

Kirchhoff, Jasmina; Koppel, Oliver

Article

Pharmastandort Deutschland im Innovationswettbewerb: Patentaktivitäten im internationalen Vergleich Jasmina Kirchhoff/Oliver Koppel

IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung

Provided in Cooperation with:

German Economic Institute (IW), Cologne

Suggested Citation: Kirchhoff, Jasmina; Koppel, Oliver (2025) : Pharmastandort Deutschland im Innovationswettbewerb: Patentaktivitäten im internationalen Vergleich Jasmina Kirchhoff/Oliver Koppel, IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, ISSN 1864-810X, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln, Vol. 52, Iss. 1, pp. 63-83, <https://doi.org/10.2373/1864-810X.25-01-04>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/313857>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



IW-Trends

**Pharmastandort Deutschland im
Innovationswettbewerb – Patentaktivitäten
im internationalen Vergleich**

Jasmina Kirchhoff / Oliver Koppel

IW-Trends 1/2025

Vierteljahresschrift zur
empirischen Wirtschaftsforschung
Jahrgang 52



Herausgeber

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V.

Postfach 10 19 42
50459 Köln
www.iwkoeln.de

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Unsere Aufgabe ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

Das IW in den sozialen Medien

X

x.com@iw_koeln

LinkedIn

[@Institut der deutschen Wirtschaft](#)

Facebook

[@IWKoeln](#)

Instagram

[Instagram@IW_Koeln](#)

Verantwortliche Redakteure

Prof. Dr. Michael Grömling

groemling@iwkoeln.de
0221 4981-776

Holger Schäfer

schaefer.holger@iwkoeln.de
030 27877-124

Alle Studien finden Sie unter
www.iwkoeln.de

Rechte für den Nachdruck oder die elektronische Verwertung erhalten Sie über lizenzen@iwkoeln.de.

In dieser Publikation wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit regelmäßig das grammatische Geschlecht (Genus) verwendet. Damit sind hier ausdrücklich alle Geschlechteridentitäten gemeint.

ISSN 1864-810X (Onlineversion)

© 2025

Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH
Postfach 10 18 63, 50458 Köln
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln
Telefon: 0221 4981-450
iwmedien@iwkoeln.de
iwmedien.de

Pharmastandort Deutschland im Innovationswettbewerb - Patentaktivitäten im internationalen Vergleich

Jasmina Kirchhoff / Oliver Koppel, März 2025

Zusammenfassung

Eine Auswertung der IW-Patentdatenbank zeigt, dass es dem Pharmastandort Deutschland zunehmend schwerer fällt, sich im internationalen Innovationswettbewerb zu behaupten. Hatten im Jahr 2000 noch über 1.400 oder 17 Prozent der Patentanmeldungen der globalen Pharmabranche ihren Ursprung in Deutschland, waren es im Jahr 2021 noch 849 und damit nur 9 Prozent. Die Patentleistung der globalen Pharmaindustrie spiegelt den kontinuierlichen Wandel der Unternehmen und Anpassungen ihrer Forschungsaktivitäten seit Beginn des Jahrtausends wider. Sie zeigt aber auch die unterschiedlichen Entwicklungen der nationalen Pharmastandorte. Während in vielen europäischen Ländern eine zunehmende Innovationsschwäche der Branche deutlich wird, schließen China und Südkorea auf die internationalen Spitzenplätze hinter den nach wie vor global dominierenden USA auf. Eine besondere Rolle kommt dabei den Entwicklungen in der (medizinischen) Biotechnologie zu, die für die Pharmaforschung deutlich an Bedeutung gewonnen hat. Dieser expandierende Pharmabereich wird in anderen Ländern weitaus zielgerichteter und erfolgreicher gefördert als in Deutschland. Ohne eine ebenso zielgerichtete Strategie der Politik zur Stärkung des (bio)pharmazeutischen Innovationsstandorts Deutschland und damit die konsequente Weiterführung der im Jahr 2023 von der Bundesregierung auf den Weg gebrachten „Nationalen Pharmastrategie“ droht Deutschland den Anschluss an die Weltspitze weiter zu verlieren.

Stichwörter: Pharmabranche, Patente, Biotechnologie, Innovationen
JEL-Klassifikation: L65, O33, O57

DOI: 10.2373/1864-810X.25-01-04

Messung von Innovationserfolgen im internationalen Wettbewerb

Technologischer Fortschritt ist Voraussetzung für Wachstum und Wohlstand. Um diesen zu ermöglichen, bedarf es der permanenten Schaffung neuen Wissens über akademische und unternehmerische Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (F&E). Vor allem aber erfordert es Innovationsaktivitäten oder anders formuliert: Neues Wissen ist in die Anwendung zu bringen (Audretsch, 2024). Deutschland ist aufgrund steigenden globalen Wettbewerbs mehr denn je auf Innovationserfolge seiner Unternehmen und Branchen angewiesen, um zukünftig seinen Wohlstand sichern zu können.

Inputfaktoren wie die F&E-Quote als Anteil unternehmerischer F&E-Aufwendungen am Umsatz geben erste Hinweise auf die Innovationsstärke einer Volkswirtschaft oder Branche. Sie greifen aber für eine Bewertung von Wissenszuwachs und technologischem Fortschritt zu kurz:

- Ein hohes Forschungsengagement einer Branche oder Region zeigt nicht, inwieweit die aufgewendeten Forschungsmittel zu marktfähigen Innovationen führen und damit technologischen Fortschritt bedingen können (Audretsch, 2024).
- Die Position einer nationalen Branche im globalen Wettbewerb bestimmt sich unter anderem über die technologischen Felder, in die sie ihre Forschungstätigkeiten lenkt (Dietrich et al., 2024). Mit Blick auf die Pharmaindustrie ist etwa ein Bedeutungsgewinn biotechnologischer F&E und Produktion und damit ein industriespezifischer Strukturwandel zu beobachten (Kirchhoff, 2024). Doch inwieweit Pharmaunternehmen in Deutschland ihre Forschungsmittel in biotechnologische Entwicklungen einsetzen und diesen Strukturwandel zumindest mitgehen, zeigen verfügbare Datenquellen nicht. Hier werden F&E-Aufwendungen auf Branchenebene, dabei aber nur begrenzt nach Erzeugnisbereichen und gar nicht nach ihrem Einsatz in Forschungsfeldern, betrachtet (Stifterverband, 2023). Auf dieser Grundlage kann weder eine klare Aussage über den Beitrag der Unternehmen in Deutschland zum technologischen Fortschritt in der globalen Pharmabranche noch über die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Pharmastandorts getroffen werden.

