



biotechnologie.de

Die Informationsplattform

DATEN & FAKTEN
FACTS & FIGURES

Die deutsche
Biotechnologie-Branche
The German
Biotechnology Sector

2009

Die Deutsche Biotechnologie-Branche 2009.....	5	The German biotechnology sector 2009.....	5
Struktur der Biotechnologie-Branche	6	The Structure of the biotechnology sector....	6
Mitarbeiterstruktur	9	Employee structure	9
Inhaltliche Schwerpunkte der Unternehmen ..	10	Fields of activity	10
Klinische Pipeline	12	Clinical Pipeline	12
Kooperationen	14	Cooperations	14
Entwicklung der Umsätze und F&E-Aufwendungen	14	Development of turnover and R&D expenditure	14
Finanzierung	15	Financing	15
Stand und Perspektiven	17	Current standing and perspectives	17
Methodik	19	Methodology	19
Definitionen der OECD	20	OECD Definitions	20
 Abbildungen		 Figures	
Abb. 1: Anzahl der Biotechnologie-Unternehmen.....	6	Fig.1: Number of biotechnology companies.....	6
Abb. 2: Geografische Verteilung der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen ...	7	Fig. 2: Geographical distribution of dedicated biotechnology companies	7
Abb. 3: Dedizierte Biotechnologie-Unterneh- men sowie Mitarbeiter nach Bundesländern	8	Fig. 3: Dedicated biotechnology companies and their employees by federal states	8
Abb. 4: Größenstruktur der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen ...	10	Fig. 4: Size structure of dedicated biotechnology companies	10
Abb. 5: Tätigkeitsschwerpunkte der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen ...	10	Fig. 5: Main areas of activity in dedicated biotechnology companies	10
Abb. 6–8: Geografische Verteilung der Biotechnologie-Unternehmen nach Tätigkeitsschwerpunkten	11	Fig. 6–8: Geographical distribution of biotechnology companies by main activity areas	11
Abb. 9: Medikamenten-Kandidaten der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen ...	13	Fig. 9: Drug candidates of dedicated biotechnology companies.....	13
Abb. 10: Kooperationsbeziehungen der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen ...	14	Fig. 10: Cooperations of dedicated biotechnology companies.....	14
Abb. 11: Umsatz und F&E-Ausgaben der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen ...	15	Fig. 11: Turnover and R&D expenditure of dedicated biotechnology companies	15
Abb. 12: Verteilung von Umsatz und F&E-Ausgaben dedizierter Biotechnologie- Unternehmen.....	16	Fig. 12: Distribution of turnover and R&D expenditure of dedicated biotechnology companies.....	16
Abb. 13: Finanzierungsquellen der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen ...	17	Fig. 13: Sources of financing for dedicated biotechnology companies	17

Die Deutsche Biotechnologie-Branche 2009

The German Biotechnology Sector 2009

Trotz Finanzkrise ist die deutsche Biotechnologie im Jahr 2008 moderat gewachsen: Der Umsatz lag über zwei Milliarden Euro (+9%), die Ausgaben für Forschung und Entwicklung erreichten mehr als eine Milliarde Euro (+1,1%). Darüber hinaus verzeichneten die Beschäftigtenzahlen ein leichtes Plus. Dies sind die zentralen Ergebnisse der Firmenumfrage, die die Informationsplattform biotechnologie.de im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Frühjahr dieses Jahres durchgeführt hat. Die Daten wurden nach den Leitlinien der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD; zur Methodik siehe Seiten 19 ff.) erhoben und bieten einen Überblick über die deutsche Biotech-Landschaft.

Nach Angaben der Umfrage liegt die Zahl der Unternehmen, die sich 2008 in Deutschland hauptsächlich mit Biotechnologie beschäftigten, nahezu unverändert bei rund 500. In diesen Unternehmen sind 14.450 Mitarbeiter beschäftigt (2007: 14.360). Die Bedeutung der Biotechnologie wächst aber auch in solchen Unternehmen, bei denen sie nur einen Teil des Geschäftes ausmacht. In diesen 92 identifizierten Firmen, zu denen insbesondere Pharma- und Chemiekonzerne sowie Saatguthersteller zählen, sind 15.520 Mitarbeiter im Biotechnologiebereich tätig (2007: 15.210). Damit sind in der gesamten kommerziellen Biotechnologie in Deutschland knapp 30.000 Menschen beschäftigt, 1,4% mehr als im Vorjahr.

In 2008, in spite of the financial crisis the German biotechnology sector has moderately grown: The turnover climbed to over 2bn euros (+9%) and the R&D expenditure again reached 1bn euros (+1.1%). Furthermore, the number of employees showed a slight plus. These are the central findings of the actual company survey that the information platform biotechnologie.de has conducted on behalf of the German Federal Ministry for Education and Research (BMBF) in spring this year. As in the previous year, the survey complies with the guidelines laid out by the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD, for methodology see p. 19) and provides an overview of the economic situation of the German biotech landscape.

According to the survey, a total of 500 companies in Germany dealt exclusively or predominantly with modern biotechnological procedures in 2008. These companies had 14,450 employees on their books (2007: 14,360). As was already seen last year, the importance of biotechnology is also increasing in companies for which biotechnology is a business activity alongside others. In 92 of such companies, including in particular pharma firms as well as chemicals and seeds manufacturers, 15,520 people are employed in biotechnology-related areas. With this, the total number employed in commercial biotechnology in Germany is about 30,000, 1.4% more than the previous year.

Stand und Perspektiven der Biotech-Branche in Deutschland

The status and outlook of the biotech sector in Germany

Zahl der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen Number of dedicated biotechnology companies	501
Zahl der sonstigen biotechnologisch aktiven Unternehmen (z. B. Pharma, Chemie, Saatguthersteller) Number of the other biotechnologically active companies (e. g. pharma, chemicals or seeds manufacturers)	92
Zahl der Mitarbeiter in den dedizierten Biotechnologie-Unternehmen Number of employees in dedicated biotechnology companies	14450
Zahl der Mitarbeiter in den sonstigen biotechnologisch aktiven Unternehmen Number of employees in the other biotechnologically active companies	15520
Höhe der Umsätze der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen Turnover of dedicated biotechnology companies	2,19 Mrd. EUR (EUR 2.19 bn)
Höhe der F&E-Aufwendungen der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen R&D expenditure of dedicated biotechnology companies	1,06 Mrd. EUR (EUR 1.06 bn)

Struktur der Biotechnologie-Branche

Im Jahr 2008 haben insgesamt 501 Unternehmen in Deutschland ganz oder überwiegend mit Verfahren der modernen Biotechnologie gearbeitet und gelten somit nach Definition der OECD als „dedizierte“ Biotech-Firmen. Damit ist die Zahl dieser Unternehmen gegenüber dem Vorjahr (496) leicht gestiegen.

Bei weiteren 92 Firmen ist die Biotechnologie ein Tätigkeitsfeld neben anderen. Solche Unternehmen werden gemäß OECD-Kriterien als „sonstige biotechnologisch-aktive Firmen“ gewertet. Zu dieser Gruppe zählen besonders Pharma- und Chemieunternehmen bzw. Saatguthersteller. Diese sind in den Feldern Gesundheit (42), Landwirtschaft (33) sowie Industrie (11) tätig. Sofern nicht anders vermerkt, beziehen sich im Folgenden alle Angaben ausschließlich auf die dedizierten Biotech-Unternehmen.

Ein Blick auf die vergangenen zwei Jahre zeigt, dass die Gründungsdynamik langsam abnimmt. Lediglich 15 Neugründungen haben sich 2008 auf den Markt gewagt, genauso wenig wie im Jahr 2007. Im Jahr 2006 waren es noch 31. Nichtsdestotrotz gab es vor allem im Bereich der industriellen Biotechnologie etliche Newcomer, von denen die meisten im Umfeld der im BMBF-Wettbewerb Bioindustrie 2021 geförderten fünf Cluster entstanden sind. Im Gegensatz dazu haben sich die Firmenabgänge (Insolvenzen und Übernahmen) auf ein gutes Dutzend eingependelt (2008: 16), also auf ähnlichem Niveau wie im Jahr zuvor (2007: 13). Gegenüber den Vorjahren ist dies ein deutlicher Rückgang. Im Jahr 2006 lag die Zahl der Abgänge noch bei 33. Insgesamt betrachtet bleibt

The Structure of the biotechnology sector

In 2008, a total of 501 companies in Germany dealt exclusively or predominantly with modern biotechnological procedures and are thus defined by the OECD as dedicated biotechnology companies. Here, the figures have grown slightly compared to the previous year (496).

For a further 92 companies, biotechnology is a business activity alongside others. The OECD defines these as other biotechnologically active companies. Included in this group in particular are pharma firms as well as chemicals and seeds manufacturers. They are active in the fields of health (42), agriculture (33) and industry (11). Unless otherwise indicated, the following information from the survey refers exclusively to the dedicated biotech enterprises.

Regarding the founding dynamics of the last two years, they showed a slight decline. Only 15 new companies were founded in 2008, as little as in 2007. In 2006, there had been 31. Nevertheless, some newcomers have hit the market especially in the field of industrial biotechnology. Most of which developed near the five clusters aided by the BioIndustry 2021 competition of the BMBF. In contrast, the number of companies no longer operating (insolvencies and mergers) has leveled off to about a good dozen (2008: 16), approximately the same as in the previous year (2007: 13). This is a clear decrease compared to the years before. In 2006, it still reached 33. All in all, the number of biotech companies remains nearly unchanged and has stabilised in Germany at around 500.

