

Innovationen für Deutschland

**Zukunfts- und Innovationsbranche
Biotechnologie entwickeln und stärken**

Ein Positionspapier des
Wirtschaftsforums der SPD e.V.

Inhalt

Kurzfassung Forderungen	4
Einleitung	5
Anwendungsbereiche der Biotechnologie	8
Weiße Biotechnologie	9
Rote Biotechnologie	10
Grüne Biotechnologie	12
Der Biotechnologiestandort Deutschland	14
Standortwettbewerb um Biotechnologie – Entwicklungen in den USA und China	18
Elemente einer Zukunftsstrategie Biotechnologie	20
Dem evidenzbasierten und am Vorsorgeprinzip orientierten Fortschritt eine Chance geben	23
Anhang: Teilnehmende der Hearings	24

Kurzfassung | Forderungen

Die Biotechnologie muss als Schlüsselindustrie und -technologie für den Wirtschaftsstandort Deutschland betrachtet werden. Insbesondere ist sie, anders als andere Branchen, weder auf besonders seltene Rohstoffe angewiesen noch hat sie einen übermäßig hohen Energiebedarf. Für ein rohstoffarmes Land wie Deutschland bietet sich daher die Nutzung biotechnologischer Verfahren besonders an. Um in einem global wettbewerbsintensiven Umfeld bestehen zu können, bedarf es für Deutschland einer zielgerichteten und innovativen Strategie, die den Biotechnologiesektor stärkt und zukunftsfähig macht.

- **Förderung von Investitionen:** Es gilt, den Kapitalfluss zu erleichtern und die Finanzierungsbedingungen für Biotechnologie-Unternehmen zu verbessern. Dazu gehören verbesserte Rahmenbedingungen für den Kapitalmarkt und steuerliche Anreize.
- **Stärkung des Patentschutzes:** Ein ausgewogener Patentschutz ist entscheidend, um Innovationen zu fördern und Investitionen in Forschung und Entwicklung zu sichern, ohne Monopolbildungen zu begünstigen.
- **Politische Koordination und Schwerpunktsetzung:** Die Einrichtung eines Staatssekretärsausschusses, ähnlich dem Modell BioPro BW, wird empfohlen, um die Entwicklung des Biotechnologie-Sektors kontinuierlich zu überwachen und die Rahmenbedingungen zu verbessern. Um mehr nachhaltige Innovationen zu ermöglichen, muss der Gesetzesvorschlag der EU-Kommission zur Regulierung neuer genomischer Techniken vor den Europa-Wahlen 2024 verabschiedet werden.
- **Unterstützung des Mittelstands:** Steuerliche Begünstigungen und Förderungen für KMU und Mid-Caps sind essenziell, um Innovationen in diesem Bereich voranzutreiben.
- **Bildung und Unternehmertum:** Die Förderung der Biotechnologie-Ausbildung, von unternehmerischem Wissen und die Unterstützung unternehmerischer Tätigkeiten in diesem Sektor sind zentral für die Entwicklung qualifizierter Fachkräfte und innovativer Startups.
- **Globale Perspektiven:** Die Einbindung in internationale Forschungsnetzwerke und Kooperationen ist für den Technologietransfer und die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands von großer Bedeutung.
- **Öffentliche Wahrnehmung:** Transparente Informationen und die Einbindung der Öffentlichkeit sind entscheidend, um Vertrauen und Akzeptanz für Biotechnologie zu stärken.

Diese Strategieelemente sind der Schlüssel, um Deutschland an die Spitze der globalen Biotechnologiebranche zu führen und sowohl technologischen Fortschritt als auch wirtschaftlichen Erfolg zu gewährleisten. Sie zielen darauf ab, Deutschland zu einem dynamischen, innovativen und zukunftsfähigen Biotechnologiestandort zu machen, der sich durch starke Forschung, starke Unternehmen und deren nachhaltige Entwicklung und globale Vernetzung auszeichnet.

Einleitung

Die Biotechnologie ist eine Querschnittswissenschaft, die Elemente aus Biologie, Biochemie, Physik, Verfahrenstechnik, Materialwissenschaften und Informatik umfasst. Sie bezeichnet die Anwendung von Wissenschaft und Technologie auf lebende Organismen sowie auf deren Bestandteile, Produkte und Modelle. Die Biotechnologie kann als entscheidender ‘Enabler’ für Bioökonomien angesehen werden, welche die nachhaltige Erzeugung, Erschließung und Nutzung biologischer Ressourcen, Prozesse und Systeme nutzt, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren für ein zukunftsfähiges Wirtschaftssystem bereitzustellen.

Wie keine andere Technologie kann die Biotechnologie biologisches Wissen mit technologischen Lösungen, ökologischen Zielen und einer effizienten Wirtschaftsweise verbinden. Dabei nutzt die Biotechnologie die immense Syntheseleistung der Natur und die natürlichen Eigenschaften biogener Rohstoffe und Biokatalysatoren und stellt daher keine besonderen Anforderungen an die Verfügbarkeit von Rohstoffen. Die Biotechnologie ist eine Schlüsseltechnologie und -industrie. Mit ihr sind Potenziale für neue medizinische Produkte, der Einsatz neuer Materialien, größere Unabhängigkeit von bislang genutzten Rohstoffen, Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, Ernährungssicherheit für eine wachsende Weltbevölkerung und eine Verbesserung des Ressourceneinsatzes insgesamt verbunden. Diese Potenziale und Chancen müssen in den nächsten Jahren systematisch entwickelt und unterstützt werden. Biotechnologische Forschung und Entwicklung wird einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des Wirtschaftsstandortes Deutschland und Europa ermöglichen und einen wesentlichen Beitrag zur Resilienz der europäischen Volkswirtschaft leisten. Um diese Ziele zu erreichen, ist ein Umdenken in der politischen und öffentlichen Debatte erforderlich. Wir brauchen eine Chancendiskussion anstelle einer permanenten Risikodebatte, die erfolgreiche Entwicklungen sowohl in der grünen als auch in der weißen und roten Biotechnologie nicht oder nur partiell zur Kenntnis nimmt.

Insbesondere die Gentechnologie, als Teil der Biotechnologie, steht seit Jahren im Zentrum einer kontroversen Debatte über Potenziale, Chancen und Herausforderungen für den Biotechnologiestandort Deutschland. Die vielfältigen Anwendungsfelder dieser Technologie haben zu einer historisch gewachsenen unterschiedlichen Bewertung in politischen, öffentlichen und gesellschaftlichen Diskursen geführt. Während die industrielle (weiße) Biotechnologie wenig gesellschaftliche Reibungspunkte verursacht und kaum öffentlich diskutiert wird, erhält die medizinische (rote) Biotechnologie aufgrund der gegen COVID-19 entwickelten Impfstoffe, aber auch dank des seit den achtziger Jahren verfügbaren gentechnisch hergestellten Insulins für Menschen mit Diabetes einen positiveren Stellenwert. Im Gegensatz dazu ist die Debatte über die grüne Biotechnologie nach wie vor durch die Risikodebatte der 1980er-Jahre geprägt. Das hat Auswirkungen auf die gesamte Biotechnologiebranche. Nach über 30 Jahren Biotechnologieforschung sind jedoch keinerlei unerwartete Effekte aufgetreten, sodass eine Vielzahl von Wissenschaftsorganisationen, wie beispielsweise die Leopoldina, zu dem Schluss gekommen sind, dass gentechnisch veränderte Pflanzen genauso sicher bzw. risikoarm sind wie herkömmlich

gezüchtete. Die Gesetze und Zulassungsverfahren sind jedoch nach wie vor nicht an den durch die letzten Jahrzehnte erreichten wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn angepasst. Die grüne Gentechnik wird nach wie vor als eine Hochrisikotechnologie behandelt, mit entsprechenden Konsequenzen für die Entwicklung in Deutschland. Dabei bestünde durch die neuen Methoden der Genomeditierung (neue genomische Techniken (NGT)) die Möglichkeit, unter gänzlichem Verzicht auf die Integration von Fremd-Erbgut an den Klimawandel und die regionalen Gegebenheiten angepasste umweltfreundliche Landwirtschaft zu betreiben. Partiiell wird zwar die Bedeutung der Biotechnologie in der politischen Diskussion betont, wie etwa im Koalitionsvertrag der Ampel-Regierung, in dem es heißt:

»Deutschland hat die Chance, zum international führenden Biotechnologie-Standort zu werden. Durch den ersten mRNA-Impfstoff aus Mainz hat unser Land weltweite Sichtbarkeit erlangt. Damit ist eine Leitfunktion für die wissenschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung der Biotechnologie verbunden.«

Dies hat jedoch bislang noch nicht zu einer umfassenden Biotechnologie-Strategie für Deutschland und Europa geführt, in der das rechtlich-regulative Umfeld der wissenschaftlichen Entwicklung angepasst wird, in der die spezifischen Herausforderungen der Branche bei Förder- und Finanzierungsinstrumenten aufgenommen, die wissenschaftliche Infrastruktur und die Kooperationsmöglichkeiten zwischen Hochschulen und Unternehmen gestärkt und flexibilisiert werden. Die Empfehlungen des Zukunftsrats des Bundeskanzlers weisen in dieselbe Richtung.

