

WORKING PAPER FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Nummer 416, Juli 2026

Branchenanalyse Pharma- und Biotech-Industrie

**Herausforderungen, Transformationen und Perspektiven der
Branche als Segment der industriellen Gesundheitswirtschaft**

Jürgen Dispan

Auf einen Blick

Die Pharma- und Biotech-Industrie mit ihren 133.000 Beschäftigten ist Innovationsmotor und tragende Säule der industriellen Gesundheitswirtschaft. In den 2020er Jahren steht die Branche vor großen, vielschichtigen Herausforderungen, wie geopolitischen Unsicherheiten, Fachkräfteengpässen und zunehmendem Wettbewerbs-, Preis- und Regulierungsdruck. Gleichzeitig befindet sie sich inmitten eines tiefgreifenden Wandels, geprägt von den drei zentralen, miteinander verknüpften Transformationsfeldern „Biotechnologie und neue Modalitäten“, „Digitalisierung und Künstliche Intelligenz“ und „neue Geschäftsmodelle und Kooperationen“. Aktives Handeln von Unternehmen, Politik und Mitbestimmung ist erforderlich, damit Deutschlands Pharma- und Biotech-Standort wettbewerbsfähig und sozial nachhaltig bleibt.

Dr. Jürgen Dispan ist Wissenschaftler und Projektleiter beim IMU Institut in Stuttgart. Seine Arbeitsschwerpunkte im Bereich der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Forschung umfassen Branchenanalysen, Regionalstudien, Strategieprojekte sowie die Transformation von Arbeitswelt und Wirtschaft.

E-Mail: jdispan@imu-institut.de

Orcid-iD: <https://orcid.org/0009-0007-1875-1995>

Endredaktion: 18.5.2026

© 2026 by Hans-Böckler-Stiftung
Georg-Glock-Straße 18, 40474 Düsseldorf
www.boeckler.de



„Branchenanalyse Pharma- und Biotech-Industrie“ von Jürgen Dispan ist lizenziert unter

Creative Commons Attribution 4.0 (BY).

Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell.
(Lizenztext: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/de/legalcode>)

Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (z. B. mit Quellenangabe gekennzeichnete Schaubilder, Abbildungen, Fotos und Textauszüge) erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

ISSN 2509-2359

Inhalt

Zusammenfassung.....	5
1. Einleitung.....	10
2. Entwicklung und Strukturen	16
2.1 Die Pharma- und Biotech-Industrie als Teil der industriellen Gesundheitswirtschaft	16
2.2 Grunddaten zur Branche.....	18
2.3 Umsatzentwicklung.....	20
2.4 Beschäftigungsentwicklung.....	23
2.5 Biotech als Segment der Pharmabranche.....	24
2.6 Unternehmensstruktur	25
2.7 Arzneimittelmarkt in Deutschland.....	28
3. Innovationstrends und Transformationen.....	30
3.1 Forschung und Innovation in der Pharma- und Biotech-Industrie.....	30
3.2 Innovationstrends im Überblick.....	35
3.3 Biotechnologie und neue Modalitäten	38
3.4 Digitalisierung und Künstliche Intelligenz	42
3.5 Neue Geschäftsmodelle und Kooperation.....	45
4. Markttrends und Branchenumfeld	50
4.1 Internationaler Wettbewerb und globales Marktumfeld.....	50
4.2 Marktgeschehen und Lage der Branche in Deutschland	56
4.3 Wertschöpfungsnetzwerk und Verbundsystem Chemie–Pharma.....	58
4.4 Regulatorische Rahmenbedingungen	60
4.5 Herausforderungen für den Pharmastandort Deutschland	63
5. Beschäftigungstrends und Arbeit	66
5.1 Strukturelle Beschäftigungstrends.....	66
5.2 Demografischer Wandel und Fachkräfte	68
5.3 Ausbildung und Weiterbildung	71
5.4 Arbeitsbedingungen	74
5.5 Transformationen und Wandel der Arbeit.....	76
6. Fazit.....	84
Literatur.....	89

Abbildungen

Abbildung 1: Die industrielle Gesundheitswirtschaft mit dem Teilektor „Humanarzneimittel“ als Segment der Querschnittsbranche Gesundheitswirtschaft	16
Abbildung 2: Umsatzentwicklung in der „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ in Deutschland 2008–2024	22
Abbildung 3: Beschäftigungsentwicklung in der „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ in Deutschland 2008–2024	23
Abbildung 4: Innovatorenquote und Innovationsintensität in Deutschland 2024 im Branchenvergleich	31
Abbildung 5: Entwicklungsphasen eines neuen Medikaments	32
Abbildung 6: Deutschlands Position im Länder-Ranking 2025 bei für den Pharma-Innovationsprozess wichtigen Kategorien.....	34

Tabellen

Tabelle 1: Überblick zur Wirtschaftsabteilung „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ in Deutschland 2024 im Vergleich zu ausgewählten Vorjahren.....	18
Tabelle 2: Umsätze in der „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ in Deutschland 2024 im Vergleich zu ausgewählten Vorjahren	21
Tabelle 3: Top-20-Pharmakonzerne 2024 mit Umsätzen und Ebit-Margen	27

Zusammenfassung

Die Pharma- und Biotech-Industrie ist ein zentraler Pfeiler der industriellen Gesundheitswirtschaft. Mit der Erforschung und Herstellung lebenswichtiger Arzneimittel, Impfstoffe und Diagnostika spielt die Branche eine Schlüsselrolle in der Gesundheitsversorgung. Gleichzeitig ist sie ein bedeutender Faktor für Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Innovationskraft in Deutschland.

Mit 133.000 Beschäftigten im Jahr 2024 und einem Umsatz von 59 Milliarden Euro (davon 62 Prozent im Export) zählt die Pharma- und Biotech-Industrie zu den wertschöpfungsstarken und krisenresilienten Schlüsselbranchen in Deutschland. Ihre Innovationsintensität ist herausragend: 17 Prozent des Umsatzes fließen in Forschung und Entwicklung – ein Spitzenwert im Branchenvergleich. Die Branche ist Innovationsmotor und Garant für hochwertige Beschäftigung, steht jedoch vor tiefgreifenden Transformationen.

Die Unternehmenslandschaft ist geprägt von einem Mix aus Weltkonzernen („Big Pharma“), einer Vielzahl von kleinen und mittleren klassischen Pharmaunternehmen (Pharma-KMU) sowie Biotech-Startups, also Unternehmensgründungen aus dem Bereich der medizinischen Biotechnologie.

Die Branche ist stark international verflochten: von der arbeitsteiligen Forschung und Entwicklung über globale Produktionsnetzwerke bis hin zum Vertrieb agiert sie als Global Player der ersten Stunde. Dies sichert einerseits Wettbewerbsfähigkeit, andererseits schafft es Abhängigkeiten bei Wirkstoffen und Vorprodukten – insbesondere von China und Indien. Die Pandemie hat die Fragilität globaler Lieferketten offengelegt und die Diskussion um Resilienz, Reshoring und Versorgungssicherheit neu entfacht.

Insgesamt steht die Branche vor großen, vielschichtigen Herausforderungen. Aktuell werden die geopolitischen Unsicherheiten im Kontext Protektionismus (z. B. Zolldrohungen und Preisregulierung in den USA) und die zunehmende Komplexität regulatorischer Anforderungen als zentrale Risikofaktoren wahrgenommen. Dazu kommen strukturelle Herausforderungen wie der sich verschärfende internationale Wettbewerbsdruck (insbesondere durch China), der Kosten-, Preis- und Regulierungsdruck sowie Fachkräfteengpässe, auf die in der Branchenanalyse detailliert eingegangen wird.

Gleichzeitig befindet sich die Pharma- und Biotech-Industrie mitten in einem tiefgreifenden Wandel, geprägt von den drei zentralen, miteinander verknüpften Transformationsfeldern „Biotechnologie und neue Modalitä-

ten“, „Digitalisierung und Künstliche Intelligenz“ sowie „neue Geschäftsmodelle und Kooperationen“:

Biotechnologie und neue Modalitäten sind zu einem wesentlichen Transformationsfeld für die Branche geworden. Biotechnologische Innovationen haben in den letzten Jahren einen Aufschwung erlebt und sind ein Kernelement des aktuellen Wandels der Pharma- und Biotech-Industrie. Biopharmazeutika und neue Modalitäten, also gentechnisch hergestellte Arzneimittel wie monoklonale Antikörper, rekombinante Proteine, mRNA-Impfstoffe sowie Zell- und Gentherapeutika, gewinnen stark an Marktanteilen und treiben das Wachstum der Branche. Gleichzeitig verändert die biotechnologisch getriebene Präzisionsmedizin das Geschäftsmodell und stellt das Gesundheitssystem vor neue Herausforderungen.

Zudem verschärft sich der internationale Wettbewerb in diesem Feld, wie durch die gezielte Industriepolitik und massive Investitionen Chinas in die Biotechnologie. Deutschland droht bei der klinischen Entwicklung den Anschluss zu verlieren und auch bei Patentanmeldungen gibt es eine deutlich geringere Entwicklungsdynamik als in den USA, China und Südkorea. Gleichwohl gibt es eine starke Forschungsbasis in der medizinischen Biotechnologie und wenn es gelingt, die Translationslücke zu überwinden, gibt es große Chancen für die Branche in Deutschland.

Digitalisierung und Künstliche Intelligenz durchdringen alle Stufen der pharmazeutischen Wertschöpfung. KI-Systeme und Big-Data-Analysen beschleunigen Forschung und Entwicklung von der Vorhersage erfolgversprechender Moleküle bis zur Optimierung klinischer Studien. In der industriellen Produktion halten Automatisierung, Robotik und datengesteuerte Verfahren Einzug (Stichwort „Pharma 4.0“), was zu höherer Effizienz und Qualität führen soll. Vernetzte Anlagen ermöglichen vorausschauende Wartung und flexible Produktionssteuerung, um schneller auf Nachfrageschwankungen oder Lieferengpässe zu reagieren.

Gleichzeitig bestehen Herausforderungen bei der Verfügbarkeit von Patient:innen-Daten, Datenschutz und regulatorischer Anpassung. Ein limitierender Faktor für die Potenziale der KI ist der Zugang zu qualitativ hochwertigen Daten. So sind wichtige Patient:innen-Daten heute noch auf verschiedene Akten und Systeme verteilt und es fehlt an interoperablen Plattformen. Um im internationalen Wettbewerb mitzuhalten, geht es darum, anonymisierte Patient:innen-Daten besser für Forschung und KI-Anwendungen nutzbar zu machen, ohne den Schutz personenbezogener Daten zu verletzen.

Neue Geschäftsmodelle und Kooperationen sind das dritte Transformationsfeld. Für Pharma- und Biotech-Unternehmen wird eine Erweiterung um digitale, datenbasierte Geschäftsmodelle zunehmend wichtig. Neben der Arzneimittelherstellung nehmen sie auch Gesundheitsdienst-

leistungen ins Visier, indem um das Medikament herum ergänzende Dienstleistungen angeboten werden, etwa Gesundheits-Apps, die als digitale Helfer Prävention, Diagnose und Therapie unterstützen. Dieser digitale Umbruch erfordert erhebliche Investitionen und er verändert Kompetenzprofile – beispielsweise wächst der Bedarf an Datenanalytist:innen und KI-Expert:innen in der Branche.

Gleichzeitig zur Öffnung für neue Geschäftsmodelle avancieren offene Innovationsmodelle und Forschungsk Kooperationen zu einem zentralen Erfolgsfaktor für die Pharma- und Biotech-Branche. Große Pharmaunternehmen haben erkannt, dass nicht alle bahnbrechenden Ideen intern entstehen, weshalb sie sich vermehrt für externe Innovationen öffnen. Open Innovation und eine enge Zusammenarbeit mit Startups (insbesondere in der Biotech- und Digital-Health-Szene), mit Forschungsinstituten und Universitäten sowie mit Technologieunternehmen sind heute in zukunfts-trächtigen Feldern wie Immunonkologie, seltenen Erkrankungen oder digitalen Gesundheitsanwendungen an der Tagesordnung.

Im Zuge der Transformationen ist auch die Arbeitswelt in der Pharma- und Biotech-Industrie in einem Wandel, der sich in den 2020er Jahren weiter beschleunigt hat. Zunächst ist festzuhalten, dass die Branche stabile, gut bezahlte und qualifizierte Arbeitsplätze bietet und seit Jahrzehnten ein Beschäftigungswachstum verzeichnet. Das Qualifikationsniveau der Belegschaften ist hoch, viele Beschäftigte sind Akademiker:innen oder haben spezialisierte Ausbildungen in Pharma, Technik und Naturwissenschaft. Durch die Tarifbindung vieler Unternehmen sind gute Arbeitsbedingungen in der Branche gewährleistet. Jedoch haben gerade in den letzten Jahren Leistungsdruck und Arbeitsverdichtung zugenommen.

Allerdings verändern die Transformationen die Anforderungen an die Beschäftigten. Digitale Technologien im Kontext Automatisierung, Vernetzung und KI, neue biotechnologische Verfahren und neue Geschäftsmodelle treiben den Wandel der Arbeitswelt voran und verändern Tätigkeitsprofile, Arbeitsorganisation und Anforderungen an die „Future Skills“ deutlich. Die Fachkräfteengpässe verschärfen sich – insbesondere in naturwissenschaftlich-technischen und digitalen KI-bezogenen Berufen.

„New Work“ mit mobilem und agilem Arbeiten gewinnt an Bedeutung. Diese neuen Arbeitsformen haben auch in der Pharma- und Biotech-Industrie Einzug gehalten, insbesondere in Forschungs- und Verwaltungsbereichen, während die Produktion in der Regel nach wie vor Schichtarbeit voraussetzt. Hier ist es wichtig, die unterschiedlichen Arbeitswelten der Beschäftigten zu berücksichtigen. Es gilt insbesondere Gerechtigkeitslücken zwischen Beschäftigtengruppen zu vermeiden und bestehenden Spannungen zwischen Büro- und Produktionstätigkeiten entgegenzuwirken.

Die Mitbestimmungsakteure – Betriebsräte und Gewerkschaften – spielen eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung dieses Wandels und der Transformationen im Sinne der Beschäftigten. Sie engagieren sich in Feldern wie Aus- und Weiterbildung, Arbeitszeitmodellen, Gesundheits- und Arbeitsschutz sowie bei der Sicherung von Guter Arbeit in digitalisierten Umgebungen. Eine sozialpartnerschaftlich getragene Transformation mit Mitbestimmung, Partizipation und Beteiligung wird als entscheidend für die Akzeptanz und Nachhaltigkeit des Wandels angesehen.

Trotz aller Herausforderungen bestehen positive Perspektiven für die Branche. Um die Wachstumspotenziale in Deutschland auszuschöpfen, müssen gezielte politische Maßnahmen und unternehmerische Strategien entwickelt werden, mit denen der Standort gesichert und weiterentwickelt werden kann.

Für die Unternehmen gibt es mehrere strategische Handlungsfelder: gezielte Investitionen in neue Technologien (etwa digitale Plattformen, KI, moderne Biotech-Produktion), Ausbau von Kompetenzen und strategischer Personalentwicklung in Zukunftsfeldern, Ausbildung und Weiterbildung, Ausbau von Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Startups (und Offenheit für Open Innovation) sowie Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen. Bei all dem sollten Unternehmen auch ihre Wertschöpfungstiefe und Resilienz im Blick behalten. Strategisch wichtige Produktions- und FuE-Kapazitäten am Standort zu halten oder zurückzuholen trägt zur Verringerung von Lieferkettenrisiken bei.

Die Politik spielt eine Schlüsselrolle, um den Pharma- und Biotech-Standort zu stärken und weiterzuentwickeln. Dazu gehört eine klare industriepolitische Strategie im nationalen und europäischen Rahmen. Einheitlichere Regularien und ein stärker abgestimmtes Vorgehen in der EU könnten Europas Gewicht erheblich erhöhen. Im Rahmen der industriepolitischen Strategie ist die Politik insbesondere gefordert, verlässliche und innovationsfreundliche Rahmenbedingungen zu schaffen. Hierzu zählen die Beschleunigung von Zulassungsverfahren, der Abbau bürokratischer Hürden, eine innovationsfördernde Preisregulierung sowie gezielte Unterstützung bei Forschung, Translation und Fachkräftesicherung.

Ein weiteres Handlungsfeld ist die von der IGBCE in den Pharma- und Medizintechnik-Dialog eingebrachte sozial-ökologische Konditionierung. Bei diesem Ansatz sollen Arzneimittelerstattung und Versorgungssicherheit gemeinsam gedacht werden. Pharmazeutische Produkte, insbesondere Generika, erhalten bei diesem Konditionierungskonzept bessere Bedingungen bei der Preisgestaltung, wenn sie in Deutschland bzw. der EU unter dem Siegel Gute Arbeit (mit Tarifbindung, Standortsicherung und Ausbildungszusagen) erforscht, entwickelt und produziert werden und sie zusätzlich ökologische Kriterien erfüllen.

Insgesamt lässt sich festhalten: Die Pharma- und Biotech-Industrie verfügt über substanzielle Stärken und Potenziale, deren Erhalt und Weiterentwicklung jedoch kein Selbstläufer ist und aktives Handeln erfordert.

Die Zukunftsfähigkeit der Branche in Deutschland hängt maßgeblich davon ab, ob die strukturellen Herausforderungen bewältigt werden können. Hierfür müssen Unternehmen, Politik, Mitbestimmung und weitere Stakeholder Strategien entwickeln und umsetzen. Die kommenden Jahre sind entscheidend, um die Pharma- und Biotech-Industrie als Schlüsselbranche mit hoher Wertschöpfung, Innovationskraft und gesellschaftlichem Nutzen nachhaltig am Standort Deutschland zu verankern – unter gleichzeitiger Sicherung guter Arbeitsbedingungen und Beschäftigungsperspektiven.

1. Einleitung

KI-gestützte Wirkstoffsuche, mRNA-Impfstoffe, CAR-T-Zelltherapien – bahnbrechende Innovationen wie diese prägen die moderne Pharma- und Biotech-Industrie. Manche einst unheilbare Krankheiten sind heute therapierbar und dank medizinischer Durchbrüche kein Todesurteil mehr. In der Covid-19-Pandemie hat die Branche mit der schnellen Entwicklung und Herstellung des ersten mRNA-Impfstoffs eindrucksvoll bewiesen, dass sie Leben retten und zur Krisenbewältigung beitragen kann. Gleichzeitig sind im Gesundheitswesen Begriffe wie Präzisionsmedizin und Prävention, aber auch Longevity und Lifestyle-Medikamente in aller Munde.

Erfolgsfaktoren und Herausforderungen

Keine andere Industriebranche investiert in Deutschland so hohe Anteile ihres Umsatzes in Forschung und Innovation (ZEW 2026) und kaum eine ist für eine alternde Gesellschaft so lebenswichtig. Medikamente und Impfstoffe aus den Laboren der Pharma- und Biotech-Industrie retten täglich Leben und tragen dazu bei, Krankheiten wie Hepatitis C, Krebs, Aids oder seltene Erbkrankheiten effektiv in Schach zu halten. Die Branche wird zurecht als Innovationsmotor der Gesundheitswirtschaft bezeichnet – forschungsstark, zukunftssträchtig, dynamisch wachsend und hoffnungsvoll für Patient:innen.

Doch so glänzend die Erfolge sind, so gewaltig sind die Herausforderungen. Die Entwicklung eines neuen Medikaments kostet oft weit über eine Milliarde Euro und dauert ein Jahrzehnt oder länger (Ambros et al. 2025). Und nur ein Bruchteil der Projekte schafft es auf den Markt und bringt Umsatz und Ertrag.

Gleichzeitig verschärft sich der globale Wettbewerb. Pharmakonzerne aus den USA dominieren zahlreiche Therapiefelder, während aufstrebende Unternehmen aus China und anderen Ländern Marktanteile gewinnen. Und hierzulande setzen Preisdruck und Regulierung den Unternehmen zu. Die Folge sind Spannungsfelder zwischen Innovationsdruck und Wirtschaftlichkeitsgeboten, die das Geschäftsumfeld der Branche zunehmend herausfordern.

Zugleich erlebt die Pharma- und Biotech-Industrie einen beispiellosen Wandel. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz, Protektionismus und geopolitische Unsicherheiten, internationaler Wettbewerb und Resilienz der Lieferketten, Nachhaltigkeitsanforderungen und Fachkräfteengpässe, Veränderungen im Gesundheitssystem und bei regulatorischen Vorgaben – all das gehört zu den strukturellen Herausforderungen für die Branche. Als aktuell größte Herausforderung gelten laut Branchenexpert:innen die Ungewissheiten und Unsicherheiten im Kontext Zolldrohungen und

Most-Favored-Nation-Konzepte auf dem dominanten Pharmamarkt USA und ihre globalen Auswirkungen.

Mit anderen Worten: Die Spielregeln ändern sich grundlegend und entsprechend reagieren die Unternehmen mit umfassenden Transformationsprogrammen. Das bedeutet für sie, traditionelle Geschäftsmodelle zu hinterfragen, in neue Technologien und Kompetenzen zu investieren sowie Kooperationen einzugehen, um zukunftsfähig zu bleiben. Es gibt also genügend Gründe, die Entwicklungstrends, Herausforderungen und Perspektiven der Pharma- und Biotech-Industrie genauer unter die Lupe zu nehmen.

Dies gilt umso mehr, als die Branche inzwischen auch politisch stärker in den Fokus rückt – so wurde die pharmazeutische Industrie im aktuellen Koalitionsvertrag der deutschen Bundesregierung erstmals ausdrücklich als Leitwirtschaft anerkannt (CDU/CSU/SPD 2025) und wenig später die Biotechnologie in der Hightech-Agenda als Schlüsseltechnologie (BMFTR 2025). 2026 steht im Zeichen des Pharma- und Medizintechnikdialogs sowie der Weiterentwicklung der Pharmastrategie in Deutschland. Und auf europäischer Ebene wird der Rechtsrahmen für die Pharma- und Biotech-Industrie mit dem EU-Pharmapaket und dem European Biotech Act grundlegend überarbeitet.

Dem Gewicht dieser Schlüsselbranche entsprechend richtet sich der Blick dieser Branchenanalyse auf die Frage, wie die Pharma- und Biotech-Industrie ihre Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit aufrechterhalten und dabei gute Arbeitsbedingungen sichern kann.

Pharma- und Biotech-Industrie im Überblick

Die Pharma- und Biotech-Industrie ist ein zentraler Pfeiler der industriellen Gesundheitswirtschaft in Deutschland. Als Lieferant lebenswichtiger Arzneimittel, Impfstoffe und Diagnostika spielt die Branche eine Schlüsselrolle in der Gesundheitsversorgung. Gleichzeitig ist sie auch ein bedeutender Faktor für Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Innovationskraft in Deutschland. 133.000 Beschäftigte (in Forschung, Produktion, Vertrieb, Administration etc.) in 373 Pharmaunternehmen (ab 20 Beschäftigte) erwirtschafteten 2024 einen Umsatz von 59 Milliarden Euro. Damit zählt die Branche zu einer der Schlüsselindustrien für den Wirtschaftsstandort Deutschland.

„Die Pharmaindustrie ist wertschöpfungsstark, krisenresilient, schafft hochqualifizierte Arbeitsplätze und bekennt sich mit ihren Investitionen zum Wirtschaftsstandort Deutschland. Sie ist eine Schlüsselbranche, die in Deutschland dringend zu halten und zu stärken ist, um den ökonomischen Herausforderungen der Zukunft zu begegnen.“ (IW/VFA 2025, S. 14)

Die Unternehmenslandschaft ist geprägt von global agierenden Pharmakonzernen; es gibt aber auch eine Vielzahl von kleinen und mittleren klassischen Pharmaunternehmen (Pharma-KMU) und von Biotech-Startups, also Unternehmensgründungen aus dem Bereich der medizinischen Biotechnologie. Die pharmazeutische Industrie ist wie kaum ein anderer Wirtschaftszweig international verflochten: von der arbeitsteiligen Forschung und Entwicklung über globale Produktionsnetzwerke bis hin zum Vertrieb agiert sie als Global Player der ersten Stunde.

An der Spitze stehen forschende Big-Pharma-Unternehmen aus Deutschland wie Boehringer Ingelheim, Merck und Bayer sowie Biontech als Biopharmazeutika-Unternehmen. Zu den führenden Unternehmen zählen aber auch starke internationale Akteure mit deutscher Niederlassung wie Roche, Pfizer, Novartis, Sanofi etc. Diese Unternehmen erforschen, produzieren und vertreiben patentgeschützte Arzneimittel. Dazu kommen Generika- und Biosimilar-Hersteller wie Teva, Sandoz, Stada und Pharmadienstleister wie Vetter. Daneben gibt es hunderte Pharma-KMU und es entstehen immer wieder Startups in Biotechnologie und Digitalmedizin, die mit innovativen Ansätzen in Marktnischen vorstoßen.

Diese vielschichtige Struktur gilt als eine der Stärken des Pharma- und Biotech-Standorts Deutschland: Große Unternehmen bringen Kapitalkraft, FuE-Ressourcen und globale Reichweite, während die Vielzahl kleinerer, spezialisierter Unternehmen für Innovationen in Zukunftsfeldern und für Flexibilität sorgt. Gleichzeitig ist das Branchenspektrum äußerst vielseitig – es reicht von der klassischen chemiebasierten Arzneimittelproduktion über die Herstellung biopharmazeutischer Wirkstoffe bis hin zu Analyse- und Diagnosetechnologien.

Ziele und Fragestellungen

Die Pharma- und Biotech-Industrie steht im Zuge des Wandels und der Transformationen vor erheblichen Herausforderungen – verbunden mit Chancen und Risiken sowohl für Unternehmen als auch für die Beschäftigten. Die kommenden Jahre werden entscheidend dafür sein, ob und wie die Branche in Deutschland ihre Stärken halten und ausbauen kann. Es stellen sich Fragen der Standortsicherung in Bereichen wie Forschung und Produktion, der Gestaltung der Arbeitswelt und der strategischen Weichenstellungen in Unternehmen und Politik.

Zielsetzung der Branchenanalyse Pharma- und Biotech-Industrie ist es, die Entwicklung und Strukturen dieser Branche in Deutschland zu untersuchen sowie – ausgehend von den strukturellen Herausforderungen – die Trends und Perspektiven für die Branche (Arbeitswelt, Wertschöpfung, Märkte, Innovationen, Digitalisierung und KI) zu analysieren. Aus den branchenspezifischen Entwicklungstrends und den mit ihnen verbun-

denen Transformationen ergeben sich neue Herausforderungen für die strategische Arbeit der Mitbestimmungsakteure, für die Sicherung und Gestaltung der Arbeitsplätze sowie für die Standortsicherung und Standortverankerung der Unternehmen.

Die differenzierte Analyse der Branche soll dazu beitragen, dass Grundlagen für die soziale und politische Gestaltung der Arbeitswelt in der Pharma- und Biotech-Industrie erarbeitet werden können. Folgende Fragestellungen sind für die Branchenanalyse relevant:

- Entwicklung und Strukturen: Wie hat sich die Pharma- und Biotech-Industrie in Deutschland in den letzten Jahren in quantitativer Hinsicht entwickelt (bezogen auf Daten zu Beschäftigung und anderen wirtschaftlichen Kennziffern)? Welche Strukturmerkmale prägen die Branche heute?
- Megatrends und Unternehmensstrategien: Vor welche Herausforderungen stellen globale Megatrends wie Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, geopolitische Unsicherheiten, Nachhaltigkeit und demografischer Wandel die Branche? Wie reagieren die Unternehmen darauf strategisch beispielsweise mit neuen Geschäftsmodellen?
- Markt, Wettbewerb, Innovationen und Transformationen: Welche Marktentwicklungen, Wettbewerbsdynamiken und regulatorische Rahmenbedingungen beeinflussen die künftige Entwicklung der Pharma- und Biotech-Industrie? Welche Transformationen und Innovationstrends sind für die Branche wichtig und welche Perspektiven ergeben sich daraus?
- Beschäftigung und Arbeit: Wie ist die Lage bei der Beschäftigung und welche Entwicklungstrends gibt es in der Arbeitswelt? Wie stellt sich die Situation bei Aus- und Weiterbildung und bei den Arbeitsbedingungen in der Branche dar?
- Handlungsbedarfe und Branchenpolitik: Welche Handlungsbedarfe lassen sich daraus für eine zukunfts- und arbeitsorientierte Branchenpolitik ableiten? Welche neuen Gestaltungsfelder für die Mitbestimmungsakteure bilden sich heraus?

