

# Gesundheitsindustrie 2023

## Zahlen und Fakten für Baden-Württemberg

**MEDTECH – PHARMA – BIOTECH**



# Baden-Württemberg – ein herausragender Standort für die Gesundheitsindustrie



**1.100 Unternehmen**  
der Gesundheitsindustrie



**88.235 Mitarbeitende**



**23,28 Mrd. Euro Umsatz**



**157 Gründungen (2013–2022)**  
in der Gesundheitsindustrie

# Inhaltsverzeichnis

|    |   |
|----|---|
| 4  | Grußwort  |
| 5  | Vorwort   |
| 6  | Die Gesundheitsindustrie auf einen Blick          |
| 14 | Die Medizintechnik-Branche                        |
| 24 | Pharmazeutische Industrie und Biotechnologie      |
| 37 | Forschung in Baden-Württemberg                    |
| 40 | Gründung und Finanzierung<br>in Baden-Württemberg |
| 43 | Innovationsökosystem Baden-Württemberg            |
| 44 | Datenbasis und Methoden                           |
| 45 | Quellen   |
| 47 | Impressum   |



# Grußwort



Sehr geehrte Damen und Herren,

neben unseren Leitbranchen Maschinenbau und Automobilindustrie gewinnt die Gesundheitsindustrie – also die Branchen Pharma, Medizintechnik und Biotechnologie – in Baden-Württemberg zunehmend an Bedeutung. Diese Branchen entwickeln sich immer mehr zu entscheidenden Wachstumstreibern und Jobmotoren. Dies wird durch den Branchenreport Gesundheitsindustrie 2023 der BIOPRO Baden-Württemberg GmbH eindrücklich belegt.

Die Gesundheitsindustrie ist derzeit von erheblichen Änderungen betroffen, die Herausforderung und Chance zugleich sind. Schlüsseltechnologien wie die Mikrosystemtechnik, die Biotechnologie und die Digitalisierung bilden beste Voraussetzungen für eine fortlaufende Entwicklung neuer Therapien und medizinischer Geräte. Es ergeben sich große Chancen zur Diversifikation in neue Märkte und Produktfelder, wenn die entsprechenden Innovationspotenziale genutzt werden. Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus unterstützt die Innovationsvorhaben der Unternehmen durch verschiedene Maßnahmen wie das Innovationsförderprogramm Invest BW oder die Innovationsgutscheine.

Große Herausforderungen stellen sich aktuell im Bereich der regulatorischen Anforderungen. Dies gilt z. B. für die Umsetzung der Medical Device Regulation (MDR), die den Aufwand und die Kosten für die Zertifizierung von Medizinprodukten für die Unternehmen deutlich erhöht. Die Folgen sind bereits jetzt durch Produktportfoliabereinigungen, blockierte Innovationen und letztendlich auch Versorgungsengpässe in den Kliniken und Praxen spürbar. Gerade in der Pandemie haben wir alle lernen müssen, wie verletzlich Lieferketten und wie schmerzlich Engpässe gerade in der Versorgung der Menschen und im Gesundheitsbereich sein können.

Wir haben daher bereits verschiedene Maßnahmen auf den Weg gebracht. So haben wir als erstes Bundesland ein Soforthilfeprogramm aufgelegt, um die Unternehmen bei der Umsetzung dieser Verordnung zu unterstützen. Das Programm wurde von der BIOPRO Baden-Württemberg GmbH durchgeführt.

Es ist meine feste Überzeugung, dass regulatorische Anforderungen für unsere Unternehmen umsetzbar bleiben müssen, nicht zuletzt unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten in einem internationalen Wettbewerb. Daher werde ich mich weiterhin für wirtschaftsfreundliche Regelungen einsetzen, damit unser Gesundheitsstandort auch in Zukunft erfolgreich sein wird.

**Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut**

Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus  
des Landes Baden-Württemberg



# Vorwort



Liebe Leserinnen und Leser,

es besteht kein Zweifel, die Wirtschaft und die Gesellschaft in Baden-Württemberg befinden sich inmitten eines gewaltigen Veränderungsprozesses, der viele Herausforderungen in sich birgt. Unbestritten ist aber auch, dass in Phasen großer Umbrüche Innovationsvorhaben enorme Chancen haben. Derartige Chancen gilt es miteinander zu entwickeln und zu nutzen. Denn die derzeitigen Probleme, die wir lösen müssen, können nur durch ein gemeinsames Verständnis und durch Kooperationen bewältigt werden.

Seit mehr als zwei Jahren befinden wir uns in einem „Dauerkrisenmodus“ und wenn man dem einen oder anderen Meinungsträger Glauben schenkt, dann wird das auch zukünftig so bleiben. Die Herausforderungen unserer Zeit sind immens und die Zukunft wird zur Projektionsfläche für unterschiedliche Lösungs- bzw. Entwicklungsszenarien. Trotz oder gerade wegen dieser Herausforderungen wie dem Klimawandel oder politischen Auseinandersetzungen sowie steigenden regulatorischen Anforderungen und Kostendruck in der Gesundheitsversorgung dürfen wir den Kopf nicht in den Sand stecken, sondern müssen uns konstruktiv und proaktiv ans Werk machen und im Austausch mit allen Beteiligten lösungsorientiert handeln.

Die Gesundheitsindustrie ist einer der starken Wirtschaftsfaktoren und Beschäftigungsmotoren für Baden-Württemberg. Das belegen eindrücklich die neuen Zahlen und Fakten des vorliegenden Branchenreports zur Gesundheitsindustrie 2023. Sie wächst zu einer neuen Leitindustrie für Baden-Württemberg heran und kann einen entscheidenden Beitrag leisten, um den Herausforderungen unserer Zeit zu begegnen. Die Digitalisierung wird voranschreiten, durch den Zugang zu strukturierten und qualitativ hochwertigen Gesundheitsdaten

werden die physische und digitale Medizin zusammenwachsen, Krankheiten zukünftig schon vor ihrem eigentlichen Ausbruch oder in einer initialen Ausbruchsphase erkannt werden können und neue, personalisierte Behandlungsmethoden werden in diesem Kontext entwickelt werden. Die Nutzung von Schlüsseltechnologien wie Biotechnologie, Mikro- und Nanotechnologie oder Quantentechnologie werden zur Weiterentwicklung der Gesundheitsindustrie beitragen. Voraussetzung sind unter anderem eine gut aufgestellte, digitale Infrastruktur, Kooperationsnetzwerke und die positive Förderung von Veränderungsprozessen (Mindset einer Innovationskultur). Im Mittelpunkt dieser Veränderungen steht die Entwicklung einer Gesundheitsversorgung ausgehend von den Patientinnen und Patienten. Daneben müssen die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit, die ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeit, den Ausgangspunkt für alle neuen Entwicklungen, auch und insbesondere im Gesundheitsbereich, bilden.

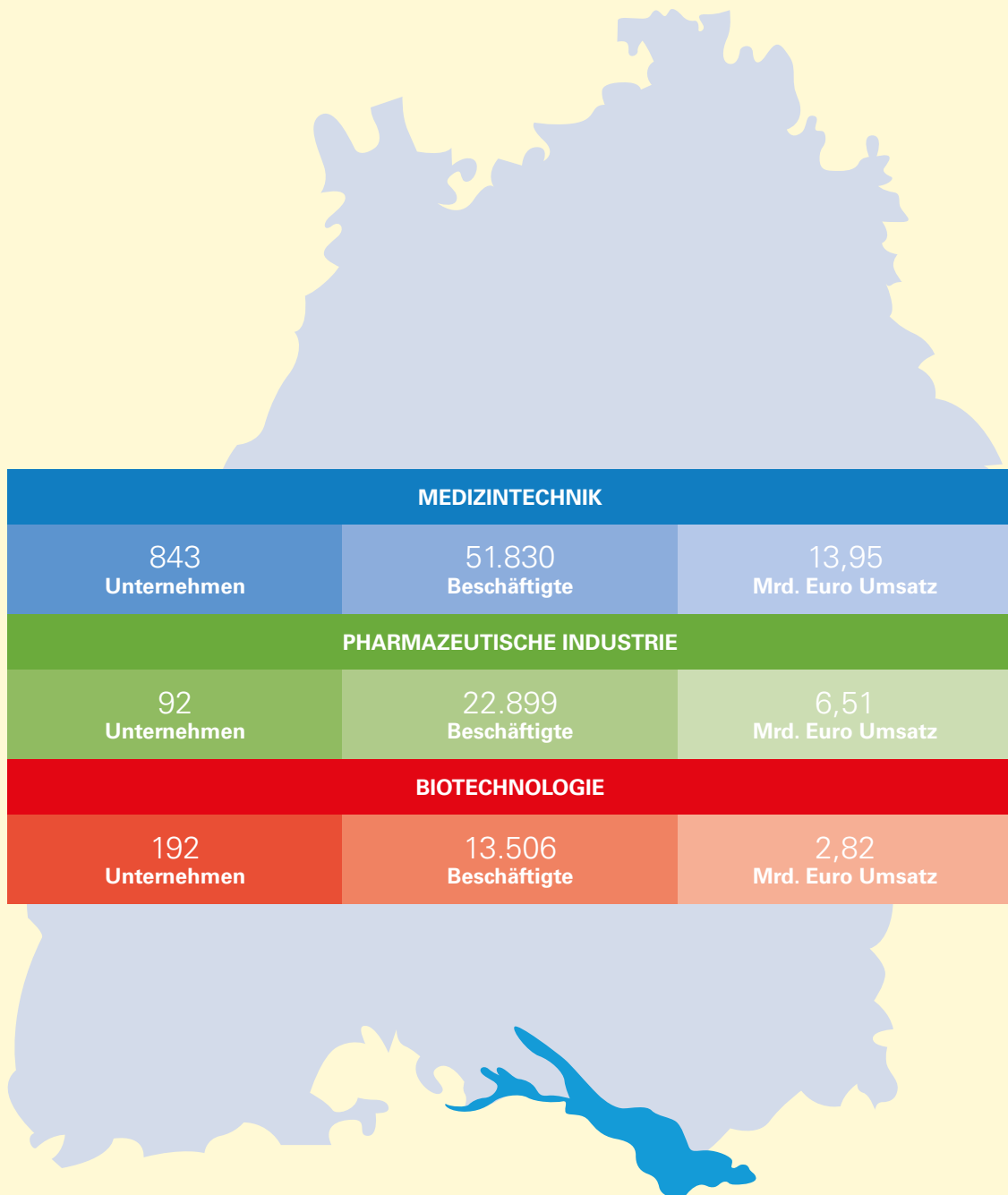
Lassen Sie uns miteinander, durch Setzen neuer Impulse und die weitere und tiefere Vernetzung der Akteurinnen und Akteure, die Herausforderungen unserer Zeit anpacken. Wir nehmen Sie gern auf diese Reise in die Zukunft mit.

Bleiben Sie neugierig und im Austausch miteinander!

**Ihr Prof. Dr. Ralf Kindervater**  
Geschäftsführung  
BIOPRO Baden-Württemberg GmbH



# Die Gesundheitsindustrie auf einen Blick



Die Gesundheitswirtschaft ist eine Zukunftsbranche mit großem Veränderungsdruck. Auf der einen Seite werden große technologische Innovationen durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz, Quantentechnologien oder Gen- und Zelltherapien entstehen. Demgegenüber stehen demografische Veränderungen, Multimorbidität, Kostendruck, Ressourcenverknappung im Bereich Rohstoffe und Energie sowie die durch den Klimawandel ausgelösten Veränderungen wie Hitzewellen oder Überschwemmungen mit ihren Auswirkungen auf die Gesundheitsversorgung.

Der ökonomische Beitrag der Gesundheitswirtschaft zur Gesamtwirtschaft in Deutschland ist enorm: die Bruttowertschöpfung (BWS) der Gesundheitswirtschaft betrug im Jahr 2021 391,8 Mrd. Euro, das entspricht einem Anteil von 12,1 Prozent an der Gesamtwirtschaft, und ist Arbeitgeber für 7,7 Mio. Beschäftigte. Mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 3,8 Prozent seit dem Jahr 2012 wächst die Gesundheitswirtschaft stärker als die Gesamtwirtschaft.<sup>1</sup> Im coronabedingten Krisenjahr 2020 verzeichnete die Gesundheitswirtschaft einen Rückgang der BWS von minus 3,7 Prozent und liegt damit 0,7 Prozentpunkte über dem der deutschen Volkswirtschaft insgesamt, die einen Rückgang von 3,0 Prozent gegenüber 2019 verzeichnete. Ursächlich hierfür waren u. a. Grenzschießungen, Exportverbote und der reduzierte Klinikbetrieb.<sup>2</sup>

Für Baden-Württemberg ist die Gesundheitsindustrie ein starker Wirtschaftsfaktor und Beschäftigungsmotor. Sie ist hier mit 1.100 Unternehmen, die in Baden-Württemberg forschen, entwickeln und/oder herstellen, vertreten. Diese erwirtschafteten im Jahr 2020 einen steuerbaren Umsatz in Höhe von 23,28 Mrd. Euro und beschäftigten 88.235 Mitarbeitende. Die für Baden-Württemberg charakteristische Mischung aus kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie Großunternehmen gewährt die Stabilität der Gesundheitsindustrie. In den letzten zehn Jahren wurden in der

Gesundheitsindustrie 157 Unternehmen gegründet. Im selben Zeitraum wurden von der BIOPRO Baden-Württemberg GmbH 74 Abgänge erfasst.

Baden-Württemberg ist mit 17,1 Mrd. Euro absoluter BWS der bedeutendste Standort der industriellen Gesundheitswirtschaft (iGW) in Deutschland, die neben der Gesundheitsindustrie auch Vertrieb und Großhandel einschließt. Im bundesweiten Vergleich sind die meisten Erwerbstätigen der iGW in Baden-Württemberg beschäftigt. Deren Anteil an der baden-württembergischen Gesundheitswirtschaft beträgt 19,9 Prozent. Auch in Bezug auf die Exportbeiträge der iGW ist Baden-Württemberg mit 40,3 Mrd. Euro Spitzenreiter im Bundeslandvergleich.<sup>3</sup>

Diese ökonomisch sehr gute Lage der baden-württembergischen Unternehmen der Gesundheitsindustrie wird angesichts der vielfältigen Herausforderungen getrübt. Ursächlich hierfür sind u. a. Chinas Null-COVID-Politik (bis Ende 2022), der russische Angriffskrieg und der Klimawandel. Die Unterbrechung und Unberechenbarkeiten im Bereich der Lieferungen setzen die Unternehmen unter Druck. Aus einer aktuellen Umfrage der Deutschen Industrie- und Handelskammer (DIHK) geht hervor, dass Unternehmen aller Branchen wegen stark steigender Energiepreise die Produktion in Deutschland einschränken; 63 Prozent der Unternehmen stufen die hohen Strom- und Gaspreise als Gefahr für den Wirtschaftsstandort Deutschland ein. Zusätzlich dazu wirken sich die immer knapper und teurer werdenden Rohstoffe negativ auf die produzierenden Unternehmen aus.<sup>4/5</sup>

Der Druck auf die Unternehmen der Gesundheitsindustrie wächst jedoch auch vonseiten der Gesetzgeber.

### **Der regulatorische Rahmen**

Die Harmonisierungsbestrebungen der Europäischen Union (EU) und neue technologische Entwicklungen führen zu





neuen regulatorischen Rahmenbedingungen. Darunter sind die MDR und IVDR, der Verordnungsentwurf über Künstliche Intelligenz oder der europäische Gesundheitsdatenraum (engl. European Health Data Space, EHDS). Vor allem die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) benötigen aufgrund knapper zeitlicher, personeller und finanzieller Ressourcen Hilfe bei der Einordnung und Umsetzung neuer Verordnungen. Dabei unterstützt unter anderem die BIO-PRO mit der MDR & IVDR Soforthilfe BW, die zukünftig sukzessive auf weitere regulatorische Rahmenbedingungen ausgeweitet wird.

Neben all den voran beschriebenen Herausforderungen für die Gesundheitsindustrie birgt der Gesundheitssektor großes Potenzial für deren wirtschaftliche Entwicklung, u. a. durch das weiterhin steigende Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung, der durch die Pandemie beschleunigten Digitalisierung im Gesundheitswesen und durch datengetriebene Innovationen.