In der Europäischen Union scheint nun ein erstes Umdenken stattzufinden, das die Chancen und den Nutzen der Biotechnologie anerkennt. Der EU-Vorschlag zur Regulierung neuer genomischer Techniken ermöglicht die Entwicklung klimaresilienterer Pflanzen und fördert den züchterischen Fortschritt. Der Vorschlag zielt darauf ab, die Herausforderungen der bestehenden Rechtsrahmen für NGT-Produkte zu beseitigen und die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Landwirtschaft zu stärken. Ziel soll dabei sein, dem international etablierten Ansatz zu folgen, NGT-Pflanzen – die gleichwertig zu konventionell gezüchteten Pflanzen sind – nicht wie gentechnisch veränderte Organismen (GVO) zu behandeln.

Gerade der Biotechnologiestandort Deutschland hat enorme Potenziale angesichts der wissenschaftlichen Exzellenz, die es in Deutschland gibt. Dieses Potenzial hierzulande weiterzuentwickeln und zu sichern ist eine Schlüsselaufgabe, denn sowohl Wissenschaft als auch Unternehmen stehen in einem harten Standortwettbewerb mit außereuropäischen Biotechnologie-Standorten im Westen und Osten, die zum Teil erheblich bessere Rahmenbedingungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung sowie Unterstützung für Biotechnologieprojekte und Unternehmen bieten. Damit ist die Gefahr verbunden, dass hier wissenschaftliche Exzellenz, Investitions- und Innovationsprojekte blockiert werden und Expertise sowie Investitions- und In-

novationsprojekte aus Deutschland wie Europa abwandern. Auch die Entscheidung von BioNTech, einen Forschungsstandort außerhalb der EU in Großbritannien zu errichten und dort mehr als eine Milliarde Euro zu investieren, unterstreicht diese Herausforderung.

Eine umfassende und zukunftsorientierte Biotechnologie-Strategie muss die Potenziale und Chancen dieser Technologie fördern, gesellschaftliche Akzeptanz unterstützen und den rechtlichen und finanziellen Rahmen für die Entwicklung der Biotechnologie in Deutschland und Europa verbessern. Dies vor allem vor dem Hintergrund der enormen Transformationsaufgaben unserer Zeit in den Handlungsfeldern Klima- und Umweltschutz, Ressourcen, Ernährung und Energie. Es ist entscheidend, bürokratische und regulatorische Hürden zu beseitigen und Kapitalressourcen optimal zu nutzen, um den Erfolg des Biotechnologiestandorts Deutschland zu gewährleisten.

Um die Potenziale zu realisieren, ist ein Umdenken in der politischen und öffentlichen Debatte erforderlich. Wir brauchen eine Chancendiskussion anstelle einer permanenten Risikodebatte, die neueste Entwicklungen sowohl in der grünen, weißen und roten Biotechnologie nicht oder nur partiell zur Kenntnis nimmt.

Anwendungsbereiche der Biotechnologie

Die Biotechnologie hat vielfältige Anwendungen, die von der Medizin bis zur Landwirtschaft reichen. In der Medizin ermöglicht sie bahnbrechende Therapien, wie die Entwicklung von personalisierten Medikamenten und regenerativen Therapien, Krebsmedikamenten und Impfstoffen. In der Landwirtschaft führt Biotechnologie zu Pflanzenarten, die resistenter gegen Schädlinge und Umweltbedingungen sind, die Nahrungsmittelsicherheit und Nachhaltigkeit fördern. Zudem spielt sie eine zentrale Rolle in der Umwelttechnik, etwa bei der Reinigung von Ölverschmutzungen oder der Produktion von biologisch abbaubaren Materialien, und trägt zur industriellen Prozessoptimierung bei, indem sie umweltfreundlichere und energieärmere Herstellungsverfahren ermöglicht.

Die »Farben« der Biotechnologie dienen dabei als metaphorische Kategorisierung, um verschiedene Anwendungsbereiche und Forschungsfelder innerhalb dieses breiten und vielfältigen Wissenschaftszweigs zu unterscheiden. Jede Farbe repräsentiert einen spezifischen Sektor oder eine spezifische Anwendung der Biotechnologie. Die Kategorisierung hilft, die breite Palette an Anwendungen und Forschungsbereichen in der Biotechnologie besser zu strukturieren und zu veranschaulichen. Sie verdeutlicht die Vielseitigkeit und Interdisziplinarität dieses Wissenschaftszweigs. Dabei muss jedoch festgehalten werden, dass die rote, weiße und grüne Biotechnologie keine isolierten Bereiche sind, sondern sich gegenseitig beeinflussen und befruchten (»Spillover«) (siehe Abbildung 1).

Diese Kategorien reflektieren die Interdisziplinarität und Vielfalt des Feldes, wobei technologische Fortschritte und gemeinsame Ziele wie Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Gesundheitsförderung häufig eine Integration verschiedener biotechnologischer Bereiche erfordern. Ethische und regulatorische Fragen, die mehrere Bereiche betreffen, verstärken weiter die Notwendigkeit einer flexiblen und themenübergreifenden Betrachtung dieser Kategorien, anstatt sie als voneinander isolierte Segmente zu behandeln. Dass die Biotechnologie ein Innovationsökosystem darstellt, in dem Entwicklungen in der medizinischen Biotechnologie auch in der Pflanzenzüchtung und der industriellen Biotechnologie genutzt werden und umgekehrt, haben bereits viele Länder erkannt. Neben der roten, weißen und grünen Biotechnologie, welche die gängigsten Kategorien darstellen, gibt es weitere Anwendungsbereiche¹.

¹**Blaue Biotechnologie:** Bezieht sich auf die Anwendung biotechnologischer Methoden in Meeres- und Süßwasserumgebungen, wie z.B. bei der Entwicklung neuer Meeresprodukte, der Aquakultur und der Erforschung von Meerestieren und -pflanzen.

Gelbe Biotechnologie: Konzentriert sich auf Lebensmittelproduktion und -verarbeitung, einschließlich der Entwicklung von Nahrungsergänzungsmitteln, funktionellen Lebensmitteln und neuen Verarbeitungstechniken.

Graue Biotechnologie: Bezieht sich auf Umweltaspekte wie die biologische Sanierung und Reinigung von Umweltverschmutzungen, die Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen und nachhaltige Entwicklungspraktiken.

Goldene Biotechnologie: Befasst sich mit der Biotechnologie im Bereich Bioinformatik, Genomik und der Entwicklung neuer diagnostischer Methoden, welche durch die Analyse von Daten und Informationen unterstützt werden.

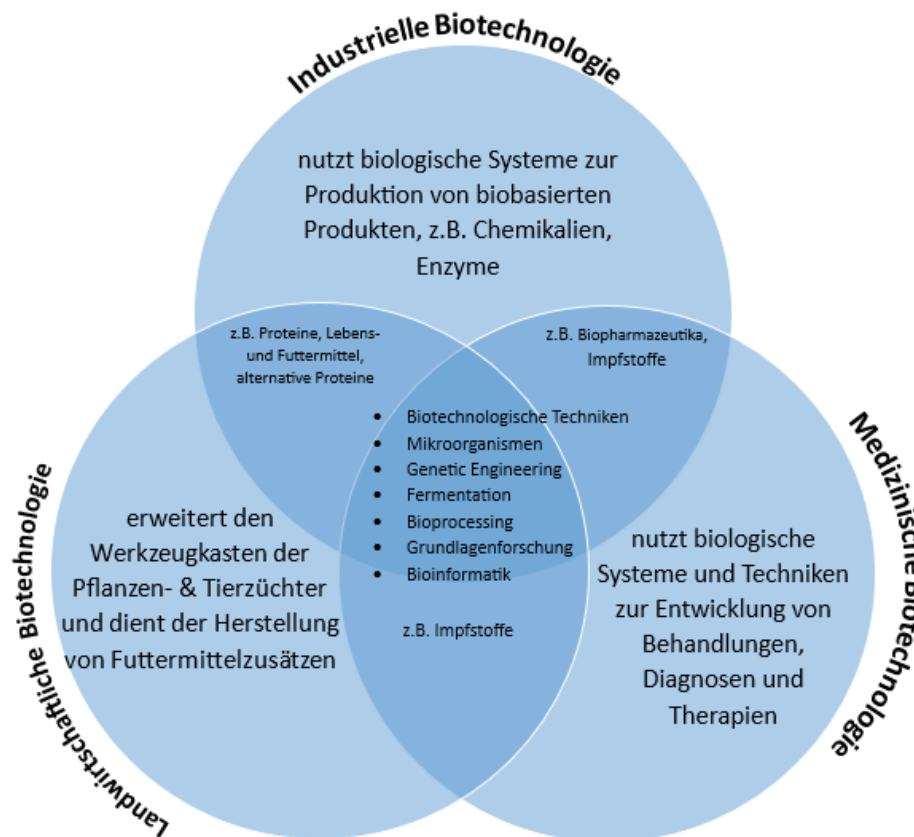


Abbildung 1: Innovationsökosystem der Biotechnologie.