Methodisches Vorgehen

Die Branchenstudie stützt sich auf einen Methodenmix, der quantitative und qualitative Verfahren integriert. Zur Informationsgewinnung und -auswertung wurden zum einen leitfadengestützte Expert:innen-Gespräche mit Akteuren aus der Pharma- und Biotech-Industrie und die Teilnahme an Branchenveranstaltungen, zum anderen eine Sekundäranalyse von Literatur und Dokumenten sowie eine Aufbereitung und Auswertung statistischer Basisdaten genutzt:

- Expert:innen-Interviews wurden mit 27 betrieblichen und überbetrieblichen Fachleuten aus der Branche im Zeitraum Oktober 2025 bis Januar 2026 geführt. Leitfadengestützte Expert:innen-Gespräche gab es mit Betriebsrät:innen aus neun Unternehmen, häufig in Verbindung mit Betriebsführungen. Hinzu kamen Expert:innen-Interviews mit Führungskräften aus fünf Unternehmen, mit Vertreter:innen der Gewerkschaften (IGBCE, DGB) und verschiedener Verbände (Verband Forschender Arzneimittelhersteller, Pro Generika, Verband der Chemischen Industrie, Biopharma Cluster South Germany) sowie mit weiteren Branchenexpert:innen aus Politik und Forschung (Institut der Deutschen Wirtschaft).

Im Zentrum standen dabei die qualitative Erhebung von Branchentrends und Perspektiven für Betriebe und Beschäftigung, von Unternehmensstrategien und Arbeitsbedingungen, von Innovations- und Investitionstrends sowie von übertragbaren betrieblichen Problemlagen und strukturellen Herausforderungen. Informationen aus diesen Expert:innen-Gesprächen fließen anonymisiert in die Branchenstudie ein.

- Die qualitative Erhebung wurde mit Blick auf die Entwicklungstrends und Herausforderungen ergänzt durch die aktive Teilnahme am Pharnetzwerk der IGBCE im März und im September 2025 (mit zahlreichen Betriebsrät:innen aus der Branche) sowie durch die Teilnahme an weiteren branchenrelevanten Veranstaltungen.
- Bei der Literatur- und Dokumentenanalyse wurden insbesondere Studien zu branchenrelevanten Themen, branchenbezogene Fachzeitschriften, Unternehmensberichte und weitere branchenspezifische Informationen ausgewertet.
- Branchenbezogene Wirtschafts- und Beschäftigungsdaten (Bestands- und Verlaufsanalyse) wurden aufbereitet und analysiert. Datenbasis sind vor allem Statistiken des Statistischen Bundesamts.

Aufbau der Branchenanalyse Pharma- und Biotech-Industrie

Die Branchenstudie ist nach der Einleitung in vier Hauptkapitel und ein abschließendes Fazit gegliedert. Zunächst werden im zweiten Kapitel die datenbasierte Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung sowie die Unternehmensstruktur mit Blick auf das Segment medizinische Biotechnologie und den Arzneimittelmarkt in Deutschland dargestellt.

Das dritte Kapitel „Innovationstrends und Transformationen“ geht im ersten Schritt auf Forschungsspezifika und das Innovationsgeschehen in der Pharma- und Biotech-Industrie ein. Anschließend stehen die drei großen Transformationsfelder im Zentrum, die das zukünftige Gesicht der Branche prägen werden: Biotechnologie und neue Modalitäten, Digitali-

sierung und Künstliche Intelligenz, neue Geschäftsmodelle und Kooperationsformen.

Unter der Überschrift „Markttrends und Branchenumfeld“ stehen im vierten Kapitel ökonomische Entwicklungen im Mittelpunkt. Auf Basis von Expert:innen-Interviews und einer Dokumentenanalyse wird insbesondere auf den internationalen Wettbewerb und das globale Marktumfeld, auf das Marktgeschehen und die Lage der Branche in Deutschland, auf das Wertschöpfungsnetzwerk und Verbundsystem Chemie–Pharma, auf regulatorische Rahmenbedingungen und schließlich auf die Herausforderungen für den Pharmastandort Deutschland eingegangen.

Die Trends rund um die Arbeitswelt in der Pharma- und Biotech-Industrie werden im fünften Kapitel „Beschäftigungstrends und Arbeit“ untersucht. Neben strukturellen Entwicklungen werden der demografische Wandel und Fachkräfteengpässe, Trends in Aus- und Weiterbildung sowie die Transformationen und der Wandel der Arbeit in der Branche betrachtet.

Im abschließenden sechsten Kapitel erfolgt ein kurzes Fazit der Branchenanalyse Pharma- und Biotech-Industrie, bei dem die Transformationen, damit verbundene Herausforderungen und daraus abgeleitete strategische Optionen für die Unternehmen, die Politik und die Mitbestimmungsakteure zusammenfassend betrachtet werden.

2. Entwicklung und Strukturen

2.1 Die Pharma- und Biotech-Industrie als Teil der industriellen Gesundheitswirtschaft

Die Pharmaindustrie ist nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige WZ 2008 (Statistisches Bundesamt 2008) eine von 24 Wirtschaftsabteilungen des Verarbeitenden Gewerbes. Die „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ ist mit 133.000 Beschäftigten (im Jahr 2024 in Betrieben ab 20 Beschäftigten) zwar keine der großen Industriebranchen wie Maschinenbau (1.032.000 Beschäftigte) oder Kraftfahrzeugherstellung (783.000) (Statistisches Bundesamt 2025). Als wichtiger Teilsektor der Gesundheitswirtschaft gehört die Pharmaindustrie jedoch seit Jahren zu den wenigen industriellen Wachstumsbranchen Deutschlands (siehe folgende Kapitel zur Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung).

Die Gesundheitswirtschaft fasst vor allem die industrielle Gesundheitswirtschaft und die medizinische Versorgung zusammen, daneben gibt es weitere Teilbereiche. Die industrielle Gesundheitswirtschaft wiederum beinhaltet Humanarzneimittel (also wesentliche Teile der Pharma- und Biotech-Industrie), Medizintechnik, Medizinprodukte und die digitale Gesundheitswirtschaft mit E-Health (vgl. Abbildung 1). Sie ist von entscheidender Bedeutung für die Gesundheitswirtschaft und leistet überaus positive Beiträge zur Entwicklung der Gesamtwirtschaft in Deutschland (Mandry et al. 2023).

Abbildung 1: Die industrielle Gesundheitswirtschaft mit dem Teilsektor „Humanarzneimittel“ als Segment der Querschnittsbranche Gesundheitswirtschaft

Gesundheitswirtschaft		
Medizinische Versorgung	Industrielle Gesundheitswirtschaft (iGW)	Weitere Teilbereiche
Medizintechnik und Medizinprodukte	Humanarzneimittel	Digitale Gesundheitswirtschaft

Quelle: BMWF 2026a, eigene Darstellung

Die industrielle Gesundheitswirtschaft wächst seit 2015 jährlich um durchschnittlich 4,8 Prozent. Der Blick auf die letzten zehn Jahre zeigt, dass ihre „Wachstumsraten fast durchgängig höher waren als die der Gesamtwirtschaft. Das unterstreicht die stabilisierende Rolle der industriellen Gesundheitswirtschaft für die Gesamtwirtschaft“ (BMWE 2026b, S. 2) und untermauert ihren Status als innovationsstarke, beschäftigungsintensive, wertschöpfungstiefe Zukunftsindustrie (BDI 2024).

Der Bereich Humanarzneimittel bzw. Pharmazeutika als Teil der industriellen Gesundheitswirtschaft umfasst die traditionelle und die biotechnologische Herstellung von Arzneimitteln. In den letzten zehn Jahren ist die Bruttowertschöpfung um jahresdurchschnittlich 4,1 Prozent gewachsen (BMWE 2026a). Ein ähnlich starkes Wachstum verzeichnet die Medizintechnik, deren Beschäftigungs-, Markt- und Innovationstrends in einer eigenen Studie analysiert wurden (Dispan 2020).

Im Bereich Pharmazeutika kann grob differenziert werden zwischen forschenden bzw. innovativen Pharmaherstellern, mit ihren neu entwickelten und vor allem patentgeschützten Originalpräparaten, und Generikaherstellern mit Nachahmerprodukten, die nach Ablauf eines Patentschutzes produziert und angeboten werden. Wegen der hohen Zahl auslaufender Patente haben die mengenmäßigen Marktanteile von Generika in den letzten Jahren erheblich zugenommen (BMWE 2026a).

Quer dazu kann zwischen der chemischen Herstellung klassischer Pharmazeutika (kleine Moleküle, chemische Synthese) und der biotechnologischen Herstellung von Biopharmazeutika (großmolekular) unterschieden werden. Die Wirkstoffe von Biopharmazeutika stammen entweder von einem lebenden Organismus oder wurden von einem lebenden Organismus hergestellt. Biotechnologische Arzneimittel können sowohl innovative, patentgeschützte Medikamente als auch Nachahmerprodukte sein. Damit gibt es bei der Biotech-Industrie – analog zu den Generika – nach dem Patentablauf die Biosimilars.

Immer bedeutender wurden in den letzten Jahren die pharmazeutischen Dienstleister, die wiederum differenziert werden zwischen Auftragsforschungsinstituten (Contract Research Organizations), Auftragsherstellern (Contract Manufacturing Organizations) und – mit zunehmender Relevanz – umfassenden Kontraktdienstleistern für Entwicklung und Produktion (Contract Development and Manufacturing Organizations).

Dazu kommen die Hersteller von rezeptfrei erhältlichen Produkten im sogenannten Over-the-Counter-Markt, also von Medikamenten, die aus der Verschreibungspflicht entlassen wurden, sowie von pflanzlichen und homöopathischen Arzneimitteln. Bei den Phytopharmaka und homöopathischen Arzneimitteln ist Deutschland Marktführer mit über 100 produzierenden Unternehmen (Stiftung Arbeit und Umwelt 2021, S. 18).

Im Folgenden werden die Grunddaten zur Pharmaindustrie insgesamt mit Fokus auf die Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung dargestellt. Nach einem Exkurs zur medizinischen Biotechnologie wird auf die Unternehmensstruktur der Branche und auf den Arzneimittelmarkt in Deutschland eingegangen.

2.2 Grunddaten zur Branche

In der industriellen Gesundheitswirtschaft insgesamt arbeiten rund eine Million Personen in Deutschland (BMWE 2026b). Davon sind 133.000 in der Pharma- und Biotech-Industrie tätig (vgl. Tabelle 1). Diese 133.000 Beschäftigten in 373 pharmazeutischen Betrieben (ab einer Unternehmensgröße von 20 Beschäftigten) erwirtschafteten 2024 einen Umsatz von 59 Milliarden Euro.

Der Großteil des Umsatzes entfällt mit 55 Milliarden Euro auf pharmazeutische Spezialitäten, vor allem hochwertige verbrauchsfertige Medikamente, Impfstoffe und diagnostische Reagenzien. Die restlichen sieben Prozent sind der Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen zuzurechnen, „also der Herstellung aktiver pharmazeutischer Substanzen, die für die Medikamentenherstellung benötigt werden“ (Kirchhoff 2021, S. 95).

Der Exportanteil (als Anteil Auslandsumsatz am Gesamtumsatz) lag 2024 bei 62 Prozent und damit höher als im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt (51 Prozent). Bereits seit Jahren werden knapp zwei Drittel des Umsatzes der Pharma- und Biotech-Industrie im Ausland erwirtschaftet – „und damit nicht über das deutsche Gesundheitssystem finanziert“ (Kirchhoff 2021, S. 95).

Tabelle 1: Überblick zur Wirtschaftsabteilung „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ in Deutschland 2024 im Vergleich zu ausgewählten Vorjahren

	2008	2015	2018	2023	2024
Erwerbstätige	117.630	114.069	119.535	132.660	133.376
Anzahl Betriebe	305	342	364	369	373
Umsatz (in Mio. €)	38.806	46.350	54.016	58.728	59.237
Exportanteil	61 %	65 %	68 %	63 %	62 %
Pro-Kopf-Umsatz (€)	329.898	406.334	451.884	442.692	444.138

Quelle: Statistisches Bundesamt 2025, eigene Berechnungen

Die Anzahl der Betriebe (ab 20 Beschäftigten) stieg bis 2024 kontinuierlich an auf 373 und liegt nunmehr um 22 Prozent über der Betriebsanzahl im Jahr 2008. Obwohl es eine Vielzahl von kleinen und mittleren Unternehmen in der Pharma- und Biotech-Industrie gibt – 90 Prozent der Unternehmen haben weniger als 500 Beschäftigte – ist die Branche stark konzentriert: 7 Prozent der Betriebe erwirtschaften 85 Prozent des Umsatzes der Pharmaindustrie (DSGV 2025, S. 10).

Der Exportanteil erhöhte sich von 61 Prozent im Jahr 2008 auf die bisherige Maximalquote von 68 Prozent 2018. Im coronabedingten Inlandsboom 2021/22 ging der Exportanteil dann auf unter 60 Prozent zurück und pendelte sich dann wieder bei 63 Prozent ein. In der exportorientierten deutschen Pharma- und Biotech-Industrie entwickelte sich die Exportquote damit anders als in vielen weiteren Industriebranchen und im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt, wo sie – wenn auch auf niedrigerem Niveau – kontinuierlich von 44 auf 51 Prozent anstieg.

Der Vergleich des Jahres 2024 mit 2008 zeigt, dass die Beschäftigtenzahl in der Pharma- und Biotech-Industrie Deutschlands in diesem Zeitraum um 13 Prozent gestiegen ist und der Umsatz um 53 Prozent. Dargestellt sind die nominalen Umsätze, bei einer durchschnittlichen jährlichen Inflationsrate von 1,8 Prozent in diesem Zeitraum lässt sich die inflationsbereinigte Umsatzentwicklung auf ein Plus von etwa 24 Prozent berechnen. Das reale Umsatzplus von 24 Prozent im Zeitraum 2008 bis 2024 lag damit höher als das Beschäftigtenplus von 13 Prozent.

Die Beschäftigtenentwicklung in der Pharma- und Biotech-Industrie steht damit in Kontrast zur deutlich positiveren Umsatzentwicklung im gleichen Zeitraum. Dies hat zur Folge, dass der Umsatz je Beschäftigten stark angestiegen ist: Der Pro-Kopf-Umsatz stieg – mit Ausnahmen in wenigen Jahren – kräftig an auf 444.000 Euro im Jahr 2024 und lag damit um 114.000 Euro höher als 2008. Der Höchstwert beim Pro-Kopf-Umsatz der Pharmaindustrie in Deutschland wurde 2022 im Corona-Boom mit 476.500 Euro erreicht. Zum Vergleich: Im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt lag der Pro-Kopf-Umsatz in den letzten Jahrzehnten deutlich niedriger, zuletzt 2024 bei 366.000 Euro Umsatz je Beschäftigten.

Nach der Beschäftigtenzahl in den Bundesländern differenziert ist die Bedeutung der Pharmaindustrie in Baden-Württemberg mit 30.700 Beschäftigten am höchsten, gefolgt von Hessen (26.000), Nordrhein-Westfalen (20.300), Rheinland-Pfalz (11.300) und Bayern (9.300) (IW/VFA 2025, S. 11).

Da die Pharma- und Biotech-Industrie zu den wissensintensiven Branchen zählt, die durch einen starken Innovationswettbewerb geprägt sind, gehören auch Daten aus dem Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) zu ihren wichtigen Kennzahlen (siehe Kapitel 3.1). Auf FuE-Aufwendun-

gen, FuE-Personal und Innovationsintensität bezogen, ist die Pharma- und Biotech-Industrie im Vergleich mit anderen Industriezweigen an der Spitze zu finden – sie „ist eine der forschungsintensivsten Branchen Deutschlands“ (VFA/IW 2024, S. 5). Der „Innovationstreiber Pharma“ leistet einen bedeutenden Beitrag zum Innovationsstandort Deutschland (IW/VFA 2025, S. 16).

Überdies ist die Pharma- und Biotech-Industrie „überdurchschnittlich investitionsstark“ (IW/VFA 2025, S. 8). Bei den Investitionen je Beschäftigten überragt sie (mit 25.000 Euro im Jahr 2023) alle anderen Industriebranchen (mit durchschnittlich 11.500 Euro) und liegt weit vor der Chemie (19.700 Euro), dem Fahrzeugbau (17.600 Euro) und dem Maschinenbau (7.000 Euro). Zudem liegt die Pharmabranche bei der Entwicklung der Investitionen in den letzten zehn Jahren deutlich vor diesen Industriezweigen.

Aktuelle Investitionen und Investitionsankündigungen untermauern diesen positiven Trend der Pharma- und Biotech-Industrie in Deutschland, wie befragte Expert:innen sowie Pressemitteilungen von Pharmaunternehmen zeigen: So investiert Boehringer in Ingelheim und Biberach jeweils hohe dreistellige Millionenbeträge, Vetter Pharma errichtet in Saarlouis ein neues Werk mit bis zu 2.000 Arbeitsplätzen, Bayer investiert gemeinsam mit der Charité in das Berlin Center for Gene and Cell Therapies, Merck investierte 300 Millionen Euro in das Advanced Research Center in Darmstadt etc. (u. a. Vetter Pharma 2026; Bayer 2025; Merck 2024).

Ebenso investieren internationale Pharmakonzerne: Beispielsweise kündigte Sanofi den Bau eines neuen Insulinwerks für gut eine Milliarde Euro in Höchst an, Roche eröffnete im Februar 2026 ein Innovationszentrum für 300 Millionen Euro in Penzberg, Eli Lilly baut für 2,3 Milliarden Euro ein neues Werk in Alzey, Daiichi Sankyo investiert eine Milliarde Euro in Pfaffenhofen und baut 350 Arbeitsplätze auf etc. (u. a. Roche 2026; Lilly Deutschland 2025; Daiichi Sankyo 2024).

2.3 Umsatzentwicklung

Die Unternehmen der Branche „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ in Deutschland erwirtschafteten im Jahr 2024 einen Umsatz von 59 Milliarden Euro (vgl. Tabelle 2). Damit konnte der Vorjahreswert um 500 Millionen Euro übertroffen werden, was einem nominalen Umsatzplus von 0,9 Prozent entspricht. Der reale Umsatz war jedoch bei einer Inflationsrate von 3 Prozent in diesem Einjahresvergleich rückläufig (–2 Prozent). Eine positive Entwicklung der deutschen Pharmaindustrie

zeigen die ersten Zahlen für das Gesamtjahr 2025: „Die Produktion stieg um 4,5 Prozent. Die Umsätze legten bei leichtem Preisanstieg um 5,5 Prozent zu“ (VCI 2026, S. 1).

Tabelle 2: Umsätze in der „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ in Deutschland 2024 im Vergleich zu ausgewählten Vorjahren

	2008	2015	2020	2023	2024
Umsatz (in Mio. €)	38.806	46.350	47.204	58.728	59.237
davon Inlandsumsatz	15.207	16.395	17.894	21.766	22.259
davon Auslandsumsatz	23.599	29.955	29.310	36.962	36.978
Exportanteil	61 %	65 %	62 %	63 %	62 %

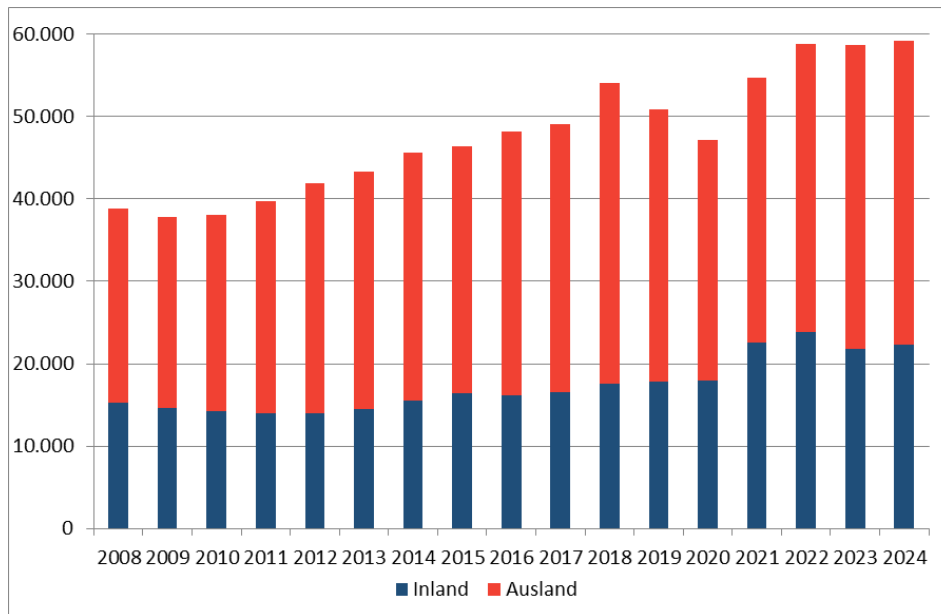
Quelle: Statistisches Bundesamt 2025, eigene Berechnungen

Die Umsatzentwicklung in der Pharma- und Biotech-Industrie zeigt im längerfristigen Vergleich bei insgesamt positivem Trend – in den 2010er Jahren stieg der Umsatz stetig – einen größeren Einschnitt 2019/20 und einen kleineren Einschnitt 2009 (vgl. Abbildung 2). Während sich die Branche in der Finanz- und Wirtschaftskrise mit einem Umsatzminus von nur –2,6 Prozent gegenüber dem Verarbeitenden Gewerbe (–18 Prozent) als Stabilitätsfaktor zeigte, war der Rückgang 2019/20 mit insgesamt –13 Prozent deutlicher als im Verarbeitenden Gewerbe (–9 Prozent).

In den Jahren 2021 und 2022 sorgte die Produktion von Covid-19-Impfstoffen sowohl in Deutschland als auch weltweit für ein starkes Umsatzplus (VFA/IW 2024, S. 10). In den Jahren 2023/24 stabilisierte sich der Branchenumsatz bei 59 Milliarden Euro. Nachdem der Sondereffekt durch die Produktion von Covid-19-Impfstoffen beendet war, blieb die Pharma- und Biotech-Industrie bei einem hohen Umsatzniveau und konnte somit beweisen, „wie widerstandsfähig sie gegenüber Wirtschaftskrisen ist. [...] Die Entwicklung neuer Medikamente und der langfristige Trend einer alternden und wachsenden Weltbevölkerung sind ein Garant für das Wachstum der Branche“ (DSGV 2025, S. 9).

Alles in allem gab es in der Pharma- und Biotech-Industrie im Zeitraum von 2008 bis 2024 ein deutliches Umsatzplus um 53 Prozent gegenüber 36 Prozent im Verarbeitenden Gewerbe. Damit entwickelte sich die Branche in Deutschland deutlich besser als die Gesamtindustrie.

Abbildung 2: Umsatzentwicklung in der „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ in Deutschland 2008–2024 (in Millionen Euro)



Quelle: Statistisches Bundesamt 2025, eigene Darstellung

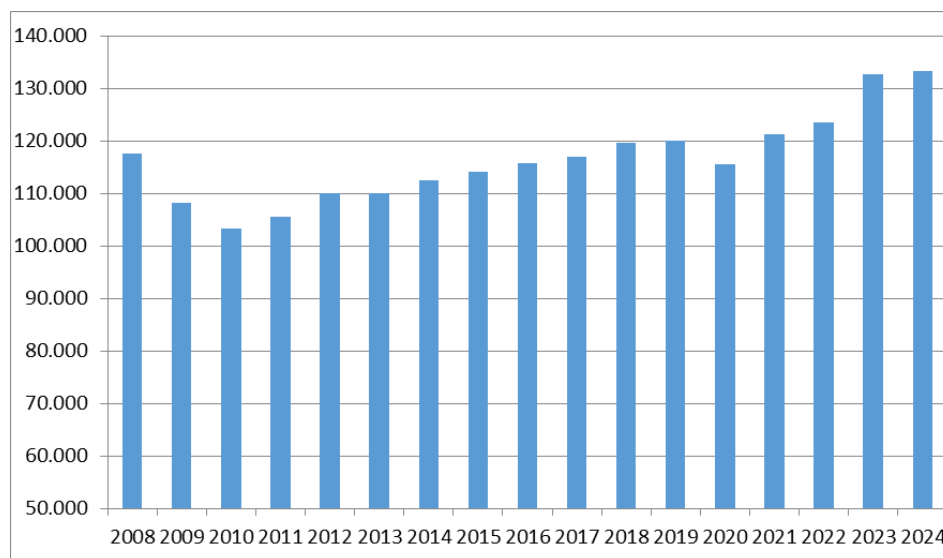
Die langfristig positive Umsatzentwicklung der Pharmaindustrie zeigt sich sowohl beim Inlandsumsatz als auch beim Auslandsumsatz. Nach dem ersten krisenbedingten Einschnitt 2009 mit –3,9 Prozent beim Inlandsumsatz und mit –1,7 Prozent beim Auslandsumsatz entwickelte sich in den Folgejahren der Auslandsumsatz meist etwas besser als der Inlandsumsatz. Hervorzuheben sind zwei markante Sprünge im Zeitraum von 2008 bis 2024: Zum einen das starke Umsatzplus beim Auslandsumsatz 2018 um 12 Prozent gegenüber 2017 und dem damit erreichten Rekord bei der Exportquote mit 68 Prozent. Und dem überaus starken Inlandswachstum um 26 Prozent im Corona-Boom des Jahres 2021.

Hauptabnehmer der deutschen Pharma- und Biotech-Industrie sind die USA (Zielland von mehr als einem Drittel der Exporte) und die europäischen Nachbarländer. Die hohe Exportleistung zeigt, dass die Pharmaindustrie Deutschlands im internationalen Wettbewerb – insbesondere bei innovativen und hochwertigen Arzneimitteln – sehr konkurrenzfähig ist und die Auslandsmärkte erfolgreich bedienen kann. Ein Faktor, der laut befragten Expert:innen auch in Zeiten von Protektionismus und Handelskriegen aufrechterhalten werden muss, um den Pharma- und Biotech-Standort Deutschland zu sichern.

2.4 Beschäftigungsentwicklung

Im Jahr 2024 arbeiteten in der Branche „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ mehr als 133.000 Erwerbstätige (in Betrieben ab 20 Beschäftigten). In langfristiger Betrachtung gab es nach massivem Beschäftigungsabbau in den Jahren 2009 um –8 Prozent und 2010 um –5 Prozent (jeweils im Vergleich zum Vorjahr), eine Dekade mit einem kontinuierlichen Beschäftigungsaufbau in der Pharma- und Biotech-Industrie. Nach einem weiteren Einschnitt im Jahr 2020 (–3,7 Prozent) setzte sich der Stellenaufbau in der Branche fort (vgl. Abbildung 3). Im langfristigen Vergleich des Jahres 2024 mit 2008 gibt es ein Beschäftigungsplus von 13 Prozent gegenüber 5 Prozent im gesamten Verarbeitenden Gewerbe.

Abbildung 3: Beschäftigungsentwicklung in der „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ in Deutschland 2008–2024



Quelle: Statistisches Bundesamt 2025, eigene Darstellung

Die Beschäftigungsentwicklung in der Pharma- und Biotech-Industrie hebt sich damit von vielen anderen Industriebranchen anhaltend positiv ab (IW/VFA 2025, S. 5). Alles in allem leistet die Pharmaindustrie nicht nur einen wichtigen Beitrag für die Gesundheitsversorgung, „sie ist auch ein bedeutender Faktor der deutschen Wirtschaft und des deutschen Arbeitsmarkts“ (Henn et al. 2021, S. 13).

2.5 Biotech als Segment der Pharmabranche

Die Biotechnologie ist eine Technologie mit einem sehr breiten Anwendungsfeld. Sie umfasst die Nutzung von Strukturen, Prozessen, Funktionen und Prinzipien biologischer Organismen für ganz unterschiedliche Anwendungen. Die „Farbenlehre“ der Biotechnologie kategorisiert die vielfältigen Anwendungsgebiete in verschiedene Farbcodes. Die Hauptbereiche sind Medizin und Gesundheit (rote Biotechnologie), industrielle Produktion (weiße Biotechnologie) und Agrarwirtschaft (grüne Biotechnologie). Darüber hinaus gibt es noch graue (Umwelt), blaue (Aquatik) und weitere Biotechnologien.

Die rote Biotechnologie ist ein stark wachsendes und damit immer gewichtiger werdendes Segment der Pharmabranche. Zum einen stoßen klassische Pharmaunternehmen von Big Pharma bis hin zu Contract Development and Manufacturing Organizations immer stärker in diesen Wachstumsbereich der industriellen Gesundheitswirtschaft vor, zum anderen gibt es in der medizinischen Biotechnologie nach wie vor eine starke Gründungsdynamik mit Biotech-Startups und -Scaleups.

