



biotechnologie.de

Die Informationsplattform

DATEN & FAKTEN
FACTS & FIGURES

Die deutsche
Biotechnologie-Branche
The German
Biotechnology Sector

2012

Die Deutsche		The German	
Biotechnologie-Branche 2012	5	Biotechnology Sector 2012	5
Struktur der Biotechnologie-Branche.....	6	The structure of the biotechnology sector	6
Mitarbeiter	9	Employee structure	9
Inhaltliche Schwerpunkte der Unternehmen.....	10	Fields of activity	10
Klinische Pipeline	13	Clinical pipeline	13
Kooperationen	15	Cooperations	15
Entwicklung der Umsätze und		Development of turnover	
F&E-Aufwendungen	16	and R&D expenditure	16
Finanzierung	18	Financing	18
Die Deutsche		The German	
Forschung in der Biotechnologie	22	Research in Biotechnology	22
Struktur.....	23	Structure	23
Mitarbeiter	24	Employees	24
Tätigkeitsfelder	26	Fields of activity	26
Budget	28	Budget	28
Kooperationen	30	Cooperations	30
Ausblick	31	Prospects	31
Methodik	32	Methodology	32
Definitionen der OECD	33	OECD definitions	33

Die deutsche Biotechnologie-Branche 2012

The German Biotechnology Sector 2012

Die deutsche Biotechnologie-Branche hat auch 2011 ihren moderaten Wachstumskurs der vergangenen Jahre fortgesetzt. Das belegen ein höherer Umsatz von 2,6 Milliarden Euro (+10%) und eine gestiegene Zahl an Mitarbeitern von rund 16.300 (+5,3%) in den dedizierten Biotechnologie-Unternehmen. Nach oben ging auch die Anzahl der dedizierten Biotechnologie-Firmen (+2,6%). Die Forschungs- und Entwicklungsausgaben lagen 2011 bei knapp einer Milliarde Euro (-4%). Außerordentlich schwierig war es für die meisten Biotechnologie-Unternehmen, ihre Finanzierung sicherzustellen. Mit 142 Millionen Euro wurde im vergangenen Jahr extrem wenig Kapital in die Branche investiert.

Dies sind die zentralen Ergebnisse der Firmenumfrage, die die Informationsplattform biotechnologie.de im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) Anfang 2012 durchgeführt hat. Die Daten wurden nach den Leitlinien der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD; zur Methodik siehe Seiten 32ff.) erhoben. Die Zahl der Unternehmen, die sich hauptsächlich mit Biotechnologie beschäftigen, stieg 2011 auf 552. Konstant blieb die Zahl der Unternehmen, in denen die Biotechnologie nur einen Teil des Geschäfts ausmacht. In den biotechnologisch ausgerichteten Bereichen dieser 126 Unternehmen gab es 17.570 Mitarbeiter. Somit sind in der kommerziellen Biotechnologie in Deutschland insgesamt rund 33.900 Beschäftigte tätig.

In 2011, the German biotechnology industry continued its moderate growth of recent years. This is underlined by higher revenues of 2.6 billion euros (+10%) and an increase in the number of employees to around 16,300 (+5.3%) in dedicated biotechnology firms. The number of dedicated biotechnology firms also rose (+2.6%). Research and development costs came to just under a billion euros in 2011 (-4%). Securing financing represented a major challenge for most biotechnology companies – a very low sum of just 142 million euros was invested in the sector over the course of the year.

These are the central findings of the company survey carried out at the beginning of 2012 by the information platform biotechnologie.de on behalf of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF). All of the data are in compliance with the guidelines of the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD; see pages 32 ff. for methodology). According to the survey, at 552, the number of companies occupied primarily with biotechnology in 2011 is slightly higher than 2010 (538). Unchanged remained the number of companies where biotechnology represents just one aspect of business activities. The biotech-related areas of these 126 companies counted a total of 17,570 employees. Thus, a total of around 33,900 staff are employed in the commercial biotechnology sector in Germany.

Eckdaten der Biotech-Branche in Deutschland | Key figures of the biotech sector in Germany

Eckdaten der Unternehmenslandschaft	2007	2008	2009	2010	2011
Anzahl dedizierter Biotech-Unternehmen Number of dedicated biotechnology companies	496	501	531	538	552
Anzahl sonstiger biotechnologisch aktiver Unternehmen Number of other biotechnology-active companies	91	92	114	125	126
Mitarbeiter (dedizierte Biotech-Unternehmen) Number of employees in dedicated biotechnology companies	14.360	14.450	14.950	15.480	16.300
Mitarbeiter (sonstige biotechnologisch aktive Unternehmen) Number of employees in the other biotechnology-active companies	15.210	15.520	16.650	17.000	17.570
Umsatz* (dedizierte Biotech-Unternehmen) Turnover of dedicated biotechnology companies	2,01 Mrd.	2,19 Mrd.	2,18 Mrd.	2,37 Mrd.	2,62 Mrd.
F&E-Aufwendungen* (dedizierte Biotech-Unternehmen) R&D expenditure of dedicated biotechnology companies	1,05 Mrd.	1,06 Mrd.	1,05 Mrd.	1,02 Mrd.	975 Mio.

*Alle Angaben in Euro | All data in euro

Struktur der Biotechnologie-Branche

Auch im Jahr 2011 ist die Biotechnologie-Branche weiter gewachsen. Insgesamt haben im vergangenen Jahr 552 Unternehmen in Deutschland ganz oder überwiegend mit Verfahren der modernen Biotechnologie gearbeitet und gelten somit nach Definition der OECD als „dedizierte“ Biotech-Firmen. Damit gab es einen weiteren Anstieg gegenüber dem Vorjahr (538). Im Folgenden beziehen sich die Angaben, sofern nicht anders vermerkt, auf die dedizierten Biotechnologie-Unternehmen.

In vielen Unternehmen macht die Biotechnologie nur einen Baustein des Geschäfts aus. Die Kategorie der „sonstigen biotechnologisch-aktiven Firmen“ berücksichtigt etwa Pharma- und Chemieunternehmen bzw. Saatguthersteller, die auf innovative biotechnologische Methoden setzen. 2011 lag ihre Zahl bei 126 (2010: 125).

Verglichen mit 2010 wagten 2011 wieder etwas mehr Unternehmer den Sprung in die Selbständigkeit und gründeten eine eigene Firma. So stieg die Zahl der Gründungen 2011 auf zehn (8 im Vorjahr), 2009 allerdings gab es noch 17 Neugründungen. Die 2011 neu gegründeten Biotechnologie-Unternehmen sind in der Mehrheit medizinisch orientiert. Gleichzeitig mussten nur wenige Firmen aufgeben: 2011 wurden insgesamt sieben Insolvenzen registriert (2010: 6). Beide Kennzahlen zusammengenommen zeichnen das Bild einer stabilen Branche.

Diese Standfestigkeit haben sich viele Firmen über Jahre hinweg erworben. Im Durchschnitt ist ein deutsches Biotechnologie-Unternehmen mittlerweile 10 Jahre alt. Viele sind aus der bislang größten Gründungswelle in der deutschen Biotechnologie hervorgegangen, die unter anderem durch den vom BMBF initiierten BioRegio-Wettbewerb im Jahr 1996 angestoßen wurde. Mehr als ein Drittel (36%) aller heute bestehenden Biotech-Firmen nahmen in der Folge des Wettbewerbs bis 2001 ihre Geschäftstätigkeit auf.

Beim Blick auf die geografische Verteilung der Biotechnologie-Unternehmen ragen Bayern, Baden-Württemberg und Berlin-Brandenburg als etablierte Schwergewichte heraus (vgl. Tab. 1, S. 9). Den größten Sprung nach oben hat die Zahl der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen in Nordrhein-Westfalen gemacht, dort wurden sechs Firmen mehr verzeichnet als noch 2010 (77). Auch Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein und Sachsen konnten im vergangenen Jahr wachsende Firmenzahlen vorweisen.

The structure of the biotechnology sector

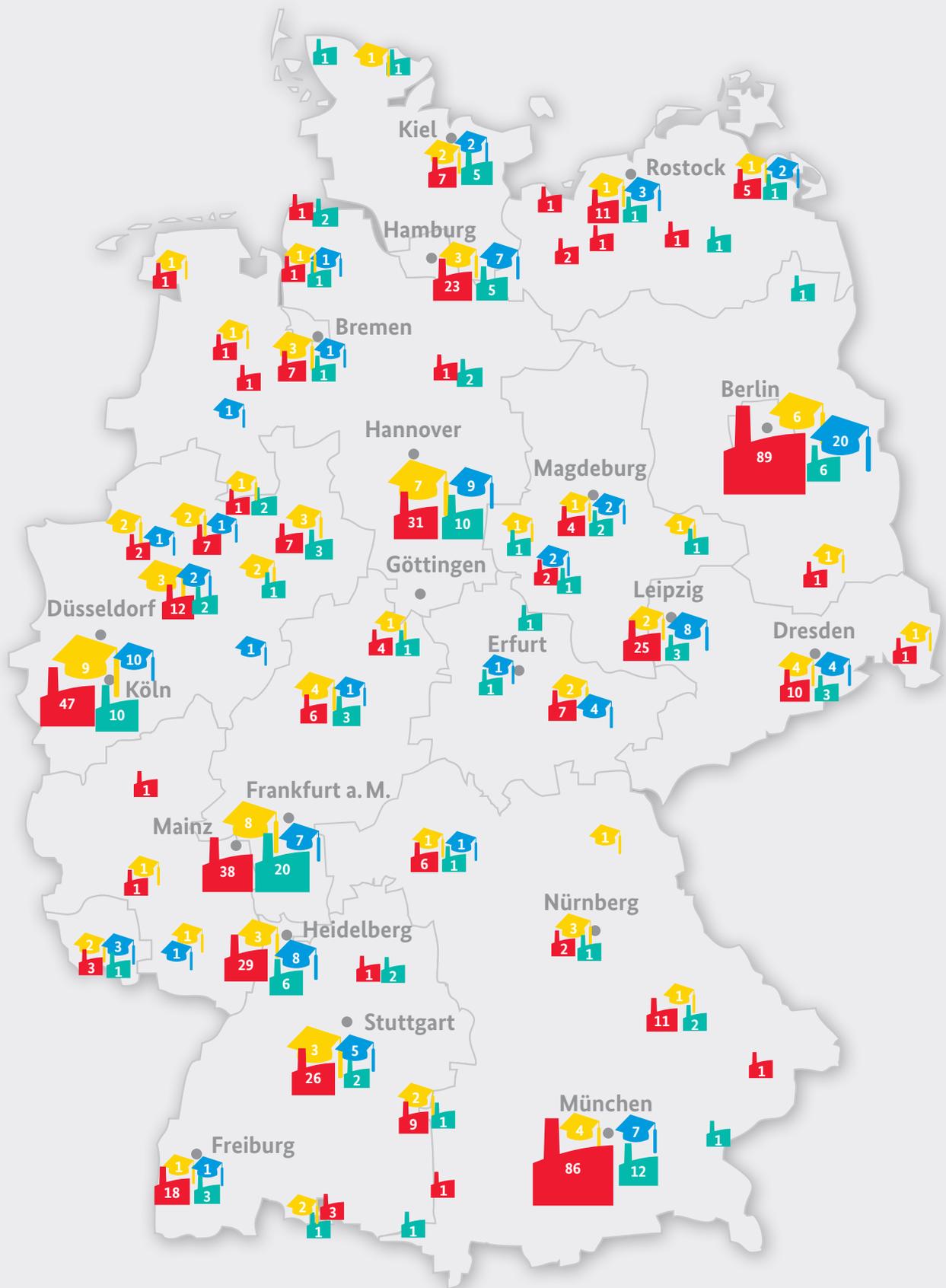
The biotechnology sector continued its growth into 2011. In total, 552 companies in Germany were occupied wholly or for the most part with methods of modern biotechnology in the last year. These fall under the OECD's definition of a "dedicated" biotech company. This is a small increase from the previous year (538). Unless otherwise indicated, the following data refer to dedicated biotechnology companies.

In many businesses, biotechnology continues to be just one component of other activities. The category of "other biotechnology-active firms", for example, takes in pharmaceutical and chemicals companies, seed producers, and others making use of innovative biotechnological techniques. In 2011, such firms numbered at 126 (2010: 125).

And some more entrepreneurs than in the previous year took the daring step of founding their own companies over the course of the year. The number of foundings increased to ten in 2011 (eight in 2010). Contrast this with the 17 startups that officially began work in 2009. The companies founded in 2011 are predominantly active in the area of medicine. Once again, only few companies went out of business. The number of bankruptcies was at a comparable level to the previous year, with a total of seven bankruptcies registered in 2011 (2010:6). Together, these trends point towards a stable industry.

The majority of companies have acquired this stability over the course of many years. Today, the average German biotechnology company is 10 years old. Many of these veterans emerged from the to date largest founding wave in German biotech, which gained significant impetus from the BMBF's 1996 BioRegio competition. More than one third of all biotech companies existing today (36%) began their business activities in the wake of the competition before or around 2001.

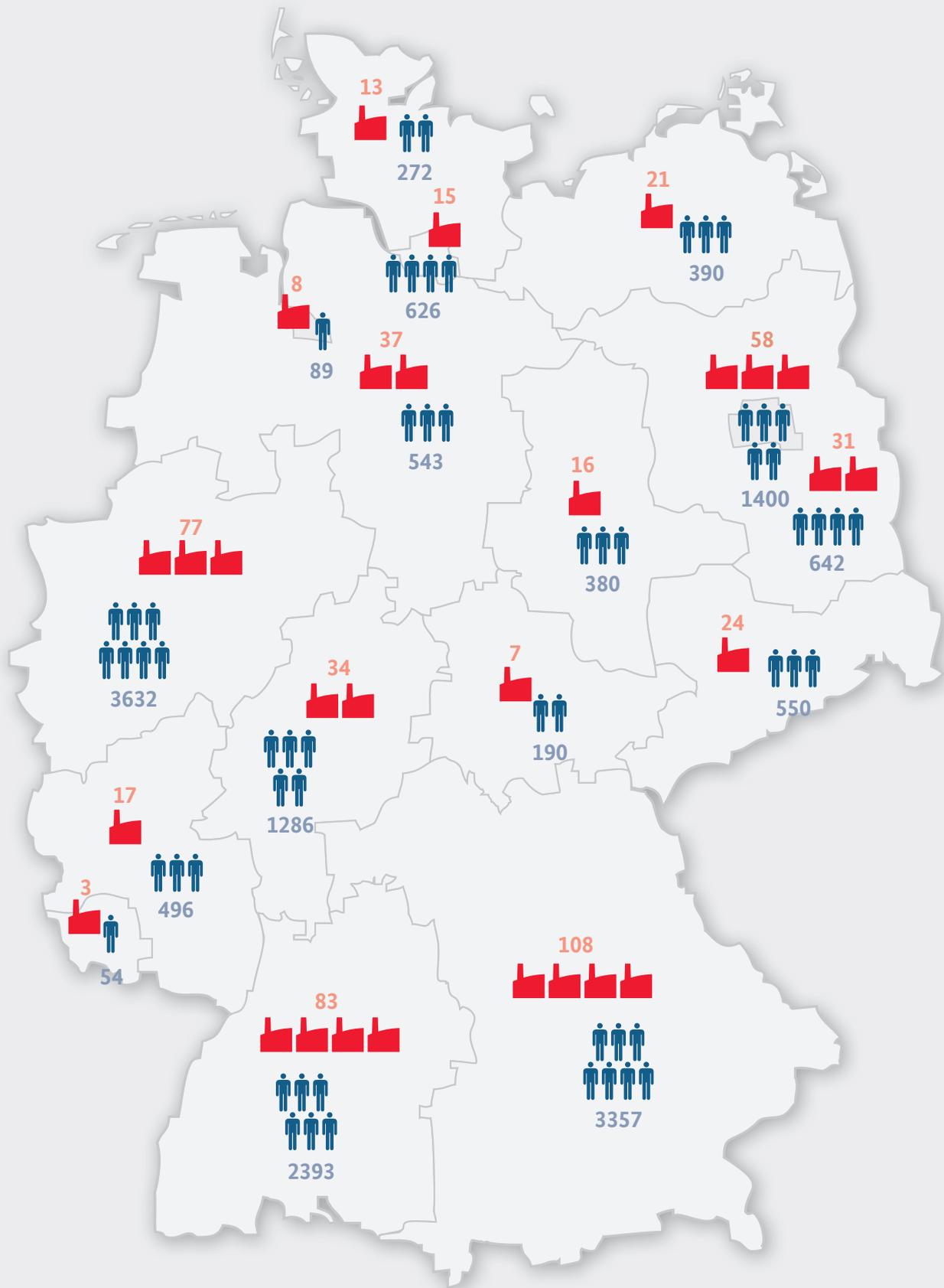
Bavaria, Baden-Wuerttemberg and Berlin-Brandenburg stand out as traditional heavyweights in the distribution of biotech companies by federal state (see Tab. 1, p. 9). The number of dedicated biotechnology companies in North Rhine-Westphalia took a tangible leap, with six more companies recorded than in 2010 (77). Lower Saxony, Mecklenburg-Western Pomerania, Schleswig-Holstein and Saxony also reported growing company figures last year.