Quelle: Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie im Verband der Chemischen Industrie e.V. – VCI

Weißة Biotechnologie

Die weiße Biotechnologie, auch als industrielle Biotechnologie bekannt, spielt eine zunehmend wichtige Rolle in der modernen Wirtschaft und Umweltgestaltung. Sie konzentriert sich auf die Nutzung von biologischen Systemen, wie Mikroorganismen oder Enzymen, und nachwachsender Rohstoffe für industrielle Produktionsprozesse. Diese Technologie hat vielfältige Anwendungen und bietet signifikante Vorteile gegenüber traditionellen industriellen Methoden.

Anwendungen der Weißen Biotechnologie:

- **Enzymproduktion:** Enzyme werden in verschiedenen Branchen eingesetzt, darunter in der Lebensmittelindustrie, Tiermast, bei Waschmitteln und in der Textilverarbeitung. Sie ermöglichen umweltschonendere Produktionsprozesse durch ihren Einsatz bei niedrigeren Temperaturen und unter chemisch weniger aggressiven Bedingungen. Enzyme können auch genutzt werden, um Kunststoffe aus fossilen Quellen in ihre Einzelteile zu zerlegen und so für das nachhaltige Recycling nutzbar zu machen.
- **Biobasierte Chemikalien:** Die Herstellung von Chemikalien wie (biologisch abbaubaren) Biokunststoffen oder Bioethanol ist ein weiterer zentraler Bereich. Diese Produkte sind oft umweltfreundlicher als ihre auf Erdöl basierenden Pendanten und können zur Reduzierung der CO₂-Emissionen beitragen.
- **Mikroorganismen:** Die Herstellung von Medikamenten durch biotechnologische Verfahren nimmt zu. Dies umfasst beispielsweise die Produktion von Insulin oder Antikörpern durch genetisch veränderte Mikroorganismen. Mikroalgen können auch genutzt werden, um CO₂ aus (Ab)Luft zu binden und in Biomasse oder Rohstoffe für die Chemie zu verwandeln.
- **Zellen:** In Kulturmedien können tierische und pflanzliche Zellen gezüchtet werden, die sowohl in der Medizin als auch in der Nahrungsmittelproduktion eingesetzt werden.

- Biokraftstoffe: Die Produktion von Biokraftstoffen, wie Biodiesel oder Bioethanol, aus Biomasse ist ein weiteres Anwendungsgebiet. Diese Kraftstoffe bieten eine nachhaltigere Alternative zu fossilen Brennstoffen. Insbesondere die Luftfahrt ist darauf angewiesen, um ihr Geschäftsmodell umweltfreundlicher zu machen.
- Abfallbehandlung und -verwertung: Mikroorganismen werden eingesetzt, um organische Abfälle in nützliche Produkte wie Biogas, Biokunststoff oder Kompost umzuwandeln. Dies trägt zu einer effizienteren Ressourcennutzung und einer Verringerung der Abfallmengen bei. Auch bei der Sanierung von Böden werden Mikroorganismen, die z. B. Erdöl oder andere Stoffe abbauen können, eingesetzt.

Vorteile der Weißen Biotechnologie:

- Umweltschonung: Durch die Nutzung biologischer Prozesse können umweltschädliche Emissionen und der Verbrauch fossiler Ressourcen reduziert werden.
- Energieeffizienz: Biotechnologische Verfahren erfordern oft weniger Energie als traditionelle industrielle Prozesse.
- Kosteneffizienz: Langfristig können biotechnologische Methoden kostengünstiger sein, da sie auf nachwachsenden Rohstoffen basieren und positive Treibhausgas-Bilanzen haben.
- Innovation und Wirtschaftswachstum: Die Entwicklung neuer biotechnologischer Verfahren und Produkte fördert Innovationen, sichert die technologische Souveränität und kann neue Märkte und Arbeitsplätze schaffen.

Die weiße Biotechnologie steht somit an der Schnittstelle von Wissenschaft, Wirtschaft und Umweltschutz und bietet enorme Möglichkeiten für eine nachhaltige Entwicklung. Ihre fortschreitende Integration in industrielle Prozesse verspricht, sowohl ökonomische als auch ökologische Vorteile zu liefern.

Rote Biotechnologie

Die rote Biotechnologie ist ein entscheidender und wachsender Zweig in der Medizin und im Gesundheitswesen. Sie beinhaltet den Einsatz biotechnologischer Methoden zur Entwicklung und Verbesserung von Therapien, Medikamenten und diagnostischen Verfahren. Diese Technologie hat tiefgreifende Auswirkungen auf die Gesundheitsversorgung und bietet sowohl erhebliche gesellschaftliche als auch wirtschaftliche Vorteile. Sie bietet auch die Möglichkeit, die eigentliche Krankheitsursache zu identifizieren und somit nicht nur ihre Symptome zu kurieren. Damit wird die Vorbeugung, Behandlung und Heilung entscheidend verbessert oder überhaupt erst möglich gemacht.

Anwendungen der Roten Biotechnologie:

- Biopharmazeutika: Entwicklung und Produktion von Medikamenten, die durch biotechnologische Prozesse hergestellt werden. Dazu gehören monoklonale Antikörper, rekombinante Proteine und Impfstoffe, die bei der Behandlung einer Vielzahl von Krankheiten, einschließlich Krebs, Diabetes und Rheuma, eingesetzt werden.

- Gentherapie: Einsatz genetischer Methoden zur Behandlung oder Vorbeugung von Krankheiten. Durch das Einbringen spezifischer Gene in Patientenzellen können einzelne genetische Defekte korrigiert oder modifiziert werden.
- Genome Editing/genetische Medizin: Zielgerichtete Therapien durch das Eingreifen in die Genregulation sowie das Verändern von Gene-Editing auch zum Adressieren von bisher nicht behandelbaren Krankheiten sowie Heilung von Krankheiten.
- Regenerative Medizin: Nutzung von Stammzelltechnologien zur Regeneration beschädigter Gewebe und Organe. Dies umfasst Techniken wie Tissue Engineering und die Entwicklung von Organen für Transplantationen.
- Personalisierte Medizin: Entwicklung von Behandlungsmethoden, die auf die genetische Konstitution eines Individuums abgestimmt sind. Dies ermöglicht eine maßgeschneiderte Therapie, die effektiver und mit weniger Nebenwirkungen verbunden ist.
- Diagnostik: Einsatz biotechnologischer Verfahren zur Entwicklung fortschrittlicher diagnostischer Tools. Dazu zählen die aus der Pandemie bekannten Antigen- und PCR-Tests sowie DNA-Chips und Biosensoren, die eine schnelle und genaue Diagnose von Krankheiten und ihren Ursachen oder Erregern ermöglichen.

Vorteile der Roten Biotechnologie:

- Verbesserung der Gesundheitsversorgung, Adressierung von bisher nicht behandelbaren Krankheiten und Heilungschancen: Die rote Biotechnologie ermöglicht die Entwicklung neuer, wirksamerer und sichererer Medikamente und Therapien auch für bisher nicht behandelbare Erkrankungen.
- Lebensqualität: Fortschritte in der Medizin durch rote Biotechnologie tragen signifikant zur Verbesserung der Lebensqualität bei, insbesondere für Menschen mit chronischen oder schwerwiegenden Erkrankungen oder für die ältere Generation.
- Wirtschaftliches Wachstum: Die Entwicklung und Herstellung biotechnologischer Produkte schafft neue Märkte und Arbeitsplätze im Gesundheitssektor. Die gesundheitswirtschaftliche Gesamtrechnung des Bundeswirtschaftsministeriums schreibt der medizinischen Biotechnologie einen wesentlichen Beitrag für die Wertschöpfung und den Arbeitsplatzzuwachs in der industriellen Gesundheitswirtschaft zu.
- Präzision und Effektivität: Personalisierte Medizin und zielgerichtete Therapien führen zu effektiveren Behandlungen mit geringeren Nebenwirkungen.
- Forschung und Entwicklung: Rote Biotechnologie fördert die medizinische Forschung und ermöglicht tiefere Einblicke in die Pathophysiologie von Krankheiten.

Zusammenfassend spielt die rote Biotechnologie eine zentrale Rolle in der modernen Medizin und bietet enormes Potenzial für die Behandlung und Prävention von Krankheiten. Ihre fortschreitende Entwicklung und Anwendung versprechen eine fortwährende Verbesserung der medizinischen Versorgung und der Lebensqualität, während sie gleichzeitig signifikante wirtschaftliche Chancen im Gesundheitssektor schafft.