Die wachsende Bedeutung von Biopharmazeutika kann durch Kennziffern belegt werden (Lücke/Bädeker/Hildinger 2025). In Deutschland erzielten Pharma- und Biotech-Unternehmen 2024 einen Umsatz von 21 Milliarden Euro mit Biopharmazeutika. Das entspricht einem Wachstum von 14 Prozent gegenüber 2023. Damit ist der Umsatzanteil der Biopharmazeutika im deutschen Pharmamarkt auf 35 Prozent gestiegen, zehn Jahre zuvor lag der Anteil noch bei 22 Prozent.

Parallel zum Umsatz steigt auch die Zahl der Beschäftigten. 2024 waren in der medizinischen Biotechnologie 52.150 Beschäftigte in insgesamt 144 Unternehmen tätig. Im Zehn-Jahres-Vergleich wuchs die Beschäftigtenzahl in biopharmazeutischen Unternehmen um 72 Prozent von 30.300 auf 52.150 Mitarbeitende im Jahr 2024. Allein gegenüber 2023 gab es ein Plus von 1.000 Beschäftigten (+1,9 Prozent). „Der bereits über mehrere Jahre anhaltende positive Beschäftigungstrend setzt sich somit fort und unterstreicht die Rolle der medizinischen Biotechnologie als Schlüsselindustrie in Deutschland“ (Lücke/Bädeker/Hildinger 2025, S. 11).

Weitere Kennziffern belegen die zunehmende Relevanz der Biotechnologie in der Pharmabranche: Biopharmazeutika machten 2024 mit 38 Neuzulassungen einen Anteil von 64 Prozent an allen EU-Neuzulassungen aus, getrieben insbesondere von Biosimilars mit 20. Und auch die Forschungspipeline bleibt auf einem hohen Niveau: Die Zahl der biopharmazeutischen Präparate in klinischer Entwicklung erhöhte sich leicht von 674 auf 677 – was für weiterhin „sehr hohe und kontinuierliche Inves-

tionen in die Biopharmazeutika-Pipeline“ spricht (Lücke/Bädeker/Hildinger 2025, S. 9).

Innerhalb der medizinischen Biotechnologie wachsen die drei Bereiche Onkologie, Infektion und Immunologie am stärksten. Zusammen stellen diese fast drei Viertel aller Entwicklungsprojekte mit neuen oder biosimilaren Wirkstoffen in Deutschland (ebd.). Da die Pharmabranche große Chancen in neuen Feldern wie Präzisionsmedizin, Zell- und Gentherapien (z.B. CAR-T-Zelltherapie) sieht, investiert sie weiterhin stark in biopharmazeutische Forschung und Entwicklung.

Ebenso wie auf dem deutschen Markt werden auch weltweit hohe Wachstumsraten für die medizinische Biotechnologie von 13 Prozent jährlich bis 2028 erwartet. Besonders stark werden laut globalen Marktberichten Zell- und Gentherapien mit jährlich 50 Prozent und DNA/RNA-Therapeutika mit 34 Prozent pro Jahr wachsen (Roland Berger 2023, S. 43). Immer stärkerer Biotech-Wettbewerb ist von chinesischen Unternehmen zu erwarten. China stellt bereits 30 Prozent der globalen Biotech-Pipeline und in bestimmten neuen Modalitäten dominieren chinesische Unternehmen bereits mit mehr als 50 Prozent der neuen Wirkstoffe (Alvarez et al. 2026).

2.6 Unternehmensstruktur

Die öffentliche Wahrnehmung der Pharma- und Biotech-Industrie und ihrer Unternehmen ist durch die großen Pharmakonzerne geprägt. Zwar gibt es in Deutschlands Pharmaindustrie eine Vielzahl von kleinen und mittleren Unternehmen – 90 Prozent der Unternehmen haben weniger als 500 Beschäftigte –, gleichwohl ist die Branche stark konzentriert: 7 Prozent der Betriebe erwirtschaften 85 Prozent des Umsatzes der Pharmaindustrie (DSGV 2025, S. 10). Im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt sind diese Zahlen deutlich anders verteilt. „Große Unternehmen („Big Pharma“) haben in der Pharmaindustrie also ein deutlich höheres Gewicht als im Industriedurchschnitt“ (Gehrke/von Haaren-Giebel 2015, S. 19).

An der Spitze stehen international tätige, forschende Big-Pharma-Unternehmen aus Deutschland wie Boehringer Ingelheim, Merck und Bayer sowie Biontech als Biopharmazeutika-Unternehmen. Zu den führenden Unternehmen zählen aber auch starke internationale Akteure mit deutscher Niederlassung wie Roche, Pfizer, Novartis, Sanofi etc. Diese Unternehmen erforschen, produzieren und vertreiben patentgeschützte Arzneimittel.

Dazu kommen Generika- und Biosimilar-Hersteller wie Teva, Sandoz und Stada sowie Pharmadienstleister wie Vetter. Daneben gibt es meh-

rere hundert Pharma-KMU und es entstehen immer wieder Startups in Biotechnologie und Digitalmedizin, die mit innovativen Ansätzen in Marktnischen vorstoßen.

Diese vielschichtige Struktur gilt als eine der Stärken des Pharma- und Biotech-Standorts Deutschland: Große Unternehmen bringen Kapitalkraft, FuE-Ressourcen und globale Reichweite, während die Vielzahl kleinerer Unternehmen für Innovationen in Zukunftsfeldern und für Flexibilität sorgt. Ein befragter Experte fasste es so zusammen: „Wir brauchen die Hidden Champions und die Platzhirsche gleichermaßen. Der Erfolg der Branche liegt in dieser Mischung.“

Eine weitere Stärke liegt in Clusterstrukturen. Unternehmen aus der Pharma- und Biotech-Branche finden sich in vielen Regionen Deutschlands. Jedoch zeigt die räumliche Verteilung der Unternehmen mehrere Schwerpunkte. Solche Pharma- und Biotech-Cluster sind eines der prägenden Elemente der Branchenlandschaft in Deutschland. Beispiele für regionale Pharma- und Biotech- bzw. Life-Science-Cluster sind: BioPharma Cluster South Germany (Ulm bis Bodensee), BioM (Münchner Biotech-Cluster), HealthCapital (Berlin-Brandenburg), Life-Science Nord (Hamburg, Schleswig-Holstein) und viele weitere.

Als Cluster werden „regionale Ballungen von Unternehmen einer Wertschöpfungskette und deren unterstützenden Branchen sowie der dazugehörigen Infrastruktur verstanden, die in vielfacher Weise interdependent miteinander verflochten sind“ (Bathelt/Glückler 2018, S. 260). In der horizontalen Clusterdimension sind dies Unternehmen, die ähnliche Güter herstellen und miteinander im Wettbewerb stehen. Die vertikale Dimension setzt sich aus komplementären Unternehmen zusammen, die als Netzwerke von Zulieferern, Dienstleistern und industriellen Kunden miteinander verflochten sind.

Dazu kommen in der institutionellen Clusterdimension z. B. spezialisierte Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen, Technologietransferstellen, Wirtschaftsförderungsagenturen und Clusterinitiativen, die gemeinsam mit informellen Institutionen und Netzwerken eine Basis für wechselseitige Kommunikation, kollektives Lernen und gemeinsame Problemlösungen in einer Region schaffen. Neben der regionalen Perspektive ist die externe Perspektive, die Offenheit und der Blick über die Clusterregion hinaus für Innovations- und Wachstumsprozesse sehr relevant.

Eine starke Anbieterkonzentration zeigt auch der Blick auf die globale Pharmabranche. „Ein kleiner Kreis von gut 20 multinationalen Konzernen vereint einen Großteil der weltweiten Arzneimittelumsätze auf sich“ (Thiede et al. 2025, S. 312). Dabei handelt es sich vorwiegend um Unter-

nehmen aus den USA und aus Europa sowie je einem aus Japan, Israel und Australien (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Top-20-Pharmakonzerne 2024 mit Umsätzen und Ebit-Margen

	Pharmakonzern	Konzernsitz	Umsatz in Mrd. USD	Ebit-Marge
1	Roche	Schweiz	67	22 %
2	Merck Sharp & Dohme	USA	64	32 %
3	Pfizer	USA	64	26 %
4	Johnson & Johnson	USA	57	25 %
5	AbbVie	USA	56	16 %
6	AstraZeneca	UK	54	18 %
7	Novartis	Schweiz	52	29 %
8	Bristol Myers Squibb	USA	48	20 %
9	Sanofi	Frankreich	48	18 %
10	Eli Lilly	USA	45	39 %
11	Novo Nordisk	Dänemark	42	44 %
12	GSK	UK	40	13 %
13	Amgen	USA	33	22 %
14	Takeda	Japan	30	12 %
15	Boehringer Ingelheim	Deutschland	29	k. A.
16	Gilead Sciences	USA	29	6 %
17	Merck	Deutschland	23	17 %
18	Bayer	Deutschland	20	13 %
19	Teva Pharmaceuticals	Israel	17	-2 %
20	CSL Limited	Australien	15	25 %

Quelle: Thiede et al. 2025, S. 314

Diese umsatzstärksten Konzerne erzielen in Summe jährlich Hunderte von Milliarden US-Dollar bzw. Euro Umsatz (siehe auch Kapitel 4.1). Der Großteil der Unternehmen zeichnet sich durch ein Geschäftsmodell mit innovativen, patentgeschützten Medikamenten aus, was zu überdurchschnittlichen Gewinnmargen führt. Ausnahme ist Teva (mit dem Generikahersteller Ratiopharm) mit einer negativen Ebit-Marge. Viele der forschenden Arzneimittelhersteller weisen seit Jahren Ebit-Margen von deut-

lich über 20 Prozent aus. Nicht umsonst zählt die Pharmaindustrie bereits seit Langem „zu den profitabelsten Branchen der Welt“ (Thiede et al. 2025, S. 312).

Die Ausrichtung vieler Top-20-Pharmakonzerne auf hochinnovative Felder – z. B. neuartige Krebsmedikamente, Gentherapien, Orphan-Arzneimittel – führt auch zu einer starken Preisgestaltungsmacht. Die Fokussierung auf hochpreisige Patent-Arzneimittel und damit eine „starke Monopolstellung auf Zeit (während der Patentlaufzeit) spiegelt sich letztlich in den hohen Ebit-Margen der Konzerne wider“ (Thiede et al. 2025, S. 315).

2.7 Arzneimittelmarkt in Deutschland

Einige für die Pharmaindustrie bedeutenden Dynamiken zeigt die Analyse des Arzneimittelmarkts in Deutschland, hier auf Basis des Arzneimittel-Kompass 2025 (Schröder et al. 2025) auf die gesetzliche Krankenversicherung (GKV) bezogen. Innerhalb der GKV-Gesamtausgaben entfiel 2024 auf die Arzneimittel mit Nettokosten von 59 Milliarden Euro der zweithöchste Ausgabenposten nach den Krankenhausbehandlungen, was einem Anstieg von 10 Prozent gegenüber 2023 entspricht (Thiede et al. 2025). Diese dynamische Ausgabenentwicklung ist vor allem durch patentgeschützte und zunehmend auch Arzneimittel für seltene Erkrankungen (Orphan Drugs) geprägt.

So entfallen 54 Prozent der Kosten auf patentgeschützte Arzneimittel, die jedoch nur 7 Prozent der verordneten Tagesdosen abdecken. Im Gegenzug decken 46 Prozent der Nicht-Patentarzneimittel (Generika und Biosimilars) 93 Prozent der Versorgung, gemessen an Tagesdosen, ab. Die Dynamik der letzten zehn Jahre zeigt, dass die Nettokosten im patentgeschützten Markt deutlich stärker angestiegen sind als bei den Nicht-Patentarzneimitteln (Thiede et al. 2025, S. 295). Im Resümee bleiben zentrale Effizienzpotenziale – etwa durch Biosimilars – ungenutzt, und die Umsätze konzentrieren sich auf wenige globale Anbieter mit hohen Margen.

Die hier dargestellten Daten aus dem Arzneimittel-Kompass 2025 werden durch einen Blick auf pharmazeutische Hersteller ergänzt. Der Blick auf die globale Pharmabranche zeigt demnach eine starke Anbieterkonzentration und einen kleinen Kreis von gut 20 multinationalen Konzernen, der einen Großteil der weltweiten Arzneimittelumsätze auf sich vereint (siehe Kapitel 2.6). Werden die Auswirkungen dieser globalen Konzernmacht auf einen nationalen Markt betrachtet, so zeigt sich laut Arzneimit-

telkompass exemplarisch in Deutschland eine bemerkenswerte Diskrepanz:

Die Produkte der Top-20-Pharmakonzerne machen zwar nur einen kleinen Teil der verordneten Mengen aus, jedoch einen überproportional großen Anteil an den Arzneimittelkosten. Während 2024 etwa die Hälfte der Arzneimittelkosten in Deutschland auf diese Konzerne entfiel, lag der Anteil der Versorgungsmenge (gemessen in verordneten Tagesdosen) bei lediglich einem Fünftel.

Hier zeigen sich die unterschiedlichen Geschäftsmodelle von forschenden und generischen Pharmaherstellern. „Generika sorgen für hohe Stückzahlen (hohen Versorgungsanteil) bei vergleichsweise niedrigen Preisen, während patentgeschützte Originalpräparate der Top-20-Konzerne geringe Stückzahlen, aber hohe Kosten verursachen“ (Thiede et al. 2025, S. 315).

Auf die hochpreisigen Patent-Arzneimittel bezogen müsste es langfristig darum gehen, ein Gleichgewicht zu finden „zwischen der berechtigten Refinanzierung von Innovation und der Gewährleistung der Versorgung zu finanzierbaren Preisen im Gesundheitssystem. Denn letztlich gilt es, sowohl die Innovationskraft der Pharmaindustrie als auch die Interessen von Patienten und Beitragszahlern in Einklang zu bringen“ (Thiede et al. 2025, S. 316).

3. Innovationstrends und Transformationen

Innovationen sind der Schlüsselfaktor für die Wettbewerbsfähigkeit und Zukunftsfähigkeit der Pharma- und Biotech-Industrie. Die Branche zählt zu den forschungsintensivsten Wirtschaftszweigen in Deutschland und fungiert mit einer überaus hohen Innovationsintensität sowie einer weit überdurchschnittlichen Innovatorenquote als zentraler Innovationsmotor der industriellen Gesundheitswirtschaft. Innovation ist dabei nicht nur auf die Entwicklung neuer Wirkstoffe beschränkt, sondern umfasst zunehmend auch datenbasierte Therapiekonzepte, Präzisionsmedizin, digitale Gesundheitsanwendungen und neue Formen der Wertschöpfung.

Gleichzeitig befindet sich die Pharma- und Biotech-Industrie inmitten eines tiefgreifenden Wandels. Neben kontinuierlichen Fortschritten in Forschung und Entwicklung prägen vor allem drei große Transformationsfelder das zukünftige Gesicht der Branche: Biotechnologie und neue Modalitäten, Digitalisierung und Künstliche Intelligenz sowie neue Geschäftsmodelle und Kooperationsformen.

Diese Transformationsfelder greifen ineinander und markieren einen umfassenden Wandel der Pharma- und Biotech-Industrie. Die folgenden Teilkapitel beleuchten die zentralen Innovationsdynamiken und Transformationsprozesse, die die Branche Mitte der 2020er Jahre prägen.

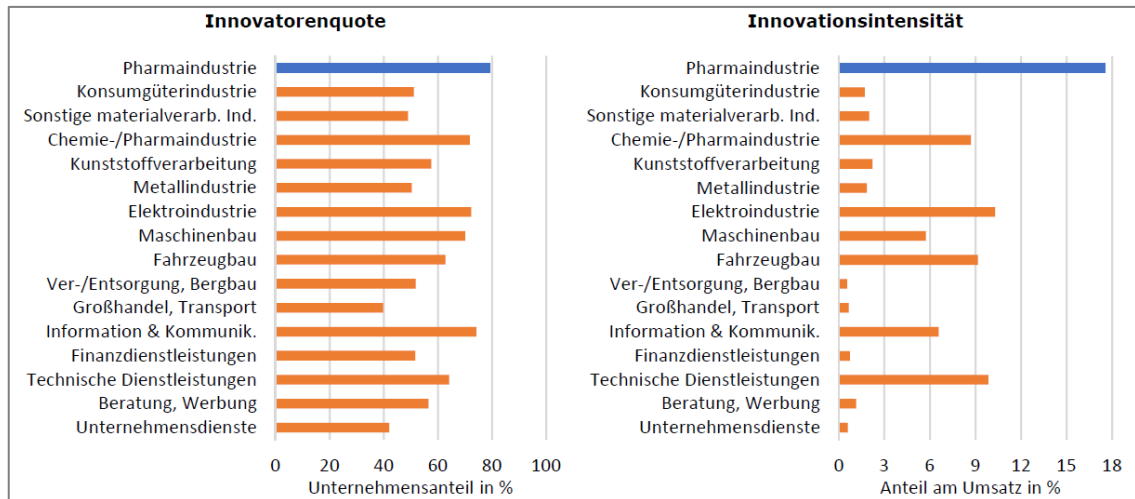
3.1 Forschung und Innovation in der Pharma- und Biotech-Industrie

Forschung und Innovation sind das Herzstück der Pharma- und Biotech-Industrie. Die Branche investiert immense Summen und beschäftigt Zehntausende hochqualifizierte Fachkräfte in ihren FuE-Abteilungen, um neue Wirkstoffe zu erforschen und innovative Therapien zu entwickeln. Diese Innovationsarbeit hat in den vergangenen Jahren sowohl bahnbrechende Erfolge ermöglicht (z. B. die Entwicklung von mRNA-Impfstoffen gegen Covid-19 und ihr schnelles Inverkehrbringen), konfrontiert die Unternehmen aber auch mit enormen Kosten und Risiken.

In Deutschland zählt die pharmazeutische und biotechnologische Industrie zu den forschungsintensivsten Branchen und fungiert als zentraler Innovationsmotor der industriellen Gesundheitswirtschaft. Die Pharmaindustrie weist einen sehr hohen Anteil innovativer Unternehmen auf (Rammer et al. 2025). Die Innovatorenquote liegt laut Branchenreport Innovationen (ZEW 2026) mit 79 Prozent deutlich höher als in der Gesamtwirt-

schaft (52 Prozent) (vgl. Abbildung 4). Als Innovatoren werden hier diejenigen Unternehmen bezeichnet, die neue oder verbesserte Produkte oder Prozesse eingeführt haben.

Abbildung 4: Innovatorenquote und Innovationsintensität in Deutschland 2024 im Branchenvergleich



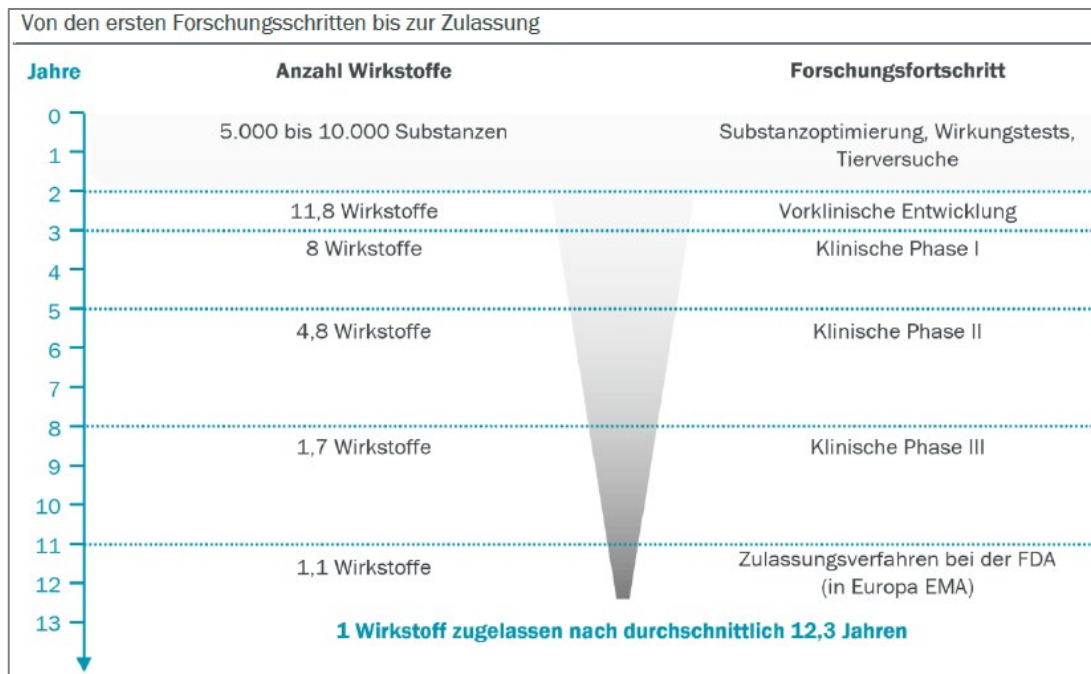
Quelle: ZEW 2026

Die Innovationsausgaben lagen in der Pharma- und Biotech-Industrie Deutschlands 2024 bei 12 Milliarden Euro mit steigender Tendenz auch in den Folgejahren. Somit fließen 17 Prozent des Umsatzes in Innovationsausgaben – damit liegt die Innovationsintensität mit Abstand über dem Niveau anderer Branchen wie Fahrzeugbau (9 Prozent) oder Maschinenbau (6 Prozent). Diese und weitere Kennzahlen aus dem Branchenreport Innovationen (ZEW 2026) unterstreichen die enorme Bedeutung von Forschung und Innovation für die Wettbewerbsfähigkeit und Zukunftssicherung dieser Schlüsselindustrie.

Dabei unterscheidet sich der Forschungsprozess in der Pharma- und Biotech-Industrie komplett von der FuE in anderen Industriebranchen. Neue Medikamente zu entwickeln ist extrem aufwendig, kostenintensiv, langwierig und von einem hohen unternehmerischen Risiko geprägt. Jährlich werden in Deutschland rund 40 neue Medikamente auf den Markt gebracht. Von der ersten Idee bis zur Marktzulassung vergehen im Schnitt 10 bis 15 Jahre und es muss über eine Milliarde Euro je erfolgreichem Wirkstoff investiert werden (Ambros et al. 2025).

Bevor ein Wirkstoff zugelassen wird, muss er von der Identifizierung bis zum Abschluss der klinischen Studien eine Vielzahl an Schritten durchlaufen (vgl. Abbildung 5). Es werden etwa 5.000 bis 10.000 Wirkstoffe untersucht, damit am Ende ein erfolgreiches Medikament im Markt eingeführt wird. Nur einer von acht Wirkstoffkandidaten, die es in die klinischen Phasen schaffen, erreicht am Ende tatsächlich eine Zulassung. Nach der Grundlagenforschung und präklinischen Forschung wird ein Wirkstoff in drei Phasen klinischer Studien mehrere Jahre am Menschen getestet.

Abbildung 5: Entwicklungsphasen eines neuen Medikaments



Quelle: Ambros et al. 2025, S. 8

Diese außergewöhnlich langen Innovationszyklen und die hohe Unsicherheit der FuE-Ergebnisse sind in dieser Form in kaum einer anderen Branche zu finden. Pharmaunternehmen tragen also enorme Vorleistungen und Risiken, bevor ein neues Produkt überhaupt Umsatz generieren kann – was die entscheidende Bedeutung von Patentschutz und Unterlagenschutz in Fällen langer Forschungszeiten (Marktexklusivität) unterstreicht. Diese Schutzmechanismen sichern Unternehmen die Chance, ihre Investitionen in FuE zu amortisieren und Gewinne zu erwirtschaften,

was einen notwendigen Anreiz für die Entwicklung von neuen Wirkstoffen darstellt (Ambros et al. 2025, S. 9).

Nach Ablauf des Patentschutzes sind Arzneimittel in der Regel rasch dem Wettbewerb durch Nachahmerprodukte ausgesetzt, was als „Patentklippe“ (Patent Cliff) bezeichnet wird. Der Markteintritt von Generika- und Biosimilar-Herstellern führt zu einem deutlichen Preis- und Umsatzrückgang beim Originalpräparat. Eine besonders ausgeprägte Patentklippe erreicht die forschende Pharmaindustrie in den nächsten Jahren: Laut Expert:innen laufen bis 2028 Patente für Blockbuster-Medikamente mit einem Umsatzvolumen von 150 Milliarden Euro aus, ein Umfang von mehr als einem Zehntel des globalen Pharmamarkts.

Die Einbußen für Pharmaunternehmen aufgrund des Verlusts der Exklusivität ihrer Arzneimittel (Loss of Exclusivity, kurz LOE) beziffert eine andere Studie zwischen 2020 und 2024 auf 78 Milliarden USD. Ein deutlich höherer LOE von 91 Milliarden USD wird für den Zeitraum 2025 bis 2029 erwartet (Lauks et al. 2025; Schormüller 2026). Patentklippe und LOE werden damit zu einer großen Herausforderung für die globale Pharma- und Biotech-Industrie.

Für forschende Pharmaunternehmen ist es essenziell, ständig neue Wirkstoffe und innovative Medikamente in der Forschungspipeline zu haben, um wegfallende Erlöse durch auslaufende Produkte kompensieren zu können. „Die Profitabilität und letztlich das Überleben der Firmen hängt von der Wettbewerbsposition ab und diese ist wiederum ein Ergebnis der Innovationsrate“ (Zeller 2001, S. 173). Auf die Forschungsschwerpunkte in Deutschland wird in Kapitel 3.2 und folgende näher eingegangen.

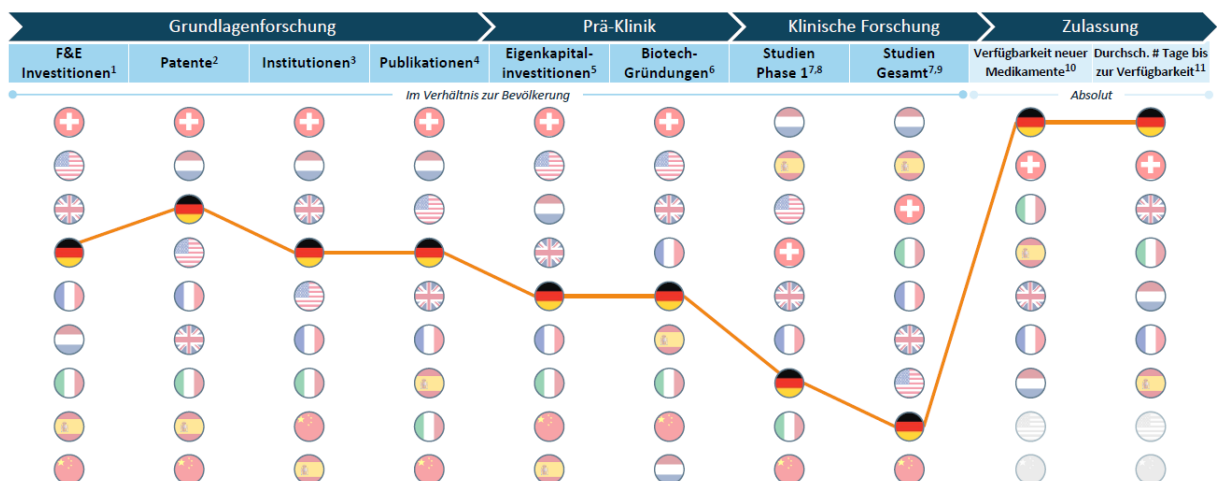
Gleichzeitig setzt Big Pharma seit einigen Jahren verstärkt auf strategische Kooperationen und Zukäufe, um das Portfolio rechtzeitig mit externen Innovationen zu diversifizieren (siehe Kapitel 3.5). In der Branche ist also eine Gewichtsverschiebung mit leichtem Rückgang bei internen Forschungsausgaben und einem Anstieg der Investitionen in externe Forschung und in weitere Projekte wie Übernahmen und Zukäufe von Unternehmen mit vielversprechender Forschungspipeline zu konstatieren.

Die weltweit führenden und dynamischsten Forschungsstandorte sind die USA sowie China und Südkorea in Asien. Dagegen haben sich Deutschland und Europa von 2000 bis 2021 schwach entwickelt: sie „verlieren den Anschluss“ (Kirchhoff/Koppel 2025, S. 77). Die USA sind mit den Regionen Boston und San Francisco führend in der Forschung zu Biopharmazeutika und neuen Modalitäten und verfügen über ein starkes Wagniskapital- und Startup-Ökosystem. China wiederum investiert gezielt und massiv in biotechnologische Schlüsseltechnologien und verzeichnet ein enorm dynamisches Patentwachstum, insbesondere bei Biopharmazeutika (Zell- und Gentherapie, mRNA-Technologien, Onkologie).