### Die Zukunft des Gesundheitswesens

Ein Indikator für Investitionen der Unternehmen in Forschung und Entwicklung (FuE) und damit Innovationen sind Patentanmeldungen. Im Jahr 2021 stieg deren Anzahl um 4,5 Prozent in Europa im Vergleich zum Vorjahr. Die meisten Anmeldungen kamen aus den USA (25 Prozent), gefolgt von Deutschland (14 Prozent). Unter den Top 10 Technologiefeldern sind die Medizintechnik, die Pharmazeutische Industrie und die Biotechnologie. Die Wachstumsraten waren insbesondere im Bereich Biotechnologie (plus 6,6 Prozent) und Pharmazeutische Industrie (plus 6,9 Prozent) hoch, im Bereich Medizintechnik deutlich verhaltener (plus 0,8 Prozent).<sup>6</sup>

Der effiziente Wissens- und Technologietransfer ist für die schnelle Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in medizinische Lösungen und Produkte – die sich am medizinischen Bedarf orientieren – wesentlich. An dieser

Schnittstelle sind zwei Zukunftscluster mit Bezug zu Gesundheitsthemen in Baden-Württemberg angesiedelt, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert werden. Zukunftsweisende Technologien liegen beiden zugrunde: Dem Cluster4Future QSens liegt die Nutzarmachung von Quantentechnologie/-sensorik, auch für die Medizintechnik, und dem Cluster nanodiag BW die Nanoporenttechnologie zur Früherkennung epigenetisch geprägter Erkrankungen zugrunde.<sup>7</sup>

Ein anderes Mittel zur Beschleunigung medizinischer Translation und von Veränderungsprozessen sind Reallabore, die eine transdisziplinäre Zusammenarbeit im realen Versorgungsalltag erlauben. In Baden-Württemberg steht hierfür beispielhaft das Inspire Living Lab an der Universitätsmedizin Mannheim. Unternehmen können hier technologische Entwicklungen direkt auf einer Teststation im realen Behandlungsumfeld einsetzen und im Austausch mit Anwender/-innen validieren.<sup>8</sup>

Under Construction ist derzeit der erste deutsche Standort von BioLabs in Heidelberg, ein global erfolgreicher Betreiber von Inkubatoren aus den Lebenswissenschaften, der speziell die besonderen Herausforderungen der Branche im Blick hat. Hier sollen innovative Ideen mit großem veränderndem Potenzial für die Diagnostik und Therapien der Zukunft entstehen und die Ansiedlung von Gründungen begünstigt werden.<sup>9</sup>

Das Forum Gesundheitsstandort Baden-Württemberg wurde im Jahr 2018 von Ministerpräsident Winfried Kretschmann initiiert und vereint aktuell über 500 Expertinnen und Experten der Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg. Durch Austausch, Vernetzung und die interdisziplinäre Zusammenarbeit sollen neue Erkenntnisse gewonnen und die Gesundheitsversorgung weiterentwickelt werden.



## 3 Fragen an Dr. Eike Wenzel, Leitung, Institut für Trend- und Zukunftsforschung GmbH



### **Welche (Mega-)Trends beobachten Sie im Gesundheitsbereich?**

In der Logik des ITZ ist Gesundheit selbst einer von 15 Megatrends, die wir als die wichtigsten Veränderungstreiber der kommenden 30 bis 50 Jahre beschreiben. Als eine signifikant wichtige Trendverschiebung im Gesundheitssektor für die kommenden Jahre sehen wir vor allem die Digitalisierung und die Nutzung von Künstlicher Intelligenz. Mittlerweile wird das Gesundheitssystem bereits seit 20 Jahren von Effizienzeffekten der Digitalisierung geprägt. In den kommenden Jahren wird vor allem die Plattform-Idee den Umgang mit Gesundheit verändern. Zurzeit bemühen sich viele große Player um den Bau von Plattformen, die dazu führen werden, dass ausnahmslos alle Akteure auf dem Gesundheitssektor neue Rollen erhalten, Gesundheit einen anderen Stellenwert bekommt (Prävention), medizinische Forschung nach anderen Paradigmen funktioniert (Stichwort Molekularbiologie) und sich die Wertschöpfungsarchitekturen (vom Pillendreher zum Gesundheitsdienstleister) grundlegend verändern werden.

### **Wie sieht das zukunftsfähige Unternehmen der Gesundheitsindustrie aus?**

Ein zukunftsfähiges Unternehmen auf dem Gesundheitssektor muss zuvorderst die Bedeutung der Megatrends Digitalisierung und Dezentralisierung verstehen. Darüber hinaus ist es wichtig, auch solchen Megatrends wie dem Klimawandel, der Energiewende (wer hätte das gedacht) und dem demografischen Wandel Aufmerksamkeit zu schenken. Gesundheit wird von den Menschen immer mehr als Schlüsselressource für Konkurrenzfähigkeit und ein gutes Leben verstanden. Zugleich tendiert Gesundheit immer stärker dahin, zu einem

bevorzugten Lebensstil zu werden. Mit einem Wort: Gesundheit ist längst mehr als die Abwesenheit von Krankheit. Natürlich tragen aktuell insbesondere Innovationen bei der Künstlichen Intelligenz und in der biomolekularen Forschung dazu bei, dass Gesundheit immer stärker ohne den Rückgriff auf die klassische Pharmazie sichergestellt wird (Stichwort: Digitale Therapien).

### **Welche Rolle wird das Thema Nachhaltigkeit für Unternehmen der Gesundheitsindustrie in Zukunft spielen?**

Nachhaltigkeit in der Gesundheit heißt vor allem, dass wir die planetaren Grenzen im Innovationswettbewerb um Gesundheit und medizinischen Fortschritt respektieren müssen. Auf der anderen Seite werden wir in den kommenden Jahren Milliarden dafür investieren müssen, um die Folgen der Erderwärmung für die Gesundheit des einzelnen einzugrenzen. Das beginnt bei „kühlenden Städten“ und hört bei der klimagerechten Ernährung noch lange nicht auf.

---



## Das Potenzial von Daten in einer vernetzten und interoperablen Welt

Die Gesundheitsversorgung von morgen wird von der Verschmelzung klassischer und digitaler Medizin, die Patientinnen und Patienten in den Mittelpunkt stellt, geprägt sein. Sie basiert auf einer digitalen Infrastruktur, die – über die elektronische Patientenakte als Schnittstelle – wertvolle Gesundheitsdaten für eine hochwertige Behandlung oder die Entwicklung neuer konventioneller und digitaler Therapeutika zugänglich macht. Die Verknüpfung vieler, strukturierter und qualitativ hochwertiger Daten birgt u. a. das Potenzial für die personalisierte Prävention, bessere Behandlungsoptionen für seltene Erkrankungen oder die gezielte Bekämpfung von Pandemien sowie für Effizienzsteigerung und Kostenreduktion. Herausforderungen bestehen besonders mit Blick auf Datenschutz und -sicherheit, da hier noch einige Hürden – wie fehlende Standards und Interoperabilität, der Zugang zu qualitativ hochwertigen Daten, dem anonymisierten oder pseudonymisierten Austausch von Daten aus der realen Versorgungswelt – genommen werden müssen. Mit dem EHDS möchte die Europäische Kommission hierfür die rechtliche Basis und eine gemeinsame Infrastruktur schaffen.

Im Forum Gesundheitsstandort Baden-Württemberg wird derzeit mit Hochdruck an der Roadmap Gesundheitsdatennutzung gearbeitet. Ziel ist es, die Nutzung von Gesundheitsdaten voranzutreiben, indem die rechtlichen, technischen und organisatorischen Voraussetzungen geschaffen werden.



## Mit Technologie in die Zukunft

Künstliche Intelligenz (KI) gilt als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Im Gewerbegebiet Steinäcker in Heilbronn entsteht der Innovationspark Künstliche Intelligenz Baden-Württemberg mit einem Investitionsvolumen von 100 Mio. Euro, 50 Mio. Euro davon aus Landesmitteln. Durch optimale Innovations- und Standortbedingungen soll der Innovationspark Fachkräfte, Talente, Unternehmen und neue Start-ups anziehen und einen wesentlichen Beitrag zu Kommerzialisierung von KI aus Baden-Württemberg leisten. Er ergänzt die ausgezeichnete KI-Forschungslandschaft in Baden-Württemberg, zu der unter anderem das Cyber Valley Stuttgart-Tübingen mit der Cyber Valley Health Initiative ebenso wie das FZI Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe und viele weitere Einrichtungen gehören.<sup>10</sup>

Quantencomputer nutzen die Gesetze der Quantenmechanik, die ebenfalls eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts darstellt. Europas erster kommerzieller Quantencomputer steht in Ehningen; er ist Teil des Kompetenzzentrums „Quantencomputing Baden-Württemberg“. Unter der Leitung der Fraunhofer-Gesellschaft steht er Unternehmen, Start-ups und Forschungseinrichtungen für die Entwicklung konkreter Anwendungen zur Verfügung. Das Zukunftscluster QSens erforscht innovative Quantensensoren, die u. a. in der Personalisierten Medizin zum Einsatz kommen können. Ziel des Clusters ist der Aufbau eines regionalen Innovationsökosystems, um die Anwendung der Quantentechnologie entscheidend voranzubringen.<sup>11</sup>





## 3 Fragen an Prof. Dr. Jens Anders, Direktor des Instituts für Intelligente Sensorik und Theoretische Elektrotechnik (IIS), Universität Stuttgart und Sprecher des Clusters QSens



### **Die Quantentechnologie ist eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Warum?**

Bereits die Quantentechnologien der ersten Generation wie der Laser, Atomuhren für GPS und die Magnetresonanztomographie haben unser Leben verändert.

Aktuell bahnt sich die zweite Generation von Quantentechnologien den Weg in unseren Alltag. Hier werden Quanteneffekte nicht nur genutzt, sondern gezielt erzeugt. Dies eröffnet ungeahnte Möglichkeiten. Vor allem drei Anwendungsfelder stehen vor disruptiven Veränderungen: Computing, Kommunikation und Sensorik.

Dabei werden es die Quantensensoren sein, welche schon bald ihren Einsatz in Alltagsanwendungen finden und damit ökonomischen Mehrwert generieren werden. Dies liegt vor allem am vergleichsweise fortgeschrittenen Reifegrad dieser Technologie, welcher erste Quantensensor-Produkte in größeren Stückzahlen in naher Zukunft am Markt ermöglicht.

### **Welches Potenzial steckt in ihr für den Wirtschaftsstandort Deutschland bzw. Baden-Württemberg?**

Deutsche Forschende und Industrieunternehmen nehmen eine weltweit führende Stellung im Bereich der Sensorik sowie einigen der für die Quantentechnologien notwendigen Enabling-Technologien ein; dies sind Technologien, die benötigt werden, um Quantendevices skalierbar und zu wirtschaftlich rentablen Kosten fertigen zu können. Dies gilt in besonderem Maße für Baden-Württemberg mit einer außerordentlich hohen Dichte an wissenschaftlicher und industrieller Exzellenz im Bereich der Sensorik, Photonik und Mikroelektronik. Die

Quantentechnologien bieten die Möglichkeit, diese führende Position nachhaltig zu festigen.

### **Welches Potenzial birgt die Technologie speziell für die Gesundheitsbranche?**

Im Gesundheitswesen können Quantensensoren z.B. für die hochpräzise, berührungslose Messung neuronaler Ströme genutzt werden. So glauben wir, dass in Zukunft auf diese Weise Locked-in-Patienten mit ihrer Umwelt kommunizieren oder Prothesen intelligent durch die natürlichen Signale intakter Nervenbahnen gesteuert werden können. Die immense Spezifität der derzeit beforschten Quantensensoren kann dafür genutzt werden, das Screening nach neuen pharmazeutischen Wirkstoffen zu beschleunigen, für einen Bruchteil der derzeitigen Kosten. Ein weiteres Beispiel zur Nutzung von Quantensensoren in der Medizin besteht in der hochgenauen Messung von Spurengasen in der Ausatemluft. Hier können Quantensensoren basierend auf Rydberggasen in Zukunft hoffentlich einen neuen Standard setzen.



## Wandel der Gesundheitsindustrie zu mehr ökologischer Nachhaltigkeit

Der Klimawandel – die Zunahme extremer Wetterbedingungen wie Hitzeperioden und Überschwemmungen – beeinträchtigt unsere Gesundheit und gleichzeitig belastet das Gesundheitswesen das Klima. Denn der globale Gesundheitssektor ist für 4,4 Prozent der klimaschädlichen Emissionen verantwortlich. Davon entfallen 71 Prozent auf den sogenannten Scope drei, das sind Emissionen die u. a. bei der Herstellung und dem Transport von Arzneimitteln und medizintechnischen Produkten entstehen.<sup>12</sup> Klimaschädliche Emissionen müssen also auch im Gesundheitssektor reduziert werden, denn bis 2045 soll Deutschland klimaneutral sein; bis 2030 sollen die Emissionen bereits um 65 Prozent gesenkt werden (gegenüber 1990).<sup>13</sup> Der Appell des 125. Deutschen Ärztetags an alle Entscheidungsträger/-innen von November 2021 geht noch weiter: das Gesundheitswesen soll bis zum Jahr 2030 klimaneutral sein.<sup>14</sup> Um dieses große Ziel – Klimaneutralität – zu erreichen, müssen neue Strategien entworfen und Prozesse anders gedacht werden. Insbesondere KMU benötigen hierfür Impulse, Informationen, Kooperationspartner und finanzielle Unterstützung. Im Bereich der Kooperationspartnerschaften ist die transsektorale Zusammenarbeit von besonderer Bedeutung, da andere Branchen schon vermehrt Erfahrungen sammeln konnten und das Ziel gemeinsam schneller erreicht wird.

Die Wege zum mehr ökologischer Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen sind mannigfaltig: Prädiktion und Prävention von

Krankheiten können den Behandlungsaufwand reduzieren; abgelaufene Medikamente können zurückgenommen und der darin enthaltene Wirkstoff wieder isoliert werden, Verpackungsmaterial kann verringert und die Nutzung von Einmalinstrumenten auf ein Minimum reduziert werden. Zudem kann die Digitalisierung Treiber für mehr Nachhaltigkeit sein und bei der Ermittlung der idealen Behandlungsoptionen unterstützen, vielversprechende Wirkstoffkandidaten ohne die teilweise jahre- oder jahrzehntelange Forschung danach aufspüren oder den Prozess der klinischen Validierung beschleunigen. Die Biologische Transformation kann auf dem Weg zu mehr ökologischer Nachhaltigkeit ein weiterer bedeutender Baustein sein: Die Nutzung biologischer oder bioinspirierter Prozesse, Verfahren und Prinzipien birgt das Potenzial für eine innovative und nachhaltige Wertschöpfung. Sie kann auch ein Weg zur Reduktion klimaschädlicher Umweltauswirkungen sein. Laut einer aktuellen Umfrage der IHK Region Stuttgart, an der über 800 Unternehmen aus der Region Stuttgart teilnahmen, sahen zwei Drittel der Befragten in der Biologischen Transformation die nächste industrielle Revolution und die Notwendigkeit, diese zeitnah zu forcieren.<sup>15</sup>

Erfahren Sie mehr zum Thema Nachhaltigkeit in der Gesundheitsindustrie in der aktuellen Publikation der BIOPRO „Erfolgsfaktor Nachhaltigkeit: Ökodesign und Kreislaufwirtschaft in der Medizintechnik; Transformationsansätze für Baden-Württemberg“.



”

Krankenhäuser haben eine enorme Wirkmacht in Bezug auf Nachhaltigkeit und Klimaschutz in der Gesundheitsversorgung. Für den Bereich Energie bedeutet das, durch neue, digitale Systeme den Primärenergiebedarf zu reduzieren. Über die nachhaltige Beschaffung und Umstellung auf kreislauffähige Produkte sollen klimaschädliche Wirkungen reduziert werden. Aber auch die Emissionen der Narkotika können gesenkt werden. Durch die Umstellung auf alternative Narkosegase und Narkosegasauffangsysteme konnten wir bereits klimaschädliche Emissionen im OP reduzieren.