Grüne Biotechnologie

Die grüne Biotechnologie ist ein entscheidender Bereich der Biotechnologie, der sich auf die Landwirtschaft und den Umweltschutz konzentriert. Durch den Einsatz moderner biotechnologischer Methoden werden verbesserte Pflanzensorten entwickelt und nachhaltigere Anbaumethoden gefördert. Diese Innovationen haben das Potenzial, die landwirtschaftliche Produktivität zu steigern, Ressourcen effizienter zu nutzen und so einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Landwirtschaft zu leisten.

Anwendungen der Grünen Biotechnologie:

- Genetisch veränderte Organismen (GVO): Entwicklung von Pflanzensorten mit verbesserten Eigenschaften, wie erhöhter Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge, Krankheiten und abiotischen Stress (z.B. Dürre, Salzgehalt). Dies kann zu höheren Erträgen und geringerem Einsatz von Pestiziden führen.
- Biologischer Pflanzenschutz: Einsatz von Mikroorganismen oder natürlichen Verbindungen anstelle chemischer Pestizide, um Pflanzen vor Schädlingen und Krankheiten zu schützen.
- Biofertilizer: Verwendung von biologischen Düngemitteln, die auf Mikroorganismen basieren, um die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern und den Bedarf an chemischen Düngemitteln zu reduzieren.
- Pflanzenzüchtung und Genom-Editing: Innovative Techniken wie CRISPR-Cas9 bzw. NGT ermöglichen präzisere und schnellere Verbesserungen von Pflanzeigenschaften als traditionelle Züchtungsmethoden. So genanntes »Smart Breeding« nutzt Biotechnologie, um auch die herkömmliche Züchtung auf Basis von so genannten Biomarkern zu lenken und so schneller zum gewünschten Ergebnis zu kommen.
- Nachhaltige Biomasseproduktion: Entwicklung von Pflanzen, die als nachwachsende Rohstoffe für die Produktion von Bioenergie und Bioprodukten dienen können, im Einklang mit den Erfordernissen für die Versorgung mit Nahrungsmitteln.

Vorteile der Grünen Biotechnologie:

- Erhöhung der Nahrungsmittelsicherheit: Durch gesteigerte Erträge und widerstandsfähigere Pflanzen kann die grüne Biotechnologie zur Bekämpfung des Hungers und zur Verbesserung der Nahrungsmittelsicherheit weltweit beitragen.
- Umweltschutz: Die Reduzierung des Einsatzes von chemischen Pestiziden und Düngemitteln durch biotechnologische Methoden trägt zum Schutz der Umwelt bei.
- Anpassung an den Klimawandel: Entwicklung von Pflanzen, die besser an klimatische Veränderungen und regionale Gegebenheiten angepasst sind, kann helfen, Vielfalt zu gewährleisten und die landwirtschaftliche Produktion auch unter veränderten Umweltbedingungen aufrechtzuerhalten. Die maßgeschneiderte und vergleichsweise rasche Anpassung von Ackerfrüchten kann zudem z.B. gentechnisch verändertes Soja, das heute 80 Prozent des weltweit angebauten Sojas ausmacht, ersetzen.
- Ressourceneffizienz: Effizientere Nutzung von Wasser und Nährstoffen durch verbesserte Pflanzensorten unterstützt eine nachhaltigere Landwirtschaft.

- **Ökonomische Vorteile:** Neue Technologien in der grünen Biotechnologie können landwirtschaftliche Betriebe profitabler machen und neue Märkte für biotechnologische Produkte schaffen.

Die grüne Biotechnologie hat erhebliche Potenziale, um die landwirtschaftliche Produktion nachhaltiger zu gestalten und gleichzeitig die Ernährungssicherheit zu verbessern. In Zeiten von Bevölkerungswachstum, Ressourcenknappheit, Klimawandel und einem wachsenden Biodiversitätsverlust in der Natur bietet sie ein breites Spektrum an ökonomischen Möglichkeiten, die sowohl für die Wirtschaft als auch für die Gesellschaft von Vorteil sind.

Bei der grünen Biotechnologie ist ein Perspektivwechsel notwendig und überfällig. Zulassungsprozesse müssen sich an wissenschaftlichen und evidenzbasierten Kriterien orientieren. Die hohen Zulassungshürden haben die Kosten erhöht, was Start-ups wie kleinere und mittelständische Unternehmen und öffentliche Forschungseinrichtungen ausschließt und somit die Dominanz großer Konzerne fördert. Darüber hinaus beeinträchtigt die aktuelle europäische Gesetzgebung die Entwicklung und Akzeptanz der grünen Biotechnologie weltweit, insbesondere in Ländern, die auf den Export in die EU angewiesen sind.

Abbildung Nr. 2 verdeutlicht, welche Veränderungen durch Genomeditionen angestrebt werden.

Genomeditierte Pflanzen: Diese Veränderungen werden angestrebt

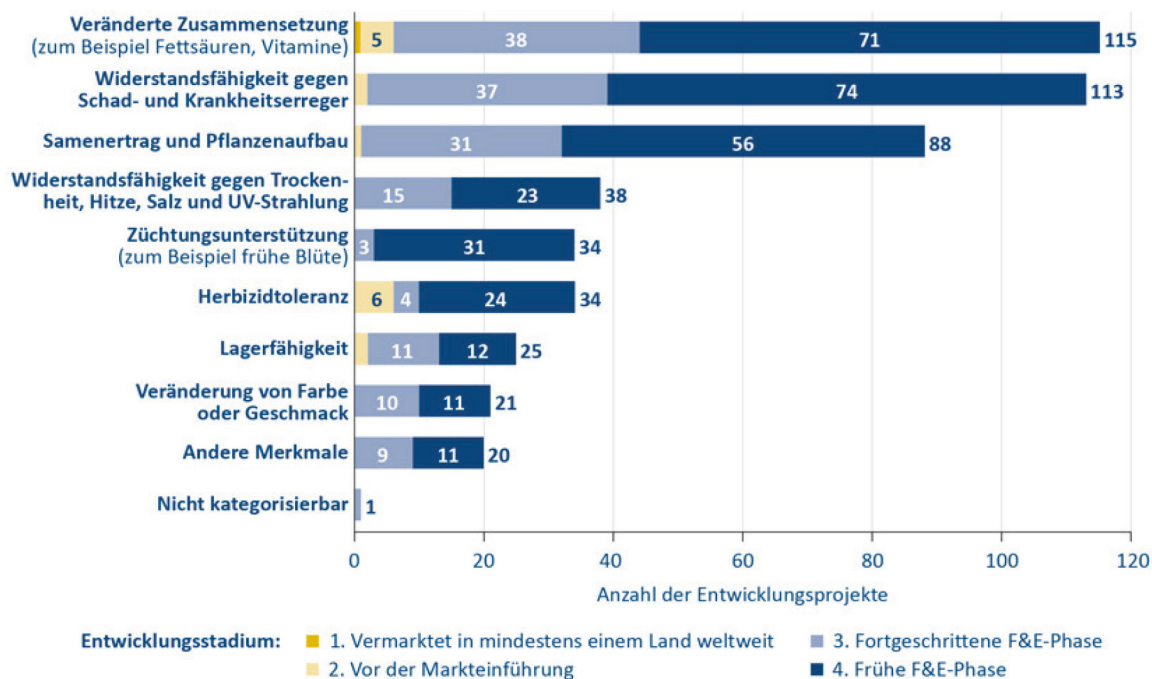


Abbildung 2: Veränderungen durch Genomediting.

Quelle: Leopoldina

Der Biotechnologiestandort Deutschland

In Deutschland und Europa steht die Biotechnologiebranche vor enormen Herausforderungen, um im globalen Wettbewerb, insbesondere mit den USA und China, mithalten zu können. Wie in anderen Technologiefeldern hat sich auch im Bereich der Biotechnologie der Standort- und Wissenschaftswettbewerb enorm intensiviert. In den USA und China wird die Biotechnologie als Schlüsseltechnologie sowohl durch intensive staatliche Unterstützung als auch, gerade in den USA, durch einen kapitalintensiven Venture-Capital-Markt (VC) unterstützt.

In Europa und Deutschland muss es zunächst und vordringlich um ein innovationsfreundliches und transparentes regulatorisches Umfeld gehen. Hierbei bleiben Deutschland und Europa hinter anderen Ländern zurück, die ihre Gesetze bereits angepasst haben, um NGT-basierte Innovationen schneller in die Praxis zu integrieren. Als Beispiel können die USA, Israel, Kanada, Japan und verschiedene südamerikanische Länder genannt werden.