Die Leistungsfähigkeit der Pharma-FuE am Standort Deutschland im internationalen Vergleich wird im Langzeit-Monitoring Proud (Pharma Forschung & Entwicklung Erfolgsmessung in Deutschland) ermittelt (Vintura 2025). Demnach legte die Pharmaforschung in Deutschland im internationalen Vergleich zuletzt leicht zu. Leichte Verbesserungen gab es bei der Zahl forschender Institutionen, bei Publikationen, bei der Zahl neu gegründeter Biotech-Startups, bei Eigenkapitalinvestitionen und bei klinischen Studien.

Ein Hauptbefund der Proud-Studie ist jedoch, dass das Potenzial der hochkarätigen deutschen Forschung nicht adäquat in marktfähige Anwendungen überführt werden kann. Während Deutschlands Position in der Grundlagenforschung gut ist, liegt es in der präklinischen und vor allem der klinischen Forschung zurück – es zeigt sich eine deutliche Translationslücke, wie auch die Expert:innen-Interviews in vorliegender Studie bestätigten. Es gehe darum, ein „Ökosystem der Translation zu schaffen“. Demgegenüber liegt Deutschland innerhalb Europas auf Rang 1 bei der Verfügbarkeit neu zugelassener Medikamente und der Zügigkeit der Markteinführung von Medikamenten nach der Zulassung.

Abbildung 6: Deutschlands Position im Länder-Ranking 2025 bei für den Pharma-Innovationsprozess wichtigen Kategorien



Quelle: Vintura 2025, S. 36

Den gesellschaftlichen und (volks-)wirtschaftlichen Nutzen von Arzneimittelinnovationen analysieren die zwei Studien „Innovationsradar“ für die Pharmaindustrie (Ambros et al. 2025) und „Effizienzpotenziale von Inno-

vationen für das Gesundheitswesen“ aus dem Blickwinkel der gesamten industriellen Gesundheitswirtschaft (Hoch et al. 2025). Die Studien zeigen, dass Innovationen der Pharma- und Biotech-Industrie zwar hohe Kosten für das Gesundheitssystem verursachen, sie aber auch Möglichkeiten für Effizienzgewinne, Kostenreduktion und Qualitätssteigerung eröffnen.

Ein bedeutender gesellschaftlicher Mehrwert ist der Gewinn an Lebenszeit und Lebensqualität, zu dem Arzneimittelinnovationen beitragen können. Dazu kommen bedeutende volkswirtschaftliche Effekte durch die hohe Wertschöpfung der Pharma- und Biotech-Industrie mit Wirkungen auf das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk und Verbundsystem, die große Anzahl an Arbeitsplätzen u. a. für hochqualifizierte Fachkräfte sowie ihr starkes Exportgeschäft (Ambros et al. 2025, S. 25 ff.). Weitere relevante Wirkmechanismen für den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Nutzen lassen sich wie folgt zusammenfassen (Hoch et al. 2025, S. 9):

- Produktivitätssteigerung durch vermiedene Arbeitsunfähigkeit
- Verlängerung der Erwerbsbiografie
- Vermeidung von (Folge-)Erkrankungen durch Impfungen und medikamentöse Prävention
- Entlastungen bei der informellen Pflege und Care-Arbeit durch Erwerbstätige

Das Spannungsfeld zwischen Innovationen der Pharma- und Biotech-Industrie und der Bezahlbarkeit von Medikamenten und Therapien ist und bleibt eines der zentralen Themen im Gesundheitswesen. Die Unternehmen argumentieren, dass hohe Preise notwendig sind, um Forschungskosten zu refinanzieren und Innovationen weiterhin zu ermöglichen. Gleichzeitig steht das Gesundheitssystem unter massivem Kostendruck. Die Zukunft wird stark davon geprägt sein, wie gut pharmazeutische Innovationen in nachhaltige Finanzierungsmodelle integriert werden können und „Wege zu fairen Lösungen in der Preisfrage“ gefunden werden (Schröder et al. 2025).

3.2 Innovationstrends im Überblick

Im Folgenden wird ein Überblick zu Innovationstrends in der Pharma- und Biotech-Industrie gegeben, von denen einige innerhalb der großen Transformationsfelder Biotechnologie, Digitalisierung und KI sowie neue Geschäftsmodelle zu verorten sind, sich mit diesen verschränken und von diesen wechselseitig befruchtet werden (siehe Kapitel 3.3 bis 3.5). Aufbauend auf den Expert:innen-Interviews mit Unternehmens- und Betriebs-

ratsvertreter:innen sowie aktuellen Studien und strategischen Analysen lassen sich zentrale Innovationsfelder identifizieren, die das zukünftige Gesicht der Branche prägen werden.

Dazu zählen unter anderem neue Plattformtechnologien wie mRNA sowie Zell- und Gentherapien, Fortschritte in der Diagnostik und Präzisionsmedizin, Prävention und Gesundheitsmanagement, Prozessinnovationen, nachhaltige Produktionsprozesse und Produkte im Sinne einer „Green Pharma“, regulatorische Reformen sowie Strategien zur Stärkung resilienter Lieferketten. Diese Entwicklungen markieren nicht nur technologische Neuerungen, sondern stehen für einen umfassenden Wandel der Pharma- und Biotech-Industrie – mit weitreichenden Implikationen für Forschungs- und Produktionsprozesse, Unternehmensstrategien, Beschäftigung, Marktstrukturen und die gesamte Wertschöpfungskette.

Die Forschungsschwerpunkte der Pharma- und Biotech-Industrie in Deutschland liegen in hochinnovativen Therapiefeldern wie Onkologie, Immunologie, Neurologie und Stoffwechselerkrankungen, teilweise mit starker Ausrichtung auf seltene Erkrankungen (Orphan Drugs). Dazu zählen insbesondere die Erforschung neuer Wirkstoffe und Medikamentenformulierungen zur Vorbeugung, Diagnose und Behandlung von Krankheiten. Die Anwendung von Technologien wie gezielter Medikamentenfreisetzung und neuartigen Verabreichungssystemen ist ebenfalls von hoher Relevanz (Hoch et al. 2025, S. 16).

Zugleich ist ein struktureller Wandel der Innovationsfelder im Gange: Der Fokus bei neuen Medikamenten liegt immer stärker auf der Biopharmazie, also biotechnologischen Verfahren und großen Molekülen. In den letzten zwei Jahrzehnten hat sich der Schwerpunkt der Arzneimittelforschung von klassischen chemisch-synthetischen Wirkstoffen (Small Molecules) hin zu biotechnologisch hergestellten Medikamenten (Large Molecules) verlagert (siehe Kapitel 3.3).

Personalisierte Medizin und Therapien für seltene Erkrankungen (Orphan Drugs) gewinnen ebenfalls an Bedeutung: Immer mehr Forschungsprojekte zielen auf maßgeschneiderte Behandlungen für definierte Patient:innen-Gruppen oder auf Krankheiten, die früher wegen geringer Patient:innen-Zahlen vernachlässigt wurden. Solche präzisionsmedizinischen Ansätze versprechen zwar bahnbrechende Wirksamkeit, stellen aber das heutige Gesundheitssystem – etwa bei Zulassung und Erstattung – vor neue Herausforderungen.

Bevor die großen Transformationsfelder Biotechnologie, Digitalisierung und KI sowie neue Geschäftsmodelle in den Folgekapiteln behandelt werden, soll hier bei den Innovationstrends noch explizit auf Prozessinnovationen und Nachhaltigkeit eingegangen werden.

Die Integration von Robotik und Automatisierung in Laboren und Produktionsstätten ist ein wichtiger Baustein bei den Prozessinnovationen, wie diverse betriebliche Expert:innen betonten. Hochdurchsatz-Screening-Anlagen und automatisierte Labore können rund um die Uhr Experimente durchführen, was Effizienz und Datenqualität steigert.

In der pharmazeutischen Produktion werden immer häufiger kontinuierliche Herstellverfahren (Continuous Manufacturing) anstelle von traditionellen Chargenprozessen (Batches) eingesetzt. Solche kontinuierlichen Produktionsflüsse – unterstützt durch inline-Prozessanalytik und digitale Regelung – führen zu kürzeren Durchlaufzeiten, höherer Prozessstabilität und besserer Ressourceneffizienz. Die digitale Vernetzung der Anlagen ermöglicht zudem vorausschauende Wartung, flexible Produktion und eine lückenlose Dokumentation.

Expert:innen verweisen darauf, dass solche Pharma-4.0-Konzepte, wie die Umstellung auf vernetzte, flexible Produktionssysteme, zwar hohe Anfangsinvestitionen und neue Qualifikationen erfordern, aber ein enormes Effizienz- und Qualitätssteigerungspotenzial bergen (siehe Kapitel 3.4).

Nachhaltigkeit und „Green Pharma“ sind weitere Innovationstrends, die vor dem Hintergrund des Megatrends „Dekarbonisierung, Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft“ wie auch steigender gesellschaftlicher Erwartungen stark an Bedeutung gewinnen. Unternehmen stehen vor der Aufgabe, ihre ökologische, aber auch ihre soziale Verantwortung stärker wahrzunehmen – ein Punkt, der in den Expert:innen-Interviews insbesondere von Betriebsrät:innen als zunehmend wichtig hervorgehoben wurde. Die „ökologische Nachhaltigkeit“ und „Gesundheit in Zeiten des Klimawandels“ werden auch im Zukunftsdialog des VDI für die „Schlüsselbranche Gesundheit“ als Zukunftsthemen betont (VDI 2025).

Ökologische Nachhaltigkeit in der Pharma- und Biotech-Industrie umfasst alle Maßnahmen, die darauf abzielen, negative Umweltauswirkungen entlang des gesamten Lebenszyklus eines Arzneimittels zu minimieren – von der Forschung über die Produktion bis zur Entsorgung. Ressourceneffiziente Produktion, umweltfreundliche Verfahren, erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Recycling, Abwassermanagement, nachhaltige Lieferketten, kreislauffähige Verpackungen und vieles mehr sind Hebel für ökologische Nachhaltigkeit, die von den Unternehmen zunehmend implementiert werden.

Eine Studie zum ökologischen Fußabdruck der Pharmaindustrie zeigt auf, dass diese sich im nationalen Vergleich mit anderen Branchen „in führender Rolle auf dem Weg zur ökologischen Nachhaltigkeit befindet“ (Ambros/Dismond/Sachs 2023, S. VI): „Die Intensität der Treibhausgasemissionen und die Intensität des Energieverbrauchs sind im Indust-

rievergleich gering. Hingegen ist die Intensität des Wasserverbrauchs der Pharmaindustrie im Branchenvergleich überdurchschnittlich hoch.“

Die Vielfalt und Gleichzeitigkeit dieser Innovationstrends machen deutlich, dass sich die Pharma- und Biotech-Industrie in einer Phase beschleunigten Wandels befindet. Neben den großen Transformationsfeldern (Biotechnologie, Digitalisierung und KI, neue Geschäftsmodelle) muss die Branche auch diese weiteren Innovationsfelder proaktiv gestalten, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Viele der Entwicklungen greifen dabei ineinander – so bedingen beispielsweise Fortschritte in der Diagnostik (Biomarker) die Präzisionsmedizin, digitale Tools ermöglichen neue Präventionsangebote, KI und digitale Vernetzung beschleunigen Prozessinnovationen in Forschung und Produktion etc.

3.3 Biotechnologie und neue Modalitäten

Biotechnologische Innovationen haben in den letzten Jahren einen bemerkenswerten Aufschwung erlebt und sind ein Kernelement des aktuellen Wandels der Pharma- und Biotech-Industrie. Biopharmazeutika und neue Modalitäten, also gentechnisch hergestellte Arzneimittel wie monoklonale Antikörper, rekombinante Proteine, mRNA-Impfstoffe sowie Zell- und Gentherapeutika, gewinnen an Marktanteilen und treiben das Wachstum der Branche. Ihr Anteil am deutschen Pharmamarkt stieg innerhalb einer Dekade von 22 Prozent im Jahr 2014 auf 35 Prozent im Jahr 2024, was einem Umsatz von 21,4 Milliarden Euro (+14 Prozent gegenüber 2023) entspricht (Lücke/Bädeker/Hildinger 2025).

Besonders in der Onkologie und Immunologie dominieren heute biotechnologische Medikamente – in diesen Therapiegebieten stammen mittlerweile weit über die Hälfte der Umsätze aus Biopharmazeutika (ebd.). Die „Biologisierung“ der Pharmaindustrie ist damit in vollem Gange und bildet einen zentralen Transformationspfad für die Branche. Deutschland hat sich dabei eine führende Position erarbeitet und ist mit großen Forschungs- und Produktionsstätten wie Boehringer Ingelheim in Biberach, Roche in Penzberg und Sanofi in Frankfurt ein global bedeutender Biopharma-Standort, in den weiterhin stark investiert wird.

Allerdings betonen befragte Expert:innen, dass diese Erfolge und das Wachstum nur mit verlässlichen, innovationsfreundlichen Rahmenbedingungen langfristig zu halten ist. Insbesondere gilt es, die Translationslücke zu überwinden und es bedarf geeigneter Finanzierungsmöglichkeiten, gerade für Biotech-Startups sowie kleine und mittlere Biotech-Unternehmen. Eine Erfolgsgeschichte wie die von Biontech (Mainz) sei sehr vo-

raussetzungsvoll und ohne eine Reihe von positiven Standortfaktoren und Rahmenbedingungen kaum möglich.

Für die Pharmaunternehmen geht mit dem Aufstieg der Biopharmazeutika ein erheblicher technologischer und infrastruktureller Wandel einher. Unternehmen müssen neue Produktionsverfahren etablieren, die komplexer und kapitalintensiver sind als die klassische chemische Synthese. Biotech-Wirkstoffe werden oft in lebenden Systemen (z. B. Bakterien-, Hefe- oder Tierzellkulturen) produziert, was andere Kompetenzen und Anlagen erfordert und hohe Qualitätsstandards im Rahmen der „Good Manufacturing Practice“ (GMP) voraussetzt.

Viele traditionelle Pharmafirmen transformieren sich intern, um diese „Biologisierung“ zu bewältigen: Sie bauen reinraumgestützte Bioproduktionsanlagen auf oder erweitern ihre Pipeline durch Zukäufe spezialisierter Biotech-Firmen. Mehrere Beispiele wurden von befragten Expert:innen genannt: So hat sich Pfizer die mRNA-Technologie durch Übernahmen kleinerer mRNA-Startups und die Partnerschaft mit Biontech erschlossen. Bayer investierte ebenfalls in neue therapeutische Plattformen durch den Zukauf von Zell- und Gentherapie-Startups wie AskBio und BlueRock Therapeutics sowie in die Translation mit dem Projekt Berlin Center for Gene and Cell Therapies.

Diese Open-Innovation-Strategien verdeutlichen, wie sehr Startups und Spin-offs mittlerweile als Innovationsquelle geschätzt werden: Anstatt alle neuen Ideen intern zu entwickeln, greifen große Konzerne vermehrt auf externes Know-how zurück und integrieren es durch Kooperationen, Lizenzdeals oder Übernahmen (siehe Kapitel 3.5).

Zugleich entstehen in Deutschland selbst immer mehr Biotech-Neugründungen (insbesondere als Ausgründungen aus Hochschulen), die sich auf zukunftssträchtige Felder spezialisieren. Dieses Ökosystem aus jungen Technologieunternehmen und etablierten Pharmafirmen befeuert die Innovationskraft, stellt die Konzerne aber auch vor kulturelle Veränderungen. In diesem Kontext wurde von einigen befragten Expert:innen angeführt, dass sich die vormals in sich geschlossene Pharmabranche für kooperative, agile Arbeitsformen öffnen müsse, um mit der Dynamik junger Biotech-Unternehmen Schritt zu halten.

In den letzten Jahren haben sich hochinnovative biotechnologische Therapiekonzepte entwickelt, die das Potenzial besitzen, die Medizin nachhaltig zu verändern (Lücke/Bädeker/Hildinger 2024, 2025). Ein Beispiel sind Zell- und Gentherapien – häufig als ATMPs (Advanced Therapy Medicinal Products) bezeichnet. Hierzu zählen beispielsweise CAR-T-Zelltherapien (bei denen patienteneigene Immunzellen genetisch so verändert werden, dass sie Tumore angreifen), Gentherapien zur Korrektur

krankheitsverursachender Genmutationen oder in Zukunft auch Genom-Editierung mittels CRISPR/Cas-Technologie.

Solche Ansätze versprechen echte Heilungschancen für bislang unheilbare Leiden – etwa bestimmte Krebserkrankungen oder seltene genetische Defekte – und werden daher oft als „Gamechanger“ für die Medizin bezeichnet. Allerdings befinden sich die meisten dieser Methoden noch in den Anfängen der kommerziellen Nutzung.

Neue Modalitäten wie Zell- und Gentherapien führen zu einem Paradigmenwechsel für das Gesundheitssystem und die Pharmaindustrie: Weg von den bisherigen One-size-fits-all-Medikamenten für sehr breite Patient:innen-Gruppen hin zu maßgeschneiderten Therapien für stark segmentierte, oftmals sehr kleine Patient:innen-Gruppen. „Fortschritte in der molekularen Medizin und Diagnostik treiben die Forschung und Entwicklung in der Präzisionsmedizin voran“ (Lücke/Bädeker/Hildinger 2025, S. 17). Präzisionsmedizin ist längst kein Nischenthema mehr, sondern ein zentraler Wissenschaftstrend, dem sich moderne Pharmaunternehmen nicht entziehen können.

In den Expert:innen-Interviews wurde betont, dass dieser Wandel enorme Implikationen für die Branche hat. So sind Herstellung und Vertrieb individualisierter Therapien deutlich aufwendiger: Anstelle großer Produktionschargen für den Massenmarkt erfordern personalisierte Arzneien flexible, teils dezentrale Produktionsprozesse und neue Logistikkonzepte.

Kostendruck und Zugang werden ebenfalls zu kritischen Themen, da solche Therapien häufig erst nach jahrelanger Forschung und mit sehr kleinen Stückzahlen auf den Markt kommen, was zu extrem hohen Preisen führt (einige Gentherapien kosten über eine Million Euro pro Behandlung). Dies stellt das bestehende Zulassungs- und Erstattungssystem vor Herausforderungen: Wie ein befragter Experte schilderte, stößt die Nutzenbewertung (Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz) an Grenzen, wenn klinische Studien wegen der geringen Patient:innen-Zahlen nur kleine Fallzahlen aufweisen.

Als Lösungsansätze werden neue Erstattungsmodelle diskutiert, etwa erfolgsabhängige Vergütungen (Pay-for-Performance), bei denen Kassen den vollen Preis nur bei nachweislichem Therapieerfolg zahlen, oder innovationsfreundlichere Preisbildungsregeln, die bahnbrechenden Therapien zunächst höhere Margen zugestehen. Auch werden beschleunigte Zulassungsverfahren für ATMPs gefordert, um hoffnungsvollen Behandlungen rascher den Weg zu den Patient:innen zu ebnen.

Ein befragter Betriebsrat brachte das Dilemma auf den Punkt: „Da sind echte Heilungschancen drin – das will man als Bürger. Aber man muss den Firmen dafür auch Geld zugestehen, und das macht es für das Ge-

sundheitssystem sehr teuer.“ Dies verdeutlicht das Spannungsfeld zwischen Anreizen für Arzneimittelinnovationen und der Finanzierbarkeit im solidarischen Gesundheitssystem.

Mehrere befragte Expert:innen hoben hervor, dass die biotechnologisch getriebene Präzisionsmedizin das Geschäftsmodell der Pharmaindustrie stark verändert: Künftiges Branchenwachstum wird weniger durch Blockbuster mit Massenumsatz generiert, sondern durch eine Vielzahl neuer spezialisierter Therapien in Nischenmärkten. Das erhöht den Innovationsdruck auf die Unternehmen, kontinuierlich Forschung in diversen Feldern zu betreiben und parallel effiziente Produktionsverfahren für kleinere Volumina zu entwickeln.

International gesehen sind Europa und Deutschland bei der Grundlagenforschung im Bereich der Biotechnologie und neuen Modalitäten gut aufgestellt. Jedoch droht gerade im Feld der Zell- und Gentherapien bei der klinischen Entwicklung der Anschluss zu den USA und China verloren zu gehen. Laut einer vom Verband forschender Arzneimittelhersteller und Fraunhofer Gesundheit in Auftrag gegebenen Studie (Vintura 2025) wurden 2024 in Deutschland nur 87 klinische Studien bei ATMPs durchgeführt, während in den USA 603 und in China 701 entsprechende Studien liefen; auch das Vereinigte Königreich (112 Studien) und Spanien (93 Studien) lagen vor Deutschland.

Auch bei den Patentanmeldungen gibt es in der Biotechnologie eine deutlich geringere Entwicklungsdynamik als in Ländern wie USA, China und Südkorea – „Deutschland fällt damit [...] gegenüber den meisten Vergleichsländern zurück“ (EFI 2026, S. 21). Mit der Mitte 2025 beschlossenen Hightech-Agenda Deutschland, in der Biotechnologie zu den sechs priorisierten Schlüsseltechnologien zählt, soll eine neue Dynamik für Forschung, Entwicklung und Innovation entfacht werden (BMFTR 2025).

Ähnliche Differenzen zeigen sich bei der Finanzierung: Europäische Biotech-Startups haben im globalen Vergleich deutlich weniger Zugang zu Wagniskapital – der EU-Anteil an den weltweiten Venture-Capital-Investitionen in Biotechnologie liegt laut einem befragten Experten gerade einmal bei sieben Prozent. Als Ursachen werden strikte Regulierungen, komplexe Genehmigungsprozesse und ein fragmentierter europäischer Markt genannt. Dies führt dazu, dass vielversprechende Projekte häufig frühzeitig an US-Investoren verkauft oder von ihnen lizenziert werden, statt dass sich die Startups eigenständig skalieren und zu größeren Unternehmen entwickeln.

China wiederum investiert in großem Maßstab in Biotechnologie und holt beispielsweise bei Patentanmeldungen und der Anzahl klinischer Prüfungen rasant auf (Michelsen/Junker 2024c). Auch innerhalb Europas hat eine neue Dynamik eingesetzt: Spanien und Frankreich konnten

Deutschland durch gezielte Förderstrategien bei der Durchführung von klinischen Studien überholen, was laut befragten Expert:innen ein Weckruf für den hiesigen Standort sein sollte.

Infolge der globalen Entwicklungen steuern Politik und Industrie um. EU-weit wurde Ende 2025 ein umfassendes Maßnahmenpaket vorgeschlagen, um Europa zu einem „Biotech-Powerhouse“ zu machen – der sogenannte „European Biotech Act“ (European Commission 2025). Dieses Konzept sieht unter anderem vor, Wagniskapital für Biotech-Firmen zu mobilisieren, Zentren der Exzellenz für Zell- und Gentherapien aufzubauen und die regulatorischen Prozesse zu beschleunigen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen: Biotechnologie und neue Modalitäten treiben nicht nur das Innovationsgeschehen und Wachstum der Pharmabranche an, sondern ziehen auch Transformationen in den Unternehmensstrukturen, Produktionsprozessen und gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen nach sich, wie zahlreiche Expert:innen betonten. Die Chance: Deutschland kann durch seine starke Forschungsbasis, etablierte Innovations-Ökosysteme und die in der Pandemie bewiesene Leistungsfähigkeit (Stichwort mRNA-Impfstoffe) eine führende Rolle in der globalen „Bio-Revolution“ einnehmen.

Die Herausforderung: Die Biotech-Transformation erfordert erhebliche Anstrengungen – von der Bereitstellung von Risikokapital über die Beschleunigung von Zulassungen bis hin zur Anpassung von Erstattungsstrukturen –, damit bahnbrechende Therapien entwickelt und möglichst vielen Patient:innen zugänglich gemacht werden können. Gelingen diese Weichenstellungen, wird die medizinische Biotechnologie nicht nur weiter zur ökonomischen Stärke der industriellen Gesundheitswirtschaft beitragen, sondern vor allem auch einen bedeutenden gesundheitlichen Fortschritt für die Gesellschaft bringen.

3.4 Digitalisierung und Künstliche Intelligenz

Die fortschreitende digitale Transformation erfasst die Pharma- und Biotech-Branche in bislang ungekanntem Ausmaß. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz gelten als Schlüssel, um die Effizienz der Forschung, Entwicklung und Produktion zu steigern und völlig neue Ansätze in der Gesundheitswirtschaft zu ermöglichen. Die Verfügbarkeit und Auswertung großer Datenmengen (Big Data) sowie der Einsatz von KI haben in den letzten Jahren viele Arbeitsbereiche durchdrungen – von der Wirkstoffforschung über die Produktionssteuerung bis zum Arzneimittelvertrieb.

Gleichzeitig hat die Covid-19-Pandemie den digitalen Schub beschleunigt: Homeoffice, Remote-Zusammenarbeit und digitale Dokumentation wurden plötzlich unverzichtbar und entfalteten eine nachhaltige Wirkung auf etablierte Prozesse. Unternehmen, die diese Technologien umfassend nutzen, können deutlich flexibler, kosteneffizienter und schneller agieren, was ihnen entscheidende Wettbewerbsvorteile verschafft.

Damit wird jedoch auch der Wettbewerb intensiver: Nicht nur klassische Pharmafirmen konkurrieren um digitale Führungsrollen. Zunehmend drängen Technologieunternehmen und spezialisierte Startups mit innovativen Lösungen in das Gesundheitswesen, etwa in den Feldern E-Health, digitale Diagnostik oder Datenanalyse, was die traditionellen Branchengrenzen verschwimmen lässt. Im Folgenden werden wesentliche Dimensionen dieser digitalen und KI-Transformation – in Forschung und Entwicklung, in Produktion, Logistik und Wertschöpfungskette sowie bei neuen Geschäftsmodellen (siehe Kapitel 3.5) – sowie ihre Chancen und Herausforderungen für die Branche näher beleuchtet.

Über die Branche hinaus wird für die gesamte Gesundheitswirtschaft ein starker Wandel erwartet. KI ist eine der zentralen Zukunftstechnologien im Gesundheitswesen. Sie ermöglicht die Analyse großer, komplexer Datenmengen und eröffnet neue Wege für Prävention, Diagnostik und Therapie sowie für Effizienzsteigerung und Kostenreduktion in der Gesundheitsversorgung (VDI 2025).

Doch zurück zur Pharma- und Biotech-Industrie: In kaum einem Bereich sind die Erwartungen an KI so hoch wie in der pharmazeutischen Wirkstoffforschung und bei klinischen Studien (Lücke/Bädeker/Hildinger 2024). Mittels generativer KI und Big-Data-Analysen in Kombination mit Agentic AI, also einer proaktiv und autonom handelnden KI, wird die Möglichkeit eröffnet, die langjährigen Entwicklungszyklen für neue Medikamente zu verkürzen.

In Interviews betonten betriebliche Expert:innen, „dass die Kollegen in der Forschung total erpicht darauf sind, möglichst viel mit KI auszuprobieren“, um etwa Wirkstoffkandidaten schneller zu identifizieren und klinische Studien effizienter zu gestalten. Die Produktivität beim kostspieligen Forschungs- und Entwicklungsprozess soll sich durch den Einsatz von KI „nahezu verdoppeln“ können (Schormüller 2026, S. 6).

Spezifische Algorithmen können bereits heute gigantische chemische Bibliotheken mittels In-Silico-Studien (computergestützte Modellierung und Simulation) nach vielversprechenden Molekülen durchforsten, Proteinstrukturen vorhersagen oder geeignete Patient:innen für Studien selektieren. Seit einigen Jahren kooperieren große Pharmaunternehmen mit spezialisierten KI-Firmen und auch die Bioinformatik-Teams innerhalb der

Pharmakonzerne wachsen – laut einem befragten Experten gilt „Bioinformatik als Zukunftsfeld für Präzisionsmedizin in Kombination mit KI“.

Ein limitierender Faktor für diese Potenziale der KI ist der Zugang zu qualitativ hochwertigen Daten. Hier sehen viele Expert:innen ein Problem: Trotz großer technischer Möglichkeiten behindern in Deutschland oft Datenschutzbedenken, uneinheitliche Standards und inkompatible IT-Systeme die effektive Nutzung von Gesundheits- und Forschungsdaten. So sind wichtige Patient:innen-Daten heute noch auf verschiedene Akten und Systeme verteilt, es fehlt an interoperablen Plattformen. Expert:innen fordern daher einen kulturellen und regulativen Wandel, um anonymisierte Patient:innen-Daten besser für Forschung und KI-Anwendungen nutzbar zu machen, ohne den Schutz personenbezogener Daten zu verletzen.