©biotechnologie.de

-  Hochschulen
universities
-  außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
non-academic research facilities
-  dedizierte Biotech-Unternehmen
dedicated biotech-companies
-  sonstige biotechnologisch-aktive Unternehmen
other biotechnologically active companies

Abb. 1: Unternehmens- und Forschungslandschaft der deutschen Biotechnologie 2011. (Cluster sind kumuliert dargestellt)
Landscape of the research institutes and companies of German biotechnology in 2011. (Clusters appear cumulated)



Anzahl der Unternehmen
Number of companies



Anzahl der Mitarbeiter
Number of employees



©biotechnologie.de

Abb. 2: 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 biotechnology companies by federal states (in absolute figures)

Bundesland state	dedizierte Biotechnologie- Unternehmen dedicated biotechnology companies					sonstige biotechnologisch aktive Unternehmen other biotechnologically active companies				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
Baden-Württemberg	77	77	84	83	83	9	8	12	12	13
Bayern	100	103	105	106	108	10	11	13	17	17
Berlin	56	53	54	57	58	–	1	3	4	4
Brandenburg	30	27	28	31	31	3	3	4	4	3
Bremen	6	8	8	8	8	1	1	1	1	1
Hamburg	16	15	17	16	15	1	1	2	2	2
Hessen	33	34	34	34	34	15	16	19	19	18
Mecklenburg-Vorpommern	17	18	21	19	21	2	3	3	3	3
Niedersachsen	36	32	34	35	37	14	13	17	17	18
Nordrhein-Westfalen	53	61	68	71	77	16	15	16	15	16
Rheinland-Pfalz	12	15	17	17	17	6	6	6	7	7
Saarland	3	3	3	3	3	–	–	0	2	2
Sachsen	20	21	21	23	24	–	–	1	5	4
Sachsen-Anhalt	19	18	18	16	16	4	4	4	4	6
Schleswig-Holstein	12	9	12	12	13	8	8	10	10	10
Thüringen	6	7	7	7	7	2	2	3	3	2
Gesamt Total	496	501	531	538	552	91	92	114	125	126

Mitarbeiterstruktur

Die Zahl der Beschäftigten stieg auch im Jahr 2011. Insgesamt 16.300 Mitarbeiter (+5%) waren 2011 in den 552 dedizierten Biotech-Unternehmen in Deutschland beschäftigt. Die meisten Beschäftigten (3.632) kann Nordrhein-Westfalen verbuchen, dicht gefolgt von Bayern (3.357) (vgl. Abb. 2). Ebenfalls gewachsen sind die biotechnologisch ausgerichteten Abteilungen der sonstigen Unternehmen. Die Zahl der Mitarbeiter stieg hier um 3,3% auf 17.570 (2010: 17.000). In der kommerziellen Biotechnologie in Deutschland arbeiten also insgesamt 33.870 Menschen (+4,3%).

Die Mehrheit der deutschen Biotech-Unternehmen ist weiterhin von geringer Größe. Nahezu jede zweite Firma (43,5%) zählt weniger als zehn Mitarbeiter. Eine ebenso große Gruppe (43,7%) hat zwischen zehn und fünfzig Mitarbeiter. Nur 30 Unternehmen beschäftigen mehr als einhundert Mitarbeiter. Acht davon zählen sogar mehr als 250 Beschäftigte und sind damit dem Status der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) entwachsen. Spitzenreiter in der Liste der mitarbeiterstärksten Unternehmen ist mit 1.414 Mitarbeitern in Deutschland der Aufreinigungs- und Diagnostikspezialist Qiagen aus Nordrhein-Westfalen. Ebenfalls in Nordrhein-Westfalen ansässig ist die auf medizinische Zelltechnologien spezialisierte Firma Miltenyi Biotec, mit 950 Mitarbeitern in Deutschland das zweitgrößte Biotechnologie-Unternehmen. Der Biopharmaka-Auftragshersteller Rentschler Biotechnologie aus Baden-Württemberg rangiert mit mehr als 630 Mitarbeitern auf Platz drei.

Employee structure

The number of employees has grown in 2011. According to the survey, the 552 dedicated biotech companies employed a total of 16,300 people in Germany last year (+5%). The federal state of North Rhine-Westphalia employed the highest number of people (3,632), followed by Bavaria (3,357) (see Fig. 2). Biotechnology-oriented departments also grew in the other biotechnologically active firms. Here, the number of employees rose by 3,3% to 17,570 (2009: 17,000). In total, 33,870 employees have been counted in the commercial biotechnology in Germany (+4,3%).

The majority of German biotech companies remain small in size. Almost one in two (43,5%) have fewer than ten employees on their books. An equally large percentage (43,7%) have between ten and fifty employees. Only 30 companies have more than one hundred employees. Eight of these have even more than 250 employees, meaning that they have grown out of the category “small and medium enterprises” (SME). Topping the employee numbers list is the purification and diagnostics specialist Qiagen (North Rhine-Westphalia). With 1,414 employees, it is Germany’s largest biotech company. Also based in North Rhine-Westphalia is cell technologies specialist Miltenyi Biotec, with 950 employees in Germany. The contract manufacturer Rentschler Biotechnologie (Baden-Wuerttemberg), specialised in the production of biopharmaceuticals, ranks number three on the list with more than 630 employees.

Inhaltliche Schwerpunkte der Unternehmen

Die Entwicklung von Medikamenten oder von neuen diagnostischen Methoden steht nach wie vor im Fokus der meisten Biotech-Unternehmen in Deutschland.

264 Firmen (47,8%) sind dem Feld der „roten“ Biotechnologie zuzurechnen. Die Suche nach neuen Wirkstoffen, Vakzinen oder Biomarkern stellt nicht nur in Deutschland, sondern auch weltweit den wichtigsten Anwendungsbereich der Biotechnologie dar. Erstmals in der Geschichte dieser Erhebung ist auch Deutschlands größtes Biotech-Unternehmen Qiagen in der Kategorie medizinische Biotechnologie erfasst. Der Grund: Inzwischen generiert das Hildener Unternehmen mehr als die Hälfte seines Umsatzes mit Produkten und Verfahren für die molekulare Diagnostik und nicht mehr vorrangig als Zulieferer für die Biotechnologie-Branche. Denn sonst wäre das Unternehmen wie bislang in der zweitgrößten Gruppe gezählt worden.

183 Unternehmen (33,2%) sind in keinem speziellen Feld, sondern für mehrere Anwenderbranchen aktiv. Hierzu gehören alle Unternehmen, die ausschließlich oder überwiegend Dienstleistungen für andere Biotech-Firmen erbringen oder als Zulieferer für diese tätig sind. In die von der OECD definierte Kategorie der nicht-spezifischen Anwendungen gehören auch reine Auftragsproduzenten von biologischen Molekülen ohne eigene Entwicklungsaktivitäten. Damit ist dieses Segment das zweitwichtigste der Branche und erreicht eine ähnlich große Bedeutung wie die medizinische Biotechnologie.

Zunehmende Bedeutung erfährt die industrielle oder „weiße“ Biotechnologie. 2011 waren 58 Unternehmen in diesem Geschäftsfeld tätig (2010: 56). Sie konzentrieren sich auf die Entwicklung von technischen Enzymen, neue Biomasse-Verwertungsstrategien oder biotechnologische Produktionsprozesse.

Fields of activity

The development of drugs or new diagnostic methods remains the central objective of the majority of German biotech companies.

264 companies (47.8%) are counted in the field of “red” biotechnology. The search for new drugs, vaccines or biomarkers represents the most important application for biotechnology, not only in Germany but around the world. For the first time in the compilation of this survey, Germany’s largest biotech company Qiagen has been included in the category of medical biotechnology. This is because the Hilden-based company now generates more than half of its turnover with products and processes for molecular diagnostics, and is no longer primarily a supplier to the biotech industry. The company would otherwise have been counted, as they were before, in the second largest group.

183 companies (33.2%) are not counted as active in any specific field, but across several user branches. This includes all companies that provide services exclusively or mainly for other biotech companies, or who operate as subcontractors for such activities. Pure contract manufacturers of biological molecules without own development activities are also defined by the OECD as belonging to non-specific applications. This makes it the second most important segment of this industry, now of a similar significance to medical biotechnology.

Industrial or “white” biotechnology is growing in importance. 58 companies were active in this business segment in 2011 (2010: 56); these firms focus on the development of technical enzymes, new biomass utilisation strategies, or biotechnological production processes.

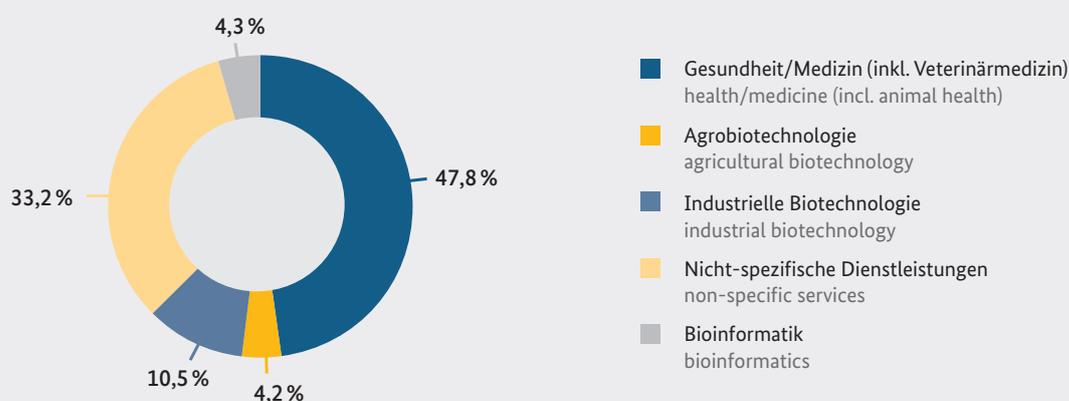


Abb. 3: Tätigkeitsschwerpunkt der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen (nur eine Angabe pro Unternehmen)
Main areas of activity in dedicated biotechnology companies (only one classification per company)

©biotechnologie.de

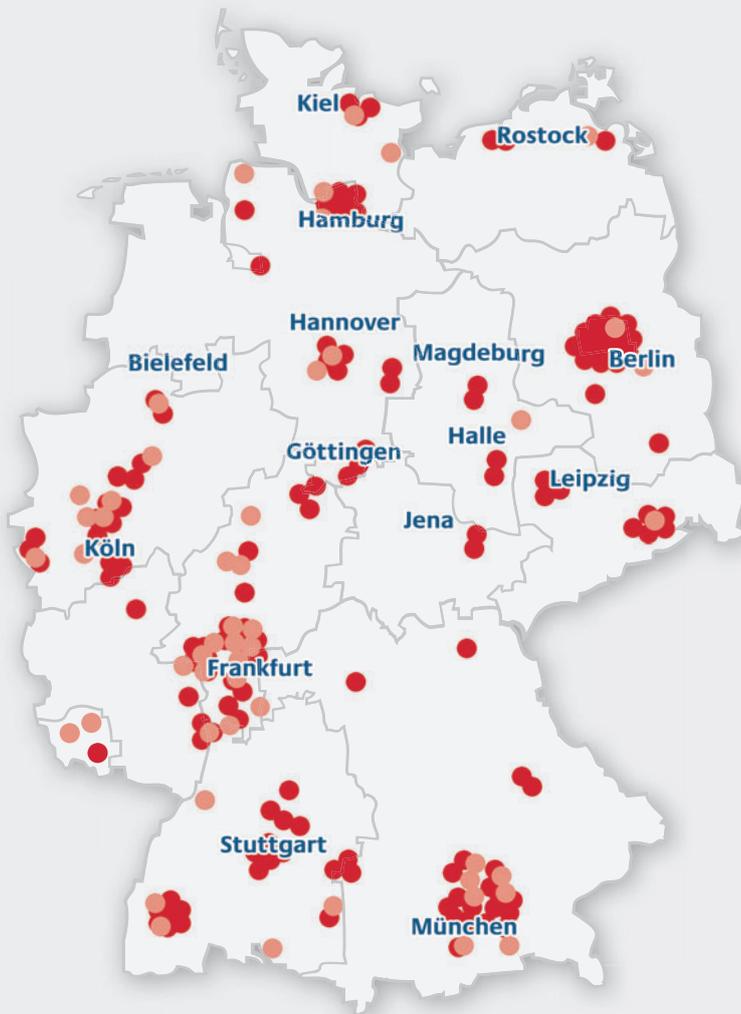
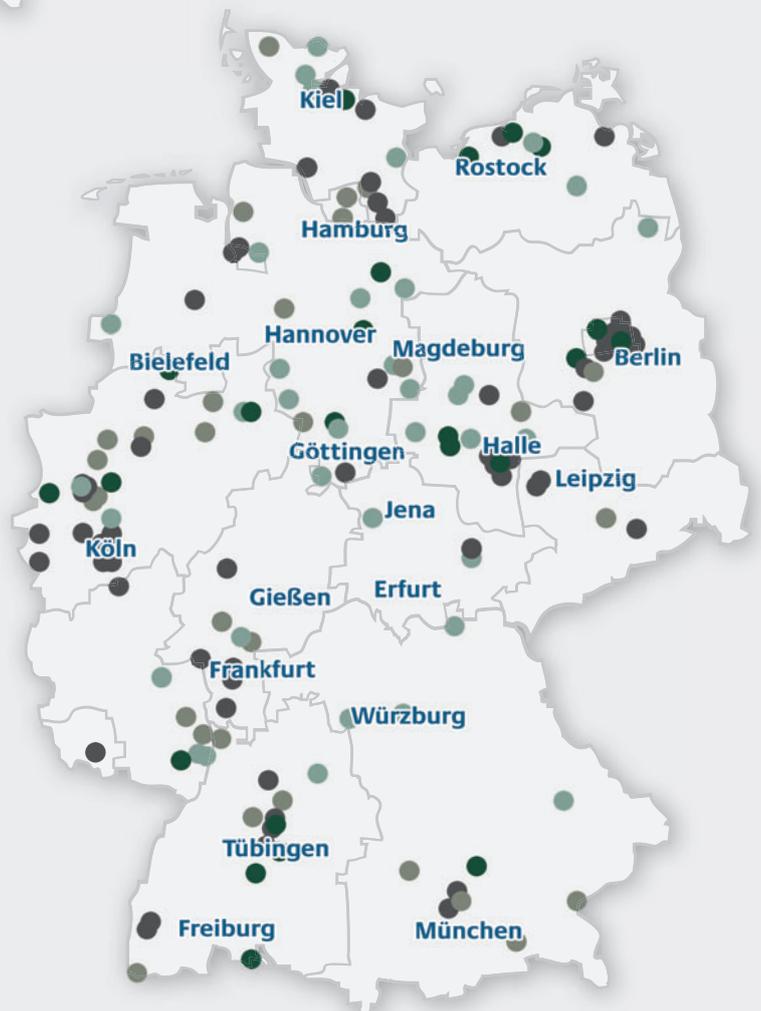


Abb. 4: Geografische Verteilung der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen (dunkelrot) sowie der biotechnologisch aktiven Unternehmen (hellrot) mit Tätigkeitsschwerpunkt Medizin.
Geographical distribution of dedicated biotechnology companies (dark red) and biotechnologically active companies (light red) with main activities in medicine.

Abb. 5: Geografische Verteilung der Unternehmen, die im Bereich Bioökonomie tätig sind. Dazu zählen Unternehmen mit Tätigkeitsschwerpunkt industrielle Biotechnologie (dedizierte: dunkelgrau; biotechnologisch aktive: hellgrau) und Unternehmen mit Tätigkeitsschwerpunkt Agrobiotechnologie (dedizierte: dunkelgrün, biotechnologisch aktive: hellgrün).
Geographical distribution of dedicated biotechnology companies (dark colour) and biotechnologically active companies (light colour) which contribute to bioeconomy. Companies with main activities in industrial biotechnology are marked with grey colour, companies with main activities in agrobiotechnology are marked with green colour.



Da die „weiße“ Biotechnologie zunehmend in Prozessabläufe der chemischen Industrie integriert wird, findet ein großer Teil der Aktivitäten in der Großindustrie statt.