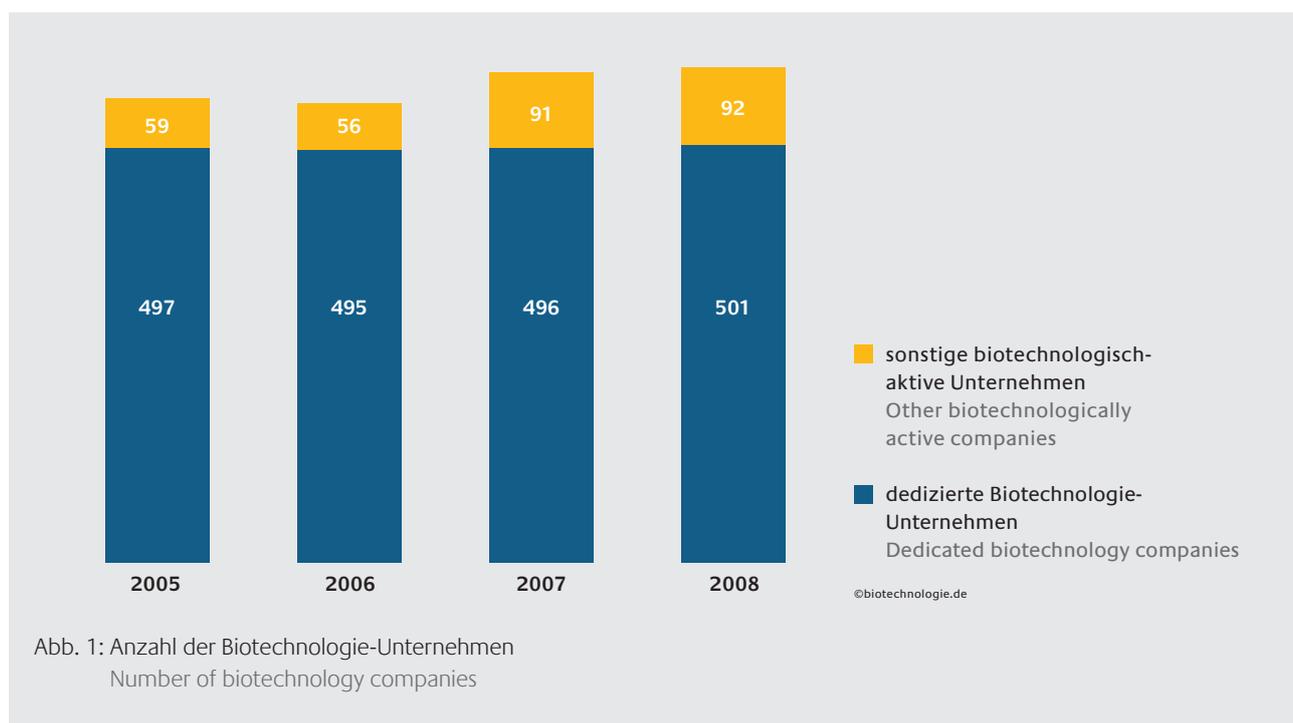




Abb. 2: Geografische Verteilung der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen. Die Symbolgröße nimmt entsprechend der Anzahl an Unternehmen in einer Region zu. Cluster sind kumuliert dargestellt. Geographical distribution of dedicated biotechnology companies. The size of the symbols is proportional to the number of companies located in the region. Clusters are shown cumulatively.

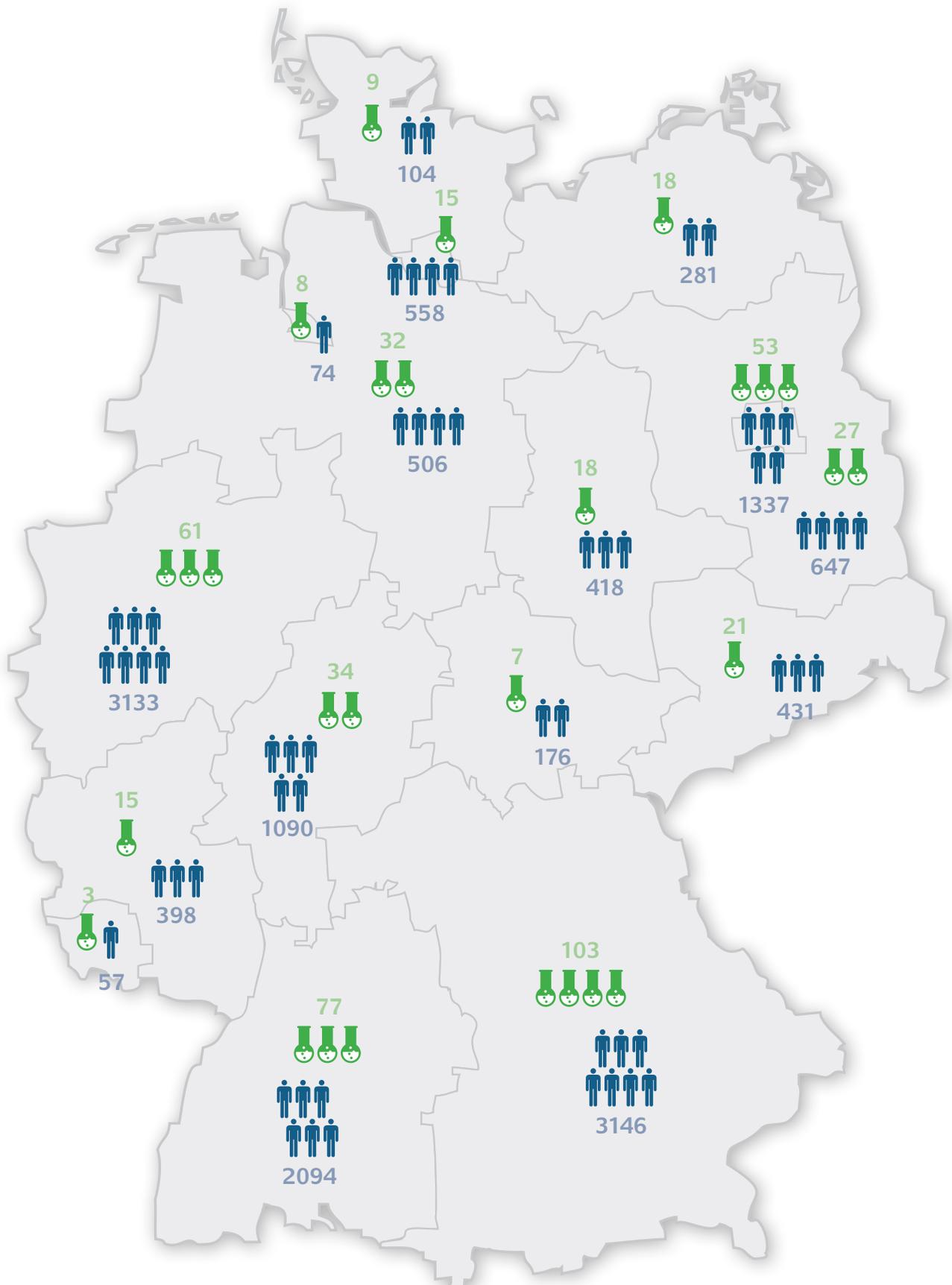
die Gesamtzahl der Biotechnologie-Unternehmen allerdings so gut wie unverändert und hat sich über die letzten Jahre hinweg in Deutschland bei etwa 500 stabilisiert.

Das Durchschnittsalter der Unternehmen liegt bei 8,6 Jahren. Rund 30% der Firmen sind seit mehr als zehn Jahren aktiv, während etwa 13% erst in den vergangenen drei Jahren gegründet wurden. Die bislang größte Gründungswelle in der deutschen Biotechnologie war in Folge des 1996 vom BMBF initiierten BioRegio-Wettbewerbs in den Jahren 1997 bis 2001 zu verzeichnen. Rund 60% aller heute existenten Biotech-Firmen nahm in dieser Zeit ihre Geschäftstätigkeit auf.

Das Ergebnis des BioRegio-Wettbewerbs spiegelt sich auch in der heutigen regionalen Verteilung der Unternehmen wider. So sind zwei der vier größten Biotechnologie-Cluster in den Gewinner-Regionen des Wettbewerbs – München und Rheinland – zu finden. Neben diesen haben sich die Region Berlin-Brandenburg mit 80 Unternehmen sowie Baden-Württemberg mit 77 Unternehmen als weitere geografische Schwerpunkte der deutschen Biotechnologie etabliert. Die meisten sonstigen biotechnologisch aktiven Unternehmen finden sich in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Hessen und Niedersachsen. Dies spiegelt zum einen die starken industriellen Schwerpunkte im äußersten Westen und den Fokus auf Landwirtschaft und Ernährung in der Mitte Deutschlands wider.

On average, these companies are 8.6 years old. Approximately 30% have been active for more than ten years, whereas 13% were founded in only the past three years. To date, the largest founding wave in German biotechnology was following the BMBF's 1996 BioRegio competition, which was active from 1997 to 2001. About 60% of all biotech companies operating today began their business activities around this time.

The outcome of the BioRegio competition is also reflected in the current distribution of companies, where three of the four largest biotechnology clusters are found in the winning regions – Munich and Rhineland (Cologne). The region of Berlin-Brandenburg, with 80 enterprises, as well as Baden-Württemberg, with 77 companies, are also well established as important hubs on the German biotechnology landscape. Most of the other biotechnologically active companies are situated in the Federal states North Rhine-Westphalia, Hesse and Lower Saxony, reflecting the strong industrial focus of the German far west on the one hand, as well as the agricultural and nutritional focus in Germany's centre on the other hand.



Anzahl der Unternehmen

Number of companies



Anzahl der Mitarbeiter

Number of employees



©biotechnologie.de

Abb. 3: Dedizierte Biotechnologie-Unternehmen und ihre Mitarbeiter verteilt nach Bundesländern
Companies and employees of dedicated biotechnology companies, distributed according to federal states

Tab. 1: Geografische Verteilung der Biotechnologie-Unternehmen nach Bundesländern
Distribution of biotech companies by federal state (in absolute figures)

Bundesland State	dedizierte Biotechnologie- Unternehmen dedicated biotechnology companies				sonstige biotechnologisch aktive Unternehmen other biotechnologically active companies			
	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
Baden-Württemberg	79	81	77	77	3	4	9	8
Bayern	96	93	100	103	8	6	10	11
Berlin	55	56	56	53	1	1	-	1
Brandenburg	31	31	30	27	2	2	3	3
Bremen	7	6	6	8	-	-	1	1
Hamburg	17	17	16	15	2	1	1	1
Hessen	27	28	33	34	10	11	15	16
Mecklenburg-Vorpommern	15	15	17	18	2	2	2	3
Niedersachsen	38	37	36	32	9	8	14	13
Nordrhein-Westfalen	57	57	53	61	11	11	16	15
Rheinland-Pfalz	12	13	12	15	2	2	6	6
Saarland	3	3	3	3	-	-	-	-
Sachsen	20	20	20	21	-	-	-	-
Sachsen-Anhalt	20	20	19	18	1	1	4	4
Schleswig-Holstein	13	12	12	9	6	6	8	8
Thüringen	7	6	6	7	1	1	2	2
Gesamt Total	497	495	496	501	59	56	91	92

Mitarbeiterstruktur

Die Beschäftigtenzahlen sind auch im Jahr 2008 weitestgehend stabil geblieben. So haben die 501 dedizierten Biotech-Unternehmen in Deutschland insgesamt 14.450 Mitarbeiter beschäftigt (+0,6%). Die meisten arbeiten hierbei in Bayern, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg (vgl. Abb. 3). Hinzu kommen 15.520 Beschäftigte in den biotechnologisch ausgerichteten Geschäftsbereichen der Pharma-, Chemie- und Saatgutunternehmen. Dies entspricht ebenfalls einem leichten Plus von 2% gegenüber 2007. Damit liegt die Gesamtmitarbeiterzahl für die kommerzielle Biotechnologie in Deutschland bei 29.970, 1,4% mehr als im Vorjahr, und hat damit fast die 30.000er Grenze erreicht.