Erste politische Schritte gibt es bereits: 2024 trat das Gesundheitsdatennutzungsgesetz in Kraft, das die Nutzung von Gesundheitsdaten für die Forschung regelt. Auch auf EU-Ebene wurde mit der EHDS-Verordnung (EHDS: European Health Data Space) eine bessere Verfügbarkeit und grenzüberschreitende Nutzbarkeit medizinischer Daten geregelt, um die Gesundheitsversorgung in Europa weiterzuentwickeln. Um Akzeptanz zu gewinnen, fordern befragte Expert:innen, dass Lösungen wie die elektronische Patientenakte und der EHDS strikt auf Datensicherheit und Transparenz ausgerichtet sein müssen.

In Summe zeichnet sich ab, dass jene Länder im globalen Wettbewerb vorne liegen, die schneller lernen, die Datenschätze ihres Gesundheitswesens zu heben – etwa die USA mit ihren großen Biotech-Datenbanken oder China, wo staatliche Programme massenhaft klinische Daten auswerten. Deutschlands Nachholbedarf bei digitalen Strukturen wurde in den Interviews denn auch wiederholt thematisiert: Expert:innen warnten: „Wenn wir bei klinischen Studien und Daten nicht attraktiver werden, dann wandern Investitionen in FuE eben in Pharma- und Biotech-Hotspots wie Boston, Shanghai oder Kalifornien.“

Eine weitere Dimension der digitalen Transformation betrifft die Produktion, Logistik und Wertschöpfungskette der Pharma- und Biotech-Industrie. Pharma 4.0 steht für Vernetzung, Automatisierung und die Nutzung von KI, Big Data und Cloud Computing. Aufbauend auf den Prinzipien von Industrie 4.0 umfasst Pharma 4.0 nicht nur die Automatisierung und Digitalisierung von Herstellungsprozessen, sondern auch die Integration von KI, Echtzeitdaten, digitalen Zwillingen und vernetzten Qualitätssystemen entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Sensorik und KI-gestützte Prozesssteuerung sollen kontinuierlich kritische Parameter überwachen und vor Abweichungen der Produktqualität regelnd eingreifen und zudem eine lückenlose Dokumentation ermögli-

chen. Dadurch steigt die Prozessstabilität, während gleichzeitig Kosten sinken – etwa durch vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance), die teure Produktionsausfälle verhindert, oder durch optimierte Materialflüsse in Lager und Logistik. Einige Unternehmen stellen bereits von der traditionellen Chargenfertigung auf kontinuierliche Herstellverfahren um, bei denen Wirkstoffe ohne Unterbrechung produziert werden können (siehe Kapitel 3.2).

Weitere Ziele von Pharma-4.0-Konzepten sind es, regulatorische Anforderungen effizienter zu erfüllen, die Produktqualität zu erhöhen und die Time-to-Market neuer Therapien zu verkürzen. Die Umsetzung von Pharma 4.0 erfordert jedoch nicht nur technologische Investitionen, sondern auch die Qualifizierung und Beteiligung der Beschäftigten, die Partizipation und Zusammenarbeit mit Mitbestimmungsakteuren und insgesamt Veränderungen in der Unternehmenskultur.

Insgesamt wird der Einsatz von KI die „Produktivität über die gesamte Wertschöpfungskette deutlich erhöhen und mittelfristig neue Therapiemöglichkeiten von Krankheiten ermöglichen“ (Schormüller 2026, S. 8) und damit neue Perspektiven für die Pharma- und Biotech-Industrie eröffnen. Auf betriebspolitische Herausforderungen und Veränderungen der Arbeitswelt im Kontext Digitalisierung und KI geht Kapitel 5 ein. Betriebsräte und Gewerkschaften betonen in diesem Kontext die Notwendigkeit, die digitale Transformation sozialpartnerschaftlich zu gestalten, um Beschäftigungsperspektiven zu sichern und neue Formen der Beteiligung und Mitbestimmung in digitalisierten Arbeitsumgebungen zu etablieren.

3.5 Neue Geschäftsmodelle und Kooperation

Die Digitalisierungsstrategien von Unternehmen umfassen neben den im vorigen Kapitel betrachteten internen Prozessen auch eine externe Dimension auf der Angebotsseite (vgl. Dispan 2021), die sich in der Pharma- und Biotech-Industrie vor allem in neuen, datenbasierten Geschäftsmodellen manifestiert. Zunehmend nimmt die Branche neben der Medikamentenherstellung auch Gesundheitsdienstleistungen ins Visier, indem um das Medikament herum ergänzende Dienstleistungen angeboten werden, etwa Gesundheits-Apps, die als digitale Helfer Prävention, Diagnose und Therapie unterstützen.

Pharmaunternehmen engagieren sich in diesem Feld teils mit eigenen Entwicklungen, teils durch Partnerschaften mit Tech-Startups. Die Motivation dahinter ist, neue „Beyond-the-Pill“-Geschäftsmodelle zu erschließen: „Beyond-the-Pill“-Geschäftsmodelle (auf Deutsch: „über die Pille hinaus“) bezeichnen eine strategische Neuausrichtung in der Pharmaindustrie.

rie, bei der neben dem reinen Verkauf von Medikamenten der Fokus auf ein ganzheitliches Patientenmanagement gesetzt wird. Statt nur Medikamente zu verkaufen, wollen Unternehmen künftig ganzheitliche Versorgungslösungen anbieten, die Arznei und digitale Dienstleistung kombinieren.

Somit erweitern Pharma- und Biotech-Unternehmen ihr Arzneimittel-Portfolio um digitale Services, Apps, Diagnostiktools und Unterstützungsangebote, um die Behandlungsergebnisse (Patient Outcomes) zu verbessern und einen Mehrwert zu schaffen, der über die bloße Wirkstoffabgabe hinausgeht (Seer 2020). Solche datenbasierten Geschäftsmodelle ergänzen das klassische Arzneimittelgeschäft und verändern die Rolle der Pharmafirmen im Gesundheitssystem. In Deutschland hat etwa die Einführung erstattungsfähiger Digitaler Gesundheitsanwendungen seit 2020 zu einem Schub für solche Geschäftsmodelle geführt, an dem auch Pharmaunternehmen partizipieren.

Die Grenzen zwischen Pharma- und Tech-Konzernen verschwimmen dadurch zunehmend. Big-Tech-Konzerne wie Apple, Alphabet, Amazon drängen in den Gesundheitsmarkt – sei es mit Smartwatches und Gesundheitsdaten-Plattformen (Apple), mit eigenen Life-Science-Forschungsunternehmen und KI- und Datenlösungen für das Gesundheitswesen in der Cloud (Alphabet) oder mit Online-Apotheken und telemedizinischen Angeboten (Amazon).

Die Tech-Companies bringen enormes digitales Know-how und kapitalstarke Ökosysteme mit, was klassische Pharmaunternehmen wachsam stimmt: Es entsteht eine Plattformökonomie, in der es denkbar ist, dass eines Tages Digitalkonzerne die primären Patient:innen-Zugänge kontrollieren (etwa über Gesundheits-Apps oder Versorgungsplattformen).

Gleichzeitig zur Öffnung für neue Geschäftsmodelle avancieren offene Innovationsmodelle und Forschungsk Kooperationen zu einem zentralen Erfolgsfaktor für die Pharma- und Biotech-Branche. Große Pharmaunternehmen haben erkannt, dass nicht alle bahnbrechenden Ideen intern entstehen, weshalb sie sich vermehrt für externe Innovationen öffnen. Open Innovation und eine enge Zusammenarbeit mit Startups (insbesondere in der Biotech- und Digital-Health-Szene), mit Forschungsinstituten und Universitäten sowie mit Technologieunternehmen sind heute in zukunfts-trächtigen Feldern wie Immunonkologie, seltenen Erkrankungen oder digitalen Gesundheitsanwendungen an der Tagesordnung.

Spezielle, forschungsbezogene Make-or-Buy-Strategien der etablierten Pharmakonzerne ergänzen diese kooperative Ausrichtung im Innovationswettbewerb. Einerseits werden eigene Wagniskapitalfonds für Startups geschaffen oder auch hausinterne Inkubatoren, wodurch kleinere Einheiten innerhalb des Konzerns agil Ideen vorantreiben können. Andererseits

füllen die Unternehmen ihre Forschungspipeline zunehmend durch gezielte Akquisitionen externer Innovationsträger, insbesondere vielversprechender Startups.

Die Rolle von Startups für das Innovationsgeschehen in der Pharma- und Biotech-Industrie ist laut einer befragten Expertin größer denn je. Für etablierte Unternehmen gibt es starke strategische Interessen, mit diesen zu interagieren. Hier gibt es eine Vielfalt von Interaktionsformen, wie Akquisition, indirekte Förderung und Unterstützung, Kooperation, Spin-off (Ausgründung eigener Einheiten als Startups) bis hin zur Startup-Simulation mittels Inkubatoren (Dunkel/Kratzer 2020).

Von befragten Expert:innen wurden mehrere Beispiele genannt: So hat Pfizer in den letzten Jahren mehrere mRNA-Spezialisten übernommen, um sich im Bereich der RNA-Technologien zu stärken. Bayer vollzog mit den Zukäufen von BlueRock und AskBio den Einstieg in Zell- und Gentherapien. Auch andere „Big Pharmas“ wie Novartis, Roche oder Sanofi investieren erhebliche Mittel in Unternehmensübernahmen und Beteiligungen, um neue Technologien und Wirkstoffe in ihr Portfolio zu übernehmen.

Solche Zukäufe ermöglichen den Zugang zu neuen Plattformen und beschleunigen den Technologiewandel, bergen aber auch Risiken: Die Marktmacht der großen Konzerne wächst, während die Zahl unabhängiger Wettbewerber sinken kann. Zudem verschärft sich der globale Innovations- und Patentwettlauf – Europa sieht sich hier von China und den USA herausgefordert, wo Biotech- und Digitalinvestitionen deutlich stärker ausfallen.

Aus europäischer Sicht besteht ein Problem darin, dass Startups in Europa zwar oft eine Anschubförderung erhalten, sich aber mangels Wachstumsfinanzierung oder ausreichendem Wagniskapital gezwungen sehen, ihre erfolgversprechenden Forschungsergebnisse früh an internationale Konzerne zu verkaufen.

Ein weiterer Aspekt im Bereich Kooperation in der Transformation betrifft die Neugestaltung der Wertschöpfungsnetzwerke. Große Pharma- und Biotech-Unternehmen konzentrieren sich auf ihre Kernkompetenzen in Forschung, Entwicklung und Vermarktung, während sie andere Wertschöpfungsschritte an spezialisierte Partner auslagern.

Die Auslagerung an Auftragsforschungsinstitute und Pharmadienstleister für Entwicklung und Produktion – sogenannte Contract Research Organizations und Contract Development and Manufacturing Organizations – hat deutlich zugenommen. Indem Pharmahersteller klinische Studien, Produktion oder Logistik an solche Partner übertragen, versuchen sie an Flexibilität und Effizienz bei den internen Wertschöpfungsschritten und in der Ressourcennutzung zu gewinnen.

Insbesondere im Zuge der Covid-19-Impfstoffproduktion zeigte sich die Stärke dieser Wertschöpfungsnetzwerke: Mittelständische Betriebe in Deutschland konnten schnell als Produktionspartner einspringen, um die Kapazitäten von Biontech zu erweitern. Auch seitens der Expert:innen wurde betont, dass die Vielfalt der mittelständischen Betriebe in der Branche eine echte Stärke darstelle und ein Resilienzfaktor sei – gerade in Krisenzeiten ermögliche sie ein rasches Hochskalieren der Produktion.

Zusammengefasst spiegeln neue Geschäftsmodelle und Kooperationen den Wandel der Pharma- und Biotech-Industrie zu einer offeneren, dynamischeren Innovationsweise wider. Unternehmen diversifizieren ihr Angebot über das klassische Arzneimittel hinaus in Richtung umfassende Lösungsangebote, in denen Daten, Diagnostik, digitale Services und KI eine größere Rolle spielen. Sie bauen Netzwerke von Partnern auf – seien es Startups, öffentliche Forschungseinrichtungen, Technologiekonzerne oder spezialisierte Dienstleister – und nutzen Allianzen und Übernahmen, um im globalen Wettbewerb schnell an neuem Wissen und Technologien zu partizipieren.

Diese Öffnung der Branche bringt erhebliche Chancen: Sie beschleunigt das Innovationstempo, ermöglicht neue, datenbasierte Geschäftsmodelle und kann das Risiko sowie die Kosten einzelner Unternehmen durch Kooperationen mindern.

Allerdings ist der Wandel auch mit Risiken verbunden: Unternehmen müssen Investitionen in Partnerschaften und digitale Infrastruktur tätigen, der Wettbewerb um gute Ideen verschärft sich, und die Marktmacht großer Konzerne kann wachsen, wenn sie innovative Startups und KMU aufkaufen.

In einigen Regionen und Clustern – etwa im BioPharma Cluster South Germany (Ulm bis Bodensee), im Rhein-Main-Gebiet oder der Region München – bestehen bereits dichte Netzwerke, in denen Pharma- und Biotech-Unternehmen, Startups, Dienstleister und Forschungseinrichtungen kooperieren, um Wissen rasch in Innovationen umzusetzen. Gemeinsam betriebene Forschungsallianzen und öffentlich-private Partnerschaften ermöglichen es, Ressourcen zu bündeln und Risiken zu teilen.

Nicht zuletzt gilt es, in den Belegschaften Veränderungsbereitschaft und neue Kompetenzen aufzubauen – eine Aufgabe, bei der die Mitbestimmungsakteure eine aktive Rolle spielen. Die Beteiligung sowohl von Betriebsräten als auch Beschäftigten ist für die erfolgreiche Gestaltung einer Transformation mitentscheidend.

Wie von den befragten Expert:innen immer wieder betont wurde, sind Transformationen keine rein technische Angelegenheit. Beispielsweise sind im Feld der digitalen Transformation neben digitalen Technologien, Softwaresystemen und KI-Tools als technischen Befähigern („Technical

Enablers“) die „Non-technical Enablers“ wie Change Management, Unternehmenskultur und Beteiligung mindestens genauso wichtig.

Eine nachhaltige betriebliche Transformationsstrategie sollte demnach auch die Beteiligung der Beschäftigten und des Betriebsrats sowie die Gestaltung der digitalen Transformation durch aktives Change Management und Qualifizierung umfassen, wie verschiedene Studien bestätigen (Falkenberg et al. 2020; Dispan 2021). Alles in allem werden Transformationen auch in den Pharma- und Biotech-Unternehmen umso besser gelingen, je mehr die Betriebsräte in die Entscheidungsprozesse eingebunden werden und Beschäftigten Qualifizierung und Beteiligung ermöglicht wird.

4. Markttrends und Branchenumfeld

Im Folgenden wird die Markt- und Wettbewerbssituation der Pharma- und Biotech-Industrie beleuchtet. Kurz gesagt: Die Branche agiert in einem hoch globalisierten Umfeld mit intensivem Wettbewerb. Deutschland als größter Einzelmarkt Europas und weltweit drittgrößter Pharmamarkt (BPI 2025, S. 43) zeigt eine robuste, exportstarke Entwicklung, steht aber unter Preisdruck und regulatorischen Herausforderungen.

Abschließend wird auf die Herausforderungen für den Pharmastandort Deutschland umfassend eingegangen. Weitere geopolitische Verwerfungen und ein Handelskrieg würden die Pharma- und Biotech-Branche bis ins Mark treffen: „Trade war is a sector war after all“ (Allianz Research 2025) – sprich: Ein Handelskrieg trifft letztlich einzelne Branchen (wie die Pharmaindustrie) in besonderem Maße.

Für fast alle befragten Expert:innen liegt die größte Herausforderung der Jahre 2025/26 in der Unsicherheit im dominanten Pharmamarkt USA, die durch Zolldrohungen und Most-Favoured-Nation-Preisgestaltung angeheizt wird, gefolgt von der aufstrebenden Pharma- und Biotech-Macht China in Kombination mit den bestehenden Abhängigkeiten bei Wirkstoffen und Generika von Indien und China.

4.1 Internationaler Wettbewerb und globales Marktumfeld

Die Pharma- und Biotech-Industrie ist im europäischen wie auch im globalen Rahmen eine Wachstumsbranche, sowohl was die Produktions-, die Umsatz- wie auch die Beschäftigungsentwicklung betrifft. Weltweit wurde im seit vielen Jahren wachsenden Markt 2024 ein Volumen von 1,5 Billionen Euro für Arzneimittel erreicht (BPI 2025). Davon entfielen 50 Prozent auf die USA gegenüber 22 Prozent auf Europa, das jedoch als Absatzmarkt in einzelne nationale Märkte fragmentiert ist. Die USA stellen damit den mit Abstand größten Einzelmarkt dar und sind für Pharmaunternehmen wegen der relativ hohen Arzneimittelpreise besonders profitabel.

Der Marktanteil Chinas lag 2024 bei 10 Prozent mit stark steigender Tendenz. Damit ist China nach den USA der zweitgrößte Einzelmarkt für pharmazeutische Produkte. Hinzu kommen schnell wachsende „Pharmerging Markets“ (wie Indien, Brasilien oder Türkei), die aufgrund steigender Gesundheitsausgaben hohe Zuwachsraten verzeichnen. So ist etwa Indien nicht nur ein bedeutender Absatzmarkt, sondern auch als Pro-

duktionsstandort von globaler Bedeutung – das Land stellt mehr als 50 Prozent des weltweiten Impfstoffbedarfs her und liefert rund 40 Prozent der in den USA verbrauchten Generika.

Die großen, forschenden Pharmakonzerne („Big Pharma“) tragen den Löwenanteil der weltweiten Pharma-Umsätze. Die umsatzstärksten Pharmakonzerne sitzen überwiegend in den USA, wie Merck & Co. Pfizer, Johnson & Johnson, Abbvie, BMS und Eli Lilly. Aus Europa kommen Roche (als weltweite Nummer eins im Jahr 2024), AstraZeneca, Novartis und Sanofi (siehe Tabelle 3 in Kapitel 2.6). Unter diesen Top 10 der Welt rangiert kein deutsches Pharmaunternehmen. Zu den Top 20 zählen dann Boehringer Ingelheim, Merck und Bayer, jedoch mit deutlich geringeren Jahresumsätzen als die Pharmakonzerne an der Spitze (Thiede et al. 2025).

Nicht in dieser Auflistung von Pharmaherstellern enthalten ist der chinesische Konzern Sinopharm, der rein nach seinem Gesamtumsatz zur Spitzengruppe gehören würde. Sinopharm agiert als Vertriebsgigant im chinesischen Markt und vereint Produktion, Großhandel und Logistik.

Die Wettbewerbsintensität in der Pharma- und Biotech-Industrie ist enorm. Weltweit konkurrieren die Pharmakonzerne um die Einführung neuer Therapien, um Marktanteile in wachstumsstarken Indikationen und den Zugang zu aufstrebenden Märkten. Dieser Innovations- und Konkurrenzdruck sorgt schon seit Jahrzehnten für eine fortwährende Konsolidierung der Branche. „Zusammenschlüsse großer, international operierender Firmen ist einer der wichtigen Schritte, der die Pharmaindustrie bislang maßgeblich formte und auch weiterhin formen wird“ (Breitenbach/Fischer 2020, S. 11).

Ausländische Direktinvestitionen spielen in der Pharma- und Biotech-Industrie „vor allem wegen der hohen Intensität in Forschung und Entwicklung eine wichtige Rolle. Strategische Zukäufe kleinerer Unternehmen oder Minderheitsbeteiligungen, um Zugang zu Technologien, Produktionskapazitäten oder dem Wissenschaftssystem zu erlangen, werden deshalb deutlich häufiger durchgeführt“ (Michelsen/Junker 2025, S. 6). Heute ist insbesondere die Übernahme junger Biotech-Firmen durch etablierte Konzerne an der Tagesordnung. Große Anbieter kaufen sich gezielt externes Know-how und Wirkstoffkandidaten ein, um ihre Produktpipelines zu füllen.

„Übernahmen und Partnerschaften mit agilen Biotech-Firmen sind zu entscheidenden Wachstums- und Innovationsmotoren geworden. Kleinere Biotech-Firmen sind die entscheidenden Motoren für Innovationen: Sie entwickeln Durchbrüche, die häufig von größeren Unternehmen übernommen und lizenziert werden.“ (Hipp/Wilson/Marques-Goma 2025)

Beispiele der letzten Jahre sind Pfizers milliardenschwere Übernahme von Seagen, einem Krebsimmuntherapie-Spezialisten, oder Bayers Akquisitionen von Biotech-Startups wie AskBio und BlueRock Therapeutics, die den Kern der neuen Zell- und Gentherapieplattform von Bayer bilden. Dieser M&A-Trend (M&A: Mergers & Acquisitions) ist strategisch motiviert: Aufgrund der komplexen und teuren Forschungsprozesse verfolgen viele Pharmakonzerne eine „Buy-and-Build-Strategie“. Statt alle Innovationen selbst zu entwickeln, beobachten sie den Biotechnologie-Sektor aufmerksam und übernehmen bei Bedarf erfolgreiche Innovatoren.

Das Resultat ist ein immer höherer Konzentrationsgrad: Die Top-20-Pharmahersteller teilen zusammen inzwischen einen erheblichen Teil des Weltmarktes unter sich auf. Damit stärkt diese Konsolidierung die Marktposition der Großunternehmen, birgt aber die Gefahr von marktbeherrschenden Strukturen und verringert die Zahl unabhängiger Wettbewerber (Watzek 2022).

Gleichzeitig haben sich weltweit spezialisierte Pharmadienstleister für Entwicklung und Produktion (Contract Development and Manufacturing Organization – CDMO) und Auftragsforschungsinstitute (Contract Research Organizations) herausgebildet, die im Auftrag der Pharmahersteller die Entwicklung, Herstellung, Verpackung und Logistik übernehmen oder klinische Studien planen, durchführen und auswerten. Viele heutige CDMOs haben ihr früheres Geschäftsmodell „Lohnhersteller“ strategisch weiterentwickelt und deutlich erweitert (Gehrke/von Haaren-Giebel 2015).

Zu den CDMOs zählt beispielsweise Vetter Pharma aus Süddeutschland, ein stark wachsender Dienstleister der internationalen Pharma- und Biotech-Branche mit inzwischen fast 8.000 Beschäftigten, dessen Erfolgsgeschichte mit der Positionierung als Full-Service-Provider verknüpft ist (Vetter Pharma 2026). Wichtige internationale Wettbewerber sind z. B. Samsung Biologics (Südkorea) und Fujifilm Biotechnologies mit jeweils mehr als 5.000 Beschäftigten.

China spielt im globalen Wettbewerb eine doppelte Rolle. Einerseits öffnet sich der chinesische Pharmamarkt zunehmend für westliche Unternehmen; andererseits entwickelt China selbst in großer Geschwindigkeit eine innovative Pharma- und Biotech-Industrie. Die chinesische Regierung investiert gezielt mit milliardenschweren Förderprogrammen in diese Zukunftsbranche, die auch im Fünfjahresplan 2026–2030 zu den Schlüsseltechnologien und zentralen strategischen Sektoren für Chinas Modernisierungsstrategie zählt.

Im Ranking der patentaktivsten pharmazeutischen Forschungsstandorte ist China rasant auf Platz 2 aufgestiegen; es hat Deutschland bereits vor zehn Jahren sowohl bei den chemisch-synthetischen als auch biopharmazeutischen Patentanmeldungen überholt (Catarata et al. 2025).

Gleichzeitig ist China inzwischen einer der weltweit führenden Standorte für klinische Studien. Insbesondere bei biopharmazeutischen Innovationen ist China zu einer führenden Kraft geworden (Hipp/Wilson/Lei 2025). Im Jahr 2025 haben bereits neun der 20 wertvollsten Biotech-Unternehmen der Welt ihren Sitz in China. 2022 waren es erst vier. Vom Beginn einer „Pharmarevolution“ in China spricht das Handelsblatt:

„Chinas Pharmarevolution kommt fast aus dem Nichts. Und hat doch das Potenzial, auch die westlichen Pharmamärkte durcheinanderzuwirbeln – durch enormes Tempo, massive staatliche Unterstützung und überraschende Forschungsergebnisse. [...] Chinas Pharmabranche setzt auf Tempo, Kostenersparnis, umfangreiche Daten und schnellen Patientenzugang.“ (Benninghoff/Smolak 2025).

Damit gewinnt der Innovationswettbewerb global an Breite: Neben den traditionellen Pharma- und Biotech-Zentren USA und Westeuropa treten neue Akteure auf den Plan, die ihrerseits Führungsansprüche anmelden. Große westliche Konzerne spüren die chinesische Konkurrenz deutlich – sei es bei der Wirkstoffforschung, wo chinesische Institute und Unternehmen vermehrt patentrelevante Entdeckungen machen, oder in der Wertschöpfungskette, wo China und Indien als Produktionsstandorte für pharmazeutische Wirkstoffe und Generika unverzichtbar geworden sind (Catarata et al. 2025).

Aber auch innerhalb Europas verschiebt sich die Dynamik – Länder wie Spanien und Frankreich konnten durch gezielte Förderstrategien bei der Durchführung klinischer Studien an Deutschland vorbeiziehen.

Während die forschenden Pharmahersteller primär über Innovationsvorsprünge, Patentschutz und Marketingkraft konkurrieren, sind im Generikamarkt in erster Linie Kostenführerschaft und Effizienz bestimmend (von der Gracht et al. 2021). Generika und Biosimilars decken mengenmäßig 80 Prozent des Arzneimittelbedarfs in Deutschland.

Der Preiswettbewerb in diesem Segment ist derart ausgeprägt, dass sich eine starke Verlagerung von Produktion und Beschaffung nach Asien ergeben hat: Wirkstoffe und einfache Medikamente werden überwiegend dort produziert, wo es am billigsten ist, vor allem in Indien und China. Heute stammen zwischen 68 und 90 Prozent der in Europa eingesetzten pharmazeutischen Wirkstoffe aus asiatischer Produktion, insbesondere aus China und Indien (Catarata et al. 2025).

Die global führenden Generikahersteller – etwa Viatris (USA), Teva (Israel), Sandoz (Schweiz) und Sun Pharma (Indien) – agieren mit großen Produktionsnetzwerken in Low-Cost-Countries, aber teilweise auch mit Produktions- und Entwicklungsstandorten in Deutschland und Europa. Alles in allem ist jedoch aufgrund der starken Kostenausrichtung bei Generika eine Konzentration auf wenige asiatische Lieferanten entstanden, die

zu einer erheblichen Abhängigkeit europäischer Länder bei wesentlichen Arzneimitteln geführt hat. Die Verwundbarkeit der Lieferketten zeigte sich spätestens in der Covid-19-Pandemie, als logistische Engpässe und Produktionsstopps in Asien zu Versorgungsstörungen in Europa führten.

Lieferketten und Wertschöpfungsnetzwerke sind somit ein zentrales Feld des internationalen Wettbewerbs. Nicht nur Generikahersteller, auch die forschenden Pharmafirmen organisieren ihre Produktion und Entwicklung global. Ein großer Teil der Wertschöpfung wird standortübergreifend optimiert. Mit dem Ziel, die Risiken von globalen Abhängigkeiten zu reduzieren, wird in Europas Politik und Wirtschaft verstärkt diskutiert, wie die Resilienz der Lieferketten gestärkt werden kann, ohne den globalen Kostenvorteil völlig aufzugeben. Um Lieferengpässe bei essenziellen Medikamenten zu verhindern und die Versorgungssicherheit zu stärken, wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen.

Der „Critical Medicines Act“ der EU zielt darauf ab, die Abhängigkeit von Drittstaaten zu verringern, Inlandsproduktionen wichtiger Arzneimittel gezielt zu fördern und eine solide Versorgung mit Medikamenten wie Antibiotika, Insulin und Impfstoffen zu gewährleisten (Stiftung Arbeit und Umwelt 2025b). In eine ähnliche Richtung geht in Deutschland das Arzneimittel-Lieferengpassbekämpfungs- und Versorgungsverbesserungsgesetz. Dessen Kernpunkte sind eine neue Preisbildung für Pharmazeutika, die Stärkung des Produktionsstandorts Europa für Antibiotika, ein Frühwarnsystem für Lieferengpässe sowie eine erweiterte Vorratspflicht für Pharmaunternehmen, in Krankenhäusern und Apotheken.

Die europäische Perspektive im Wettbewerb ist zweischneidig: Einerseits gibt es in Europa forschungsstarke Pharmaunternehmen und wichtige Produktionsstandorte. Andererseits ist „Europa insbesondere im pharmazeutischen Sektor ins Hintertreffen geraten“ (Breitenbach/Fischer 2020, S. 41). So gelten die fragmentierten Märkte in Europa als Nachteil gegenüber z. B. den USA: Verschiedene Sprachen, Zulassungssysteme und Erstattungsregeln erschweren die Skalierung neuer Produkte. Zudem steht in Europa nicht so viel Risikokapital für Biotech-Gründungen bereit wie in den USA – viele europäische Innovationen werden daher früh an US-Firmen lizenziert oder verkauft.