Einen wichtigen Rohstoff für das biobasierte Wirtschaften liefert pflanzliche Biomasse. Ertragreichere und robustere Nutzpflanzen stehen im Fokus der „grünen“ Biotechnologie. Diesem Anwendungsgebiet sind in Deutschland insgesamt 23 Firmen zuzurechnen. Dieser Sektor ist im Vergleich zum Vorjahr nahezu konstant geblieben (2010: 24). Ähnlich wie bei der industriellen Biotechnologie wird das Feld von Großunternehmen dominiert, die langwierige Entwicklungen und Zulassungsprozesse schultern können, in der Statistik aber bei den sonstigen biotechnologisch-aktiven Unternehmen auftauchen. Weiße und grüne Biotechnologie lassen sich unter dem Begriff „Bioökonomie“ zusammenfassen, ihre geografische Verteilung wird daher in der Abb. 5 gemeinsam dargestellt.

Mit 24 Unternehmen (4,3%) gibt es zudem in Deutschland eine stetig wachsende Gruppe, die sich vorrangig mit Bioinformatik beschäftigt.

Ob rot, weiß oder grün: Sämtliche Spielarten der Biotechnologie gelten als wichtige Impulsgeber auf dem Weg hin zu einer biobasierten Wirtschaft, die auf natürliche Ressourcen setzt, um innovative Produkte zu entwickeln. Die Biotechnologie ist damit nicht nur ein wichtiger Eckpfeiler in der Gesundheitswirtschaft, sondern auch in der Bioökonomie.

Because “white” biotechnology is increasingly integrated into chemical industry processes, a large portion of activities takes place directly in large-scale industry, as opposed to smaller biotech companies.

Plant biomass is a vital raw material for the bio-based economy. Higher-yielding and robust crops are the focus of green biotechnology, and a total of 23 companies in Germany are active in this application. Compared to the previous year, this sector has remained almost constant (2010: 24). Much like industrial biotechnology, the field is dominated by large companies who can shoulder the lengthy development and approval processes but which otherwise appear in the statistics of other biotechnologically-active firms. White and green biotechnology can be integrated under the term “bioeconomy”; their geographical distribution is shown in Figure 5.

With 24 companies (4.3%), companies working in the area of bioinformatics represent a steadily growing group in Germany.

Red, white, or green, all of the various arms of biotechnology provide important impetus on the path towards a biobased economy that is focused on natural resources as the source of development for innovative products. Thereby, biotechnology is not only an important cornerstone in the health sector economy, but also in the bioeconomy.

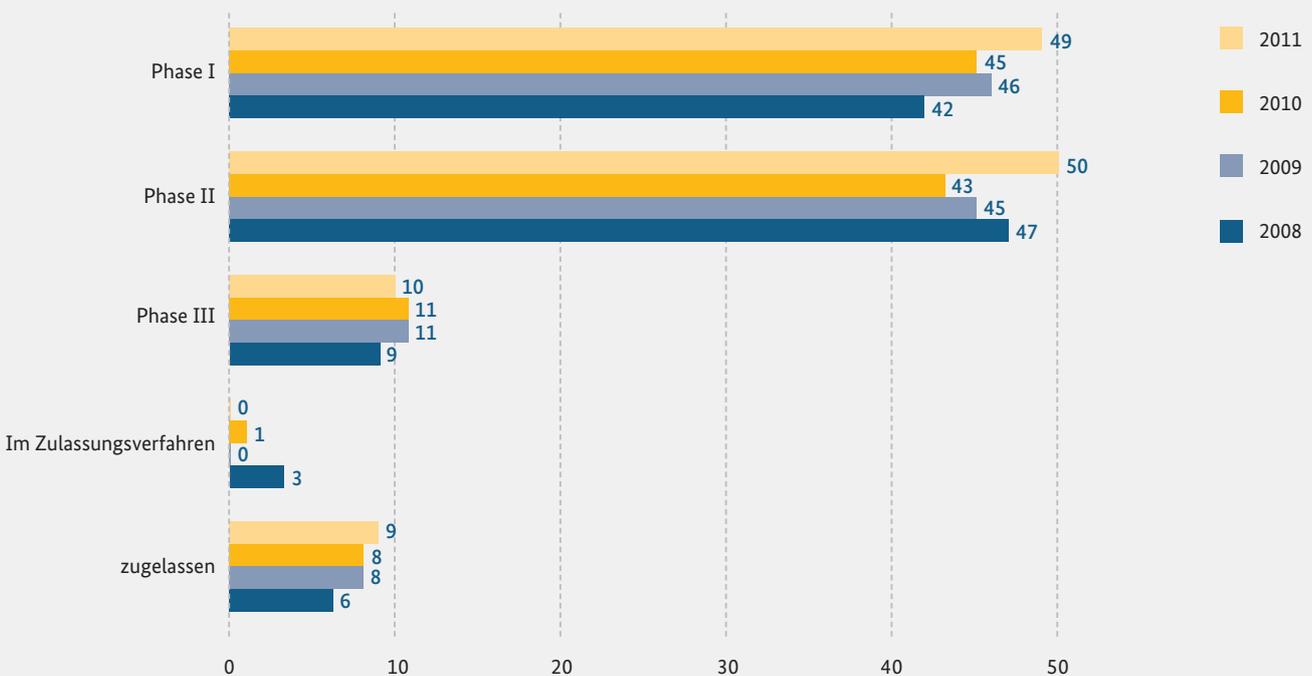


Abb. 6: Medikamenten-Kandidaten der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen
Drug candidates of dedicated biotechnology companies

©biotechnologie.de

Tab. 2: Von dedizierten Biotechnologie-Unternehmen zur Zulassung gebrachte Therapeutika
Approved therapeutics of dedicated biotechnology companies

Unternehmen Company	Produkt Product	Indikation Indication
Biofrontera AG	Ameluz	Aktinische Keratose Actinic keratosis
Euroderm GmbH	Epidex	Wundbehandlung Wound care
Fresenius Biotech GmbH	ATG-Fresenius 5	Transplantation Transplantation
Fresenius Biotech GmbH / Trion Pharma	Removab	Bauchwassersucht Ascites
Jerini AG (jetzt Shire Group)	Firazyr (Icatibant)	Hereditäres Angioödem Hereditary angioedema
MediGene AG	Eligard	Prostatakarzinom Prostate cancer
MediGene AG	Veregen	Genitalwarzen Genital warts
Merckle Biotec GmbH/Biogenerix	Ratiograstim	Neutropenie Neutropenia
Merckle Biotec GmbH/Biogenerix	Epoetin theta	Blutarmut Anaemia

Klinische Pipeline

Die Pipeline ist das Rückgrat eines medizinischen Biotechnologieunternehmens. In der Pipeline kristallisiert Forschung zu Wirkstoffen, die – im Falle einer Zulassung – das Unternehmen in die Zukunft tragen werden. Deutsche Biotechnologie-Unternehmen haben auch in finanziell schwierigen Zeiten darauf geachtet, dass die Pipeline gefüllt bleibt. 2011 ist sie nun sogar deutlich gewachsen.

Insgesamt befanden sich im vergangenen Jahr 109 biologisch aktive Substanzen in einer der drei Phasen der klinischen Entwicklung (2010: 100). Dabei wurden 99 Kandidaten in einer der früheren Phasen I und II getestet, weitere zehn Präparate hatten das Finale in Phase III erreicht.

Die Produktkandidaten zählen innerhalb dieser Statistik jeweils nur einmal, auch wenn Zulassungen in mehreren Märkten angestrebt oder Studien in mehreren Indikationen durchgeführt werden. Zudem wurden nur Projekte aufgenommen, bei denen ein großer Teil der Entwicklungsarbeiten von deutschen Firmen durchgeführt wird. Deshalb wird ein Teil der Pipeline von ausländischen Firmen, die in Deutschland nur eine Niederlassung betreiben, nicht aufgenommen. Andersherum werden Kandidaten von Unternehmen mitgerechnet, die zwar auf dem Papier im Ausland beheimatet sind, deren zentrale Forschung und Entwicklung für ein Produkt aber hier in Deutschland stattfindet.

Ein Beispiel für ein Unternehmen, das in den USA seinen Hauptsitz hat, dessen wissenschaftliche Arbeit jedoch in Deutschland stattfindet, ist die Micromet Inc., die im Januar 2012 vom US-Biotech-Konzern Amgen für 1,16 Mrd. US-Dollar übernommen wurde. Der Spezialist für Antikörper beschäftigt rund 200 Mitarbeiter in München, welche die BiTE-Technologie erforschen. In der Verwaltung in den USA sind nur wenige Angestellte mit Finanzen, der Geschäftsentwicklung und Kapitalmarktangelegenheiten beschäftigt.

Clinical pipeline

The pipeline is the backbone of a medical biotechnology company. Here, if all goes well, the years of research become active substances, and in the happy outcome of eventual approval, the substances can then carry the company into the future. In difficult financial times, German biotech companies have nevertheless had to ensure that their pipelines continue to be well stocked; in 2011, the overall pipeline even managed to grow significantly.

Last year there were a total of 109 biologically active substances in one of the three phases of clinical development (2010: 100). While 99 candidates were tested in the earlier stages I and II, a further ten preparations made it to the final phase III.

In the compiling of these statistics, product candidates were only counted a single time, also if approvals had been sought in more than one market, or if studies were being carried out in a number of indications. In addition, only those projects in which the majority of development work is conducted by German firms have been included in the figures. This means that a portion of the pipeline from foreign companies that operate a branch in Germany is not included here. However, candidates from companies based abroad but whose central research and development activities for a specific product take place in Germany are included in the official statistics.

Micromet Inc, which is registered in the US but whose innovation power was based in Germany, was until recently one such example. 200 scientists conduct the research in the company's largest facility in Munich. The main office in the US employs just a few people in charge of finances and business development. Micromet's main asset is the BiTE technology that enables the immune system to targetedly attack cancer in the body. This approach is considered so promising that in January 2012 the American biotech giant Amgen stepped up and acquired the Munich-based company for 1.16 billion dollars.

Die Krönung jeder Entwicklung ist die Marktzulassung eines Medikaments. Nach mehreren Jahren der Flaute war 2011 wieder ein Neuzugang zu verzeichnen: Biofrontera erhielt die EU-Zulassung für Ameluz, das unter dem Namen BF-200 ALA entwickelt wurde, und steigerte die Zahl der deutschen Biotech-Medikamente am Markt auf neun. Ameluz soll Patienten mit aktinischer Keratose helfen, einer Vorstufe zu Hautkrebs. Der Wirkstoff 5-Aminolävulinsäure wird in Form einer gelartigen Nanoemulsion oberflächlich auf die betroffenen Stellen der Haut aufgetragen und mit Licht bestrahlt.

Einige der derzeit zehn Präparate im fortgeschrittensten Teil der Pipeline, der klinischen Phase III, könnten Ameluz bald folgen. Aussichtsvoll ist zum Beispiel Rencarex, ein Medikament gegen das Nierenzellkarzinom, entwickelt von der Biotech-Firma Willex aus München. Ende 2012 wird das Endergebnis der Studie mit mehr als 800 Patienten erwartet.

Die deutsche Pipeline wächst also wieder, doch gab es 2011 auch Rückschläge zu verzeichnen. Curacyte, ebenfalls in München beheimatet, musste 2011 eine Phase III-Studie mit dem Kandidaten Hemoximer vorzeitig abbrechen. In der Studie wurden 300 Patienten behandelt, die an distributivem Schock litten und bei denen die Standardbehandlung nicht anschlug. Das Präparat sollte nun die durch den Schock erweiterten Gefäße wieder verengen und so den Blutdruck der Erkrankten stabilisieren. Eine geplante Zwischenanalyse durch eine unabhängige Kommission ergab jedoch, dass die Behandlung keinen Überlebensvorteil ergab und sogar mit einigen zusätzlichen Komplikationen in Verbindung gebracht werden könnte. Selbst in den fortgeschrittenen Stufen der Entwicklung ist das Risiko für die Biotech-Unternehmen groß. Das einzige Mittel dagegen ist simpel, jedoch nicht einfach zu erreichen: eine gut gefüllte Pipeline.

The end of the development process – and the crowning moment for the development of any substance – is market approval. After a break of some years, there was a German newcomer in 2011: Biofrontera was granted EU approval for Ameluz, which was developed under the name BF-200 ALA. This takes the number of German biotech drugs on the market to nine. Ameluz is designed to help patients with actinic keratosis, a precursor to skin cancer. The active substance, 5-aminolevulinic acid, is applied to the affected area of skin in the form of a gel-like nanoemulsion, and irradiated with light.

Some of the ten preparations currently in the later stages of the pipeline, clinical phase III, could soon be following Ameluz. Among others, Rencarex, a drug for renal cell carcinoma developed by the biotech company Willex from Munich, is regarded as highly promising. Final results from the study, involving over 800 patients, are anticipated for the end of 2012.

And thus, despite a number of setbacks in 2011, the German pipeline continues to grow. In the course of the year, Curacyte, also located in Munich, were forced to prematurely abort a phase III trial for their candidate Hemoximer. The study took in 300 distributive shock patients who were no longer responding to standard treatments. The preparation is designed to narrow blood vessels dilated by shock, and stabilise the blood pressure of patients. However, an interim analysis by an independent commission concluded that the treatment brought no survival benefit, and could even be brought into connection with additional complications. Such cases underline the risks involved for biotech companies, even in the advanced stages of development. The remedy is straightforward, but not necessarily easy to achieve: maintain a well filled a pipeline.

Tab. 3: Medikamentenkandidaten dedizierter Biotechnologie-Unternehmen in der klinischen Phase III
Drug candidates of dedicated biotechnology companies in clinical phase III

Unternehmen Company	Produkt Product	Indikation Indication
Agennix AG	Talactoferrin	Nicht-kleinzelliger Lungenkrebs NSCLC
Bavarian Nordic GmbH	PROSTVAC®PIII	Prostatakrebs Prostate cancer
BioGenerix AG	Biogenerika (2 Kandidaten) 2 candidates)	k. A. not specified
Evotec AG	DiaPep277	Diabetes Typ I Diabetes Type I
immatics biotechnologies GmbH	IMA901	Nierenzellkarzinom Renal cell carcinoma
Oncoscience AG	Theraloc	Pongliom Pontine glioma
Octapharma AG	hcl-rFVIII	Hämophilie Haemophilia
PAION AG	M6G	Post-operativer Schmerz Post-operative pain
WILEX AG	Rencarex	Nierenzellkarzinom Renal cell carcinoma

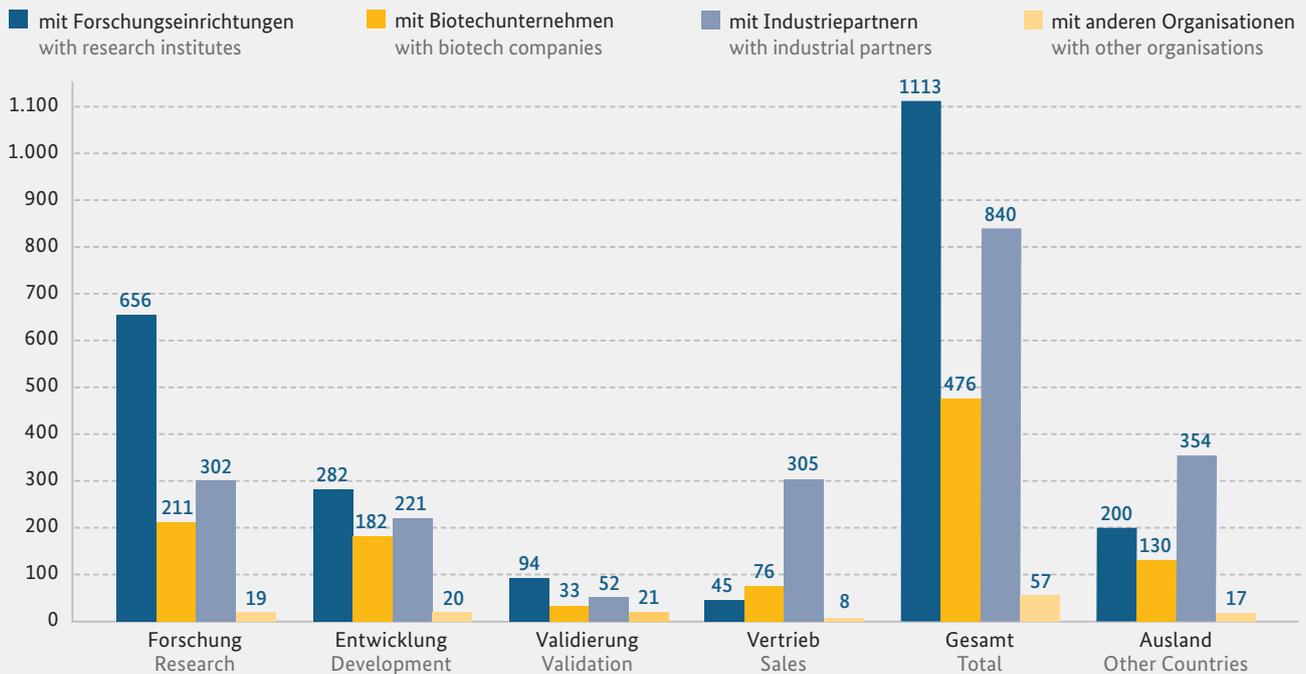


Abb. 7: Kooperationen dedizierter Biotechnologie-Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette
Cooperations of dedicated biotechnology companies along the value chain

©biotechnologie.de

Kooperationen

Bei immer mehr Blockbuster-Präparaten der Pharmaindustrie läuft der Patentschutz aus. Nachschub an neuen Wirkstoffkandidaten wird dringend benötigt. Um den Mangel an Innovationen zu kompensieren, steigen die Großunternehmen deshalb immer mehr und immer früher in Entwicklungsprojekte von kleineren Biotechnologie-Unternehmen ein. Das ist nur eine Facette des vielfältigen Netzwerks an Kooperationen und Partnerschaften, das sich durch die gesamte Branche zieht. Auch die Chemie- und Nahrungsmittelindustrie interessiert sich zunehmend für biotechnologische Innovationen. Die Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder Organisationen gehört für viele Firmen mittlerweile zum Standardrepertoire. Manche haben sich ganz auf die Auftragsforschung für andere Unternehmen spezialisiert. Insgesamt unterhielten die 249 Firmen, die in der aktuellen Umfrage Angaben dazu gemacht haben, im Jahr 2011 knapp 2.500 Partnerprojekte.