Eine Mehrheit von 87% der Firmen ist nach wie vor sehr klein. 43% der Biotech-Firmen beschäftigen weniger als zehn Mitarbeiter, weitere 44% bis zu 50 Mitarbeiter. Diese Zahlen haben sich im Vergleich zum Vorjahr kaum verändert. Gleiches gilt für Unternehmen mit mehr als 100 Mitarbeitern. Hierbei handelt es sich erneut nur um einen kleinen Kern an Unternehmen (5%). Die Zahl der Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitern ist hingegen nahezu unverändert und liegt jetzt bei 65 (2007: 64).

Employee Structure

The total number of employees remained stable in 2008. Thus, the 501 dedicated biotech companies had 14,450 employees on their books, a growth of 0.6% over the previous year. The most are located in the three federal states Bavaria, Northrhine-Westfalia and Baden-Württemberg (see Abb. 3). Furthermore, 15,520 of the total figure are employed in the biotechnology-related business areas of pharmaceutical, chemical or agricultural companies, which is also a slight increase of 2% over 2007. With this, the total number employed in commercial biotechnology in Germany is 29,970, 1.4% more than the previous year, almost reaching the mark of 30,000.

As regards the size of the companies, a majority of 87% is still very small. 43% of the biotech firms are made up of less than 10 people, further 44% employed up to 50 people. This distribution is largely unchanged from the previous year. The same is true for companies that employ over 100 people. Here, it is only a small group of companies. In contrast, the number of companies with more than 50 employees has not changed and remained at 65 (2007: 64).

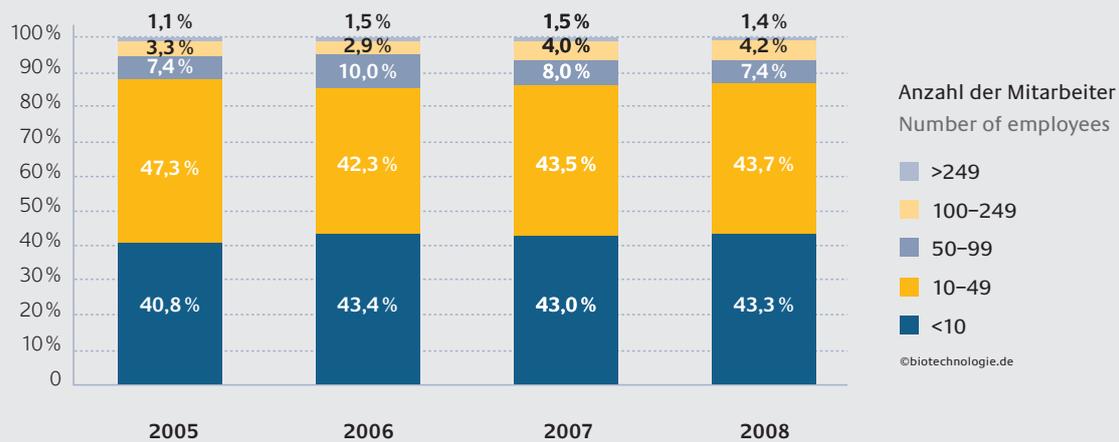


Abb. 4: Größenstruktur der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen
Size structure of dedicated biotechnology companies

Inhaltliche Schwerpunkte der Unternehmen

Inhaltlich sind die Schwerpunkte der Biotechnologie-Unternehmen klar verteilt: 222 Firmen (44%) entwickeln neue Medikamente oder diagnostische Tests. Somit stellt die Gesundheit oder „Rote“ Biotechnologie traditionell den wichtigsten Anwendungsbereich der Biotechnologie dar.

Ein fast ebenso großer Anteil von Firmen ist in keinem speziellen Feld aktiv, sondern für mehrere Anwenderbranchen aktiv. So wurden insgesamt 186 Firmen (37%) der von der OECD definierten Kategorie der nicht-spezifischen Anwendungen zugeordnet. Hierzu gehören Unternehmen, die ausschließlich oder überwiegend Dienstleistungen für andere Biotech-Firmen erbringen oder als Zulieferer für diese tätig sind. Auch reine Auftragsproduzenten von biologischen Molekülen ohne

Fields of Activity

The main activities of the biotechnology companies are distinctly distributed: 222 companies (44%) develop new medicines or diagnostic tests for the field of human or animal medicine. Thus, health or 'red' biotechnology remains the most important industry segment.

An almost equal number of firms has activities that are not focused on one or another sector. Thus, 186 companies (37%) are defined by the OECD as being involved in non-specific applications of biotechnology. Included in this category are companies that are exclusively or predominantly involved in providing services for the biotechnology industry or are suppliers for biotech firms. Companies that carry out contract-based production of biological molecules without conducting any development themselves are also included in this category, which is the second most important segment of the sector.

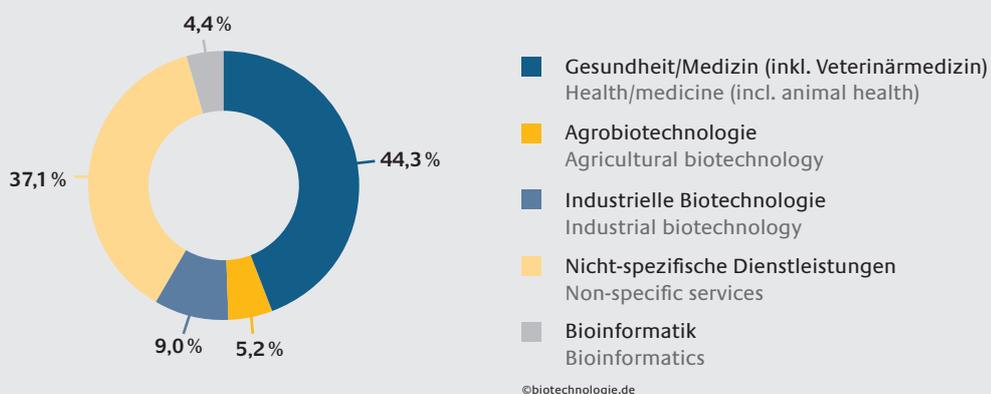


Abb. 5: Tätigkeitsschwerpunkt der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen (Nur eine Angabe pro Unternehmen)
Main areas of activity in dedicated biotechnology companies (only one classification per company)

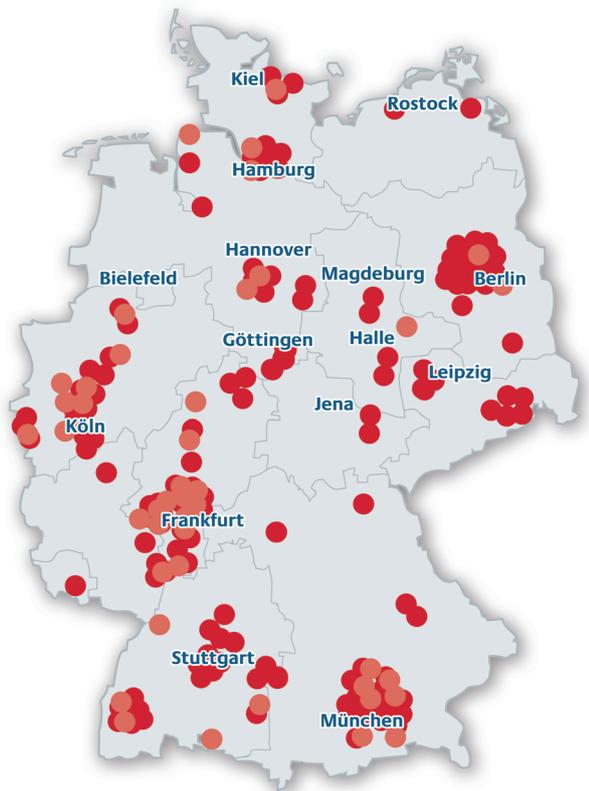


Abb. 6: Geografische Verteilung der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen (dunkelrot) sowie der biotechnologisch aktiven Unternehmen (hellrot) mit Tätigkeitsschwerpunkt Medizin.
Geographical distribution of dedicated biotechnology companies (dark red) and biotechnologically active companies (light red) with main activities in medicine.

Abb. 7: Geografische Verteilung der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen (dunkelgrün) sowie der biotechnologisch aktiven Unternehmen (hellgrün) mit Tätigkeitsschwerpunkt Agrobiotechnologie.
Geographical distribution of dedicated biotechnology companies (dark green) and biotechnologically active companies (light green) with main activities in agrobiotechnology.

