

Gesundheitsindustrie 2018

Zahlen und Fakten für Baden-Württemberg

Healthcare Industry 2018

Facts and Figures for Baden-Württemberg



BIOTECH



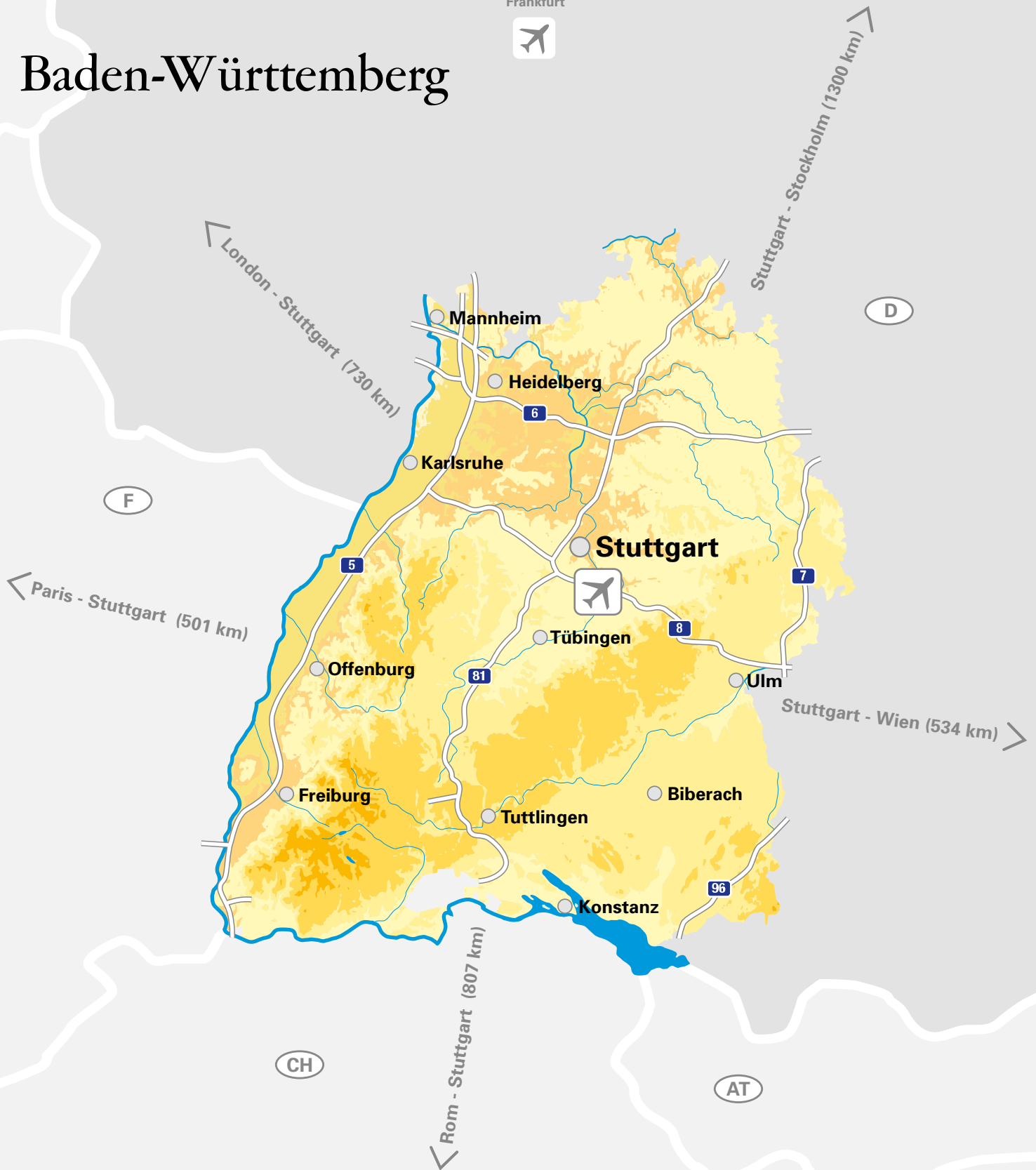
MEDTECH



PHARMA

Baden-Württemberg

Frankfurt



Baden-Württemberg ist die Region mit der höchsten Innovationskraft in der Europäischen Union.¹

Baden-Württemberg is the region with the strongest innovative capacity in the European Union.¹

Inhalt

Contents

Grußwort Ministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut	
Welcome address Minister Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut	2
Vorwort Prof. Dr. Ralf Kindervater	
Foreword Prof. Dr. Ralf Kindervater	4
Baden-Württemberg – ein herausragender Standort für die Gesundheitsindustrie	5
Die Gesundheitsindustrie auf einen Blick	
The healthcare industry at a glance	6
Die Biotechnologie-Branche	
The biotechnology sector	8
Die Medizintechnik-Branche	
The medical technology sector	18
Die Pharmazeutische Industrie	
The pharmaceutical industry	26
Forschung in Baden-Württemberg	
Life sciences research in Baden-Württemberg	34
Gründung und Finanzierung in Baden-Württemberg	
Company establishment and financing in Baden-Württemberg	35
Cluster und Netzwerke	
Clusters and networks	36
Die Meilensteine der BIOPRO – 15 Jahre Engagement für Baden-Württemberg	38
15 Jahre BIOPRO Baden-Württemberg – die Erfolgsgeschichte einer Landesgesellschaft	40
Methodik/Datenbasis	
Methods/Database	41
Quellen	
References	43
Impressum	
Imprint	44



Grußwort

Ministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau

Baden-Württemberg

Welcome address by Minister Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut

Sehr geehrte Damen und Herren,

Baden-Württemberg gehört bundesweit zu den Topstandorten der Gesundheitsindustrie. Mit den Branchen Medizintechnik, Pharma und Biotechnologie steht sie für die Zukunftsfähigkeit des Landes. Das vom Wirtschaftsministerium in Auftrag gegebene Standortgutachten erkennt in diesen Bereichen erhebliche neue Wertschöpfungspotenziale.

Im Bereich der Life Sciences sind rund um die Cluster in Mannheim/Heidelberg, Stuttgart/Tübingen/Neckar-Alb, Ulm, Konstanz und Freiburg lebendige Standorte entstanden. Hier finden Gründerinnen und Gründer hervorragende Bedingungen und profitieren von der starken Forschungslandschaft. Die wirtschaftsnahen Forschungsinstitute der Innovationsallianz Baden-Württemberg unterstützen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen im Südwesten durch anwendungsorientierte Forschung auf einem sehr hohen Niveau. Gerade für die innovative Branche der Medizintechnik ist dieses Unterstützungsangebot im Land besonders wichtig. Die Produktzyklen in diesem Sektor sind relativ kurz, viele Produkte sind nicht älter als drei Jahre.

Themen wie Fachkräftegewinnung und Digitalisierung beschäftigen auch die Gesundheitsindustrie. Um auch weiterhin so innovativ sein zu können, spielen gut ausgebildete Fachkräfte in dieser Branche eine große Rolle. Aber auch die Chancen der Digitalisierung müssen konsequent genutzt werden – sowohl in der Produktion als auch für den Aufbau neuer, digitaler Geschäftszweige. Dabei bietet die Zusammenarbeit der bestehenden Unternehmen mit Start-ups großes Potenzial. Bei all diesen Themen steht das Wirtschaftsministerium den Unternehmen mit Informationen und Unterstützung zur Seite.

Ladies and gentlemen,

Baden-Württemberg is one of the top healthcare industry locations in Germany. With its medical technology, pharmaceutical and biotechnology sectors, the healthcare industry represents the state's sustainability and future viability. A location survey commissioned by the Baden-Württemberg Ministry of Economic Affairs, Labour and Housing has identified significant new value-added potential in these sectors.

Vibrant locations for the life sciences have developed around the clusters in Mannheim/Heidelberg, Stuttgart/Tübingen/Neckar-Alb, Ulm, Constance and Freiburg. Company founders consistently find excellent conditions in these locations and benefit from the strong research landscape. The applied, results-driven research institutes of the Baden-Württemberg Innovation Alliance particularly support small and medium-sized enterprises in Baden-Württemberg through application-oriented, very high-level research. This support is especially important for the innovative medical technology sector where product cycles are relatively short and many products are no more than three years old.

Issues such as skilled worker recruitment and digitisation are a concern for the healthcare industry. Well-trained professionals play a major role in this industry to ensure that it continues to be highly innovative in the future. At the same time, the opportunities provided by digitisation must also be exploited consistently – both in terms of production and the creation of new, digital business areas. The cooperation between existing companies and start-ups offers great potential. The Baden-Württemberg Ministry of Economic Affairs assists companies with information and support regarding all these areas.

Auch die neuen EU-Regularien für Medizinprodukte (Medical Device Regulation) werden Auswirkungen auf die in Baden-Württemberg besonders starke Medizintechnik-Branche haben. Laut dem Bundesverband Medizintechnologie befürchten 68 Prozent der Unternehmen, dass Produkte aufgrund dieser Vorschriften aus ökonomischen Gründen vom Markt genommen oder nicht auf den Markt gebracht werden. Sowohl das Wirtschaftsministerium als auch die Landesagentur BIOPRO Baden-Württemberg werden die Unternehmen bei der Umsetzung dieser Regularien informieren und begleiten.

Trotz aller Herausforderungen, die zu bewältigen sind, bin ich mir sicher, dass die Gesundheitsindustrie auch zukünftig ein wichtiges Standbein unserer Wirtschaft sein wird. Das wachsende Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung und der demografische Wandel bieten der Branche die besten Möglichkeiten, um weiterhin zu wachsen.

Ich wünsche Ihnen, liebe Unternehmerinnen und Unternehmer, dabei viel Erfolg!

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut MdL
Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau des Landes Baden-Württemberg

The new European medical device regulations will also have an impact on the medical technology sector, a sector that is particularly strong in Baden-Württemberg. According to the BVMed German Medical Technology Association, 68 percent of medical companies in Germany fear that products will be withdrawn from the market or not placed on the market at all due to economic reasons. Both the Baden-Württemberg Ministry of Economic Affairs and BIOPRO Baden-Württemberg will provide information and assistance in implementing these regulations.

Despite all the challenges that have to be overcome, I am convinced that the healthcare industry will continue to be an important pillar of our economy in the future. The public's growing health awareness and demographic change offer the industry the best opportunities to continue to grow.

I wish you, dear entrepreneurs, much success!

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut MdL
Minister of Economic Affairs, Labour and Housing of the State of Baden-Württemberg



Vorwort

Prof. Dr. Ralf Kindervater, Geschäftsführung
BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

Foreword Prof. Dr. Ralf Kindervater, CEO

Der Branchenreport „Gesundheitsindustrie 2018: Zahlen und Fakten für Baden-Württemberg“ zeigt erneut sehr anschaulich den hohen wirtschaftlichen Stellenwert der Branchen Medizintechnik, Biotechnologie und Pharmazeutische Industrie für Baden-Württemberg. Diese spielen für den Standort aus wirtschaftlicher und beschäftigungspolitischer Sicht eine überaus wichtige Rolle. *

Die Gesundheitsindustrie trägt wesentlich zu einer besseren Versorgungsqualität bei und schafft Innovationen, die den Patienten zur aktiven Gesundheitserhaltung, besseren Therapie und Rehabilitation zur Verfügung stehen. Der demografische Wandel sowie das wachsende Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung sind dabei enorme Wachstumstreiber für die Branche. Die Digitalisierung, aber auch neue regulatorische Anforderungen stellen die Gesundheitsindustrie jedoch derzeit vor besondere Herausforderungen. Um auch weiterhin Innovationen voranzubringen, sind Interdisziplinarität und die Vernetzung der Akteure innerhalb der Gesundheitsindustrie unentbehrlich. Die Landesgesellschaft BIOPRO Baden-Württemberg leistet hierzu einen besonders wichtigen Beitrag.

** Bitte beachten Sie jedoch, dass aufgrund methodischer Änderungen bei der Ermittlung der Schätzumsätze die aktuell dargestellten Umsätze nur bedingt mit den Umsätzen bis zum Berichtsjahr 2014 vergleichbar sind. | * Please note, however, that due to methodological changes in the calculation of estimated sales, the currently reported sales are only partially comparable with the sales provided up to the 2014 reporting year.*

Über die BIOPRO Baden-Württemberg GmbH: Die Gesundheitsindustrie (Biotechnologie | Medizintechnik | Pharmazeutische Industrie) vernetzen, Kooperationen anbahnen und Innovationen an den Schnittstellen generieren, Impulse für den Standort setzen und diesen vermarkten, das sind die Ziele der Landesgesellschaft BIOPRO Baden-Württemberg GmbH. Durch innovative Veranstaltungskonzepte, interdisziplinäre und trendbasierte Themenanalysen, Kooperationsanbahnung zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen, Gründerunterstützung und Informationsveranstaltungen zu aktuellen Themen wird die BIOPRO ihrer Rolle als zentraler Ansprechpartner für die Gesundheitsindustrie in Baden-Württemberg gerecht.

The "Healthcare Industry 2018: Facts and Figures for Baden-Württemberg" report once again illustrates the major economic significance of the medical technology, biotechnology and pharmaceutical industry sectors for Baden-Württemberg. These sectors play an extremely important role in the region, both economically and in terms of employment. *

The healthcare industry makes a major contribution to improving the quality of patient treatment and care as well as creating innovation that provides patients with active healthcare, better therapy and rehabilitation. Demographic change and growing health awareness among the public are enormous drivers of growth for the industry. However, digitisation and new regulatory requirements currently pose special challenges for the healthcare industry. Interdisciplinary cooperation and networking between actors within the healthcare industry is indispensable in order to continue driving forward innovation. BIOPRO Baden-Württemberg makes a particularly important contribution to this.

About BIOPRO Baden-Württemberg GmbH: Bringing together the healthcare industry (biotechnology | medical technology | pharmaceutical industry), initiating cooperations, generating innovation at the interfaces, providing impetus for and marketing the region are the goals of BIOPRO, a wholly-owned affiliate of the Baden-Württemberg government. BIOPRO fulfils its role as the central contact for the healthcare industry by offering innovative event concepts, interdisciplinary and trend-based topic analyses, help in initiating cooperation between research institutions and companies, start-up support and information events on current-interest topics.

Baden-Württemberg – ein herausragender Standort für die Gesundheitsindustrie

1. Platz im deutschlandweiten Vergleich der industriellen Gesundheitswirtschaft bei den Erwerbstätigen, der Bruttowertschöpfung und beim Exportvolumen²

5 Universitätskliniken

43 Forschungseinrichtungen und Hochschulen

50 Gründungen in der Gesundheitsindustrie seit 2015
Rund 50 % der Biotech-Gründungen sind im Bereich
Therapeutika-Entwicklung aktiv.

1.081 Unternehmen

88.026 Beschäftigte

16,5 Mrd. Euro Bruttowertschöpfung²

23,9 Mrd. Euro Umsatz

Über 50 % des Gesamtumsatzes der Biotech-Branche erwirtschaftet die Region Donau-Iller.

Die Gesundheitsindustrie auf einen Blick

The healthcare industry at a glance

Die Gesundheitswirtschaft umfasst alle Branchen, die sich mit dem Thema Gesundheit beschäftigen: Zum Kernbereich der klassischen Gesundheitsdienstleistungen, der stationären und ambulanten Gesundheitsversorgung, gruppieren sich die Branchen der Gesundheitsindustrie sowie gesundheitsrelevante Bereiche wie Gesundheitstourismus, Sport und Ernährung.³ Die Gesundheitswirtschaft ist der mit Abstand beschäftigungsstärkste Wirtschaftszweig in Baden-Württemberg. Rund jeder achte sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Land ist im Gesundheitsbereich tätig.⁴

Gesundheitsindustrie in Baden-Württemberg

Die Gesundheitsindustrie ist der innovative Wachstumstreiber der Gesundheitswirtschaft. Sie ist der produzierende Hightech-Sektor, der überdurchschnittlich in Forschung und Entwicklung (FuE) investiert, und setzt sich aus den drei Branchen Biotechnologie, Medizintechnik und Pharmazeutischer Industrie zusammen. Für diese innovativen Branchen sind hohe Investitionen in Forschung und Entwicklung unerlässlich. Im Vergleich zu anderen Bundesländern werden in Baden-Württemberg die höchsten internen FuE-Aufwendungen getätigt.⁵

Die Prävention von Krankheiten sowie die Behandlung und Nachsorge von Patienten werden durch den medizintechnischen und biopharmazeutischen Fortschritt entscheidend vorangetrieben. Der demografische Wandel sowie das wachsende Gesundheitsbewusstsein in der Bevölkerung bescheren der Gesundheitsindustrie seit Jahren wachsende Umsatz- und Beschäftigtenzahlen.

Die Bruttowertschöpfung der Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg belief sich im Jahr 2016 auf 51,3 Mrd. Euro. Sie umfasst die Gesamtheit aller hergestellten Waren und Dienstleistungen, die nicht im Produktionsprozess Verwendung finden, abzüglich der Vorleistungen. Von diesen 51,3 Mrd. Euro wurde rund ein Drittel durch die Gesundheitsindustrie erzielt.² Mit jedem Euro Bruttowertschöpfung in der Gesundheitsindustrie wird ein

The healthcare sector comprises all sectors that address health: in addition to the core area of traditional health services, i.e. inpatient and outpatient healthcare, the sector also includes an array of healthcare industries as well as health-relevant sectors such as health tourism, sports and nutrition.³ The healthcare sector is by far the largest employer in Baden-Württemberg. Around one employee in eight subject to social security contributions in Baden-Württemberg works in the healthcare sector.⁴

The Baden-Württemberg healthcare industry

The healthcare industry is the innovative growth driver of the healthcare sector. It is the manufacturing high-tech sector, which makes above-average investments in research and development (R&D), and consists of the biotechnology, medical technology and the pharmaceutical industry sectors. High R&D investments are essential for these innovative industries. Compared to other federal states, Baden-Württemberg has the highest internal R&D expenditures.⁵

Disease prevention, and patient treatment and aftercare are driven by progress made in medical technology and biopharmaceuticals. Demographic change and growing health awareness among the population have led to increasing revenue and higher employment figures in the healthcare industry over a period of many years.

The gross value added of the Baden-Württemberg healthcare sector in 2016 amounted to 51.3 billion euros. This is the total value of all goods and services produced that are not used within the process of producing such goods and services, less intermediate consumption. Around a third of the 51.3 billion euros was generated by the healthcare industry.² With each euro of gross value added in the healthcare sector, another euro of revenue is created in other sectors of the economy,

weiterer Euro in anderen Wirtschaftszweigen induziert – somit ist die Branche ein Wachstumstreiber für die Gesamtwirtschaft im Land.⁶

In Baden-Württemberg ist die Gesundheitsindustrie mit über 1.081* Unternehmen, die am Standort forschen, entwickeln und/oder produzieren, stark vertreten. Im deutschlandweiten Vergleich ist Baden-Württemberg Pharma- und Medizintechnik-Standort Nummer eins und belegt Platz zwei im Biotechnologie-Sektor.^{7,8,9} Die Gesundheitsindustrie in Baden-Württemberg wird von kleinen und mittelständischen Unternehmen geprägt. Mehr als 90 Prozent der Unternehmen beschäftigen weniger als 250 Mitarbeiter. Daneben ist das Land auch Standort von Weltkonzernen wie Roche, Pfizer, Aesculap und Boehringer Ingelheim.