Dagegen bieten sich Patentdaten als ein weitergehendes Maß für die Bewertung von Innovationserfolgen an. Sie gelten als ein Frühindikator für die zukünftige technolo-

gische Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit einer Branche und eines Standorts, denn Patente geben Hinweise auf dort stattfindende Entwicklertätigkeiten (Haag et al., 2023a). Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich der vorliegende Beitrag mithilfe einer Patentanalyse mit den folgenden Fragen: Wie haben sich Patentanmeldungen in der globalen Pharmabranche grundsätzlich und bezüglich verschiedener Technologiefelder im Zeitraum 2000 bis 2021 entwickelt? Wie ist Deutschland im Innovationswettlauf der nationalen Pharmastandorte aufgestellt und welche Ableitungen lassen sich für den Pharmastandort Deutschland aus den Entwicklungen der branchenspezifischen Patentaktivitäten für die Zukunft ziehen?

Methodik und Daten

Im Folgenden werden die Patentanmeldungen der globalen Pharmabranche im Zeitraum 2000 bis 2021 analysiert. Das Jahr 2021 bildet aufgrund der langen Offenlegungsfrist der Patentanmeldungen den jüngsten vollständigen Jahrgang ab. Um einen aussagekräftigen Ländervergleich zu gewährleisten, werden internationale Patente betrachtet. Diese streben in Deutschland und in anderen Ländern eine Schutzwirkung an. Damit profitiert im Rahmen der Analyse zum einen kein Land von einem sogenannten Home-Bias. Zum anderen wird ein homogener Qualitätsstandard gewährleistet, da alle berücksichtigten Anmelder dieselben hohen Hürden überwinden müssen.

Das Anmeldermodul der IW-Patentdatenbank umfasst alle seit dem Jahr 1994 patentaktiven Erstanmelder oder aktuellen Anmelder nach Branchen. In dem vorliegenden Beitrag sind sämtliche im Analysezeitraum 2000 bis 2021 patentaktiven Unternehmen weltweit eingeflossen, deren Wirtschaftstätigkeit einen pharmaspezifischen Bezug aufweist. Um die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Pharmastandorts im internationalen Vergleich darzustellen, bedarf es einer Branchenabgrenzung. Eine allein auf pharmazeutische Technologie ausgerichtete Patentauswertung berücksichtigt nicht, dass diese zu einem nicht unerheblichen Teil von Unternehmen anderer Branchen wie der Chemie- oder Nahrungsmittelindustrie verwendet wird. Umgekehrt ist die Patentaktivität der Pharmabranche zu einem relevanten Teil von nicht-pharmazeutischer Technologie geprägt (s. Abbildung 1).

Im Rahmen dieses Beitrags werden Unternehmen berücksichtigt, die in der Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse tätig sind, und jene, die beispielsweise pharmaspezifische Forschungsdienstleistungen anbieten oder pharmazeutische Wirkstoffe an Arzneimittelhersteller liefern. Diese Gesamtheit aus industriellen Produzenten, Zulieferern sowie Dienstleistern mit pharmaspezifischen Wirtschaftstätigkeiten wird im Folgenden als Pharmaindustrie beziehungsweise pharmazeutische Unternehmen bezeichnet. Deren Patentaktivitäten werden aus zwei Perspektiven betrachtet:

- Die technologische Binnenstruktur der angemeldeten Patente wird mittels der in den Patenten zitierten Technologieklassen analysiert. Dabei werden vier Technologiefelder abgegrenzt: die chemisch-synthetisch pharmazeutische Technologie, die biopharmazeutische Technologie, die sonstige Biotechnologie und die sonstige Technologie. Bei letzterem handelt es sich um Patente, die beispielsweise neu konzipierte Kühlsysteme oder Reinraumlösungen schützen sollen. Die chemisch-synthetischen pharmazeutischen und biopharmazeutischen Patente zielen zusammengenommen auf den Schutz pharmazeutischer Entwicklungen ab. Biopharmazeutische und sonstige biotechnologische Entwicklungen sind jeweils Teilmenge aller biotechnologischen Neuerungen der Branche. Die Abgrenzung baut auf entsprechende Vorarbeiten zur pharmazeutischen Technologie (OECD, 2024) sowie zur Biotechnologie (WIPO, 2023) auf.
- Die regionale Zuordnung der Patentanmeldungen ermöglicht die Darstellung des Patentgeschehens verschiedener nationaler Forschungsstandorte der Pharmaindustrie. Die nationale Zuordnung erfolgt anhand des Erfindersitzes und fraktional. Das bedeutet, dass eine Patentanmeldung der Pharmaindustrie, an der beispielsweise zwei Erfinder aus Deutschland und ein Erfinder aus den USA beteiligt sind, entsprechend zu zwei Dritteln dem Forschungsstandort Deutschland und zu einem Drittel dem Forschungsstandort USA zugerechnet wird. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass ein Unternehmen das Patentgeschehen in mehreren Ländern prägen kann. Insgesamt fließen Daten von 4.660 Unternehmen aus der Pharmabranche weltweit ein, die im Zeitraum 2000 bis 2021 mindestens ein Patent angemeldet haben. 1.670 dieser Unternehmen waren in Deutschland patentaktiv.

Biotechnologie stärkt Innovationspipelines der Pharmabranche

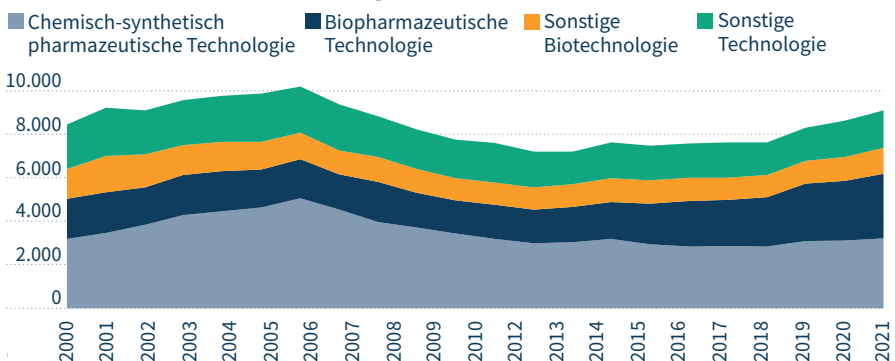
Das innovative Geschäftsmodell der Pharmabranche erfordert den kontinuierlichen Wandel seiner Unternehmen und Anpassungen ihrer Forschungsaktivitäten. Entsprechend befindet sich die Branche seit Jahrzehnten in einem von unternehmerischen und politischen Zielsetzungen getriebenen Konzentrationsprozess. In der Vergangenheit haben vor allem auslaufende Patente von sogenannten Blockbustern, also Arzneimitteln mit einem jährlichen Umsatz von mehr als 1 Milliarde US-Dollar, bei gleichzeitig austrocknenden Innovationspipelines die unternehmerischen Forschungs- und Produktionsentscheidungen beeinflusst. Dies gilt ebenso für den Übergang von der chemischen zur biotechnologischen Arzneimittelentwicklung und -produktion, die Zunahme regulatorischer Hürden und Kostensenkungsmaßnahmen in einer Vielzahl von Gesundheitssystemen (Jürgens/Sablowski, 2008; Gautam/Pan, 2016).