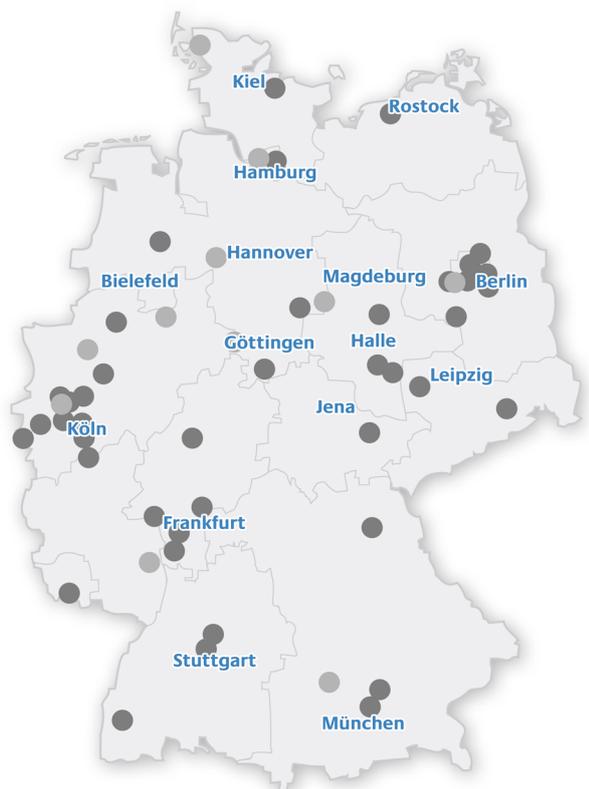
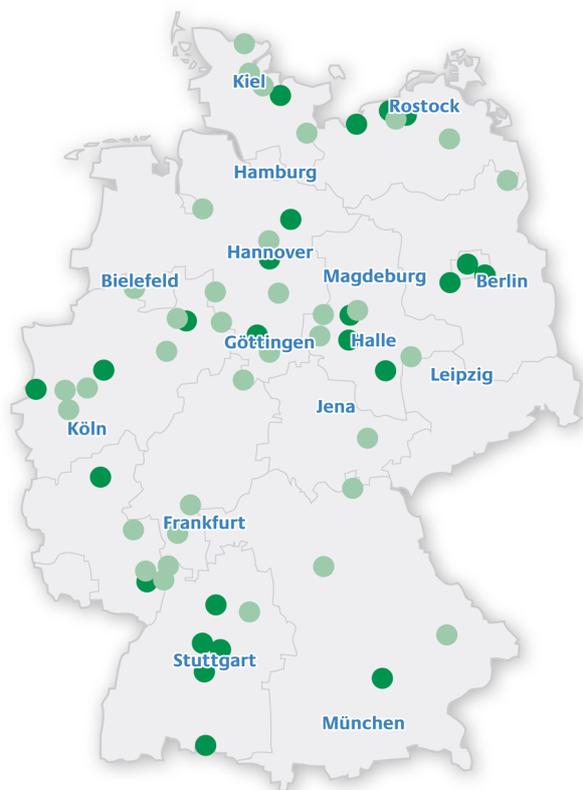


Abb. 8: Geografische Verteilung der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen (dunkelgrau) sowie der biotechnologisch aktiven Unternehmen (hellgrau) mit Tätigkeitsschwerpunkt industrielle Biotechnologie.
Geographical distribution of dedicated biotechnology companies (dark grey) and biotechnologically active companies (light grey) with main activities in industrial biotechnology.

eigene Entwicklungsaktivitäten wurden zu dieser Kategorie gezählt. Damit ist dieses Segment das zweitwichtigste der Branche und erreicht eine fast ebenso große Bedeutung wie die medizinische Biotechnologie.

Mit größerem Abstand folgt die industrielle oder „Weiße“ Biotechnologie. Hier hat es im Vergleich zum Vorjahr einen leichten Zuwachs auf 45 Unternehmen (2007:38) gegeben, deren Hauptbetätigungsfeld die Entwicklung von technischen Enzymen, neuen Biomaterialien oder biotechnologischen Produktionsprozessen darstellt. Innerhalb der gesamten Biotech-Branche kommt dieses Anwendungsfeld der Biotechnologie auf 9%. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass viele Aktivitäten in diesem Bereich nicht in den dedizierten Biotechnologie-Unternehmen, sondern in der Chemie-Industrie laufen. Deshalb ist die Bedeutung dieses Sektors insgesamt größer einzuschätzen.

Nur 26 Firmen (5%) sind der „Grünen“ oder Agro-Biotechnologie zuzurechnen. Da dieses Feld jedoch ähnlich wie bei der industriellen Biotechnologie von Großunternehmen dominiert wird, ist die Bedeutung des Feldes auch hier größer einzuschätzen als die reine Zahl an dedizierten Biotechnologie-Unternehmen annehmen lässt. Weitere 22 Unternehmen (4%) beschäftigen sich mit dem für viele Anwendungen immer wichtigeren Feld der Bioinformatik.

Klinische Pipeline

Biotechnologische Anwendungen im medizinischen Bereich werden von der Öffentlichkeit am häufigsten wahrgenommen. So sorgte das Berliner Biotech-Unternehmen Jerini mit der Europa-Zulassung seines Mittels Firazyr (Icatibant) im Jahr 2008 für viele Schlagzeilen – endlich hatte es ein weiteres Produkt auf den Markt geschafft. Vorreiter sind die Deutschen im Biosimilar-Markt. So brachten die zur Ratiopharm-Gruppe gehörenden Biotech-Unternehmen Merckle Biotech und Biogenerix im Jahr 2008 den Wachstumsfaktor Ratiograstim auf den Markt. Damit summieren sich die zugelassenen Therapeutika (Stand Ende 2008) auf sechs (vgl. Tab. 2).

Much further behind, accounting for 45 firms (2007:38) in Germany, is industrial or ‘white’ biotechnology. Here, the core fields of activity are the development of technical enzymes, new biomaterials or biotechnological production processes. Within the biotechnology sector this application field accounts for 9% of the whole activities. Nevertheless, it should be taken into account that although this field is not a focus of dedicated biotech companies, it is very important for the chemical industry. For this reason, the economic relevance is likely much greater than the data would suggest.

Only 26 companies (5%) belong to the category of ‘green’ or agrobiotechnology. Similar to industrial biotechnology this field is dominated by large companies, so that the economic relevance is also larger the absolute number of dedicated biotech companies would indicate. A further 22 companies (4%) are active in the field of bioinformatics which is gaining importance for more and more applications.

Clinical pipeline

Biotechnological application in the health sector are noticed most by the public. In 2008, the Berlin-based Jerini AG hit the headlines with the European approval for its drug Firazyr (Icatibant) – again another German product had reached the market. The Germans are outstanding on the biosimilar market. Thus, the biotech companies Merckle Biotech and Biogenerix, both belonging to the group of Ratiopharm, gained market approval for the growth factor Ratiograstim. Now, the approved therapeutics of German biotech companies sum up to 6 (see Tab. 2).

In 2008, the number of products in the clinical pipeline has slightly reduced. At present, drug candidates from 49 of the dedicated biotechnology companies in Germany are in advanced clinical development. In 2008, these enterprises had a total of 98 candidates in clinical studies of Phase I, II and III. In 2007, they still accounted for 127. As seen in previous years, the majority of

Tab. 2: Zugelassene Therapeutika dedizierter Biotechnologie-Unternehmen
Tab. 2: Approved therapeutics of dedicated biotechnology companies

Unternehmen / Company	Produkt/Product	Indikation / Indication
Euroderm GmbH	Epidex	Wundbehandlung / Wound care
Fresenius Biotech GmbH	ATG-Fresenius 5	Transplantation/ Transplantation
Jerini AG	Firazyr (Icatibant)	Heritäres Angioödem / Hereditary Angioedema
MediGene AG	Eligard	Prostatakarzinom / Prostate cancer
MediGene AG	Veregen	Genitalwarzen / Genital warts
Merckle Biotech/Biogenerix	Ratiograstim	Neutropenie / Neutropenia

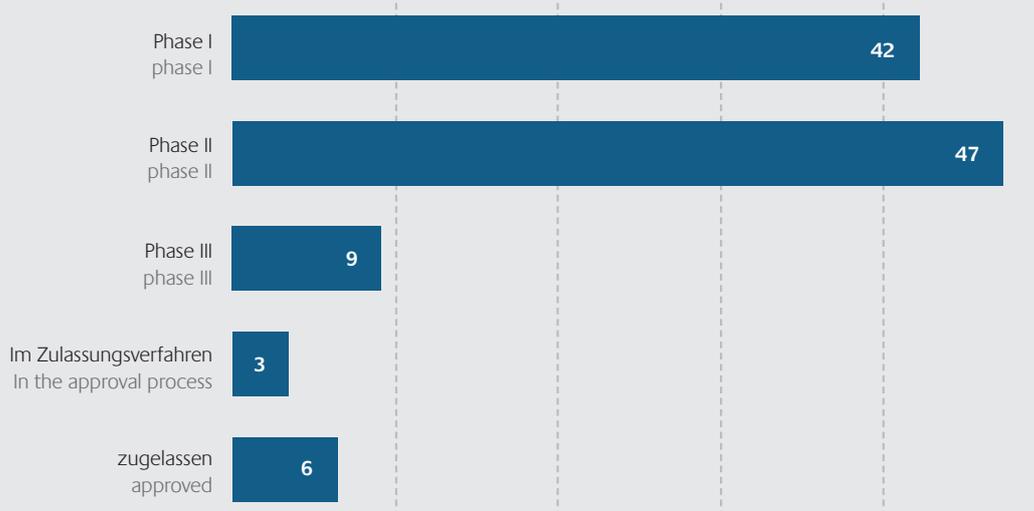
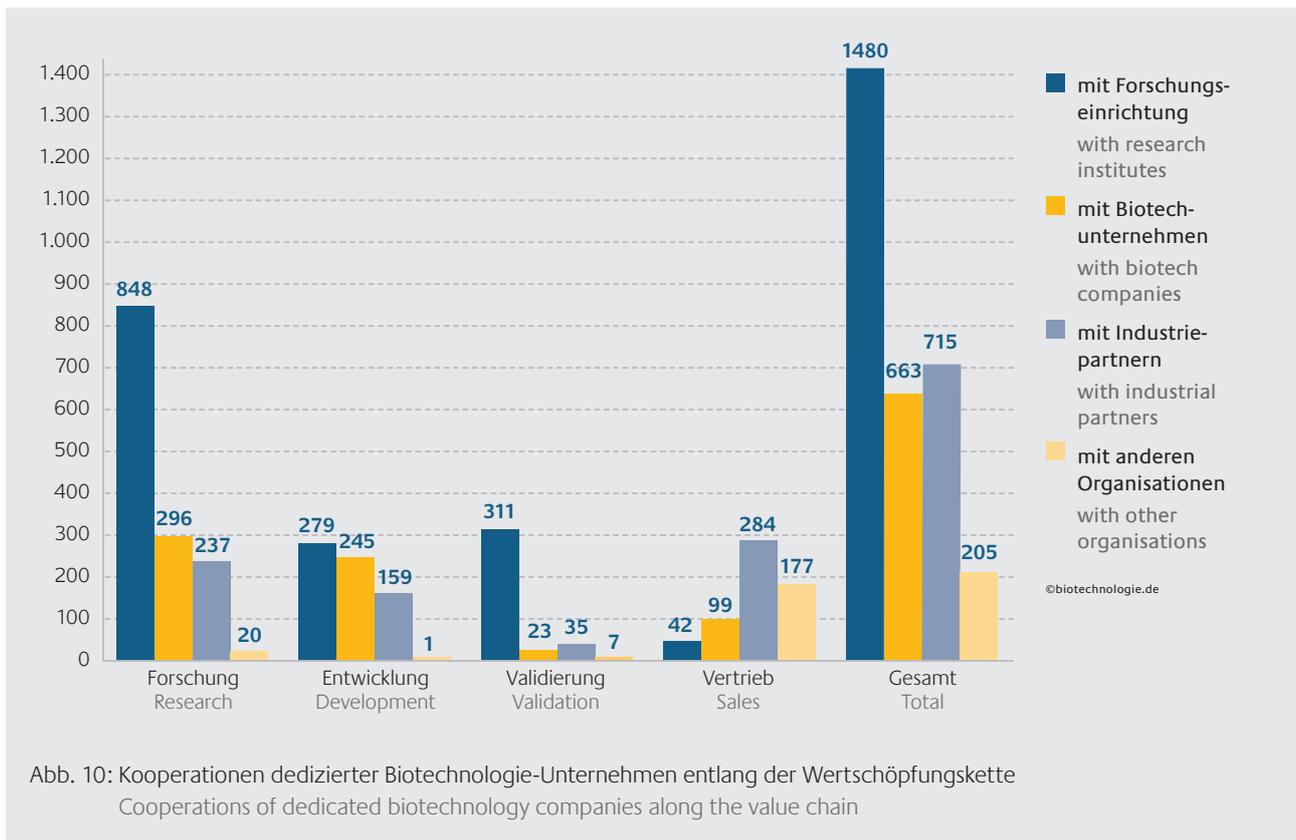