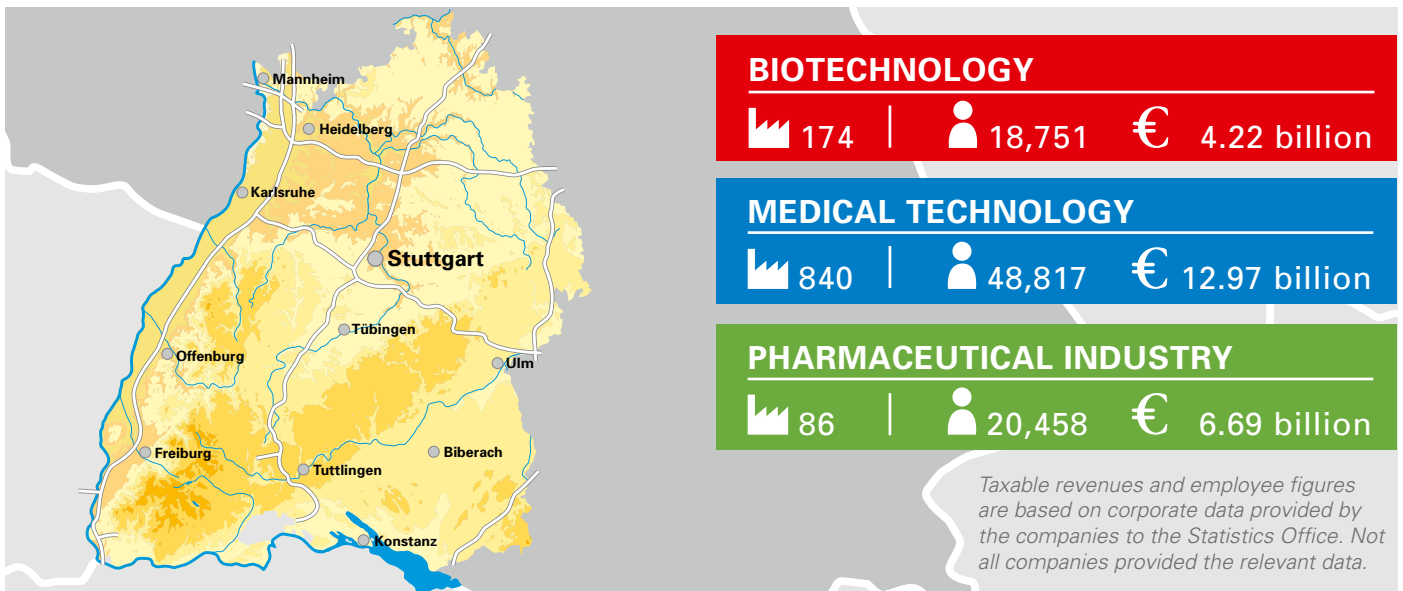
Die Unternehmen der Gesundheitsindustrie profitieren am Standort von der leistungsstarken Forschungslandschaft. Neben den fünf Universitätskliniken und der Beteiligung Baden-Württembergs an den sechs Zentren der Gesundheitsforschung sind renommierte Forschungsinstitute wie das Deutsche Krebsforschungszentrum oder Fraunhofer- und Max-Planck-Institute zahlreich vertreten.

** Bei Unternehmen, die in mehreren Wirtschaftszweigen aktiv sind, wurde das Unternehmen in der Gesamtrechnung nur einmal gezählt. | * For companies that are active in several economic sectors, the company was only counted once.*

making the industry a growth driver for the state's overall economy.⁶

With more than 1,081* companies involved in research, development and/or production, the healthcare industry is strongly represented in Baden-Württemberg. Baden-Württemberg is the number one pharmaceutical and medical technology and the number two biotechnology sector location in Germany.^{7,8,9} The Baden-Württemberg healthcare industry is dominated by small and medium-sized companies. Over 90% of companies have less than 250 employees. In addition, the state is also home to global corporations such as Roche, Pfizer, Aesculap and Boehringer Ingelheim.

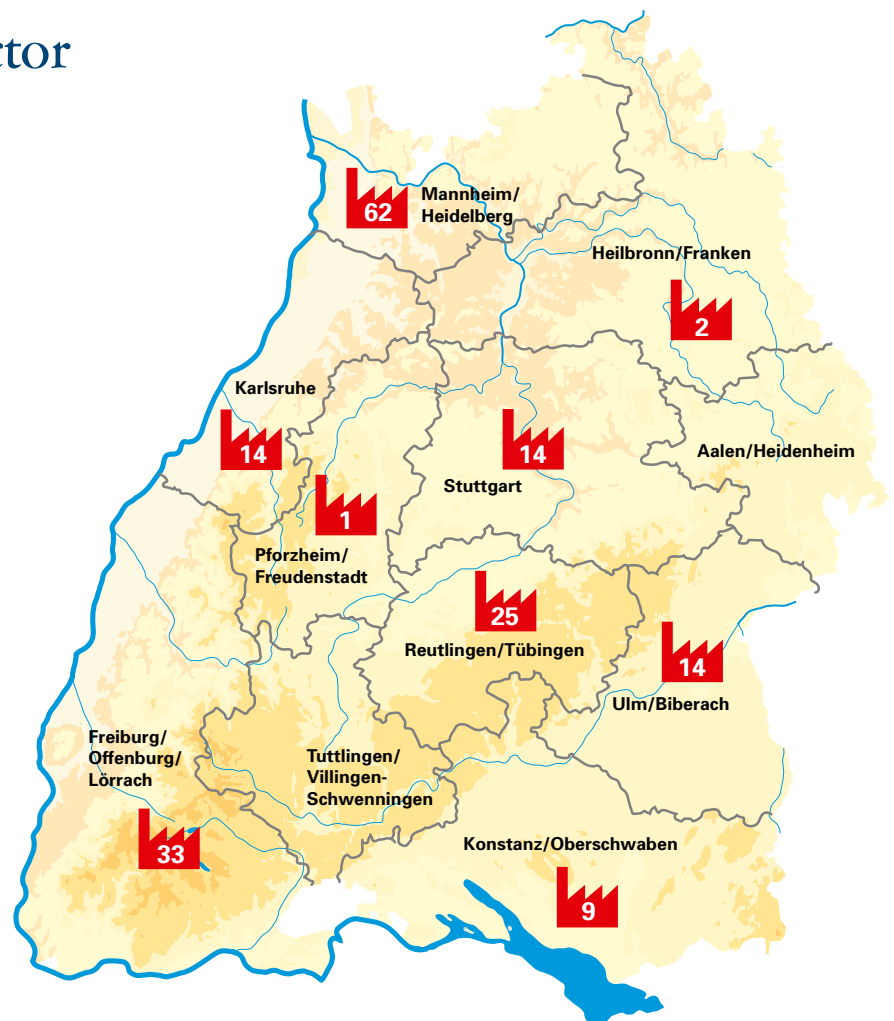
Baden-Württemberg healthcare companies benefit from the state's high performance research landscape. In addition to the five university hospitals and its involvement in the six German Centres for Health Research located in Baden-Württemberg, the state is also home to many well-known research institutes such as the German Cancer Research Center and the Fraunhofer and Max Planck Institutes.



Der steuerbare Umsatz und die Beschäftigten der Gesundheitsindustrie in Baden-Württemberg wurden vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg auf Basis der BIOPRO Datenbank ermittelt, sofern diese Daten zum Zeitpunkt der Abfrage von den Unternehmen übermittelt wurden, und beziehen sich auf das Jahr 2016. Die Unternehmensdatenbank der BIOPRO listet 174 Biotechnologie-Unternehmen, 840 Medizintechnik-Unternehmen und 86 Unternehmen der Pharmazeutischen Industrie, die am Standort forschen, entwickeln und/oder produzieren (Stand 7/2018). Für 135 der Biotechnologie-Unternehmen, 799 der Medizintechnik-Unternehmen und 83 der Pharmazeutischen Unternehmen konnte das Statistische Landesamt Baden-Württemberg die Kennzahlen ermitteln. | Taxable revenues and employee figures in the healthcare industry in Baden-Württemberg were calculated by the Baden-Württemberg Statistics Office on the basis of data held in the BIOPRO company database, as long as the relevant data had been submitted to the Statistics Office at the time of the survey. The data used in the survey were taken from 2016. BIOPRO's company database currently lists 174 biotechnology companies, 840 medical technology companies and 86 companies in the pharmaceutical industry, all of which carry out research, develop and/or produce in Baden-Württemberg (as of 7/2018). Figures were extracted for 135 biotechnology companies, 799 medical technology companies and 83 pharmaceutical companies.

Die Biotechnologie-Branche

The biotechnology sector



Die Anzahl der Unternehmen wurde auf Basis der BIOPRO Unternehmensdatenbank ermittelt (Stand 7/2018). Die Kennzahlen steuerbarer Umsatz und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte beziehen sich auf das Jahr 2016. | The number of companies are based on data held in the BIOPRO company database (as of 7/2018). The figures taxable revenue and employees are from 2016.

* Beschäftigten- bzw. Umsatzsteigerung zwischen 2015 und 2016 | * Employee and revenue growth between 2015 and 2016

Die Biotechnologie ist und bleibt Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Sie beschäftigt sich mit der Nutzung von Zellbestandteilen, Zellen und Organismen für Produktionszwecke, dem Erbringen von Dienstleistungen oder Forschung und Entwicklung. Die Branche ist wichtige Innovationsquelle und Dienstleister der Pharmazeutischen Industrie. 2016 wurden in Deutschland 14 Biopharmazeutika zugelassen – mit 37 % der Gesamtzulassungen ist dies der höchste prozentuale Anteil seit Erstzulassung eines Biopharmazeutikums.¹⁰

Die Biotechnologie-Branche in Baden-Württemberg

Mit 174 Biotechnologie-Unternehmen beheimatet Baden-Württemberg eine starke und vielseitige Biotechnologie-Sze-

Biotechnology is and will remain a key technology of the 21st century. It is the use of cell components, cells or organisms for production purposes as well as the provision of services and research and development. This sector is an important source of innovation and provider of services for the pharmaceutical industry. Fourteen biopharmaceuticals were approved in 2016. Biopharmaceuticals comprise 37% of all approvals in Germany, reaching the highest level since a biopharmaceutical was first registered.¹⁰

The Baden-Württemberg biotechnology sector

With 174 biotechnology companies, Baden-Württemberg is home to a strong and diverse biotechnology landscape. Baden-

ne. Das Land liegt auf Platz zwei im Vergleich der Bundesländer, bezogen auf die Anzahl der Unternehmen.⁷ Im Jahr 2016 wurde mit 18.751 Beschäftigten ein steuerbarer Umsatz von 4,2 Mrd. Euro erwirtschaftet. Dies entspricht einer Umsatzsteigerung von 8 % im Vergleich zum Vorjahr. Hierbei ist, in Relation gesetzt, die Steigerung des Umsatzes bei den Mittelständlern besonders hoch.

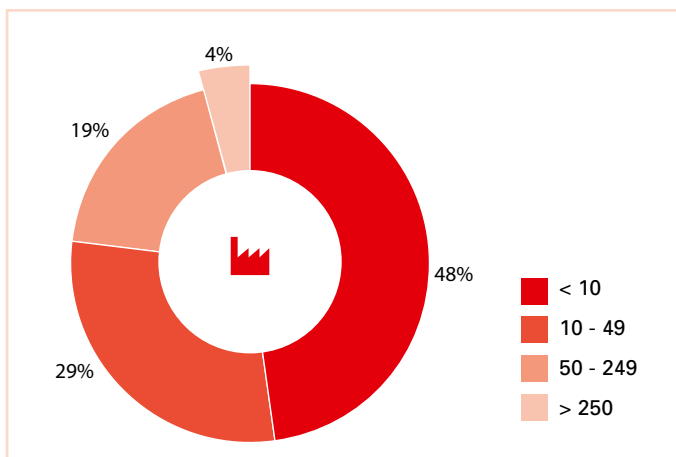
Die Branche wird von Kleinst- und Kleinunternehmen geprägt. In rund 96 % der Unternehmen arbeiten weniger als 250 Mitarbeiter. Führend ist der Raum Mannheim/Heidelberg in Bezug auf die Unternehmenszahl. Die umsatzstärkste Region ist Donau-Iller, gefolgt von Rhein-Neckar. Erstere ist für über die Hälfte des Gesamtumsatzes verantwortlich. Mit der einmaligen Konzentration an Unternehmen zwischen Laupheim, Ulm und Biberach ist das Land zudem für die biopharmazeutische Produktion hervorragend aufgestellt.

Jedoch ist die Biotechnologie im Vergleich zu anderen High-tech-Branchen häufig durch sehr lange Entwicklungszeiten gekennzeichnet. Durch die hohen FuE-Aufwendungen besteht ein hoher Kapitalbedarf. Daher sind stabile Rahmenbedingungen für Innovationen und kontinuierliche Förderung unentbehrlich. Während man in den USA auf einen breiten Markt an Venture Capital blickt, ist die Finanzierungsfindung in Deutschland weiterhin eine Herausforderung. Zusätzliche Anreize zur Verbesserung des Kapitalzugangs sind wünschenswert. Allerdings blicken etliche baden-württembergische Unternehmen wie CureVac, Immatics Biotechnologies, Phenex

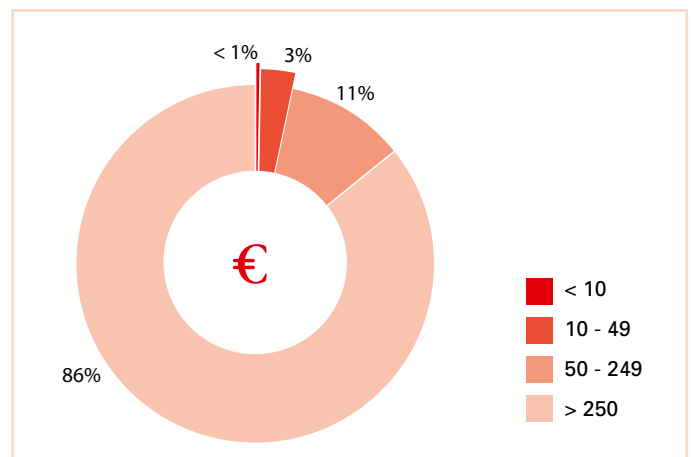
Württemberg ranks second among German states in terms of the number of companies.⁷ In 2016, the biotech companies and their 18,751 employees generated taxable revenues of 4.2 billion euros. This corresponds to a revenue increase of 8% compared to the previous year. The revenue increase of medium-sized companies was particularly notable.

The biotech sector is dominated by micro and small enterprises. Around 96% of companies have less than 250 employees. The Mannheim/Heidelberg region has the highest number of biotech companies, while the region with the highest revenues is Donau-Iller, followed by the Rhine-Neckar. The Donau-Iller region accounts for more than half of total revenues. With its unique concentration of companies in the towns of Laupheim, Ulm and Biberach, the state is also excellently positioned in biopharmaceutical production.

However, biotechnology is often characterised by very long development times compared to other high-tech industries. Biotech companies have high capital requirements due to high R&D expenditures. Therefore, stable framework conditions for innovation and the availability of funds are indispensable. While the USA has a broad venture capital market, the acquisition of financial resources still remains challenging in Germany. Additional incentives to improve access to capital are desirable. However, a number of companies in Baden-Württemberg such as CureVac, Immatics Biotechnologies, Phenex Pharmaceuticals or HepaRegeniX, to name a few, can look back on a large number of successful financing rounds, cooperation agreements and milestone payments in the past four years, Curetis even completed a successful stock market launch.



Biotechnologie-Unternehmen in Baden-Württemberg im Jahr 2016 nach Beschäftigtengrößenklassen | Percentage of biotechnology companies in Baden-Württemberg in 2016 by employment size class

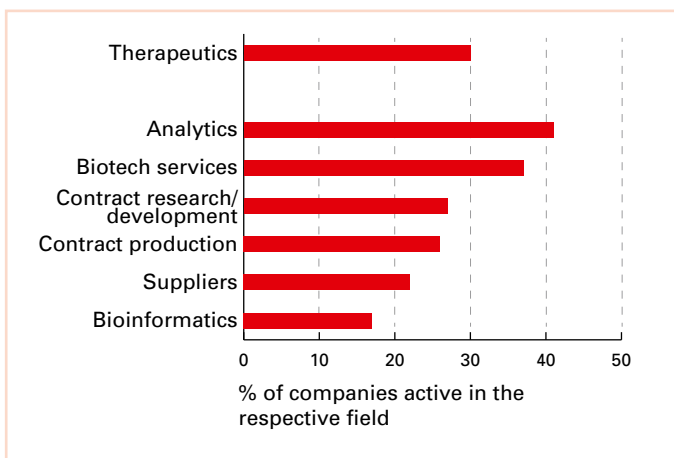


Umsätze der Biotechnologie-Unternehmen im Jahr 2016 nach Beschäftigtengrößenklassen | Revenues of biotechnology companies in Baden-Württemberg in 2016 by employment size class

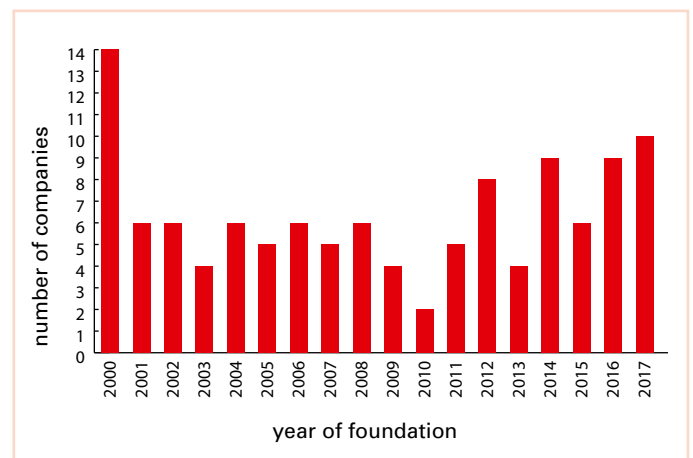
Pharmaceuticals oder HepaRegeniX, um nur einige wenige zu nennen, auf eine Vielzahl an erfolgreichen Finanzierungsrunden, Kooperationsvereinbarungen und Meilensteinzahlungen in den letzten vier Jahren zurück, Curetis sogar auf einen erfolgreichen Börsengang.

Zudem liegt Baden-Württemberg auf Platz zwei im Bereich der Biotech-Gründungen in Deutschland.¹¹ Rund die Hälfte der Gründungen im Land sind im Bereich der Therapeutika-Entwicklung aktiv. Im Zeitraum 1/2015 bis 7/2018 wurden in Baden-Württemberg 30 biotechnologisch aktive Unternehmen gegründet.

In addition, Baden-Württemberg ranks second in the field of biotech with regard to the establishment of biotech companies in Germany.¹¹ Around half of the start-ups in Baden-Württemberg are active in the field of therapeutics development. In the period 1/2015 to 7/2018, 30 biotechnology companies were founded in Baden-Württemberg.



Tätigkeitsfelder der Biotechnologie-Unternehmen in Baden-Württemberg auf Basis der BIOPRO Unternehmensdatenbank (Mehrfachnennungen möglich) | Fields of activity of biotechnology companies in Baden-Württemberg on the basis of data held in the BIOPRO company database (companies may have several fields of activity)



Gründungen von Biotechnologie-Unternehmen in Baden-Württemberg zwischen 2000 und 2017, basierend auf der BIOPRO Unternehmensdatenbank | Number of biotechnology companies in Baden-Württemberg founded between the years from 2000 to 2017, based on data held in the BIOPRO company database

Neugründungen baden-württembergischer Biotechnologie-Unternehmen im Zeitraum von 1/2015 bis 7/2018* | Biotechnology companies founded in Baden-Württemberg between 1/2015 and 7/2018*

Unternehmen Company	Themenfeld Segment
4HF Biotec GmbH, Freiburg	Drug discovery services
300MICRONS GmbH, Karlsruhe	3D cell culture systems
Aquarray GmbH, Eggenstein-Leopoldshafen	Microarrays
Atriva Therapeutics GmbH, Tübingen	Drug development: viral infections
BioCopy GmbH, Freiburg	Biomolecule copying
candidum GmbH, Stuttgart	Enzyme design/development

* Trotz gründlicher Recherche können die Daten unvollständig sein. | * Despite thorough research, the data may be incomplete.