Auf Basis der dargestellten Methode meldeten im Jahr 2021 pharmazeutische Unternehmen weltweit rund 9.100 internationale Patente an. Das waren 7,5 Prozent mehr als im Jahr 2000. Aus Abbildung 1 ist zu ersehen, dass zum einen der Anstieg unternehmerischer Patenttätigkeiten nicht linear über den Betrachtungszeitraum erfolgte.

Patentanmeldungen der globalen Pharmaindustrie nach Technologiebereichen

Abbildung 1

Anzahl internationaler Patentanmeldungen



Analyse auf Basis der IW-Patentdatenbank. Fraktionale Zählweise.

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 1: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/Pz9pZBZNmd5Li7j>

Zum anderem wird deutlich, dass die einzelnen Technologiefelder unterschiedliche Wachstumsphasen erlebten. Demnach lässt sich die Entwicklung der Anmeldetätigkeit der globalen Pharmaindustrie in vier Phasen unterscheiden.

Starker Anstieg chemisch-basierter pharmazeutischer Patente von 2000 bis 2006: In diesem Zeitraum stiegen die Patentanmeldungen sukzessive um 21 Prozent auf über 10.200 an. Pharmazeutische Patente, die sich auf chemisch-synthetische Entwicklungen beziehen, waren mit einem Plus von 58 Prozent die treibende Kraft dieser Steigerung. Entsprechend erhöhte sich ihr Anteil an allen Anmeldungen der Pharmaindustrie von 38 Prozent im Jahr 2000 auf fast 50 Prozent im Jahr 2006. Zeitgleich sank die Zahl biotechnologischer Patentanmeldungen: Biopharmazeutische Innovationen lagen um 3 Prozent, sonstige biotechnologische Innovationen um 10 Prozent niedriger als im Jahr 2000. Sonstige Technologien verzeichneten ein Plus von 3 Prozent. Im Jahr 2006 war rund jede fünfte Patentanmeldung der Branche diesem Bereich zuzurechnen.

Diese Entwicklungen sind vor dem Hintergrund zweier langfristig wirkender Strömungen in der globalen Branche zu sehen. Die 1990er Jahre waren durch eine hohe Anzahl von Blockbustern gekennzeichnet, die vor allem auf die Grundversorgung ausgerichtet waren und im Wesentlichen auf chemischen Verfahren beruhten. Zudem verfolgten multinationale Unternehmen mithilfe von Wachstums- und Diversifizierungsstrategien das Ziel, ihren Unternehmenserfolg mit einer breiten Marktabdeckung zu sichern (Gautam/Pan, 2016). Konsolidierungen und Produktionsverlagerungen sowie der zum Ende des letzten Jahrtausends vorangetriebene Ausbau von Forschungszentren wirkten auf die Struktur der globalen Lieferketten. Mithilfe in sich geschlossener weltweit verteilter Forschungseinheiten sollten aber vor allem benötigte Innovationserfolge gesteigert werden (Gautam/Pan, 2016). Die biopharmazeutische F&E kam zwar Ende der 1990er Jahre auch in den Unternehmen in Gang. Doch erst rund um die Jahrtausendwende schafften wissenschaftliche Durchbrüche auf dem Gebiet der Stammzellenforschung und Genomsequenzierung die für unternehmerische F&E im Bereich der medizinischen Biotechnologie wichtigen Voraussetzungen. 1998 gelang erstmals die Isolierung humaner Stammzellen und zu Beginn des aktuellen Jahrtausends die vollständige Sequenzierung des mensch-

lichen Genoms. Eine Sequenzierung innerhalb weniger Tage ist seit Mitte der 2000er Jahre mit der Einführung von „next-generation sequencing“-Techniken möglich. Dies ebnete den Weg für unternehmerische F&E-Projekte (Max-Planck-Gesellschaft, 2008; Pflanzenforschung.de, 2010).

Schwach gefüllte Innovationspipelines von 2007 bis 2013: Im Jahr 2013 meldete die Pharmaindustrie 29 Prozent weniger Patente an als 2006, dem Jahr der stärksten Patentaktivität der Branche im gesamten Betrachtungszeitraum. Diese Entwicklung zeigte sich in allen Technologiefeldern. Nach dem zuvor starken Wachstum von Patenten der chemisch-basierten pharmazeutischen Technologie sank ihre Anzahl bis 2013 um 40 Prozent. Sie blieb jedoch mit einem Anteil von 42 Prozent an allen Patenten der Branche das stärkste Technologiefeld. Biopharmazeutische Patente waren ebenfalls rückläufig und ihre Anzahl sank gegenüber dem Jahr 2006 um 9 Prozent. Sonstige biotechnologische Anmeldungen gingen um 15 Prozent zurück. In ihrer relativen Bedeutung legten biotechnologisch begründete Patente aufgrund des starken Rückgangs chemischer Arzneimittelentwicklungen gleichwohl zu: Während sich ihr Anteil an allen Patenten im Jahr 2006 auf knapp 30 Prozent belief, stieg er bis 2013 auf 37 Prozent an. Die schwache Innovationspipeline der Branche zeigte sich auch in den Patenten sonstiger Technologien mit einem Minus von 30 Prozent gegenüber 2006.

Mit dem Beginn des Jahrtausends veränderten sich die strategischen Ausrichtungen in der Pharmabranche, denn pharmazeutischen Unternehmen fiel es immer schwerer, Innovationen auf den Markt zu bringen. Die Grundversorgung war bereits in vielen Indikationen oftmals breit abgedeckt und bot immer weniger Potenzial für Neuentwicklungen. Das bislang von chemischen Arzneimitteln getragene Geschäftsmodell kam in der Entwicklung neuer Produkte an seine Grenzen. Biotechnologische Verfahren waren in der Branche trotz der wissenschaftlichen Fortschritte in diesem Gebiet zum Teil noch zu wenig erforscht. Die 2012 erstmals veröffentlichte CRISPR/Cas-Methode, mit welcher DNA gezielt verändert werden kann, fand daraufhin zunehmend Eingang in die unternehmerische Forschung (Technische Universität Dresden, 2023). Pharmazeutische Unternehmen passten ihre Strategien an und konzentrierten sich, wie auch in anderen Branchen üblich, verstärkt auf ihre standortspezifischen Kernkompetenzen, wie F&E oder die Herstellung patentgeschützter Arzneimittel. Getrieben durch den

zunehmenden Kostendruck in westlichen Gesundheitssystemen und eine sinkende F&E-Effizienz entwickelten sie ihre erfolgreichen Geschäftsbereiche weiter. Sie richteten sich auf wenige zukunftsgerichtete Indikationen aus, häufig im Bereich spezialisierter Behandlungen und Biologika. Zukäufe und Zusammenschlüsse von Unternehmen folgten nun vor allem einer strategisch ausgerichteten Maßgabe hinsichtlich komplementärer Fähigkeiten und Indikationen (Gautam/Pan, 2016).