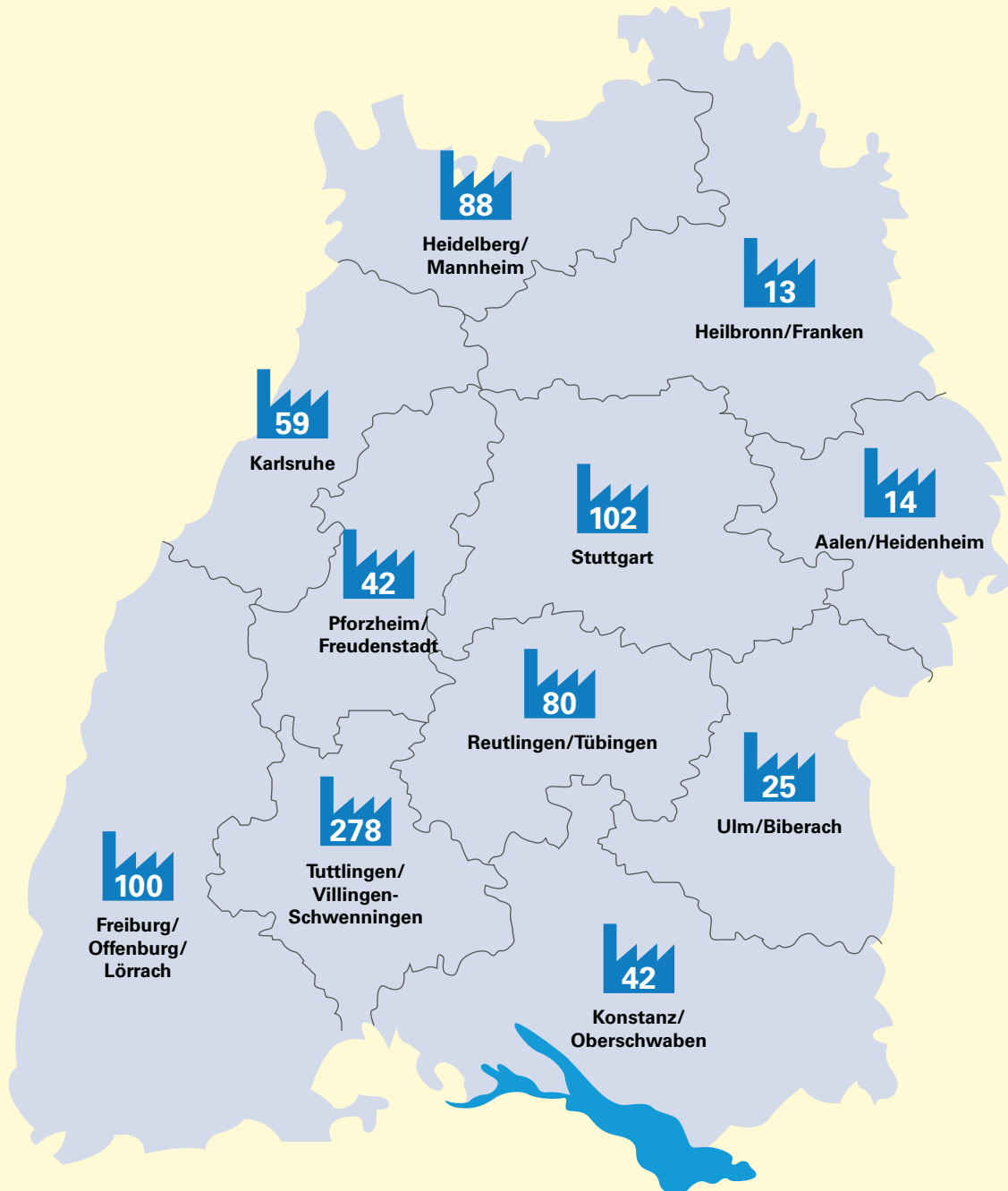
Green – Smart – Healthy. Dieses Motto steht für mich für das nachhaltige Krankenhaus der Zukunft.“

**Prof. Dr. Dr. h.c. Frederik Wenz, Leitender Ärztlicher Direktor,  
Universitätsklinikum Freiburg**



# Die Medizintechnik-Branche

| MEDIZINTECHNIK     |                        |                           |
|--------------------|------------------------|---------------------------|
| 843<br>Unternehmen | 51.830<br>Beschäftigte | 13,95<br>Mrd. Euro Umsatz |



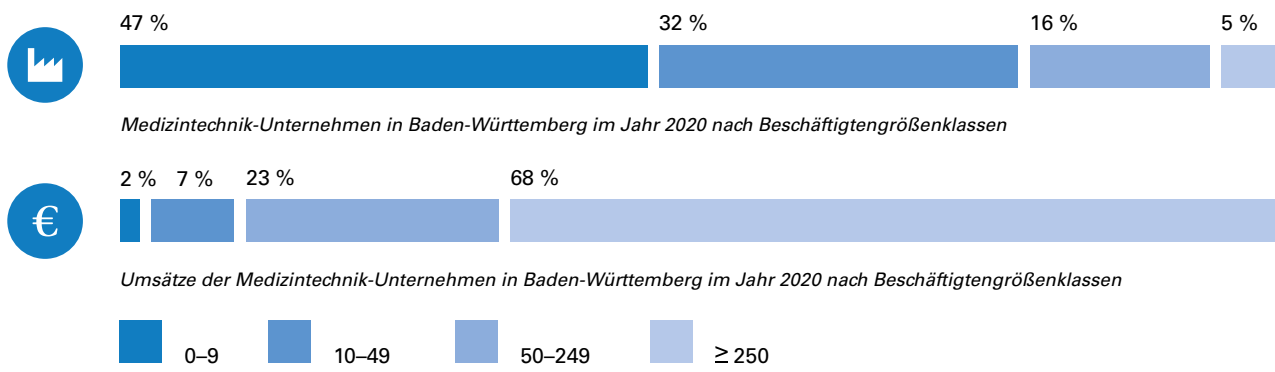
Egal ob Wundpflaster oder hochauflösende Diagnostik, digitale Gesundheitsanwendungen oder Implantate, medizintechnische Produkte spielen in unserem Leben eine große Rolle. Sie unterstützen bei der Verhütung, Heilung und Diagnostik von Erkrankungen; und bei der Rehabilitation. Medizinprodukte standen im Scheinwerferlicht der Coronapandemie und lieferten überlebenswichtige Beatmungsgeräte oder ermöglich(t)en den Kontakt zwischen Arzt/Ärztin und Patient/-in durch telemedizinische Anwendungen.

Derzeit sind über 500.000 Medizinprodukte unter der aktuell noch gültigen Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte zugelassen; das könnte sich jedoch bald ändern. Denn spätestens am 27. Mai 2024 verlieren diese ihre Zulassung und alle Medizinprodukte müss(t)en nach den neuen Verordnungen (EU) 2017/745 und 2017/746 über Medizinprodukte (MDR) und In-vitro-Diagnostika (IVDR) re-zertifiziert sein.

Zu Problemen führt dies vor allem – aber nicht ausschließlich – bei den KMU, von denen es in Baden-Württemberg eine Vielzahl gibt. Von insgesamt 843 Unternehmen haben 95 Prozent weniger als 250 Mitarbeitende. Knapp die Hälfte der Unternehmen (47 Prozent) haben weniger als zehn Mit-

arbeitende und fallen damit in die Kategorie der Kleinstunternehmen. Zusammen bilden sie das für Baden-Württemberg charakteristische Ökosystem aus Großunternehmen und KMU, deren Zusammenspiel und Kooperation für den Standort so überaus wichtig sind – als Wirtschaftsfaktor, als Beschäftigungsmotor, als Quelle für neue Ideen und Innovationen für die Behandlungsmethoden von morgen.

Der wirtschaftliche Erfolg der Unternehmen lässt sich durch die folgenden Zahlen wiedergeben. Die Unternehmen der Medizintechnik generierten im Jahr 2020 einen steuerbaren Umsatz von 13,95 Mrd. Euro (plus 9,06 Prozent gegenüber dem Berichtsjahr 2019 mit 12,68 Mrd. Euro Umsatz). In der Branche sind 51.830 Mitarbeitende beschäftigt (plus 2,44 Prozent gegenüber dem Vorjahr 2019 mit 50.563 Mitarbeitenden). Die Exportquote lag im Jahr 2020 laut Statistischem Landesamt Baden-Württemberg bei 65,8 Prozent für die Medizintechnik. In den Jahren 2020 bis Juli 2022 gab es in Baden-Württemberg 20 Neugründungen und 16 Abgänge in der Medizintechnik-Branche. Insgesamt wurden in den letzten zehn Jahren 80 Medizintechnik-Unternehmen gegründet.



## Das regulatorische Dilemma

Die beiden neuen Verordnungen MDR und IVDR sind 2017 in Kraft getreten und mittlerweile, seit den Jahren 2021 und 2022, verbindlich anzuwenden. Eine aktuelle Erhebung der MDCG Task Force (Medical Device Coordination Group, Medizinproduktekoordinierungsgruppe) kommt zu folgenden Ergebnissen:

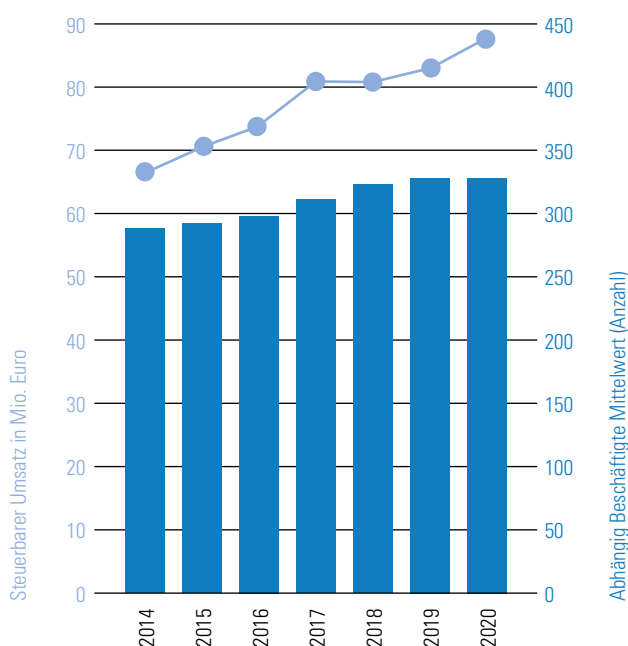
- Aktuell sind für 85 Prozent der 500.000 Medizinprodukte innerhalb der EU keine Zertifikate nach MDR ausgestellt.
- Die durchschnittliche Bearbeitungszeit durch die Benannten Stellen bis zur Zertifizierung beträgt 13 bis 18 Monate.
- Die Hälfte der an der Umfrage teilnehmenden Unternehmen plant, ihr Produktportfolio zu reduzieren.
- Der sich in der Gesundheitsversorgung abzeichnende Mangel betrifft alle Kategorien von Medizinprodukten.<sup>16</sup>

Die zentralen Ziele der neuen Verordnungen, einen hohen Gesundheitsschutz zu gewährleisten und gleichzeitig innovationsfördernd zu wirken, sind vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Umsetzung nicht erreichbar.

Die MDR & IVDR Soforthilfe BW, die vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg finanziert und von der BIOPRO koordiniert wird, unterstützt die KMU in Baden-Württemberg bei der Implementierung der Verordnungen, durch praxisnahe und pragmatische Maßnahmen. Im Rahmen der Soforthilfe erstellte Dokumente, Beiträge, Leitfäden oder Musterverträge können über [mdr-ivdr.bio-pro.de](http://mdr-ivdr.bio-pro.de) angefordert werden. In Zukunft wird dieser Wegweiser sukzessive um weitere regulatorische Anforderungen für die Gesundheitsindustrie ergänzt werden.

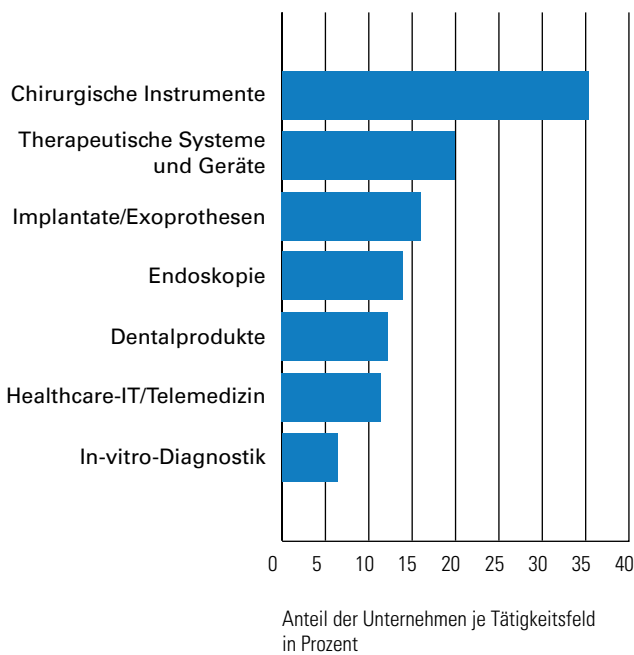


Medizintechnik-Index für Baden-Württemberg:  
Entwicklung von Umsatz und Anzahl der Beschäftigten  
zwischen 2014 und 2020





Anteil der Unternehmen je Tätigkeitsfeld (Auswahl)  
in Prozent (Mehrfachnennungen möglich)



### Investitionen und Innovation in Baden-Württemberg

Die industrielle Gesundheitswirtschaft in Deutschland generierte im Jahr 2021 eine Bruttowertschöpfung von 85,2 Mrd. Euro. Davon entfallen 10,6 Mrd. Euro BWS auf den Teilbereich FuE. Davon wurden 10 Prozent von der Medizintechnik-Branche erbracht.

Der innovative Charakter der Branche lässt sich auch anhand der Patentanmeldungen belegen; hier liegt die Medizintechnik mit 15.321 Anmeldungen (plus 0,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr 2020) weit vorne, nämlich auf Platz zwei, nach der digitalen Kommunikation. Laut einer Studie des DIHK wollen jedoch nur noch knapp die Hälfte der Medizintechnik-Unternehmen in Produktinnovationen investieren. Gründe hierfür sind u. a. Fachkräftemangel, Rohstoffverknappung, Lieferengpässe und die bereits erwähnten regulatorischen Anforderungen.<sup>17</sup>

Hohe Finanzierungsrunden haben zuletzt die living brain GmbH und die Dermagnostix GmbH abgeschlossen. Im Juli 2022 schloss die living brain GmbH, ein 2019 gegründetes Start-up aus Heidelberg, das Software im Bereich der personalisierten Neurorehabilitation entwickelt, eine siebenstellige Finanzierungsrunde ab. Die Dermagnostix GmbH, gegründet im Jahr 2020 mit Standorten in Freiburg und Friedberg, bietet basierend auf der LabDisk Technologie von Hahn-Schickard molekulare Diagnostik für Hauterkrankungen. Bildgebung der nächsten Generation, sogenannte Photon-Counting Computertomographie, wurde gemeinsam mit Siemens Healthiniers AG in Mannheim, Freiburg und Tübingen installiert. In dem von der BIOPRO begleiteten Projekt Photon-Counting-CT Konsortium werden die neuen Geräte erforscht und deren Anbindung an ein digitalisiertes Gesundheitssystem erprobt.

In den Standort investiert u. a. die Erbe Elektromedizin GmbH in Tübingen mit einem neuen, nachhaltigen Gebäude für die Entwicklung und Herstellung chirurgischer Instrumente in Rangendingen. Das neue Gebäude soll im Laufe des Jahres 2023 bezogen werden und Platz für 400 neue Arbeitsplätze bieten.

”

Aktuell beschäftigen wir uns bei Erbe hauptsächlich mit drei Themen. Das ist zum einen unser Neubau in Rangendingen, in den wir siebzig Millionen Euro investiert haben. Bei der Umsetzung folgen wir dem Nachhaltigkeitsgedanken unserer Konzernstrategie, errichten zum Beispiel eine der größten Dachphotovoltaikanlagen im Land und erbauen eines der ersten Industriegebäude dieser Art nach KfW-40-EE-Standard.



Das zweite Thema ist unser Einstieg in die Endoskopie mithilfe neuer Technologien zur Verarbeitung von Bild- und Videodaten. Der dritte große Trend ist die Miniaturisierung von Bauteilen. Nicht nur elektronische Komponenten werden immer kleiner, sondern auch mechanisch komplexe Bauteile machen Produkte immer leistungsfähiger. Um dies zu erreichen, setzen wir auf unsere technologische Forschung und Entwicklung.“



**Dr. Helmut Scherer, Chief Technology Officer, Erbe Elektromedizin GmbH**

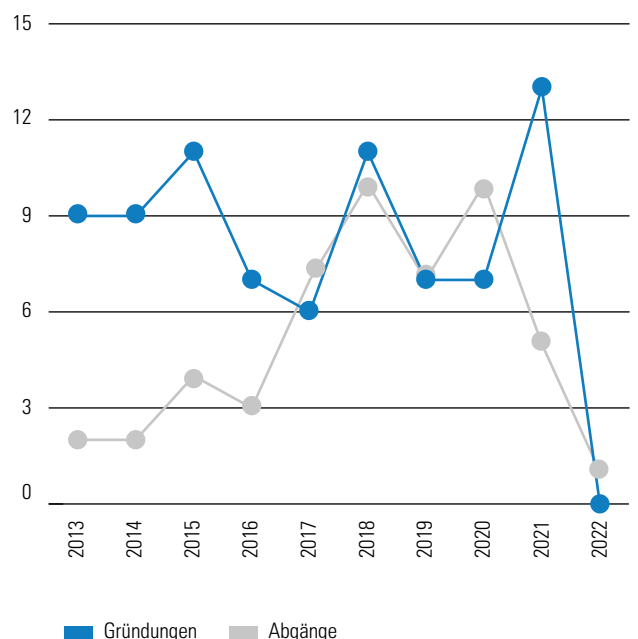
### Smart Health

Im Bereich der Digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGA) ist viel Bewegung im Gesundheitsmarkt. Von den 20 Gründungen in den Jahren 2020 bis 2022 haben 13 den Fokus eHealth (Tabelle S. 19). Dazu zählt u. a. die neu gegründete Health Data Technologies GmbH, die mit honic® eine sichere Plattform für medizinische Gesundheitsdaten made in Germany bauen will, um FuE auf Basis von Versorgungsdaten zu ermöglichen. Das Karlsruher Start-up medicalvalues GmbH arbeitet daran, klinische Versorgungsdaten über eine Plattform zusammenzuführen und mithilfe Künstlicher Intelligenz für eine bessere medizinische Diagnostik auszuwerten. Das Pharmaunternehmen Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG aus Karlsruhe hat gemeinsam mit der Sonormed GmbH aus Hamburg eine App zur Behandlung von Tinnitus entwickelt, die im März 2022 vom BfArM als Digitale Gesundheitsanwendung ins DiGA-Verzeichnis aufgenommen wurde.