Unternehmen Company	Themenfeld Segment
CarboCode Germany GmbH, Constance	Drug development: neurology
Dispendix GmbH, Stuttgart	Nanodispensing devices
EnFin GmbH, Heidelberg	Diagnostics: cancer
FundaMental Pharma GmbH, Heidelberg	Drug development: neurology
GoSilico GmbH, Karlsruhe	Simulation software for bioprocess development
Heidelberg Delivery Technologies GmbH, Heidelberg	Drug delivery technology
Heidelberg ImmunoTherapeutics GmbH, Heidelberg	Drug development: immunotherapy
HeiScreen GmbH, Heidelberg	Diagnostics: cancer
HepaRegeniX GmbH, Ulm	Drug development: liver diseases
HS Analysis GmbH, Karlsruhe	Tissue analysis software
IRM ² Infrarot Mikroskopie und Messtechnik GmbH, Eppelheim	Microscopy systems
K-Metics GmbH, Freiburg	Drug development: cancer
Lumobiotics GmbH, Karlsruhe	Drug development: cancer/infections
Luxendo GmbH, Heidelberg	Microscopy systems
Mireca Medicines GmbH, Tübingen	Drug development: ophthalmology
Navitect Bio GmbH, Heidelberg	Analyses: immunooncology
pantaBio AG, Stuttgart	Laboratory services/software
PixelBiotech GmbH, Schriesheim	Reagents for DNA/RNA analyses
Qorreption GmbH, Karlsruhe	Molecular properties simulation
Rius Medical UG, Herrenberg	Cell therapy
Signatope GmbH, Reutlingen	Biomarker assays for drug development
Sumaya Biotech GmbH & Co. KG, Heidelberg	Vaccine development: malaria
TolerogenixX GmbH, Heidelberg	Cell therapy: immunosuppression
Velabs Therapeutics GmbH, Heidelberg	Antibody screening services

Ausgewählte Investitionen, Übernahmen, Kooperationen und Lizenzverträge sowie Börsengänge baden-württembergischer Biotechnologie-Unternehmen im Zeitraum von 1/2015 bis 7/2018 | Selected investments, acquisitions, cooperation and licensing agreements as well as IPOs of biotechnology companies in Baden-Württemberg between 1/2015 and 7/2018

Investitionen | Investments

Molecular Health GmbH, Heidelberg, received 25 million euros for the expansion of its biomedical decision platform (2015).

Allegra Therapeutics GmbH, Weil am Rhein, received 22 million euros in a Series B investment round led by Delos Capital which will support the development of an innovative antibiotic combination (2016).

CureVac AG, Tübingen, received approximately 100 million euros from existing investors dievini Hopp BioTech holding and the Bill & Melinda Gates Foundation as well as from several new investors to expand their messenger RNA development platform and clinical stage pipeline (2015). The company also raised 26.5 million euros in growth capital from the Baden-Württembergische Versorgungsanstalt für Ärzte, Zahnärzte und Tierärzte and the Landeskreditbank Baden-Württemberg (2016).

amcure GmbH, Eggenstein-Leopoldshafen, received 6 million euros in a Series B financing round led by LBBW Venture Capital to further develop the company's lead product candidate, AMC303, for treating metastasising solid tumours (2016).

HepaRegeniX GmbH, Ulm, received Series A financing of 9 million euros from the Boehringer Ingelheim Venture Fund, Novo Seeds, the High-Tech Gründerfonds and coparion, to develop kinase inhibitors for the treatment of liver diseases (2017).

Tolerogenix GmbH, Heidelberg, received seed funding from the seed investor High-Tech Gründerfonds to advance its cell therapy technique for transplant patients (2017).

Signatope GmbH, Reutlingen, received a 600,000 euro investment from the High-Tech Gründerfonds to advance its biomarker assay system for the support of pharmaceutical research (2017).

Immatics Biotechnologies GmbH, Tübingen, received 49 million euros in a Series E financing round, from, among others, dievini Hopp BioTech holding, Wellington Partners and AT Impf GmbH (2017).

Venneos GmbH, Stuttgart, received Series A financing from both new investor BORN2GROW and the current investor consortium (2017).

acusia Therapeutics GmbH, Tübingen, received 2.5 million euros in a new investment round led by the Boehringer Ingelheim Venture Fund to support the development of small molecules for the treatment of hearing loss in at-risk patients (2017). The company also raised 10 million euros in a Series B financing round led by LBBW Venture Capital for the progression of its preclinical drug candidates to clinical stage (2018).

Übernahmen | Acquisitions

Oncotest GmbH, Freiburg, was acquired by Charles River Laboratories International, Inc., Wilmington/USA, a transaction worth around 34 million euros (2015).

ATOLL GmbH, Weingarten, was acquired by Repligen Sweden, Lund/Sweden (2016).

BIOMEVA GmbH, Heidelberg, was acquired by Asahi Glass Co. Ltd, Tokyo/Japan (2016).

LUXENDO GmbH, Heidelberg, was acquired by Bruker Corporation, Billerica/USA (2017).

Sensovation AG, Radolfzell, was acquired by Miltenyi Biotec GmbH, Bergisch Gladbach (2017).

GATC Biotech AG, Constance, was acquired by Eurofins Scientific SE, Luxembourg/Luxembourg (2017).

IRM² Infrarot Mikroskopie und Messtechnik GmbH, Eppelheim, was acquired by Bruker Corporation, Billerica/USA (2018).

Sygnis AG, Heidelberg, acquired C.B.S. Scientific Company Inc., San Diego/USA, for 900,000 USD (2016), Innova Biosciences Ltd., Babraham/United Kingdom, for 10.8 million euros (2017) and TGR BioSciences Pty Ltd, Thebarton/Australia (2018).

Kooperationen und Lizenzverträge | Cooperation and licensing agreements

Sanofi, Paris: Strategic cooperation with Boehringer Ingelheim, Ingelheim, for the production of therapeutic monoclonal antibodies (2015). Under the terms of the agreement, Sanofi will have access to Boehringer Ingelheim's facilities in Biberach to transfer and manufacture therapeutic monoclonal antibodies.

Apogenix AG, Heidelberg: Cooperation with R-Biopharm AG, Darmstadt, to develop companion diagnostic tests for APG101, the company's novel targeted anti-cancer therapy (2015), and a licensing agreement with CANbridge Life Sciences Ltd., Beijing/China, to develop and commercialise APG101 in China, Macao and Hong Kong.

Curetis N.V., Holzgerlingen: Collaboration with Acumen Research Laboratories, Singapore, to develop and validate an Unyvero sepsis host response test (2015) and acquisition of the sole commercial rights to GEAR – GEnetic Antibiotic Resistance and Susceptibility platform and database from Siemens Technology Accelerator GmbH, Munich (2016).

Phenex Pharmaceuticals AG, Ludwigshafen/Heidelberg: Agreement with Gilead Sciences, Inc., Foster City/USA, on the acquisition of Phenex's Farnesoid X Receptor (FXR) programme that may potentially be worth up to 470 million USD, including an upfront payment (2015). Phenex received a milestone payment of 100 million USD in 2017.

Rentschler Biotechnologie GmbH, Laupheim: Equity investment and strategic alliance with LEUKOCARE AG, Martinsried, for the development of biopharmaceutical formulations (2017).

Heidelberg Pharma AG, Ladenburg: Research collaboration with Nordic Nanovector ASA, Oslo/Norway, to develop new antibody drug conjugates (ADC) to treat leukaemias (2016); also, research agreement with Takeda Pharmaceutical Company Limited, Tokyo/Japan, for the development of antibody-targeted amanitin conjugates (2017); and licensing agreement with Telix Pharmaceuticals Limited, Melbourne/Australia, to develop and commercialise the imaging agent REDECTANE® (radiolabelled antibody girentuximab), including payments of up to 3.7 million USD (2017).

VAXXIM AG, Basel/Mannheim: Collaboration with Pfizer Inc., New York/USA and Merck KGaA, Darmstadt, to evaluate the combination of VXM01, an investigational oral T-cell immunotherapy, with avelumab, a human anti-PD-L1 antibody, in glioblastoma and colorectal cancer (2017).

CureVac AG, Tübingen: Collaboration with Eli Lilly and Company, Indianapolis/USA, to develop mRNA cancer vaccines; collaboration with CRISPR Therapeutics, Zug/Switzerland, and Casebia Therapeutics, Cambridge/USA, to develop mRNA constructs for gene-editing programmes (2017).

Immatics Biotechnologies GmbH, Tübingen: Research collaboration and exclusive license agreement with Amgen, Thousand Oaks/USA, to develop novel T-cell engaging, bispecific cancer immunotherapies, with an upfront payment of 30 million USD and up to 1 billion USD in milestone payments (2017); moreover, research collaboration and license agreement with Genmab A/S, Copenhagen/Denmark, for the development of bispecific cancer immunotherapies, with an upfront payment of 54 million USD and up to 1.65 billion USD in milestone payments (2018).

Börsengang | IPO

Curetis N.V., Holzgerlingen, starts trading on the Euronext Amsterdam and Brussels (2015).



Impuls

Dr. Dirk Biskup, Geschäftsführer
CeGaT GmbH

Impulse Dr. Dirk Biskup, CEO

Die CeGaT GmbH bietet molekulargenetische Diagnostik an. Hierbei analysieren wir, welche Genveränderung einen Patienten krank macht, um dann die bestmögliche Therapie zu wählen. CeGaT war weltweit Vorreiter, die neue Technologie des Next-Generation-Sequencing im Rahmen der Patientenversorgung einzusetzen, um eine präzise Diagnostik zu erreichen. Denn diese ist Voraussetzung für eine optimale Therapie – also für die Präzisionsmedizin.

Wir befinden uns heute in einer Situation, in der eine sehr hohe Anzahl von Medikamenten zugelassen ist, die an das Vorliegen bestimmter Voraussetzungen geknüpft sind. Ähnlich wichtig wie die bestmögliche Therapie ist das Wissen, welche Medikamente bei welchen Patienten nicht wirken. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zur Beurteilung der Gesamtsituation eines Patienten ist daher sehr wichtig.

Hier spielt auch das Mikrobiom, also die Summe aller Mikroorganismen zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem bestimmten Habitat wie dem Darm, eine bedeutende Rolle. Aufgrund der technologischen Entwicklung ist es seit rund zehn Jahren erstmals möglich, das Mikrobiom zu entschlüsseln und zu quantifizieren. Unstrittig ist, dass dieses eine sehr große medizinische Rolle spielt. Denn zahlreiche Zusammenhänge, zum Beispiel zwischen Darmkrebs und Mikrobiom, wurden bereits veröffentlicht. Allerdings ist das Wissen heute noch vergleichsweise unkonkret und nur in wenigen Ausnahmefällen können konkrete medizinische Handlungsoptionen abgeleitet werden. Dies wird sich in Zukunft allerdings ändern: Wir erwarten, dass die Potenziale sowohl im Bereich der Vorsorge, zum Beispiel Früherkennung von Darmkrebs, als auch im Bereich der Therapie liegen. Auch hier ist die Präzisionsdiagnostik die Grundlage für eine gezielte Therapie.

CeGaT GmbH is a provider of molecular genetic diagnostics. Our analyses aim to identify genetic changes associated with disease and then choose the most effective therapeutic options for a patient. CeGaT pioneered the use of next-generation sequencing for the purposes of patient care and treatment to improve diagnostic accuracy. This is a prerequisite for optimal treatment, i.e. precision medicine.

As the situation stands today, a very large number of medicines that depend on the presence of certain conditions are approved for human treatment. Applying the best possible therapy is just as important as knowing which medications are effective or not in which patients. Interdisciplinary cooperation to assess the overall situation of individual patients is therefore crucial.

The microbiome, i.e. the sum of all microorganisms at a certain time in a certain habitat such as the intestine, plays an important role in assessing a patient's overall situation. Over the past decade, technological developments have made it possible to decipher and quantify the microbiome. The microbiome indisputably plays a very important medical role, as shown by the existence of numerous relationships, for example between colon cancer and microbiome, which have already been published. However, our knowledge is still comparatively vague and specific options for medical action can only be deduced in a very few circumstances. However, this is set to change in the future: the potential of molecular genetic diagnostics is expected to lie in the area of prevention, such as early detection of colorectal cancer, as well as in the field of therapy. Here, too, targeted therapy is based on precision diagnostics.



Impuls

Dr. Tobias Hahn, Geschäftsführer
GoSilico GmbH

Impulse Dr. Tobias Hahn, CEO

Die Anfang 2016 gegründete GoSilico GmbH hat sich zum Ziel gesetzt, den Paradigmenwechsel von experimenteller zu computergestützter Prozessentwicklung in der Biopharma-Branche einzuleiten. Das Spin-off des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) virtualisiert mit seiner Simulationstechnologie den komplexen Schritt der Bioprodukt-Aufreinigung auf dem Computer. Ein hochgenaues, prädiktives Prozessmodell kann mit fünf bis zehn Experimenten in der firmeneigenen Software erstellt werden. Danach ist es den Anwendern möglich, ganze Messkampagnen in wenigen Minuten auf dem Rechner zu simulieren. Die Kunden profitieren so beispielsweise durch verkürzte Entwicklungszeiten und die Erfüllung der stetig wachsenden regulatorischen Anforderungen.

Bereits zum Ende des ersten Geschäftsjahres von GoSilico setzte ein Viertel der 20 weltweit größten Pharmakonzerne die Software zur Beschleunigung ihrer Bioprozessentwicklung ein. Inzwischen wird das Potenzial auch von kleineren Unternehmen genutzt. Auch erste Auftragshersteller verwenden Simulationen, um Kundenprozesse schnell an neue Produktionsanlagen anpassen zu können.

Der nächste große Meilenstein bei der Etablierung von Computersimulationen ist die Akzeptanz der Technologie durch Zulassungsbehörden. Hier arbeitet GoSilico eng mit den großen Pharmafirmen zusammen, um Simulationen gleichwertig neben Experimenten in eine Biologics License Application (BLA) aufzunehmen. Darüber hinaus ist bereits jetzt abzusehen, dass Simulationen zukünftig eine wichtige Rolle bei der Chargenkontrolle und im Real Time Release Testing (RTRT) spielen werden. Hier können Simulationen als „Soft Sensor“ präzise Auskunft über die Produktqualität geben und eine höhere Sicherheit für Patienten schaffen.

GoSilico GmbH was founded in early 2016, and has set itself the goal of initiating the paradigm shift from experimental to computer-aided process development in the biopharmaceutical industry. With its simulation technology, this spin-off from the Karlsruhe Institute of Technology (KIT) virtualises the complex step of bioprocess purification on a computer. Using proprietary software, a highly accurate, predictive process model can be created with five to ten experiments. Users can then simulate entire measurement campaigns in just a few minutes. Customers benefit, for example, from shorter development times and assistance in complying with ever-growing regulatory requirements.

Already at the end of GoSilico's first tax year, a quarter of the world's 20 largest pharmaceutical companies were using the software to accelerate their bioprocess development. Meanwhile, the software is also being used by smaller companies. The first contract manufacturers are also starting to use simulations to rapidly adapt customer processes to new production facilities.

The next major milestone in the establishment of computer simulations is acceptance of the technology by regulatory agencies. Here, GoSilico works closely with major pharmaceutical companies to put simulations on an equal footing with experiments in biologics license applications (BLA). In addition, it is already clear that simulations will play an important role in batch control and real time release testing (RTRT) in the future. As a "soft sensor", simulations can provide precise information about product quality and therefore ensure greater patient safety.



Impuls

Dr. Claus Kremoser, Geschäftsführer
Phenex Pharmaceuticals AG

Impulse Dr. Claus Kremoser, CEO

Die Phenex Pharmaceuticals AG wurde mit Wirkstoffforschung an Kernrezeptoren sehr erfolgreich. Bereits 2002 gegründet, musste das Team um die beiden heutigen Vorstände Dr. Claus Kremoser und Thomas Hoffmann viel Geduld beweisen, um bis zum Erfolg zu kommen. Erst nachdem sie ein erfolgreiches Servicegeschäft aufgebaut hatten, kamen die Investoren – und somit die ersten eigenen Projekte in der Wirkstoffentwicklung. 2012 wurde aus dem ersten Projekt ein großer 135-Millionen-Dollar-Deal mit der US-Firma Janssen. Phenex hatte mit RORgamma(t) ein neues Programm zur Bekämpfung von Rheuma und Psoriasis entwickelt. 2014 kam es für Phenex noch besser: Die Biotechfirma Gilead Sciences kaufte ihr FXR-NASH Programm für bis zu 470 Mio. USD ein. Der daraus gewählte Wirkstoff befindet sich bereits in der Phase IIb der Entwicklung. Phenex investierte zudem noch in weitere Projekte zur Krebsforschung sowie zur entzündeten Fettleber, die sich zu einer globalen Epidemie entwickelt.

In den kommenden Jahren wird Phenex wohl den Weg an die Börse suchen, um diese Projekte parallel klinisch weiterentwickeln zu können. Auf jeden Fall werden die Gründer ihrem Leitsatz treu bleiben, der sie über lange Umwege zu diesem Erfolg geführt hat: „Ein Schläuer trimmt die Ausdauer!“ Das raten wir als erfolgreiche Unternehmer auch nachfolgenden Biotech-Entrepreneuren: „Durchhalten und überleben ist in diesem Metier ein Wert an sich!“

Heidelberg ist mit seiner sehr hohen Dichte an Life-Science-Wissenschaftlern einer der international attraktiven Standorte in Deutschland. Schade nur, dass von der Bundespolitik bisher noch nicht verstanden wurde, was junge Biotech-Unternehmen brauchen – nämlich Kapital. Alle Forschungs- und Transferprogramme zielen ins Leere, wenn die Grundkapitalausstattung fehlt.

Phenex Pharmaceuticals AG has become very successful with research into drugs that target nuclear receptors. The company was founded in 2002, and the team led by Dr. Ing. Claus Kremoser (CEO) and Thomas Hoffmann (CFO) have needed to exercise plenty of patience on the road to eventual success. Only once they had established a successful service business did the first investors come along, which led to their first drug development projects. In 2012, their first project – RORgamma(t), a new programme to combat rheumatism and psoriasis – became a huge 135 million USD deal with the US company Janssen. 2014 was an even better year for Phenex: biotech company Gilead Sciences bought its FXR-NASH programme for 470 million USD. The lead compound of this programme is currently in Phase IIb clinical development. Phenex also invested in other projects, including cancer research and inflamed fatty liver disease, which is fast becoming a global epidemic.

In the years to come, Phenex will be looking to float its shares on the stock market to enable it to further develop these projects clinically. As successful entrepreneurs, we tell future biotech entrepreneurs: "Enduring and surviving is a value in itself in this profession."

Heidelberg has a large number of life science scientists, and is one of the truly internationally attractive locations in Germany. It is just a pity that the federal government has not yet understood what young biotech companies need – namely capital. All research and transfer programmes will always be ineffective without stock capital.