Biopharmazeutika von 2014 bis 2018 auf dem Vormarsch: Im Wesentlichen zeigt die Patententwicklung pharmazeutischer Unternehmen zwischen den Jahren 2014 und 2018 eine Seitwärtsbewegung. Dies spiegelt jedoch keinen Forschungsstillstand der Unternehmen, sondern vielmehr einen „Kipppunkt“ von chemisch-synthetischen zu biotechnologischen Innovationen wider. Während im Jahr 2018 die Anzahl chemisch-basierter pharmazeutischer Patente um 6,5 Prozent unterhalb des Werts im Jahr 2013 lag und sich der Rückgang der letzten Jahre in diesem Technologiefeld weiter fortsetzte, stieg die Anzahl biotechnologischer Patente. Biopharmazeutische Patente legten gegenüber dem Jahr 2013 um rund 39 Prozent zu, wohingegen sonstige biotechnologische Patente der Branche dieser Entwicklung mit einem leichten Minus von rund 2 Prozent nicht folgten. Gleichwohl stieg der Anteil biotechnologischer Patente insgesamt im Jahr 2018 auf 43 Prozent aller Anmeldungen der Branche an, während chemisch-synthetische pharmazeutische Entwicklungen 37 Prozent des Patentgeschehens trugen.

Eine Reihe von Arzneimitteln verlor in den 2010er Jahren ihren Patentschutz. Allein im Zeitraum 2014 bis 2018 waren weltweit Umsätze in Höhe von 180 Milliarden US-Dollar durch auslaufende Patente und die dadurch aufkommende Konkurrenz durch Generika und Biosimilars gefährdet (Evaluate, 2024). Gleichzeitig verbreiterten technologische Weiterentwicklungen und die Digitalisierung den Weg in neue Therapieformen, sodass neben biotechnologischen Arzneimitteln auch die personalisierte Medizin an Bedeutung gewann. Entsprechend bauten Unternehmen nicht nur ihre biotechnologischen Produktionskapazitäten aus. Um ihre F&E-Pipelines zu stärken, gingen Pharmaunternehmen zudem gezielt strategische Partnerschaften mit Biotechnologieunternehmen ein beziehungsweise kauften und integrierten diese in ihr Geschäftsmodell (Gautam/Pan, 2016). Die beiden grundlegenden Strömungen verstärkten sich im Verlauf des

letzten Jahrzehnts: Eine Reihe pharmazeutischer Unternehmen fokussierten sich auf ihre Kernkompetenzen und dazu passende zukunftsfähige Indikationsgebiete. Daneben suchten sie den Marktzugang zur biotechnologischen Arzneimittelentwicklung und -produktion, um auf dem globalen Pharmamarkt wettbewerbsfähig zu bleiben (Gautam/Pan, 2016).

Zunehmende Patentaktivitäten in allen Technologiefeldern von 2019 bis 2021: Im letzten Zeitraum führten die Forschungsbemühungen pharmazeutischer Unternehmen nicht nur aufgrund der Coronapandemie und der Notwendigkeit rascher Arzneimittel- und Impfstoffentwicklungen zu einem deutlichen Anstieg der angemeldeten Patente. Die zuvor angelegten strategischen Ausrichtungen der Unternehmen, insbesondere die zunehmende Bedeutung biotechnologischer Entwicklungen, zeigten ihre Wirkung auf den Innovationserfolg der Branche. Gegenüber dem Jahr 2018 lag die Anzahl der angemeldeten Patente zuletzt um rund 19 Prozent höher. Die Zunahme beruhte sowohl auf einem Anstieg chemisch-basierter pharmazeutischer als auch biotechnologischer Entwicklungen: Legten chemisch-synthetische Arzneimittelentwicklungen gegenüber 2018 um 13 Prozent zu, stieg die Anzahl der biopharmazeutischen Patente um knapp 31 Prozent, bei den sonstigen biotechnologischen Anmeldungen waren es 17 Prozent. Damit erhöhte sich der Anteil aller biotechnologischen Entwicklungen an allen Anmeldungen der Branche auf über 45 Prozent, der Anteil chemisch-synthetischer Entwicklungen sank auf rund 35 Prozent.

Verschiebungen im weltweiten Gefüge der Innovationsstandorte

In der regionalen Zuordnung der Patentanmeldungen pharmazeutischer Unternehmen nach Erfindersitz respektive Forschungsstandort werden drei Befunde deutlich (Abbildung 2):

- Die **USA** als größter industrieller Forschungsstandort (OECD, 2025) treiben die globale Entwicklung der branchenspezifischen Innovationen. Wurden im Jahr 2000 bereits knapp über 42 Prozent aller Patente der globalen Pharmabranche am US-amerikanischen Forschungsstandort hervorgebracht, stieg dieser Anteil auf knapp 44 Prozent im Jahr 2021. Zuletzt waren fast 4.000 Patente den USA

zuzurechnen und damit rund 11 Prozent mehr als im Jahr 2000, was einem überdurchschnittlichen Wachstum im weltweiten Vergleich entspricht.

- Die **asiatischen Pharmastandorte** holen im internationalen Innovationswettbewerb zunehmend auf. Insbesondere der Pharmastandort China gewann seit Mitte der 2010er Jahre deutlich an Bedeutung. Während im Jahr 2000 lediglich 10 oder 0,1 Prozent der weltweiten Anmeldungen auf China entfiel, erhöhte sich die Anzahl bis 2021 auf über 1.090 oder 12 Prozent aller Anmeldungen weltweit. China ist damit im Ranking der patentaktivsten Pharmastandorte von Platz 14 auf Platz 2 aufgestiegen. Südkorea belegte zuletzt mit einem Anteil von knapp 4 Prozent an allen globalen Pharmapatenten den fünften Platz; im Jahr 2000 war es der 13. Rang. Wenngleich die Patentdynamik Südkoreas nicht jene Chinas erreicht, hat das Land doch mit zuletzt 352 Patentanmeldungen Standorte wie die Schweiz (314) oder Japan (350) überholt. Japan entwickelte sich im Vergleich zu China und Südkorea gegenläufig: Hier haben Pharmaunternehmen gegenüber dem Jahr 2000 zuletzt fast 51 Prozent weniger Patente hervorgebracht.
- Die traditionell starken Pharmastandorte in **Europa** fallen im Innovationswettbewerb zurück. Die Anzahl der aus Deutschland angemeldeten Patente ist nahezu über den gesamten Betrachtungszeitraum rückläufig. Hatten im Jahr 2000 noch 1.436 Anmeldungen der Pharmabranche ihren Ursprung in Deutschland, waren es 2021 noch 849. Auch Frankreich und Großbritannien haben zuletzt im Vergleich zum Jahr 2000 insgesamt 34 respektive 37 Prozent weniger Patente angemeldet. In Belgien, Italien, Dänemark und Schweden sank die Anzahl jeweils um knapp ein Viertel. Lediglich die Pharmabranche in der Schweiz verzeichnete mit zuletzt 314 Patentanmeldungen ein Plus von 50 Prozent. Zusammengenommen gilt für diese acht genannten europäischen Länder, dass die Anzahl ihrer Patentanmeldungen von 3.408 im Jahr 2000 auf 2.379 im Jahr 2021 gesunken ist.