Sicher ist, dass die Digitalisierung die Gesundheitsversorgung von Grund auf ändern wird. Wie schnell dies vonstatten gehen wird, hängt von unterschiedlichen Entwicklungen ab, darunter die des EHDS als Teil der europäischen Datenstrategie; im Mai 2022 hat die Europäische Kommission KOM einen Verordnungsentwurf zum europäischen Gesundheits-

datenraum vorgelegt. Sie legt damit den Grundstein für die zukünftige Nutzbarmachung von qualitativ hochwertigen Gesundheitsdaten, für die Primärnutzung (Gesundheitsversorgung) und, unter strengen Voraussetzungen, auch für die Sekundärnutzung (Gesundheitsforschung und -politik).<sup>18</sup>

Gründungen und Abgänge (Auflösung, Insolvenzen, Liquidationen) von Medizintechnik-Unternehmen in Baden-Württemberg zwischen 2013 und 2022



## Gründungen baden-württembergischer Medizintechnik-Unternehmen zwischen 2020 und 2022

|      | Unternehmen   | Standort          | Tätigkeitsfeld   |
|------|---|-------------------|--|
| 2020 | Delta theranotics                                   | Heidelberg        | In-vitro- und Point-of-Care-Diagnostik   |
|      | eye2you GmbH  | Tübingen          | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | HomeCyte GmbH                                       | Heidelberg        | In-vitro- und Point-of-Care-Diagnostik   |
|      | Institut Digitale Frauengesundheit GmbH (IDFG GmbH) | Heidelberg        | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | Midaia GmbH   | Heidelberg        | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | Nichtraucherhelden GmbH                             | Stuttgart         | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | Odilia Vision GmbH                                  | Tübingen          | Healthcare-IT/Telemedizin, Therapeutische Geräte und Systeme                   |
| 2021 | Actimi GmbH   | Stuttgart         | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | BioHeart UG   | Mannheim          | Tissue Engineering/Regenerative Medizin  |
|      | digifoot GmbH                                       | Heidelberg        | Healthcare-IT/Telemedizin, Therapeutische Geräte und Systeme, Gebrauchsartikel |
|      | Digitineers GmbH & Co. KG                           | Tübingen          | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | Fysor GmbH  | Weil im Schönbuch | Healthcare-IT/Telemedizin, Therapeutische Geräte und Systeme                   |
|      | Glanzify UG (haftungsbeschränkt)                    | Heidelberg        | Dentalprodukte   |
|      | Health Data Technologies GmbH                       | Neckarsulm        | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | imdroi GmbH   | Nußloch           | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | medicalvalues GmbH                                  | Karlsruhe         | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | mollicool GmbH                                      | Reutlingen        | Therapie   |
|      | Nocubi GmbH   | Metzingen         | Praxis-/Krankenhausaustattung  |
|      | PAICON GmbH   | Heidelberg        | Healthcare-IT/Telemedizin  |
|      | SOLIOS DIAGNOSTICS GmbH                             | Tübingen          | In-vitro- und Point-of-Care-Diagnostik   |

**Ausgewählte Investitionen, Übernahmen, Kooperationen und Lizenzverträge sowie Börsengänge baden-württembergischer Medizintechnik-Unternehmen im Zeitraum von 01/2020 bis 07/2022**

**Investitionen**

|             | <b>Unternehmen</b>     | <b>Standort</b>               | <b>Tätigkeitsfeld</b>                  |
|-------------|------------------------|-------------------------------|--|
| <b>2020</b> | Curetis GmbH           | Holzgerlingen                 | Produkte für die molekulare Diagnostik |
| <b>2021</b> | Inovedis GmbH          | Albstadt                      | Implantate                             |
|             | Hellstern medical GmbH | Wannweil                      | Praxis-/Krankenhausausrüstung          |
|             | Dermagnostix GmbH      | Freiburg i. Br./<br>Friedberg | Diagnostik                             |
| <b>2022</b> | living brain GmbH      | Heidelberg                    | Software zur Rehabilitation            |
|             | Dermagnostix GmbH      | Freiburg i. Br./<br>Friedberg | Diagnostik                             |

**Übernahmen**

|             | <b>Unternehmen</b> | <b>Standort</b> | <b>Tätigkeitsfeld</b>     |
|-------------|--------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>2021</b> | Dosing GmbH        | Heidelberg      | Healthcare-IT/Telemedizin |
| <b>2022</b> | A.S.S.I.S.T.       | Tübingen        | Healthcare-IT/Telemedizin |

**Kooperationen und Lizenzverträge**

|             | <b>Unternehmen</b>    | <b>Standort</b>              | <b>Partnerunternehmen</b>                              |
|-------------|-----------------------|------------------------------|--|
| <b>2021</b> | neuroloop GmbH        | Freiburg i. Br.              | Merck KGaA   |
|             | Stryker GmbH & Co. KG | Duisburg/<br>Freiburg i. Br. | Universitätsklinikum Freiburg, Universität<br>Freiburg |
| <b>2021</b> | CorTec GmbH           | Freiburg i. Br.              | Blackrock Neurotech, LLC, USA                          |

| Investitionsvolumen               | Art der Finanzierung   | Investoren   |
|-----------------------------------|------------------------|--|
| 20 Mio. Euro                      | Wandelanleihe          | Ausgabe von Wandelanleihen der Curetis N.V.  |
| 1,8 Mio. Euro                     | Seed-Finanzierung      | High-Tech Gründerfonds (HTGF), MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg, Volksbank Albstadt ChancenKapital und Angel-Investoren |
| 1,5 Mio. Euro                     | Anschubfinanzierung    | L-Bank BW mit Unterstützung der Technologieförderung Tübingen-Reutlingen   |
| siebenstellige Finanzierungsrunde | Seed-Finanzierung      | ausgewähltes Netzwerk von Investoren aus der Medizin- und Finanzbranche  |
| siebenstellige Finanzierungsrunde | Seed-Finanzierung      | Privatinvestorennetzwerk Companisto, Ina Schlie und Dorit Posdorf von encourageventures  |
| 4,6 Mio. Euro                     | Seed-Plus-Finanzierung | Seed-Investoren sowie weitere Privatinvestoren und Family Offices  |

#### Aquirierer

Dedalus HealthCare,  
Bonn

OnlineDoctor 24 GmbH,  
Hamburg

#### Kategorie

Kooperationsvereinbarung zur Entwicklung eines Neurostimulators

Strategische Kooperation in den Bereichen Robotik, personalisierte Medizintechnik und Künstliche Intelligenz

Strategische Partnerschaft im Bereich Neurodevices/Brain-Computer-Interfaces



## 3 Fragen an Christian Wörne, Geschäftsführung, Qatna Medical GmbH



### **Die Qatna Medical entwickelt innovative Implantate auf der Basis biologischer Materialien. Wieso?**

Biologische Materialien haben gegenüber synthetischen den Vorteil, dass sie weniger Immunreaktionen hervorrufen und daher sehr biokompatibel sind. Aus diesem Grund werden unsere Patientinnen und Patienten keine lebenslangen medikamentösen Therapien benötigen, um die Bildung von Blutgerinnseln zu verhindern. Mit unseren biologischen Implantaten können sie die Risiken dieser Medikamente vermeiden und so Lebensqualität zurückgewinnen. Genau das ist unsere Mission.

### **Welche Themen sind derzeit für die Qatna Medical GmbH besonders herausfordernd und wo läuft es besonders gut?**

Der eigens entwickelte Herstellungsprozess zur Bearbeitung und Trocknung eines Biomaterials, welches später als Implantat dient, ist nun sicher etabliert. Aber nicht verfügbare Materialien und Bauteile stellen Qatna Medical zurzeit vor besondere Herausforderungen. In der Produktentwicklungsphase, wo verschiedene Ansatzpunkte verfolgt und getestet werden müssen, ist ein zeitnaher Materialschluss wichtig. Wenn sich die Beschaffung langwierig und kostenintensiv gestaltet, hat dies Auswirkung auf die Kapitaldecke und Markteinführung. Auch der Zertifizierungsprozess nach den Verordnungen (EU) 2017/745 (MDR) und 2017/746 (IVDR) und EN ISO 13485 ist für ein junges Medizintechnik-Unternehmen wie Qatna Medical mit begrenzten Ressourcen eine zusätzliche Herausforderung.

Durch ein engagiertes und qualifiziertes Team und die enge Zusammenarbeit mit den beratenden Kardiologen werden nun die nächsten Meilensteine erfolgreich umgesetzt.

### **In welchen Bereichen erhoffen Sie sich in Zukunft Impulse?**

Viele regulatorische Anforderungen lassen das Thema Nachhaltigkeit nicht zu. Wir sehen dies als eine große Herausforderung für die Zukunft, da wir unser Produkt und unsere Verpackungen mit nachhaltigen Materialien ausstatten möchten. Die Anforderungen im Bereich Verpackung lassen jedoch keine Änderungen in Bezug auf Verpackungsmaterialien oder bedruckten Benutzerhandbüchern aus Papier zu.

Hier brauchen Medizintechnik-Unternehmen, insbesondere kleine Start-ups, mehr Unterstützung durch den Bund und mehr finanzielle Unterstützung, um mit den globalen Unternehmen konkurrieren zu können und gleichzeitig nachhaltige Prozesse für zukünftige Generationen zu implementieren. Hierfür sind Innovationscluster und Organisationen wie BIOPRO Baden-Württemberg oder Medical Valley Hechingen von großer Bedeutung, da sie eine Kommunikationsbrücke zwischen Herstellern, Zulieferern, Krankenhäusern und auch den Regulierungsbehörden bilden.





## 3 Fragen an Barbara Stegmann, CEO und Co-Founder, living brain GmbH



### **Das Produkt teora® mind ist ein Medizinprodukt der Klasse 2a nach MDR. Wie hat die living brain GmbH die Anforderungen nach MDR umgesetzt?**

Wir hatten bei der Aufsetzung des ersten „QMS-Konzepts“ großartige Unterstützung von einigen unserer Investoren, die selbst in diesem Bereich Erfahrungen besitzen und ihre Tipps und Tricks mit uns geteilt haben. Den Aufbau des QMS und die komplette Dokumentation haben wir Inhouse gemacht. Das war an vielen Stellen ein sehr zeit- und energieintensives Unterfangen, besonders für uns als kleines Team, aber wir haben uns bewusst dafür entschieden, damit wir uns alle mit QM-Systemen und der MDR auskennen und die entsprechenden Anforderungen auch wirklich verstehen und umsetzen können.

Die finanziellen Ressourcen dafür hatten wir bereits in der letzten Finanzierungsrunde recherchiert und eingeplant und den Kontakt zur Benannten Stelle schon im Januar 2020 aufgenommen, um die Zertifizierung und den Audit rechtzeitig zu planen.

Die Umsetzung der Anforderungen haben wir intern vollständig digital abgebildet. Unser QMS ist mittels Confluence aufgesetzt, so ersparen wir uns aufwändige Freigabe- und Archivierungsprozesse.

### **Erst kürzlich hat die living brain GmbH erfolgreich eine siebenstellige Finanzierungsrunde abgeschlossen. Wofür soll das Kapital vorrangig genutzt werden?**

Das neue Kapital ermöglicht uns jetzt, weiter in das Produkt zu investieren, um es flächendeckend und nachhaltig in die Versorgung zu integrieren, es Behandelnden sowie Patientinnen und Patienten zur Verfügung zu stellen, und damit noch mehr Menschen auf ihrem Weg zurück in ihren Alltag zu

unterstützen. Die weitere Etablierung von teora® mind am Markt und die Entwicklung effektiver und wirtschaftlicher Lösungen zum Einsatz im Gesundheitsmarkt stehen jetzt an oberster Stelle. Wir sind dankbar für das Vertrauen aller Investierenden und Unterstützer/-innen, die uns schon länger begleiten und stolz, nun neue Partner/-innen an unserer Seite zu haben, die uns beim weiteren Wachstum unterstützen werden.

### **Was war das größte „Learning“ auf dem bisherigen Weg der living brain GmbH, was könnt ihr anderen Unternehmen mit auf den Weg geben?**

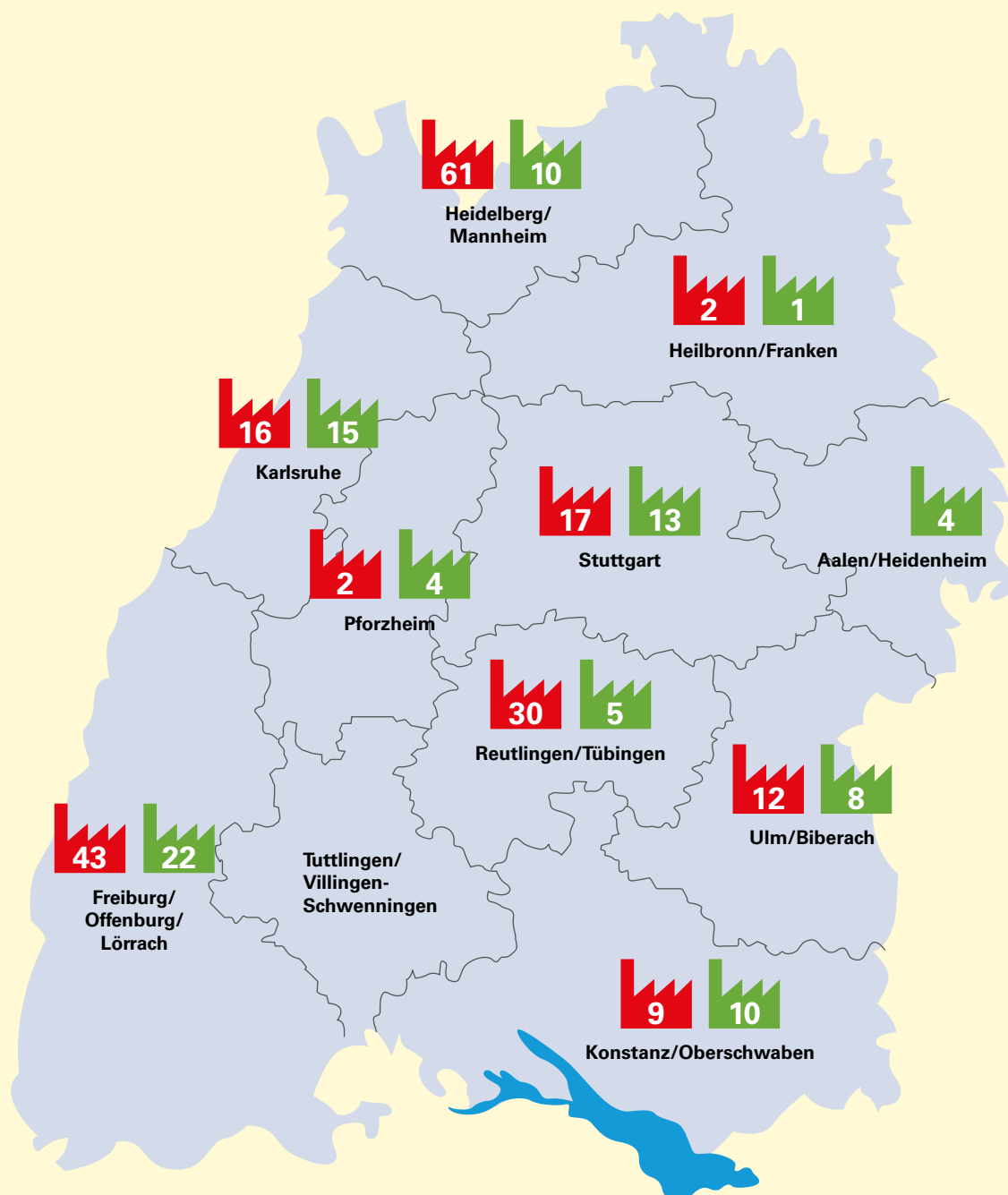
Stand heute würde ich es als diese Top 3 zusammenfassen: Es kommt nie so, wie man sich das vorstellt oder geplant hat. Und das ist okay. Es geht nicht darum, alles schon im Vorhinein zu wissen – manches ergibt sich erst auf dem Weg.