Impuls

Dr. Matthias Schaier, Geschäftsführer
TolerogenixX GmbH

Impulse Dr. Matthias Schaier, CEO

TolerogenixX GmbH ist ein Start-up des Universitätsklinikums Heidelberg und wurde im Dezember 2016 gegründet. Die Idee zur Unternehmensgründung entstand aus dem Wunsch, transplantierte Patienten nicht weiter durch eine breite ungezielte Schwächung ihrer körpereigenen Abwehrkräfte zu behandeln, sondern das zugrunde liegende Problem ursächlich zu beheben.

Das Geschäftsmodell der TolerogenixX zielt ab auf die Entwicklung und Kommerzialisierung einer neuartigen Zelltherapie zur Immuntoleranz für die Indikationen Organtransplantation und Autoimmunerkrankungen. Einzigartig an dem entwickelten Verfahren ist, dass durch die Behandlung von speziellen weißen Blutkörperchen eine für den einzelnen Patienten maßgeschneiderte Immunsuppression erzielt werden kann.

Die gute Verträglichkeit und Wirksamkeit des TolerogenixX-Verfahrens wurde in verschiedenen In-vivo-Studien einschließlich eines erfolgreichen klinischen Heilversuchs bei Knochenmarktransplantation und – gefördert durch EXIST Forschungstransfer – in einer klinischen Phase-I-Studie bei Lebendnierentransplantation belegt. Hierbei konnte das Verfahren nicht nur seine exzellente Verträglichkeit untermauern, sondern es konnte erstmals auch empirisch belegbar die Wirksamkeit einer spenderspezifischen Toleranz gegenüber den Spendermerkmalen gezeigt werden. Dies ermöglicht den Organempfängern heute eine stabile Transplantatfunktion mit lediglich minimaler medikamentöser Begleittherapie.

Nach der Seed-Runde durch den High-Tech Gründerfonds (HTGF) laufen aktuell die Vorbereitungen für eine klinische Phase-II-Studie. Zu deren Durchführung wird eine weitere Finanzierungsrunde von ca. 12-15 Mio. Euro (2018-2021) notwendig sein. Das Ziel von TolerogenixX ist es, diese innovative Zelltherapie bis 2022 auf den Markt zu bringen.

TolerogenixX GmbH is a Heidelberg University Hospital start-up that was founded in December 2016. The idea for starting a business came from the desire to stop treating transplant patients with a broad untargeted suppression of their body's immune responses, and be able to causally correct the underlying problem.

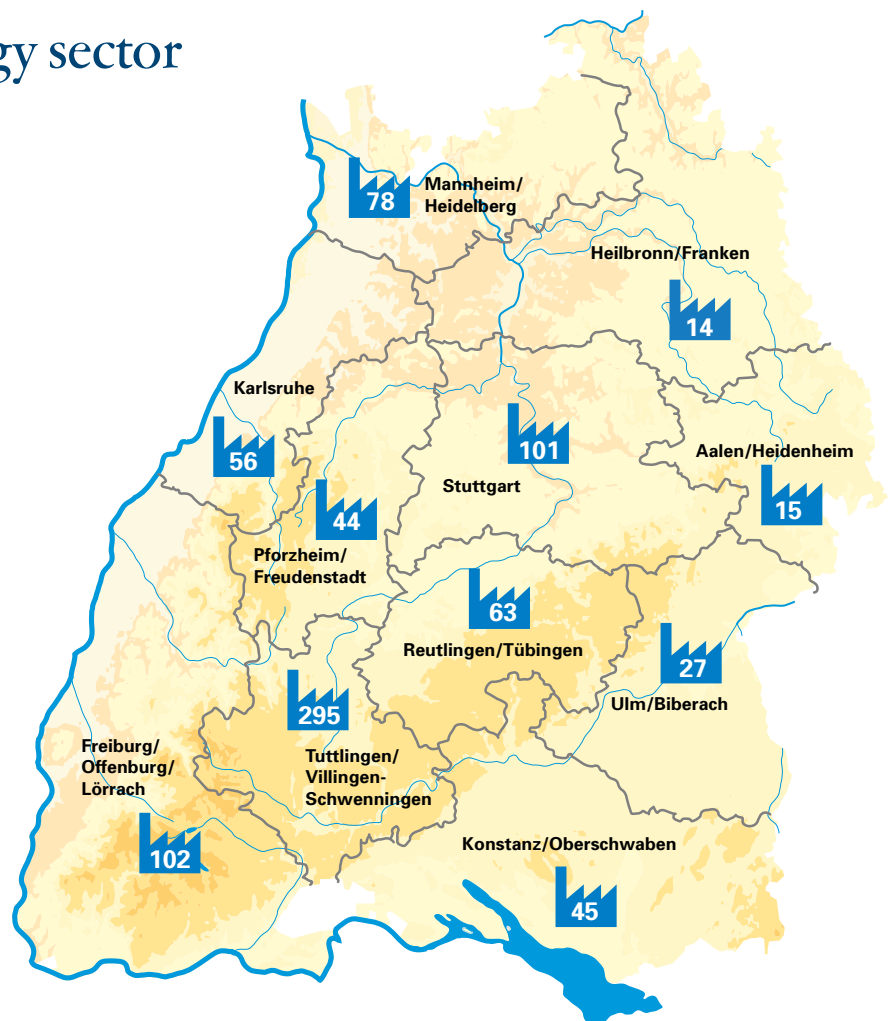
TolerogenixX' business model aims to develop and commercialise a novel cell therapy for inducing immune tolerance for indications related to organ transplantation and autoimmune diseases. The method that has been developed is unique in that the treatment of special white blood cells can be tailored to individual patient requirements, thus suppressing unwanted immune responses.

The tolerability and efficacy of TolerogenixX' immunosuppressive therapy has been demonstrated in several in vivo studies, including the successful compassionate treatment of bone marrow transplant patients and a Phase I clinical trial with patients that have received live kidney transplants, funded by an EXIST research transfer grant. This substantiated for the first time the method's high level of tolerability, and provided empirical evidence of the effectiveness of donor-specific tolerance to donor characteristics. It gives organ transplant recipients stable transplant function with minimal accompanying drug therapy.

High-Tech Gründerfonds (HTGF) seed investments are in place and preparations are currently underway for a Phase II clinical trial, which will require a further round of funding of approximately 12-15 million euros (2018-2021). TolerogenixX is hoping to have this innovative cell therapy on the market by 2022.

Die Medizintechnik-Branche

The medical technology sector



Die Anzahl der Unternehmen wurde auf Basis der BIOPRO Unternehmensdatenbank ermittelt (Stand 7/2018). Die Kennzahlen steuerbarer Umsatz und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte beziehen sich auf das Jahr 2016. | The number of companies are based on data held in the BIOPRO company database (as of 7/2018). The figures taxable revenue and employees are from 2016.

* Beschäftigten- bzw. Umsatzsteigerung zwischen 2015 und 2016 | * Employee and revenue growth between 2015 and 2016

Die Medizintechnik vereint Ingenieurwissenschaften mit den Naturwissenschaften und der Medizin und umfasst ein breites Spektrum an Medizingeräten, die zur Diagnose, Überwachung und Behandlung von Krankheiten eingesetzt werden. Rund 9 % des Umsatzes investieren die Unternehmen in Forschung und Entwicklung, was die Branche besonders innovativ macht.¹² Der kontinuierliche Umsatzzuwachs, zuletzt 5,8 % (2016), dokumentiert die gute Entwicklung der Branche. Durch die hohe Exportquote von rund 64 % rangiert Deutschland bezüglich des Welthandelsanteils auf Platz zwei hinter den USA.^{12,13}

Medizintechnik in Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg sind derzeit 840 Medizintechnik-Unternehmen ansässig, die hier forschen, entwickeln und/oder

Medical technology combines the engineering sciences with the natural sciences and medicine, and produces a broad range of medical devices used to diagnose, monitor and treat disease. The companies invest around 9% of revenues in research and development, which makes the sector particularly innovative.¹² The continuous increase in revenue, most recently 5.8% (2016), shows that the sector is developing well. Germany ranks second behind the USA in terms of world trade share thanks to its high export ratio of around 64%.^{12,13}

The Baden-Württemberg medical technology sector

Baden-Württemberg is currently home to 840 medical technology companies which research, develop and/or manufac-

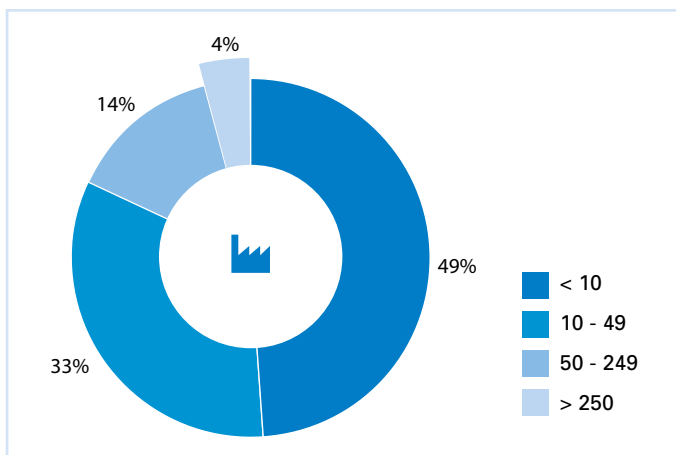
produzieren. Im deutschlandweiten Vergleich ist das Land Medizintechnik-Standort Nummer eins*.⁸ Im Jahr 2016 erwirtschafteten die baden-württembergischen Unternehmen mit 48.817 Beschäftigten einen steuerbaren Umsatz von 13,0 Mrd. Euro. Die größte regionale Konzentration an Medizintechnik-Unternehmen ist in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg mit dem Zentrum Tuttlingen zu finden. Rund 35 % der Unternehmen sind hier beheimatet. Sie ist, knapp vor der Region Rhein-Neckar, zugleich die umsatzstärkste Region. Neben großen Unternehmen wie Aesculap und Richard Wolf wird die Branche von Kleinst- und Kleinunternehmen geprägt, die über 80 % der medizintechnischen Unternehmen in Baden-Württemberg ausmachen.

Die innovativen Medizintechnik-Unternehmen leisten einen wesentlichen Beitrag zum medizinischen Fortschritt und zur hohen Versorgungsqualität. In Baden-Württemberg werden Medizinprodukte nahezu aller Kategorien hergestellt. Die positive Entwicklung der Branche zeigt sich auch im Land. Im Jahr 2016 konnte ein Umsatzanstieg von rund 13 % verzeichnet werden. Jedoch unterliegt die Medizintechnik-Branche einem stetigen Wandel und muss sich stets neuen Herausforderungen stellen. Mit dem Inkrafttreten der neuen europäischen Verordnungen über Medizinprodukte und In-vitro-Diagnostika im Jahr 2017 befindet sich die Branche im Umbruch. Die gestiegenen regulatorischen Anforderungen setzen vor allem die Klein- und Kleinstunternehmen unter enormen Druck und sind auch eine Herausforderung für den Mittelstand.

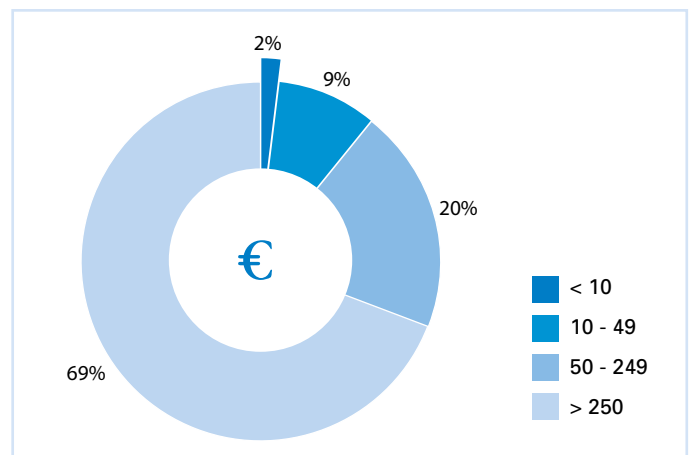
* bezogen auf die Anzahl der Unternehmen | * refers to the number of companies

ture products here. The state is the number one medical technology location in Germany*.⁸ In 2016, Baden-Württemberg companies with a total of 48,817 employees generated taxable revenues of 13.0 billion euros. The highest regional concentration of medical technology companies is to be found in the Schwarzwald-Baar-Heuberg region centred on the city of Tuttlingen. Around 35% of the state's medical technology companies are based here. Slightly ahead of Rhine-Neckar, Schwarzwald-Baar-Heuberg is also the region with the highest revenues. The sector is characterised by micro and small enterprises, which make up more than 80% of all medical technology companies in Baden-Württemberg.

The innovative medical technology companies make a significant contribution to medical progress and high quality of care. Medical devices of almost all categories are manufactured in Baden-Württemberg. This sector is clearly growing in the state. In 2016, revenues increased by around 13%. However, the medical technology sector is constantly changing and having to face new challenges. With new European regulations on medical devices and in-vitro diagnostics that came into force in 2017, the sector is in a transition period. Stricter regulatory requirements are putting enormous pressure on small and micro enterprises in particular and are also a challenge for medium-sized companies. The corporate landscape is facing dramatic changes that have already begun. According to internal estimate, at least 20% of jobs within the state's medical technology sector are at risk. In addition, the new regulations mean that



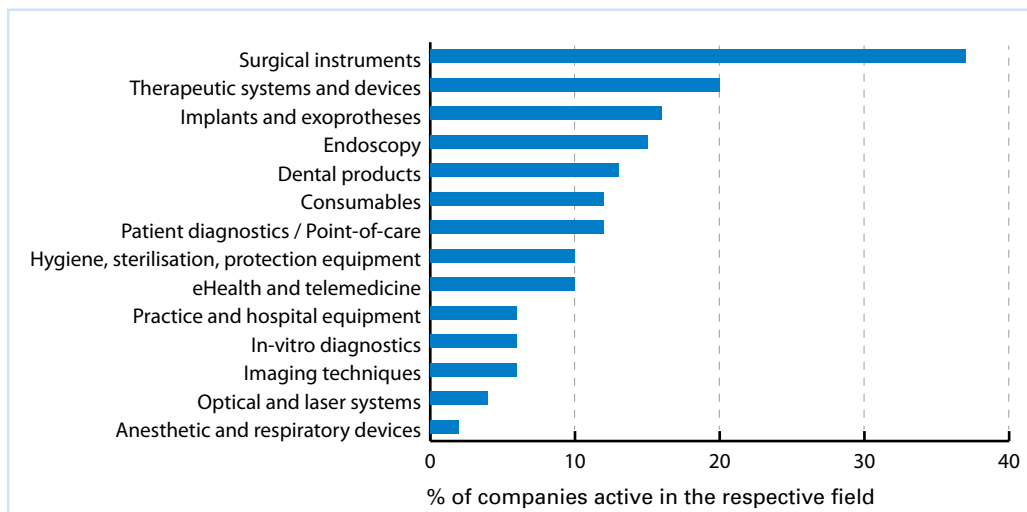
Medizintechnik-Unternehmen in Baden-Württemberg im Jahr 2016 nach Beschäftigtengrößenklassen | Percentage of medical technology companies in Baden-Württemberg in 2016 by employment size class



Umsätze der Medizintechnik-Unternehmen in Baden-Württemberg im Jahr 2016 nach Beschäftigtengrößenklassen | Revenues of medical technology companies in Baden-Württemberg in 2016 by employment size class

Der Unternehmenslandschaft stehen drastische Veränderungen bevor, die bereits begonnen haben. Nach interner Schätzung sind im Land mindestens 20 Prozent der Arbeitsplätze innerhalb der Branche gefährdet. Durch die neuen Verordnungen erhöht sich zudem der Bedarf an klinischen Studien, was einen weiteren Knackpunkt für die Unternehmen darstellt. Hilfestellung bei der Durchführung dieser Studien bieten unter anderem an Universitätskliniken angesiedelte Einheiten. Hier sind beispielsweise das Koordinierungszentrum für Klinische Studien Heidelberg oder auch die Central GmbH, eine Tochter des Universitätsklinikums Tübingen, zu nennen. Diese unterstützen als Dienstleister neben akademisch getriebenen Studien auch Medizintechnik-Unternehmen bei der Planung und Durchführung klinischer Studien.

there is greater need for clinical trials, which is another big obstacle for companies. Assistance in conducting clinical studies is provided, among other places, by units within university hospitals, including for example, the Coordinating Center for Clinical Trials Heidelberg or Central GmbH, a subsidiary of the University Hospital of Tübingen. As service providers, these centres also support academically-driven studies and medical technology companies in planning and undertaking clinical studies.



Tätigkeitsfelder der Medizintechnik-Unternehmen in Baden-Württemberg auf Basis der BIOPRO Unternehmensdatenbank (Mehrfachnennungen möglich) | Fields of activity of medical technology companies in Baden-Württemberg on the basis of data held in the BIOPRO company database (companies may have several fields of activity)

Neugründungen baden-württembergischer Medizintechnik-Unternehmen im Zeitraum von 1/2015 bis 7/2018* | Medical technology companies founded in Baden-Württemberg between 1/2015 and 7/2018*

Unternehmen Company	Themenfeld Segment
AmbiGate GmbH, Tübingen	eHealth
BluPink GmbH, Stuttgart	Reproduction
cardio.syntax GmbH, Freiburg	Tools for cardiovascular treatment
datapeutics GmbH, Heidelberg	eHealth
Dussault Technology GmbH, Engen	Resuscitation aids and equipment
eMovements GmbH, Stuttgart	Electric walking frames
evid UG, Mannheim	eHealth
Gotthardt Healthgroup AG, Heidelberg	eHealth
HKK Bionics GmbH, Ulm	Active orthoses
mbits imaging GmbH, Heidelberg	eHealth
meQ GmbH, Esslingen	eHealth
monikit UG, Stuttgart	Point-of-care monitoring
neuroloop GmbH, Freiburg	Neurostimulating implants
NVision Imaging Technologies GmbH, Ulm	Medical imaging

* Trotz gründlicher Recherche können die Daten unvollständig sein. | * Despite thorough research, the data may be incomplete.

Unternehmen Company	Themenfeld Segment
SpinDiag GmbH, Freiburg	Point-of-care screening
stimOS GmbH, Constance	Implant surface treatment
Tomes GmbH, Freiburg	eHealth
Veobrain GmbH, Freiburg	eHealth
Vibrosonic GmbH, Mannheim	Hearing solutions
WiMedical UG, Singen	Tray systems for the reprocessing/storage

Ausgewählte Investitionen und Übernahmen baden-württembergischer Medizintechnik-Unternehmen im Zeitraum von 1/2015 bis 7/2018 | Selected investments and acquisitions of medical technology companies in Baden-Württemberg between 1/2015 and 7/2018

Investitionen | Investments

BABYBE GmbH, Stuttgart, raised a seed financing from VC Fonds BW and MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg, each investing 75,000 euros (2015). BABYBE received an additional 200,000 euro investment from these two organisations and SOS Venture (2016).

Aesculap AG, Tuttlingen, participated and invested in the start-up company neuroloop GmbH, Freiburg (2016).

Retina Implant AG, Reutlingen, received 26 million euros in a private financing round (2016).

EIT Emerging Implant Technologies GmbH, Wurmlingen, received growth financing from SHS Gesellschaft für Beteiligungsmanagement mbH and MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg (2016).

SpinDiag GmbH, Freiburg, received 1.6 million euros seed financing from private investors (2017).

stimOS GmbH, Constance, received a 720,000 euro investment from High-Tech Gründerfonds and MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg (2017).