Darüber hinaus gibt es in Deutschland große Herausforderungen in Bezug auf die bürokratische Abwicklung und bei Genehmigungsprozessen. Komplexe Datenschutzregulierungen, mehrfache Zuständigkeiten und langwierige Genehmigungsverfahren behindern die Forschung und Entwicklung. Diese regulatorischen und bürokratischen Hürden sind hinderlich für eine schnelle und effiziente Umsetzung biotechnologischer Innovationen. Die Notwendigkeit einer koordinierten und vernetzten Herangehensweise, die alle relevanten Akteure aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft einschließt, wird immer dringlicher. Ein Beispiel für eine erfolgreiche Umsetzung dieser Strategie sind die Netzwerke BioPro in Baden-Württemberg, BioNRW in Nordrhein-Westfalen und BIOM in Bayern, die zeigen, wie durch die Einbindung aller relevanten Ministerien und Akteure effektive Lösungen entwickelt werden können. Ein solcher integrierter Ansatz ist auch national notwendig, um die vielfältigen Potenziale der Biotechnologie zu nutzen und den Übergang zu einer zirkulären Bioökonomie zu fördern.

Auch ökonomisch gesehen ist die deutsche Biotechnologie-Branche im Vergleich zu den beiden Wettbewerbern USA und China eher eine Nischenbranche. In Deutschland gibt es nach dem aktuellen Biotech-Branchenbericht 750 Unternehmen mit Hauptsitz in Deutschland mit mehr als 47.000 Beschäftigten (siehe Abbildung 3). Der Umsatz dieser Unternehmen belief sich im Jahr 2022 auf 25,14 Milliarden Euro und ist damit um 3 Prozent geringer ausgefallen als im Vorjahr. Auch wenn die Ausgaben im Bereich Forschung und Entwicklung 2022 um 1 Prozent auf 3,80 Milliarden Euro gestiegen sind, ist diese Steigerung merklich geringer ausgefallen als in den beiden Vorjahren (2021: +54 Prozent, 2020: +37 Prozent), was auf Coronaeffekte der Impfstoff-Entwickler zurückgeführt werden kann.

Nur ein Bruchteil der Unternehmen (23) sind börsennotiert. Im Vergleich zu den Vorjahren ist die Anzahl der Unternehmen, der Umsatz, F&E-Aufwendungen und die Anzahl der Börsennotierungen kaum gewachsen. Allein das Beschäftigungsniveau konnte um 10 Prozent zunehmen.

Branchenkennzahlen deutscher Biotech-Firmen

Beschäftigungszuwachs um 10 Prozent in 2022, Umsatz 2022 25 Milliarden, nur 3 Prozent an der Börse

Unternehmen	Privat			Börsennotiert			Gesamtindustrie		
	2021*	2022	in %	2021*	2022	in %	2021*	2022	in %
Allgemeine Kennzahlen									
Anzahl Unternehmen	727	727	0	24	23	-4	751	750	0
Anzahl Beschäftigte**	25.456	27.236	+7	17.575	20.162	+15	43.031	47.398	+10
Finanzdaten (Mio. €)									
Umsatz	3.780	4.227	+12	22.258	20.911	-6	26.038	25.138	-3
F&E-Ausgaben	1.036	1.023	-1	2.713	2.782	+3	3.749	3.805	+1

* Abweichungen zu den Zahlen des Vorjahres beruhen auf nachträglich identifizierten Neugründungen, Löschungen oder aktuelleren Umfrageergebnissen sowie für die börsennotierten Unternehmen auf nachträglich veröffentlichten oder korrigierten Jahresberichten.

** für private Unternehmen in Deutschland, für börsennotierte Unternehmen weltweit

Abbildung 3: Branchenkennzahlen deutscher Biotech-Firmen.

Quelle: EY

In Bezug auf die Neugründung von Biotechnologieunternehmen war das Niveau im Jahr 2022 im Vergleich zu den Präpandemie-Zeiten weiterhin niedrig. Im Pandemie-jahr 2020 wurden lediglich 19 Neugründungen verzeichnet und die erhoffte Erholung im Jahr 2021 blieb aus. Durch Fusionen und Insolvenzen stagniert die Anzahl der Firmen in Deutschland.

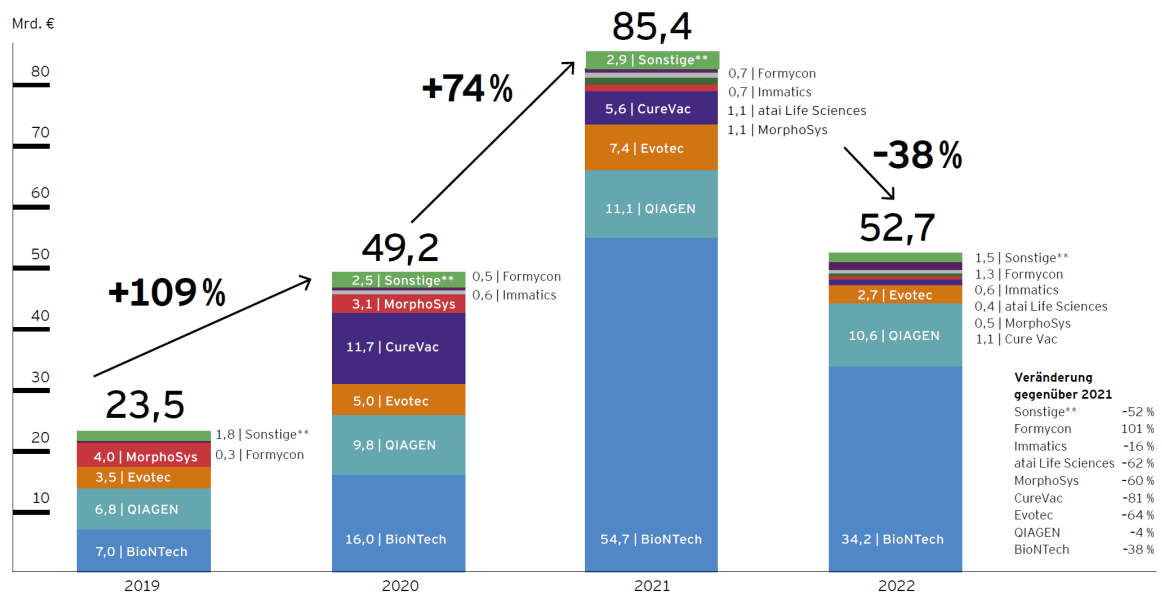
Die Finanzierungsmöglichkeiten durch Förderungen, ein entscheidender Faktor für Neugründungen, wurden noch nicht vollständig ausgeschöpft. Die regionale Verteilung der Neugründungen zeigte ein deutliches Süd-Nord-Gefälle, wobei Bayern und Baden-Württemberg den Großteil ausmachten. Insgesamt entfielen 65 Prozent aller Neugründungen auf diese beiden Länder, die auch den Schwerpunkt der Therapeutika-Entwickler beherbergen. Berlin/Brandenburg hatte einen Anteil von 17 Prozent, während Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt jeweils nur eine Neugründung verzeichneten.

Positiv hervorzuheben ist die kontinuierliche Entwicklung des Markts für Biopharmazeutika: Mit 59 Prozent der Neuzulassungen im Gesamtmarkt wurde im vergangenen Jahr der bislang höchste Wert erreicht und auch die 30 neu zugelassenen Original-Biopharmazeutika stellen einen Rekord dar. Der Umsatz mit Biopharmazeutika (Apotheken- und Klinikmarkt) erhöhte sich gegenüber 2021 um 10,5 Prozent auf 17,8 Milliarden Euro. Der Anteil des Umsatzes am Gesamtpharmamarkt stieg leicht von 31,4 Prozent auf 32,9 Prozent. Jedoch muss konstatiert werden, dass Deutschland seinen Platz unter den Spitzenreitern für klinische Studien verloren hat. Seit 2015 nimmt die Zahl der Studien kontinuierlich ab, dies zeigt sich besonders drastisch in den medizinischen Zukunftsfeldern der Gen- und Zelltherapie. Nur 4,4 Prozent der weltweiten Gentherapie-Studien werden hierzulande durchgeführt.

Unternehmen aus den Bereichen Service/ Produktion und industrielle Biotechnologie folgten mit großem Abstand, jeweils mit einem Marktanteil von 13 Prozent. Die verstärkte Gründungsaktivität im Bereich Bioökonomie (Novel Food/industrielle Biotechnologie) spiegelt die wachsende gesellschaftliche Bedeutung der Biotechnologie im Kontext der Nachhaltigkeit wider.

Die Börsenkapitalisierung deutscher Biotech-Unternehmen hat zwar zwischen 2019 und 2021 enorm an Fahrt aufgenommen (siehe Abbildung Nr. 4). Sie stieg zwischen 2019 und 2021 von 23,5 auf 85,4 Milliarden Euro, ging allerdings im Jahre 2022 um 38 Prozent auf 52,7 Milliarden Euro zurück und ist im Vergleich zu den USA, trotz des enormen Erfolges von BioNTech, eher gering und auf den Bereich der roten Biotechnologie beschränkt.