Insgesamt ist der internationale Wettbewerbsdruck auf die Pharma- und Biotech-Industrie Europas und Deutschlands in den 2020ern hoch und tendenziell – so die einhellige Meinung der befragten Expert:innen – weiterhin wachsend. Die Entscheider in Unternehmen und Politik sehen sich gefordert, eine Balance zu finden zwischen wettbewerbsfähigen Rahmenbedingungen und den Interessen des Gemeinwohls (bezahlbare Medikamente, Versorgungssicherheit, Umweltschutz).

Wie die Branchenakteure in den Expert:innen-Interviews betonten, werden die Weichen in diesen Jahren neu gestellt: Die relative Stellung der europäischen Pharmaindustrie im Jahr 2030 wird davon abhängen, ob mit den USA und China mit ihren großen Märkten Schritt gehalten werden kann. Die USA verfügen über einen profitablen Heimatmarkt und bieten immense Kapitalressourcen. In China treffen ein gigantischer Wachstumsmarkt und eine staatliche Industriepolitik mit starker Förderung von Zukunftsfeldern wie der medizinischen Biotechnologie aufeinander.

Diese Faktoren treffen auf die größten aktuellen Herausforderungen für die Pharma- und Biotech-Industrie am Standort Deutschland aus Sicht der befragten Expert:innen:

Auf der einen Seite die durch die US-Regierung verursachten Ungewissheiten und Unsicherheiten durch Protektionismus, Zollankündigungen und Most-Favored-Nation-Prinzip mit Preissenkungen, die die Spielregeln im globalen Pharmamarkt verschieben. „Wenn Trump seine Vorhaben umsetzt, dann wird es das Geschäftsmodell der globalen Pharmaindustrie völlig durcheinander rütteln“, so eine Führungskraft im Interview. Mit Zöllen soll das Reshoring der pharmazeutischen Produktion in den USA erreicht werden. Bereits viele der großen, globalen Pharmakonzerne haben Einzeldeals mit der US-Administration vereinbart und hunderte von Milliarden Euro für Investitionen in den USA zugesagt.

Auf der anderen Seite die strategischen Ambitionen und entsprechenden Aktivitäten Chinas, im Bereich der biotechnologischen Innovationen und Biopharmazeutika global die Nummer eins zu werden in Kombination mit Lieferkettenabhängigkeiten von China und Indien und den daraus resultierenden Versorgungsrisiken.

Die europäische und damit auch die deutsche Pharma- und Biotech-Industrie kann nur durch gezielte Investitionen in Forschung, Entwicklung und Produktion und durch kluge Regulierung im europäischen Kontext ihre Stärken ausspielen und im globalen Wettbewerb bestehen.

Die kommenden Jahre sind daher entscheidend, um den Status als Spitzenstandort zu verteidigen und die Triebkräfte der Globalisierung zum Vorteil des heimischen Pharmastandorts zu nutzen, ohne die sozialen und politischen Ziele – wie eine sichere, bezahlbare Arzneimittelversorgung – aus den Augen zu verlieren. Unterm Strich sind sich alle befragten Expert:innen einig, dass jetzt gehandelt werden muss, damit Deutschland und Europa im globalen Pharmageschäft nicht ins Hintertreffen geraten.

4.2 Marktgeschehen und Lage der Branche in Deutschland

Deutschland ist der drittgrößte Pharmamarkt der Welt (nach USA und China und vor Japan) und der größte in Europa (vor Italien, Frankreich und Großbritannien) (BPI 2025). Nach einer pandemiebedingten Sonderkonjunktur durch die schnelle Impfstoffentwicklung 2020/21 hat sich der Markt inzwischen auf hohem Niveau stabilisiert bzw. wächst moderat. Im Jahr 2024 wurde in der Pharma- und Biotech-Industrie ein Rekord bei Umsatz und Beschäftigung erzielt: Der Branchenumsatz erreichte mehr als 59 Milliarden Euro, die Zahl der Erwerbstätigen stieg auf mehr als 133.000 (siehe Kapitel 2.3 zur Umsatz- und Kapitel 2.4 zur Beschäftigungsentwicklung).

Die Branche erweist sich nach wie vor als krisenfest und relativ konjunkturunabhängig, da Medikamente zum Grundbedarf gehören und auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten nachgefragt werden. Selbst im von Inflation und Energiekrise geprägten Jahr 2023 gab es in der Pharma- und Biotech-Industrie bei Produktion und Beschäftigung ein Plus, während andere Industriebranchen – etwa die Chemische Industrie – merkliche Einbußen verzeichneten.

Die positive Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung der letzten Jahrzehnte wie auch der starke Export unterstreichen die Bedeutung der Pharma- und Biotech-Branche als Schlüsselindustrie mit hoher Wertschöpfung und Krisenresilienz für den Standort Deutschland (siehe Kapitel 2). Trotz starker Exportorientierung mit einem Auslandsumsatzanteil von über 60 Prozent bleibt die Inlandsnachfrage nach Arzneimitteln essenziell für die Branche.

Auch weiterhin und langfristig wird die Inlandsnachfrage durch den demografischen Wandel gestützt: Eine immer älter werdende Gesellschaft benötigt mehr Therapien, insbesondere gegen chronische und altersbedingte Krankheiten (Onkologie, Diabetes, degenerative Erkrankungen etc.). Auch das gesteigerte Gesundheitsbewusstsein („Prävention“) führt dazu, dass Krankheiten früher diagnostiziert und behandelt werden – was die Medikamentennachfrage erhöht. Sollte die Finanzierung der Gesundheitssysteme jedoch weiter unter Druck geraten, könnte dies künftig die Inlandsnachfrage dämpfen.

Die Pharma- und Biotech-Industrie in Deutschland lässt sich in zwei grobe Bereiche gliedern: Zum einen die forschungsintensiven Arzneimittelhersteller, die patentgeschützte Medikamente und innovative Therapien entwickeln. Zum anderen die Generika- und Biosimilar-Hersteller, die Nachahmerpräparate anbieten. Dazu kommen Hersteller von nicht-verschreibungspflichtigen Medikamenten (Over-the-Counter-Markt) sowie

die Märkte für Phytopharmaka, Homöopathika, Tierarzneimittel und digitale Gesundheitsanwendungen (BPI 2025, S. 85–104).

Der Großteil des Produktionswerts in der Branche entfällt auf die Herstellung von fertigen Arzneimitteln, Impfstoffen und Diagnostika, nur ein kleiner Teil entfällt auf die Vorstufe, also Grund- und Wirkstoffe. Diese werden großteils importiert, während der inländische Schwerpunkt vor allem bei Entwicklung neuer Präparate, pharmazeutischer Formulierung und Endherstellung liegt. Beim wachsenden Segment der Biopharmazeutika ist der inländische Wertschöpfungsanteil höher und es wird von Expert:innen die Chance gesehen, hier eine höhere Lieferkettenresilienz in Europa zu halten. Zumal der Markt für innovative Biotech-Medikamente deutlich schneller als der für klassische chemische Arzneimittel wächst.

Parallel dazu decken Generika und Biosimilars (Nachfolgeprodukte ehemals patentierter Medikamente) einen Großteil des Mengenbedarfs: 80 Prozent aller abgegebenen Medikamentendosen in Deutschland entfallen auf Generika – einschließlich Biosimilars sind es 93 Prozent (vgl. Kapitel 2.7). Allerdings ist ihr Wertanteil deutlich geringer, da Generika im Durchschnitt nur einen Bruchteil des Preises patentgeschützter Originale kosten. Dieses Auseinanderfallen von Mengen- und Wertanteilen prägt die Marktstruktur: Das Wachstum im Umsatz wird vor allem von neuen, hochpreisigen Therapien getragen, während bei den Standardarzneien der Wettbewerb vor allem über niedrige Preise ausgetragen wird.

Ein Kernproblem des Arzneimittelmarkts, der Gesundheitsversorgung und des Generikasegments sei, so ein befragter Experte, dass die Grundversorgung mit Generika in Deutschland auf „maximale Effizienz getrimmt“ wurde. Eine Folge davon ist die strategische Abhängigkeit bei wichtigen Medikamenten und kritischen Wirkstoffen von den Low Cost Countries Indien und China. Und damit zusammenhängend gibt es einen „kompletten Trade-off zwischen Effizienz und Resilienz“. Der Zielkonflikt bestehe darin, dass wir eine maximal effiziente Versorgung mit Generika haben, die aber in der Resilienz massive Lücken aufweist, so eine andere Expertin.

Als Erfolgsfaktoren für die Branche in Deutschland können folgende Punkte hervorgehoben werden: Erstens profitieren Pharma- und Biotech-Unternehmen von einer qualifizierten Fachkräftebasis. 133.000 Beschäftigte zählt die Branche, viele davon hochqualifizierte Naturwissenschaftler:innen, Ingenieur:innen und Fachkräfte mit spezifischer Ausbildung (z. B. Chemikant:innen, Pharmalaborant:innen). Die duale Ausbildung und universitäre Lehre im Life-Science-Bereich stehen international in einem sehr guten Ruf. Nur die Fachkräftengpässe werden von befragten Expert:innen als „Wasser in den Wein“ bezeichnet (siehe Kapitel 5.2).

Zweitens gibt es in Deutschland eine ausgeprägte FuE-Infrastruktur bzw. Regionen mit einem herausragenden Pharma-Biotech-Ökosystem. Die Verflechtung von Hochschulen, außeruniversitärer Forschung und Unternehmensforschung generiert ein stetiges Innovationspotenzial. Unternehmen investieren jährlich 12 Milliarden Euro in die pharmazeutische Forschung und Innovation in Deutschland (ZEW 2026); hinzu kommen öffentliche Förderprojekte (z. B. für Biotechnologie oder Digitalisierung im Gesundheitswesen). Diese Investitionen zahlen sich aus: Erfolgsstorys wie Biontechs mRNA-Impfstoffentwicklung zeigen weltweit, dass in deutschen Laboren bahnbrechende Innovationen entstehen.

Neben diesen beiden Erfolgsfaktoren, die von den befragten Expert:innen hervorgehoben wurden, gibt es zahlreiche weitere Pluspunkte, aber auch Herausforderungen für den Pharmastandort Deutschland, auf die in den folgenden Teilkapiteln eingegangen wird.

Alles in allem kann die Bedeutung der Pharmaindustrie für die Wirtschaft Deutschlands aus Sicht der Forschungsstelle Pharmastandort Deutschland am Institut der Deutschen Wirtschaft Köln folgendermaßen zusammengefasst werden:

„Erstens zeigt sich die Pharmaindustrie bezogen auf ihre Größe im Vergleich zu anderen industriellen Branchen überdurchschnittlich produktiv und investitionsstark. Zweitens entwickelt sich die Pharmaindustrie im Vergleich zum Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes auch in Krisenzeiten stabil. Drittens wirkt die Krisenresistenz der Branche über ihre vielfältigen Vorleistungsverflechtungen als stabilisierender Faktor auf den gesamten Wirtschaftsstandort.“ (Kirchhoff 2021, S. 95)

4.3 Wertschöpfungsnetzwerk und Verbundsystem Chemie–Pharma

Die Pharma- und Biotech-Industrie Deutschlands ist in ein Wertschöpfungsnetzwerk eingebunden. Im Vergleich zu anderen Branchen weist sie eine große Strahlkraft in andere Wirtschaftszweige auf, wie ihr ökonomischer Fußabdruck bestätigt (Michelsen/Junker 2024b). Der ökonomische Fußabdruck zeigt an, wie stark eine Branche in andere Wirtschaftszweige hineinwirkt, indem er deren Produktions- und Wertschöpfungsketten beschreibt.

„In der Pharmaindustrie fallen die zusätzlichen Impulse bei der eigentlichen Produktion besonders hoch aus. [...] Noch größer ist die Strahlkraft bei der Betrachtung der Wertschöpfung: Ein Euro pharmazeutische Wertschöpfung führt zu einer zusätzlichen Wertschöpfung von zwei Euro.“ (Michelsen/Junker 2024b, S. 5)

Zum Wertschöpfungsnetzwerk der Hersteller von pharmazeutischen Endprodukten gehören Zulieferbranchen wie die Chemieindustrie, die Hersteller pharmazeutischer Grundstoffe, die Verpackungsindustrie, die Logistikdienstleister und weitere Branchen aus Industrie und Dienstleistung.

Dazu kommen spezialisierte Ausrüster aus dem Maschinenbau und der Laborausstattung, die mit Produkten und Lösungen zur hohen Produktivität und Prozessinnovationen bei FuE und Produktion in der Pharma- und Biotech-Industrie beitragen. Die Stärke dieses Technologieverbunds in Deutschland ist laut Expert:innen, dass über die Entwicklung eines neuen Medikaments durch die Pharma- und Biotech-Unternehmen hinaus auch die hierfür erforderliche innovative Produktionsanlage vom spezialisierten Maschinenbau konstruiert und hergestellt werden kann.

Beim Wertschöpfungsnetzwerk ist das Verbundsystem Chemie-Pharma hervorzuheben. Die chemische und die pharmazeutische Industrie sind historisch und strukturell eng miteinander verflochten. Chemieunternehmen liefern essenzielle Vorprodukte und Wirkstoffe, während Pharmaunternehmen diese zu fertigen Medikamenten weiterverarbeiten. In Deutschland spricht man daher von der „chemisch-pharmazeutischen Industrie“, für die es einen gemeinsamen Tarifvertrag gibt und die als gemeinsamer Sektor von der IGBCE und Verbänden wie dem Bundesarbeitsgeberverband Chemie und dem Verband der Chemischen Industrie vertreten wird.

Diese Verbundstruktur ist ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Sie umfasste 2024 in Deutschland rund 2.100 Chemie- und Pharmaunternehmen (ab 20 Beschäftigte) mit zusammen mehr als 220 Milliarden Euro Umsatz und über 480.000 Beschäftigten (Statistisches Bundesamt 2025). Der klassische integrative Ansatz – etwa in Form von Verbundstandorten, an denen verschiedene Produktionsstufen von Basischemikalien bis Pharmaerzeugnissen räumlich gebündelt sind – verschaffte den Unternehmen Kostenvorteile und Versorgungssicherheit durch kurze Transportwege, Ressourceneffizienz (z. B. Wiederverwertung von Nebenprodukten) und technologische Synergien.

Allerdings hat sich die Rollenverteilung zwischen Chemie und Pharma in Europa in den letzten Jahrzehnten stark gewandelt. Pharmaunternehmen konzentrieren sich heute weitgehend auf die Spezialerzeugnisse, während Basischemie und vielfach pharmazeutische Grund- und Wirkstoffe von spezialisierten Zulieferern übernommen worden sind. Diese Arbeitsteilung hat zu Skaleneffekten und globalen Lieferketten geführt, und dadurch auch starke Abhängigkeiten geschaffen. Heute stammen zwischen 68 und 90 Prozent der in Europa verwendeten pharmazeutischen Wirkstoffe aus asiatischer Produktion – insbesondere aus China und Indien (Catarata et al. 2025).

Diese Auslagerung – getrieben vom Preisdruck (insbesondere bei Generika) und niedrigeren Kosten in Asien – hat die Verbundfähigkeit in Europa geschwächt. Das Verbundsystem zwischen Chemie und Pharma in Europa wurde dadurch unausgewogener – europäische Pharmaunternehmen hängen bei wesentlichen Vorstufen stark vom Weltmarkt ab, während die heimische Chemieindustrie ihre bedeutende Rolle für die Pharmaindustrie teilweise eingebüßt hat.

Zudem hat sich der enge Zusammenhang zwischen Chemie und Pharma auch durch die biotechnologische Transformation verändert. Hersteller von Biopharmazeutika haben weniger Berührungspunkte zur klassischen Chemie. Durch den Bedeutungsgewinn der biotechnologischen pharmazeutischen Produktion hat sich das Verbundsystem Chemie–Pharma ein Stück weit entflochten, so ein befragter Verbandsexperte. Es gibt aber weiterhin Synergien und, so eine andere Expertin, „schon noch die Verbindung, aber sie ist loser geworden“.

Trotz dieser Verschiebungen bleibt eine starke regionale Verflechtung von Chemie- und Pharmaunternehmen in Europa wirtschaftlich vorteilhaft. Gerade in Industrie- bzw. Chemieparks ermöglichen dort angesiedelte Chemie- und Feinchemikalienlieferanten qualitativ hochwertige und verlässliche Versorgung mit Rohstoffen und Wirkstoffen, was Transportwege verkürzt und das Risiko von Lieferengpässen vermindert. Ein solches industrielles Verbundsystem in einem integrierten Chemiapark ist aus Sicht befragter Expert:innen ein Standortvorteil für Pharmaunternehmen, der gepflegt werden sollte.

Umgekehrt generiert die Pharmaindustrie wiederum Nachfrage nach hochwertigen Spezialchemikalien und Verfahrenstechnologien und trägt damit zum Wachstum und zur Innovationsdynamik der Chemieindustrie bei. Die im März 2026 vorgelegte Chemieagenda hat unter anderem zum Ziel, die inländische Wertschöpfung der Chemieindustrie zu halten und zu stärken und damit auch die Resilienz nachgelagerter Branchen wie Pharma- und Biotech-Industrie zu verbessern (BMWE/BMUKN 2026).

4.4 Regulatorische Rahmenbedingungen

Die Pharma- und Biotech-Industrie gehört zu den am stärksten regulierten Branchen. Von einem befragten Verbandsvertreter wurde sie als „Hochregulationsbranche“ bezeichnet und „selbst Experten können die Interdependenzen dieser Regulation nicht mehr durchschauen“. Sie unterliegt in Deutschland und Europa zahlreichen Regulierungen, die maßgebliche Rahmenbedingungen für Innovation, Produktion und Versorgung bestimmen. In den Expert:innen-Interviews wurden vor allem folgende regulato-

rische Felder hervorgehoben: Zulassung und Studien, Nutzenbewertung und Preisregulierung, Datenzugang und Datenschutz, Produktionsstandards sowie Biotechnologie.

Im Feld der Arzneimittelzulassung und klinischen Studien wurde auf langsame Verfahren und hohen Bürokratieaufwand hingewiesen. Einhellig bemängeln die Expert:innen, dass Genehmigungs- und Zulassungsverfahren in Deutschland zu langsam und bürokratisch sind. Das enorme Gefälle gegenüber anderen Ländern wie USA oder Spanien wird auf komplizierte Prozesse zurückgeführt – unter anderem zahlreiche Ethikkommissionen und separate Datenschutz-Prüfungen in jedem Bundesland. Die Folge: Deutschland verliert im Wettbewerb um klinische Studien an Boden (IW/VFA 2025, S. 21).

Für Nutzenbewertung und Preisregulierung steht der Begriff AMNOG (Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz). In Deutschland ist das AMNOG-Verfahren seit 2011 ein zentrales Element der Regulation: Neue, patentgeschützte Medikamente durchlaufen nach Markteintritt eine frühe Nutzenbewertung durch den Gemeinsamen Bundesausschuss. Wird ein „Zusatznutzen“ gegenüber der Standardtherapie attestiert, verhandelt der Hersteller mit dem GKV-Spitzenverband einen Erstattungsbetrag, der für alle Krankenkassen gilt. Zusätzlich gibt es pauschale Zwangsabschläge bzw. Herstellerabschläge als gesetzlich festgelegte Rabatte bei Arzneimittellieferungen (vgl. Schröder et al. 2025).

In diesem Kontext hat sich ein Spannungsfeld zwischen Innovation und Bezahlbarkeit verfestigt, auf das einige befragte Expert:innen aufmerksam machten: Hohe Preise sollen Innovationen im Gesundheitsmarkt belohnen, aber bezahlbare Versorgung braucht Kostendämpfung. Aktuell suchen die Akteure nach einer Balance zwischen einer finanzierbaren Gesundheitsversorgung und ausreichend hohen Anreizen für Innovation, insbesondere im Feld der Zell- und Gentherapeutika und der Orphan Drugs für seltene Erkrankungen.

Der Umgang mit Gesundheitsdaten und Datenschutz ist ein weiterer Regulierungsaspekt, der mit Hürden für die Forschung verbunden wird. Laut Expert:innen erschweren „über das Ziel hinausschießende“ Datenschutzregeln, eine fragmentierte Datenlandschaft und fehlende digitale Infrastrukturen die Nutzung von Gesundheitsdaten für die Pharmaforschung. Für die Pharma- und Biotech-Industrie bedeutet dies in Zeiten von Big Data und KI einen Standortnachteil. Projekte wie die elektronische Patientenakte und der European Health Data Space sollen Abhilfe schaffen (siehe Kapitel 3.4).

Im Feld der Biotechnologie ist die Regulation in der EU bisher uneinheitlich. Laut einem befragten Experten gibt es einen „regulatorischen Fli-

ckenteppich, der Firmen abschreckt“. Der European Biotech Act (European Commission 2025) soll hier Abhilfe schaffen.

Die Pharma- und Biotech-Produktion unterliegt strengen technischen Regularien, v. a. den GMP-Standards. Diese sind international harmonisiert und dienen der Produktsicherheit. Darüber hinaus greifen in Deutschland und der EU aber auch spezifische Umwelt- und Sicherheitsauflagen. Daraus ergibt sich ein Spannungsfeld: Hochwertige, umweltfreundliche und sichere Produktion hier hat ihren Preis – und in der Vergangenheit führte der Kostenwettbewerb dazu, dass beispielsweise ein Großteil der Wirkstoffherstellung nach Asien abwanderte.

In diesem Kontext steht aktuell in der Branche vor allem die EU-Kommunalabwasserrichtlinie (RL 2024/3019) in der Kritik, auf deren Grundlage in Kläranlagen eine vierte Reinigungsstufe eingebaut werden soll. Dieses an sich sinnvolle Vorhaben zur Verbesserung der Wasserqualität soll aber zu einem Großteil von der Pharmabranche finanziert werden, für die eine zusätzliche Kostenbelastung eine weitere Herausforderung im Standortwettbewerb darstellt (BDI 2025). Insbesondere auf Generikaseite wird befürchtet, dass dies zu einer weiteren Erosion der Produktion in Deutschland und Europa führen wird.

Insgesamt ist im Generikabereich ein starker Preisdruck zu spüren. Die niedrigen Erstattungspreise haben bereits zu Marktberäinigungen und Produktionsverlagerungen geführt, die die Versorgungssicherheit gefährden können. In Expert:innen-Interviews wurde von einem „immensen Kostendruck in deutschen Werken“ berichtet, mit der Folge einer „großflächigen Auslagerung von Wirkstoffen und Medikamenten in Niedriglohnländer“. Der Preiswettbewerb ist in diesen Segmenten so intensiv, dass Generikahersteller „streng bis auf den Cent kalkulieren“ müssen.

Das Arzneimittel-Lieferengpassbekämpfungs- und Versorgungsverbesserungsgesetz versucht gegenzusteuern: Es lockert z. B. die Festbetragsregelungen für kritische Medikamente (wie Kinderarzneimittel) und ermöglicht einen Bonus bei Antibiotika und anderen versorgungskritischen Präparaten, wenn sie in der EU hergestellt werden. Außerdem werden Krankenkassen in Ausschreibungen verpflichtet, mehrere Bieter zu berücksichtigen und es gibt Vorgaben für Mindestlagerbestände von sechs Monaten für wichtige Medikamente. Diese Maßnahmen sollen sicherstellen, dass Hersteller trotz niedriger Preise im Markt bleiben und Lieferungen stabiler werden.

Sowohl in Deutschland als auch in der EU gibt es aktuelle Initiativen für die Schlüsselbranche Pharma- und Biotech-Industrie, die es nachhaltig und sozialpartnerschaftlich zu gestalten und mit Inhalten zu füllen gilt.

In Deutschland soll mit dem Ende 2025 gestarteten Pharma- und Medizintechnikdialog ein Gesamtprozess zur Stärkung der industriellen Ge-

sundheitswirtschaft initiiert und in der Umsetzung vorangetrieben werden. Die damit verbundene Weiterentwicklung der Pharmastrategie zielt darauf, die Versorgung mit und die nachhaltige Finanzierung von sowohl innovativen als auch patentfreien Arzneimitteln zu sichern, die Digitalisierung und Anwendung von KI in der Branche voranzubringen, nachhaltige Rahmenbedingungen für FuE zu schaffen sowie regulatorische und bürokratische Hürden abzubauen.

Das EU-Pharmapaket vom Dezember 2025 beinhaltet eine grundlegende Überarbeitung des Rechtsrahmens für die Pharmaindustrie mit dem Ziel, den Zugang zu sicheren, wirksamen und bezahlbaren Medikamenten EU-weit zu gewährleisten. Damit sollen Innovationen gefördert, die Versorgungssicherheit verbessert, bürokratische Hürden verringert und insgesamt die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Pharmaindustrie gestärkt werden. Die aktuelle EU-Regulation und ihre Auswirkungen auf die industrielle Gesundheitswirtschaft und speziell auch auf den Bereich Pharma und Biotech werden in einem Positionspapier des BDI beleuchtet (BDI 2025).

Aus Sicht der IGBCE sollte es bei diesen Initiativen auch darum gehen, das industrielle Verbundsystem zu stärken, Local-Content-Regeln gegen unfaire Konkurrenz einzuführen und eine sozial-ökologische Konditionierung zu etablieren: „Diejenigen, die Wertschöpfung und Wertschöpfungstiefe schaffen, in Arbeit, Forschung und Versorgungssicherheit investieren, müssen entsprechend gewürdigt werden – Tarifbindung, Standortsicherung und Ausbildungszusagen sind hier die entscheidenden Kriterien“ (IGBCE 2026). Neben Guter Arbeit müsste diese Art der Konditionierung auch Umweltstandards und weitere Nachhaltigkeitsindikatoren umfassen.

4.5 Herausforderungen für den Pharmastandort Deutschland

Die Pharma- und Biotech-Industrie befindet sich in einem dynamischen Wandel. Die Branchenentwicklung bestimmende Entwicklungstrends finden sich in den Bereichen Regulation, Markt und Wettbewerb (siehe Kapitel 4.1 bis 4.4), Innovation und Technologie (siehe Kapitel 3) und in weiteren gesellschaftlichen und ökologischen Trends.

Die Entwicklungstrends eröffnen in vielen Bereichen herausragende Chancen für die Pharma- und Biotech-Industrie in Deutschland. Hervorzuheben sind:

- Biotechnologie, neue Modalitäten und Präzisionsmedizin, die bahnbrechende Therapien und Wachstumschancen ermöglichen (Kapitel 3.3)

- Digitalisierung und KI, die Produktivität, Tempo und Effizienz in Forschung, Produktion und Versorgung steigern können (Kapitel 3.4)
- neue Geschäftsmodelle und Kooperationen, die Räume für Innovation, Wachstum und Resilienz eröffnen (Kapitel 3.5)

Diese Chancen gilt es für die Unternehmen am Pharma- und Biotech-Standort Deutschland zu nutzen. Der Standort steht aber trotz technologischer Stärken, qualifizierter Fachkräftebasis, wissenschaftlicher Kompetenz, robuster Marktposition und neuer Chancen vor einer Reihe vielschichtiger Herausforderungen.

Ein Spagat prägt die Branche: einerseits geht es darum, innovative Medikamente zu entwickeln und wertschöpfende Arbeitsplätze zu halten; andererseits belasten globaler Konkurrenzdruck, hohe Kosten und regulatorische Vorgaben zunehmend die Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland. Im Folgenden werden die größten Herausforderungen auf Basis der Expert:innen-Interviews und Literaturlauswertung zusammengefasst:

- Geopolitik und Protektionismus: Zolldrohungen und Most-Favoured-Nation-Konzepte in der Preisgestaltung durch Donald Trump und die US-Regierung verschieben die Spielregeln für die Pharma- und Biotech-Unternehmen und bestimmen ihre Investitionspläne. Aus Expert:innen-Sicht sind die damit verursachten Ungewissheiten und Unsicherheiten „Gift für die Unternehmen“ und ihre aktuell größte Herausforderung.
- Wettbewerbsfähigkeit, Kosten und Resilienz: Hohe Produktions- und Energiekosten sowie intensiver Preisdruck belasten die heimische Wertschöpfung. Ohne Gegenmaßnahmen droht ein schleichender Substanzverlust im Verbundsystem Chemie–Pharma, also die Abwanderung weiterer Herstellungs- und Forschungsprozesse ins Ausland. Fallen weitere Teile der Wertschöpfungskette weg, schwächt das mittelfristig den gesamten Standort und gefährdet die wirtschaftliche Resilienz der Branche.
- Demografie und Fachkräfte: Demografisch bedingt scheidet in den nächsten Jahren ein erheblicher Teil der Belegschaften aus dem Arbeitsprozess aus, während der Bedarf an qualifizierten Fachkräften in pharmarelevanten Berufen weiter steigt. Zunehmende Fachkräfteengpässe drohen die Innovations- und Produktionsfähigkeit zu bremsen. Um die Fachkräftebedarfe zu decken, sind verstärkte Ausbildung und Weiterbildung sowie eine erleichterte Fachkräfteeinwanderung erforderlich.
- Internationale Konkurrenzfähigkeit – USA und China setzen die Messlatte hoch: Die USA punkten mit Marktgröße, Kapital und kurzer Time-to-Market; China mit staatlicher Unterstützung, strategischer Industrie-

politik und Marktexpansion. Deutschland – eingebettet in Europa – muss Wege finden, trotz kleinerem Heimatmarkt und strengeren Regularien seine Innovationsführerschaft zumindest in aussichtsreichen Nischen (z. B. mRNA-basierte Immuntherapien) zu behaupten.