Die meisten davon (1.113) beziehen sich auf Vorhaben mit Forschungseinrichtungen, um Fragen der Grundlagenforschung zu klären. Auch mit der Industrie gibt es vielfältige Verknüpfungen (840). Die berücksichtigten Biotechnologie-Unternehmen selbst unterhalten untereinander 476 Partnerschaften. Kooperationen finden dabei über die gesamte Wertschöpfungskette verteilt statt – mit einem erwartungsgemäß starken Fokus auf Forschung und Entwicklung. Beinahe jede zweite industrielle Kooperation erstreckt sich inzwischen über Ländergrenzen hinweg.

Cooperations

Facing expiring patents of blockbuster drugs, many pharmaceutical companies would find themselves in a difficult position without an ongoing supply of new drug candidates. To offset the scarcity of innovation, larger companies are participating ever more frequently in the development projects of smaller biotech firms, as well as increasingly earlier stages. This is just one facet of the diverse network of cooperations and partnerships that today spans the entire sector. The chemical industry is also increasingly searching for biotechnological innovations, as is the food industry. Cooperations with other companies, research institutions, or organisations have become part of life for a growing number of companies, and many have found a lucrative business model in contract research for other companies. The 249 companies that participated in this part of the survey undertook about 2,500 cooperations in 2011.

Most of these relate to joint projects with research institutions (1,113), and involved issues of basic research. Moreover, connections with industry are strong (840). The respective biotechnology companies have counted 476 partnerships between themselves. Cooperations take place across the entire value chain, with an expectedly strong focus on research and development. Above all, relationships with industry are not confined to within national borders; almost every second industrial cooperation can boast at least one international partner.



Abb. 8: Umsatz und F&E-Ausgaben der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen
Turnover and R&D expenditure of dedicated biotechnology companies

©biotechnologie.de

Entwicklung der Umsätze und F&E-Aufwendungen

2011 hielt die positive Entwicklung bei den Umsätzen in der deutsche Biotechnologie-Branche weiter an. Die Wachstumsrate von 10% knüpft an das Niveau aus dem Vorjahr an. Die 2,6 Milliarden Euro an Erlösen stammen aus dem Verkauf von Produkten und Dienstleistungen ebenso wie aus Vorab- und Meilensteinzahlungen, die durch Lizenzverträge in die Firmen flossen. Da nach wie vor erst wenige Medikamente und gentechnisch veränderte Nutzpflanzen zugelassen sind, konzentrieren sich die Umsätze auf einige wenige Geschäftsfelder.

Die „rote“ Biotechnologie ist der bedeutendste Umsatzbringer. 2011 waren hier die größten Zuwächse zu verzeichnen. Mit einem Erlös von 1,8 Milliarden Euro steigerten die dedizierten Biotechnologieunternehmen, die im Bereich der Gesundheit und Medizin tätig sind, ihren Umsatz um 115% verglichen mit dem Vorjahr. Dieser enorme Anstieg erklärt sich dadurch, dass erstmals auch die Umsatzzahlen von Deutschlands größtem Biotechnologie-Unternehmen Qiagen mit eingeflossen sind, das bisher der Rubrik nicht-spezifische Dienstleistungen zugeordnet war. Würde man die Qiagen-Zahlen nicht berücksichtigen, bliebe dennoch ein Umsatzplus von 8,5%.

Im Zuge dieser formalen Umstellung ist der erwirtschaftete Umsatz bei den Produkten und Dienstleistungen, die keinem der drei klassischen Bereiche Medizin, Industrie und Landwirtschaft zugeordnet werden können, deutlich auf 556 Millionen gesunken. Gestiegen sind die Umsätze der dedizierten Unternehmen in der industriellen Biotechnologie (um 24% auf 177,5 Mio. Euro). Einen leichten Abfall verzeichnet die Pflanzenbiotechnologie (um 3% auf 43,5 Mio. Euro).

Development of turnover and R&D expenditure

The positive turnover trend in the German biotechnology industry continued in 2011 – the growth rate of 10% is on par with the previous year. The 2.6 billion euros in revenue derives from the sale of products and services and from up-front and milestone payments for licensing agreements. As before, turnover is focused on just a few business areas, as few drugs and genetically modified crops have been granted approval to date.

Red biotechnology is the most important sales generator, and accounts for the biggest growth in 2011. A revenue of 1.8 billion euros was generated by the dedicated biotechnology companies active in the field of health and medicine, 115% more than in 2010. Included for the first time in this category are sales figures from Germany's largest biotechnology company, Qiagen, previously in "non-specific services".

Correspondingly, the revenue generated by products and services that are not assigned to the three traditional areas of medicine, industry or agriculture, has significantly decreased to 556 million euros. Sales by dedicated companies in industrial biotechnology also increased (by 24% to 177.5 million euros). Plant biotechnology saw a slight drop (by 3% to 43.5 million euros).

There has been a dampening, however, of spending on research and development (R&D): In 2011 the dedicated biotechnology companies made R&D investments totalling 975 million euros. Although such expenses remain at a high level, they dropped comfortably under the one-billion-euro mark for the first time since 2007 (2010: 1.015 billion euros).

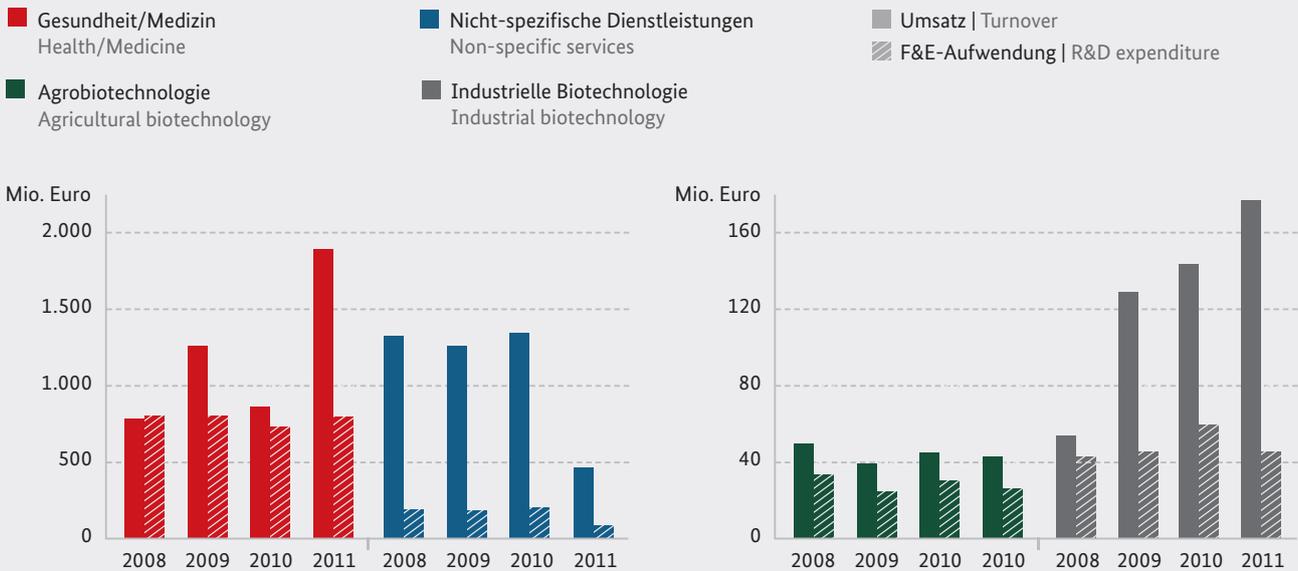


Abb. 9: Verteilung von Umsatz und F&E-Ausgaben dedizierter Biotechnologie-Unternehmen
Distribution of turnover and R&D expenditure of dedicated biotechnology companies

©biotechnologie.de

Die Bedeutung der Biotechnologie ist allerdings wesentlich größer als diese Zahlen vermuten lassen. Der Großteil der Biotechnologie-abhängigen Umsätze wird in großen Industrieunternehmen erwirtschaftet, kann aber nicht separat ausgewiesen werden. Beispiele hierfür sind die Produktion von Waschmittelenzymen oder von Aminosäuren für Tierfuttermittel.

Einen Dämpfer gab es indes bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E): 2011 investierten die dedizierten Biotechnologie-Unternehmen 975 Millionen Euro in Forschung und Entwicklung. Auch wenn die F&E-Aufwendungen weiterhin auf recht hohem Niveau liegen, rutschten sie erstmals seit 2007 leicht unter die Marke von einer Milliarde Euro (2010: 1,015 Mrd. Euro). Rund 805 Millionen Euro flossen in Projekte der medizinischen Biotechnologie (2010: 716 Mio. Euro). Dieser vermeintlich starke Anstieg ergibt sich aus der bereits erwähnten Neueinstufung von Qiagen. Entsprechend stark erscheint der Abfall der F&E-Aufwendungen bei den Unternehmen im Bereich nicht-spezifischer Dienstleistungen (90 Mio. Euro). Hier lagen die F&E-Investitionen 2010 noch bei 199 Millionen Euro. 46 Millionen Euro gaben die Unternehmen der industriellen Biotechnologie für F&E-Projekte aus (2010: 59 Mio. Euro), und knapp 26 Millionen gingen auf das Konto der Biotechnologie-Unternehmen aus dem Bereich Landwirtschaft (2010: 30 Mio. Euro).

Insgesamt sind die Forschungsausgaben, die ja immer auch ein Indikator für das Innovationsgeschehen in der Biotechnologie-Branche sind, relativ stabil geblieben. Es wird aber deutlich, dass die Unternehmen aufgrund der schwierigen Finanzierungssituation bei den eigenen F&E-Budgets gespart haben.

The relevance of biotechnology, however, is a lot bigger than these numbers suggest. Most of the biotech-related turnover is generated by large industrial companies but cannot be shown separately. Examples are the production of enzymes for detergents or amino acids for the feed industry.

Around 805 million euros flowed into projects in medical biotechnology (2010: 716 million euros). Companies in industrial biotechnology spent 46 million euros on R&D projects (2010: 59 million), and nearly 26 million went to the accounts of biotechnology companies in the field of agriculture (2010: 30 million). Total R&D expenditure in non-specific services dropped significantly (87 million euros), again largely the result of Qiagen moving into the category of medicine; in 2010, R&D investments stood at 199 million euros.

Overall, research output (always an indicator of innovation activity in the biotechnology industry) remained relatively stable. It is also clear that as a result of the difficult financial situation companies continued to economize with regard to their R&D investments.

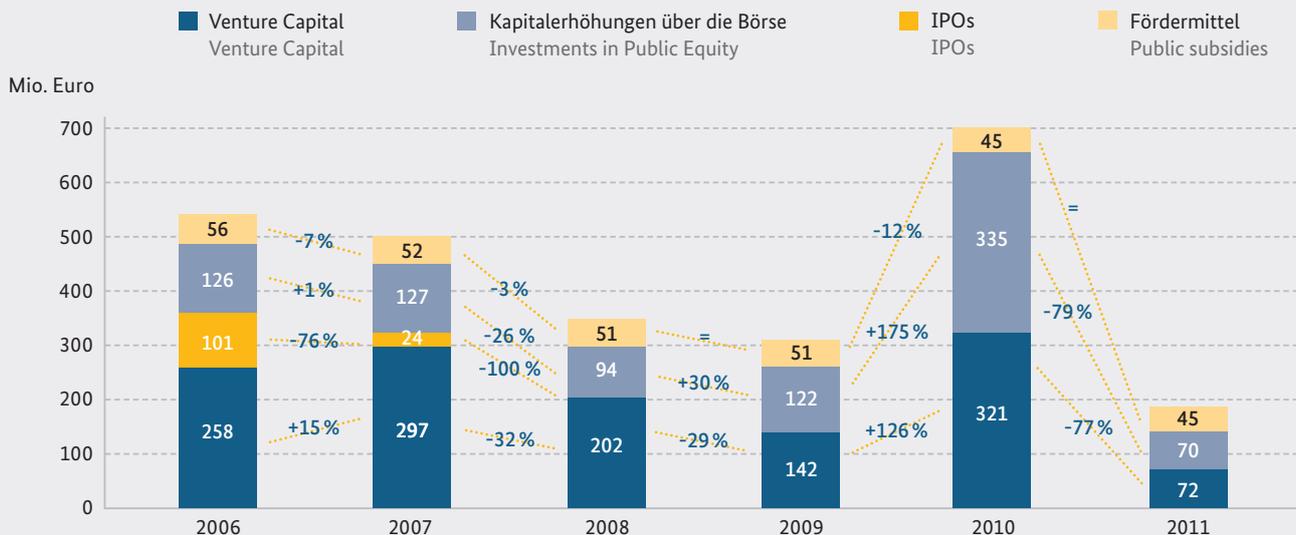


Abb. 10: Finanzierungsquellen der dedizierten Biotechnologie-Unternehmen
Sources of financing for dedicated biotechnology companies

©biotechnologie.de

Finanzierung

Im Hinblick auf die Finanzierung war 2011 für die meisten deutschen Biotechnologie-Unternehmen ein extrem schwieriges Jahr. 2010 floss mit 700 Millionen Euro noch eine Rekordsumme an Kapital in die Branche. Im vergangenen Jahr nahm die Finanzierung durch den Kapitalmarkt deutlich ab: Lediglich 187 Millionen Euro frisches Geld waren zu verbuchen, zählt man Wagniskapital, Kapitalerhöhungen über die Börse und öffentliche Fördermittel zusammen. Insgesamt scheinen die Investoren in diesen schwierigen Zeiten Risiken zu meiden, und das trifft besonders die medizinische Biotechnologie mit ihren vielen Unwägbarkeiten auf dem Weg zum verkauften Medikament besonders hart.

Die privat geführten dedizierten Biotechnologieunternehmen erhielten rund 72 Millionen Euro an Risikokapital und mussten damit einen Rückgang auf weniger als ein Viertel des Vorjahresniveaus (321 Millionen Euro) hinnehmen. Auch die börsennotierten Firmen mussten den Gürtel um einiges enger schnallen. Sie sammelten 2011 nur 70 Millionen Euro ein, 2010 waren es noch 335 Millionen Euro. Stabilität versprach allein die öffentliche Förderung. Sie blieb mit 45 Millionen Euro in etwa auf dem Niveau des Vorjahres.