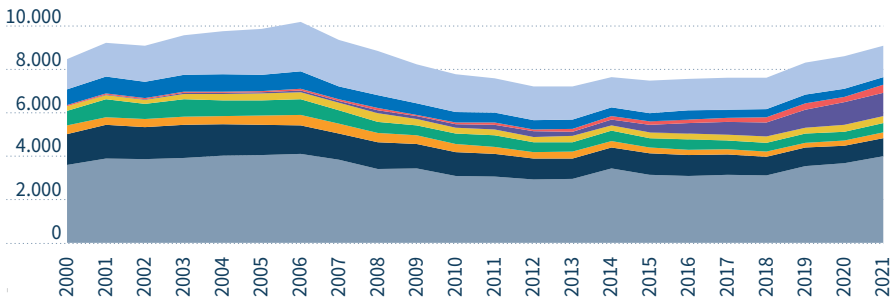
Während im Jahr 2000 von pharmazeutischen Unternehmen in Europa so viele Patente angemeldet wurden wie in den USA, wird die Patentlücke zwischen den USA und Europa insbesondere seit Beginn der 2010er Jahre immer größer. Zusätzlich erhöhen neue Konkurrenten aus Asien zunehmend den Wettbewerbsdruck.

Patentanmeldungen der globalen Pharmaindustrie nach Forschungsstandorten

Abbildung 2

Anzahl internationaler Patentanmeldungen nach Erfindersitz

USA Deutschland Frankreich Großbritannien Schweiz China Südkorea
Japan Rest der Welt



Analyse auf Basis der IW-Patentdatenbank. Fraktionale Zählweise.
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 2: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/neff7Ai3DDiy2XZ>

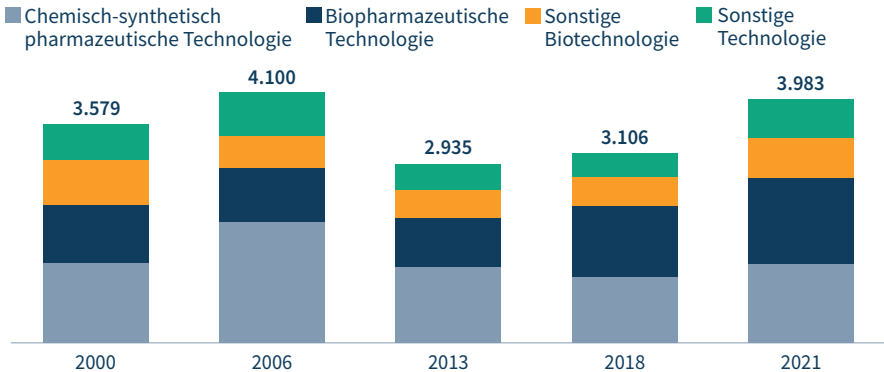
Innovationstreiber USA

Im Durchschnitt des gesamten Betrachtungszeitraums entstammten gut zwei Fünftel aller angemeldeten Patente der globalen Pharmabranche dem US-amerikanischen Forschungsstandort. Die vier Entwicklungsphasen, die sich in den weltweiten Patentaktivitäten unterscheiden lassen, zeigen sich ebenso in den USA (Abbildung 3): Zu Beginn des Jahrtausends stiegen die dortigen Patente deutlich an, im Wesentlichen getrieben durch die Entwicklung bei den chemisch-synthetischen Pharmaprodukten. Dagegen waren die Jahre 2007 bis 2013 von einem Rückgang der Patentaktivitäten in allen Technologiefeldern gekennzeichnet. Daraufaufgehend zeigte sich in den USA der Bedeutungsgewinn biopharmazeutischer gegenüber den auf chemischen Synthetisierungen beruhenden pharmazeutischen Neuentwicklungen. Dieser Wandel wirkte sich zunächst kaum auf die Gesamtpatentleistung der Branche aus. Doch seit dem Jahr 2016 zogen insbesondere die Anmeldungen biopharmazeutischer Patente deutlich an und wirkten zunehmend als Treiber der positiven Gesamtentwicklung in der Pharmaindustrie. Rund die Hälfte der biopharmazeutischen Patente der weltweiten Branche entstehen inzwischen am US-amerikanischen Pharmastandort.

Patentanmeldungen der Pharmaindustrie am Forschungsstandort USA

Abbildung 3

Anzahl und Struktur der internationalen Patentanmeldungen der Pharmaindustrie mit Erfindersitz USA nach Technologiebereichen



Analyse auf Basis der IW-Patentdatenbank. Fraktionale Zählweise.

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 3: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/3zdg64Mp5XRyakk>

US-amerikanische Unternehmen setzen seit Mitte des letzten Jahrzehnts ihren Fokus verstärkt auf biopharmazeutische Innovationstätigkeiten. Im Jahr 2021 lag die Anzahl biopharmazeutischer Patente knapp 47 Prozent höher als im Jahr 2000, obgleich die Unternehmen bis zum Jahr 2015 in diesem Technologiefeld weniger Patente als zu Beginn des Jahrtausends anmeldeten. Seit dem Jahr 2018 übersteigt die Anzahl der Patente für biopharmazeutische jene für chemisch-synthetische Entwicklungen. Dabei bleiben die Forschungstätigkeiten der Pharmabranche in den USA breit aufgestellt, auch wenn mehr als zwei Drittel ihrer zuletzt angemeldeten Patente pharmazeutische Neuentwicklungen schützen sollen: Zuletzt entfielen 32 Prozent der Patente der Pharmaunternehmen auf chemisch-synthetische pharmazeutische Entwicklungen, fast 36 Prozent auf biopharmazeutische und ein Drittel auf sonstige (inklusive sonstiger biotechnologischer) Entwicklungen (Abbildung 3).

Nicht nur öffentliche Förderungen wie das R&D Tax Credit-Programm, welches eine Steuergutschrift für die Entwicklung pharmazeutischer Produkte anbietet, das inno-

vative Forschungsumfeld oder der Wagniskapitalmarkt befördern die Vorreiterrolle der USA in der Entwicklung innovativer Therapieansätze (GTAI, 2024; Demary et al., 2025). Bereits früh setzten US-amerikanische Regierungen auf spezifisch auf die medizinische Biotechnologie ausgerichtete Förderungen und Programme zur Stärkung dieser Technologie im eigenen Land. Zwei Beispiele untermauern dies: Im Jahr 2012 veröffentlichte die US-Regierung den „National Bioeconomy Blueprint“ als erste nationale Bioökonomiestrategie mit der Schwerpunktsetzung auf Biotechnologie und Biomedizin (bioökonomie.de, 2023). Mit dem 2016 verabschiedeten „21st Century Act“ wurden fast 5 Milliarden US-Dollar den National Institutes for Health für Präzisionsmedizin und biomedizinische Forschung zur Verfügung gestellt. In Kombination mit den Stärken des Forschungs- und Industriestandorts wirken diese Programme als zusätzlich unterstützende Faktoren im Innovationsökosystem. Nach wie vor werden staatliche Förderungen für Forschung und Produktion von Biopharmazeutika bereitgestellt: 2022 stellte die US-Regierung der Biotechnologie rund 2 Milliarden US-Dollar zur Verfügung, die Hälfte hiervon für die Erweiterung biotechnologischer Produktionen (Francas/Kirchhoff, 2023).