Abb. 9: Medikamenten-Kandidaten der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette
Drug candidates of dedicated biotechnology companies along the value chain

Die klinische Pipeline hat sich im Jahr 2008 indes leicht reduziert. So befinden sich Medikamenten-Kandidaten von 49 der dedizierten deutschen Biotechnologie-Firmen in der fortgeschrittenen klinischen Entwicklung. Diese Unternehmen haben 2008 mit insgesamt 98 Präparaten klinische Studien der Phase I, II und III durchgeführt. 2007 waren es noch 127. Wie bereits im Vorjahr, befanden sich auch 2008 die meisten der klinischen Projekte (89) in der frühen Entwicklung.

Die fortgeschrittene Pipeline der Unternehmen umfasst insgesamt zwölf Präparate, von denen sich 2008 drei im Zulassungsprozess und neun in Phase III befanden. Hierbei wurden die Produktkandidaten jeweils nur einmal gezählt, auch wenn Zulassungen in mehreren Märkten angestrebt oder Studien in mehreren Indikationen durchgeführt werden. So wurde beispielsweise der trifunktionale Krebsantikörper nur einmal gezählt, der 2008 gemeinsam von Trion und Fresenius Biotech zur Zulassung im europäischen und im amerikanischen Markt angemeldet wurde (und im April 2009 die EMEA-Zulassung erhielt).

the clinical projects (89) are in early development (I+II). The more advanced pipeline of the companies comprises twelve candidates, three of which are in approval process and nine in Phase III. Here, the candidates were counted only once, even if approvals for different markets are targeted or studies in different indications are being carried out. For example, the trifunctional cancer antibody, for which Trion and Fresenius Biotech have applied an approval in the European and American market (and gained EMEA-approval in April 2009), was counted only once.



Kooperationen

Erstmals wurden in dieser Firmenumfrage die Kooperationsbeziehungen der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen mit Dritten entlang der Wertschöpfungskette genauer abgefragt. Ein erster Blick auf die Zahlen (vgl. Abb. 10) – basierend auf den Angaben von 270 Unternehmen – zeigt dabei ganz deutlich, dass Biotech-Firmen vor allem sehr enge Kooperationen mit Forschungseinrichtungen pflegen. Diese machen den mit Abstand größten Anteil (47%) aus. Darüber hinaus bestehen allerdings auch sehr enge Kontakte zur Industrie (24%), die noch vor denen mit anderen Biotech-Unternehmen (22%) liegen. Die Befragung hat zudem ergeben, dass die Mehrzahl der Kooperationen von Biotechnologie-Unternehmen in den frühen Phasen der Wertschöpfungskette stattfinden.

Entwicklung der Umsätze und F&E-Aufwendungen

Beim Umsatz der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen waren im Jahr 2008 noch keine Anzeichen der Krise zu spüren. Ganz im Gegenteil. Er ist sogar noch um 9% auf nunmehr 2,2 Milliarden Euro gewachsen. Hierzu gehören Erlöse aus dem Verkauf von Produkten und Dienstleistungen ebenso wie Vorab- und Meilensteinzahlungen aus Lizenzverträgen. Ein Blick auf die Umsatzverteilung nach Tätigkeitsbereichen (Abb. 12) zeigt jedoch, dass der größte Anteil mit Laborreagenzien und Dienstleistungen

Cooperations

For the first time, the company survey contained questions concerning the relations of the dedicated biotechnology companies with third parties along the value chain and their cooperation. A first view of the data (see Abb. 10) – based on the answers of 270 companies – shows very clearly, that biotech companies have especially close relations with research institutes. By far, they make up the largest part (47%). Furthermore, the firms also have a lot of contacts with industrial partners (24%), even more than with other biotech companies (22%). Another result of the survey is, that the majority of the cooperations are in the early stages of the value chain.

Development of turnover and R&D expenditure

In 2008, the crisis had not shown in the turnover of the dedicated biotechnology companies. On the contrary, it has even grown to 2.2bn euros, 9% more than in 2007. This figure includes proceeds from the sale of products and services as well as up-front and milestone payments from license agreements. A comparison of the distribution of turnover along main activities shows, that the majority stems from laboratory reagents and services. With 1.3bn euros they make up the lion's share (59%) of German biotech turnover, although the total number of companies is decreased in this field, turnover has in-

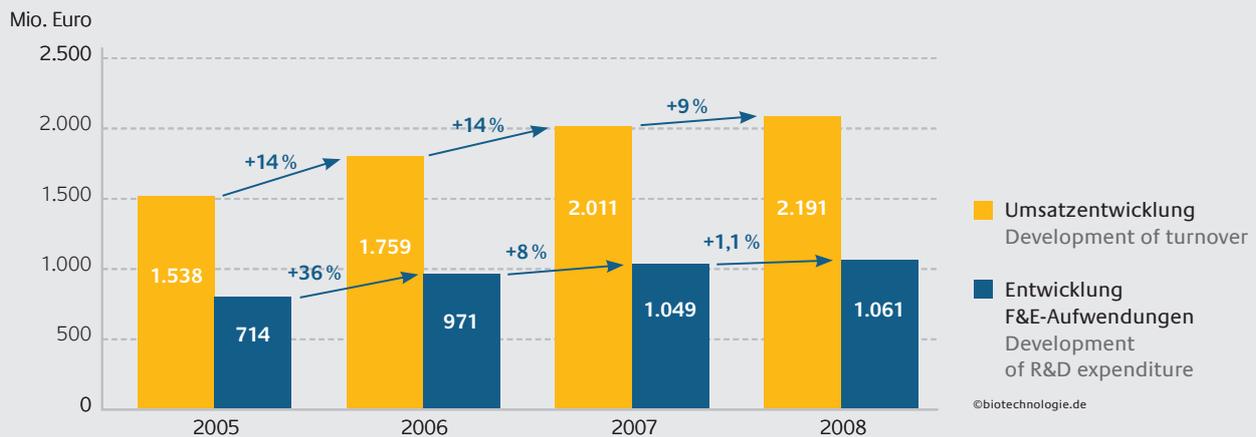


Abb. 11: Umsatz und F&E-Ausgaben der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen
Turnover and R&D expenditure of dedicated biotechnology companies

erwirtschaftet wird. Mit 1.3 Milliarden Euro sind diese für den Löwenanteil (59%) des deutschen Biotech-Umsatzes verantwortlich und 2008 erneut leicht gestiegen (2007: 1,15 Mrd.), obwohl sich die Anzahl der hier tätigen Unternehmen leicht reduziert hat. Anders sieht es im Gesundheitsbereich aus. Trotz leicht gestiegener Unternehmenszahl haben sich im Jahr 2008 die Umsätze in diesem Feld auf 776 Millionen Euro (2007: 783 Mio.) reduziert. Ein Plus konnte hingegen die industrielle Biotechnologie verbuchen, deren Umsatz von 50 auf 54 Millionen Euro gestiegen ist. Die Agrobiotechnologie hingegen hat sich im Vergleich zum Vorjahr mit 49 Millionen Euro Umsatz (2007: 48 Mio.) kaum verändert.

Ein Zeichen für die Innovationskraft der Unternehmen sind zudem die anhaltend hohen Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Jahr 2008. So investierten die Unternehmen erneut rund eine Milliarde Euro, 1,1% mehr als 2007.