Die Finanzierungsströme sind zwar nicht komplett versiegt, doch der Pegel ist auf einem für viele Unternehmen unangenehm niedrigen Niveau angekommen. Noch am besten versorgt wurden diejenigen Firmen, bei denen sogenannte Family Offices beteiligt sind. Das sind vermögende Privatinvestoren wie Dietmar Hopp oder die Brüder Andreas und Thomas Strüngmann, die den Firmen, an denen sie Anteile halten, offenbar auch in harten Zeiten zur Seite stehen. An den größten Finanzierungsrunden und Kapitalerhöhungen des Jahres waren Family Offices maßgeblich beteiligt. So erhielt die börsennotierte und auf Immuntherapeutika spe-

Financing

Regarding financing, 2011 was an extremely difficult year for most biotech companies in Germany. In 2010, a record 700 million euros of capital flowed into the industry. In 2011, just 187 million euros of fresh capital was recorded over the course of the year, also counting venture capital, stock market capital, and public subsidies. Investors seem to be avoiding risk in these difficult times, and this affects medical biotechnology – with its many imponderables on the path to medical application – particularly hard.

Privately-run dedicated biotechnology enterprises took in approximately 72 million euros – a difficult-to-swallow decrease to less than a quarter of the levels of the previous year (321 million euros). Even stock market-listed companies, who took in only 70 million euros in 2011 after a high of 335 million euros in 2010, had to fasten their belts more tightly. It was ultimately left to public funding to offer any hope of stability. At 45 million euros, the figures remained much the same as the previous year.

Overall, 2011 was a difficult year for most. While financing flows did not run completely dry, they did dip to levels that were unpleasantly low for many firms. The companies in the most comfortable situations were generally those that could count on significant involvement from a so-called ‘family office’. This refers to wealthy private investors such as Dietmar Hopp, or brothers Andreas and Thomas Strüngmann, who clearly stay loyal to their investees, also through the hard times. Family offices were instrumentally involved in the year’s largest financing rounds and capital increases. For example, listed immunotherapy specialists Agennix AG received a total of 27.5 million euros via the stock exchange, above all from their main investor Dietmar Hopp.

zialisierte Agennix AG insgesamt 27,5 Millionen Euro, vor allem von Hauptinvestor Dietmar Hopp.

24 Millionen Euro schwer war die größte Wagniskapitalrunde 2011. Empfänger des Geldsegers ist die Scil Proteins GmbH, einst gegründet vom vormaligen Boehringer Mannheim-Gesellschafter Stefan Engelhorn. Das Biotech-Unternehmen aus Halle/Saale stellt rekombinante Proteine her. Die Heidelberger Sygnis Pharma AG konnte mehr als 12 Millionen Euro einwerben, teils über die Kapitalmärkte, aber auch von Hauptinvestor Hopp. 11,7 Millionen Euro gingen über die Börse an die 4SC AG, die von den Brüdern Strüngmann mitfinanziert wird. 4SC entwickelt in Martinsried bei München niedermolekulare Medikamente zur Behandlung von Autoimmunkrankheiten und Krebs. Allerdings übten sich auch die Family Offices in Zurückhaltung. Grund: Erst 2010 waren sie an millionenschweren Finanzierungsrunden beteiligt gewesen. Dietmar Hopp ging 2011 keine neuen Engagements ein. Die Brüder Strüngmann kündigten an, sich ebenfalls auf ihr bestehendes Portfolio konzentrieren zu wollen.

Die VC-Investoren sind durchaus bereit zu geben, wenn zumindest mittelfristig Einnahmen winken. Das zeigt etwa die Wagniskapitalrunde bei der Curetis AG. Mit 14,1 Millionen gelang dem Molekulardiagnostikspezialisten die drittgrößte Finanzierung des Jahres. Curetis hat spezielle Einwegkassetten entwickelt, die sämtliche Reagenzien für einen automatischen Erregernachweis enthalten und einfach ausgetauscht werden können. Das vielversprechende Modell gefiel institutionellen Anlegern wie Forbion Capital Partners, dem Roche Venture Fonds sowie dem Investor CD Venture.

Wenn die privaten Geldgeber in der Deckung bleiben, nimmt die Bedeutung der öffentlichen Hand zu. Diese Regel bestätigte sich 2011, als im Oktober die zweite Auflage des High-Tech-Gründerfonds (HTGF) verkündet wurde. 288,5 Millionen Euro liegen bereit, um junge Technologieunternehmen in der Aufbauphase zu unterstützen. Mit dem HTGF-I wurde seit 2005 in rund 250 Unternehmen investiert. Auch beim HTGF-II bleibt der Bund mit 220 Millionen Euro der Hauptinvestor, gefolgt von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) mit 40 Millionen Euro.

The largest round of risk capital in 2011 came to 24 million euros; recipients were Halle-based recombinant proteins manufacturer Scil Proteins GmbH, which has been founded by the late Stefan Engelhorn, a former Boehringer Mannheim shareholder. Sygnis Pharma AG were able to solicit more than 12 million euros, partly over the capital markets, and from main investor Hopp. The Heidelberg-based company's furthest-developed drug candidate is AX200. A clinical phase II study is currently underway for the substance, which is aimed at patients who have suffered acute ischemic stroke. 11,8 million euros passed through the stock exchange to 4SC AG, which is co-financed by the Strüngmann brothers. In Martinsried near Munich, 4SC develops low-molecular medicines for the treatment of autoimmune diseases and cancer. However, even the family offices have been more restrained in the past year. In 2010, they were involved in large financing rounds. However, in 2011, Dietmar Hopp has not undertaken any new commitments, and the Strüngmann brothers announced that they would be concentrating on their existing portfolio.

The VC investors are quite ready to give, as long as there is a chance of medium-term income. This was well demonstrated by the risk capital round at Curetis AG. At 14.1 million euros, the molecular diagnostics specialists pulled off the third biggest financing of the year. Curetis has developed a disposable and straightforwardly interchangeable cassette that contains all reagents for automatic pathogen detection. The highly promising model has piqued the interest of institutional investors, among others Forbion Capital Partners, Roche venture Fonds, and investor CD venture.

Public funding becomes even more important when private financial backers stay in the background. This idea was reinforced again in October 2011 by the announcement of the second round of the High-Tech Start-up Fund (HTGF). Here, 288.5 million euros is pledged to help young technology companies in the developmental stages, with around 250 having already been given HTGF support since 2005. At 220 million euros, the main HTGF II investor is still the federal government, followed by state banking group Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (KfW) with 40 million euros. Another thirteen private companies are also participating. Interesting for the branch is the in-

Tab. 4: Die größten Finanzierungen börsennotierter dedizierter Biotechnologie-Unternehmen im Jahr 2011
The highest funding of listed dedicated biotechnology companies in 2011

Unternehmen Company	Anzahl Runden Number of rounds	Summe in Euro Sum in euros
Agennix AG	1	27,5 Mio.
4SC AG	1	11,7 Mio.
Mologen AG	1	10 Mio.
Silence Therapeutics AG	1	6,8 Mio.
SYGNIS Pharma AG	1	6,15 Mio.

Desweiteren sind 13 private Unternehmen beteiligt. Mit Qiagen und B. Braun Melsungen sind nun erstmals zwei Unternehmen aus den Life Sciences eingestiegen.

Der HTGF ist aber nicht das einzige Finanzierungsinstrument mit staatlicher Beteiligung: Der Spinnovator, der unter anderem vom BMBF unterstützt wird und im Mai 2011 vorgestellt wurde, setzt auf ein neues Konzept im Technologietransfer. In den kommenden fünf Jahren sollen durch dieses Public-Private Partnership bis zu 40 Millionen Euro in bis zu zehn ausgewählte Biotech-Start-Ups fließen. 20 Millionen Euro wird das BMBF in Form von projektgebundener Förderung zur Verfügung stellen. Die andere Hälfte der Mittel stammt von der luxemburgischen Vesalius Biocapital. Falls sich weitere Investoren an den fünf zu gründenden Start-Ups beteiligen, könnte sich das Finanzierungsvolumen pro Unternehmen noch einmal deutlich erhöhen. Mit Vesalius Biocapital spielt damit zum ersten Mal ein Risikokapitalgeber in einem öffentlich geförderten Programm so früh eine derartig aktive Rolle.

Ein weiteres Beispiel für diesen Trend ist der Charité Biomedical Fonds. Das 30 Millionen Euro schwere Finanzierungsvehikel wurde zwar schon Ende 2010 aufgelegt, hat aber erst im November 2011 sein erstes Investment getätigt. Die Humedics GmbH, eine Ausgründung der Charité Universitätskliniken und der Freien Universität Berlin, erhielt 1,2 Millionen Euro. Der Fonds wurde als unabhängiger Fonds für Risikokapital von Peppermint Venture Partners gemeinsam mit der Stiftung Charité initiiert. Das Zielvolumen liegt bei 50 Millionen Euro. Die Mittel sollen vorwiegend in Ausgründungen aus der Charité und aus den Berliner Hochschulen investiert werden. Bundesweit werden bis zu 15 Unternehmen profitieren, vorwiegend aus dem Gesundheitswesen mit Schwerpunkt Medizintechnik.

Insgesamt war 2011 ein Jahr der Zurückhaltung. Das wurde auch bei den wenigen Übernahmen deutlich. Qiagen zeigte Kapitalkraft, als es ohne großes Aufsehen die australische Cellestis für 355 Millionen US-Dollar schluckte. Das Unternehmen bietet molekular diagnostische Tests zum Nachweis ganz spezieller Krankheiten an. Darunter fallen latente

involvement of the two life sciences companies lab supplier and molecular diagnostics firm Qiagen NV and medtech specialist B. Braun Melsungen.

The HTGF is far from the only financial instrument with a federal commitment. The “Spinnovator” fund, introduced in May 2011 and supported among others by the BMBF, is working on a new concept in technology transfer. Over the next five years, the public-private partnership will direct up to 40 million euros in funding towards up to ten selected biotech startups. The Federal Ministry of Education and Research is pledging 20 million euros in the form of project-specific funding, with another half from Luxembourg Vesalius BioCapital. Further investors looking to participate in the startups can again increase total financing per company.

This latest round sees the first early and active role in a publicly funded programme for Venture capitalist firm Vesalius BioCapital, likewise the Charité Biomedical Fund. The Charité launched their 30 million-euro financing vehicle in late 2010 but only made a first investment in November 2011, in this case Humedics GmbH, a spin-off from the Charité University Medicine Berlin and the Free University of Berlin, granted 1.2 million euros. The Fund was launched alongside with the Charité Foundation by Peppermint Venture Partners as an independent venture capital fund. With a target volume of 50 million euros, funds will be directed towards start-ups from the Charité University Medicine Berlin and other Berlin-based academic institutions. Set to benefit are 15 healthcare companies across Germany with an emphasis on medical technology.

In summary, 2011 was a year of restraint, a fact that was further underlined by the few completed acquisitions. Qiagen showed off its financial potency with the effortless swallowing of Australian firm Cellestis for 355 million dollars. Cellestis offers molecular-diagnostic tests that can detect specific diseases such as latent tuberculosis, which cannot be found using standard procedures.

The sale off of mtm laboratories showed once again the appeal of business models are that are already generating rev-

Tab. 5: Die größten Wagniskapitalfinanzierungen von privaten Biotechnologie-Unternehmen im Jahr 2011
The highest venture capital funding on privately owned biotechnology companies in 2011

Unternehmen Company	Datum Date	Summe in Euro Sum in euros
Scil Proteins GmbH	1.2.	24 Mio.
Curetis AG	7.5./26.10.	14,1 Mio.
Antisense Pharma GmbH	6.7.	8 Mio.
Sygnis Pharma GmbH (*)	16.6.	6,0 Mio.
Cevac Pharmaceuticals GmbH	25.7.	6,0 Mio.

*Gesellschafterdarlehen/Shareholder loan

Tuberkulose-Infektionen, die mit Hilfe herkömmlicher Verfahren nicht gefunden werden können. Der Verkauf der mtm laboratories zeigte erneut, wie attraktiv Geschäftsmodelle sind, die schon Umsätze generieren. Seit 2007 bietet mtm einen weiterentwickelten Test zum Gebärmutterhalskrebs-Screening an. Das Schweizer Pharmaunternehmen Roche hielt dieses Feld offenbar für so vielversprechend, dass es im vergangenen Jahr die Heidelberger für 130 Millionen Euro erwarb.

Innerhalb der deutschen Biotechnologie gab es nur wenige derartige Aktivitäten. Der Dienstleister Evotec AG aus Hamburg übernahm Kinaxo Biotechnologies GmbH, ein Münchner Biotechnologieunternehmen, das Pharmafirmen bei der Entwicklung von zielgerichteten Medikamenten unterstützt. Ein Spezialist in der Auftragsherstellung von Zelllinien, die Jülicher Celonic GmbH, ging an die Rettenmaier-Gruppe.

Insgesamt präsentiert sich 2011 als paradoxes Jahr: Zum einen erreichen immer mehr Entwicklungen den Markt – der Branchenverband BIO Deutschland zählt mittlerweile mehr als 700 Produkte von „Biotech made in Germany“ – und generieren mehr und mehr Einnahmen. Zum anderen wollen nur wenige Geldgeber in die Biotechnologie investieren. Es scheint so, als würden die guten Nachrichten aus der Branche bei den Investoren derzeit nicht gehört.

enue. mtm has offered an advanced test for cervical cancer since 2007. The Swiss pharma corporation Roche clearly sees this as a promising field, and last year acquired the Heidelberg company for 130 million euros.

There were few acquisition activities in German biotechnology. Service providers Evotec AG from Hamburg took over Kinaxo Biotechnologies GmbH, a Munich-based biotechnology company that supports pharma firms in the development of targeted medicines. Jülicher Celonic GmbH, a specialist in the contract manufacturing of Zelllinien, went to the Rettenmaier Group.

2011 could also be seen as something of a paradoxical year: On the one hand, ever more developments managed to reach the market – the industrial association BIO Deutschland has counted over 700 “Biotech made in Germany” products – all of which are generating growing income. On the other hand, few are looking to invest in biotechnology. It appears that the good news emerging from the marketplace is not yet sufficient to drive away the global feeling of fiscal unease.

Tab. 6: Übernahmen und Fusionen mit Beteiligung deutscher Biotech-Unternehmen im Jahr 2011
Mergers and acquisitions involving German biotech companies in 2011

Käufer Buyer	Ziel Goal	Bemerkung Comment
RNL Bio Co. Ltd.	Pharmicell Europe GmbH	Übernahme Acquisition
Evotec AG	Kinaxo GmbH	Übernahme Acquisition
Sekisui Chemical	Genzyme Virotech GmbH	Übernahme Acquisition
Roche	mtm laboratories GmbH	Übernahme Acquisition
Lipoxen	Symbiotec GmbH	Übernahme Acquisition
Qiagen NV	Ipsogen SA	Übernahme Acquisition
Qiagen NV	Cellestis Ltd.	Übernahme Acquisition
Rettenmaier	Celonic GmbH	Übernahme des Lohnherstellungsbereiches Acquisition

Die deutsche Forschungslandschaft in der Biotechnologie

Research Landscape in German Biotechnology

Ein Porträt der Biotechnologie in Deutschland bleibt ohne einen Blick auf die Forschungslandschaft unvollständig. An mehr als 200 Einrichtungen gehen Wissenschaftler in der Bundesrepublik biotechnologischen Fragestellungen nach. An den Universitäten, Fachhochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Standorten der staatlichen Ressortforschung arbeiten insgesamt rund 31.000 Menschen in der Biotechnologie. Das geht aus einer Erhebung für das Jahr 2010 hervor, die von der Informationsplattform biotechnologie.de im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) durchgeführt wurde. Demnach ist die öffentliche biotechnologische Forschung auch finanziell ein Schwergewicht. Die Einrichtungen verfügten im Jahr 2010 für ihre biotechnologischen Aktivitäten über ein Gesamtbudget von 3,4 Milliarden Euro, hinzu kamen knapp 1,4 Milliarden Euro an Drittmitteln. Diese Zahlen unterstreichen die große Bedeutung der öffentlichen Forschung auf dem Gebiet der Biotechnologie in Deutschland.

A portrait of biotechnology in Germany would be incomplete without a look over the research landscape. More than 200 facilities in the federal republic, scientists are busy pursuing biotechnological questions and issues. In total, around 31,000 people work in the field of biotechnology – at universities, technical colleges, non-academic research facilities, and sites for state departmental research. This is just one of the conclusions of a 2010 survey carried out by the information platform biotechnologie.de on behalf of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF). Public biotechnological research emerges strongly from the survey, also as a financial heavyweight. In 2010, across the full range of biotechnological activities, these facilities had access to a total budget of 3.4 billion euros, combined with just under 1.4 billion euros of third party funding. These figures underline the major significance of public research in the field of biotechnology in Germany.