China und Südkorea mit zielgerichteten Aufstiegsstrategien

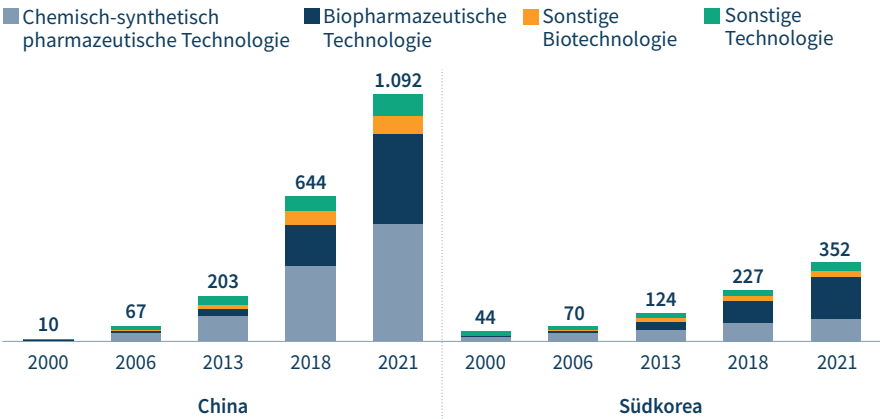
China zeigt sich immer mehr als Konkurrent im globalen Innovationswettbewerb, auch im Bereich innovativer Medikamente. In den letzten Jahren setzte die chinesische Regierung einen strategischen Fokus auf die Stärkung der heimischen Pharmabranche und Biotechnologie (Haag et al., 2023b). 2015 wurde im Rahmen der „Made in China 2025“-Strategie die (Bio-)Medizin als eine der Schlüsselindustrien der Zukunft benannt, welche mit hohen Subventionen unterstützt werden. Das Ziel ist es, bis zum Jahr 2049 zur führenden Industrienation der Welt aufzusteigen. Entsprechend sollen laut dem aktuellen 14. Fünfjahresplan im Zeitraum 2021 bis 2025 die F&E-Ausgaben im pharmazeutischen Bereich um jährlich mehr als 10 Prozent erhöht werden, um die Umstellung von der „Werkbank der Welt“ zu einem globalen Innovationsmotor voranzutreiben (Francas/Kirchhoff, 2023).

Das Ergebnis dieser strategischen Ausrichtung spiegelt sich in den Patentaktivitäten der Pharmabranche Chinas wider. Anders als die globale Entwicklung weisen die Patenttätigkeiten pharmazeutischer Unternehmen in China einen im Zeitablauf stetigen

Anstieg in allen Technologiefeldern auf. Vor allem nach dem Jahr 2013 nahmen die Patentaktivitäten deutlich an Fahrt auf. Zwei Befunde werden hierbei deutlich: Erstens konzentriert sich die Branche auf die Entwicklung innovativer Arzneimittel – fast 80 Prozent der angemeldeten Patente am Pharmastandort China im Zeitraum 2000 bis 2021 bezogen sich auf chemisch-synthetisierte pharmazeutische und biopharmazeutische Entwicklungen; im Jahr 2021 waren es über 84 Prozent. Im Durchschnitt der globalen Pharmabranche liegt dieser Anteil an allen im Betrachtungszeitraum angemeldeten Patenten bei knapp 65 Prozent. Zweitens gewinnen Biopharmazeutika für chinesische Pharmaunternehmen vor allem seit Mitte der 2010er Jahre stark an Bedeutung – die Steigerungsraten der biopharmazeutischen Patente sind nach dem Jahr 2013 durchgängig höher als die der chemisch-pharmazeutischen Entwicklungen. Gleichwohl verbleiben die Anmeldezahlen am aktuellen Rand im Technologiefeld der „klassischen“ Pharmazeutika mit 522 höher als die der Biopharmazeutika mit 401 (Abbildung 4).

Patentanmeldungen der Pharmaindustrie am Forschungsstandort China und Südkorea Abbildung 4

Anzahl und Struktur der internationalen Patentanmeldungen der Pharmaindustrie mit Erfindersitz in China und Südkorea nach Technologiebereichen



Analyse auf Basis der IW-Patentdatenbank. Fraktionale Zählweise.
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 4: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/4qQo2rXYCyzfCk>

Auch Südkorea entwickelt sich zu einem nennenswerten Player im pharmazeutischen Innovationswettbewerb. Ebenso wie in China erfolgte die Entwicklung der branchenspezifischen Patente im Wesentlichen stetig und über alle Technologiefelder hinweg (Abbildung 4). Doch anders als in China legte die Pharmabranche in Südkorea schon früh einen Fokus auf biopharmazeutische Entwicklungen. Während die Anzahl biopharmazeutischer Patente im Jahr 2021 mit 187 gegenüber dem Jahr 2000 fast 70-mal höher lag, verfünffachten sich chemisch-basierte pharmazeutische Patente im selben Zeitraum auf 99. Seit dem Jahr 2018 werden von pharmazeutischen Unternehmen aus Südkorea mehr biopharmazeutische Patente angemeldet als für chemisch-pharmazeutische Entwicklungen. Mittlerweile ist die Hälfte aller Patente aus dem asiatischen Land dem biopharmazeutischen Bereich zuzuordnen. Die südkoreanische Regierung setzte bereits früh Programme zur Förderung ihrer heimischen Pharma- und Biotechbranche auf. Im „Special Act on Pharmaceutical Industry Promotion and Support“ des Jahres 2011 ist die Unterstützung pharmazeutischer Unternehmen, insbesondere aus dem Bereich Biotechnologie, unter anderem über die Gewährung von Steuervorteilen, einer bevorzugten F&E-Förderung und aufgeschobene Preissenkungen festgeschrieben. Im Zeitraum 2021 bis 2030 sollen 2,4 Milliarden US-Dollar in die F&E neuer Arzneimittel und regenerativer Medizin investiert werden (Francas/Kirchhoff, 2023).

Deutschland und Europa verlieren den Anschluss

Die Patente am Pharmastandort Deutschland entwickelten sich im Beobachtungszeitraum deutlich anders als der globale Branchendurchschnitt. Wurden im Jahr 2000 noch 17 Prozent aller Patente der globalen Pharmabranche hierzulande hervorgebracht, waren es 2021 nur noch 9 Prozent. Auch in Absolutwerten hat der Pharmastandort Deutschland einen Rückgang zu verzeichnen. Die Anzahl der Patente in Deutschland liegt am aktuellen Rand um 41 Prozent unterhalb des Werts im Jahr 2000. Die hiesige Patentschwäche ist aber kein rein deutsches Phänomen. Weitere große europäische Pharmastandorte meldeten 2021 gegenüber dem Jahr 2000 zum Teil deutlich weniger Patente an und partizipierten nicht an dem globalen Aufschwung in den Entwicklungstätigkeiten der Branche.