PRECISIS AG, Heidelberg, successfully completed capital increase; the existing shareholder base and three additional private investors participated (2017).

eMovements GmbH, Stuttgart, raised 250,000 euros via the crowdfunding platform aescuvest for its electric walking frame and received a 500,000 euro investment from a business angel (2017). Moreover, eMovements raised 500,000 euros from 474 private investors via the crowdfunding platform Seedmatch (2018).

Übernahmen | Acquisitions

Pioneer Medical Devices AG, Berlin, acquired a 51 % majority-interest stake in RUDOLF Medical GmbH + Co. KG, Fridingen (2016).

STRATEC Biomedical AG, Birkenfeld, acquired Sony DADC, Salzburg/Austria, and Diatron Medical Instruments Limited, Budapest/Hungary (2016).

Xenios AG, Heilbronn, was acquired by Fresenius Medical Care AG & Co. KGaA, Bad Homburg (2016).

EIZO GmbH, Karlsruhe, acquired endoscopy monitor business from Panasonic Healthcare Holdings Co., Ltd., Tokyo/Japan (2016).

Aesculap AG, Tuttlingen, acquired 71 % shares of medicut Stent Technology GmbH, Pforzheim, in 2015 and the remaining 29% in the following year.

Medica Medizintechnik GmbH, Hochdorf, merged with ABILITY Switzerland AG, Opfikon/Switzerland, to become the number one system supplier in neurorhabilitation (2016).

JOTEC AG, Hechingen, was acquired by CryoLife Inc., Kennesaw/USA, for 225 million euros (2017).

B. Braun Melsungen AG, Melsungen, acquired the disposable syringe division of Henke-Sass, Wolf GmbH, Tuttlingen (2017).

Stuckenbrock Medizintechnik GmbH, Tuttlingen, acquired Jakoubek Medizintechnik GmbH, Emmingen-Liptingen (2018).



Impuls

**Prof. Dr. Boris Hofmann, Senior Vice President
B. Braun Innovation Hub & Digital Innovation, Aesculap AG**

Impulse Prof. Dr. Boris Hofmann, Senior Vice President

Die Aesculap AG ist ein Tochterunternehmen des Medizintechnik- und Pharmaherstellers B. Braun Melsungen AG. Im B. Braun-Konzern sind wir Experten für chirurgische, orthopädische und interventionelle Behandlungskonzepte. Die patientenorientierte Verknüpfung des breiten Therapie- und Produktprogrammes des Konzerns ermöglicht es uns, gemeinsam mit unseren Kunden Gesamtlösungen zu entwickeln, die zusätzlichen Mehrwert stiften.

Hierzu verbinden wir in unseren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten interne und externe Innovationen. Dabei ergänzt die externe Innovation das, was intern erarbeitet wird. Mit diesem Ansatz begegnen wir den immer kürzer werdenden Produktzyklen und können, auch unter ökonomischen Aspekten, unseren Partnern neue und wertschöpfende Lösungen anbieten. Die Beteiligung an jungen Unternehmen und Inkubatoren eröffnet uns eine Vielzahl an Möglichkeiten. Das reicht von einer Idee für ein Produkt oder einen Service bis zu Nachfolgeregelungen von Unternehmen. Diese Möglichkeiten gewähren oftmals gewinnbringende Einblicke in aktuelle Trends und zukünftige Entwicklungen in der Medizintechnik. Wir legen dabei großen Wert auf einen klaren Kundennutzen. Es ist für uns von großem Interesse, was draußen in der Welt vor sich geht. B. Braun pflegt daher die Kontakte zu Universitäten, Existenzgründern und jungen Unternehmen.

Baden-Württemberg ist hierfür der optimale Standort – neben den zahlreichen Start-ups und Jungunternehmen bietet das Land eine sehr gute Infrastruktur. Wir befinden uns in einem Umfeld kompetenter, innovativer und technologiestarker Unternehmen, wodurch wir vor Ort Probleme lösen können.

Aesculap AG is a subsidiary of the medical technology and pharmaceutical company B. Braun Melsungen AG. Within the B. Braun Group, we are experts in surgical, orthopaedic and interventional treatment concepts. The patient-oriented linking of B. Braun Group's broad therapeutic and product line enables us to work together with our customers on developing holistic solutions which add value.

Our research and development therefore combines internal and external innovation. External innovation complements internal development. This approach allows us to respond to ever-shorter product cycles and, from an economic point of view, offers our partners new solutions that create value. Investing in young companies and incubators opens up a variety of possibilities for us, ranging from ideas for products or services to company succession management. These opportunities often provide valuable insights into current trends and future developments in the medical technology sector. Achieving a clear customer benefit is extremely important for us. We are especially interested in following what is happening around the world. The B. Braun Group as a whole therefore maintains contacts with universities, business start-ups and young companies.

Baden-Württemberg is the ideal location for this – in addition to being home to numerous start-ups and young companies, Baden-Württemberg offers an excellent infrastructure. We are surrounded by competent, innovative and high-tech companies, enabling us to solve problems locally.



Impuls

Rudi Mattmüller, Geschäftsführer
inomed Medizintechnik GmbH

Impulse Rudi Mattmüller, CEO

Seit der Gründung der inomed Medizintechnik GmbH im Jahr 1991 stehen die Anforderungen unserer Kunden an unsere Systeme und die Sicherheit ihrer Patienten im Mittelpunkt unseres Handelns. inomed ist ein global agierendes Unternehmen, dessen Kernkompetenz im intraoperativen neurophysiologischen Neuromonitoring und der Entwicklung innovativer Produkte zum intraoperativen Schutz von Nerven liegt. Im Bereich der Nervenüberwachung hat inomed zudem neue Standards in der Schilddrüsen-Chirurgie gesetzt.

Investition in Innovation besitzt bei inomed einen hohen Stellenwert. Durch intensive Forschungsarbeit und die Beteiligung an (inter)nationalen Projekten setzen wir neue Impulse in der Entwicklung zukunftsweisender Technologien. Fördermittel schaffen neue Arbeitsplätze im Bereich Entwicklung und Konstruktion – später auch in der Produktion.

So startet inomed im Rahmen des Innovationsclusters INTAKT mit Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Kliniken eine einzigartige Forschungsreihe zum therapeutischen Einsatz interaktiver Mikroimplantate – mit Fokus auf die Tinnitusunterdrückung, die Behandlung gastrointestinaler Funktionsstörungen sowie die Wiederherstellung von Greiffunktionen. Ziel von INTAKT ist die Entwicklung einer neuartigen Generation aktiv vernetzter Mikroimplantate für zukunftsweisende Ansätze im Bereich Mensch-Technik-Interaktion. Vernetzte Implantate kommunizieren über äußere Schnittstellen mit dem Arzt oder Patienten. Dies soll es Ärzten erlauben, einen datensicheren Zugriff auf relevante Informationen zu erhalten. So kann die Behandlung durch die äußere Steuerung von Parametern und Stimulationsmodi optimal auf den Patienten ausgerichtet werden. Initiiert und gefördert wird das 5-jährige Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Since inomed Medizintechnik GmbH was founded in 1991, our clients' needs for our medical devices and their concerns for patient safety have always been central to our work. inomed is a globally active company whose core competencies lie in intraoperative neurophysiological neuromonitoring and the development of innovative products for protecting nerves during surgical procedures. In the field of neuromonitoring, inomed has also set new standards in thyroid surgery.

Investing in innovation is a high priority at inomed. Through intensive research work and our participation in national and international projects, we give new impetus to the development of forward-looking technologies. Subsidies create new jobs in product development and design, and subsequently also in production.

As part of an innovation cluster called INTAKT, inomed, in cooperation with partners from industry, science and hospitals, is about to start a unique research project on the therapeutic use of interactive micro-implants. The project will specifically focus on treating tinnitus and gastrointestinal dysfunctions and restoring grasping functions. The goal of the INTAKT research project is to develop a new generation of actively cross-linked micro-implants for future-oriented approaches related to improved interactions between humans and technology. Interconnected implants communicate with the patient or doctor via external interfaces. This will give doctors secure access to all relevant information. In the future, implants will be able to optimally adapt treatment to patients' needs through externally controlling parameters and simulation modes. The five-year project is initiated and funded by the German Federal Ministry of Education and Research.



Impuls

Reinhard Rubow, Sprecher des Vorstands
Retina Implant AG

Impulse Reinhard Rubow, spokesman of the executive board

Erbliche Netzhauterkrankungen wie Retinitis pigmentosa (RP) sind unheilbar und führen im Endstadium zur vollständigen Erblindung. Die Retina Implant AG hat einen Netzhautchip entwickelt, der erblindeten RP-Patienten einen Teil ihres Sehvermögens zurückgeben kann. Damit wächst die Hoffnung auf ein selbstbestimmteres Leben. Das firmeneigene Netzhautimplantat ist das Ergebnis von 15 Jahren Forschungsarbeit. Damit ist es uns gelungen, eine Schnittstelle zwischen Technik und Auge herzustellen, die Informationen aus der Umwelt gezielt aufnimmt und an das Gehirn weitergibt.

65 Operationen wurden in spezialisierten Implantationszentren in Europa und Asien durchgeführt. Ein großer Teil dieser Patienten konnten Lichtquellen oder Bewegungen wahrnehmen und sich dadurch wieder besser im Raum orientieren. Zudem besteht durch die Therapie mit Transkornealer Elektrostimulation die Chance, den Krankheitsverlauf bei denjenigen RP-Betroffenen zu verlangsamen, die noch über ein ausreichendes Restsehvermögen und Gesichtsfeld verfügen. Für unsere Innovationskraft zeichneten die brand eins Medien AG und die Statista GmbH Retina Implant jüngst mit dem Titel „Innovator des Jahres 2018“ aus.

Allerdings sind die regulatorischen Hindernisse für innovative Medizinprodukte extrem hoch und die neue EU-Medizinprodukteverordnung verschärft sie noch. Wenn diese Hürden genommen sind, müssen für jedes Land die Marktzulassung erhalten und die Erstattung genehmigt werden. Aktuell starten die entsprechenden Studien in Frankreich und den USA. Dieser Prozess verlangt ein Höchstmaß an Geduld, auch von den Ärzten und Patienten. Aber die zahlreichen positiven Berichte von Patienten, die mit unserem Implantat mehr Mobilität – und dadurch mehr Lebensqualität – im Alltag gewinnen, rechtfertigen die Anstrengungen.

Hereditary retinal disorders such as retinitis pigmentosa (RP) are incurable and lead to complete blindness in the terminal stage. Retina Implant AG has developed a retinal chip that can restore partial vision in blind RP patients, giving them hope for a more self-determined life. The proprietary retinal implant is the result of 15 years of research. This has enabled us to create an interface between technology and the eye, which selectively absorbs information from the environment and passes it on to the brain.

65 operations have been performed in specialised implant centres in Europe and Asia. A large proportion of these patients are now able to perceive light sources or movements and thus improve their orientation capacities. In addition, therapy involving transcorneal electrostimulation has the potential to slow down the course of the disease in RP patients who still have sufficient residual vision and a sufficiently wide field of vision. Brand eins Medien AG and Statista GmbH recently presented Retina Implant with the "Innovator of the Year 2018" Award for our innovative strength.

However, the regulatory barriers to gain approval for innovative medical devices are extremely high and the new EU Medical Device Regulation exacerbates them further. Once these hurdles have been overcome, marketing and reimbursement approvals must be sought and granted for each country. Corresponding studies are currently being commenced in France and the USA. It is a process that requires endless patience from everyone including doctors and patients. But the numerous positive reports from patients who have gained more mobility – and thus a higher quality of life – with our implant in their day to day lives, justify all the efforts.



Impuls

Dr. Daniel Mark, Geschäftsführer
SpinDiag GmbH

Impulse Dr. Daniel Mark, CEO

Die SpinDiag GmbH hat das Ziel, die Ausbreitung antibiotikaresistenter Bakterien im Krankenhaus zu verhindern. Dazu entwickeln wir ein Testsystem, mit dem Patienten direkt bei der Aufnahme auf Basis einer Abstrich-Probe auf eine große Bandbreite antibiotikaresistenter Bakterien getestet werden können. Dies soll nach der Probennahme vollautomatisch und in einer halben Stunde möglich sein. So kann direkt entschieden werden, ob besondere Sicherheitsmaßnahmen, wie zum Beispiel eine Einzelplatz-Isolierung, erforderlich sind. Neben der Erhöhung der Patientensicherheit wird dieser Prozess auch Kosteneinsparungen für das Krankenhaus bringen, da beispielsweise Isolationen „auf Verdacht“ vermieden werden.

Als Technologie kommt eine Plattform zum Einsatz, die an unserem Mutter-Institut Hahn-Schickard entwickelt wurde. Der Kern des Systems ist eine mikrofluidische „DVD“, also ein Plastik-Testträger mit Mikrokanälen, in dem durch Rotation in den Kanälen eine komplette Diagnose automatisiert wird.

Ein Großteil des Gründungsteams hat bei Hahn-Schickard zwischen fünf und zehn Jahren an der Technologie geforscht. Zum Schritt der Ausgründung hat uns dann bewogen, dass wir in Gesprächen mit Ärzten einen großen Bedarf für unser System sowie eine große Dringlichkeit festgestellt haben. Durch unsere Arbeit bei Hahn-Schickard sind wir Experten in der Systemintegration und Automatisierung von Diagnosen. Deshalb möchten wir ein Produkt voranbringen, das einen großen medizinischen Bedarf adressiert und viele Leben retten kann. Dank unserer Seed-Investoren, die an das Team und das Produkt glauben, sind wir auch auf einem sehr guten Weg in der Produktentwicklung und haben erste Patientenproben bereits erfolgreich getestet.

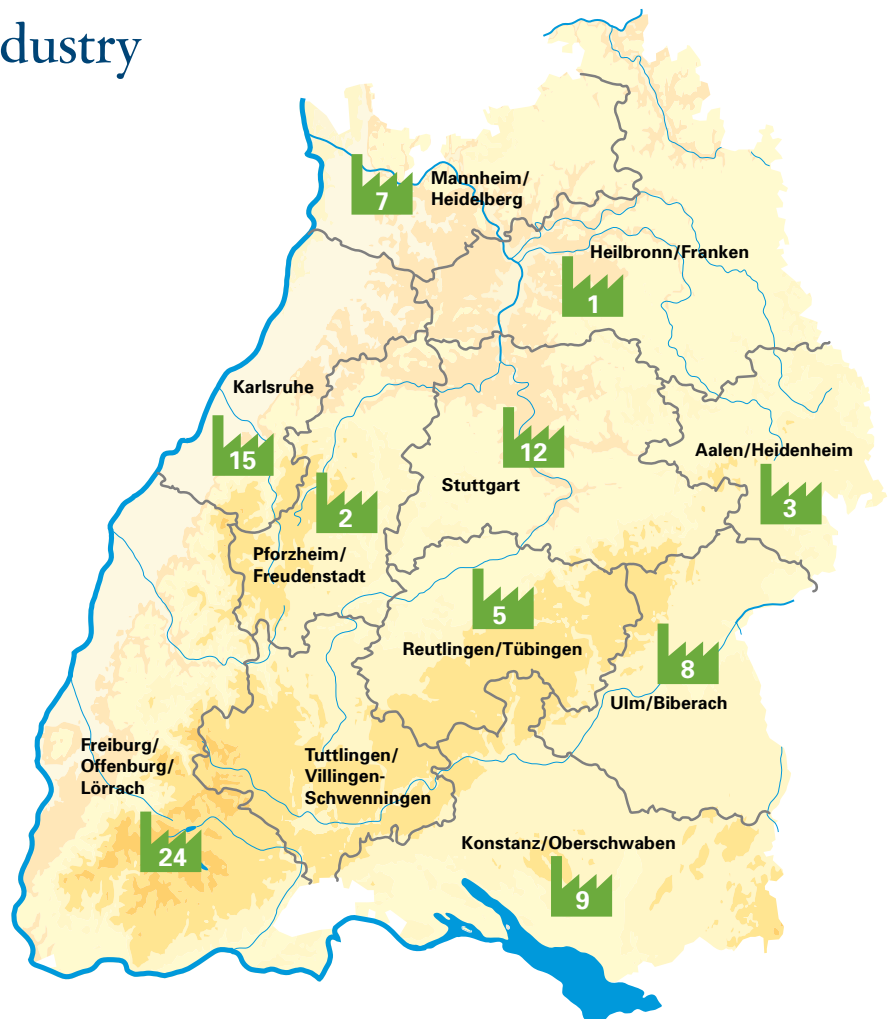
SpinDiag GmbH's objective is to prevent the spread of antibiotic-resistant bacteria in hospitals. For this purpose, we are developing a test system that uses a swab sample to directly test patients for a wide range of antibiotic-resistant bacteria on admission to hospital. It should be possible to do this fully automatically within half an hour of sampling. An immediate decision can then be made as to whether special safety measures, such as isolation in a private room, are required. In addition to improving patient safety, this process will also generate cost savings for hospitals, for example by avoiding the precautionary isolation of patients suspected of carrying antibiotic-resistant bacteria.

We use a technology platform that was developed at Hahn-Schickard, our parent institute. The core of the system is a microfluidic "DVD", i.e. a plastic test carrier with microchannels, in which a complete diagnosis can be automatically carried out in the channels through rotation.

The majority of scientists on the founding team spent five to ten years researching this technology at Hahn-Schickard before it was ready to be taken further. The decision to set up our own company was prompted by discussions with physicians that revealed an enormous and urgent need for our system. Thanks to our work at Hahn-Schickard, we are experts in system integration and the automation of diagnoses, hence our desire to progress a product that meets a major medical need and can save many lives. Thanks to our seed investors who believe in the team and the product, we are also well advanced in terms of product development and have already successfully tested initial patient samples.

Die Pharmazeutische Industrie

The pharmaceutical industry



Die Anzahl der Unternehmen wurde auf Basis der BIOPRO Unternehmensdatenbank ermittelt (Stand 7/2018). Die Kennzahlen steuerbarer Umsatz und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte beziehen sich auf das Jahr 2016. | The number of companies are based on data held in the BIOPRO company database (as of 7/2018). The figures taxable revenue and employees are from 2016.