Begeisterung. Liebe. Passion. Man kann es nennen, wie man will, aber ohne geht es nicht. Rückschläge oder Fehler werden kommen; die Frage ist, ob man sie als Lernmöglichkeiten betrachtet oder als Grund, um aufzugeben.

Ein Netzwerk ist wirklich so wichtig, wie man immer sagt. Mit den richtigen Leuten, die einen unterstützen oder begleiten, wird vieles sehr viel einfacher.

# Pharmazeutische Industrie und Biotechnologie

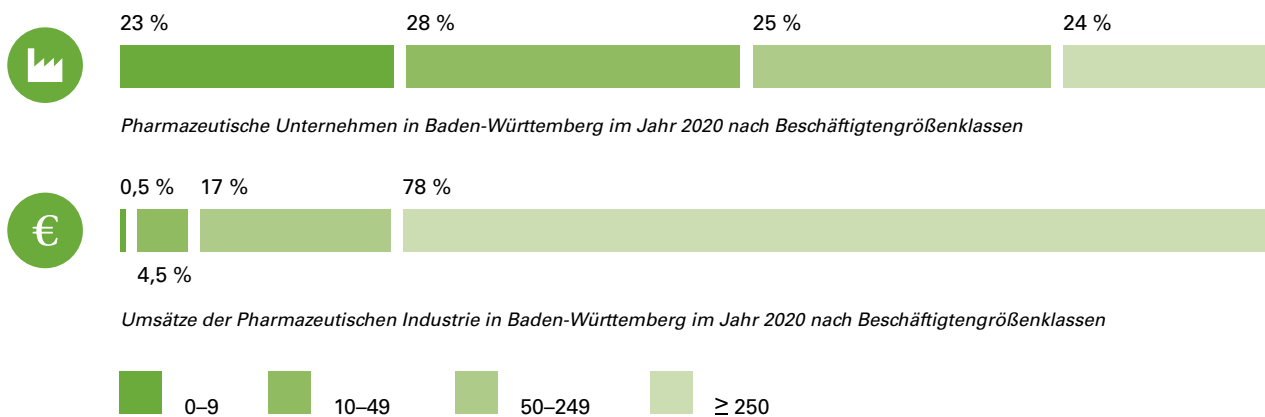
| PHARMAZEUTISCHE INDUSTRIE |                        |                          |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|
| 92<br>Unternehmen         | 22.899<br>Beschäftigte | 6,51<br>Mrd. Euro Umsatz |
| BIOTECHNOLOGIE            |                        |                          |
| 192<br>Unternehmen        | 13.506<br>Beschäftigte | 2,82<br>Mrd. Euro Umsatz |



## Standorttreuer Mittelstand und Großunternehmen

Auch wenn man bei Pharmazeutischer Industrie fast automatisch an die richtig großen Global Player wie Boehringer Ingelheim, Pfizer oder Roche denkt, setzt sich die Branche in Baden-Württemberg überwiegend aus kleinen und mittleren Unternehmen (69 Prozent) zusammen. Zudem sind die in Baden-Württemberg ansässigen Unternehmen standorttreu. Das belegen die seit Jahren konstanten Zahlen zur Anzahl der Unternehmen der Pharmazeutischen Industrie. Neben einer Vielzahl an Familienunternehmen, Kleinen- und Kleinstunternehmen existieren in Baden-Württemberg etliche Niederlassungen multinationaler Konzerne. Zusammen reicht ihr Portfolio von neuartigen Arzneimitteln, über Generika bis zu Herstellung von pflanzlichen und homöopathischen Arzneimitteln.

Aktuell forschen, entwickeln und produzieren in Baden-Württemberg 92 Unternehmen, die im Jahr 2020 mit 22.899 Beschäftigten (plus 0,79 Prozent gegenüber dem Berichtsjahr 2019) einen steuerbaren Umsatz von 6,51 Mrd. Euro (plus 1,77 Prozent gegenüber dem Vorjahr) erwirtschafteten. Die umsatzstärksten Regionen sind die Regionen Rhein-Neckar, Donau-Iller und Hochrhein-Bodensee. Die meisten Mitarbeitenden sind in der Region Bodensee-Oberschwaben und der Region Rhein-Neckar beschäftigt. In den letzten zehn Jahren wurden sechs Pharmazeutische Unternehmen in Baden-Württemberg gegründet. Das jüngste Unternehmen ist die ViMREX GmbH aus Heidelberg. Das im Juli 2021 gegründete Unternehmen hat zum Ziel, Verfahren auf dem Gebiet der Krebstherapie und -prävention zu entwickeln. Im selben Zeitraum, also zwischen 2013 und 2022, erfasste die BIOPRO sechs Auflösungen baden-württembergischer Pharmaunternehmen.



Die Pharmazeutische Industrie ist zudem die forschungsintensivste Branche in Deutschland mit überdurchschnittlichen Investitionen in FuE, denn sie reinvestiert 13 Prozent ihres Umsatzes.<sup>19/20</sup> Die Forschung und Entwicklung in der Gesundheitswirtschaft generierte im Jahr 2021 eine BWS von 10,6 Mrd. Euro. Davon den größten Anteil mit 47 Prozent erzielte die Forschung und Entwicklung für Humanarznei-

mittel. Im Bereich der Arzneimittel gab es im Jahr 2021 9.026 Patentanmeldungen, das sind 6,9 Prozent mehr als im Vorjahr, und 46 Medikamente mit einem neuen Wirkstoff wurden in Deutschland auf den Markt gebracht.

Neben einer Vielzahl an Familienunternehmen, Kleinen- und Kleinstunternehmen existieren in Baden-Württemberg etliche

Niederlassungen multinationaler Konzerne. Zusammen reicht ihr Portfolio von neuartigen Arzneimitteln über Generika bis zur Herstellung von pflanzlichen und homöopathischen Arzneimitteln.

### Anti-virale Arzneimittel gegen SARS-CoV-2

Pfizer produziert in Freiburg das erste anti-virale Arzneimittel Paxlovid gegen schwere COVID-Verläufe in dessen High-Containment-Fabrik, die im Mai 2022 eröffnet wurde, für den Weltmarkt. In den Bau der HighCon-Fabrik – nach modernsten Industrie-4.0-Maßstäben – hat Pfizer knapp 300 Mio. Euro investiert. An der Bereitstellung neuartiger und hocheffektiver Therapien, die immunmodulatorisch und antiviral wirken, arbeitet die Atriva Therapeutics GmbH in Tübingen. Sie stellte im September 2022 vielversprechende Ergebnisse aus klinischen Studien mit dem Kinasehemmer Zapnometinib vor.

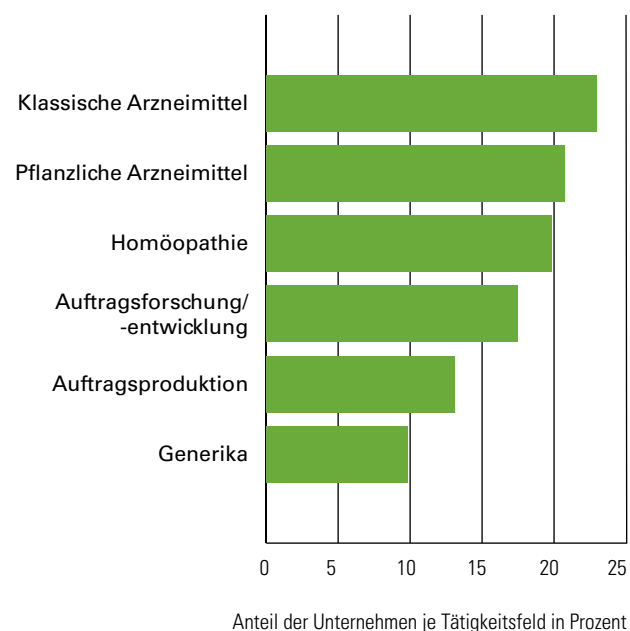
### Im Kreislauf der Natur

Phytopharmaka sind pflanzliche Arzneimittel, deren Wirkung ausschließlich auf pflanzlichen Inhaltsstoffen beruht. Innerhalb Europas ist Deutschland der größte Markt für pflanzliche Arzneimittel. Phytopharmaka bilden zusammen mit homöopathischen und anthroposophischen Produkten die besonderen Therapierichtungen. Sie ergänzen die konventionelle Medizin um komplementärmedizinische Ansätze. Über 150 Unternehmen stellen in Deutschland anthroposophische, homöopathische und pflanzliche Produkte her. Sie sitzen überwiegend in Bayern und Baden-Württemberg. Mehr als 22 Prozent aller Pharmazeutischen Unternehmen in Baden-Württemberg stellen (auch) Phytopharmaka her. Darunter das Familienunternehmen Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG. Das Unternehmen ist Weltmarktführer bei der Herstellung von Phytopharmaka und investiert jährlich 35 Mio. Euro in FuE. Weitere Hersteller sind unter anderem die Weleda AG und die Wala Heilmittel GmbH.

Hersteller der besonderen Therapierichtungen zeichnen sich häufig durch eine nachhaltige Wirkweise aus; sowohl ökologisch, u. a. durch eigene regionale Heilpflanzengärten und Kooperationen mit biologischen Anbauprojekten, als auch durch ihr soziales Engagement. Ein Beispiel hierfür ist die von der Cesra Arzneimittel GmbH & Co. KG gegründete Redel Stiftung, die gemeinsam mit Caritas International Hilfsprojekte auf der ganzen Welt unterstützt.

Über die Fachinitiative „Phytopharmaka und wertgebende Pflanzeninhaltsstoffe“ sollen die Herausforderungen und Bedarfe der Hersteller von Phytopharmaka und die Chancen für die baden-württembergische Landwirtschaft eruiert werden. Neben der Vernetzung aller Akteurinnen und Akteure entlang der Wertschöpfungskette wird u. a. die Inkulturnahme von Arzneipflanzen diskutiert, um Transportwege kurz zu halten und die heimische Landwirtschaft zu stärken.

Tätigkeitsfelder der Pharmazeutischen Industrie in Baden-Württemberg (Mehrfachnennungen möglich)



Die Pharmazeutische Industrie in Baden-Württemberg profitiert von der engen Verzahnung zwischen Grundlagenforschung und der jungen, agilen Biotechnologie-Branche. Im globalen Wettbewerb zeigt sich jedoch, dass die Beschleunigung von Prozessen – insbesondere im Bereich der Digitalisierung und Künstlichen Intelligenz und der Nutzbarmachung von Daten – für Baden-Württemberg enorm wichtig ist.

### Digital in die Datenzukunft

Der Zugang zu Gesundheitsdaten wird bei der Entwicklung neuer Therapie- und Behandlungsmethoden zunehmend zum kritischen Faktor. Darüber tauschten sich im Februar 2022 Vertreter/-innen der Pharmazeutischen Industrie und Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Ministerin, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg aus. Deshalb arbeitet man im Land mit Hochdruck an einem besseren Zugang zu klinischen Daten für die Unternehmen, für eine bessere Gesundheitsversorgung und mehr Wertschöpfung in Baden-Württemberg (siehe Seite 10, Roadmap Gesundheitsdatennutzung).<sup>21</sup>

### Hand in Hand: Prävention und Präzision

Neben den digitalen und nachhaltigen Transformationsprozessen, die alle Branchen betreffen, kommt in der Pharmazeutischen Industrie ein weiterer Veränderungsprozess hinzu. Abgeleitet von den Prinzipien der Personalisierten Medizin, die spezifisch für kleine stratifizierte Patientengruppen ist und basierend auf neuen Technologien entwickelt wird, findet die Entwicklung zur Präventionsmedizin statt. Die demografische Entwicklung und Zunahme von Volkskrankheiten wie Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen erfordern ein präventives Vorgehen, um ökonomische wie ökologische Kosten in der Versorgung zu senken. Durch die frühzeitige Erkennung individueller Risikofaktoren und gesundheitskonformes Verhalten sollen Krankheiten gar nicht

erst entstehen oder über einen möglichst langen Zeitraum den Verlauf der Erkrankung hinauszuzögern.

### Rahmenbedingungen Teil I

Seit Januar 2011 gilt in Deutschland das Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz, kurz AMNOG. Hinter dem Wortungetüm versteckt sich die Preisregulierung innovativer Medikamente in Deutschland. Anhand einer Zusatznutzenbewertung wird der Preis für neue, patentgeschützte Arzneimittel ermittelt mit dem Ziel, eine Balance zwischen Innovation und Bezahlbarkeit für das deutsche Gesundheitssystem und seine Patientinnen und Patienten zu erreichen. Der Verband der forschenden Arzneimittelhersteller vfa gibt an, dass das AMNOG leistet, was man von ihm erwartet: So sind die Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) für Arzneimittel seit vielen Jahren stabil; für 2023 werden Einsparungen in Höhe von 9,2 Mrd. Euro erwartet.<sup>22</sup>

Das GKV-Finanzstabilisierungsgesetz (GKVFinStG) soll, so deutet es bereits der Namen des Gesetzes an, zur Stabilisierung der Finanzsituation der gesetzlichen Krankenversicherung beitragen. Im Bereich der Pharmabranche sieht das GKVFinStG die Verlängerung des Preismoratoriums um weitere vier Jahre und die Weiterentwicklung des AMNOG vor.<sup>23</sup>

Die Pharmazeutische Industrie unterdessen warnt davor, dass mit diesem Vorhaben der Pharmastandort Deutschland weiter geschwächt wird, insbesondere vor dem Hintergrund derzeit stetig steigender Rohstoff- und Energiepreise.



## 3 Fragen an Dr. Andrea Traube, Managing Director, KyooBe Tech GmbH



### **Der Trend zu Automatisierung und Robotik bietet neue Möglichkeiten für Produktionsprozesse. Welche Rolle spielen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in den Herstellungsprozessen von Impfstoffen?**

Die digitale Transformation ist im Umfeld der hoch regulierten Produktion von Arzneimitteln und Impfstoffen eine große Herausforderung für viele Unternehmen. Die Chancen sind jedoch riesig: Mit Pharma 4.0 werden konsequent Prozesse aus Industrie 4.0 im regulatorischen Umfeld umgesetzt, um mit Hilfe verschiedener Digitalisierungstechnologien durchgängig verknüpfte und nachvollziehbare digitale Datenströme zu generieren. Technologien zur echtzeitfähigen Datenerfassung, Big-Data-Analysen und künstliche Intelligenz sorgen für einen deutlich schnelleren Erkenntnisgewinn im Hinblick auf die Analyse von Ursachen und Auswirkungen von auftretenden Ereignissen, die Definition von Korrekturmaßnahmen und die spätere Bewertung der getroffenen Maßnahmen. Dies sind wesentliche Bausteine für eine Prozessoptimierung bei gleichzeitiger Gewährleistung der Prozesssicherheit und Qualität der pharmazeutischen Produkte.

### **Was verbirgt sich hinter der biotechnologischen Produktion der nächsten Generation?**

Wir von KyooBe Tech möchten die Pharmaproduktion smarter und resilienter gestalten. Smart bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Prozesse intelligent und hochgradig automatisiert gesteuert werden können; resilient bedeutet, dass das System in einem gewissen Rahmen eigenständig

auf Probleme und Abweichungen reagieren kann. Die optimale Kombination dieser beiden Faktoren, Smartness und Resilienz, kann zukünftig Leerlaufzeiten minimieren und dabei unterstützen, Ressourcen bestmöglich zu nutzen und auftretende Probleme selbstständig zu lösen.

### **Welche neuen Prozesse wenden Sie bei der Impfstoffproduktion an?**

KyooBe Tech selbst fokussiert sich auf einen wichtigen Prozessschritt innerhalb der Produktion von attenuierten Lebendimpfstoffen und den klassischen Totimpfstoffen. Dabei handelt es sich um den Prozessschritt der teilweisen oder kompletten Inaktivierung von Pathogenen in flüssigen Medien. Der Grad der Inaktivierung wird bei unseren Verfahren durch niederenergetische Elektronenstrahlung und die Fördergeschwindigkeit der Flüssigkeit gesteuert. Der Vorteil dieser Methode liegt im Erhalt der Antigenstrukturen, die überwiegend intakt bleiben, was für die Impfstoffproduktion und die später induzierte Immunantwort einen deutlichen Pluspunkt darstellt.