Zwar stiegen in den frühen 2000er Jahren hierzulande die Anmeldezahlen chemisch- sowie biopharmazeutischer und sonstiger biotechnologischer Patente (Abbildung 5). Seit Mitte des ersten Jahrzehnts allerdings ist in fast allen Technologiebereichen ein, lediglich in einzelnen Jahren unterbrochener, Rückgang in den Anmeldungen zu beobachten. Patentanmeldungen zu chemisch-synthetischen Arzneimittelentwicklungen liegen im Vergleich zum Jahr 2000 aktuell um 57 Prozent niedriger, sonstige biotechnologische Patente sind um knapp 29 Prozent und sonstige Patente um 45 Prozent gesunken. Dagegen wurden biopharmazeutische Patente zuletzt rund 13 Prozent häufiger angemeldet als noch im Jahr 2000 – weltweit verbuchte die Branche in diesem Technologiefeld ein Plus von 61 Prozent.

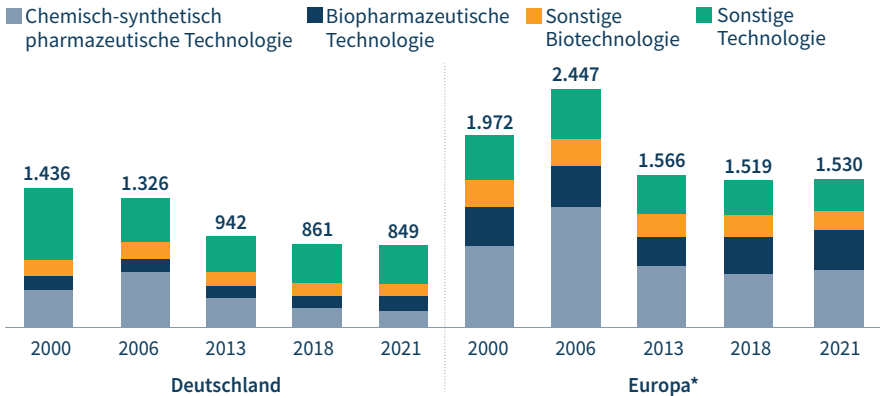
Die Stabilisierung biopharmazeutischer Patentanmeldungen in Deutschland begann 2013, nachdem ihre Anzahl in den vorhergehenden Jahren nahezu durchgängig rückläufig war. Gleichwohl bleiben biopharmazeutische Patente aus Deutschland mit einer Anzahl von 161 im Jahr 2021 gegenüber den USA mit 1.418 Anmeldungen weit zurück; China überholte Deutschland in diesem Technologiefeld im Jahr 2017, südkoreanische Pharmaunternehmen melden seit dem Jahr 2019 mehr biopharmazeutische Patente an als Deutschland.

Die Patentstruktur am Pharmastandort Deutschland unterscheidet sich deutlich von jener seiner Konkurrenten im Innovationswettbewerb. Die Patenttätigkeit der Pharmaindustrie in Deutschland ist insbesondere auf sonstige Technologien ausgerichtet. Im Jahr 2021 war nahezu jedes zweite angemeldete Patent der hiesigen Branche diesem Technologiefeld zuzuordnen. Dagegen war zuletzt nicht einmal jedes fünfte der weltweit von Pharmaunternehmen angemeldeten Patente sonstigen Technologien zuzurechnen. Auch der europäische Vergleich zeigt, dass die Branche in Deutschland hier einen Sonderstatus besitzt (Abbildung 5). Vor dem Hintergrund des zunehmenden globalen Wettbewerbs der Pharmastandorte ist es bedenklich, dass zum einen nicht einmal 40 Prozent der von Pharmaunternehmen in Deutschland angemeldeten Patente chemisch-synthetische oder biotechnologische Pharmaprodukte betreffen. Zum anderen betreffen lediglich ein Drittel ihrer Patente biotechnologische Neuerungen – trotz der weltweit seit langem zunehmenden Bedeutung biotechnologischer Entwicklungen, auch auf dem deutschen Arzneimittelmarkt.

Patentanmeldungen der Pharmaindustrie am Forschungsstandort Deutschland und Europa

Abbildung 5

Anzahl und Struktur der internationalen Patentanmeldungen der Pharmaindustrie mit Erfindersitz in Deutschland und Europa nach Technologiebereichen



*EU-Staaten ohne Deutschland und in den TOP-14 des Rankings der Patentanmeldungen der pharmazeutischen Unternehmen: Belgien, Dänemark, Frankreich, Italien, Schweden, Großbritannien und Schweiz; Analyse auf Basis der IW-Patentdatenbank. Fraktionale Zählweise.

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 5: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/rQkssNERpJSZ9nc>

Dabei setzte Deutschland bereits im Jahr 2010 die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ zur Förderung von Forschungs- und Innovationsprojekten für eine nachhaltige bio-basierte Wirtschaft auf (BMBF, 2010). Biopharmazeutika wurden hier zwar explizit als Teil der Bioökonomie benannt. Doch es standen nicht die biotechnologischen Therapieentwicklungen, sondern Produktionsverfahren im Mittelpunkt der Förderung. Auch die seit 2006 regelmäßig neu aufgelegten Hightech-Strategien benennen sowohl die Biotechnologie als Schlüsseltechnologie als auch die verbesserte Therapierbarkeit von Krankheiten als eines der wichtigen Themenfelder. Die „Nationale Bioökonomiestrategie“ des Jahres 2020 will, neben vielen anderen Bereichen, ebenso die Forschung an neuartigen Biopharmazeutika fördern. Jedoch stehen in der Strategie vor allem die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Vordergrund (BMBF, 2020). Während andere Länder früh das ökonomische und versorgungsrelevante Potenzial einer starken Pharmabranche vor Ort erkannt und Strategien spezi-

fisch auf ihre Förderung ausgerichtet haben, bleibt die deutsche Förderlandschaft trotz diverser Strategieprojekte stark fragmentiert. Eine klare Gesamtstrategie für die Stärkung des Pharmastandorts fehlte bis vor Kurzem. Erst Ende 2023 beschloss die Bundesregierung eine „Nationale Pharmastrategie“, mit welcher ein zielgerichteter Rahmen zur Standortstärkung geschaffen wird und welche die 2024 fertiggestellte „Nationale Strategie für Gen- und Zelltherapien“ inkludiert (Bundesregierung, 2023).