* Beschäftigten- bzw. Umsatzsteigerung zwischen 2015 und 2016 | * Employee and revenue growth between 2015 and 2016

Die Pharmazeutische Industrie trägt mit der Entwicklung neuer Medikamente entscheidend zum medizinischen Fortschritt und zur Erhaltung der Gesundheit bei. Sie ist eine der forschungsintensivsten Branchen Deutschlands und investiert mehr als 11 % des Umsatzes in Forschung und Entwicklung.¹⁴ Die Exportquote der Arzneimittelhersteller in Deutschland lag im Jahr 2016 bei 66,5 %.¹⁵

Die Pharmazeutische Industrie in Baden-Württemberg

Baden-Württemberg ist, bezogen auf die Beschäftigtenzahl, Pharmastandort Nummer eins in Deutschland.⁹ 86 Unternehmen der Pharmazeutischen Industrie forschen, entwickeln und/oder produzieren im Land. Im Jahr 2016 erwirtschafteten

The pharmaceutical industry makes a significant contribution to medical progress and health through the development of new medicines. It is one of the most research-intensive sectors in Germany and invests more than 11% of its annual revenues in research and development.¹⁴ In 2016, the export ratio of German drug manufacturers was 66.5%.¹⁵

The pharmaceutical industry in Baden-Württemberg

Based on the number of employees, Baden-Württemberg is the number one pharmaceutical location in Germany.⁹ 86 pharmaceutical companies research, develop and/or produce in Baden-Württemberg. With 20,458 employees, these companies gen-

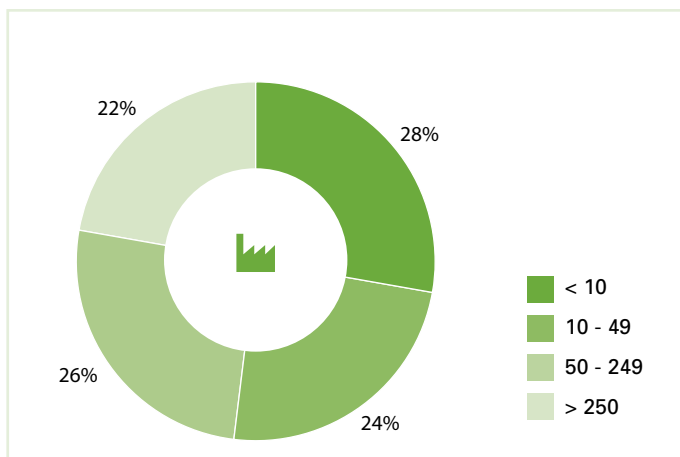
die Unternehmen mit 20.458 Beschäftigten einen steuerbaren Umsatz von 6,7 Mrd. Euro.* Die Anzahl der Beschäftigten ist im Vergleich zum Vorjahr insgesamt um rund 2 % gestiegen, relativ gesehen haben hierbei die Klein-Unternehmen die meisten Beschäftigten eingestellt. Auch beim Umsatz ist, im Vergleich zum Vorjahr, eine leichte Steigerung um rund 3 % zu vermerken. Hierbei konnte, in Relation gesetzt, beim Mittelstand der größte Umsatzzuwachs verzeichnet werden. Wie bereits in den Jahren zuvor, sind auch 2016 der Raum Donau-Iller sowie die Rhein-Neckar-Region mit 28 % bzw. letztere mit 18 % die umsatzstärksten Regionen.

Die Branche wird von kleinen und mittelständischen Unternehmen geprägt. Baden-Württemberg ist aber auch Standort von Großunternehmen wie Boehringer Ingelheim, Pfizer oder Roche. Das Land ist europaweit führend bei der Herstellung pflanzlicher sowie homöopathischer Arzneimittel.¹⁶ Weiterhin ist Baden-Württemberg ein bedeutender Standort für Biopharmazeutika. Innerhalb unserer Publikation berücksichtigen wir diesen Teilbereich im Kapitel „Die Biotechnologie-Branche“. Wie attraktiv Baden-Württemberg für die Pharmazeutische Industrie ist, zeigen die Investitionen am Standort. Pfizer beispielsweise hat 2017 in Freiburg seine neue Produktionsanlage zur kontinuierlichen Fertigung in Betrieb genommen, zudem wurde mit dem Bau einer weiteren Produktionsanlage begonnen. Somit investiert Pfizer rund 50 Millionen Euro in den

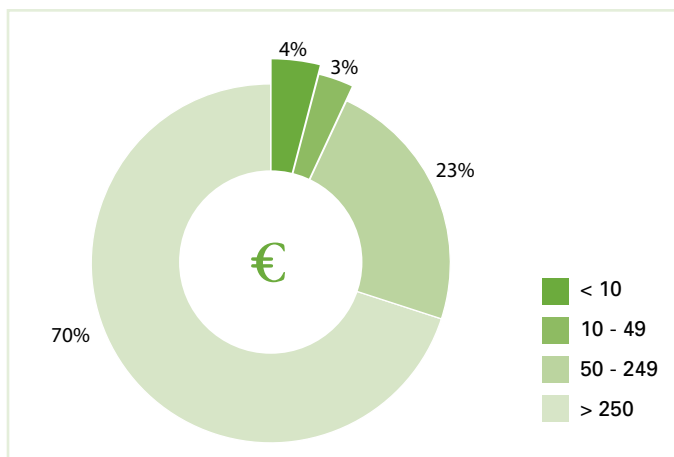
erated taxable revenues of 6.7 billion euros in 2016.* The total number of employees increased by around 2% compared to the previous year. In relative terms, the small companies employed the highest number of staff. Compared to the previous year, a slight increase of around 3% in revenues was also recorded. In relative terms, the largest increase in revenues was recorded by medium-sized enterprises. As in previous years, the Donau-Iller region and the Rhine-Neckar region continue to be the regions with the highest revenues in 2016, with 28% and 18% respectively.

The industry is characterised by small and medium-sized companies. However, Baden-Württemberg is also home to major companies such as Boehringer Ingelheim, Pfizer and Roche. The state is a European leader in the production of herbal and homeopathic medicines.¹⁶ Furthermore, Baden-Württemberg is an important location for biopharmaceuticals. In this publication, we look at this subsection in the chapter on the biotechnology industry. Investments made in the region show how attractive Baden-Württemberg is for the pharmaceutical industry. Pfizer, for example, brought its new production facility for continuous production into operation in Freiburg in 2017, and started building another production facility. Pfizer is investing around 50 million euros in the Freiburg site. Vetter Pharma-Fertigung GmbH & Co. KG is also investing a total of 70 million euros up until 2019 in the construction of a

* In dieser Auswertung nicht berücksichtigt sind Unternehmen, die In-vitro-Diagnostika herstellen (vgl. die Medizintechnik-Branche, Seite 18), oder solche, die Biopharmazeutika produzieren (vgl. die Biotechnologie-Branche, Seite 8). | * This analysis does not take into account companies that produce in-vitro diagnostics (see the medical technology sector, page 18) or companies producing biopharmaceuticals (see the biotechnology sector, page 8).



Unternehmen der Pharmazeutischen Industrie in Baden-Württemberg im Jahr 2016 nach Beschäftigtengrößenklassen | Companies in the pharmaceutical industry in Baden-Württemberg in 2016 by employment size class



Umsätze der Pharmazeutischen Industrie in Baden-Württemberg im Jahr 2016 nach Beschäftigtengrößenklassen | Revenues of the pharmaceutical companies in Baden-Württemberg in 2016 by employment size class

Standort. Die Vetter Pharma-Fertigung GmbH & Co. KG investiert bis 2019 insgesamt 70 Millionen Euro in den Bau eines neuen Produktionsgebäudes. Und die Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG legte im Juni 2018 den Grundstein für ein neues 230 Millionen Euro teures Entwicklungszentrum in Biberach.

In der Regel werden heute keine pharmazeutischen Unternehmen gegründet, die Herstellung, Zulassung, Vermarktung sowie Forschung und Entwicklung vereinen. Pharma-relevante Gründungen sind meist Biotechnologie-, Dienstleistungsunternehmen oder Auftragshersteller.

Aus dem Bereich Dienstleistungen sind im Zeitraum 1/2015 bis 7/2018 die Unternehmen DiHeSys – Digital Health Systems GmbH und PreviPharma GmbH zu nennen. DiHeSys entwickelt und fertigt informations- und verfahrenstechnologische Systeme, um Patienten den Zugang zu personalisierten Arzneimitteln zu eröffnen (siehe Impuls S. 31). PreviPharma ist ein Spezialist für Plasmaproteine.

Die GoSilico GmbH aus der innovativen Biotech-Gründungszone kann mit ihrer Software die Bioprodukt-Aufreinigung simulieren, um so die Bioprozess-Entwicklung zu beschleunigen (siehe Impuls S. 15). Die 2017 gegründete Heidelberg Delivery Technologies GmbH entwickelt eine neuartige Darreichungsform, die die orale Gabe von proteinbasierten Wirkstoffen ermöglicht. Die Signatope GmbH aus Reutlingen vereinfacht mit ihren innovativen, speziesübergreifenden Biomarker-Testverfahren die Medikamentenentwicklung. Weitere Kompetenzen bieten die in Baden-Württemberg ansässigen Biotech-Unternehmen an, die neuartige Therapeutika entwickeln.

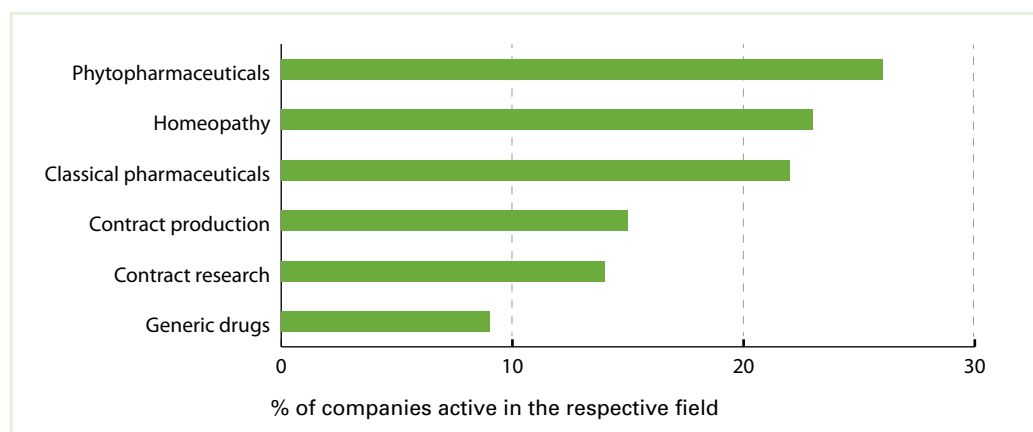
new production building. And Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG laid the foundation stone for a new development centre in Biberach worth 230 million euros.

Nowadays, it is very rare for new pharmaceutical companies to be set up with the intention of manufacturing, seeking regulatory approval, selling and carrying out research and development. The majority of pharma-relevant start-ups these days are biotech companies, service providers and contract manufacturers.

In the field of service provision, two companies called DiHeSys – Digital Health Systems GmbH and PreviPharma GmbH were set up in the period between 1/2015 and 7/2018. DiHeSys develops and manufactures information and process engineering systems to provide patients with access to personalised medicines (see impulse p. 31). PreviPharma is a plasma protein specialist.

GoSilico GmbH, one of Baden-Württemberg’s innovative biotech start-ups, has software that simulates bioproduct purification to accelerate bioprocess development (see impulse p. 15). Heidelberg Delivery Technologies GmbH, founded in 2017, is developing a novel dosage form for the oral administration of protein-based drugs. Signatope GmbH from Reutlingen simplifies drug development with its innovative, cross-species biomarker test methods. There are also other biotech companies in Baden-Württemberg that offer additional technical skills such as the development of novel therapeutics.

The pharmaceutical industry is developing its own models aimed at actively interacting with the start-up and services



Tätigkeitsfelder der Pharmazeutischen Industrie in Baden-Württemberg auf Basis der BIOPRO Unternehmensdatenbank (Mehrfachnennungen möglich) | Fields of activity of pharmaceutical companies in Baden-Württemberg on the basis of data held in the BIOPRO company database (companies may have several fields of activity)

Die Pharmabranche entwickelt eigene Formate, um sich aktiv mit der Gründungs- und Dienstleistungsszene auseinanderzusetzen. Ein Beispiel sind die Healthcare Hubs von Pfizer. Im Jahr 2018 wurde am Standort Freiburg ein weiterer Kooperationshub im Themenfeld innovative und nachhaltige Lösungen für die Arzneimittelproduktion geschaffen.

Auch an Universitätskliniken angesiedelte Einheiten, wie zum Beispiel die Koordinierungszentren für Klinische Studien, zahlreiche Institute mit pharmazeutischen Forschungsschwerpunkten oder das Tübingen Center for Academic Drug Discovery and Development (TüCAD2), stehen als Innovationspartner für die Pharmazeutische Industrie zur Verfügung.

Die Zusammenarbeit mit Einrichtungen und Unternehmen in den Bereichen Personalisierte Medizin, Companion Diagnostics und eHealth/Telemedizin ist ein Thema, das vor allem in den letzten Jahren in den Fokus der Pharmazeutischen Industrie gerückt ist und neue Schnittstellen zwischen den drei Branchen der Gesundheitsindustrie eröffnet hat.

Die Attraktivität der Zusammenarbeit zwischen Big Pharma und baden-württembergischen Biotech-Unternehmen belegen die vielen Kooperationen der letzten Jahre.

sector. One example is Pfizer's Healthcare Hubs. In 2018, a collaborative hub on innovative and sustainable solutions for pharmaceutical production was established at the company's Freiburg site.

In addition, university hospital units such as the clinical trial coordination centres, numerous institutes with pharmaceutical research priorities and the Tübingen Center for Academic Drug Discovery and Development (TüCAD2) are available as innovation partners for the pharmaceutical industry.

Collaboration with institutions and companies in the areas of personalised medicine, companion diagnostics and eHealth/telemedicine has become an important focus for the pharmaceutical industry, creating common interfaces between the three healthcare sectors.

The large number of collaborations between Big Pharma and biotech companies in recent years clearly shows how attractive they are to both parties.

Ausgewählte Übernahmen sowie Kooperationen und Lizenzverträge baden-württembergischer Pharmaunternehmen im Zeitraum von 1/2015 bis 7/2018 | Selected acquisitions as well as cooperation and licensing agreements of pharmaceutical companies in Baden-Württemberg between 1/2015 and 7/2018

Übernahmen | Acquisitions

Birken AG, Niefern-Öschelbronn, was acquired by Amryt Pharmaceuticals DAC, Dublin/Ireland (2016).

Kooperationen und Lizenzverträge | Cooperation and licensing agreements

Dr. Falk Pharma GmbH, Freiburg, and ZEDIRA GmbH, Darmstadt, entered a Phase I clinical trial for a direct acting tissue transglutaminase inhibitor, a coeliac disease drug (2015); the following year, Dr. Falk Pharma and ZEDIRA started a Phase Ib clinical trial with the tissue transglutaminase inhibitor (2016).

EMBL Heidelberg, Heidelberg: Collaboration with GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG, Munich, to develop and apply cutting-edge technologies and, thus, to enhance the understanding of disease and drug mechanisms (2017).

Vetter Pharma-Fertigung GmbH & Co. KG, Ravensburg: strategic cooperation agreement with Microdermics Inc., Vancouver/Canada, to enable late-stage process development and device manufacture of microneedles on a commercial scale (2017).



Impuls

Rhodri Saunders, Gründungsdirektor
Coreva Scientific GmbH & Co KG

Impulse Rhodri Saunders, founding director

Gesundheit ist unbezahlbar, aber ohne bezahlbare Gesundheitsversorgung bleibt sie für viele ein Traum. Allgemein gilt: „Der Preis ist, was du zahlst, der Wert ist, was du bekommst“ (Warren Buffet). Coreva Scientific arbeitet an der Schnittstelle zwischen Kosten und Nutzen. Wir berechnen den Wert, den die Bereitstellung von Gesundheitsprodukten für Patienten (Lebensqualität) und Gesundheitsdienstleister (Arbeitsaufwand und Benutzerfreundlichkeit) hat, und stellen dann diesen Wert den Kosten, die mit der Markteinführung eines Produktes verbunden sind, gegenüber. Unser Ziel ist eine bezahlbare Gesundheitsversorgung mit einem für die Patienten höchst möglichen Wert. Wir helfen unseren Kunden evidenzbasierte Nachweise zu generieren, um eine positive Entscheidung durch Aufsichtsbehörden hinsichtlich der Erstattung zu ermöglichen.

Aufsichtsbehörden treffen Entscheidungen hinsichtlich der Zulassung von neuen Produkten auf Grundlage von Gesundheitstechnologiebewertungen (HTA). Ein positiver HTA-Bericht ist oft notwendig, um die Erstattung durch Kostenträger zu gewährleisten. Dies zeigt deutlich, dass die Bezahlbarkeit mehr und mehr die treibende Kraft bei Kaufentscheidungen wird. Coreva Scientific erbringt Beratungsdienstleistungen für die Gesundheitsindustrie und analysiert weltweit Produkte und Gesundheitsdaten. In Kooperation mit Medizintechnik- und Pharma-Unternehmen entwickeln, erheben und kommunizieren wir den Wert von Gesundheitsprodukten für Patienten, Ärzte und Kostenträger. Unsere Arbeit basiert auf einem streng wissenschaftlichen Ansatz und wird häufig in Zeitschriften publiziert, die ein Peer-Review-Verfahren anwenden.

Health is priceless, without affordable healthcare, however, it remains a dream for many. In all things, "price is what you pay, value is what you get" (Warren Buffet). Coreva Scientific works at the interface between price and value: we calculate the value that patients (quality of life) and healthcare providers (workload and ease of use) gain from the implementation of healthcare products, and compare this value with the cost of introducing the product to the market. Our target is affordable health care with the highest possible value for patients. We help drive evidence provision to support positive reimbursement decisions from regulatory bodies.

Regulatory bodies use health technology assessments (HTA) in order to decide which products to approve. A positive health economic HTA report is often required in order to guarantee reimbursement by insurers. This is a clear indicator that affordability is becoming the driving force in purchasing decisions. Coreva Scientific is a health economics and value consultancy that evaluates products and health outcomes across the globe. We work with medical technology and pharmaceutical companies to develop, quantify and communicate the value they provide to patients, physicians and payers. Our work is supported by an academically rigorous approach, and is often reported in peer-reviewed journals.



Impuls

Dr. Markus Dachtler, Geschäftsführer
DiHeSys – Digital Health Systems GmbH

Impulse Dr. Markus Dachtler, CEO

DiHeSys – Digital Health Systems bietet ein gesamtheitliches Konzept, um digitale Gesundheitsdaten in individualisierte Behandlungskonzepte zu transformieren. Der Ansatz umfasst neben der Prävention auch die Diagnose und Behandlung einer Erkrankung sowie die Rehabilitation, also den eigentlichen Behandlungserfolg.

Ein Beispiel für ein individualisiertes Behandlungskonzept ist das 3D-Druck-Verfahren von Medikamenten. Bei diesem digitalen Herstellungsverfahren werden Medikamente personalisiert und kosteneffizient produziert. Die neue Technologie bietet viele Vorteile, verglichen mit der konventionellen Entwicklung und Herstellung von festen Darreichungsformen. Ein Vorteil des 3D-Drucks ist, dass nahezu beliebige Wirkstoffkombinationen, verbunden mit jeweils individuellen Freisetzungseigenschaften, hergestellt werden können. Für jeden Patienten kann so die ideale Dosis gedruckt werden, und damit können die Anzahl der eingenommenen Tabletten sowie die Neben- und Wechselwirkungen reduziert werden.

Der 3D-Drucker arbeitet mit digitalen Dateien, die sich von beliebigen Quellen, z.B. dem Arzt, abschicken und an einem zentralen Drucker, z.B. in der Apotheke, verarbeiten lassen. Derzeit gibt es aber noch Barrieren, die eine flächendeckende Nutzung dieser Produktionstechnologie erschweren. Derartige Arzneimittel benötigen andere Zulassungs- und Kontrollverfahren, ferner müssen Arbeitsabläufe wie Verschreibung und Abrechnung etabliert werden.

DiHeSys beobachtet eine steigende Nachfrage nach Projekten im Bereich individualisierte Medikation. Die Interessenten kommen vor allem aus den Bereichen Krankenhaus, Apotheke, Distribution und Pharmaindustrie. Wirtschaftsexperten rechnen mit zweistelligen Wachstumsraten pro Jahr, und die beiden Geschäftsführer der DiHeSys, Thomas Ehmann und Dr. Markus Dachtler, sind davon ebenso überzeugt.

DiHeSys – Digital Health Systems takes a holistic approach to the transformation of digital health data into personalised treatment concepts. In addition to prevention, the company also focuses on the diagnosis and treatment of a disease followed by rehabilitation, i.e. the actual success of treatment.