Neben der Impfstoffherstellung sehen wir aber noch weitere Anwendungsmöglichkeiten, etwa im Bereich Zelltherapie oder der Behandlung von Rohmaterialien wie Serum – Anfang 2024 wird die erste Pilotserie auf den Markt kommen.



# Die medizinische Biotechnologie

Die Jahre 2020 bis 2022 haben eindrücklich gezeigt, dass die medizinische Biotechnologie eine wichtige Rolle für den medizinischen Fortschritt – am Beispiel der Bekämpfung der Corona-Pandemie – spielt. In Baden-Württemberg gibt es 192 Unternehmen im Bereich der medizinischen Biotechnologie, die hier forschen, entwickeln und/oder produzieren. Die zumeist kleineren und agilen Biotech-Unternehmen oder Start-ups sind Innovationstreiber bei der Wirkstoffentwicklung und Arzneimittelproduktion. Sie erwirtschafteten im Berichtsjahr 2020 einen steuerbaren Umsatz in Höhe von 2,82 Mrd. Euro (plus 15,12 Prozent gegenüber dem Jahr 2019). Die Zahl der abhängig Beschäftigten lag 2020 bei 13.506 (plus 3,9 Prozent gegenüber dem Vorjahr 2020).

In den letzten zehn Jahren sind in Baden-Württemberg 71 Unternehmen im Bereich der medizinischen Biotechnologie gegründet worden. Im Jahr 2021 hat das Gründungsgeschehen jedoch deutlich nachgelassen. Waren es 2020 noch zehn Gründungen, folgten im Jahr 2021 nur zwei und für das Jahr 2022 (Gründung bis 07/2022) liegen der BIOPRO bisher keine Informationen über Gründungen vor. Dass die Gründungszahlen im Vergleich zu den Vorjahren eher niedrig sind, kann weiterhin den Krisen wie der Corona-Pandemie und den politischen Auseinandersetzungen zugeschrieben werden. Mit mehr als 40 Prozent waren die meisten Neugründungen im Bereich der Therapeutika-Entwicklung angesiedelt.



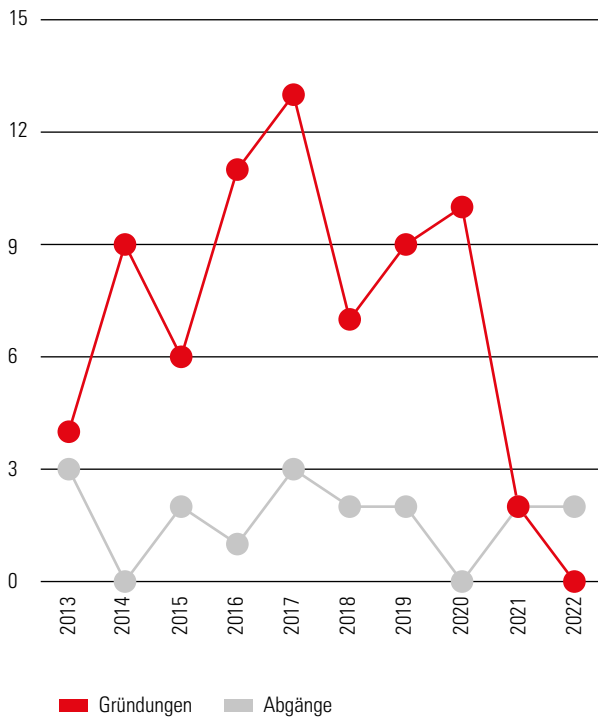
Biotechnologie-Unternehmen in Baden-Württemberg im Jahr 2020 nach Beschäftigtengrößenklassen



Umsätze der Biotechnologie-Unternehmen in Baden-Württemberg im Jahr 2020 nach Beschäftigtengrößenklassen



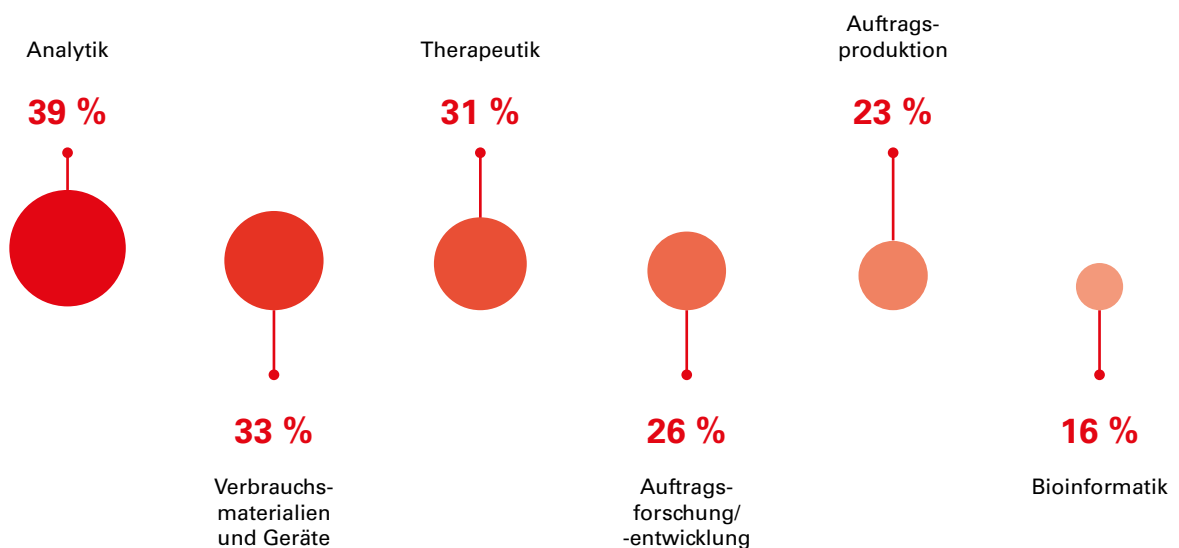
Gründungen und Abgänge (Auflösung, Insolvenzen, Liquidationen) von Biotechnologie-Unternehmen in Baden-Württemberg zwischen 2013 und 2022



In Deutschland soll ein vorsorgendes, krisenfestes und modernes Gesundheitssystem entstehen, das die Chancen biotechnologischer und medizinischer Verfahren nutzt, es soll zum international führenden Biotechnologie-Standort mit Leitfunktion werden. So steht es im Koalitionsvertrag der aktuellen Bundesregierung.<sup>24</sup>

Der Hersteller (BioNTech SE) des ersten mRNA-Impfstoffs erzielte im Jahr 2021 einen Umsatz von etwa 19 Mrd. Euro. Um auch auf zukünftige Pandemien schnell reagieren und in großem Maßstab Impfstoffe produzieren zu können, hat die Bundesregierung mit fünf Unternehmen Pandemiebereitschaftsverträge geschlossen, darunter die CureVac AG und Celonic Deutschland GmbH & Co. KG in Baden-Württemberg.<sup>25</sup>

Tätigkeitsfelder der Biotechnologie-Unternehmen in Baden-Württemberg (Merhfachnennungen möglich)



Medikamente aus biotechnologischer Herstellung – Biopharmazeutika – erreichen einen Marktanteil von 16,1 Mrd. Euro, das ist ein Plus von 10,2 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Für deren Produktion ist Baden-Württemberg ein wichtiger Standort, wobei Deutschland im internationalen Vergleich deutlich verloren hat: Trotz des Ausbaus von Produktionskapazitäten für die Impfstoffherstellung liegt Deutschland in Bezug auf die Gesamtkapazitäten nunmehr auf Platz fünf, statt auf Platz drei wie in den Vorjahren.<sup>26</sup>

Zwar bauen die in Baden-Württemberg ansässigen Unternehmen auch weiterhin ihre Produktionskapazitäten aus, wie das folgende Beispiel zeigt: Boehringer Ingelheim plant in den nächsten fünf Jahren 25 Mrd. Euro in FuE zu investieren sowie weitere sieben Mrd. Euro in neue Produktionstechnologien. Biberach ist innerhalb des Unternehmens der größte Forschungs-, Entwicklungs- und Biopharmastandort. Dennoch verfolgen andere Länder langfristige und vor allem politisch unterstützte Strategien, wie das Beispiel Südkorea zeigt. Die Unternehmen Celltrion und Samsung Biologics investieren Milliardenbeträge, um den schnellen Ausbau der Produktionskapazitäten für Biopharmazeutika voranzutreiben.<sup>27</sup>

#### Gründungen baden-württembergischer Biotechnologie-Unternehmen zwischen 2020 und 2022

|      | Unternehmen                   | Standort                | Tätigkeitsfeld                   |
|------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 2020 | Aptamimetics GmbH             | Stegen                  | Service                          |
|      | Axxelera UG                   | Karlsruhe               | Bioinformatik                    |
|      | CapCo Bio GmbH                | Freiburg i. Br.         | Therapeutik                      |
|      | Cytolytics GmbH               | Tübingen                | Bioinformatik                    |
|      | Fast Forward Discoveries GmbH | Mannheim                | Verbrauchsmaterialien und Geräte |
|      | HD Therapeutics               | Ketsch                  | Therapeutik                      |
|      | KyooBe Tech GmbH              | Leinfelden-Echterdingen | Geräte                           |
|      | Panosome GmbH                 | Heidelberg              | Therapeutik                      |
|      | Variolytics GmbH              | Stuttgart               | Analytik, Geräte, Service        |
|      | WMT AG                        | Heidelberg              | Therapeutik                      |
| 2021 | Centaura Therapeutics GmbH    | Heidelberg              | Therapeutik                      |
|      | LABMaiTe GmbH                 | Freiburg i. Br.         | Bioinformatik                    |

## Neue Technologien, neue Therapien

In der Vergangenheit wurden Symptome behandelt, in der Zukunft werden Krankheiten geheilt. Neue Technologien und therapeutische Ansätze wie Zell- und Gentherapien oder mRNA-Impfstoffe bergen das Potenzial, Krankheiten zu heilen. Das Heidelberger Biotechnologie-Unternehmen AaviGen GmbH arbeitet an der Entwicklung einer Gentherapie für Herzinsuffizienz. Mithilfe Adeno-assoziiierter Viren sollen therapeutische Gene hochspezifisch in erkrankte Herzmuskelzellen eingeschleust werden und deren Heilung unterstützen, indem zum Beispiel der Verlust an Herzgewebe ausgeglichen wird. Mit den ersten klinischen Studien rechnet das Unternehmen in sechs bis sieben Jahren.

Die CureVac AG will durch die Übernahme des Startups Frame Cancer Therapeutics aus den Niederlanden für 32 Mio. Euro seine Onkologie-Strategie beschleunigen und die Entwicklung personalisierter Krebsimpfstoffe auf mRNA-Basis vorantreiben.

Neue Therapieformen erfordern auch ein Umdenken aufseiten der Produktionsprozesse wie der Vor-Ort-Produktion und personalisierten Medikation. Der dezentralen und vor Ort Produktion von Zelltherapien widmen sich Forschende des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, des Universitätsklinikums Tübingen und des NMI Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Instituts Tübingen/Reutlingen mit dem Projekt SolidCAR-T. Unter der Einhaltung höchster Qualitätsstandards soll

ermöglicht werden, das Therapeutikum bedarfsgerecht dort zu produzieren, wo es benötigt wird – in der Klinik.

Auch hier besteht das im vorliegenden Report schon mehrfach angesprochene Potenzial von Digitalisierung, zum Beispiel durch smarte Produkte – also die Erweiterung der Produkte um digitale Funktionen. Digitalisierung ermöglicht auch die schnellere Kommerzialisierung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen oder Skalierung von biopharmazeutischen Prozessen auf der Basis von Künstlicher Intelligenz.

## Kooperation und neue Geschäftsmodelle

Gesundheit ist ein Megatrend, etwa 30.000 Krankheiten sind weltweit bekannt und nur für einen Bruchteil gibt es bereits Therapeutika. Vernetzung und Kooperation – auch über technologische Grenzen hinweg – und die Entwicklung neuer (digitaler) Geschäftsmodelle bergen das Potenzial, das zu ändern. Neue Modelle der Partnerschaft sind im aktuellen EY Report Fokus USA Thema. Dort wird beobachtet, dass sich vermehrt Biotechnologie-Unternehmen untereinander zusammenschließen, um ihr Wissen zu bündeln und Produkte auf den Markt zu bringen, statt sich von großen Pharma-Unternehmen übernehmen zu lassen. Die strategische Zusammenarbeit der Rentschler Biopharma SE und der Vetter Pharma-Fertigung GmbH & Co. KG im Bereich der Biopharmazeutika wird nun über die Marke Xpert Alliance – from substance, to product, to patient – unterstrichen. Diese Art der Zusammenarbeit ist ein Beispiel für das Entstehen neuer Partnerschaftsmodelle.

## Rahmenbedingungen Teil II

Derweil wurde die Entscheidung über die automatische Substitution von Biopharmazeutika, die ab August 2022 analog zu Generika in der Apotheke durch Biosimilars ausgetauscht werden können sollten, um ein Jahr vertragt. Denn neben dem Original-Biopharmazeutikum und dem Bioidentical, das in Bezug auf das Originalpräparat den gleichen Ausgangsstoff und Herstellungsprozess aufweist, unterscheidet sich der Herstellungsprozess des Biosimilars zu dem des Originalpräparats. Unter den zehn Arzneimitteln mit den höchsten Umsätzen pro Patient/-in sind sechs Biopharmazeutika. Mittlerweile sind erste Nachahmerpräparate, Biosimilars, für 16 der insgesamt 300 zugelassenen Biopharmazeutika in Deutschland verfügbar. Diese werden mit einem um bis zu 37 Prozent niedrigeren Preis als das Referenzarzneimittel in den Markt gebracht. Das bedeutet eine finanzielle Entlastung für die gesetzlichen Krankenkassen und erhöht den Kostendruck auf die Hersteller.<sup>28</sup> Die werden dann möglicherweise die Produktion in Niedriglohnländer verlegen, um Kosten zu sparen. Für den Pharma- und Produktionsstandort Deutschland wäre das eine ungünstige Entwicklung.

**Ausgewählte Investitionen baden-württembergischer Biotechnologie-Unternehmen  
im Zeitraum von 01/2020 bis 07/2022**

**Investitionen**

|      | <b>Unternehmen</b>       | <b>Standort</b> | <b>Tätigkeitsfeld</b>  |
|------|--------------------------|-----------------|--|
| 2020 | AaviGen GmbH             | Heidelberg      | Kurative Gentherapien für cardiovaskuläre und cardiopulmonare Erkrankungen         |
|      | Atriva Therapeutics GmbH | Tübingen        | Entwicklung von COVID-19-Wirkstoff   |
|      | GeneWerk GmbH            | Heidelberg      | Analyseservice für Gen- und Zelltherapien  |
| 2021 | Actome GmbH              | Freiburg i. Br. | Patentiertes „Emulsion Coupling“-Verfahren   |
|      | Apogenix AG              | Heidelberg      | Immunonkologische Proteinwirkstoffe zur Behandlung von Krebs und Viruserkrankungen |
|      | Atriva Therapeutics GmbH | Tübingen        | Entwicklung von COVID-19-Therapeutikum   |
| 2022 | Heidelberg Pharma AG     | Ladenburg       | Antikörper-Wirkstoff-Konjugate zur Behandlung von Krebserkrankungen                |



| <b>Art der Finanzierung</b>  | <b>Investitionsvolumen</b>                                       | <b>Investoren</b>   |
|--|--|---|
| Seed-Finanzierung  | 5 Mio. Euro  | DH-LT Investments GmbH  |
| Wandelanleihe  | 8,6 Mio. Euro  | Meneldor B.V., High-Tech Gründerfonds (HTGF) und weitere Investoren   |
| Wachstumsfinanzierung  | –  | Ampersand Capital Partners  |
| Seed-Finanzierung  | –  | b.value Deutsche Biotechnologie Beteiligungs AG und weitere Investoren  |
| Öffentliche Förderung  | 20,7 Mio. Euro öffentliche Förderung sowie weitere 5,1 Mio. Euro | Bundesministerien für Gesundheit (BMG) und für Bildung und Forschung (BMBF), dievini Hopp BioTech Holding GmbH & Co. KG |
| Forschungsförderung  | Bis zu 11,4 Mio Euro   | Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  |
| Finanzierungszusage von der Hauptaktionärin dievini Hopp BioTech holding GmbH & Co. KG | Bis zu 36 Mio. Euro  | dievini Hopp BioTech holding GmbH & Co. KG (Hauptaktionärin)  |



## 3 Fragen an Dr. Rainer Lichtenberger, CEO, Atriva Therapeutics GmbH



### **Welchen Beitrag leistet die biotechnologische Forschung und Entwicklung zu neuen Diagnostik- und Therapieansätzen?**

Während der COVID-19-Pandemie hat sich das Potenzial der medizinischen Biotechnologie eindrucksvoll gezeigt: Diagnostika und hochinnovative Impfstoffe konnten sehr rasch entwickelt und produziert werden, deutsche Unternehmen waren dabei global federführend. Im Zuge der enormen Wertschöpfung wurden Arbeitsplätze geschaffen und Lieferketten und Produktionsanlagen am Standort Deutschland wieder auf- und ausgebaut.