Eckdaten der deutschen Forschungslandschaft in der Biotechnologie Key figures of the German research institutes active in biotechnology

Zahl der biotechnologisch aktiven Forschungseinrichtungen Number of research institutions active in biotechnology	215
davon/thereof	
• Universitäten / universities	60
• Fachhochschulen / technical colleges	39
• außeruniversitäre Forschung/ non-academic research institutes	107
• Ressortforschung / departmental research institutions	9
Zahl der Mitarbeiter im Bereich der Biotechnologie Number of employees working in biotechnology	30.640
davon/thereof	
• Universitäten / universities	15.545
• Fachhochschulen / technical colleges	762
• außeruniversitäre Forschung/ non-academic research institutes	12.955
• Ressortforschung / departmental research institutions	1.378
Budget der erfassten Institute (für 2010) Budget of registered institutes (for 2010)	3,42 Mrd. EUR (EUR 3.42 bn)
davon/thereof	
• Universitäten / universities	809 Mio. EUR
• Fachhochschulen / technical colleges	31 Mio. EUR
• außeruniversitäre Forschung/ non-academic research institutes	2,18 Mrd. EUR
• Ressortforschung / departmental research institutions	403 Mio. EUR
Drittmittel der erfassten Institute (für 2010) Third-party funds of registered institutes (for 2010)	1,41 Mrd. EUR (EUR 1.41 bn)
davon/thereof	
• Universitäten / universities	613 Mio. EUR
• Fachhochschulen / technical colleges	23,6 Mio. EUR
• außeruniversitäre Forschung/ non-academic research institutes	730 Mio. EUR
• Ressortforschung / departmental research institutions	44,8 Mio. EUR

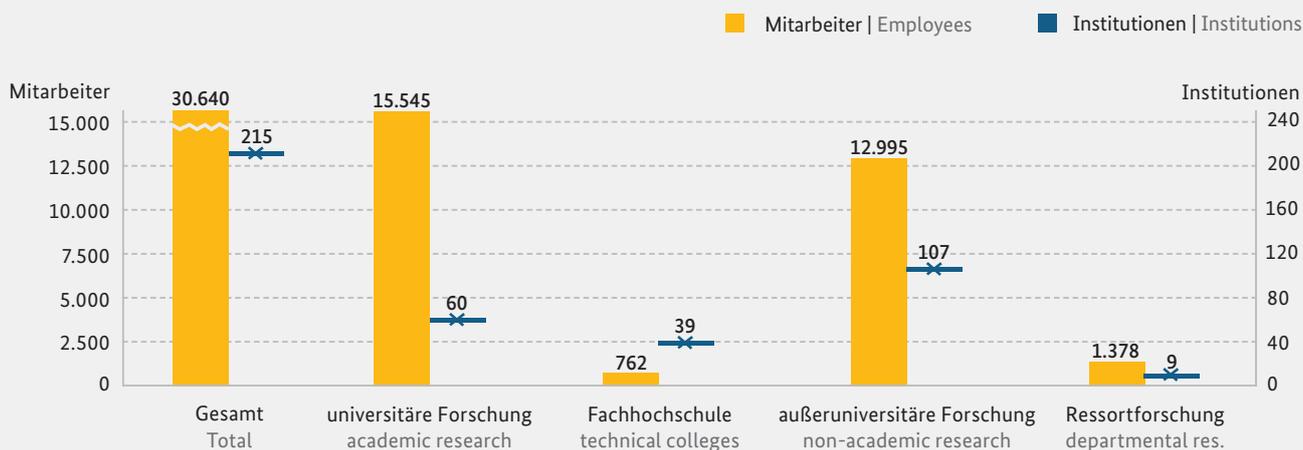


Abb. 11: Zahl der biotechnologisch aktiven Forschungseinrichtungen und ihrer Mitarbeiter
Number of biotechnology-active research institutions and their employees

©biotechnologie.de

Struktur

Seit mehr als 150 Jahren nimmt die „Wissenschaft vom Leben“ in der deutschen Forschungslandschaft eine herausragende Stellung ein. Emil von Behrings Diphtherieforschung, Robert Kochs Entdeckungen zu Milzbrand und Tuberkulose oder Paul Ehrlichs Klassifizierung von Blutbestandteilen und Blutkrankheiten haben die Basis für eine biotechnologische Forschungslandschaft gelegt, die sich heute auf deutschlandweit 215 Einrichtungen stützt.

Das Herzstück bildet dabei die Hochschulforschung. An 60 Universitäten kommen Wissenschaftler aus den verschiedensten Bereichen in insgesamt 543 Instituten mit der Biotechnologie in Berührung: vom Molekularbiologen bis zum Materialwissenschaftler, vom Pflanzenforscher bis zum Verfahrenstechniker. Als Querschnittstechnologie kommen Methoden der Biotechnologie an den Hochschulen auf unterschiedliche Weise zum Einsatz. So beschäftigen sich an der Ludwig-Maximilians-Universität München 13 Institute mit Fragen aus der Biotechnologie, an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg sind es 11, an der Freien Universität Berlin 10. Neben den universitären Einrichtungen gibt es 39 Fachhochschulen, an denen ebenfalls mit biotechnologischen Methoden geforscht wird. Ein weiterer Schwerpunkt der öffentlichen biotechnologischen Forschung liegt bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen. 107 Einrichtungen – vor allem verteilt auf die vier großen Forschungsgemeinschaften Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Fraunhofer-Gesellschaft und Max-Planck-Gesellschaft – gaben in der Umfrage an, hier aktiv zu sein.

Die kleinste Gruppe ist die Ressortforschung, die einzelnen Ministerien des Bundes unterstellt ist. Hier sind im Kern neun biotechnologisch relevante Einrichtungen zu nennen, etwa das Robert-Koch-Institut (Bundesministerium für Gesundheit) sowie das Julius-Kühn-Institut und das Friedrich-Löffler-Institut (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz).

Structure

For more than 150 years, the “science of life” has held a prominent position in the German research landscape. The groundwork was laid by Emil von Behring’s research on Diphtheria, Robert Koch’s discoveries about anthrax and tuberculosis and Paul Ehrlich’s classification of blood cells and blood diseases. Today, 215 research facilities in Germany that are occupied with biotechnological topics honour that tradition.

Thereby, the universities represent the centerpiece of activities. Across 60 universities, researchers from broadly diverse areas come into contact with biotechnology through a total of 543 institutes: molecular biologists, materials scientists, plant researchers and process engineers, among many others. As an interdisciplinary technology, biotechnological methods find a wide variety of applications in many university departments. At the Ludwig Maximilians University Munich, for example, 13 institutions are currently occupied with biotechnological issues; eleven at the Ruprecht Karls University Heidelberg, and ten at the Free University Berlin. Alongside academic institutions, there are also 39 technical colleges that also conduct research using biotechnological methods. Another further focus of public biotechnology research is found in the non-academic research facilities. 107 facilities, distributed primarily within the four major research communities (Helmholtz Association, Leibniz Association, the Fraunhofer Society, and the Max Planck Society), indicated in the survey that they are active in the field.

The smallest group is the so-called departmental research, which is the direct responsibility of the individual federal ministries. Central here are nine biotechnologically relevant facilities, including, among others, the Robert Koch Institute and the Paul Ehrlich Institute (both the responsibility of the Federal Ministry of Health), as well as the Julius Kühn Institute and the Friedrich Löffler Institute (both the responsibility of the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection).

Mitarbeiter

Die biotechnologische Forschung erweist sich als bedeutender Arbeitgeber. In den in dieser Erhebung erfassten 215 Forschungseinrichtungen in Deutschland arbeiten 30.640 Menschen an biotechnologischen Fragestellungen. Das sind fast genauso viele wie in den dedizierten Biotechnologie-Unternehmen und den biotechnologisch aktiven Unternehmen in Deutschland zusammengenommen. Da viele der Stellen hochqualifizierte Tätigkeiten darstellen, ist die Bedeutung eher noch größer als an den bloßen Zahlen abzulesen ist. Außerdem sind im wissenschaftlichen Betrieb viele Mitarbeiter, wenn sie etwa wie Doktoranden über Drittmittel bezahlt werden, nicht im regulären Stellenplan erfasst und tauchen deshalb in vielen Budgetplänen nur versteckt auf. Das erschwert eine vollständige Erfassung und lässt eine deutliche höhere Zahl an Menschen vermuten, die sich in Deutschland mit öffentlich finanzierter biotechnologischer Forschung beschäftigen.

Die meisten in der Umfrage erfassten Personen (15.545) sind dabei an den Universitäten angesiedelt. Die 543 universitären Institute variieren jedoch in ihrer Größe stark. Während einige nur wenige Menschen beschäftigen, geht bei anderen der Personalbestand in die Hunderte. Im Durchschnitt ergibt sich eine Zahl von 29 Mitarbeitern. Damit sind universitäre Institute dem durchschnittlichen Biotech-Unternehmen in Deutschland, das zu nahezu 90% weniger als 50 Mitarbeiter zählt, ganz ähnlich. Für gewöhnlich eine Nummer größer sind die außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Sie zählen insgesamt rund 13.000 Mitarbeiter, beschäftigen also im Durchschnitt rund 100 Personen pro Institut.

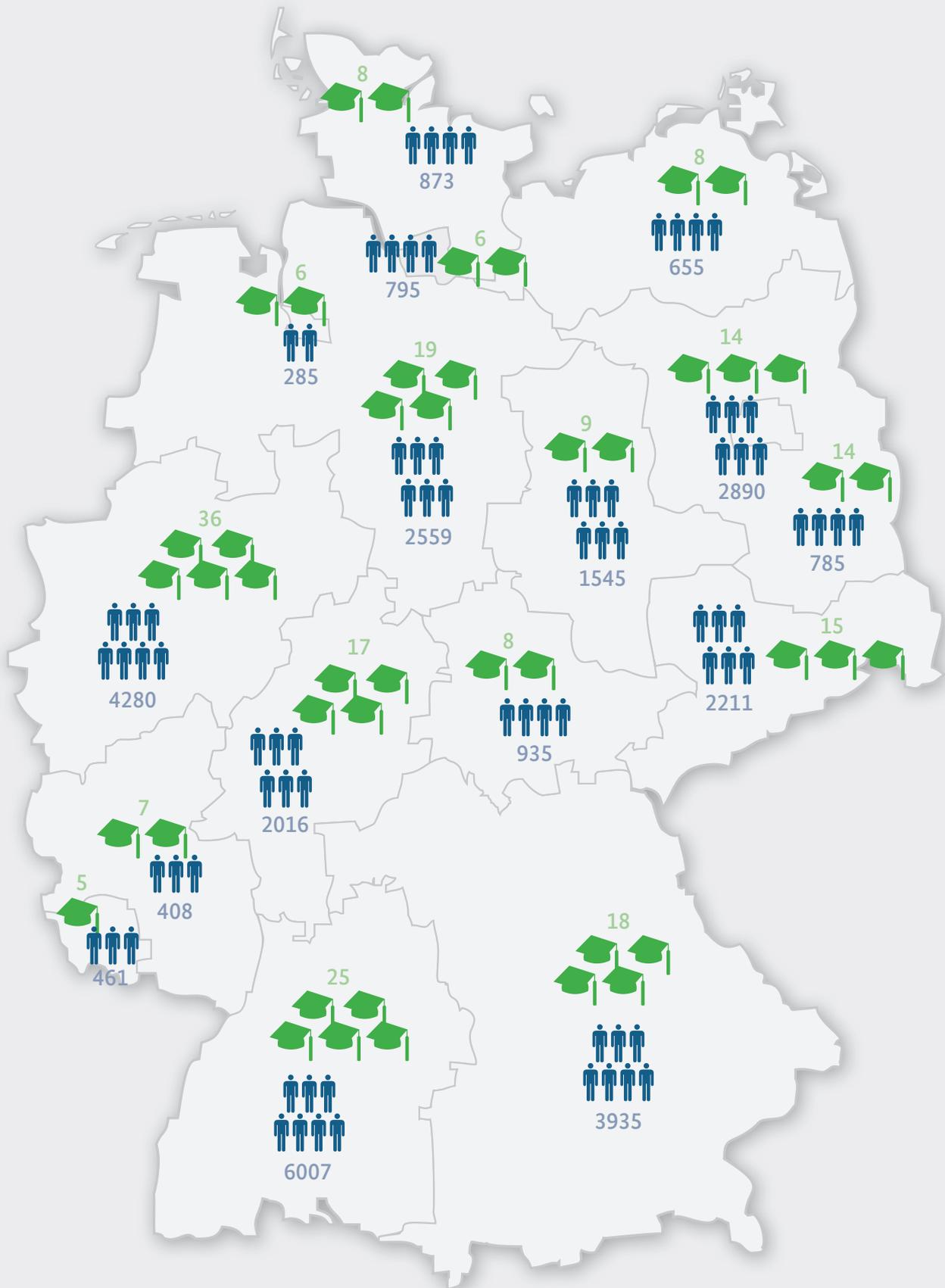
Was die geografische Verteilung der biotechnologischen Forschung betrifft, so zeigt ein Blick auf die Karte, dass es einzelne regionale Schwerpunkte gibt. So arbeitet jeder dritte biotechnologisch aktive Wissenschaftler in Baden-Württemberg oder Bayern. Starke Bundesländer sind ebenfalls Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen, aber auch nahezu alle ostdeutschen Bundesländer haben sich eine biotechnologische Forschungslandschaft aufgebaut, mit dem Zentrum Berlin, das sich im nationalen Ranking nach Mitarbeitern auf dem fünften Rang wiederfindet.

Employees

Research in the area of biotechnology is proving to be a significant jobs provider. A total of around 30,640 people work with biotechnology-related topics in the 215 research facilities in Germany covered in this survey. This is almost as high as the combined figure for the dedicated biotechnology companies and biotechnologically active companies in Germany. The significance of this is possibly even greater than is first suggested by the figures, because many of the positions involve highly skilled activities. Moreover, a large number of employees in such scientific enterprises, for example, postgraduate students paid for through third party funding, are not covered by regular staffing plans, and are thus not highlighted in many budget plans. This makes a more comprehensive gathering of related data more difficult, and suggests that significantly more people are occupied with publicly funded biotechnology research in Germany.

Most of the individuals included in the survey (15,545) are located at universities. The 543 academic institutions vary greatly in size, however. While some employ relatively few people, staff can number in the hundreds in others. On average, each has 29 employees on their books. Thus, the academic institutes are not far removed from the typical biotech companies in Germany, 90% of which employ fewer than 50 people. The non-academic research institutions are commonly much larger in size. These employ an average of around 100 people, and around 13,000 people in total.

As regards the geographical distribution of biotechnological research, a glance at the map reveals individual regional focal points. Indeed, one in three scientists active in biotechnology works either in Baden-Württemberg or Bavaria. Other strong federal states are North Rhine-Westphalia and Lower Saxony, but also almost all of the new federal states in East Germany have established a biotechnological research landscape; Berlin, in their centre, is in fifth place in the national employee rankings.



Anzahl der biotechnologisch aktiven Einrichtungen
Number of institutions active in biotechnology



Anzahl der Mitarbeiter im Bereich Biotechnologie
Number of employees working in biotechnology



©biotechnologie.de

Abb. 12: Forschungseinrichtungen und ihre Mitarbeiter verteilt nach Bundesländern
Research institutions and their employees, distributed according to federal states

Tätigkeitsfelder

Es liegt im Wesen einer Querschnittstechnologie wie der Biotechnologie, dass sie oft mehrere Disziplinen überspannt. Viele Einrichtungen sind deshalb nicht „einfarbig“, sondern gleichzeitig in mehreren Anwendungsfeldern der Biotechnologie aktiv. Im Rahmen der Umfrage konnten sich die befragten Einrichtungen und Institute deshalb mehreren Tätigkeitsfeldern zuordnen.

Wie auch bei den Unternehmen beschäftigt sich ein Großteil der biowissenschaftlich ausgerichteten Institute mit Fragestellungen aus Medizin und Gesundheit. Dazu zählen zum Beispiel die Immunologie, die Regenerationsbiologie, Krebs- und Herzforschung, aber auch die Infektionsforschung, die Zellbiologie, die Tiergesundheit oder die medizinische Genomforschung. Fast alle deutschen Universitäten (84%) sind demnach in der „roten“ Biotechnologie tätig. Auch bei den außeruniversitären Einrichtungen spielen Forschungsfragen rund um das Thema Gesundheit eine überragende Rolle. Mehr als die Hälfte der Befragten sieht hier eine ihrer Hauptaufgaben. Dies gilt insbesondere für die Helmholtz-Gemeinschaft, die für die Gesundheit einen eigenen Forschungsbereich eingerichtet hat. Bei sieben von elf Instituten der Ressortforschung ist die „rote“ Biotechnologie einer der Schwerpunkte.