3D drug printing is one example of an individualised treatment concept. This digital manufacturing process produces personalised and cost-efficient medicines. The new 3D printing technology has many advantages over the conventional development and production of solid dosage forms. It enables active ingredient combinations and release properties of medicines to be customised to suit individuals. Drug dosages and pill quantity can be tailored to individual patient requirements, thus reducing the number of adverse drug effects and drug interactions.

The 3D printer prints drugs from digital files that can be sent from any source, for example a doctor's surgery or a central printer in a pharmacy. However, there are still a few obstacles to be overcome before widespread use of this manufacturing technology can be achieved. Customised, 3D-printed medicines require different approval and control procedures, and workflows for prescriptions and billing need to be established.

DiHeSys sees increasing demand for projects on individualised medication. Interested parties include hospitals, pharmacies, distribution companies and the pharmaceutical industry. Economic experts expect double-digit growth rates per year and the two DiHeSys managing directors, Thomas Ehmann and Dr. Markus Dachtler, are similarly equally convinced that this will be the case.



Impuls

Ralf Kunert, Geschäftsführer
naturamus GmbH

Impulse Ralf Kunert, CEO

Die naturamus GmbH ist 2014 als Tochtergesellschaft für den Rohstoffeinkauf der WALA Heilmittel GmbH gegründet worden. Grund war und ist der besondere Anspruch an eine ganzheitliche Qualität, der sich neben der messbaren Qualität besonders auf die technische, ökologische und soziale Prozessqualität bezieht – also genauso die technischen Verarbeitungsprozesse, den Bio-Anbau und die fairen Anbaubedingungen unserer Rohstoffe miteinbezieht.

Dies hat zum einen zu einer vertikalen Integration in der Wertschöpfungskette geführt, sodass wir heute eine Ölmanufaktur für hochwertige Öle und eine Anlage zur Fraktionierung von natürlichen ätherischen Ölen betreiben. Zum anderen fördern wir Partner in Schwellen- und Entwicklungsländern, indem wir deren Produkte auch an Dritte vertreiben und so unser Wissen zum Sourcing und zur Verarbeitung besonderer Rohstoffe auch unseren Kunden zur Verfügung stellen.

Wir bewegen uns hierbei in sehr unterschiedlichen Märkten: Bei den global beschafften Rohstoffen, wie Rizinusöl oder ätherischem Rosenöl, sind wir außer von den Preisschwankungen auf den Märkten auch immer wieder von Lieferengpässen und Knappheit betroffen. Daher ist für eine langfristige Rohstoffverfügbarkeit eine vorausschauende Zusammenarbeit mit den meist langjährigen Lieferanten unerlässlich. Allerdings kommen auch viele der von uns verwendeten Pflanzen aus der Region. Teilweise bauen wir diese selbst an oder lassen diese im Auftrag anbauen. Dabei schwanken die Mengen der einzelnen Rohstoffe von wenigen Hundert Gramm bis zu mehreren Hundert Tonnen.

Neben der Infrastruktur und der hohen Lebensqualität macht das hohe Ausbildungsniveau der Kollegen und die gute Zusammenarbeit mit den Behörden und den Forschungseinrichtungen den Standort Baden-Württemberg für uns so attraktiv.

naturamus GmbH is a subsidiary of WALA Heilmittel GmbH and was formed in 2014 to take over the procurement of herbal raw materials. The reason for the establishment of naturamus was and remains the company's focus on holistic quality, meaning the measurable quality of raw materials and more particularly the quality of technical, ecological and social processes – i.e. technical processing, organic cultivation and fair cultivation conditions of our raw materials.

This has led to a vertically integrated value chain, so that today we operate an oil factory that produces high quality oils and a fractionation plant for natural essential oils. We also help our partners in emerging and developing countries by selling their products to third parties, thereby making our knowledge about the sourcing and processing of special raw materials available to our customers.

We operate in very different markets: as far as globally procured raw materials, such as castor oil or essential rose oil, are concerned, we are repeatedly affected by supply bottlenecks and shortages as well as price fluctuations. Therefore, the long-term availability of raw materials requires forward-looking cooperation with suppliers, many of whom we have worked with for many years. However, many of the plants we use are also locally sourced. We grow them ourselves or outsource the cultivation to others. Quantities of individual raw materials vary from a few hundred grams to several hundred tonnes.

Baden-Württemberg is attractive to us for its infrastructure and high quality of life, as well as the highly educated workforce and the good relationship with authorities and research institutes.



Impuls

Dr. Axel Glatz, Standortleiter Freiburg
Pfizer Deutschland GmbH

Impulse Dr. Axel Glatz, site manager, Freiburg

Pfizer hat in Freiburg die erste Produktionsanlage in Betrieb genommen, die nach dem Prinzip der kontinuierlichen Fertigung – auf Englisch Continuous Manufacturing Technology (CMT) – arbeitet. Seit der Inbetriebnahme im Mai 2017 ermöglicht die neue Anlage, die einzelnen Herstellungsschritte – von der Anlieferung der Rohstoffe bis zur Auslieferung des fertigen Produktes – ohne Unterbrechung aneinanderzureihen. Das spart Zeit, erhöht die Flexibilität, reduziert mögliche Fehlerquellen und verbessert somit die Qualität.

Die Dosierung der Rohstoffe sowie das Mischen der Komponenten zu homogenen Pulvermischungen in großen Volumen erfolgt in einem vollautomatisierten und kontinuierlichen Arbeitsprozess. Für diese Art der Fertigung unabdingbar sind sich in Echtzeit exakt selbst abstimme Prozesse. Ein hohes Maß an Vernetzung und Digitalisierung der einzelnen Prozessschritte nach Industrie-4.0-Maßstäben ist dafür die Voraussetzung.

Die Fabrik in Freiburg wurde als ein wichtiger Knotenpunkt im weltweiten Produktions- und Vertriebsnetz von Pfizer als Standort für die neue CMT-Anlage ausgewählt. Der Standort zeichnet sich in hohem Maße durch Know-how und Qualität sowie durch Effizienz und die vorhandene Infrastruktur aus. Jahr für Jahr fertigt das Freiburger Arzneimittelwerk rund 6 Milliarden Tabletten, Kapseln und Dragees für den weltweiten Markt. Auch in Sachen Umweltschutz und Nachhaltigkeit gilt der Standort im Breisgau als Vorreiter in der Pharmazeutischen Industrie. Eine Geothermie-Anlage und eine der größten Holzpellets-Heizungsanlagen in Europa versorgen die Gebäude mit Wärme. Die CMT-Anlage wurde in enger Kooperation mit Hochschulen und Industriepartnern auch aus der Region Freiburg entwickelt und errichtet.

Pfizer has opened the first manufacturing plant that uses a concept called CMT – continuous manufacturing technology – in Freiburg. Since the manufacturing plant started operating in May 2017, Pfizer has been able to connect the individual drug production steps from the delivery of raw materials to the delivery of the finished product into a seamless process. This saves time, increases flexibility, reduces possible sources of error and thus improves quality.

The dosage of raw materials and the mixing of components into large volumes of homogeneous powder mixtures are fully automated continuous work processes. Processes that precisely self-tune themselves in real time are indispensable for this type of production. The prerequisite for this is a high degree of integration and digitisation of individual work steps according to Industry 4.0 standards.

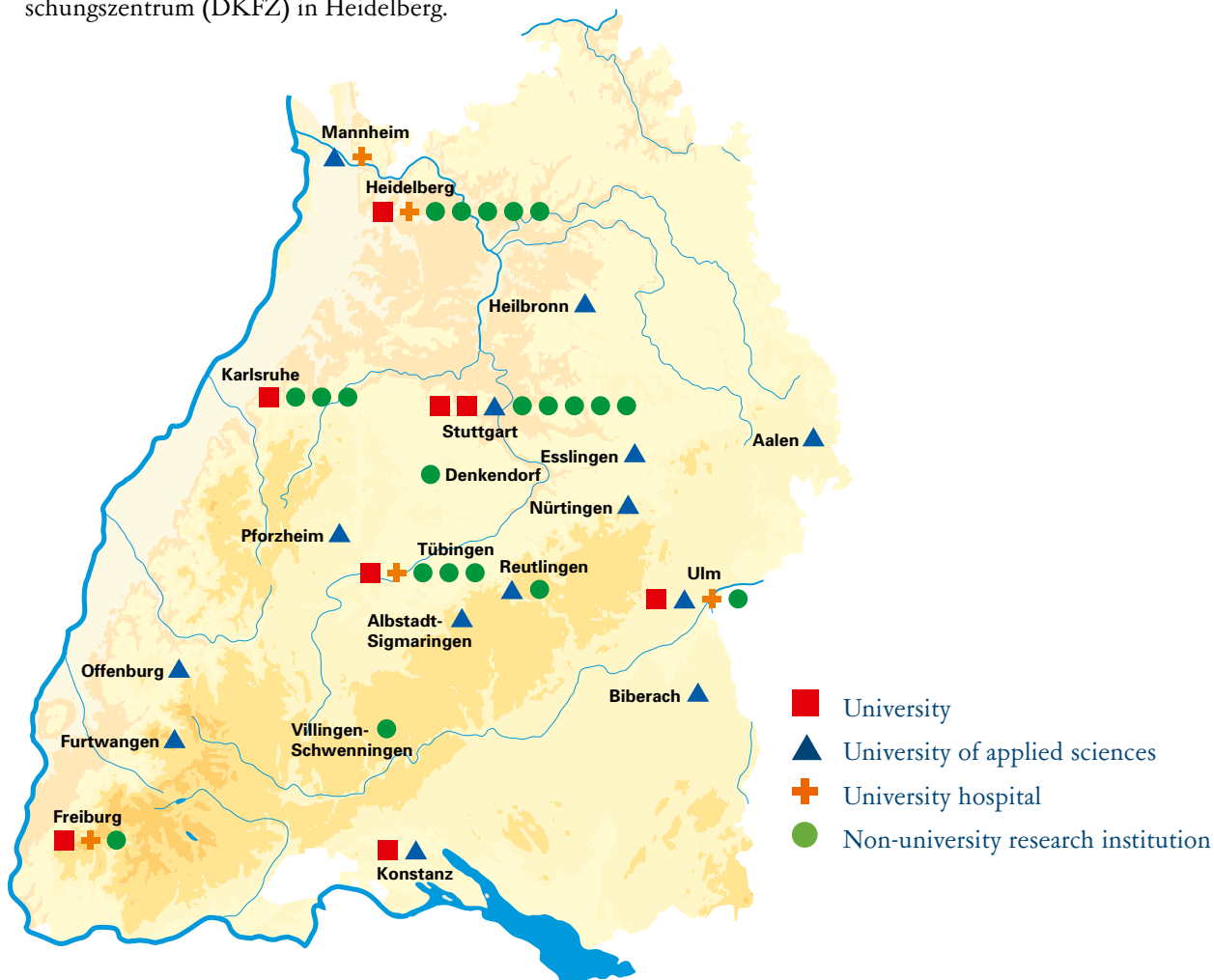
As an important hub in Pfizer's global production and distribution network, Pfizer's manufacturing site in Freiburg was selected as the site for the company's new CMT facility. The Pfizer site in Freiburg is characterised by a high degree of know-how, quality, efficiency and suitable infrastructure. Every year, the Freiburg-based pharmaceutical factory produces around 6 billion tablets, capsules and dragées for the global market. The Breisgau location is also seen as a pioneer of environmental protection and sustainability in the pharmaceutical industry. A geothermal plant and one of the largest wood-pellet heating systems in Europe supply the buildings with heat. The CMT plant was developed and set up in close cooperation with universities and industry partners, also from the Freiburg region.

Forschung in Baden-Württemberg

Life sciences research in Baden-Württemberg

Im Gesundheitsbereich bietet Baden-Württemberg eine vielfältige und leistungsfähige Forschungslandschaft. An 8 Universitäten, 14 Hochschulen für angewandte Wissenschaften, 21 außeruniversitären Forschungseinrichtungen und 5 Universitätskliniken wird Gesundheitsforschung betrieben. Auch im Feld der translationalen Forschung – dem Transfer von präklinischen Forschungsergebnissen in die klinische Anwendung – zeigt Baden-Württemberg beispielsweise mit dem Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK) und seinen assoziierten Translationszentren seine große Kompetenz. Baden-Württemberg beheimatet neben dem NMI Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut an der Universität Tübingen in Reutlingen auch internationale Einrichtungen wie das European Molecular Biology Laboratory (EMBL) und Großforschungseinrichtungen wie das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg.

Baden-Württemberg offers a diverse and powerful research landscape in the healthcare sector. Health research is conducted at 8 universities, 14 universities of applied sciences, 21 non-university research institutions and 5 university hospitals. Baden-Württemberg also has huge expertise in the field of translational research, i.e. the transfer of preclinical research results into clinical application, for example with the German Consortium for Translational Cancer Research (DKTK) and its associated translation centres. In addition to the NMI Natural and Medical Sciences Institute at the University of Tübingen in Reutlingen, Baden-Württemberg is home to international institutions such as the European Molecular Biology Laboratory (EMBL) and major research institutions such as the German Cancer Research Center (DKFZ) in Heidelberg.



Gründung und Finanzierung in Baden-Württemberg

Company establishment and financing in Baden-Württemberg

Baden-Württemberg ist ein attraktiver Standort für Unternehmensgründungen. Im Land stehen eine Vielzahl von Unterstützungsangeboten und interessante Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Zudem bietet der Standort durch die vielfältige und innovative Unternehmens- und Forschungslandschaft, starke Cluster und Netzwerke sowie auf Life-Sciences-Unternehmen fokussierte Technologieparks ein stimulierendes Umfeld. Die Landesregierung rückte das Thema Gründung in den letzten Jahren noch stärker in den Fokus und erweiterte das Portfolio an unterstützenden Programmen und Finanzierungsmöglichkeiten. So wurden zum Beispiel die Initiative Start-up BW, Accelerator-Programme, der Wagniskapitalfonds LEA Venturepartner sowie das Programm Start-up BW Pre-Seed initiiert. Die Website www.startupbw.de bietet eine gute Übersicht. Die Landesgesellschaft BIOPRO Baden-Württemberg und weitere Netzwerke bieten Unterstützung für Life-Sciences-Gründer an.

Baden-Württemberg is an attractive location for business start-ups. The state offers a variety of support services and attractive funding and financing options. In addition, Baden-Württemberg offers a stimulating environment through a diverse and innovative corporate and research landscape, strong clusters and networks as well as technology parks focused on life sciences companies. In recent years, the Baden-Württemberg government has focused more strongly on the topic of company foundation and has expanded its portfolio of support programmes and financing options. For example, the Start-up BW initiative, accelerator programmes, the venture capital fund LEA Venturepartner and the programme Start-up BW Pre-Seed have been initiated. An overview is provided on the website www.startupbw.de. BIOPRO Baden-Württemberg and other networks offer support for life sciences start-ups.

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten für Hightech-Unternehmen* | Financing and funding tools for high-tech companies*

Landesweite Finanzierung State-wide financing	
Bürgerschaftsbank Baden-Württemberg GmbH	www.buergerschaftsbank.de
LBBW Venture Capital GmbH	www.lbbw-venture.de
L-Bank	www.l-bank.de
MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH	www.mbg.de
Start-up BW Pre-Seed	www.startupbw.de/finance
Seedfonds BW	www.lbbw-venture.de
VC Fonds Baden-Württemberg	www.vc-fonds-bw.de
LEA Venturepartner	www.startupbw.de/finance
Regional gebundene Finanzierung Regionally-based financing	
Beteiligungsfonds Wirtschaftsförderung Mannheim	www.mannheim.de/de/wirtschaft-entwickeln/existenzgruendung/foerderprogramme/beteiligungsfonds-mannheim
Zukunftsfonds Heilbronn	www.zf-hn.de
Initiativen Initiatives	
Business Angels Region Stuttgart e.V.	www.business-angels-region-stuttgart.de
VC-BW – Netzwerk für Beteiligungskapital	www.vc-bw.de
venture forum neckar e.V.	www.venture-forum-neckar.de
Förderung Funding	
EXI Gründungsgutscheine	www.bio-pro.de/exi
Start-up BW Accelerators	www.startupbw.de/portfolio/accelerator
Junge Innovatoren	www.junge-innovatoren.de
Innovationsgutscheine	www.innovationsgutscheine.de

* Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. | * This list makes no claim to completeness.

Cluster und Netzwerke

Clusters and networks

Im Folgenden erhalten Sie einen Überblick über Cluster und Netzwerke mit Bezug zur Gesundheitsindustrie in Baden-Württemberg. Eine umfassende Liste aller baden-württembergischen Clusterinitiativen und deren Ansprechpartner finden Sie in der Clusterdatenbank Baden-Württemberg unter www.clusterportal-bw.de.

This section presents some state-wide and regional clusters that are relevant to the Baden-Württemberg healthcare industry. A comprehensive list of all Baden-Württemberg cluster initiatives and their contact details are provided in the Baden-Württemberg Cluster Database at www.clusterportal-bw.de.



B **M** **P**

www.bpi.de/bpi/landesverbaende/baden-wuerttemberg/



B **M** **P**

www.bioregio-stern.de



B **M** **P**

www.microtec-suedwest.de



B **M** **P**


www.bioregion-freiburg.de
www.biovalley.com

B Biotech

M Medtech

P Pharma

Landesweite Cluster und Netzwerke

 State-wide Clusters and Networks

Regionale Cluster und Netzwerke

 Regional Clusters and Networks

MANNHEIM²
 Medical Technology Cluster

B M P

www.medtech-mannheim.de

Koordinierungsstelle
 Telemedizin
 Baden-Württemberg

KTBW

B M P

www.telemedbw.de

BioRN
 Network

B M P

www.biorn.org

BIO PRO
 Baden-Württemberg GmbH

B M P

www.bio-pro.de

bw-i
 Baden-Württemberg International

B M P

www.bw-i.de

Photonics BW
 Innovationsnetz Optische Technologier

B M P

www.photonicsbw.de

MedicalMountains

B M P

www.medicalmountains.de

BioLAGO
 the health network

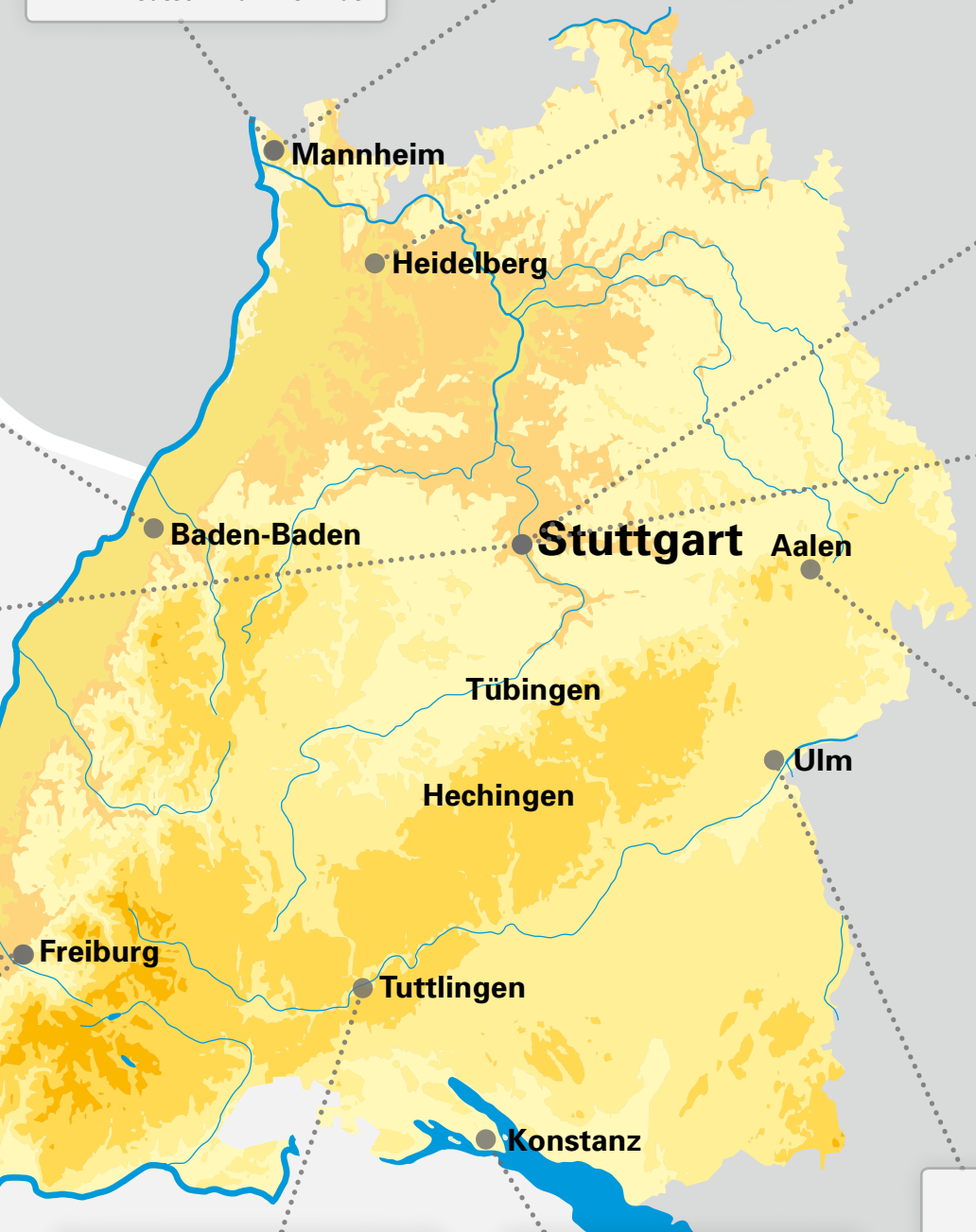
B M P

www.biolago.org

BioRegionUlm
 Förderverein Biotechnologie e.V.