### **Die Atriva Therapeutics GmbH entwickelt Therapien für Infektionskrankheiten, wie beispielsweise COVID-19. Welchen innovativen Ansatz nutzt das Unternehmen hierbei?**

Der Lead-Kandidat von Atriva Therapeutics GmbH, Zapnometinib (ATR-002), wurde speziell zur Behandlung von Krankheiten entwickelt, die durch RNA-Viren verursacht werden. Dazu gehören z. B. Influenza und COVID-19. Zapnometinib ist ein MEK-Inhibitor, der auf den intrazellulären Raf/MEK/ERK-Signalweg abzielt. Viele RNA-Viren müssen diesen Signalweg aktivieren, um sich zu vermehren, darunter Influenzaviren, Hantaviren, das RS-Virus und Coronaviren, einschließlich SARS-CoV-2. Zapnometinib hemmt die zelluläre MEK (MAPK/ERK-Kinase) und blockiert so die Bildung funktionsfähiger Viruspartikel in der Wirtszelle. Dies führt zu einer Verringerung der Viruslast im Körper.

Zapnometinib hat außerdem die Eigenschaft, die Immunantwort des Wirts vorteilhaft zu modulieren und eine durch Virusinfektionen verursachte, übermäßige Zytokin-/Chemokinreaktion zu vermeiden. Somit könnte Zapnometinib die überschießenden

Entzündungsreaktionen abmildern, die z. B. in den Lungengewebe von schwer an COVID-19 oder Influenza erkrankten Patientinnen und Patienten zu beobachten ist, und zudem die zelluläre Immunantwort – das „Immungedächtnis“ – aktiv unterstützen.

### **Was sind die Vorteile gegenüber vergleichbaren Therapien?**

Die Atriva Therapeutics GmbH ist Vorreiter bei der Entwicklung von antiviralen Therapien, die gegen Wirtszellen gerichtet sind. Viren sind darauf spezialisiert, sich durch häufige Veränderungen an ihre Umgebung zu adaptieren. Solche „Escape-Mutationen“ ermöglichen ihnen, der Immunantwort des Wirtes zu entgehen, obwohl der/die Patient/-in durch Impfungen oder Infektionen bereits Antikörper entwickelt hat. Medikamente, die auf eine unmittelbare Bekämpfung des Virus abzielen, verlieren dadurch potenziell ihre Wirksamkeit. Bei einem wirtsbasierten Ansatz, der sich gegen die Vermehrung des Virus im Menschen richtet, ist eine solche Resistenzbildung dagegen nicht zu erwarten.

Bei COVID-19 z. B. sehen wir zudem eine verlängerte therapeutische Aktivität. D.h. die Anwendung von Zapnometinib ist nicht auf ein sofortiges ärztliches Eingreifen bei ersten Krankheitszeichen limitiert, sondern scheint auch später noch erfolgversprechend, wenn der/die Patient/-in schon starke Symptome aufweist, die eine Behandlung im Krankenhaus erfordern.

Mit unserem Ansatz kommen wir somit dem Ziel ein Stück näher, breit wirksame antivirale Therapien bereitzustellen, die ein wichtiger Eckpfeiler in der Pandemievorsorge werden könnten.



# Forschung in Baden-Württemberg

Die Gesundheitsindustrie wird in Baden-Württemberg durch eine vielfältige und leistungsfähige akademische Forschungslandschaft bereichert. An acht Universitäten, 15 Hochschulen für angewandte Wissenschaften, 21 außeruniversitären Forschungseinrichtungen und fünf Universitätsklinika wird Gesundheitsforschung betrieben. Auch auf dem Gebiet der translationalen, patientenbezogenen Spitzenforschung ist Baden-Württemberg gut aufgestellt.

Mehr Resilienz und standortübergreifende Kooperationen soll der im Juni 2021 gegründete Verein Universitätsmedizin Baden-Württemberg ermöglichen. Zusammengeschlossen haben sich vier baden-württembergische Universitätsklinika (Freiburg, Heidelberg, Tübingen und Ulm) und fünf Medizinische Fakultäten der Universitäten (inklusive Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg). Mithilfe von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz sollen innovative Lösungen für die Krankenversorgung erarbeitet werden.

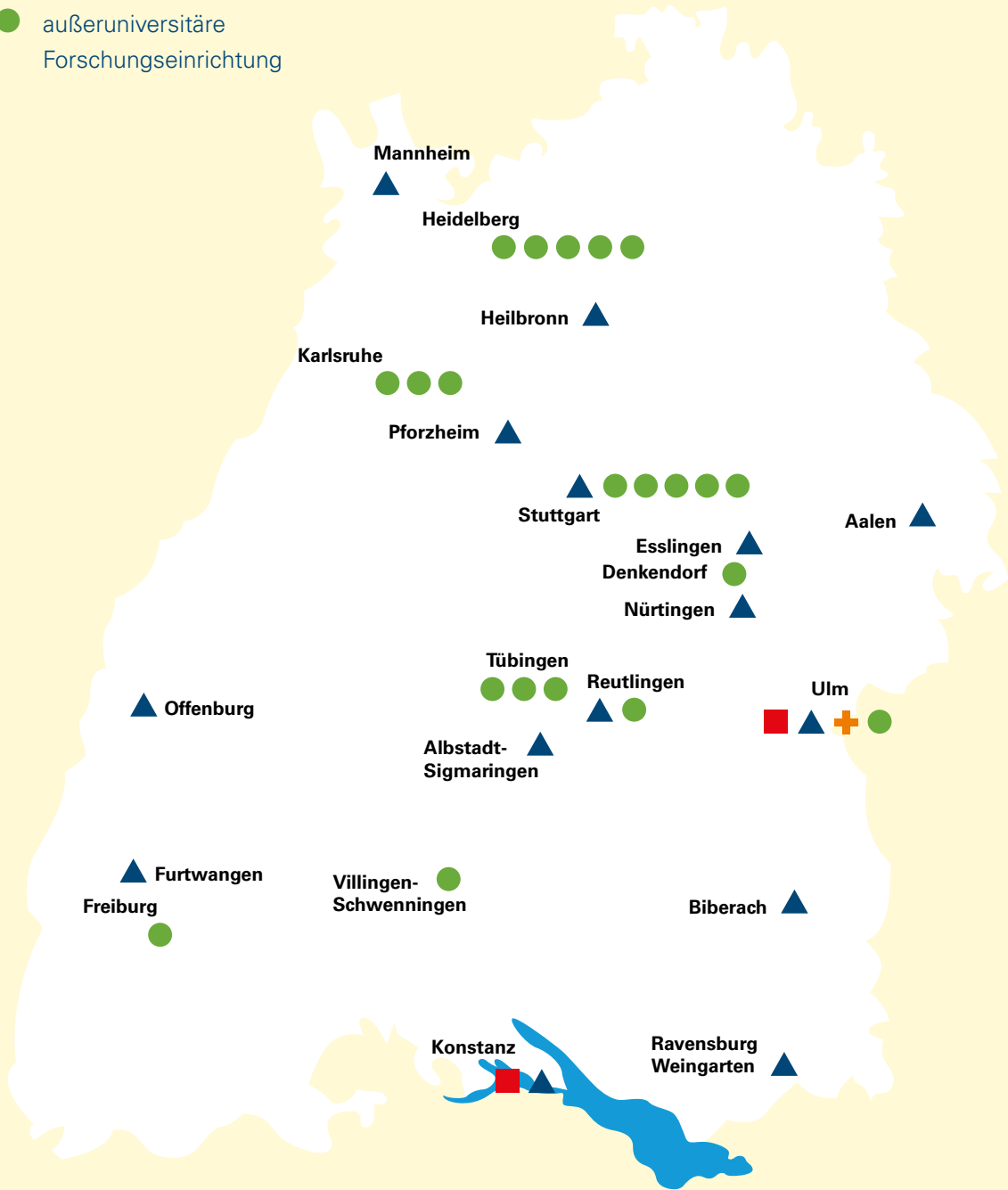
Stark durch Vernetzung, das ist der Leitspruch der drei Innovationscampus-Projekte in Baden-Württemberg: Künstliche Intelligenz, Mobilität und Lebenswissenschaften.<sup>29</sup>

Für den Aufbau des dritten Innovationscampus (Lebenswissenschaften), der Heidelberg Mannheim Health & Life Science Alliance, stellt das Land 40 Mio. Euro zur Verfügung (August 2021). Der Innovationscampus vereint neben den beiden Universitätsklinika in Heidelberg und Mannheim, das Deutsche Krebsforschungszentrum, das European Molecular Health Biology Laboratory, das Max-Planck-Institut für medizinische Forschung und das Zentralinstitut für Seelische Gesundheit. Durch die Entwicklung eines Innovationsökosystems soll das volle Wertschöpfungs- und Translationspotenzial der Region ausgeschöpft werden.

Teil der Innovationscampus-Strategie ist auch das Cyber Valley in Tübingen, das im Jahr 2016 gegründet wurde. Die im Jahr 2020 gestartete Cyber Valley Health Initiative will Baden-Württemberg zu einem international sichtbaren Standort für KI-Medizin-Anwendungen machen.



- Universität
- ▲ Hochschule für angewandte Wissenschaften
- ✚ Universitätsklinikum
- außeruniversitäre Forschungseinrichtung





## 3 Fragen an Dr. Christian Haverkamp, Facharzt für Neurologie, Translationszentrum – Digitalisierung in der Medizin am Universitätsklinikum Freiburg



### **Wie funktioniert das Translationszentrum – Digitalisierung in der Medizin?**

Das Translationszentrum ist als Living Lab ein geschützter Bereich im Neurozentrum, der gemeinsam vom Institut für Digitalisierung in der Medizin, der Klinik für Neurochirurgie und der Klinik für Neurologie bereitgestellt wird und in die klinische Versorgung integriert ist. Schwerpunkt sind die hochtechnisierten Bereiche Stroke Unit und die EEG-Monitorstation, zusätzlich wird ein zweites Standbein im neurochirurgischen OP aufgebaut. Es fungiert sowohl als Brücke für innovative Ideen aus dem konkreten klinischen Behandlungskontext hin zu potenziellen Lösungspartnern als auch als Reallabor für innovative Lösungen von Industriepartnern. Inhaltlicher Fokus ist die sensorgestützte neurologische Diagnostik sowie die Echtzeitanalyse von Prozessen mit Hilfe von KI für eine qualitätsgesicherte universitäre Spitzenmedizin.

### **Wo im Entwicklungsprozess neuer Technologien und Behandlungsmethoden greift das Translationszentrum?**

Durch den integrativen Ansatz versucht das Translationszentrum sowohl innovative Ideen zu einem sehr frühen Zeitpunkt in Richtung Umsetzung durch Technologieberatung, Schnittstellen zu Start-up-Acceleratoren und gemeinsame Forschungsanträge auf den Weg zu bringen als auch den Einsatz von nahezu fertigen Produkten im realen Umfeld zu erproben. Dazu hat das Translationszentrum ein standardisiertes Beratungsmodell nach Aufwand. Dies betrifft auch innovative Produkte aus dem europäischen Markt oder aus anderen Branchen wie der Logistik.

### **Wer nutzt bzw. profitiert vom Translationszentrum?**

Vom Living Lab profitieren sowohl die Kunden als auch die Partner. Noch ist das Zentrum im Aufbau, das Feedback war bislang aber sehr positiv. Auch das Klinikum profitiert hiervon. Potenzielle Bausteine für die IT-Strategie können identifiziert und Innovationen ausprobiert werden. Denn nur durch eine konsequente Digitalisierung werden die durch den demografischen Wandel erforderlichen Ressourcen zur Entlastung von Ärztinnen und Ärzten und dem Pflegepersonal freigesetzt und die notwendigen Daten für eine qualitätsgesicherte universitäre Spitzenmedizin erhoben.

---

# Gründung und Finanzierung in Baden-Württemberg

Baden-Württemberg ist ein attraktiver Standort für Unternehmensgründungen. Dem Land stehen eine Vielzahl von Unterstützungsangeboten und interessante Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Zudem entsteht durch die vielfältige und innovative Unternehmens- und Forschungslandschaft, starke Cluster und Netzwerke sowie auf Life-Sciences-Unternehmen fokussierte Technologieparks ein stimulierendes Umfeld. Die Landesregierung nimmt das Thema seit einigen Jahren stärker in den Fokus und erweiterte stetig das Portfolio an unterstützenden Programmen

und Finanzierungsmaßnahmen. Über die Landeskampagne „Start-up BW“ bietet die Plattform [www.startupbw.de](http://www.startupbw.de) eine gute Übersicht der Start-up-Ökosysteme, relevanter Einrichtungen und Kontakte sowie der aktuellen Förder- und Finanzierungsmaßnahmen. Mit der Landesgesellschaft BIOPRO Baden-Württemberg steht ein wichtiger Life-Sciences-Partner zur Verfügung, der die allgemeine Landesunterstützung zur Gründung fachspezifisch ergänzt und eine regionenübergreifende Begleitung gewährleistet.



## Landesweite Finanzierung

|  |  |
|--|--|
| Bürgschaftsbank Baden-Württemberg GmbH                               | <a href="https://bw.ermoeglicher.de">https://bw.ermoeglicher.de</a>  |
| LBBW Venture Capital GmbH  | <a href="http://www.lbbwvc.de">www.lbbwvc.de</a>   |
| L-Bank   | <a href="http://www.l-bank.de">www.l-bank.de</a>   |
| LEA Venturepartner   | <a href="http://www.leapartners.de">www.leapartners.de</a>   |
| MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH | <a href="http://www.mbg.de/ueber-uns/unternehmen/beteiligungsfonds/">www.mbg.de/ueber-uns/unternehmen/beteiligungsfonds/</a> |
| SHS Gesellschaft für Beteiligungsmanagement mbH                      | <a href="http://www.shs-capital.eu">www.shs-capital.eu</a>   |

## Regional gebundene Finanzierung

|   |  |
|---|--|
| Beteiligungsfonds Wirtschaftsförderung Mannheim | <a href="http://www.mannheim.de/de/wirtschaft-entwickeln/existenzgruendung/foerderprogramme/beteiligungsfonds-mannheim">www.mannheim.de/de/wirtschaft-entwickeln/existenzgruendung/foerderprogramme/beteiligungsfonds-mannheim</a> |
| Zukunftsfonds Heilbronn                         | <a href="http://www.zf-hn.de">www.zf-hn.de</a>   |



---

## Initiativen

---

|  |  |
|--|--|
| Angels4Health e. V.                            | <a href="http://www.angelsforhealth.com">www.angelsforhealth.com</a>   |
| Boehringer Ingelheim Venture Fund              | <a href="http://www.boehringer-ingelheim-venture.com">www.boehringer-ingelheim-venture.com</a>               |
| Business Angels Region Stuttgart e. V.         | <a href="http://www.business-angels-region-stuttgart.de">www.business-angels-region-stuttgart.de</a>         |
| Business Angels Start-up Region Ostwürttemberg | <a href="http://www.startup-wow.de/business-angels-netzwerk">www.startup-wow.de/business-angels-netzwerk</a> |
| Start-up Angels Alb-Bodensee e. V.             | <a href="http://www.startupangels.de">www.startupangels.de</a>   |
| Vector Venture Capital GmbH                    | <a href="http://www.vector.com">www.vector.com</a>   |
| venture forum neckar e. V.                     | <a href="http://www.venture-forum-neckar.de">www.venture-forum-neckar.de</a>                                 |

---

## Förderung

---

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Digitalisierungsprämie Plus | <a href="http://www.wirtschaft-digital-bw.de/foerderprogramme/digitalisierungspraemie-plus">www.wirtschaft-digital-bw.de/foerderprogramme/digitalisierungspraemie-plus</a> |
| EXI-Gründungsgutscheine     | <a href="http://www.bio-pro.de/exi">www.bio-pro.de/exi</a>   |
| Innovationsgutscheine       | <a href="http://www.innovationsgutscheine.de">www.innovationsgutscheine.de</a>   |
| Invest BW                   | <a href="http://www.invest-bw.de">www.invest-bw.de</a>   |
| Junge Innovatoren           | <a href="http://www.junge-innovatoren.de">www.junge-innovatoren.de</a>   |
| Start-up BW Accelerators    | <a href="http://www.startupbw.de/portfolio/accelerator">www.startupbw.de/portfolio/accelerator</a>   |
| Start-up BW Pre-Seed        | <a href="http://www.startupbw.de/finanzierung-foerderung/finance/pre-seed">www.startupbw.de/finanzierung-foerderung/finance/pre-seed</a>                                   |

\* Diese Listen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



## 3 Fragen an Dr. Ramona Samba, CEO, sync2brain GmbH



**Die sync2brain GmbH wurde 2019 gegründet und entwickelt sich seither stetig und erfolgreich. Welche hilfreichen Tipps und Hinweise zu Unterstützungsmaßnahmen und Förderungen können Sie anderen Gründerinnen und Gründern mitgeben?**

Für Gründungen in der Medizintechnik ist der Medical Innovations Incubator (MII) die richtige Anlaufstelle. Hier erfährt ihr alles, was ein Medizintechnik-Unternehmen von Anfang an bedenken muss. Netzwerken mit anderen Gründerinnen und Gründern und auch erfahreneren Unternehmerinnen und Unternehmern ist immer hilfreich. Sich früh einen/eine Mentor/-in suchen, der/die in derselben Branche schon Erfahrung haben, hilft auch.