Auf dem Gebiet der industriellen Biotechnologie wird in Deutschland an rund fünfzig Universitäten geforscht. Das mag überraschen, da dieses Gebiet, das Forschungsdisziplinen wie die Bioverfahrens- oder Prozesstechnik, die mikrobielle Genomforschung oder die Lebensmitteltechnologie umfasst, in der öffentlichen Wahrnehmung eher unterrepräsentiert ist. Dennoch kann Deutschland hier mit seiner starken ingenieurwissenschaftlichen Tradition vor allem an Technischen Universitäten punkten. Als kleine Hochburgen der „weißen“ Biotechnologie erweisen sich auch die Fachhochschulen, mit ihren erwartungsgemäß guten Verbindungen zur Industrie: An zwei Dritteln der biotechnologisch aktiven Fachhochschulen ist die industrielle Biotechnologie ein Thema.

Auch die Pflanzenbiotechnologie spielt in der deutschen Forschungslandschaft eine wichtige Rolle. Diese verteilt sich auf ganz unterschiedliche Wissensgebiete, darunter die Pflanzengenom- und Agrarforschung, die Ernährungswissenschaft, die Umwelt- und Prozesstechnik sowie Teile der Bioenergieforschung. Ebenso dispers gestaltet sich die Forschungslandschaft. An knapp 40 Universitäten und 17 außeruniversitären Forschungseinrichtungen wird auf dem Feld der „grünen“ Biotechnologie geforscht. Von besonderer Bedeutung ist hier etwa das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben bei Magdeburg. Darüber hinaus sind die meisten Einrichtungen der Ressortforschung in der Pflanzenbiotechnologie aktiv, zu nennen wären etwa das Julius-Kühn-Institut, das Johann Heinrich von Thünen-Institut oder das Max-Rubner-Institut.

Fields of activity

The very nature of a cross-sectional technology such as biotechnology means that it often spans a wide range of disciplines. For this reason, many facilities do not have individual themes, but are active in many fields of application within biotechnology. The surveyed organisations and facilities were thus able to indicate many different fields of activity.

Like the companies, the majority of the life sciences-oriented institutions deal with topics within the areas of medicine and health. These include, for example, immunology, regenerative biology, cancer- and heart research, but also infection research, cell biology, animal health, and medical genomics. According to the survey, almost all German universities (84%) are active in “red” biotechnology. Research issues focusing on health play a dominant role, even among the non-academic research facilities. Over half of the respondents place at least one of their central activities in this area. This is true in particular for the Helmholtz Association, which has established its own research area for health. In the state-run departmental facilities, seven out of the eleven institutes see themselves as rooted in “red” biotechnology.

Research in the field of industrial biotechnology is conducted at around fifty German universities. This could come as a surprise to some, as this discipline, which comprises research disciplines such as bioprocessing, process technology, microbial genomics, and food technology, is somewhat under-represented in the public eye. Nevertheless, with its strong traditions in engineering, Germany’s technical universities above all are extremely highly regarded. The technical colleges, with their solid connections with industry, have emerged as small strongholds for “white” biotechnology. Indeed, industrial biotechnology is being pursued at over two thirds of the technical colleges that are active in biotechnology.

Plant biotechnology also plays an important role in the German research landscape. This field takes in extremely differing areas of knowledge, including plant genomics and agricultural research, food science, environmental and process technology, as well as aspects of bioenergy research. The research landscape is similarly broadly dispersed. The field of ‘green’ biotechnology is being researched at nearly 40 universities and 17 research institutions. The Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) in Gatersleben near Magdeburg play a particularly significant role in this area. Moreover, a majority of departmental research institutions are active in plant biotechnology, notably the Julius Kühn Institute, the Johann Heinrich von Thünen Institute, and the Max Rubner Institute.

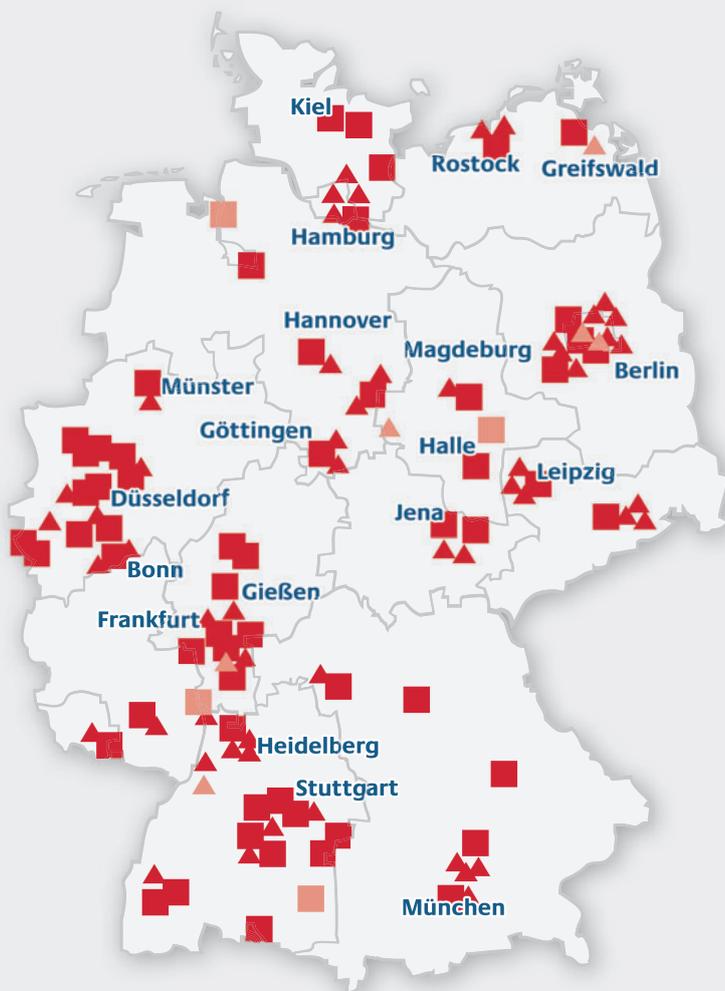
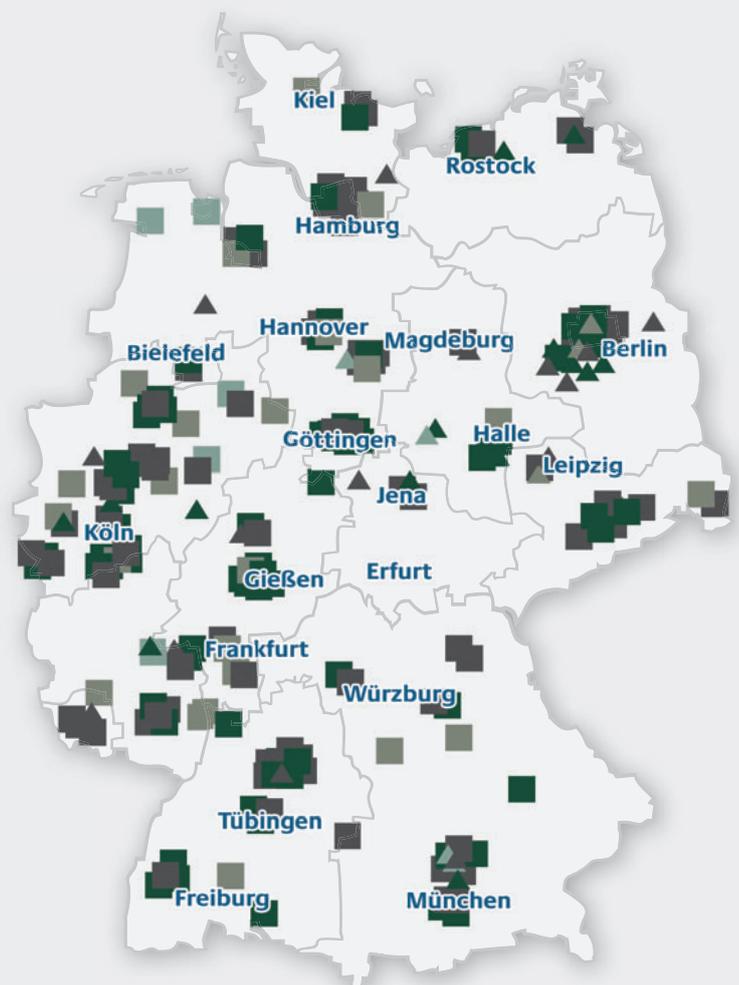


Abb. 13: Regionale Verteilung der Universitäten (dunkles Viereck), der Fachhochschulen (helles Viereck), der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (dunkles Dreieck) sowie der Ressortforschung (helles Dreieck) in der medizinischen Biotechnologie
 Regional distribution of the universities (dark quad), the technical colleges (light quad), the non-academic research institutes (dark triangle) and the departmental research institutes (light triangle) in the sector of pharmaceutical biotechnology

Abb. 14: Regionale Verteilung der Universitäten (dunkles Viereck), der Fachhochschulen (helles Viereck), der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (dunkles Dreieck) sowie der Ressortforschung (helles Dreieck), die zu Themenfeldern der Bioökonomie forschen. Forschungseinrichtungen mit Schwerpunkt industrielle Biotechnologie sind grau markiert, Forschungseinrichtungen mit Schwerpunkt Pflanzenbiotechnologie sind grün markiert.
 Regional distribution of universities (dark quad), technical colleges (light quad), non-academic research institutes (dark triangle) and departmental research institutes (light triangle) which do research relevant to bio-economy. Research institutions active in the sector of plant biotechnology are marked with green colour. Research institutions active in the sector of industrial biotechnology are marked with grey colour.



■ Budget in Mio. Euro | Budget, EUR million

■ Drittmittel in Mio. Euro | Third-party funds, EUR million

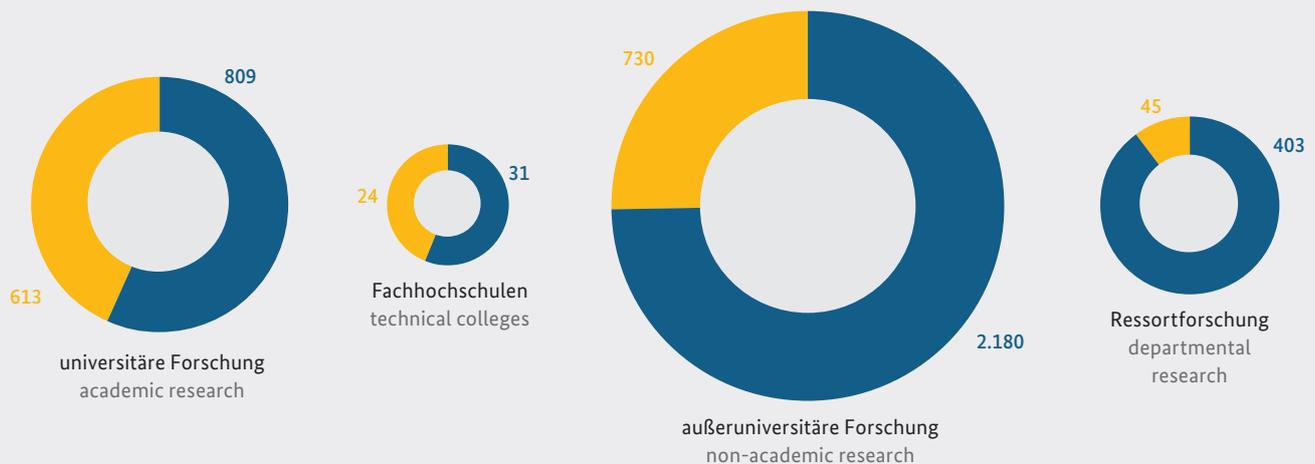


Abb. 15: Budget der biotechnologisch aktiven Forschungseinrichtungen mit Drittmittelanteil 2010
Budget of biotechnology-active research institutions plus third-party funds 2010

©biotechnologie.de

Budget

Insgesamt standen den Einrichtungen, die sich mit biotechnologischen Fragestellungen beschäftigen, im Jahr 2010 3,4 Milliarden Euro zur Verfügung. Dieser Betrag repräsentiert das Budget der befragten 737 Institute. Das Geld wurde aber nur zum Teil und nicht ausschließlich für die biotechnologische Forschung ausgegeben. Dazu kommen noch einmal Drittmittel in Höhe von 1,4 Milliarden Euro, die für einzelne Projekte eingeworben wurden.

Die 135 außeruniversitären Forschungsinstitute, die biotechnologisch tätig sind, entpuppen sich dabei als finanzielle Schwergewichte. Sie haben im Jahr 2010 über 2,18 Milliarden Euro verfügt und 730 Millionen Euro an Drittmitteln eingeworben. Durchschnittlich konnte jede Einrichtung also mit 21,5 Millionen Euro rechnen. Demgegenüber hatten die Universitäten und ihre jeweiligen Institute für ihre biotechnologischen Aktivitäten ein deutlich schmaleres Budget von jährlich 809 Millionen Euro, die Drittmittel beliefen sich auf rund 613 Millionen Euro.

Ein detaillierterer Blick auf die außeruniversitären Forschungseinrichtungen zeigt, dass die Lebenswissenschaften, und damit auch die Biotechnologie, einen bedeutenden Posten im Budget einnehmen. Innerhalb der 18 Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft, die sich auf sechs Forschungsbereiche verteilen, werden biotechnologische Themen hauptsächlich im Forschungsbereich Gesundheit, teilweise aber auch im Forschungsbereich Energie bearbeitet. Die 36 befragten Institute verfügten 2010 über ein Grundbudget von 775 Millionen Euro. Hinzu kamen 211 Millionen an Drittmitteln.

Mit 31 biotechnologisch aktiven Instituten ist die Max-Planck-Gesellschaft ein weiterer wichtiger Träger biotech-

Budget

In 2010, the facilities that were occupied with biotechnological issues had access to a total of 3.4 billion euros. This sum represents the total budget of the 737 surveyed institutions. Thus, the money was spent partially and not exclusively on biotechnological research. Added to this is third party funding totalling 1.4 billion euros, which was raised for specific projects.

The 135 non-academic research institutes active in biotechnology have emerged as financial heavyweights. In 2010, they had access to just under 2.18 billion euros, and raised 730 million euros of third party funding. On average, this is 21.5 million euros per facility. In contrast, the universities and their respective institutes had a much smaller annual budget of 809 million euros for their biotechnological activities; third party funding amounted to around 613 million euros.

A more detailed look at non-academic research shows that the life sciences, including biotechnology, occupy an important budgetary position. Within the 18 Helmholtz Association research centres, which are spread over six research areas, biotechnology research topics fall mainly into the research area of Health, and to some extent into the area of Energy. In 2010, the 18 institutions active in the field of biotechnology, that took part in the survey, had a basic budget of 775 million euros. This was combined with 211 million in third party funding, raised by the researchers for specific research projects.

With 31 institutes active in biotechnology, the Max Planck Society is an important stakeholder in biotechnology related scientific research in Germany. 513 million euros (plus third party funding of 128 million euros), and thus one quarter of the total budget, was allocated to biotechnology topics.

nologischer Forschung in Deutschland. 513 Millionen Euro (plus Drittmittel: 128 Millionen Euro) und damit ein Viertel des Gesamtbudgets wurden 2010 aufgewendet, um biotechnologische Fragestellungen anzugehen.

Mit einem Budget von 337 Millionen Euro (plus Drittmittel: 96 Millionen Euro) im Jahr 2010 ist die Leibniz-Gemeinschaft ein drittes Schergewicht der außeruniversitären biotechnologischen Forschung in Deutschland. Die Forschungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft sind in fünf verschiedene Sektionen unterteilt, darunter befindet sich eine Sektion mit dem Fokus Lebenswissenschaften. Aber auch außerhalb dieses Schwerpunkts sind verschiedene Leibniz-Institute biotechnologisch aktiv.

In der Fraunhofer-Gesellschaft gibt es seit 2001 den Fraunhofer Verbund Life Sciences, zu dem sich sieben Fraunhofer-Institute zusammengeschlossen haben, um die biologischen, biomedizinischen, pharmakologischen und toxikologischen Kompetenzen zu bündeln. Doch auch in weiteren Fraunhofer-Instituten finden biotechnologische Arbeiten statt. Die 14 in der Umfrage erfassten Fraunhofer-Institute setzten im Jahr 2010 197 Millionen Euro ein. Aufgrund des prinzipiell starken Fokus der Fraunhofer-Gesellschaft auf anwendungsbezogene Forschungsarbeiten ist das noch hinzukommende Drittmittel-Budget mit 146 Millionen Euro vergleichsweise hoch.