- Infrastruktur und Innovationstempo: Im digitalen und administrativen Umfeld klaffen Lücken. Langsame Digitalisierung im Gesundheitswesen, umständliche Bürokratie und teils lange Genehmigungszeiten stehen im Widerspruch zum rasanten technologischen Fortschritt. Hier gilt es, effizientere Strukturen und Anreize zu schaffen, z. B. durch beschleunigte Verfahren und bessere Datennutzung.
- Mittelstand und Startups: Gerade kleinere Unternehmen leiden unter fehlendem Kapital und komplizierten Strukturen. Eine Herausforderung besteht darin, die nächste Generation deutscher Biotech-Champions durch Skalierung aufzubauen, um ihre Abwanderung ins Ausland zu verhindern. Dazu bedarf es einer verbesserten Finanzierungskultur, stärkerer Zusammenarbeit und Netzworkebildung (zwischen Konzernen, KMU, Startups und öffentlichen Einrichtungen) und passgenauer Förderinstrumente.
- Regulatorische Dichte: Die Branche muss komplexe und sich wandelnde Auflagen meistern, die oftmals mit hohen Kosten für die Unternehmen verbunden sind – von Preisregularien über Umweltvorschriften (z. B. vierte Reinigungsstufe) bis zu neuen EU-Vorgaben. Nachhaltigkeit, Resilienz und Innovation sollten stärker belohnt werden, damit Unternehmen langfristig in den Standort investieren.

Die befragten Expert:innen aus Management, Arbeitnehmendenvertretung und Verbänden betonten, dass es nun darauf ankomme, die Herausforderungen für die Pharma- und Biotech-Industrie gemeinsam und aktiv anzugehen.

5. Beschäftigungstrends und Arbeit

Die Pharma- und Biotech-Industrie zählt zu den forschungsintensivsten und am stärksten innovationsgetriebenen Branchen in Deutschland. Ihre wirtschaftliche Bedeutung spiegelt sich nicht nur in hohen Wachstumsraten und Exportquoten wider, sondern auch in einer überdurchschnittlich qualifizierten und stabilen Beschäftigungsstruktur (Kirchhoff et al. 2024, Weber/Zika 2025). Gleichzeitig ist die Arbeitswelt in einem Wandel, der sich in den 2020er Jahren weiter beschleunigt hat. Als Folge der Covid-19-Pandemie und im Zuge der fortschreitenden Digitalisierungs-/KI-Transformation „wird die Arbeit von vielen Beschäftigten nunmehr als flexibler, digitaler und beschleunigter erlebt“ (Ahlers/Villalobos 2023, S. 3).

Um die Zukunft der Arbeit in der Pharma- und Biotech-Industrie wie auch in anderen Branchen nachhaltig zu gestalten, bedarf es einer guten Beteiligungs- und Mitbestimmungskultur sowie zukunftstauglicher Personalkonzepte. Arbeitspolitik muss auf „gute Arbeitsplätze und mehr humane Arbeitsgestaltung, auf mehr Demokratie in der Arbeit zielen“ (Müller et al. 2022, S. 15). Gute Arbeitsbedingungen und die Wertschätzung der Beschäftigten sind nicht nur für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen unerlässlich, sondern auch wichtige Stellschrauben für die Fachkräftesicherung.

Auf Basis von Expert:innen-Interviews sowie einer Literatur- und Dokumentenauswertung werden in diesem Kapitel zentrale Entwicklungen rund um Beschäftigung und Arbeitswelt in der Pharma- und Biotech-Industrie analysiert. Dazu zählen die strukturellen Beschäftigungstrends, die aktuellen Herausforderungen bei Fachkräftebedarfen und demografischer Entwicklung, der Wandel der Qualifikationsanforderungen und die damit verbundenen Strategien in Aus- und Weiterbildung, die Arbeitsbedingungen und schließlich soll die Frage beantwortet werden, wie die Transformationen rund um Digitalisierung, KI und Biotechnologie die Arbeitswelt der Branche verändern.

5.1 Strukturelle Beschäftigungstrends

Die deutsche Pharma- und Biotech-Industrie verzeichnet seit Jahren eine stabile bis wachsende Beschäftigungsentwicklung. Trotz Effizienzsteigerungen, struktureller Veränderungen und konjunktureller Schwächephasen ist die Zahl der Beschäftigten langfristig deutlich gestiegen auf mehr als 133.000 (siehe Kapitel 2.4).

Prognosen bis 2040 gehen davon aus, dass die Erwerbstätigkeit in der Pharmaindustrie weiterhin deutlich ansteigt – im Gegensatz zur Chemie-

industrie und dem Verarbeitenden Gewerbe, für die Beschäftigungsprognosen negativ ausfallen (Weber/Zika 2025). Damit könnte sich die Pharma- und Biotech-Branche weiter als wachstumsstarke und beschäftigungsintensive Schlüsselindustrie etablieren.

Die Branche zeichnet sich durch eine überdurchschnittlich gut qualifizierte Belegschaft aus. 40 Prozent der Beschäftigten werden dem Anforderungsniveau „Spezialisten“ und „Experten“ zugeordnet – häufig mit akademischer Qualifikation, z. B. in den Bereichen Naturwissenschaften, Pharmazie, Ingenieurwesen oder IT, oder mindestens einem Fortbildungsabschluss (VFA/IW 2024; Kirchhoff et al. 2024).

Weitere 50 Prozent sind qualifizierte Fachkräfte mit Berufsausbildung, etwa Pharmakant:innen, Laborant:innen oder Techniker:innen, die essenzielle Tätigkeiten in Produktion, Qualitätskontrolle und Logistik erfüllen (Kirchhoff et al. 2024). Niedrigqualifizierte Tätigkeiten spielen demgegenüber eine geringere Rolle als in anderen Industriezweigen.

Der hohe Akademiker:innen- und Fachkräfteanteil spiegelt sich in einer Produktivität von 210.000 Euro Bruttowertschöpfung je Beschäftigten im Jahr 2022 wider – einem Spitzenwert im Verarbeitenden Gewerbe. Damit ist die Pharmaindustrie „eine der produktivsten Branchen im Verarbeitenden Gewerbe. Die hohe Produktivität [...] resultiert vor allem aus ihrem hoch qualifizierten Personal mit sehr spezialisiertem Know-how, dem Einsatz komplexer Technologien und den beständig hohen Investitionen am Standort“ (VFA/IW 2024, S. 13).

Anders als viele andere Industriezweige weist die Pharma- und Biotech-Branche eine nahezu ausgeglichene Geschlechterverteilung auf. Der Frauenanteil liegt bei 50 Prozent und damit etwa doppelt so hoch wie im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt, was auf die starke Präsenz von Frauen in Laboren, im Qualitätsmanagement sowie in kaufmännischen und pharmazeutisch-technischen Berufen zurückzuführen ist (Priesack et al. 2019; Stiftung Arbeit und Umwelt 2025a).

Bei einer insgesamt positiven Beschäftigungsbilanz weist die Branchenentwicklung auch Strukturverschiebungen auf. Neue Technologien, Produkte und Geschäftsmodelle verändern die Jobprofile in der Pharma- und Biotech-Industrie – der Bedarf an akademischen Fachkräften und digitalen Kompetenzen steigt insbesondere in FuE, während Produktion und Verwaltung durch automatisierte Prozesse und Software-Bots effizienter werden.

Brancheninsider betonen, dass Produktinnovationen nicht unbedingt zur Sicherung oder gar dem Ausbau von Beschäftigung führen: Ein hochpreisiges Nischenprodukt der Präzisionsmedizin kann hohe Umsätze generieren, ohne viele zusätzliche Arbeitskräfte zu benötigen, etwa weil es eher forschungs- als produktions- und vertriebsintensiv ist. So erläuterte

ein befragter Experte aus dem Vertrieb im Interview, dass „spezialisierte Produkte die wegfallende Beschäftigung nicht auffangen [...], sie sorgen zwar für Umsatz, aber es braucht nicht so viele Beschäftigte im klassischen Vertrieb.“

Auch die fortschreitende Globalisierung wirkt dämpfend auf die inländische Beschäftigung. Bei Pharmakonzernen werden immer mehr administrative Funktionen an kostengünstigere Auslandsstandorte verlagert („Shared Service Center“). Ebenso wird Produktion teils ins Ausland verlagert, während in Deutschland vor allem hochqualifizierte Tätigkeiten (FuE, Unternehmenssteuerung, komplexe Herstellung) bleiben. Jedoch werden Outsourcing und Offshoring in den 2020ern nicht nur bei routinegeprägten, sondern zunehmend auch bei wissensintensiven Aufgaben wie FuE eingesetzt (Braunschweig/Nguyen/Nientiet 2023).

Dennoch betonen Expert:innen, dass Beschäftigung sich in der Pharma- und Biotech-Industrie auch in Deutschland langfristig eher positiv entwickeln wird, da gesellschaftliche Megatrends wie die Alterung der Bevölkerung, der wachsende Gesundheitsbedarf und das medizinische Innovationsstreben für anhaltend hohe Wachstumsimpulse sorgen.

Die Herausforderung besteht darin, den Transformationsprozess – hin zu neuen Technologien, Geschäftsmodellen und Arbeitsformen – so zu gestalten, dass der Erfolgskurs bei „Guter Arbeit“ fortgesetzt wird. Die Ausgangsbedingungen dafür sind günstig: Die Branche verfügt über eine jahrzehntelange Erfahrung mit sozialpartnerschaftlicher Zusammenarbeit, ist überdurchschnittlich tarifgebunden und investiert bereits stark in Weiterbildung und Fachkräfteentwicklung. Damit ist ein solides Fundament gelegt, um die Beschäftigten in die Zukunft der Pharmabranche mitzunehmen und die in den folgenden Teilkapiteln beschriebenen Aufgaben erfolgreich zu bewältigen.

5.2 Demografischer Wandel und Fachkräfte

Der demografische Wandel ist eine der größten Herausforderungen für die Wirtschaft im Allgemeinen und die Pharma- und Biotech-Industrie im Speziellen. „Der Arbeitskräftemangel wird die Innovations- und Wachstumschancen der Wirtschaft erheblich erschweren“ (IGBCE/VFA 2024, S. 1). Bereits heute ist die Branche von Fachkräfteengpässen betroffen und der Verband Forschender Arzneimittelhersteller (VFA) spricht vom Fachkräftemangel als „Hemmschuh für den Pharmastandort Deutschland“ (Kirchhoff et al. 2024). Ebenso sprechen viele befragte Expert:innen von einer „Zuspitzung bei den Fachkräfteengpässen“.

Die Branche benötigt dringend qualifizierten Nachwuchs. Besonders schwer fällt Pharmaunternehmen die Stellenbesetzung in der Produktion, sowohl bei technischen Berufen (z. B. Mechatronik, Automatisierungstechnik) als auch bei branchenspezifischen Berufen (wie Fachkräfte der Pharma- und Chemietechnik) (IGBCE 2025b).

Insbesondere Schichtarbeit ist unattraktiver geworden. Pharmakant:innen, Chemikant:innen, Biologie- und Chemielaborant:innen und weitere beruflich Qualifizierte sind essenziell, um teils vollautomatisierte Produktionsanlagen rund um die Uhr zu bedienen, zu warten und strenge Hygiene- und Qualitätsvorgaben in Reinräumen einzuhalten, wie auch um spezialisierte Aufgaben in automatisierten Laboren zu leisten.

Aber auch in der Forschung und weiteren Arbeitsfeldern gibt es teils große Probleme bei der Stellenbesetzung. Expert:innen berichteten von zahlreichen Engpässen in der gesamten Spanne von einfachen Helfertätigkeiten in Produktion und Logistik bis zu Expertentätigkeiten in der Forschung und in KI- und digitalisierungsnahen Bereichen.

Die Fachkräfteengpässe in der Pharma- und Biotech-Industrie sind auf ein Zusammenspiel mehrerer Faktoren zurückzuführen. Ein Hauptgrund ist die gestiegene Arbeitskräftenachfrage in der Branche in den letzten Jahren: Biotechnologische Forschung und Produktion, KI-gestützte Forschung oder regulatorische Anforderungen (z. B. Arzneimittelzulassung) erfordern zusätzliche Fachkräfte – jedoch hält das Angebot an qualifizierten Fachkräften (vor allem mit MINT-Qualifikationen) nicht Schritt. So ist die Zahl der offenen Stellen deutlich höher als noch vor zehn Jahren, während parallel die Arbeitslosenzahlen in den passenden Berufen weiter sanken (Kirchhoff et al. 2024).

Gleichzeitig herrscht eine starke Konkurrenz um Talente: Pharma- und Biotech-Unternehmen wetteifern mit anderen Zukunftsbranchen um IT- und KI-Fachleute, MINT-Absolvent:innen und Ingenieur:innen. Beispielsweise sind Data Scientists und weitere Engpassberufe gleichermaßen bei Automobilherstellern und Tech-Konzernen gefragt wie in Pharmaunternehmen – was den Wettbewerb um die besten Köpfe weiter verschärft. „Um Data Scientists konkurrieren wir mit Google, Amazon und vielen weiteren weltweit bekannten Konzernen“, so bringt es eine befragte Expertin auf den Punkt.

Die Folgen des Fachkräftemangels sind in den Unternehmen bereits spürbar: Unbesetzte Stellen führen zu Mehrbelastungen der vorhandenen Beschäftigten und mitunter zu Verzögerungen bei Projekten, bei Zulassungsverfahren oder in der Produktion. In Summe wird der Fachkräftemangel mittlerweile als Standortrisiko wahrgenommen, da fehlendes Personal das Innovationstempo und Wachstumsmöglichkeiten bremst: Auch laut befragten Expert:innen hänge die Zukunft der deutschen Pharma-

und Biotech-Industrie entscheidend davon ab, ob genügend qualifizierte Arbeitskräfte gewonnen und gehalten werden können.

Aktuell ist mehr als jeder vierte Beschäftigte, der in einem pharmarelevanten Beruf tätig ist, über 55 Jahre alt. Laut Berechnungen des Instituts der Deutschen Wirtschaft werden in den nächsten zehn Jahren „fast 36.300 Beschäftigte altersbedingt aus ihrem Berufsleben in pharmazeutischen Unternehmen ausscheiden“ (Kirchhoff et al. 2024, S. 34). Personengebundenes Know-how droht auf allen Ebenen verloren zu gehen, wenn umfassende Wissensweitergabe nicht rechtzeitig organisiert wird.

Vor allem für die pharmazeutische Produktion, insbesondere bei Fachkräften der Chemie- und Pharmatechnik, wird künftig ein hoher Stellenbesetzungsbedarf konstatiert. Insgesamt drohen die Renteneintritte der Babyboomer-Generation die Personallücke weiter zu vergrößern, da zugleich tendenziell nicht genügend Nachwuchskräfte eingestellt werden. Die Fachkräfteengpässe werden sich also mit dem demografischen Wandel weiter zuspitzen.

Dabei sind in der Pharma- und Biotech-Industrie einige Spezifika zu beachten, die in der Stellenbesetzung gegenüber anderen Branchen besondere Herausforderungen mit sich bringen. Dazu gehören hohe regulatorische Anforderungen und ein häufig erforderliches spezifisches Wissen im medizinisch-pharmazeutischen Bereich (Kirchhoff et al. 2024), aber auch besondere Anforderungen an die Qualitätssicherung der Produkte und an Hygienestandards von der Produktion bis zum Vertrieb sowie eine überdurchschnittliche MINT-Ausprägung. Und auch das Image der Pharmaindustrie erschwert den Unternehmen oftmals die Suche nach passenden Arbeitskräften.

Für die Lösung der Fachkräfteproblematik und damit zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit des Pharmastandorts werden drei wichtige Stellschrauben gesehen (Kirchhoff et al. 2024; IGBCE/VFA 2024): Im Inland vorhandene Fachkräftepotenziale besser ausschöpfen und die eigene Ausbildung stärken; Produktivitätssteigerungen durch Automatisierung, Digitalisierung, KI und Qualifizierung nutzen; zusätzliche Fachkräfte aus dem Ausland gewinnen bzw. qualifizierte Zuwanderung stärken.

Ein Positionspapier von IGBCE und VFA (2024, S. 2) kommt zum Zwischenfazit: „Ein sozialpartnerschaftlicher Auftritt, in dem der Wert der Pharmaindustrie für den Industriestandort Deutschland und die Versorgungssicherheit auf der einen Seite und Vorteile ‚Guter Arbeit‘ wie hohe Löhne, umfassende Tarifbindung, betriebliche Mitbestimmung auf der anderen Seite deutlich kommuniziert werden, kann helfen, Menschen für die Branche zu gewinnen.“

5.3 Ausbildung und Weiterbildung

Die Beschäftigten, ihre Qualifikationen und ihr Erfahrungswissen sind wesentliche Erfolgsfaktoren für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der Pharma- und Biotech-Unternehmen. Nicht zuletzt im Zuge der Transformationen in Feldern wie Biotechnologie, Digitalisierung & KI sowie neue Geschäftsmodelle (siehe Kapitel 3) werden die Kompetenzanforderungen in vielen Tätigkeitsfeldern auch weiterhin steigen.

Neue Forschungs- und Produktionsverfahren – von Automation und Robotik in der Fertigung über den Einsatz von KI in der Medikamentenentwicklung bis hin zu regulatorischen Vorgaben und Good Manufacturing Practice (GMP) – verlangen „state of the art“ qualifizierte Beschäftigte, so eine befragte Expertin. Entsprechend sollte der betrieblichen Aus- und Weiterbildung ein hoher Stellenwert zukommen, um die Fachkräftebedarfe in den verschiedenen Unternehmensfunktionen mittelfristig decken zu können.

Interdisziplinäre Kompetenzen sind immer stärker gefragt und hybride Qualifikationsprofile werden immer häufiger gesucht. Diese verbinden beispielsweise Biowissenschaften mit Datenanalyse (etwa Bioinformatiker:innen für Big-Data-Auswertungen in der Wirkstoffforschung) oder Ingenieurtechnik mit IT- und KI-Kompetenzen. Eine Personalverantwortliche betonte im Expert:innen-Interview: „Heute müssen unsere Mitarbeitenden breiter aufgestellt sein. Wir brauchen Leute, die ihr Fachwissen mit digitalen Kompetenzen verknüpfen und bereit sind, sich kontinuierlich weiterzuentwickeln.“

Insgesamt wird deutlich, dass die Anforderungen an die Belegschaften in den letzten Jahren parallel zum technologischen Fortschritt deutlich gestiegen sind und sich die Qualifikationsprofile im Wandel befinden – eine Herausforderung, der sich Unternehmen und Beschäftigte nur durch permanente Weiterbildung und Anpassungsbereitschaft stellen können.

5.3.1 Ausbildung

Für die befragten Betriebsrät:innen ist die Stärkung der eigenen Ausbildung ein wichtiges Anliegen, um die betriebliche Fachkräftebasis im demografischen Wandel zu halten oder auszubauen, wie auch um die Qualifikationsstruktur zu verbessern und im Zuge des technologischen Wandels mit den Fähigkeiten der „Digital Natives“ zu erneuern. Ein besonderes Augenmerk ist auf die Ausbildung im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich und im dualen Studium zu legen, durch die Unter-

nehmen ihren Fachkräftebedarf aus der eigenen Ausbildung heraus decken können.

Die Ausbildungsbilanz in der chemisch-pharmazeutischen Industrie insgesamt ist in den letzten Jahren gemischt. Nach einem Rekordwert von 10.000 neuen Ausbildungsplätzen im Jahr 2024 sank die Anzahl der angebotenen Stellen 2025 um 13 Prozent auf 8.800. Die Gewerkschaft spricht von einem „drastischen Einbruch“ bei den Ausbildungsplätzen (IGBCE 2025a), der Arbeitgeberverband von einer „erwarteten Konsolidierung der Ausbildungszahlen“ (BAVC 2025).

Im langfristigen Vergleich werden von befragten Betriebsrät:innen aus Pharmakonzernen zum Teil starke Rückgänge bei den Ausbildungszahlen beobachtet. Wo vor zehn Jahren beispielsweise noch 140 neue Auszubildende pro Lehrjahr eingestellt wurden, sind es heute nur noch 90. Aus einem anderen Unternehmen wird von einer Reduktion der Ausbildungsplätze um die Hälfte berichtet. In weiteren Pharmabetrieben blieb die Anzahl der Ausbildungsplätze stabil oder stieg sogar leicht an.

Rückgänge bei der Anzahl neuer Ausbildungsplätze und niedrigere Übernahmequoten werden von vielen befragten Expert:innen sehr kritisch gesehen: „Wenn die Boomer in Rente gehen werden sich gewaltige Lücken auftun, wenn wir nicht genug junge Leute ausbilden.“ Den Ausbildungsetat zu kürzen, sei riskant: „Wenn heute Ausbildungsplätze dem Rotstift zum Opfer fallen, wird das Unternehmen in fünf Jahren umso härter um die Fachkräfte konkurrieren müssen.“

Zu den typischen Ausbildungsberufen der Pharma- und Biotech-Industrie gehören naturwissenschaftliche wie Pharmakant:in, Chemikant:in, Biologielaborant:in, Chemielaborant:in, aber auch gewerblich-technische Berufe wie Mechatroniker:in, Elektroniker:in, Industriemechaniker:in und Maschinen- und Anlagenführer:in. Neben der klassischen Ausbildung spielen duale Studiengänge, u. a. Informatik, Data Science und KI, Biopharmazie, Chemie, Maschinenbau und BWL, eine zunehmend bedeutende Rolle. Dagegen ist die duale Ausbildung in kaufmännischen Berufen stark rückläufig, selbst an einigen großen Standorten der Pharma- und Biotech-Industrie wurde diese eingestellt.

Einige der befragten Expert:innen haben auf den Mangel an Ausbildungsbewerber:innen, auf das Problem der Ausbildungsabbrüche und auf eine unzureichende schulische Vorbildung bei vielen Bewerber:innen hingewiesen. Es werde zunehmend zum Problem, geeignete Auszubildende unter immer weniger Bewerber:innen zu finden. Ein neues Phänomen ist daher, dass teilweise nicht alle Ausbildungsplätze besetzt werden können, weil es an geeigneten Bewerber:innen mangelt.

5.3.2 Weiterbildung

Neben der Ausbildung wird auch die Bedeutung der Weiterbildung in Expert:innen-Interviews hervorgehoben. So wie für weite Bereiche der Wirtschaft von einer zunehmenden Kompetenzintensität der Arbeitsplätze ausgegangen wird, wird sich auch bei den meisten Arbeitsplätzen bei Pharma- und Biotech-Unternehmen die Kompetenzintensität perspektivisch erhöhen. In fast allen betrieblichen Bereichen und Funktionen gibt es Qualifikationserfordernisse und weiterhin werden neue entstehen.

Über die Branche hinausgehende Studien für andere Schlüsselindustrien, wie die Future Skills Studien (Agentur-Q 2021; Agentur-Q 2024), stellen einen großen Bedarf an technologischen Kompetenzen, digitalen Schlüsselqualifikationen und überfachlichen Fähigkeiten fest, der auch auf die Pharma- und Biotech-Industrie übertragbar ist.

Demnach besteht eine starke Nachfrage nach technologischen Kompetenzen in Bereichen wie Softwareentwicklung, Data Management und softwaregestützte Steuerung von Geschäftsprozessen, aber auch nach digitalen Schlüsselqualifikationen wie agilen Arbeitsweisen und digitaler Interaktion sowie nach überfachlichen Fähigkeiten wie Flexibilität, Kommunikationsvermögen, Resilienz, Kreativität und Eigeninitiative.

Die zentralen Qualifikationsanforderungen in der Pharma- und Biotech-Industrie, wie sie von Expert:innen und in Studien formuliert werden, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- spezifische fachliche Qualifikationen
- interdisziplinäre Kompetenzen (zunehmende Bedeutung von Schnittstellenwissen)
- digitale und technologische Kompetenzen (Umgang mit digitalen Tools, KI-Systemen, Robotik sowie Fähigkeit zur Arbeit in hochautomatisierten Produktionsumgebungen mit Reinraumtechnik und GMP-konformen Prozessen)
- Flexibilität und Lernbereitschaft (Fähigkeit zur schnellen Anpassung an neue Technologien und regulatorische Anforderungen sowie Bereitschaft zu kontinuierlicher Weiterbildung)
- Sprach- und Kommunikationskompetenzen (Englisch für Arbeit in internationalen Teams und Kommunikationsfähigkeit in interdisziplinären Teams)
- Qualitäts- und Hygienebewusstsein (Einhaltung von Hygiene-, Dokumentations- und Sicherheitsstandards sowie Erfahrung mit Good Manufacturing Practice und weiteren Qualitätsrichtlinien für Pharmazie und Biotechnologie)

Die berufliche Weiterbildung in der Chemie- und Pharmabranche wird in einer aktuellen Studie aus Gleichstellungsperspektive untersucht. Demnach spielt Weiterbildung in der Branche eine große Rolle und insgesamt ist die „Arbeitskultur von den vielen kleinen und regelmäßigen Schulungen aufgrund der starken Regulierung mit Arbeitssicherheits- und Umweltauflagen und den oft sehr hohen Qualitätsanforderungen an die Produkte geprägt“ (Stiftung Arbeit und Umwelt 2025a, S. 21). Jedoch entfällt der Großteil auf informelle Qualifizierungen, während formale Weiterbildung wie die Aufstiegsfortbildung, ein Studium oder Umschulungen mit Berufsabschluss nur eine geringe Rolle spielen.

Aber genau diese formale, allgemein anerkannte Weiterbildung ist eine Basis für Karriereschritte im Unternehmen oder auf dem Arbeitsmarkt. Beschäftigte, die sich eine formale Qualifizierung mit Karriereperspektiven wünschen, organisieren diese aufgrund des geringen betrieblichen Angebots oft persönlich (Dupuis 2025). Instrumente wie die von den Sozialpartnern in Tarifabschlüssen vereinbarten Bausteine für Qualifizierung oder die von der IGBCE geforderte Qualifizierungsoffensive sollten genutzt werden, um betriebliche Weiterbildung auf ein breiteres Fundament zu stellen.

5.4 Arbeitsbedingungen

Die Arbeitsbedingungen in der deutschen Pharma- und Biotech-Industrie gelten insgesamt als attraktiv und vergleichsweise gut. Ein zentraler Grund liegt in der vergleichsweise breiten Tarifbindung und der traditionell starken Sozialpartnerschaft (Michelsen/Junker 2024a). Gute Arbeit mit fairem Entgelt, geregelten Arbeitszeiten und umfangreichen Sozialleistungen ist dadurch in weiten Teilen der Branche gewährleistet. Von den Betriebsparteien wurden in vielen Unternehmen flexible Arbeitszeitmodelle, innovative Schichtsysteme und Regelungen für mobile Arbeit vereinbart.

Insgesamt profitieren die Pharmaunternehmen und ihre Beschäftigten von geregelten Standards, die für alle gelten – von Arbeitszeiten über Urlaubsansprüche bis hin zu Zuschlägen (z. B. für Schicht- und Mehrarbeit). Viele Zusatzleistungen wie etwa regelmäßige Qualifizierung, betriebliche Altersvorsorge oder betriebliches Gesundheitsmanagement sind in Tarifverträgen oder Betriebsvereinbarungen verankert. Damit liegt die Branche bei den Arbeitsbedingungen in vielerlei Hinsicht über dem Durchschnitt.

Gleichwohl steht auch die Pharma- und Biotech-Industrie vor Herausforderungen bezüglich der Qualität der Arbeit. Zum einen hat der Leistungs- und Innovationsdruck in den letzten Jahren weiter zugenommen.