Fazit

Die vorliegende Analyse verdeutlicht die Dringlichkeit einer effektiven, zielgerichteten politischen Strategie zur Stärkung des deutschen (bio)pharmazeutischen Innovationsstandorts und damit die konsequente Weiterführung der „Nationalen Pharmastrategie“. Der Wandel in den unternehmerischen Forschungs- und Produktionsentscheidungen der Branche verfestigte sich seit der Jahrtausendwende in zwei grundlegenden Strömungen: Pharmaunternehmen fokussierten sich vermehrt auf ihre Kernkompetenzen und zukunftsfähige Indikationsgebiete. Vor allem aber mit einem intensivierten Marktzugang zu biotechnologischen Entwicklungen verfolgten sie das Ziel, auf dem globalen Pharmamarkt wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Patentleistung der globalen Pharmaindustrie spiegelt diesen kontinuierlichen Wandel und die Anpassungen unternehmerischer Forschungsaktivitäten wider. Sie zeigt aber auch die unterschiedlichen Entwicklungen der nationalen Pharmastandorte. Während im Jahr 2000 von pharmazeutischen Unternehmen in Europa so viele Patente angemeldet wurden wie in den USA, wird die Patentlücke zwischen den USA und Europa insbesondere seit Beginn der 2010er Jahre immer größer. Zudem erhöhen neue Konkurrenten aus Asien den Wettbewerbsdruck. In vielen europäischen Ländern wird eine zunehmende Innovationsschwäche der Branche deutlich, wohingegen China und Südkorea auf die internationalen Spitzenplätze hinter den global dominierenden USA aufschließen. Deutschland ist im internationalen Innovationswettbewerb zurückgefallen: Mittlerweile hat nur jede elfte Patentanmeldung der globalen Pharmabranche ihren Ursprung in Deutschland, im Jahr 2000 war es noch jede sechste Anmeldung. Im global stark expandierenden biopharmazeutischen Bereich kommt nicht einmal jede 18. globale Anmeldung aus Deutschland, zur Jahrtausendwende war es zumindest jedes 13. weltweite Patent.

Literatur

Audretsch, David B., 2024, Unternehmertum in den USA und Deutschland: Die Verheißungen der Innovation, in: ifo-Schnelldienst, 77. Jg., Nr. 4, S. 29–33

bioökonomie.de, 2023, USA – Länderdossier, 06.11.2023, <https://biooekonomie.de/themen/laender-dossiers-weltweit/usa> [5.2.2025]

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2010, Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030: Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft, Berlin

BMBF, 2020, Nationale Bioökonomiestrategie, gemeinsam mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin

Bundesregierung, 2023, Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Pharmabereich in Deutschland – Handlungskonzepte für den Forschungs- und Produktionsstandort. Strategiepapier, Berlin

Demary, Markus / Hentze, Tobias / Kirchhoff, Jasmina / Voigtländer, Michael, 2025, Eine Agenda für mehr private Investitionen, IW-Policy Paper, Nr. 2, Köln

Dietrich, Anita et al., 2024, EU-Innovationspolitik: Wie entkommt Europa der „Midtech-Falle“?, in: ifo-Schnelldienst, 77. Jg., Nr. 4, S. 3–11

Evaluate, 2024, Evaluate Pharma – World Preview 2024: Pharma's Growth Boost, London

Francas, David / Kirchhoff, Jasmina, 2023, Wer Reshoring möchte, muss Offshoring vermeiden, Gutachten im Auftrag von Pro Generika e.V., Köln

Gautam, Ajay / Pan, Xiaogang, 2016, The changing model of big pharma: impact of key trends, in: Drug Discovery Today, 21. Jg., Nr. 3, S. 379–384

GTAI – Germany Trade & Invest, 2024, Spezialmedikamente sorgen für Wachstum im US-Pharmamarkt, Branche kompakt, 13.08.2024, <https://www.gtai.de/de/trade/usa-wirtschaft/pharmaindustrie> [5.2.2025]

Haag, Maike / Kempermann, Hanno / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver, 2023a, Innovationsatlas 2023 – Die Innovationskraft der deutschen Regionen, IW-Analysen, Nr. 153, Köln

Haag, Maike / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver, 2023b, China auf dem Weg zur führenden Technologie-nation. Analyse der Patentaktivität Chinas sowie ausgewählter Schlüsseltechnologien und -branchen des 14. Fünfjahresplans, IW-Report, Nr. 53, Köln

Jürgens, Ulrich / Sablowski, Thomas, 2008, Sektorale Innovationsprozesse und die Diskussion über deutsche Innovationsschwächen, edition der Hans-Böckler-Stiftung Nr. 204, Düsseldorf

Kirchhoff, Jasmina, 2024, Wie wettbewerbsfähig ist die Pharmaforschung in Deutschland im internationalen Vergleich?, in: Repschläger, Uwe / Schulte, Claudia / Osterkamp, Nils (Hrsg.), Gesundheitswesen aktuell 2024 – Beiträge und Analyse, Barmer Institut für Gesundheitsforschung, S. 60–79, Köln

Max-Planck-Gesellschaft, 2008, Was sind embryonale Stammzellen – und wie werden sie gewonnen?, 11. Februar 2008, <https://www.mpg.de/fragen-antworten-zu-embryonalen-stammzellen> [27.1.2025]

OECD, 2024, Intellectual Property: Selected OECD technology domains: Biotechnology, <https://data-explorer.oecd.org/?lc=en>

OECD, 2025, Main Science and Technology Indicators (MSTI database), OECD Data Explorer, Paris

Pflanzenforschung.de, 2010, DNA-Sequenzierungsmethoden – Motoren der Genomforschung, 15.04.2010, <https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/journal/dna-sequenzierungsmethoden-motoren-der-genomforschung-675> [27.1.2025]

Stifterverband, 2023, Zahlenwerk 2023. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2021, Tabellenband, SV Wissenschaftsstatistik gGmbH (Hrsg.), Essen

Technische Universität Dresden, 2023, Faktencheck: CRISPR/CAS9 – Ist die Genschere Fluch oder Segen?, BIOS Report, 20.03.2023, Dresden

WIPO – World Intellectual Property Organization, 2023, IPC -Technology Concordance, Fields of Technology, https://www.wipo.int/ipstats/en/docs/ipc_technology.xlsx

Germany's Position in the International Competition for Pharmaceutical Innovation – a Comparison of Patent Activity

An analysis based on the IW Patent Database shows that Germany's pharmaceutical sector is finding it increasingly difficult to assert itself in the worldwide competition for pharmaceutical innovation. In the year 2000 over 1,400 patent applications, representing 17 per cent of the total for the global pharmaceutical industry, originated in Germany. By 2021, however, this figure had fallen to only 849, or just 9 per cent of the world total. The number and nature of patents filed by the international pharma industry reflects how companies in the sector have continuously adapted and adjusted their research activities since the beginning of the millennium. However, the data also reveals the differences in how national pharmaceutical industries have developed. While in many European countries there is an increasing lack of innovation in this sector, firms in China and South Korea are steadily catching up with the international leaders in a global industry still dominated by the USA. Developments in medical biotechnology, a speciality of increasing importance in pharmaceutical research, have been instrumental in this process. This expanding pharmaceutical sector is being promoted in other countries in a much more targeted and ultimately successful way than in Germany. Without an equally focused policy promoting Germany as a source of biopharmaceutical innovation and thus furthering the 'National Pharma Strategy' launched by the German government in 2023, the country is at risk of falling further behind the world leaders.