Marktkapitalisierung* börsengelisteter deutscher Biotech-Unternehmen im Jahresvergleich



*Börsenwert und Umrechnungskurs jeweils zum Jahresende | Quellen: EY, Capital IQ

**Sonstige: 4SC, Affimed, Biofrontera, B.R.A.I.N., CENTOGENE, co.don, Epigenomics, Heidelberg Pharma, Immunic, InflaRx, Mainz Biomed, Medigene, TME Pharma (ehemals NOXXON Pharma), PAION, Pieris Pharmaceuticals, Vivoryon Therapeutics

Abbildung 4: Vergleich Marktkapitalisierung börsengelisteter deutscher Biotech-Unternehmen.

Quelle: EY

Einige Unternehmen, wie zum Beispiel Formycon, das qualitativ hochwertige biopharmazeutische Nachfolgeprodukte, sogenannte Biosimilars, entwickelt, konnte sich dem Trend entziehen und verzeichnet seit 2019 einen Wertzuwachs von über 101 Prozent und eine Steigerung um über 333 Prozent.

Es lässt sich feststellen, dass die Gesamtmarktkapitalisierung trotz des massiven Einbruchs im Jahr 2022 im Vergleich zu 2019 signifikant gestiegen ist. Dies deutet prinzipiell auf ein weiterhin vorhandenes Investoreninteresse hin.

Kritisch bleibt dennoch die Finanzierung der Biotechnologiebranche in Deutschland. Im Vergleich zu anderen Ländern mangelt es in Deutschland an adäquater Wachstumsfinanzierung, um Unternehmen bei der Skalierung ihrer Operationen zu unterstützen. Deutsche Startups, insbesondere in der Biotechnologie, fehlt es hierzulande an einem funktionierenden Finanzierungsökosystem. Sie stehen, wenn sie wachsen und sich weiterentwickeln wollen, vor größeren Finanzierungsherausforderungen als ihre Pendanten in den USA. Diese Zahlen zeigen vor allem die Schwäche der europäischen Kapitalmärkte im Vergleich zu den USA insbesondere bei der für die Biotech-Branche relevanten VC-Investitionen. Vor allem im Bereich der sehr standortentscheidenden Faktoren wie F&E-Ausgaben und VC-Investitionen vergrößert sich der Abstand zu den USA weiter.

Deutsche Unternehmen benötigen oft länger, um den Break-Even-Punkt zu erreichen, was auf langwierige Genehmigungs- und Forschungsförderungsverfahren und die geringere Verfügbarkeit von VC zurückzuführen ist. Dieses Defizit betrifft auch auf die Bereitstellung ausreichender Mittel für klinische Prüfungen und die Markteinführung neuer Produkte. Viele Firmen bieten Dienstleistungen an, um ihre Forschung finanzieren zu können mit dem Ergebnis, dass die Ressourcen für eine rasche Entwicklung von Therapien fehlen. Mit zunehmender Konkurrenz in dem Bereich aus dem Ausland ist auch dieser Weg für viele Firmen hierzulande immer häufiger versperrt.

Diese Trends spiegeln sich auch in den entsprechenden ökonomischen Kernzahlen wider. Die gesamte Eigenkapitalfinanzierung (Risikokapital, Börsengänge, Folgefinanzierungen und Wandelanleihen) fiel im Jahr 2022 um 67 Prozent auf 812 Millionen Euro. Deutsche Firmen sind zudem meist an der amerikanischen NASDAQ und nicht in Europa registriert. Das reduziert die Sichtbarkeit und Verankerung in der deutschen Wirtschaft.

Die VC-Finanzierung sank in Deutschland im Vergleich zu 2021 um 48 Prozent auf 389 Millionen Euro, blieb aber im Vergleich zu den Zeiten vor 2019 stabil. Die sechs größten Finanzierungsrunden lagen zwischen 25 und 67 Millionen Euro. Der Großteil der Risikokapitalaufnahmen bestand weiterhin aus Frühphasenfinanzierungen. So wurden in den frühen Finanzierungsphasen in den letzten zehn Jahren (2012–2022) 24 Firmen mit Kapitalaufnahmen von über 40 Millionen Euro (sieben Unternehmen über 100 Millionen Euro) finanziert, mit insgesamt über 3,1 Milliarden Euro an VC. Führende Beispiele sind CureVac und BioNTech mit über 500 Millionen Euro an Kapital durch private Investitionen, hauptsächlich durch so genannte Family Offices.

Langfristig bleibt der Sektor aber attraktiv für Investoren, insbesondere in frühen Finanzierungsphasen. Allerdings zeigt sich ein strukturelles Problem für die Biotech-Unternehmen bei Wachstumsfinanzierungen in Deutschland sowohl über den Bankensektor als auch über den VC-Sektor, die sehr viel schwieriger zu realisieren sind. Eine zukunftsorientierte Biotechnologie-Strategie für Deutschland muss an diesen strukturellen Schwächen ansetzen. Die Finanzierung in Pre-Seed und Seed-Phase muss weiter entbürokratisiert und vereinfacht werden und um neue Wachstumsfinanzierungsinstrumente ergänzt werden.

Dabei verfügen Deutschland und Europa über eine auch im internationalen Vergleich starke wissenschaftliche Basis. Fast die Hälfte der Top 100 Life-Science-Universitäten der Welt ist in Europa angesiedelt. Europa hat im Vergleich zu den USA zweimal mehr und mit Blick auf China sogar dreimal mehr wissenschaftliche Arbeiten im Bereich Biotechnologie publiziert. Deutschlands Biotechbranche hat vor allem während der Entwicklung von Impfstoffen während der Covid-19 Pandemie seine Relevanz gefestigt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Deutschland in der Biotechnologiebranche durch seine starke Forschungs- und Entwicklungslandschaft, eine starke Innovationskraft sowie durch seine derzeit noch vorhandenen Produktionsprozesse eine gute Position einnimmt. Allerdings steht es im internationalen Vergleich vor Herausforderungen in Bezug auf Finanzierung, Innovationstempo, allgemeine Rahmenbedingungen und regulatorisches Umfeld. Es müssen dringend Maßnahmen für eine transparente, nachhaltige und solide Finanzierung, insbesondere in der Wachstumsphase der Unternehmen, geschaffen werden, um die ökonomischen Potenziale dieser zu heben und im internationalen Wettbewerb konkurrenzfähig zu bleiben.

Standortwettbewerb um Biotechnologie – Entwicklungen in den USA und China

Die ökonomischen und innovatorischen Potenziale der Biotechnologie sind enorm. Dies zeigen eine Vielzahl von Studien. Eine umfassende Untersuchung des McKinsey Global Institute hebt hervor, dass biologische Technologien in den nächsten zwei Jahrzehnten weltweit einen jährlichen wirtschaftlichen Mehrwert von bis zu 4 Billionen US-Dollar erzielen könnten. 2020 lag der Umsatz der Biotech-Industrie schon allein bei 108,2 Milliarden US-Dollar. Und laut dem Branchendienst IQVIA könnten sich die weltweiten Aufwendungen für Biotechnologie im Jahr 2025 auf rund 569 Milliarden US-Dollar belaufen. Berücksichtigt wurden Ausgaben für Produkte, die unter Einsatz von rekombinanter DNA-Technologie produziert werden.

Gerade die pharma- und biopharmazeutische Industrie ist eine der forschungsintensivsten Branchen. Langjährige und kostspielige Entwicklungszeiten neuer Wirkstoffe erfordern einen enormen Forschungsaufwand und erschweren den Markteintritt insbesondere für neue Unternehmen. Die gemeinsamen F&E-Aufwendungen der führenden Pharmaunternehmen belaufen sich auf rund 238 Milliarden US-Dollar. Forschungsausgaben in Höhe zweistelliger Umsatzanteile sind in der Branche keine Seltenheit. Roche allein investierte zuletzt rund 14 Milliarden US-Dollar in die Forschung und gehört damit zu den forschungsintensivsten Unternehmen der Welt.

Weltweit steigen die F&E-Aufwendungen für Biotechnologie sowohl bei privaten Unternehmen wie durch staatliche Wissenschaftsförderung und staatliche Unternehmens- und Projektförderung. Ein weltweit führendes Unternehmen auf diesem Gebiet ist Pfizer, mit einem weltweiten Arzneimittelumsatz von rund 91,3 Milliarden US-Dollar und Forschungs- und Entwicklungsausgaben von 12,28 Milliarden US-Dollar, was einem F&E-Aufwand gemessen am Umsatz von knapp 15 Prozent bedeutet. Auch die Plätze zwei und drei belegen zwei amerikanische Unternehmen. Das erste deutsche Unternehmen, Boehringer Ingelheim, ist auf Platz 16 mit einem Jahresumsatz von 19,47 Milliarden US-Dollar und Ausgaben im F&E-Bereich von 5,39 Milliarden US-Dollar zu finden, was einem F&E-Anteil am Umsatz von nahezu 25 Prozent bedeutet.