Finanzierung

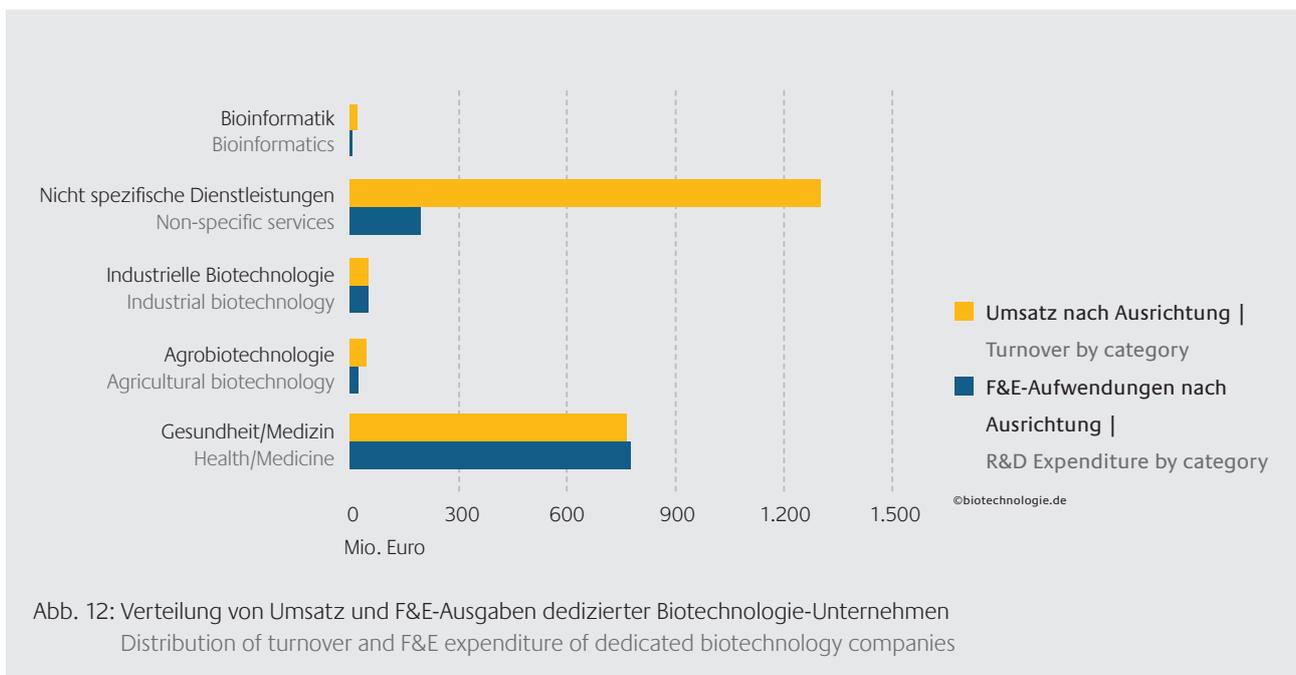
Neben dem Umsatz stellt Venture Capital eine wesentliche Finanzierungsquelle für die Biotechnologie-Unternehmen in Deutschland dar. Nach wie vor ist etwa ein Drittel der dedizierten Firmen zumindest teilweise durch VC-Investoren finanziert. Allerdings hat die Anziehungskraft von Biotechnologie für Wagniskapitalgeber deutlich nachgelassen. Angesichts der Krise war es für die Firmen im Jahr 2008 deutlich schwieriger, an privates Geld heranzukommen. Nach einer Erhebung des Biotechnologie-Nachrichtenmagazins |transkript wurden 2008 16 Finanzierungsrunden mit einem Gesamtvolumen von rund 202 Mio. Euro abgeschlossen. Im Vergleich zum Vorjahr ist dies um ein Drittel (-32%) weniger. Dennoch konnte 2008 ein Rekord verbucht werden: Mit 65 Millionen Euro konnte die Mainzer Biotech-Firma Ga-

creased compared to 2007 (1.15bn euros). Another situation can be seen in the health sector. Although slightly more companies are active in this field, the turnover have decreased in 2008 to 776m euros (2007: 783m euros). On the other hand, a small plus was recorded in industrial biotechnology, with a turnover growing from 50 to 54 million euros. The agrobiotechnology remained largely unchanged, with a turnover of 49m euros (2007: 48m euros).

The continuing high expenditures on research and development are a sign for the innovative force of the companies. In 2008, they invested again about 1bn euros, 1.1% more than the previous year.

Financing

Alongside conventional turnover, venture capital is a substantial source of financing for biotech companies in Germany. At present, a third of the dedicated companies is at least partly financed by VC investors. However, the attractiveness of biotechnology for venture capitalists has decreased clearly. In light of the financial crisis, for most of the companies it was more difficult to acquire private money in 2008. According to a survey carried out by the German biotech magazine |transkript, 16 financing rounds totalling approximately 202 million euros were completed in 2008. Compared to 2007, this is less than a third. Nevertheless, a record was broke: With 65 million euros, the Mainz-based company Ganymed has closed the largest financing round ever in Germany. The money stemmed again from the twin brothers Andreas and Thomas Strüngmann (founders of HEXAL). Together with SAP-Founder Dietmar Hopp they are the most biotech-affine German billionaires. However, apart from Ganymed there were no other surprises. Activities diminished overall.



nymed die größte jemals in Deutschland abgeschlossene Finanzierungsrunde vorweisen. Das Geld stammt erneut aus den Taschen der HEXAL-Gründer Thomas und Andreas Strüngmann. Gemeinsam mit dem SAP-Gründer Dietmar Hopp sind die Biotech-affinen Milliardäre zu einer wichtigen Stütze der Branche geworden. Allerdings kamen – abgesehen von Ganymed – sonst keine Überraschungen. Es waren vielmehr deutlich geringere Aktivitäten zu verzeichnen.

Über die Börse fiel die Kapitalaufnahme im Jahr 2008 ebenfalls deutlich schwerer. Noch mehr, als dies in den Vorjahren schon der Fall war. Mit 94 Millionen Euro (2007: 136,5 Mio.) warben die Unternehmen nach Angaben von |transkript um ein knappes Drittel weniger ein als noch im Jahr 2007. Damit setzt sich ein Abwärtskurs in Gang, der angesichts der Krise in den kommenden Jahren kaum aufzuhalten sein wird. Auch für Börsengänge – im Jahr 2008 fand kein einziger statt – stehen die Zeiten derzeit nicht günstig.

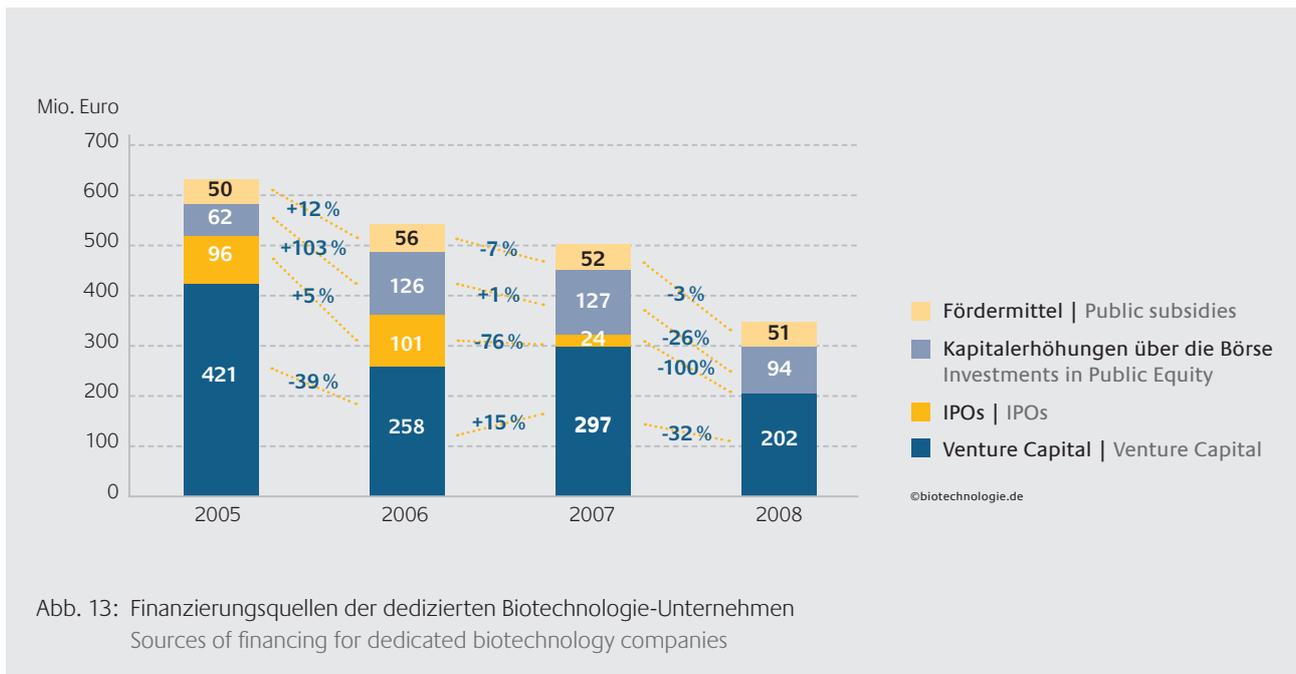
Fördermittel haben nach eigenen Angaben 205 Unternehmen erhalten. Das Gesamtvolumen dieser Zuschüsse betrug rund 51 Mio. Euro. Somit hatte die Förderung einen Anteil von 15% an der gesamten Außenfinanzierung der Unternehmen.

Wie bereits in den vergangenen Jahren kam es auch 2008 zu mehreren Übernahmen und Zusammenschlüssen in der Biotechnologie-Branche. Nach Informationen von |transkript gab es ähnlich wie im vergangenen Jahr 16 Transaktionen, an denen mindestens ein deutsches Biotech-Unternehmen als Partner beteiligt war. Für Schlagzeilen sorgten eine Reihe von Pharma-Aktionen. So kaufte der japanische Konzern Daiichi Sankyo das Münchner Biotech-Unternehmen U3 Pharma des Krebsforschers Axel Ullrich für 150 Millionen Euro. Der Bayer

In 2008, raising money from public capital markets was even more difficult than in the years before. In total, listed companies saw capital increases of 94m euros (source: |transkript) which is a third less compared to 2007. With this, a downtrend has started, which may not be stopped in the coming years of the financial crisis. There was not one listing of a company – since 2008 did not provide the right financial setting.

According to the information given in the survey, a total of 205 companies received public grants in 2008. These subsidies amounted to 51 million euros, which amounts to 15% of the total external financing of German biotech companies.

As in previous years, 2008 saw a number of takeovers and mergers in the biotechnology sector. According to information from the biotech magazine |transkript, there were 16 operations, in which at least one German biotech company was involved as partner. Especially, a range of pharma activities were in the headlines. For 150 million euros, Japanese pharma company Daiichi Sankyo bought the Munich-based U3 pharma which was founded by the renowned cancer researcher Axel Ullrich. Bayer Healthcare laid 210 million euros on the table to take over the medical part of Cologne-based Direvo AG. British Shire bought Jerini AG for 328 million euros.



Healthcare Konzern legte 210 Millionen Euro für die Medizinsparte der Kölner Direvo AG auf den Tisch. Und der britische Pharmakonzern Shire übernahm die Berliner Jerini AG für 328 Millionen Euro.