B M P

www.bioregionulm.de



Die Meilensteine der BIOPRO – 15 Jahre Engagement für Baden-Württemberg



2003: BIOPRO...



- ... wird im Rahmen der Zukunftsoffensive Biotechnologie gegründet und nimmt am 15. Januar ihre Arbeit auf.
- ... präsentiert den ersten baden-württembergischen Gemeinschaftsstand auf der BIOTECHNICA in Hannover.
- ... vertritt den Standort Baden-Württemberg auf der BIO International Convention.
- ... veröffentlicht den ersten Biotech Guide, in dem sich Biotech-Unternehmen aus Baden-Württemberg vorstellen.

2004: BIOPRO...



- ... launcht das zweisprachige Internetportal „Das Biotech/Life Sciences Portal Baden-Württemberg“.
- ... veranstaltet das erste „Forum Biotechnologie“ auf dem Messegelände in Freiburg.
- ... wird Technologiepartner beim Businessplan-Wettbewerb CyberOne.
- ... erstellt die mobile Ausstellung „Biotech-Forschung in Baden-Württemberg: Im Dienst des Menschen“.

2005: BIOPRO...



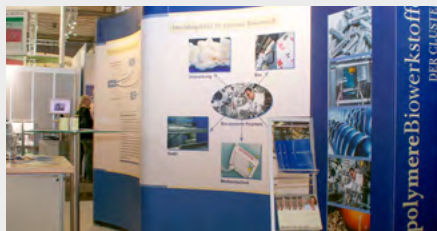
- ... publiziert die erste Ausgabe des BIOPRO Magazins mit dem Titel „Personalisierte Medizin“.
- ... entwickelt das Konzept für das Standortmarketing von Baden-Württemberg auf der EXPO in Aichi/Japan.
- ... unterstützt den Aufbau und die Vereinsgründung des Biotechnologie-Netzwerkes am Bodensee, BioLAGO e.V.

2006: BIOPRO...



- ... verankert das Thema Biomedizintechnik als neues Tätigkeitsfeld.
- ... veröffentlicht ein Werkbuch zur Unterrichtsgestaltung zum Thema „Biotechnologie und Gesundheit“.
- ... führt die Summer School „Technologiebewertung in den Life Sciences“ an der Uni Stuttgart durch.

2007: BIOPRO...



- ... nimmt am Spitzencluster-Wettbewerb des BMBF teil und baut ein Medizintechnik-Cluster im Raum Tuttlingen auf, das heute als Medical Mountains aktiv ist.
- ... stellt die überarbeitete Unternehmensdatenbank auf www.bio-pro.de online.
- ... gewinnt den BMBF-Wettbewerb „BioIndustrie 2021“ mit dem Konzept „Biopolymere/Biowerkstoffe“.

2008: BIOPRO...



- ... wird Partner im INTERREG-Projekt „Trinationales BioValley“ (bis 2012).
- ... verleiht den ersten MTZ®-BIOPRO Schülerpreis.
- ... koordiniert den Auftritt der Gesundheitsregionen auf dem Gesundheitsforum Baden-Württemberg.

2009: BIOPRO...



- ... erweitert das Themenspektrum um Umweltbiotechnologie, Bioenergie und Nachhaltigkeit.
- ... geht mit dem BIOTechnikum und der eigenen mobilen Ausstellung auf eine zweiwöchige Roadshow in vier baden-württembergische Innenstädte.
- ... koordiniert den Beitrag Baden-Württembergs für die EXPO 2010 in Shanghai.

2010: BIOPRO...



- ... gibt das „Gründerhandbuch Baden-Württemberg“ heraus.
- ... baut das Veranstaltungskonzept „Meet & Match“ zur Innovationsunterstützung auf.
- ... erhält auf Basis einer Evaluierung eine Fortbestandsgarantie vom Land.

2011: BIOPRO...



- ... veröffentlicht den ersten Branchenreport zur Biotechnologie in Baden-Württemberg.
- ... übernimmt den Technologietransfer für den Forschungstag „Lebenswissenschaften“ der Baden-Württemberg Stiftung.
- ... gestaltet einen Pavillon für die Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“, die drei Monate auf der Insel Mainau gezeigt wird.

2012: BIOPRO...



- ... wird Life-Sciences-Partner des neuen Förderprogramms EXI Gründungsgutschein (erste Förderperiode 2012-2014).
- ... wird Partner des VC-BW Netzwerks für Beteiligungskapital.
- ... präsentiert die Biotechnologieaktivitäten in Baden-Württemberg im Landtag, gemeinsam mit den Bioregionen Baden-Württembergs.

2013: BIOPRO...



- ... führt einen Strategieprozess zur Neuausrichtung der BIOPRO durch.
- ... veröffentlicht den neuen Branchenreport mit dem Fokus Gesundheitsindustrie.
- ... zeigt die Ausstellung zum Thema „Biotechnologie – Forschung aus Baden-Württemberg“ am Tag der Deutschen Einheit auf dem Karlsplatz in Stuttgart.

2014: BIOPRO...



- ... erhält die Zuständigkeit für die Gesundheitsindustrie sowie den Aufbau einer Bioökonomie in Baden-Württemberg.
- ... wird Partner der Koordinierungsstelle für Telemedizin in Baden-Württemberg.
- ... veranstaltet das erste „Forum Gesundheitsindustrie Baden-Württemberg“ als Nachfolgeveranstaltung des „Forums Biotechnologie“.
- ... wird Partner von bw-i für den baden-württembergischen Gemeinschaftsstand auf der MEDICA in Düsseldorf.

2015: BIOPRO...



- ... launcht den neuen Internetauftritt am 1. August mit den neuen Fachportalen „Gesundheitsindustrie BW“ und „Bioökonomie BW“.
- ... publiziert die Studie „Der ökonomische Fußabdruck der industriellen Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg“.

2016: BIOPRO...



- ... startet eine Veranstaltungsreihe mit dem Themenschwerpunkt „Industrie 4.0 in Pharma und Medizintechnik“.
- ... lanciert eine Pressekampagne zu den Erfolgen der Gesundheitsindustrie Baden-Württembergs (bis 2017).

2017: BIOPRO...



- ... informiert die Medizintechnik-Branche über die Konsequenzen der neuen Medizinprodukteverordnung der EU.
- ... wird Leadpartner des EU-geförderten Projekts DanuBioValNet (INTERREG Donauraum, bis 2019).
- ... startet die strategische Zusammenarbeit mit den baden-württembergischen Ministerien für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz sowie für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zum Thema Bioökonomie.

15 Jahre BIOPRO Baden-Württemberg – die Erfolgsgeschichte einer Landesgesellschaft

> **350 Kooperationsanbahnungen**

> **80 Gründer-Beratungen** im Rahmen des
EXI Gründungsgutscheins seit 2012

> **80 BIOPRO-Fachveranstaltungen** sowie
> **100 Beteiligungen** an Fachveranstaltungen Dritter

> **60 Stände** auf Fachmessen

> **80 BIOPRO-Veranstaltungen für die breite
Öffentlichkeit** sowie

> **60 Beteiligungen** mit einer Ausstellung / einem Vortrag
an Veranstaltungen für die breite Öffentlichkeit

> **80 Publikationen**

> **400 Newsletter** in deutscher und englischer Sprache

> **2.100 Fachbeiträge** seit 2008

> **2.100 Twitter-Follower**

> **7.200 Tweets**

Methodik/Datenbasis

Methods/Database

Von der BIOPRO Baden-Württemberg wurden Unternehmen der Gesundheitsindustrie, die am Standort Baden-Württemberg forschen, entwickeln und/oder produzieren, für die vorliegende Auswertung erfasst:

- **Medizintechnik-Unternehmen:** Unternehmen, die Medizinprodukte entwickeln und/oder produzieren und als solche zertifizieren müssen.
- **Biotechnologie-Unternehmen:** Unternehmen, die mittels biotechnologischer Verfahren forschen, entwickeln und/oder produzieren bzw. Dienstleister (z. B. Sequenzierung, Zelllinienentwicklung, nicht jedoch reine Labordiagnostik) der Branche sind. Unternehmen, die im Kerngeschäft biotechnologisch produzieren (biopharmazeutische Produktion), zählt die BIOPRO ebenfalls zur Biotechnologie-Branche (z. B. Rentschler Biopharma SE).
- **Pharmazeutische Industrie:** Hersteller von klassischen Arzneimitteln, homöopathischen und pflanzlichen Arzneimitteln, Dienstleister der Branche (z. B. Auftragsentwicklung), die in Baden-Württemberg forschen, entwickeln und/oder produzieren.

Zum Zeitpunkt der Abfrage (7/2018) listete die Unternehmensdatenbank der BIOPRO 174 Biotechnologie-Unternehmen, 840 Medizintechnik-Unternehmen und 86 Unternehmen der Pharmazeutischen Industrie. Ausschließlich Vertrieb oder Großhandel betreibende Unternehmen wurden hierbei nicht berücksichtigt.

Für 135 Biotechnologie-Unternehmen, 799 Medizintechnik-Unternehmen und 83 Pharmazeutische Unternehmen konnte das Statistische Landesamt Baden-Württemberg im Auftrag der BIOPRO die Kennzahlen zum steuerbaren Umsatz und den sozialversicherungspflichtig (SV-) Beschäftigten ermitteln.

For this report, BIOPRO Baden-Württemberg has taken into account healthcare industry companies that are involved in research, development and/or production in Baden-Württemberg:

- **Medical technology companies:** companies that develop and/or manufacture medical devices and certify these products as such.
- **Biotechnology companies:** companies that use biotechnological methods to research, develop and/or manufacture products and companies that provide services to biotechnology companies (e.g. sequencing, cell line development, not including pure laboratory diagnostics). BIOPRO also counts companies that use biotechnological methods as part of their core business (biopharmaceutical production as biotechnology companies, e.g. Rentschler Biopharma SE).
- **Pharmaceutical industry:** producers of classical medicines, homeopathic medicines and phytopharmaceuticals and companies that provide services to the pharmaceutical industry (e.g. contract development) that research, develop and/or produce in Baden-Württemberg.

At the time of the query (7/2018), the BIOPRO company database listed 174 biotechnology companies, 840 medical device companies, and 86 pharmaceutical companies. Pure distributors or wholesalers are not included in the database.

On behalf of BIOPRO, the Baden-Württemberg Statistics Office was able to determine the key figures related to taxable revenues and employees subject to social security contributions for 135 biotechnology companies, 799 medical technology companies and 83 pharmaceutical companies. Unless otherwise stated, these key figures refer to the 2016 reporting year. Forecasts have not been produced.

Die vorliegenden Kennzahlen beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf das Berichtsjahr 2016. Prognosen wurden nicht erstellt.

Sind Unternehmen nach der Erhebung der BIOPRO in mehr als einer Branche aktiv, wurden die Kennzahlen (Umsatz und Beschäftigte) pro Branche anteilig berücksichtigt.

Bei Unternehmen mit mehreren Niederlassungen in verschiedenen Bundesländern wurden nur bundesweite Gesamtumsätze geliefert. Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg ermittelte hierfür den auf Baden-Württemberg entfallenden Umsatzanteil auf Basis der SV-Beschäftigten. Bitte beachten Sie, dass aufgrund methodischer Änderungen bei der Ermittlung der Schätzumsätze die aufgezeigten Umsätze bis zum Berichtsjahr 2014 nur bedingt mit den Umsätzen ab Berichtsjahr 2015 vergleichbar sind.

Wir weisen darauf hin, dass die Unternehmensdatenbank der BIOPRO kontinuierlich aktualisiert wird. Solche Aktualisierungen können darin münden, dass Unternehmenszuweisungen zu einer Branche revidiert werden, weil zusätzliche Datenquellen zur Verfügung stehen oder neue Geschäftsbereiche dazukommen bzw. das Produktportfolio erweitert wird.

Wherever the survey found companies active in more than one sector, the key figures (revenues and employee numbers) are listed on a pro data basis.

For companies with subsidiaries in several German states, only total revenues were taken. For this purpose, the Baden-Württemberg Statistics Offices determined the revenues of a given company in Baden-Württemberg based on the number of employees subject to social security contributions. Please note that due to methodological changes in determining estimated sales, the reported sales up to the 2014 reporting year are only conditionally comparable with the sales from the 2015 reporting year.

Please note that BIOPRO's company database is constantly being updated. Such updates may result in a company being assigned to a different industry sector because additional data sources have since become available, business areas have been added or the (product) portfolio has been expanded.

Quellen

References

- 1 Innovationsindex 2016: Baden-Württemberg im europäischen Vergleich; Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
- 2 Gesundheitswirtschaft Fakten & Zahlen, Ausgabe 2017 – Länderergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
- 3 Struktur der Gesundheitswirtschaft; Institut Arbeit und Technik (IAT) | Abfrage 07/2018
- 4 Gesundheitsökonomische Indikatoren für Baden-Württemberg 2017; Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
- 5 Innovationsatlas 2017 – Die Innovationskraft deutscher Wirtschaftsräume im Vergleich (IW-Analysen Nr. 117); Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH
- 6 Der ökonomische Fußabdruck der industriellen Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg – Zentrale Ergebnisse für das Jahr 2014; BIOPRO Baden-Württemberg GmbH
- 7 Die deutsche Biotechnologie-Branche 2018 – biotechnologie.de; BIOCOM AG | Abfrage 07/2018
- 8 Gesundheitswirtschaft Fakten & Zahlen, Ausgabe 2016 – Sonderthema: Medizinprodukte & Medizintechnik; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
- 9 Der Arzneimittelmarkt in Deutschland, Zahlen und Fakten, 2017; Bundesverband der Arzneimittel-Hersteller e.V.
- 10 Biotech-Report: Medizinische Biotechnologie in Deutschland 2017 – Biopharmazeutika: Neue Therapiekonzepte in der Onkologie; Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V. (vfa) & The Boston Consulting Group (BCG)
- 11 Deutscher Biotechnologie-Report, Ausgaben 2015-2018; Ernst & Young GmbH
- 12 Branchenbericht Medizintechnologien 2018; Bundesverband Medizintechnologie – BVMed
- 13 Die deutsche Medizintechnik-Industrie – SPECTARIS Jahrbuch 2017; SPECTARIS – Deutscher Industrieverband für optische, medizinische und mechatronische Technologien e.V.
- 14 Pharma-Daten 2017; Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie e.V. (BPI)
- 15 kompakt – Die Arzneimittelindustrie in Deutschland, 2017; Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V. (vfa)
- 16 Die Apotheke Deutschlands – Chemie.com; Arbeitgeberverband Chemie Baden-Württemberg e.V. und Verband der Chemischen Industrie e.V. Landesverband Baden-Württemberg | Abfrage 07/2018

Impressum

Imprint

Herausgeber | Publisher

BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

Gesamtprojektleitung | Project Coordination

Dr. Barbara Jonischkeit

Redaktion | Editorial Management

Jasmin Dabrowski, Dr. Claudia Luther, Caroline Ref, Dr. Helen Schneck-Schneider, Sarah Triller

Übersetzung | Translation

Bachmann Consulting

Lektorat (Deutsch) | Editorial Review (German)

Maria Fleischmann-Greissing

Grafik-Design | Graphic Design

Designbüro Mees + Zacke + Naumann GbR

Bilder | Photos

Biotech Bioreaktor: © BIOPRO; Petrischalen: © Tobias Arhelger/Shutterstock.com

Medtech MRI: © zlikovec/Shutterstock.com; Stethoskop mit Tablet: © 279photo Studio/Shutterstock.com

Pharma Pharmazeutische Produktion: © BIOPRO/Heppner; Fläschchen mit Spritze: © Alexander Raths / Fotolia

Porträtfotos Prof. Dr. Ralf Kindervater: © BIOPRO; Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut: © Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg; Dr. Dirk Biskup: © CeGaT GmbH; Dr. Tobias Hahn: © GoSilico

GmbH; Dr. Claus Kremoser: © Phenex Pharmaceuticals AG; Dr. Matthias Schaier: © studio visuell photography;

Prof. Dr. Boris Hofmann: © B. Braun Melsungen AG; Rudi Mattmüller: © inomed Medizintechnik GmbH; Reinhard

Rubow: © Bernhard Krause; Daniel Mark: © BRAWA-PHOTO Studio Baumann; Rhodri Saunders: © Dr. Sita Saunders;

Markus Dachtler: © Ute Huber; Ralf Kunert: © WALA-Heilmittel GmbH; Dr. Axel Glatz © Pfizer Manufacturing

Deutschland GmbH

Meilensteine der BIOPRO Bild 2006: © BioLAGO e.V.; Bild 2009: © A. Wierse; Bild 2017: © STA – Slovenska tiskovna agencija;

andere Bilder: © BIOPRO

Druck | Print

Druckerei Raisch GmbH + Co. KG

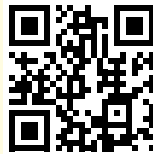
© 2018, BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

Breitscheidstraße 10 | 70174 Stuttgart / Germany

Phone: +49 (0) 711 21 81 85 00 | Fax: +49 (0) 711 21 81 85 02

E-mail: info@bio-pro.de | www.bio-pro.de

www.bio-pro.de



BIOPRO Baden-Württemberg GmbH • Breitscheidstr. 10 • 70174 Stuttgart/Germany
Phone: +49 (0) 711 21 81 85 00 • Fax: +49 (0) 711 21 81 85 02 • E-mail: info@bio-pro.de