Die »Executive Order on Advancing Biotechnology and Biomanufacturing Innovation for a Sustainable, Safe, and Secure American Bioeconomy« von Präsident Joe Biden unterstreicht die Bedeutung, die die US-amerikanische Regierung der Biotechnologie gibt. Sie wird als Schlüsseltechnologie und -industrie der US-amerikanischen Wirtschaft definiert. Damit wird der Anspruch verbunden, globaler Vorreiter bei der Entwicklung dieser Technologie zu werden. Dies ist ein wichtiger Impuls, mit dem Produktionskapazitäten aufgebaut, Bürokratie abgebaut, eine verbesserte Forschungsförderung sowie die Ausbildung von Fachkräften ermöglicht werden soll.

Die Branche gewinnt auch als Beschäftigungsmotor an Bedeutung. Inzwischen gibt es in den USA 127.000 Biotech-Unternehmen, deren Beschäftigung zwischen 2018 und 2021 um 11 Prozent auf über 2,1 Millionen Jobs anstieg. Dieses Wachstum übertrifft das der Gesamtwirtschaft und anderer wissens- und technologieintensiver Sektoren.

Alle fünf Hauptuntersektoren – darunter Agrar-Biowissenschaften und industrielle Biowissenschaften, Medizingeräte, Pharmazeutika, Forschungstests und medizinische Labore sowie biowissenschaftlich orientierte Distribution – trugen zu diesem Wachstum bei. Im Jahr 2021 verdienten Beschäftigte in den US-Biosciences durchschnittlich fast 126.000 US-Dollar pro Jahr, was signifikant höher ist als der Durchschnitt im gesamten Privatsektor. Dies spiegelt die hohe Nachfrage nach qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wider. Die stärksten Beschäftigungszuwächse verzeichneten Forschung, Tests und medizinische Labore mit einem Wachstum von 19 Prozent zwischen 2018 und 2021. Auch in der pharmazeutischen Herstellung (12 Prozent Wachstum) und in medizinischen Geräten und Ausrüstungen (5,5 Prozent Wachstum) gab es deutliche Zuwächse. Die biowissenschaftliche Distribution erfuhr ein Wachstum von 7 Prozent.

Die Patentvergaben in biowissenschaftlichen Bereichen erreichten 2021 fast 28.000. Die Risikokapitalinvestitionen in der Biowissenschaft erreichten 2021 einen Rekordwert von 79,4 Milliarden US-Dollar. Akademische F&E-Ausgaben im Bereich der Biowissenschaften überschritten 2020 51 Milliarden US-Dollar.

Auch China ist ein starker Player im Bereich der Biotechnologie und hat die Entwicklung der Bioökonomie und seines Biotechnologiesektors zu einem zentralen Punkt der Fünfjahres-Wachstumspläne gemacht. Es gibt circa 100 über das ganze Land verteilte Life-Science-Parks, die von lokalen Regierungen betrieben werden. Schätzungen zufolge haben die Regierungen von Staat, Provinzen und Kommunen bereits mehr als 100 Milliarden US-Dollar in den Life-Sciences-Sektor investiert, um die Ziele des Fünfjahresplans zu erreichen (Stand 2020). China hat 2019 1500 Patente im Biotech-Bereich angemeldet und belegt damit den dritten Rang. Schätzungen zufolge waren 2021 über 500.000 Personen im Biotech-Sektor beschäftigt. Wie dynamisch dieser Sektor sich in den vergangenen Jahren entwickelt hat, lässt sich auch daran erkennen, dass ein Drittel der weltweiten Biotech-IPOs bereits 2020 von chinesischen Unternehmen initiiert wurde. An den chinesischen Börsen fanden 2020 sechs der zehn größten Börsengänge weltweit statt. Unter den Top Ten der Biopharma-IPOs an der Nasdaq finden sich z.B. chinesische Firmen wie Connect BioPharma Gracell Biotechnologies.

Ein bedeutender Faktor für den Anstieg der Biotech-Investitionen sind die chinesischen Börsen, insbesondere aufgrund einer Änderung der Börsenregeln an der Börse in Hongkong im Jahr 2018. Diese Änderung ermöglicht es auch Unternehmen, die noch keine Gewinne erzielen, an die Börse zu gehen. Der Biotech-Index von Hongkong, zu dessen führenden Unternehmen Innovent, Akeso und WuXi AppTec zählen, verzeichnete im Jahr 2020 einen Anstieg von 50 Prozent, was nahezu das Doppelte des Anstiegs des Nasdaq Biotech-Index ist. Von Anfang 2020 bis Anfang 2021 stiegen die durchschnittlichen Aktienkurse von in China gelisteten Biotech-Unternehmen um 106 Prozent, während die entsprechenden Werte für in Europa und den Vereinigten Staaten gelisteten Unternehmen bei 39 Prozent bzw. 37 Prozent lagen.

Elemente einer Zukunftsstrategie Biotechnologie

Die Zukunft der Biotechnologie in Deutschland erfordert eine umfassende und vielschichtige Strategie. Deutschland kann aufgrund seiner breiten wissenschaftlichen Expertise im Bereich der Biotechnologie eine Spitzenstellung einnehmen. Um dies zu erreichen, ist eine konsequente und verlässliche Standort- und Wissenschaftspolitik im Bereich der Biotechnologie erforderlich. Damit kann es gelingen, ein robustes und zukunftsfähiges Ökosystem für die Biotechnologiebranche zu schaffen.

Rahmenbedingungen verbessern

Erfolgreiche deutsche Biotechnologie-Unternehmerinnen und -Unternehmer, die erfolgreich Geschäftsmodelle entwickelt haben und Umsätze generieren, dürfen nicht aus dem Blick verloren werden. Der Biotechbereich ist mit kontinuierlich sehr hohen Investitionen verbunden. Diese Unternehmen benötigen für ihr weiteres Wachstum international wettbewerbsfähige Rahmenbedingungen, die ihre Liquidität für Investitionen erhöhen. Weitere wichtige Maßnahmen sind: Steuerliche Vorteile über eine verbesserte Steuerliche Forschungszulage (SFZ) wie ursprünglich im Wachstumschancengesetz vorgesehen, Aufhebung der Mindestbesteuerung von Ertragsspitzen durch Lizenzierungen, Superabschreibungen oder andere steuerliche Vorteile für die Anschaffung von Großgeräten oder die Skalierung der Produktion, (ggf. subventionierte) Ansiedlung von wichtigen Partnern für resiliente Wertschöpfungsnetze am Standort, Anpassung der EU-Regelung für »Unternehmen in Schwierigkeiten« aus der Biotechnologie, die derzeit die Förderfähigkeit von Biotech-Unternehmen im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) oder durch die SFZ gefährdet.

Stärkung des Patentschutzes und Förderung eines innovationsfreundlichen Umfeldes

Zu den zentralen Elementen dieser Strategie gehört die Stärkung des Patentschutzes, um Innovationen zu fördern und Investitionen in Forschung und Entwicklung zu sichern. Gerade für innovative Startups und KMU stellen Patente ein wichtiges Wirtschaftsgut dar, um Investitionen einwerben zu können. Sie bilden die fundamentale Grundlage für spätere Umsätze und damit den Fortbestand und wirtschaftlichen Erfolg dieser Unternehmen. Dabei ist eine ausgewogene Balance erforderlich, um Vielfalt und Wettbewerb zu bewahren und Monopolbildungen entgegenzuwirken. Gleichzeitig muss eine Umgebung geschaffen werden, die Innovationen fördert, indem innovationsfreundliche Regelungen etabliert werden, die sich auf das Endprodukt konzentrieren und nicht allein auf den Herstellungsprozess.

Entfesselung von Investitionen fördern

Außerdem ist es wichtig, den Kapitalfluss für Biotechnologie-Unternehmen über die Existenzgründungsphase hinaus zu erleichtern. Dies umfasst die Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Kapitalmarkt, steuer- und gesellschaftsrechtliche Rahmenbedingungen und die gezielte Beseitigung von Schwächen in der Finanzierbarkeit der Biotechnologie. Sinnvolle Instrumente können in diesem Zusammenhang sein, Investitionen durch Versicherungen, Renten- und Pensionsfonds zu erleichtern und attraktive Abschreibungsmöglichkeiten für Wagniskapitalgeber sowie eine bessere steuerrechtliche Berücksichtigung von F&E-Kosten anzubieten. Denn, wie eine exemplarische Auswahl, die 37 Firmen umfasst, an Verkäufen deutscher Bio-

tech-Firmen im Zeitraum von 2012 bis 2022 zeigt, wurde als häufigster Verkaufsgrund die Sicherung der Finanzierung weiterer Forschung und Entwicklung genannt. Unternehmerisches Risiko sollte gefördert und nicht bestraft werden, um die Investitions- und Risikobereitschaft von Investoren zu erhöhen. Auch eine breite Palette von Förderprogrammen, die von verschiedenen Bundesministerien und Institutionen angeboten werden, unterstützen die Biotechnologiebranche in verschiedenen Bereichen, von der industriellen Bioökonomie bis hin zu spezifischen Förderungen für KMU und innovative Biomedizin-Unternehmen.