Stand und Perspektiven

In der Rückschau auf das Jahr 2008 zeigen sich ganz unterschiedliche Entwicklungen. So belegen die Umsatzzahlen nach wie vor ein moderates Wachstum der Branche: leicht gestiegene Umsätze, anhaltend hohe F&E-Ausgaben, stabile Beschäftigtenzahlen.

Auf der anderen Seite lässt das schon jetzt schwierige Finanzierungsumfeld im Jahr 2009 einen weiteren Einbruch befürchten. Gerade für Medikamentenentwickler, die ihre teuren klinischen Studien bezahlen müssen, wird die Suche nach Investoren durch die Finanzkrise nicht einfacher. Nun sind sowohl kreative Finanzierungsstrategien als auch handfeste Erfolge gefragt. Angesichts der wachsenden Bedeutung von Biopharmazeutika sollte dies in den kommenden Jahren gelingen.

So belegen auch die neuesten Zahlen des Verbandes der Forschenden Arzneimittelhersteller (VFA), dass die Rolle der Biotechnologie in der Medizin ungebrochen wächst. Demnach haben Biopharmazeutika im Jahr 2008 16% (4,4 Mrd. Euro) zum Gesamtumsatz der Arzneimittel in Deutschland beigetragen. Die hohe Zahl von Kandidaten in der frühen klinischen Entwicklung lässt vermuten, dass dieser Anteil in den kommenden Jahren noch deutlich steigen wird.

Als stabiles Rückgrat der Branche erweisen sich erneut die Unternehmen, die ihre Dienstleistungen am Markt anbieten. In der Öffentlichkeit stehen sie zwar weniger

Current standing and perspectives

Looking back at the year 2008, it was marked by different developments. On the one hand, key figures again showed moderate growth: Slightly more turnover, a constant high level of R&D expenditure, stabile employment numbers.

On the other hand, due to the current difficult financial environment a further slump can be suspected in 2009. Especially, for drug developers, that have to pay their costly clinical studies, the search for investors will not be easier during the crisis. Now, creative financial instruments as well as concrete success stories are badly needed. With biopharmaceuticals playing a growing role in the sector, this should be possible in the years to come.

This development is also reflected in recent data published by the German Association of research-based pharmaceutical companies (VFA). It shows that the role of biotechnology in medicine is constantly growing, and biopharmaceuticals made 16% (4.4bn euros) of the total pharmaceutical turnover in Germany. The large amount of candidates in early clinical development suggests, that this percentage will grow in the next years.

Those companies offering services again serve as the stable backbone of the German biotech sector. They may not be in the limelight of public attention, but behind-the-scenes, companies such as Qiagen and Miltenyi have continuously been advancing. In the meantime, Qiagen, which was founded 20 years ago from out of the University of Düsseldorf, is the largest German biotech company.

It is open, as to how the financial situation of biotechnology companies will develop. During the last four

im Rampenlicht, doch hinter den Kulissen können Firmen wie Qiagen und Miltenyi einen steten Aufwärtstrend für sich verbuchen. Inzwischen ist das vor 24 Jahren aus der Universität Düsseldorf ausgegründete Unternehmen Qiagen das größte deutsche Biotech-Unternehmen.

Offen bleibt, wie sich die künftige Finanzierungssituation der Biotechnologie-Unternehmen entwickeln wird. Ein Blick auf die vergangenen vier Jahre zeigt, dass das eingenommene Kapital deutscher Biotechnologie-Firmen in der Gesamtsumme immer weniger geworden ist. Angesichts der Krisenstimmung scheint eine deutliche Besserung unrealistisch. Angespannt ist vor allem die Stimmung an der Börse. Für kaum ein Unternehmen erscheint ein Börsengang in diesem Umfeld attraktiv. Eine Änderung wird hier erst durch nachweisliche Erfolge eintreten. Darüber hinaus sind zunehmend kreative Finanzierungsinstrumente gefragt, derer sich beispielsweise die Firmen Willex und Micromet im Jahr 2008 bedient haben.

Beim Wagniskapital wiederum konnten die deutschen Biotech-Unternehmen bislang vor allem auf risikobereite Milliardäre vertrauen. 2008 wurde das eindrucksvoll durch die sensationell hohe Finanzierungsrunde für Ganymed demonstriert. Allerdings scheinen sie ihr Engagement zu reduzieren. Langfristig bleibt zu hoffen, dass junge Unternehmen mit guten Ideen weiterhin Geld für ihre Projekte bekommen.

Neue Optionen bieten aber auch enge Kooperationen mit der Industrie. Dies gilt vor allem für Big Pharma. Angesichts auslaufender Patente ihrer Blockbuster besteht hier immer größeres Interesse, sich auch an Projekten im frühen Forschungsstadium zu beteiligen. Diese Situation gilt es auszunutzen. Angesichts von drei millionenschweren Übernahmen von Biotech-Firmen durch die Pharmaindustrie scheint der Standort Deutschland dafür genügend Potential zu bieten.

years, the total amount of invested capital constantly decreased. In light of the crisis no improvement seems realistic. The public market situation is especially tense. In this environment listing is not an attractive option. Verified success alone will make way for change. In addition, more creative financial instruments are required, such as those used by the companies Willex and Micromet in 2008.

Regarding venture capital, up to now German biotech companies were backed by billionaires who are prepared to take risks. In 2008, this was demonstrated impressively by the sensational high financing round of Ganymed. Now, they seem to diminish their engagements. Nevertheless, it is hoped that young companies with good ideas will be able to raise money for their projects in the future as well.

Further more, new options are given by close cooperations with industry. This is especially true for Big Pharma. Faced with the expiration of their patents on blockbusters, they show growing interest in projects that are still in an early research stage. This is a situation to be profited from. As a location, Germany seems to offer sufficient potential, as demonstrated by the three multi-million takeovers by pharma companies in 2008.

Methodik

Im Dezember 2004 hat die OECD die Vielzahl der existierenden Definitionen für die Biotechnologie harmonisiert. Seitdem sind alle OECD-Länder aufgerufen, Erhebungen zur Biotechnologie am sogenannten Framework for Biotechnology Statistics zu orientieren (www.oecd.org). Die OECD unterscheidet innerhalb der Biotech-Branche zwei unterschiedliche Kategorien von Unternehmen: „dedizierte Biotechnologie-Unternehmen“ auf der einen Seite und „sonstige biotechnologisch-aktive Unternehmen“ auf der anderen Seite. Erstere werden laut der OECD-Definition definiert als biotechnologisch aktive Unternehmen, deren wesentliche Unternehmensziele die Anwendung biotechnologischer Verfahren zur Herstellung von Produkten oder der Bereitstellung von Dienstleistungen oder der Durchführung biotechnologischer Forschung und Entwicklung sind.

Im Gegensatz zu dieser Art von dedizierten Biotech-Unternehmen liegt das wesentliche Unternehmensziel eines „sonstigen biotechnologisch-aktiven Unternehmens“ nicht ausschließlich in der Anwendung biotechnologischer Verfahren. Die OECD beschreibt damit Unternehmen, bei denen die Biotechnologie nur einen Teil des Geschäfts- und Tätigkeitsfeldes ausmacht. Diese Unternehmen werden definiert als biotechnologisch aktive Unternehmen, die biotechnologische Verfahren zum Zwecke der Eingliederung neuartiger oder wesentlich verbesserter Produkte oder Herstellungsprozesse anwenden. Dabei müssen die wesentlichen Unternehmensziele nicht ausschließlich in der Anwendung biotechnologischer Verfahren zur Herstellung von Produkten oder der Bereitstellung von Dienstleistungen oder der Durchführung biotechnologischer Forschung und Entwicklung bestehen, wie beispielsweise bei Pharma- und Chemieunternehmen oder Saatgutherstellern.

Für die Zwecke dieser Umfrage hat biotechnologie.de einen Fragebogen erarbeitet, der auf den zuvor erläuterten OECD-Definitionen beruht. Zwischen Januar und April 2009 wurden insgesamt 666 Unternehmen angeschrieben. Die Auswahl der für die Erhebung angeschriebenen Unternehmen erfolgte unter Berücksichtigung der OECD-Definition in Abgleich mit der Unternehmensdatenbank der BIOCOM AG. 567 der befragten Unternehmen antworteten entweder per Fragebogen oder nach telefonischer Rückfrage. Die Rücklauf- bzw. Verifizierungsquote beträgt damit 85 %.

Entsprechend den OECD-Richtlinien wurde bei der Auswahl der Firmen darauf geachtet, alle Unternehmen zu erfassen, die sich in Deutschland mit Biotechnologie beschäftigen und hierzulande ansässig sind. Deshalb wurden auch solche Firmen berücksichtigt, die sich im Mehrheitsbesitz eines nicht-deutschen Mutterkonzerns befinden, aber in Deutschland F&E-Aktivitäten haben. Bei der Erfassung der Arbeitsplätze, Geschäftszahlen und Geschäftsfelder wurde die Befragung nur für die deutschen Standorte eines Unternehmens durchgeführt. Hat ein Unternehmen mehr als einen

Methodology

In December 2004, the OECD standardised the huge range of existing definitions of the term biotechnology. Since then, all OECD countries have been called upon to carry out surveys on biotechnology, following the so-called Framework for Biotechnology Statistics (www.oecd.org). The OECD recognises two different categories of companies within the biotech industry: dedicated biotechnology company and other biotechnologically active company. The first of these definitions, according to the OECD, applies to biotechnologically active enterprises, whose core company goals are the application of biotechnological procedures in the manufacturing of products, the supply of services or in the execution of biotechnological research and development.

Unlike the dedicated biotech companies, the central aims of an other biotechnologically active company do not exclusively lie in the application of biotechnological procedures. The OECD thereby also includes in this category companies where biotechnology makes up only one part of the business activity. Companies are defined as biotechnologically active companies if they use biotechnological procedures for recently developed or significantly improved products or production processes. The central company aims must not be solely in the use of biotechnological procedures for the production of products, the supply of services or in the execution of biotechnological research and development. Examples of such companies are pharma firms, chemical companies or seed manufacturers.

For the purposes of this survey, biotechnologie.de has compiled a questionnaire, which is based on the OECD definition as described above. Between January and April 2009, a total of 666 companies were contacted and requested to complete the survey. When deciding on the company selection, the OECD definition was used alongside an adjustment with the company database at BIOCOM AG. 567 of the companies answered either by questionnaire or by telephone, corresponding to a verification rate of 85%.