Öffentliche Förderungen wie EXIST, Landes- und Bundesförderungen für Forschung und Entwicklung helfen, so lange wie möglich unabhängig von Investorinnen und Investoren zu bleiben.

**Die MDR/IVDR Verordnungen stellen auch für Start-ups eine beachtliche Hürde dar. Wie begegnet die sync2brain GmbH dieser Herausforderung und welche hilfreichen Tipps können Sie künftigen Gründerinnen und Gründern geben?**

Nach dem Motto Augen auf und durch! Sich mit den Regularien beschäftigen und herausfinden, was gebraucht wird und dann umsetzen. Wir haben uns selbst Know-how erarbeitet und es dann – mit punktueller Hilfe von außen – selbst umgesetzt. Man muss das Thema selbst verstehen und verinnerlichen, also nützt es, meiner Einschätzung nach, nichts, das an teure Beratung nach außen zu geben. Geholfen hat uns hierbei die Vernetzung mit anderen Medtech Start-ups und die Begleitung durch den MII.

**Mit dem heutigen Wissen, was würden Sie rückblickend anders machen?**

Da fällt mir spontan nichts ein. Ein Start-up aufzubauen beinhaltet viele individuelle Abzweigungen, Auf's und Abs. Da ist es schwer zu sagen, was gewesen wäre, wenn. Wir sind zufrieden mit dem bisherigen Weg und freuen uns auf die kommenden Jahre!

## LinkHealth@BW – das Life Sciences Innovationsökosystem

Gründungen sind der Treibstoff für Fortschritt und essenziell, um sich als Wirtschaftsstandort erfolgreich weiterzuentwickeln. Die meisten Gründungen sind technologiebasiert und entstehen aus Hochschulen heraus. Insbesondere im Bereich Life Sciences/Gesundheit ist neben allgemeinem Gründungs- auch Spezialwissen zu Themen wie Finanzierung, Regulatorik oder Zugang zum Gesundheitssystem erforderlich. Hierzu gibt es in Baden-Württemberg vielfältige Unterstützung für Gründungsteams, oftmals auf regionaler Ebene. Die Orientierung für Gründerinnen und Gründer in diesem komplexen Gesamtangebot ist – gerade im Hinblick auf die Spezialfragestellungen für Life-Sciences-Gründungen – schwierig. Durch eine bessere Vernetzung des Unterstützungsangebots hat das Land das Potenzial eine Leitregion Europas im Bereich Gesundheit zu werden. Zu diesem Zweck haben sich über 25 Partner aus 20 Organisationen zur Initiative LinkHealth@BW zusammengeschlossen. Die Idee: Egal, an welchem Ort im Bereich Life Sciences gegründet wird, die Gründerinnen und Gründer werden zur richtigen Stelle für wichtige Antworten gelotst.

Für Firmen, Start-ups, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, Kommunen, Netzwerke und Talente auf der Suche nach Informationen, Unterstützung, Vernetzung und Kooperationen bietet LinkHealth@BW systematisch und bedarfsgerecht Informationen und Angebote mit dem Ziel, Innovationen und neue Technologien im Gesundheitsbereich zu stärken.

Im Gegensatz zu anderen Ökosystemen bietet LinkHealth@BW eine zentrale Plattform und damit für die inter-/nationalen Netzwerke hinter den hier engagierten Partnern mit dem Schwerpunkt Gesundheit das vielfältigste und weitreichendste Angebot durch die exzellente Verknüpfung der beteiligten Organisationen, Netzwerke und Unternehmen. Diese Zusammenarbeit und damit einhergehend die Möglichkeit einer zentralen Ansprechbarkeit

mit Lotsenfunktion, wird den Standort auch für Investoren deutlich attraktiver machen.

Die Initiative LinkHealth@BW ist im Rahmen des Forums Gesundheitsstandort Baden-Württemberg entstanden mit dem Ziel, die Innovationsfähigkeit zu erhöhen, Gründungs- und Innovationsprozesse zu beschleunigen sowie die internationale Strahlkraft von Baden-Württemberg als Gründungs- und Innovationsstandort zu erhöhen.





## Datenbasis und Methoden

Basis des vorliegenden Branchenreports ist die Unternehmensdatenbank der BIOPRO Baden-Württemberg GmbH, die – soweit bekannt – alle Unternehmen der Gesundheitsindustrie umfasst, sofern diese in Baden-Württemberg forschen, entwickeln und/oder produzieren. Ausschließlich Vertrieb oder Großhandel betreibende Unternehmen werden nicht berücksichtigt.

Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg ermittelt auf Basis der Einträge in der Unternehmensdatenbank der BIOPRO die Kennzahlen zum Umsatz der umsatzsteuerpflichtigen Rechtlichen Einheiten und den Abhängig Beschäftigten (sozialversicherungspflichtig sowie ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigte), sofern diese zum Zeitpunkt der Abfrage (Juli 2022) verfügbar waren. Die in diesem Report ausgegebenen Kennzahlen beziehen sich auf das Berichtsjahr 2020. Prognosen wurden nicht erstellt.

Sind Unternehmen in mehr als einer Branche aktiv, wurden die Kennzahlen pro Branche nach Einschätzung durch BIOPRO anteilig einbezogen und in der Gesamtzahl nur einmal berücksichtigt.

Bei Rechtlichen Einheiten mit mehreren Niederlassungen in verschiedenen Bundesländern wurden nur bundesweite Gesamtumsätze geliefert. Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg ermittelt hierfür den auf Baden-Württemberg entfallenden Umsatzanteil auf Basis der Abhängig Beschäftigten.

Aufgrund methodischer Änderungen sind die Zahlen zu Umsatz und Abhängig Beschäftigten mit bereits veröffentlichten Zahlen aus den Vorjahren nicht vergleichbar.

Die Unternehmensdatenbank der BIOPRO wird fortlaufend aktualisiert. Dies kann dazu führen, dass Unternehmenszuweisungen zu einer Branche revidiert werden, weil zusätzliche

Datenquellen zur Verfügung stehen, neue Geschäftsbereiche erschlossen werden oder das Produktportfolio erweitert wird.

Trotz gründlicher Recherche zu den Zu- und Abgängen, Investitionen, Übernahmen und Kooperationen können die Daten unvollständig sein.

Der Medizintechnik-Index Baden-Württemberg wurde im Auftrag der BIOPRO durch das Statistische Landesamt Baden-Württemberg erstellt. Hierfür wurden je Beschäftigtenengrößenklasse zehn Unternehmen der Branche, für die in den letzten 14 Jahren kontinuierlich Zahlen zu Umsatz und Beschäftigte vorliegen, nach dem Zufallsprinzip ermittelt. Der Mittelwert der Kennzahlen ergibt den Medizintechnik-Index.

# Quellen

- 1 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK (2022): Gesundheitswirtschaft Fakten und Zahlen 2021. Online abrufbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Branchenfokus/Wirtschaft/branchenfokus-gesundheitswirtschaft.html> (08.03.2023)
- 2 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK (2021): Der ökonomische Einfluss der Corona-Pandemie auf die Gesundheitswirtschaft in Deutschland. Online abrufbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Branchenfokus/Wirtschaft/branchenfokus-gesundheitswirtschaft.html> (08.03.2023)
- 3 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK (2022): Gesundheitswirtschaft Fakten und Zahlen 2020, Länderergebnisse. Online abrufbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Branchenfokus/Wirtschaft/branchenfokus-gesundheitswirtschaft.html> (08.03.2023)
- 4 Deutsche Industrie- und Handelskammer DIHK (2022): Stark gestiegene Energiepreise gefährden Produktion in Deutschland. Online abrufbar unter: <https://www.dihk.de/de/themen-und-positionen/wirtschaftspolitik/energie/wege-aus-der-energiekrise/stark-gestiegene-energiepreise-gefaehrden-produktion-in-deutschland-76516> (08.03.2023)
- 5 Deutsche Industrie- und Handelskammer DIHK (2021): Rohstoffe immer knapper und teurer. Online abrufbar unter: <https://www.dihk.de/de/aktuelles-und-presse/dihk-analyse/rohstoffe-immer-knapper-und-teurer-51840> (08.03.2023)
- 6 Europäisches Patentamt (2021): Key patenting trends. Online abrufbar unter: [https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics/2021/patenting-trends\\_de.html](https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics/2021/patenting-trends_de.html) (08.03.2023)
- 7 Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF (2022): Online abrufbar unter: <https://www.clusters4future.de/die-zukunftscluster> (08.03.2023)
- 8 Universitätsmedizin Mannheim (2022): Inspire Living Lab. Online abrufbar unter: <https://www.livinglab-umm.de> (08.03.2023)
- 9 BioLabs Heidelberg (2022). Online abrufbar unter: <https://www.biolabs.io/heidelberg> (08.03.2023)
- 10 Innovation Park AI (2023). Online abrufbar unter: <https://ip.ai> (08.03.2023)
- 11 Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF (2022): Kompetenzzentrum Quantencomputing Baden-Württemberg. Online abrufbar unter: <https://www.iaf.fraunhofer.de/de/netzwerker/KQC.html> (30.09.2022)
- 12 Health Care Without Harm (2019): Health Care's Climate Footprint. Online abrufbar unter: [https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint\\_092319.pdf](https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint_092319.pdf) (08.03.2023)
- 13 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK (2021): Generationenvertrag für das Klima. Online abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> (08.03.2023)
- 14 Bundesärztekammer BÄK (2021): 125. Deutscher Ärztetag. Online abrufbar unter: <https://www.bundesaerztekammer.de/aerztetag/aerztetage-der-vorjahre/125-daet-2021-in-berlin> (08.03.2023)
- 15 Industrie- und Handelskammer IHK Region Stuttgart. Online abrufbar unter: <https://www.ihk.de/stuttgart/> (08.03.2023)

- 16 MedTech Europe (2022): MedTech Europe Survey Report analysing the availability of Medical Devices in 2022 in connection to the Medical Device Regulation (MDR) implementation. Online abrufbar unter: <https://www.medtecheurope.org> (08.03.2023)
- 17 Deutsche Industrie- und Handelskammer DIHK (2022): Fachkräftemangel und Kostendruck setzen Gesundheitswirtschaft weiterhin zu. Online abrufbar unter: <https://www.dihk.de/de/themen-und-positionen/wirtschaftspolitik/gesundheitswirtschaft/fachkraeftemangel-und-kostendruck-setzen-gesundheitswirtschaft-weiterhin-zu-68364> (08.03.2023)
- 18 Europäische Kommission EU KOM (2022): Europäischer Raum für Gesundheitsdaten (EHDS). Online abrufbar unter: [https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space\\_de](https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space_de) (08.03.2023)
- 19 Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim ZEW (2022): 2021 – Pharmaindustrie. Online abrufbar unter: <https://www.zew.de/publikationen/2021-pharmaindustrie> (08.03.2023)
- 20 Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie BPI (2022): Pharma-Daten 2021. Online abrufbar unter: <https://www.bpi.de/bibliothek/pharma-daten> (08.03.2023)
- 21 Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg (2022): Wirtschaftsministerin tauscht sich mit Pharmaindustrie aus. Online abrufbar unter: <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/wirtschaftsministerin-tauscht-sich-mit-pharmaindustrie-aus-1/> (08.03.2023)
- 22 Die forschenden Pharmaunternehmen vfa (2022): Einsparungen addieren sich auf 20 Milliarden Euro. Online abrufbar unter: <https://www.vfa.de/de/wirtschaft-23politik/politik/amnog-einsparungen> (08.03.2023)
- 23 Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2022): GKV-Finanzstabilisierungsgesetz. Online abrufbar unter: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/gesetze-und-verordnungen/guv-20-lp/gkv-finstg.html> (30.09.2022)
- 24 Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD), BÜND-NIS 90/DIE GRÜNEN, Freie Demokratische Partei (FDP) – Koalitionsvertrag 2021-2025: Mehr Fortschritt wagen – Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Online abrufbar unter: [https://www.spd.de/fileadmin/Doku-mente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag\\_2021-2025.pdf](https://www.spd.de/fileadmin/Doku-mente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf) (08.03.2023)
- 25 Bundesinstitut für Impfstoffe und Arzneimittel (2022): Pandemiebereitschaftsverträge für schnelle Verfügbarkeit von Impfstoffen unterzeichnet. Online abrufbar unter: <https://www.pei.de/DE/newsroom/pm/jahr/2022/07-pandemiebereitschaftsvertraege-unterzeichnet-schnelle-verfuegbarkeit-impfstoffe.html> (08.03.2023)
- 26 Boston Consulting Group (BCG) und Die forschenden Pharmaunternehmen vfa (2022): Medizinischen Biotechnologie in Deutschland 2022. Online abrufbar unter: <https://www.vfa-bio.de/vb-de/vb-presse/biotech-grafiken-2022> (08.03.2023)
- 27 Germany Trade and Invest GTAI (2021): Gesundheitsmarkt Südkorea – Arzneimittel und Biopharmazeutika. Online abrufbar unter: <https://www.gtai.de/de/trade/suedkorea/wirtschaftsumfeld/gesundheitsmarkt-suedkorea-arzneimittel-und-biopharmazeutika-618708> (08.03.2023)
- 28 Gemeinsamer Bundesausschuss G-BA (2020): Biologische Arzneimittel: G-BA beschließt Hinweise für eine wirtschaftliche Verordnungsweise von Biologika und Biosimilars. Online abrufbar unter: <https://www.g-ba.de/presse/pressemitteilungen-meldungen/886/> (30.09.2022)
- 29 Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg MWK (2022): Drei Mal Innovationscampus – KI, Mobilität und Life Sciences. Online abrufbar unter: <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/forschung/innovationscampus-bw> (08.03.2023)

# Impressum

## Herausgeber

BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

## Redaktion

Dr. Claudia Luther

Sarah Triller

Dr. Barbara Jonischkeit

Friederike Zängle

Özgül Boztepe

Caroline Ref

## Koordination und Kontakt

Dr. Claudia Luther

+49 (0) 711 21 81 85 05

[luther@bio-pro.de](mailto:luther@bio-pro.de)

## Lektorat

Dr. Gabriela Rothmund-Gaul

## Grafik

YAEZ GmbH

## Bildnachweise Titel

Medtech: Stethoskop mit Tablet:

© 279photo Studio/Shutterstock.com

Pharma: Fläschchen mit Spritze:

© Alexander Raths/Fotolia

Biotech: Petrischalen:

© Tobias Arhelger/Shutterstock.com

Hintergrund:

© Brano/unsplash.com

© 2023 BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

Alexanderstraße 5 • 70184 Stuttgart

Telefon: +49 (0) 711 21 81 85 00

E-Mail: [info@bio-pro.de](mailto:info@bio-pro.de)

[www.bio-pro.de](http://www.bio-pro.de)

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck oder Vervielfältigung auf Papier und elektronischen Datenträgern sowie Einspeisungen in Datennetze nur mit Genehmigung des Herausgebers.



[www.bio-pro.de](http://www.bio-pro.de)



BIO PRO Baden-Württemberg GmbH • Alexanderstraße 5 • 70184 Stuttgart/Germany  
Telefon: +49 (0) 711 21 81 85 00 • E-Mail: [info@bio-pro.de](mailto:info@bio-pro.de)