Politische Koordinierung und Schwerpunktsetzung

Um die Koordination in der Bundesregierung und die Optimierung der Rahmenbedingungen und Förderinstrumente zu erreichen, sollte die Bundesregierung nach dem Vorbild BioPro BW z.B. einen Staatssekretärsausschuss einsetzen, der kontinuierlich die Entwicklung auf diesem Gebiet monitort und sich um die kontinuierliche Verbesserung der Rahmenbedingungen kümmert.

Unterstützung des Mittelstands

Für kleine und mittelständische Unternehmen und Mid-Caps sind steuerliche Begünstigungen wesentlich, insbesondere für diejenigen, die biobasierte Clean Technologies einsetzen. Dies fördert die Nutzung umweltfreundlicher Technologien und stärkt den Sektor insgesamt. Auch die Möglichkeit der Verlustverrechnung für Investitionen in forschungsintensive Biotechnologie-Unternehmen, Sonderabschreibungen oder steuerliche Vorteile beim Kauf von Anteilen an innovativen Unternehmen könnten dazu beitragen, die Finanzierung zu erleichtern und Risikokapital anzuziehen.

Bildung forcieren und Unternehmertum stärken

Darüber hinaus spielt die Bildung eine Schlüsselrolle. Die Förderung der Bioökonomie-Ausbildung auf akademischer und beruflicher Ebene ist entscheidend für die Entwicklung qualifizierter Fachkräfte. Zudem müssen biotechnologische Konversionsprozesse gefördert und die Professionalisierung von universitären Ausgründungen unterstützt werden. Auch die Einbindung von Industrie und Biotech-Firmen in politische Beratungsprozesse und die Stärkung der MINT-Bildung sind für Biotechnologie weitere wichtige Schritte. Dazu gehört auch die Förderung von Risikobereitschaft und Selbstvertrauen in der akademischen Welt.

Globale Perspektiven betrachten

Die Einbindung in internationale Forschungs- und Entwicklungsnetzwerke und globale Marktbeziehungen ist ebenfalls von großer Bedeutung. Dies ermöglicht es, von globalen Innovationen zu profitieren und die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Gleichzeitig sind technologieoffene Produktionsplattformen und eine Beschleunigung sowie Harmonisierung von Zulassungsverfahren innerhalb der EU unerlässlich. Durch die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern können deutsche Unternehmen und Forschungseinrichtungen Zugang zu neuen Technologien, Märkten und Wissen erhalten. Dies fördert den Technologietransfer, die globale Wettbewerbsfähigkeit und eröffnet neue Absatzmärkte. Es ist daher wichtig, dass

Deutschland nicht nur in die eigene Forschung und Entwicklung investiert, sondern auch globale Netzwerke pflegt und sich aktiv in internationalen Kooperationen engagiert.

Förderung von Transparenz und Vertrauen

Auch die öffentliche Wahrnehmung und die ethischen Aspekte der Biotechnologie sind für ihre Akzeptanz und erfolgreiche Integration in die Gesellschaft von großer Bedeutung. Es ist wesentlich, dass transparente Informationen über biotechnologische Verfahren und Produkte bereitgestellt werden, um das Vertrauen und Verständnis in der Bevölkerung zu verbessern. Selbstverständlich muss Ziel und Interesse von Forschung, Unternehmen und Politik gleichermaßen sein, die Risiken im Blick zu haben, abzuwägen und gemeinsam zu einem verantwortungsvollen Umgang und Einsatz der Anwendungen zu gelangen. Das Vorsorgeprinzip, das in Deutschland und Europa fest etabliert ist, muss dabei der Gradmesser sein.

In Bezug auf die Risikobewertung der Biotechnologie sollte vor allem das Produkt einer Risikobewertung unterzogen werden.

Beschleunigung und Entbürokratisierung

Zudem müssen die Planungs- und Genehmigungsverfahren in Deutschland effizienter und schneller gestaltet werden. Dabei müssen die neuesten Erkenntnisse der Wissenschaft herangezogen und im Rahmen der Gesetzgebung berücksichtigt werden. Der Gesetzesvorschlag der EU-Kommission zur Regulierung neuer genomischer Techniken muss daher vor den Europawahlen verabschiedet werden. Eine Über- und Fehlregulierung muss dabei verhindert werden, damit vorhandene Innovationspotenziale in der EU nicht unterdrückt werden.

Diese umfassende Strategie, die verschiedene Handlungsfelder umfasst, ist der Schlüssel, um Deutschland an die Spitze der globalen Biotechnologiebranche zu führen. Sie ermöglicht nicht nur technologischen Fortschritt und wirtschaftlichen Erfolg, sondern stellt auch sicher, dass dieser Fortschritt nachhaltig und gesellschaftlich akzeptiert ist.

Dem evidenzbasierten und am Vorsorgeprinzip orientierten Fortschritt eine Chance geben

Innovationen sind der Schlüssel für Wachstum, Beschäftigung und dem Umgang mit neuen Herausforderungen. Wer über Klimaschutz, Energieeffizienz, Ernährung, Gesundheit, Ressourcenschonung spricht, darf über die Biotechnologie, ihre Potenziale und Einsatzmöglichkeiten angesichts dieser Herausforderungen nicht schweigen. Vielmehr bedarf es eines offenen, wissenschafts- und evidenzbasierten Umgangs mit dieser Technologie. Das haben viele Regierungen in der Welt erkannt. Biotechnologie kann einen wesentlichen Beitrag zu mehr Resilienz und Innovationskraft leisten. Dazu ist ein politischer und gesellschaftlicher Konsens wichtig, der sich vor allem an wissenschaftlichen Erkenntnissen und nicht an vorgefertigten Urteilen orientiert.

Wer Innovationen in Deutschland fördern will, sollte die Zukunfts- und Innovationsbranche Biotechnologie entwickeln und stärken!

Anhang: Teilnehmende der Hearings

Das Wirtschaftsforum der SPD e.V. hat in der Zeit von August bis Oktober 2023 drei Hearings zu den zentralen Fragen des Biotechnologie-Standorts Deutschland veranstaltet. Wir danken allen Teilnehmenden für ihren Input, ihre Expertise und Unterstützung im Rahmen der Hearings. Dieses Papier erhebt nicht den Anspruch, die Meinungen aller Beteiligten abzubilden. Ihr Input war aber eine wichtige Grundlage für die Erstellung dieses Papiers.

Folgende Personen haben an den Hearings teilgenommen:

- 1. Potenziale und Anwendungsfelder innerhalb der grünen, weißen und roten Biotechnologie in Deutschland und Europa**
 - **Prof. Dr. Matin Qaim**, Agrarökonom und Direktor des Zentrums für Entwicklungsforschung an der Universität Bonn
 - **Dr. Max Wegner**, Head of Regulatory Affairs bei der Bayer AG und Vorsitzender der Vorstands der Deutschen Industrievereinigung Biotechnologie im Verband der Chemischen Industrie e.V. - VCI
- 2. Zwischen Innovationen und Herausforderungen – Ein Blick auf den Wissenschaftsstandort Deutschland im Bereich der Biotechnologie**
 - **Prof. Dr. Thomas Brück**, Leiter des Werner Siemens-Lehrstuhls für Synthetische Biotechnologie an der TU München
 - **Prof. Dr. Helga Rübsamen-Schaeff**, Mitglied der Aufsichtsräte von Merck KGaA und AiCuris AG und Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
- 3. Standort Deutschland - Wie muss eine zukunftsorientierte Standortpolitik im Bereich der Biotechnologie ausgestaltet werden?**
 - **Prof. Dr. Ralf Kindervater**, Geschäftsführer der BIOPRO Baden-Württemberg GmbH und Mitglied im Bioökonomierat
 - **Dr. Sylvia Wojczewski**, Mitgründerin und CEO der BioSpring GmbH und Mitglied im Vorstand von BIO Deutschland

Impressum

Herausgeber **Wirtschaftsforum der SPD e.V.**
vertreten durch das geschäftsführende Präsidium
Prof. Dr. Ines Zenke (Präsidentin)
Heiko Kretschmer (Schatzmeister)
Prof. Dr. Susanne Knorre (Vizepräsidentin)
Matthias Machnig (Vizepräsident)
Philipp Schlüter (Vizepräsident)
Dr. Tanja Wielgoß (Vizepräsidentin)
Michael Wiener (Vizepräsident)

V.i.S.d.P. Dr. Frank Wilhelmy, Geschäftsführer

Registereintrag im Vereinsregister beim Amtsgericht Charlottenburg
unter der Registernummer VR 33920. Das Wirtschaftsforum der
SPD e.V. ist registrierter Interessenvertreter zur Registernummer:
R000328 des Lobbyregisters beim Deutschen Bundestag und
unterliegt dem gesetzlichen Verhaltenskodex des LobbyRG.

Anschrift Dorotheenstraße 35
10117 Berlin

Telefon +49 (0)30 400 40 660

Fax +49 (0)30 400 40 666

E-Mail mail@spd-wirtschaftsforum.de

Internet spd-wirtschaftsforum.de

Gestaltung und Satz Anette Gilke, Hannover

Januar 2024