In keeping with the OECD guidelines, in the selection of participating companies, extreme care was taken to include all enterprises which are resident in Germany and which are active in biotechnology. Therefore, companies that are majority owned from outside Germany but have a company office with R&D activities in Germany were also considered. In surveying the employee figures, number of companies and fields of activity, the survey included only the German locations of a company. If an enterprise had more than one location in Germany, only cumulated figures and data for the company as a whole were considered. The deadline for completion of the survey was 31.12.2008.

All participating biotech companies can be found in the company database at biotechnologie.de. The entries

Standort in Deutschland, wird es nur einmal mit entsprechend kumulierten Werten berücksichtigt. Stichtag für die Befragung war der 31.12.2008.

Alle in der Firmenumfrage berücksichtigten Biotech-Unternehmen sind in der Unternehmensdatenbank des Informationsportals biotechnologie.de einsehbar. Die Einträge sind in die zwei OECD-Kategorien für Unternehmen unterteilt. Die veröffentlichten Angaben beruhen auf den Ergebnissen der Umfrage.

Definitionen der OECD

Biotechnologie...

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

Ein dediziertes Biotechnologie-Unternehmen...

... ist definiert als ein biotechnologisch aktives Unternehmen, dessen wesentliche(s) Unternehmensziel(e) die Anwendung biotechnologischer Verfahren zur Herstellung von Produkten oder der Bereitstellung von Dienstleistungen oder der Durchführung biotechnologischer Forschung und Entwicklung ist/sind.

Ein sonstiges biotechnologisch-aktives Unternehmen...

... ist definiert als ein biotechnologisch aktives Unternehmen, das biotechnologische Verfahren zum Zwecke der Eingliederung neuartiger oder wesentlich verbesserter Produkte oder Herstellungsprozesse anwendet (gemäß dem Oslo Manual der OECD von 1997 als Maß der Innovation). Dabei muss das wesentliche Unternehmensziel nicht ausschließlich in der Anwendung biotechnologischer Verfahren zur Herstellung von Produkten oder der Bereitstellung von Dienstleistungen oder der Durchführung biotechnologischer Forschung und Entwicklung bestehen (z. B. Pharma- und Chemieunternehmen, Saatguthersteller u. ä.).

have been grouped according to the two OECD categories for companies. All data published herein is based on the results of this survey.

OECD Definitions

Biotechnology...

... is defined as the application of science and technology to living organisms, as well as parts, products and models thereof, to alter living or non-living materials for the production of knowledge, goods and services.

A dedicated biotechnology firm...

... is defined as a biotechnology active firm whose predominant activity involves the application of biotechnology techniques to produce goods or services and/or the performance of biotechnology R&D.

An other biotechnologically active firm...

... is defined as a biotechnologically active firm that applies biotechnology techniques for the purpose of implementing new or significantly improved products or processes (per the Oslo Manual (OECD, 1997) for the measurement of innovation). It excludes end users which innovate simply by using biotechnology products as intermediate inputs (for instance, detergent manufacturers which change their formulation to include enzymes produced by other firms via biotechnology techniques).

Definition der Tätigkeitsbereiche

Gesundheit/Medizin	Entwicklung von Therapeutika und/oder Diagnostika für den humanmedizinischen Bereich, Drug Delivery, Gewebe-Ersatz
Tiergesundheit	wie oben, für veterinärmedizinische Anwendungen
Agrobiotechnologie	gentechnisch modifizierte sowie mit biotechnologischen Verfahren gewonnene, jedoch nicht gentechnisch veränderte Pflanzen, Tiere oder Mikroorganismen für land- oder forstwirtschaftliche Zwecke
Industrielle Biotechnologie	biotechnologische Produkte und Prozesse zur Behandlung von Abfall und Abwasser, für chemische Synthesen, zur Gewinnung von Rohstoffen und Energie etc.
nicht-spezifische Anwendungen	auf biotechnologischen Prinzipien basierende Geräte und Reagenzien für die Forschung sowie Dienstleistungen in diesem Bereich („Zulieferindustrie“)

Weitere relevante Begriffsklärungen

Biotechnologisches Produkt	... ist definiert als Ware oder Dienstleistung, deren Entwicklung oder Herstellung die Anwendung eines oder mehrerer biotechnologischer Verfahren gemäß der einzelnen oder listenbasierten Definition für die Biotechnologie voraussetzt.
Biotechnologischer Prozess	... ist definiert als Herstellungs- oder anderer Prozess (beispielsweise ein Umweltvorgang), bei dem ein oder mehrere biotechnologische Verfahren oder Produkte zur Anwendung kommen.
Biotechnologische Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E)	... sind definiert als F&E biotechnologischer Verfahren, biotechnologischer Produkte und Herstellungsprozesse unter Anwendung oben genannter biotechnologischer Methoden sowie in Übereinstimmung mit dem Frascati Manual der OECD von 2002 als Maß von F&E.
Beschäftigung in der Biotechnologie	... ist definiert als solche Arbeitskräfte, die direkt oder indirekt an der Herstellung oder Entwicklung biotechnologischer Produkte beteiligt sind.

Definition areas of activity

Health/Medicin	Development of therapeutics and/ or diagnostics for the field of human medicine, drug delivery, human tissue replacement
Animal health	As above, for veterinary application
Agrobiotechnology	Genetically modified plants, animals or microorganisms, as well as non-genetically modified plants grown using biotechnological procedures, for use in agriculture or forestry
Industrial Biotechnology	Biotechnological products and processes for the handling of waste or sewage, for chemical synthesis, for the extraction of raw materials and energy etc.
Non-specific application	Equipment or reagents based on biotechnological principles, for research or provision of services in this field (“ancillary industry”)

Further relevant terms

Biotechnology product	... is defined as a good or service, the development of which requires the use of one or more biotechnology techniques based on the list and single definitions above. It includes knowledge products (technical know-how) generated from biotechnology R&D.
Biotechnology process	... is defined as a production or other (e.g. environmental) process using one or more biotechnology techniques or products.
Biotechnology research and experimental development (R&D)	... are defined as R&D into biotechnology techniques, biotechnology products or biotechnology processes, in accordance with both the biotechnology definitions presented above and the Frascati Manual for the measurement of R&D (OECD, 2002).
Biotechnology employment	... is defined as the employment involved in the generation of biotechnology products as defined above. For ease of collection, it is suggested that employment be measured in terms of staff numbers rather than hours worked. However, where countries prefer, they can collect this information in terms of full-time equivalents, consistent with an R&D survey approach (as outlined in the Frascati Manual).

Über biotechnologie.de

Anfang des Jahres 2006 hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Internetportal **biotechnologie.de** initiiert. Hier wird die Biotechnologie als eines der innovativsten Felder in Wissenschaft und Wirtschaft gebündelt dargestellt. Ob Forschung, Förderung, Wirtschaft, rechtliche Grundlagen oder Studium – **biotechnologie.de** stellt zu jedem dieser Gebiete eine Vielzahl von Daten und Fakten zur Verfügung. Kernstück des Informationsportals ist eine Unternehmensdatenbank, in der ab sofort die Ergebnisse der vorliegenden Erhebung veröffentlicht werden und die kontinuierlich auf dem aktuellsten Stand gehalten wird.

Zusätzlich zur Unternehmenslandschaft bietet **biotechnologie.de** aber auch einen Einblick in die biotechnologische Forschung in Deutschland. Alle in diesem Bereich arbeitenden wissenschaftlichen Einrichtungen können in einer Forschungsdatenbank nach verschiedenen Kriterien gesucht und abgerufen werden. Regelmäßige Forscherporträts geben über Motivationen, Ziele und Karrieren Aufschluss und verleihen der Wissenschaft ein Gesicht. Vor allem vielversprechende Nachwuchsforscher sollen auf diesem Weg einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt werden.

Das Angebot richtet sich dabei nicht nur an die Fachöffentlichkeit. Jeder Interessierte ist eingeladen, sich auf **biotechnologie.de** über eines der spannendsten Forschungsgebiete umfassend zu informieren. Darüber hinaus kann das **biotechnologie.de**-Team jederzeit direkt kontaktiert werden. Es wird sich bemühen, alle Fragen zum Thema Biotechnologie kompetent zu beantworten.

About biotechnologie.de

At the beginning of 2006 the Federal Ministry for Education and Research (BMBF) initiated the Internet portal **biotechnologie.de**. Here biotechnology is presented as one of most innovative fields in science and economics. Whether it's research, funding, economics, legal standards or studies, an enormous range of data and facts is available. The core of the information portal is a database, in which the results of this survey have been included, and which is continuously updated.

In addition to the company landscape, **biotechnologie.de** offers an overview of biotechnological research in Germany. Every scientific institute or establishment can be searched for within the database according to a variety of criteria. Regular researcher profiles provide information about motivations, ambitions and careers, and give insight into German science. In particular, the profiles of promising young researchers are presented to the wider public.

The information and services provided by **biotechnologie.de** are not aimed exclusively at experts within this field, but anybody interested in informing themselves about one of the most exciting areas of research and business today. Furthermore, any member of the **biotechnologie.de** team can be contacted to give informed answers to any questions relating to biotechnology in Germany.

Eine Initiative vom | An initiative of



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Datenerhebung basierend auf | Survey based on the
Framework for Biotechnology Statistics



ORGANISATION FOR ECONOMIC
CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

Impressum | Imprint

biotechnologie.de

– eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

BIOCOM Projektmanagement GmbH
Brunnenstraße 128
13355 Berlin, Germany

Tel: +49-(0)30-264921-60

Fax.: +49-(0)30-264921-66

info@biotechnologie.de

Redaktion | Editorial Team:

Simone Ding

Dr. Boris Mannhardt

Sandra Wirsching

Mitarbeit | Contribution:

Florian Dahnke

Sean Palmer

Gestaltung | Design:

Oliver-Sven Reblin

© biotechnologie.de

Die kostenfreie Nutzung sämtlicher Inhalte ist unter Angabe der Quelle (biotechnologie.de) ausdrücklich gestattet.
Abbildungen aus der Broschüre und das PDF sind unter www.biotechnologie.de verfügbar.

The free use of all contents is expressly permitted under the condition that biotechnologie.de is credited.
A PDF edition and images from this brochure are available at www.biotechnologie.de