29 Institute wiederum sind keiner der großen Forschungsgemeinschaften zuzurechnen und oft auf gesonderte Initiativen zurückzuführen. Ein Beispiel dafür ist das Forschungszentrum Caesar in Bonn, das auf dem Gebiet der Neurowissenschaften tätig ist. Als Folge des Berlin-Bonn-Gesetzes zur Förderung des Wissenschaftsstandortes Bonn wurde das „Center of Advanced European Studies“ im Jahr 1995 vom Bund zusammen mit dem Bundesland Nordrhein-Westfalen gegründet. Seit 2006 hat die Max-Planck-Gesellschaft die Verantwortung übernommen und das Caesar an die MPG assoziiert. Derartige außeruniversitäre Forschungsinstitute sind ein weiterer wichtiger Baustein der biotechnologischen Forschungslandschaft. Im Jahr 2010 wurden hier mehr als 350 Millionen Euro (plus Drittmittel: 147 Millionen Euro) investiert.

Neben den außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind die Hochschulen ein wichtiger Eckpfeiler der biotechnologischen Forschungslandschaft. Die Biotechnologie profitiert dabei in besonderem Maße von projektorientierter Förderung. So firmieren die Lebenswissenschaften, inklusive der Biotechnologie, bei der DFG, dem bedeutendsten Drittmittelgeber in Deutschland, in einer internen Untersuchung als der größte Posten. Laut dem Förderranking 2009 reservierte die DFG im Zeitraum von 2005 bis 2007 für die Lebenswissenschaften jeden dritten Euro – insgesamt knapp zwei Milliarden Euro.

With a budget of 337 million euros (plus third party funding of 96 million euros), the Leibniz Association is the third major player in non-academic biotechnological research in Germany. The research facilities of the Leibniz Association are divided into five different sections, including a section focused on the life sciences. A variety of Leibniz Institutes are also active in biotechnology also outside these research priorities.

Since 2001, the Fraunhofer Society has the Fraunhofer Life Sciences Alliance, which joins the forces of seven Fraunhofer Institutes to combine biological, biomedical, pharmacological, and toxicological expertise. But work with biotechnology is also being pursued in other Fraunhofer institutes. The 14 Fraunhofer Institutes covered in the survey secured 197 million euros of funding in 2010. The additional third party budget of 146 million euros is relatively high as a result of the Fraunhofer Society's strong focus on application-oriented research.

In turn, 29 of the institutes are not attributable to any of the major research groups, and often stem from separate initiatives. One example is the Caesar research centre in Bonn, which is active in the field of neuroscience. The “Center of Advanced European Studies” was founded in 1995 by the federal government together with the state of North Rhine-Westphalia following the Berlin-Bonn Act for the promotion of the science location Bonn. The Max Planck Society, responsible for this initiative since 2006, associated the Caesar with the MPG in the same year. These unbound non-academic research institutes are a further important component of the biotechnology research community. In 2010, more than 350 million euros (plus third party funding of 147 million euros) was invested in this area.

Alongside the non-academic research facilities, academies also represent an important cornerstone of the biotechnology research community. Biotechnology is benefiting from project-oriented funding above all. An internal study at the DFG, the leading source of third party funding in Germany, revealed that the life sciences – including biotechnology – are among the most important areas being pursued. According to the 2009 Funding Ranking, for the period 2005 to 2007 the DFG was reserving one in every three euros for the life sciences, which comes to a total of just under two billion euros.

Kooperationen

Die zunehmende Komplexität der biotechnologischen Forschung macht es oft notwendig, das Expertenwissen aus verschiedenen Forschungsdisziplinen zu bündeln. Bei einer Querschnittstechnologie wie der Biotechnologie ist die Zahl der Kooperationen entsprechend hoch. Da nur die Kooperationen von 172 der insgesamt 737 erfassten Einzelinstitute aufgenommen wurden, dürfte die tatsächliche Zahl der gemeinsamen Forschungsprojekte noch weitaus höher als die in dieser Erhebung erfassten 8.000 liegen. Einen Einblick erlauben die Daten aber doch. Neun von zehn Projekten betreffen die Grundlagenforschung. In den darauf folgenden Phasen der Wertschöpfungskette, der Entwicklung und schließlich der Validierung, sind Kooperationen der Forschungseinrichtungen erwartungsgemäß weniger häufig. In diesen späten Phasen übernehmen oft kommerziell ausgerichtete Unternehmen die weitere Entwicklung von Verfahren, Dienstleistungen oder Produkten. Dies bildet sich auch in der Umfrage ab: Meistens arbeiten die Forschungsinstitute mit anderen Hochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen (75%) zusammen. Aber es gibt durchaus auch Projekte mit Biotech-Unternehmen und Industriepartnern (23%).

Zwei solche Beispiele finden sich derzeit in Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg. In Ulm entsteht das Boehringer Ingelheim Ulm University BioCenter (BIU), ausgestattet mit einem Budget von insgesamt 4,5 Millionen Euro bis 2014. Als Kooperation von Universität Ulm und dem Pharmakonzern Boehringer Ingelheim soll das Zentrum Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung enger vernetzen. Boehringer Ingelheim engagiert sich ebenfalls an der Universität Mainz, wo 2011 das Institut für Molekulare Biologie (IMB) eröffnet wurde. Während das Land Rheinland-Pfalz für die Baukosten aufkam, unterstützt die Boehringer Ingelheim Stiftung auch hier die Forschung mit einer Startsumme von 100 Millionen Euro.

Den Brückenschlag zwischen biomedizinischer Forschung und Unternehmen aus der Gesundheitswirtschaft sollen die sechs vom BMBF geförderten Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung forcieren. Dazu zählt etwa das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) in Bonn. Zum DZNE-Netzwerk zählen Kooperationspartnern des an sieben weiteren Standorten in Deutschland. Weitere Zentren für Gesundheitsforschung fokussieren auf Herz-Kreislauf-Forschung, Diabetes, Infektionskrankheiten, Krebs und Lungenforschung. Auch diese Zentren bündeln die Forschungskapazitäten mehrerer Einrichtungen im Bundesgebiet.

Künftig sollen auch Kooperationen zwischen vom Bund und vom Land geförderten Forschungseinrichtungen stärker institutionalisiert werden. Wie eine solche Kooperation aussehen kann, demonstriert das Karlsruhe Institut of Technology (KIT), ein Zusammenschluss der Universität Karlsruhe mit dem ansässigen Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft. Eine ähnliche Fusion ist in Berlin zwischen der Universitätsmedizin der Charité und dem Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) geplant.

Cooperations

The growing complexity of biotechnological research means that it is frequently necessary to pool expertise from different research disciplines. Biotechnology is a cross-section technology, and the number of cooperations recorded by the survey was correspondingly high. Details on cooperations were collected for only 172 of the 737 institutes covered by the survey, meaning that the actual number of joint research projects is likely to be much higher than the 10,000 quoted here. Nevertheless, the data permit a more detailed insight into this area. Nine out of ten of the indicated cooperations were basic research projects. As can be expected, collaboration between research facilities is less strong in the later phases of the value creation chain, i.e. development and ultimately validation. Commercially oriented companies often take over the further development of procedures, services or products in these late stages. This is also reflected in the survey: most research facilities work together with their peers, i.e. with other academies or research facilities (75%). Nevertheless, there is considerable contact with other biotechnology companies and with industry partners (23%).

Two such examples are currently underway in Rhineland-Palatinate and Baden-Württemberg. The Boehringer Ingelheim Ulm University BioCenter (BIU) will soon be starting work with a budget of 4.5 million euros up to 2014. The collaboration between the University of Ulm and the pharmaceutical company Boehringer Ingelheim is aimed at connecting basic and applied research. Boehringer Ingelheim is also working together with the University of Mainz, where the Institute for Molecular Biology (IMB) opened in 2011. While the federal state of Rhineland Palatinate was responsible for construction costs, Boehringer Ingelheim Foundation is supporting research with a starting sum of 100 million euros.

The objective of the six German BMBF funded centres for health research is to more quickly bridge the gap between biomedical research and companies in the healthcare industry. This includes, among others, the German Center for Neurodegenerative Diseases (DZNE) in Bonn. Other cooperation partners from seven different locations in Germany are included in the DZNE network. Other centres for health research focus on cardiovascular research, diabetes, infection diseases, and lung research. These centres also bundle the research capacities of numerous facilities in the respective federal states.

It is hoped that the partnerships between federal- and state-funded research facilities will become more institutionalised in the future. The likely nature of such cooperations is demonstrated the Karlsruhe Institute of Technology (KIT), a consortium between the University of Karlsruhe and the affiliated Helmholtz research centre. A similar merger between the Charité University Medicine Berlin and Max Delbrück Center for Molecular Medicine (MDC) is also planned.

Ausblick

Als Schlüsseltechnologie ist die Biotechnologie für viele Wirtschaftszweige inzwischen zu einem wesentlichen Innovationstreiber geworden. Ob Medizin, Industrie, Ernährung, Energie oder Landwirtschaft – die Nachfrage nach biobasierten Innovationen ist groß. Vor dem Hintergrund der Energiewende in Deutschland und dem zunehmenden Kostendruck der öffentlichen Gesundheitssysteme sind neuartige Lösungen gefragter denn je. Die Produkte, Verfahren und Dienstleistungen aus den Laboren der Biotechnologie-Unternehmen werden deshalb immer aufmerksamer registriert.

Den spürbarsten Nutzen hat die Biotechnologie derzeit noch für die Gesundheitswirtschaft. Große Hoffnungen setzen die Unternehmen auf die personalisierte Medizin – maßgeschneiderte Behandlungsstrategien bedeuten zwar vielfach kleinere Patientenkollektive, doch zugleich auch eine größere Chance auf Kostenerstattung durch die Krankenkasse. Darüber hinaus nehmen immer mehr große Konzerne auch Orphan Drugs in ihr Portfolio auf.

Nahrungsmittelhersteller, Konsumgüterproduzenten, Energiekonzerne und Chemieunternehmen setzen ebenfalls immer stärker auf biotechnologische Verfahren, um neuartige Produkte zu entwickeln oder nachhaltigere Herstellungsprozesse zu etablieren. Der Strukturwandel weg von der erdölbasierten hin zu einer auf biologischen Ressourcen fußenden Ökonomie hat eingesetzt. Das Konzept Bioökonomie ist auf den wirtschafts- und forschungspolitischen Agenden angekommen und wird in Deutschland im Rahmen der 2010 gestarteten „Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030“ vorangetrieben. Mittlerweile hat auch die EU-Kommission ihre Bioökonomie-Strategie vorgelegt und für das Konzept bis 2020 bis zu 4,7 Milliarden Euro in Aussicht gestellt.

Das messbare Wachstum der deutschen Biotechnologie-Branche belegt, dass viele Unternehmen es trotz der angespannten Finanzierungslage offenbar geschafft haben, ihre Geschäftsmodelle an die Gegebenheiten anzupassen. Die Biotechnologie-Unternehmen haben zunehmend auf profitablere Geschäftsmodelle umgestellt, manche verlegen sich stärker auf Dienstleistungen. Zudem setzen viele Unternehmen auf Kooperationen oder lizenzieren ihre Wirkstoffkandidaten früher aus. Es mehren sich die Anzeichen, dass sich nach einem finanziell schwierigen Jahr 2011 nun wieder bessere Zeiten ankündigen. Dafür spricht, dass wieder mehr neue Wagniskapital-Fonds aufgelegt werden.

Mit der „Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030“ und dem Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung erfährt die deutsche Biotechnologie-Branche zudem eine nachhaltige politische Unterstützung. Im Rahmen dieser Initiativen stehen für die nächsten Jahre Fördermittel in Höhe von rund 8 Milliarden Euro zur Verfügung. Auch wenn öffentliche Mittel für die Biotechnologie-Unternehmen nur einen geringen Anteil der Gesamtfinanzierung darstellen, so wird dadurch sichergestellt, dass die enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in innovativen F&E Projekten weiterhin aktiv vorangetrieben werden kann.

Prospects

For many industries, the key technology of biotechnology has become a major driver of innovation. There is great demand for bio-based innovations from the areas of medicine, industry, nutrition, energy, agriculture and beyond. Furthermore, biotechnology looks set to play a central role in confronting the challenges faced by industrial societies in the 21st Century. Against the backdrop of changes to energy policy in Germany and the growing costs associated with public health systems, new solutions are more in demand than ever before. Today, the products, processes and services from the laboratories of biotechnology companies are moving firmly into the spotlight.

The most tangible benefit of biotechnology is for the health industry. High hopes are being invested in personalised medicine – tailored treatment strategies frequently target smaller patient populations, but they also have a greater chance of reimbursement by health insurance companies. Moreover, growing numbers of large corporations have orphan drugs in their portfolios.

Food manufacturers, consumer goods producers, energy companies and chemicals companies are also increasingly turning to biotechnological techniques for the development of novel products, or to create more sustainable production processes. The structural change from a petroleum economy towards an economy based on biological resources has begun in earnest. Furthermore, the concept of the bioeconomy has arrived on the economic and research agenda; in Germany it is being promoted as part of the “National Research -Strategy Bioeconomy 2030”. The EU Commission has also presented its bioeconomy strategy, and has set aside 4.7 billion euros up to 2020 for the concept.

The visible growth of the German biotechnology industry demonstrates that despite the difficult financial situation, many companies have adapted their business models to the new conditions. Indeed, many biotechnology companies have implemented more profitable business models, while others are focusing on services. In addition, many companies have oriented towards cooperation models or are licensing out their drug candidates at an earlier stage. There are growing signs that better times are ahead after the difficult financial year of 2011, suggested among other things by increased spending from venture capital funds.

The federal government is also providing sustained political support for German biotechnology with the “National Research Strategy BioEconomy 2030” and the Health Research Framework Programme. Subsidies of around eight billion euros have been made available in the framework of these initiatives. Although public funding for biotech companies only represents a small proportion of total funding, it also serves to ensure that close cooperation is actively driven forward in innovative R&D projects between science and business.

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 März 2012 wurden insgesamt 742 Unternehmen angeschrieben. Die Auswahl der für die Erhebung angeschriebenen Unternehmen erfolgte unter Berücksichtigung der OECD-Definition in Abgleich mit der Unternehmensdatenbank der BIOCUM AG. 584 der befragten Unternehmen antworteten entweder per Fragebogen oder nach telefonischer Rückfrage. Die Rücklauf- bzw. Verifizierungsquote beträgt damit 79%.

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 Standort in Deutschland, wird es nur einmal mit entsprechend kumulierten Werten berücksichtigt. Stichtag für die Befragung war der 31. 12. 2011.

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 companies. 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 other biotechnologically active companies 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 March 2012, a total of 742 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 BIOCUM AG. 584 of the companies answered either by questionnaire or by telephone, corresponding to a verification rate of 79%.

In accordance with the OECD guidelines, while selecting companies to participate, 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 31.12.2011.

In a separate appraisal, the biotechnology-related activities of German research facilities have been thoroughly mapped out for the first time. The deadline for related information was 31 December 2010, and the survey itself took place between 1.10.2011 and 30.11.2011. A total of 737 institutes

In einer separaten Erhebung wurden die biotechnologischen Aktivitäten der deutschen Forschungseinrichtungen erfasst. Stichtag der Erhebung war der 31. 12. 2010. Die Umfrage fand zwischen dem 01. 10. 2011 und dem 30. 11. 2011 statt. Angesprochen wurden 737 Institute an 215 Forschungseinrichtungen, die Rücklaufquote lag bei 33%.

Alle in beiden Umfragen berücksichtigten Unternehmen und Forschungsinstitute sind in der Biotechnologie-Datenbank des Informationsportals biotechnologie.de einsehbar. 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.).

across 215 research facilities were contacted, and the overall return rate was 33%.

Participating companies and research institutes for both surveys can be viewed in the biotechnology database at the information portal biotechnologie.de. All data published herein is based on the results of the survey.

OECD Definitions

Biotechnologie ...

... 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 de-velopment (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 Biotechnologiedatenbank, in der die Ergebnisse der vorliegenden Erhebung veröffentlicht werden und die kontinuierlich auf dem aktuellsten Stand gehalten wird. Zusätzlich zu Unternehmen bietet biotechnologie.de hier auch einen Einblick in die biotechnologische Forschung in Deutschland. Alle in diesem Bereich arbeitenden wissenschaftlichen Einrichtungen können in der Datenbank 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 of 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 biotechnology database, in which the results of this survey have been included, and which is continuously updated. Here, 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 the specific motivations, ambitions and careers, and give insight into German science as a whole. 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 and will happily 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 AG

Lützowstr. 33-36

10785 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

Dr. Philipp Graf

Christoph Mayerl

Cornelia Kästner

Mitarbeit | Contribution:

Tom Finnis

Benjamin Röbig

Titelfoto: Stefan Rajewski/Fotolia.com

Gestaltung | Design:

Oliver-Sven Reblin

Berlin, 2012

© 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