Hohe Forschungsinvestitionen müssen Ergebnisse liefern; globale Wettbewerbsvorgaben erfordern Produktivitätssteigerungen. Dies führt mancherorts zu Arbeitsverdichtung. Unternehmen haben z. B. in Verwaltung und Support-Bereichen Personal abgebaut bzw. in Shared Service Center verlagert – Tätigkeiten wie Teamassistenten, Sachbearbeitung oder IT-Support wurden rationalisiert oder outgesourced, woraus oft eine Zusatzbelastung für die verbleibenden Beschäftigten resultiert.

So wurden etwa bei einem großen Pharmakonzern in den letzten Jahren nahezu alle klassischen Assistenzstellen gestrichen und die Aufgaben auf die Fachkräfte übertragen, was laut Betriebsrät:innen „zu erheblicher Unzufriedenheit geführt hat“. Auch in anderen Unternehmen wurde von zunehmendem Leistungsdruck und „Arbeiten am Limit“ berichtet, weil Teams vielfach unterbesetzt sind. „Arbeitsverdichtung durch Personal-mangel“ (Ahlers 2025) ist gerade auch in Engpassberufen, in denen Fachkräfte fehlen und Stellen länger nicht nachbesetzt werden können, weit verbreitet.

Oft müssen Beschäftigte als Folge des fehlenden Personals zusätzliche Mehrarbeit leisten. „Da die Arbeitsbelastung ohnehin hoch ist, entsteht ein Teufelskreis: Zunehmender Druck führt zu Unzufriedenheit, steigenden Fehlzeiten und erhöhter Fluktuation, was die Personalengpässe weiter verschärfen kann“ (Ahlers 2025, S. 10).

Speziell in der Produktion steht die Arbeitsintensivierung häufig in Verbindung zur Schichtarbeit. In den Pharma- und Biotech-Unternehmen arbeitet ein signifikanter Anteil der Produktionsbeschäftigten im Zweischicht- oder Dreischichtbetrieb oder auch in vollkontinuierlichen Schichtmodellen. Insgesamt wird Schichtarbeit von den befragten Betriebsrät:innen neben der Arbeitsverdichtung und dem wachsenden Leistungsdruck als bedeutender Belastungsfaktor für Produktionsbeschäftigte gesehen. Wegen der vermehrten gesundheitlichen Belastungen in diesen Bereichen sollte gerade hier betriebliches Gesundheitsmanagement stärker ansetzen.

Auch die fortschreitende Digitalisierung trägt zu veränderten Arbeitsprozessen bei: Einerseits werden Routineaufgaben durch Self-Service-Systeme (z. B. digitale Urlaubsanträge, automatisierte Schulungsplattformen) effizienter gestaltet, andererseits empfinden Beschäftigte das Mehr an Eigenverantwortung für administrative Abläufe bisweilen als zusätzliche Last. Ein Beispiel ist die Verlagerung von Personalabteilungen in Shared Service Center im Ausland. Während Unternehmen hiermit Kosten senken, klagen Betriebsräte darüber, dass die Betreuung der Beschäftigten unpersönlicher wird und die Anzahl der Konflikte aufgrund von Kommunikationsproblemen deutlich zugenommen hat.

Zunehmend gefordert sind folglich neue Konzepte, um dem steigenden Druck auf die Belegschaften zu begegnen. Viele Pharmaunternehmen investieren in betriebliches Gesundheitsmanagement, das über Gesundheitsschutz im engeren Sinne hinausgeht. Galt die Chemie- und Pharmabranche seit Langem als vorbildlich bei der Arbeitssicherheit (strenge Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Chemikalien, sorgfältige GMP-Standards in Produktion und Labor), so rücken nun auch die psychische Gesundheit und das Wohlbefinden stärker in den Fokus.

Beispiele aus der Praxis sind Ruhe- und Rückzugsräume an Produktionsstandorten, neu gestaltete Pausenzonen, ergonomische Schichtplanung mit Erholungszeiten, Präventionsprogramme zum Stressabbau sowie Angebote zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf.

Auch flexible Modelle wie mobiles Arbeiten werden genutzt, um den Beschäftigten Autonomie bei der Arbeitsgestaltung zu geben. Betriebsräte achten per Betriebsvereinbarung darauf, dass dabei der Arbeitsschutz auch zu Hause gewährleistet wird und etwa Erreichbarkeitsregeln eingehalten werden (Schutz vor Entgrenzung).

Darüber hinaus thematisieren die Betriebsparteien zunehmend die Kultur der Führung und Zusammenarbeit. In einigen Pharma- und Biotech-Unternehmen hat die Zahl der direkten Mitarbeitenden pro Führungskraft stark zugenommen, was zu der Kritik führt, dass „nicht jeder gute Wissenschaftler auch eine gute Führungskraft“ sei und der persönliche Austausch oft zu kurz komme. Gleichzeitig setzen einige Unternehmen auf agile Teamstrukturen und flachere Hierarchien, flankiert von Führungskräfte trainings und regelmäßigen Mitarbeiterbefragungen.

5.5 Transformationen und Wandel der Arbeit

Die Pharma- und Biotech-Industrie befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel, der die Arbeitswelt in einer Tiefe und Geschwindigkeit verändert, wie es sie zuvor nicht gab. Digitale Technologien im Kontext Automatisierung, Vernetzung und KI, neue biotechnologische Verfahren und neue Geschäftsmodelle treiben diesen Wandel voran und verändern Tätigkeitsprofile, Arbeitsorganisation und Anforderungen an die „Future Skills“ deutlich (Agentur-Q 2024).

Es wurde bereits gezeigt, dass in der Branche – im Gegensatz zu den meisten anderen Industriezweigen – weiterhin Arbeitsplätze aufgebaut werden und sie mit einer hohen Beschäftigungssicherheit als krisenresilient gilt. Bisher führte Transformationsdruck in der Pharma- und Biotech-Industrie in Summe betrachtet zu Umbau statt Abbau. Tendenziell wachsend sind wertschöpfungsnahe Bereiche wie Forschung, Entwicklung und

Produktion, während Verwaltung, Vertrieb und mittleres Management teils Personalabbau verzeichnen.

Jedoch werden die Umbauprozesse, Reorganisationen und betrieblichen Transformationen von den Mitarbeitenden oft als Verunsicherung erlebt: „Früher war der Betrieb ein sicherer Hafen, heute sind die Mitarbeiter den Winden und Stürmen ausgesetzt“, schildert ein Betriebsrat eindrücklich. Damit beschreibt er das Gefühl stetiger Reorganisation, das viele Beschäftigte zwischen Hoffnung (neue Chancen) und Sorge (Jobverlust) schwanken lässt.

5.5.1 Digitalisierung und KI

Digitale Technologien und KI-Tools durchdringen inzwischen alle Bereiche der Wertschöpfung, von der Forschung über die Produktion bis hin zu Vertrieb und Verwaltung. Damit einher gehen neuartige Arbeitsformen und erhöhte Anforderungen an Beschäftigte. Von vielen Beschäftigten wird die Arbeit heute als „flexibler, digitaler und beschleunigter erlebt“ (Ahlers/Villalobos 2023, S. 3). Die digitale Transformation in der Pharma- und Biotech-Industrie verläuft zwar überwiegend evolutionär statt disruptiv, erfordert aber eine enge Verzahnung von Technologie, Organisation und Qualifikation (vgl. Priesack et al. 2019).

In Forschungslaboren und Entwicklungsabteilungen hält die Künstliche Intelligenz Einzug, beispielsweise beim In-Silico-Screening potenzieller Wirkstoffe oder der Auswertung klinischer Studiendaten. Routineanalysen, die früher viel Zeit beanspruchten, können heute durch Machine-Learning-Algorithmen und Big-Data-Anwendungen beschleunigt werden. Gleichzeitig entstehen neue Aufgaben für die Forschenden. KI-Modelle müssen trainiert, validiert und überwacht, die Ergebnisse der KI müssen überprüft werden – Tätigkeiten, die hochqualifizierte Fachkräfte mit sowohl naturwissenschaftlichen als auch Data-Science- und KI-Kompetenzen erfordern.

In der Produktion wird verstärkt auf Automatisierung und Robotik gesetzt, etwa auf automatisierte Abfüllanlagen, Robotik im Verpacken, autonome Transportsysteme, smarte Qualitätskontrolle. Beispielsweise ermöglicht intelligente Sensorik Echtzeit-Monitoring sowie Predictive Maintenance, was Ausfälle reduziert. Solche Technologien machen die Produktion zugleich flexibler und effizienter, da Prozesse schneller angepasst und überwacht werden können. In der Summe verändern diese Entwicklungen die Inhalte der Arbeit deutlich. Beschäftigte führen weniger repetitive manuelle Tätigkeiten und Routinearbeiten aus und können sich mehr auf Steuerungs-, Analyse- und Optimierungsaufgaben konzentrieren.

Auch im Vertrieb hält Hightech Einzug: So trainiert beispielsweise ein Pharmaunternehmen seine Außendienstbeschäftigten heute mit virtuellen KI-Simulationen von Arztgesprächen – „VR-Brille auf, eine KI simuliert das Gespräch, der Schwierigkeitsgrad ist einstellbar und du denkst, du bist wirklich live dabei“, beschreibt ein Betriebsratsvorsitzender diese neue Form des Vertriebstrainings. Nicht nur bei Schulungen, auch bei der Vertriebssteuerung kommt KI in den Unternehmen immer stärker zum Zuge.

Insgesamt werden die Wirkungen des KI-Einsatzes in Pharma- und Biotech-Unternehmen von den befragten Expert:innen „gemischt“ betrachtet. Stand heute wird KI meist unterstützend eingesetzt und führt bisher nicht zu Stellenstreichungen. Aber sie verändert Jobs und Arbeitsinhalte sowie Qualifikationsanforderungen und Qualifizierungsmaßnahmen bereits heute (bis hin zu KI-gestütztem Gesprächstraining für Vertriebsmitarbeiter). Bisher agiert KI eher als Assistent und es gibt – so ein befragter Experte – „noch keine unmittelbaren Impacts auf die Anzahl der Arbeitsplätze“.

In den nächsten Jahren wird sich die Arbeitswelt laut Expert:innen aber massiv durch KI verändern. Vor allem durch Agentic AI, also einer proaktiv und autonom handelnden KI, die bei Big Pharma eine immer größere Rolle spielt. Und hier muss auch von einer enormen Wirkung auf Beschäftigung in allen betrieblichen Bereichen (sowohl quantitativ als auch qualitativ) ausgegangen werden. Einer der befragten Betriebsräte sagte dazu: „Das ist schizophren. Du weißt, KI und vor allem Agentic AI wird einen Riesenimpact haben. Aber du musst mitspielen, weil du ansonsten an Konkurrenzfähigkeit verlierst.“ Langfristig werden von fast allen Expert:innen massive Rationalisierungseffekte durch KI in Forschung, Produktion, Vertrieb und Administration erwartet.

5.5.2 Biotechnologische Verfahren

In der Branche vollzieht sich eine Gewichtsverlagerung von klassischen chemisch-synthetischen Arzneimitteln hin zu biotechnologischen und personalisierten Therapien (siehe Kapitel 3.3). Ein befragter Manager beschreibt diesen strategischen Wandel zu Biopharmazeutika als laufenden, aber langfristigen Prozess. Biopharmazeutika wie ATMP (Advanced Therapy Medicinal Products, bspw. Zell- und Gentherapien, mRNA-Impfstoffe) gelten als Schlüsselinnovationen für die zukünftige medizinische Versorgung und Prävention.

Diese biotechnologischen Innovationen wirken sich auf die Arbeitsinhalte aus. In den hochgradig technisierten Produktionsprozessen der me-

dizininischen Biotechnologie stehen molekulare Prozesse im Vordergrund. „Bei Biopharmazeutika sind die Mikroorganismen im Fermenter [...] der eigentliche Ort der Produktion. Die technischen Anlagen schaffen für den bioökonomischen Produktionsprozess im Bioreaktor nur noch die möglichst optimalen Rahmenbedingungen – anstatt der Maschinen produzieren hier die Zellen“ (Brunsen et al. 2024, S. 92).

Eine arbeitswissenschaftliche Analyse von bioökonomischen Produktionsprozessen beschreibt enorme Wissens- und Flexibilitätsanforderungen für die Herstellung von Biopharmazeutika. Die Notwendigkeit dauerhafter Kontrolle von komplexen Prozessen erfordert in der Biopharmazie hoch qualifizierte Facharbeitende, Spezialist:innen und Expert:innen mit entsprechend hohen Gehältern, die auf dem Arbeitsmarkt ausgesprochen knapp sind. „Insbesondere in der Biopharmazie wird der hohe Bedarf an Fachkräften zusätzlich befördert von ihrem Schwerpunkt auf Forschung und Entwicklung“ (Brunsen et al. 2024, S. 94).

Auch die Bedeutung von Erfahrungswissen in der biotechnologischen Produktion ist sehr hoch. Das erfahrungsbasierte „Gespür“ für natürliche Wirkungszusammenhänge kann nur praktisch erlernt werden und wird „in biopharmazeutischen Betrieben in Planung, Labor, Logistik und Produktion benötigt“ (Brunsen et al. 2024, S. 94). Es gehe sowohl um akademisch-analytisches Denken als auch um praktisches Erfahrungswissen, deren Kombination einen experimentellen Umgang mit Abweichungen im Produktionsprozess ermöglicht und die Lösungskompetenz bei auftretenden Problemen erhöht. Gleichzeitig sind die Arbeitsbedingungen durch eine hohe Intensität gekennzeichnet.

5.5.3 New Work und mobiles Arbeiten

In immer mehr Unternehmen werden Elemente von New Work umgesetzt. New Work hat seit den 2020er Jahren als Leitbegriff für die Arbeitsorganisation der Zukunft nochmals an Bedeutung gewonnen. Dahinter verbergen sich sehr unterschiedliche Vorstellungen, Schlagworte und Konzepte, wie Homeoffice, agiles Arbeiten, Empowerment, innovative Bürowelten, Desksharing, digitale Kommunikations- und Kollaborationstools (Seibold/Mugler 2022).

Im Umbruch zur Arbeit 4.0 und zu New Work entstehen neue Anforderungen an die Beschäftigten: Sie sollen selbstorganisiert agieren, fachübergreifend zusammenarbeiten und eine hohe Veränderungsbereitschaft zeigen. Damit ist auch die Arbeitsorganisation im Wandel: flexiblere Arbeitsmodelle, mobiles Arbeiten und agile Methoden werden vielfach umgesetzt (Bremert et al. 2026; Schmidt 2026). Diese Entwicklung zeigt

sich in sehr vielen Branchen und ist auch für die Pharma- und Biotech-Industrie relevant.

Jahrzehntelang war die Branche durch klare Hierarchien, feste Strukturen, Präsenzarbeit und langfristige Karrierewege geprägt. In den letzten Jahren gab es einen klaren Push für New Work, auf den im Folgenden eingegangen wird.

Homeoffice oder mobiles Arbeiten fallen zuerst als Stichworte, wenn in den 2020er Jahren nach Veränderungen in der Arbeitswelt gefragt wird. So auch bei den Expert:innen-Interviews im Rahmen der vorliegenden Studie zur Pharma- und Biotech-Industrie. Mobiles Arbeiten ist eines der Kernelemente neuer Arbeitsmodelle, das sich seit der Covid-19-Pandemie vor allem in den Forschungs- und Verwaltungsbereichen etabliert hat.

Für viele Beschäftigte ist Homeoffice zur Normalität geworden. In der Regel gibt es für mobiles Arbeiten Betriebsvereinbarungen, in denen unter anderem dessen Umfang und die Präsenzzeiten geregelt sind. Führungskräfte berichten, dass die Produktivität nicht gelitten habe; im Gegenteil ermögliche mobiles Arbeiten den Beschäftigten, konzentrierter zu arbeiten und Beruf und Familie besser zu vereinbaren. Heute wird die Präsenz im Unternehmen neu definiert. Büro-Tage dienen nun primär dem persönlichen Austausch, Teamwork und kreativen Workshops, während Datenanalysen und anspruchsvollere Arbeiten, aber auch Routine-tätigkeiten, oft von zu Hause aus erledigt werden.

Selbst in der Produktion sind Ansätze von Remote-Arbeit zu finden, etwa wenn Anlagen via Fernzugriff überwacht und gesteuert werden können, wie ein befragter Experte berichtet. Arbeitsrechtlich flankieren Betriebsvereinbarungen das Thema mobile Arbeit mit Regelungen zu Erreichbarkeit, Arbeitszeit, Verteilung und Kostenübernahmen.

Wenn Homeoffice jedoch „überreizt“ wird, könnte die Innovationskraft „in Mitleidenschaft gezogen werden“, wie befragte Expert:innen befürchten. In vielen Arbeitsbereichen ist persönliche Interaktion erforderlich, um Kreativität zu befeuern und die besten Lösungen zu erarbeiten. Direkte Zusammenarbeit im Team ist hier oftmals effizienter und innovationsförderlicher als eine Sitzung mit MS Teams oder ähnlichen Tools. Ebenso ist für das Zusammenfinden neuer Arbeitsgruppen und das Onboarding, also die Integration neuer Kolleg:innen, die (temporäre) betriebliche Anwesenheit sehr wichtig.

Weitere kritische Punkte bei zu viel mobiler Arbeit sind aus Sicht von Betriebsrät:innen die „Gefahr der Vereinsamung der Kollegen“ und das Fehlen sozialer Kontakte, unter dem letztendlich auch die Unternehmenskultur leidet. Für Beschäftigte ist der Betrieb nicht nur für die Beschaffung der materiellen Lebensgrundlagen wichtig, „sondern gleichzeitig auch sinnstiftende Lebenserfahrung, kollegial geteilte Praxis und damit auch

Ort solidarischen Handelns“ (Bremert et al. 2026, S. 9). Der „Betrieb als sozialer Ort“ ist jedoch in Zeiten von Homeoffice und agiler Arbeit unter Druck geraten und befindet sich im Umbruch.

Für die klare Mehrzahl der befragten Expert:innen steht fest: „Die Mischung macht’s beim mobilen Arbeiten“ – ob diese dann 50:50 oder 70:30 oder 20:80 bedeutet, muss in jedem Unternehmen für sich entschieden werden. Wichtig ist jedoch, die Leitplanken für individuelle Lösungen in Form einer Betriebsvereinbarung festzulegen.

5.5.4 Agiles Arbeiten

Agiles Arbeiten und Empowerment – neben mobilem Arbeiten und Homeoffice sind das die beiden anderen großen Schlagworte beim Thema New Work (Boes et al. 2020). Empowerment bedeutet vor allem Agilität, Flexibilität, Eigenverantwortung, Selbststeuerung und damit auch Abbau der klassischen Hierarchien im Unternehmen. Auch in Pharma- und Biotech-Unternehmen werden agile Organisationsformen und flachere Hierarchien umgesetzt, insbesondere in der frühen Forschung und in Digital- und IT-Bereichen sind sie auf dem Vormarsch.

Agiles Arbeiten erfordert eine neue Art der Zusammenarbeit und Führung. Aus eher starren Formen der Zusammenarbeit in fachlichen Bereichen bilden sich flexible, interdisziplinäre Teams. Durch cross-funktionale Zusammenarbeit sollen die Silos im Unternehmen aufgebrochen werden und eine Kommunikation ermöglicht werden, die weniger von Hierarchie geprägt ist. Es werden neue Rollen in der Organisation etabliert, wie Product Owner, Scrum Master und Agile Manager.

Für flachere Hierarchie und Empowerment steht beispielsweise das Programm „Dynamic Shared Ownership“ (DSO) bei Bayer, wo ganze Hierarchieebenen und damit auch zahlreiche Stellen insbesondere im mittleren Management abgebaut wurden.

Mit DSO wurde ein neues Organisationsmodell eingeführt, das die DNA des Unternehmens verändert, so ein befragter Experte. Es gehe weg vom klassischen „Command and Control“ hin zu einer teamorientierten, agilen, interaktiven, dynamischen und bottom-up-gelenkten Unternehmenskultur. Laut Bayer sollen 95 Prozent aller Entscheidungen vom Management auf Mitarbeitende bzw. die Kunden- und Produktteams übertragen werden, um schneller agieren zu können (Bayer 2024).

Auch die Internationalisierung von Forschung und Geschäftsprozessen schlägt sich in der Arbeitsorganisation nieder. Globale Teams und virtuelle Kollaboration sind zur Normalität geworden. In international verflochtenen Konzernen arbeiten Projektgruppen über Zeitzone und Kon-

tinente hinweg. Die globale Zusammenarbeit mittels digitaler Kommunikation wird zum Standard, was Sprach- und interkulturelle Kompetenzen wichtiger macht. Die globale Vernetzung bringt aber auch Herausforderungen für die Mitbestimmung. So müssen Betriebsräte darauf achten, dass Unternehmensentscheidungen in den USA oder Asien die deutschen Standorte angemessen berücksichtigen.

Gerade in FuE-Bereichen ist in hoch virtualisierten Arbeitskontexten ein Kulturwandel in den betrieblichen Sozialbeziehungen eingetreten. Die Virtualisierung der Forschungsarbeit ist durch zwei sich überlagernde Prozesse charakterisiert. Zum einen die Virtualisierung der Projektorganisation durch transnationale, standortübergreifende Projektarbeit, die in den letzten Jahren kontinuierlich ausgeweitet und intensiviert wurde (Braunschweig/Nguyen/Nientiet 2023). Zum anderen kam es in den letzten Jahren zu einer beschleunigten Virtualisierung der Betriebsorganisation mit einem hohen Anteil mobiler Arbeit (Rüb/Fakharian 2026). Was heißt dies für den Kulturwandel in den betrieblichen Sozialbeziehungen:

„Die langjährig etablierte vertraute Kollegialität mit emotionaler Verbundenheit, wechselseitiger Unterstützung und gemeinsamer Standortidentität wird zunehmend von einer professionell-distanzierten Kollegialität abgelöst, die funktional und sachorientiert ausgerichtet ist und weniger persönliche Nähe zulässt.“ (Bremert et al. 2026, S. 15)

New Work mit Empowerment und agilem Arbeiten in Verbindung mit mobiler Arbeit ist eine grundlegende Veränderung, der sich auch Führungskräfte stellen müssen. Unter den Vorzeichen von Eigenverantwortung, Selbststeuerung und Flexibilität der Beschäftigten besteht die Aufgabe von Führungskräften darin, die bestmöglichen Voraussetzungen zu schaffen, um es den Mitarbeitenden bzw. den Teams zu ermöglichen, ein Problem selbstständig zu lösen.

Führungskräfte, die sich als Ermöglicher oder Ermutiger verstehen und eine Kultur des Vertrauens sind hierfür grundlegende Voraussetzungen. Von Führungskräften wird nunmehr eher die Formulierung von Zielen und die Begleitung der Teams im Sinne eines Coachings erwartet (Seibold/Mugler 2022).

Kritische Stimmen hinterfragen aber auch das Wunschbild New Work mit Empowerment und agilem Arbeiten. Diese andere Seite von New Work lässt sich mit Entgrenzung, Belastung, Zeitdruck, Personalknappheit auf den Punkt bringen. Es klappt eine große Lücke zwischen Wunschbild bzw. Anspruch und der betrieblichen Realität.

Aus Sicht von Betriebsrät:innen wie auch von Beschäftigten sind Mitbestimmung und stärkere Beteiligung erforderlich, um die Vorteile von Empowerment zum Tragen zu bringen und die Nachteile zu vermeiden. Gleichzeitig werden Regelungen in Betriebsvereinbarungen wie auch Ta-

rifverträge und gewerkschaftliche Unterstützung gebraucht, um gute Arbeitsbedingungen zu ermöglichen und entsprechende Grenzen zu setzen. Der Betriebsrat muss früh eingebunden werden, um aktiv Beteiligungskonzepte für die Belegschaften und neue Kommunikationsformen vorantreiben zu können.

Ziel muss sein, die Qualität der Arbeitsbedingungen für die Beschäftigten zu verbessern. Auch in Zeiten, in denen jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter „empowered“ ist, werden Betriebsräte und Mitbestimmung gebraucht bzw. sind nötiger denn je.

Insgesamt ist es wichtig, bei New Work, bei mobilem Arbeiten und Empowerment, die unterschiedlichen Arbeitswelten der Beschäftigten zu berücksichtigen. Es gilt insbesondere Gerechtigkeitslücken zwischen Beschäftigtengruppen zu vermeiden und bestehenden Spannungen zwischen Büro- und Produktionstätigkeiten entgegenzuwirken. Ungleichheiten im Erleben der Pandemie, wie sie Produktionsbeschäftigte beim Thema Homeoffice wahrnehmen, sollten angesprochen und fair geregelt werden, um Neiddiskussionen auf dem Shopfloor zu vermeiden und eine Spaltung der Belegschaften zu verhindern.

Auf Basis eines Forschungsprojekts für die Hans-Böckler-Stiftung zur Gestaltung von New Work schlagen Forscher:innen des IMU Instituts beteiligungsorientierte Gestaltungsformen vor, „damit aus New Work auch in der Praxis Gute Arbeit wird“ (Seibold/Mugler 2022). Die Basis hierfür bilden Prozessvereinbarungen als „lebende Betriebsvereinbarungen“. Solche Vereinbarungen regeln die Zusammenarbeit mit der Arbeitgeberseite, damit der Betriebsrat den Prozess mitgestalten kann. Ein wesentlicher Baustein für die erfolgreiche Einführung neuer Arbeitsformen ist die Beteiligung der Beschäftigten.

6. Fazit

Die Pharma- und Biotech-Industrie ist ein zentraler Pfeiler der industriellen Gesundheitswirtschaft in Deutschland. Sie zeichnet sich durch eine hohe Innovationsintensität, überdurchschnittliche Produktivität und positive Beschäftigungsentwicklung aus. Als Lieferant lebenswichtiger Arzneimittel, Impfstoffe und Diagnostika trägt die Pharma- und Biotech-Industrie wesentlich zur Gesundheitsversorgung bei und stellt mit ihrem Wertschöpfungsnetzwerk zugleich einen Schlüsselbereich der deutschen Volkswirtschaft dar. Mit 133.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von 59 Milliarden Euro zählt die Branche zu den wertschöpfungsstarken, krisenresilienten Leitindustrien am Standort Deutschland.

Die Pharma- und Biotech-Industrie investiert überdurchschnittlich in Forschung und Entwicklung und gilt als Innovationsmotor: 17 Prozent des Umsatzes fließen in Innovationsausgaben – deutlich mehr als in anderen Branchen. Dies unterstreicht ihre Bedeutung für den Fortschritt in Medizin und Gesundheitswesen. Erfolge wie die rasche Entwicklung und Inverkehrbringung von mRNA-Impfstoffen in der Covid-19-Pandemie zeigen die gesellschaftliche Relevanz der Branche.

Auch die Politik rückt die Branche verstärkt in den Fokus: Im aktuellen Koalitionsvertrag der Bundesregierung wurde „die industrielle Gesundheitswirtschaft, insbesondere die pharmazeutische Industrie und Medizintechnik, als Leitwirtschaft“ (CDU/CSU/SPD 2025, S. 108) bezeichnet und in der Hightech-Agenda Deutschland wurde die Biotechnologie als Schlüsseltechnologie deklariert.

Ende 2025 wurde der Pharma- und Medizintechnik-Dialog gestartet, um gemeinsam mit Wirtschaft, Gewerkschaften, Verbänden und Wissenschaft die nationale Pharmastrategie weiterzuentwickeln. Auf europäischer Ebene werden aktuell mit dem EU-Pharmapaket und dem European Biotech Act die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Branche grundlegend überarbeitet.

Gleichzeitig befindet sich die Pharma- und Biotech-Industrie mitten in einem tiefgreifenden Strukturwandel. Die Analyse identifiziert drei zentrale Transformationsfelder, die das zukünftige Branchenprofil maßgeblich prägen: (1) die zunehmende Bedeutung der Biotechnologie und neuer Modalitäten (z. B. Zell- und Gentherapien), (2) die digitale Transformation einschließlich des Einsatzes von KI in Forschung, Produktion und Geschäftsmodellen sowie (3) Kooperationen und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle im Sinne des „Beyond-the-Pill“-Ansatzes. Diese Transformationen verändern nicht nur Technologien und Märkte, sondern auch die Arbeitswelt und die Anforderungen an Beschäftigte.

Die Herausforderungen für die Branche sind vielschichtig: geopolitische Unsicherheiten (z. B. Zolldrohungen und Preisregulierung in den USA), ein zunehmender globaler Wettbewerbsdruck (insbesondere durch China), der Kosten-, Preis- und Regulierungsdruck sowie Fachkräfteengpässe. Diese Faktoren gefährden die künftige Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft der Pharma- und Biotech-Branche am Standort Deutschland. Die Expert:innen-Interviews zeigen, dass insbesondere die Unsicherheit über internationale Rahmenbedingungen und die zunehmende Komplexität regulatorischer Anforderungen als zentrale Risikofaktoren wahrgenommen werden.

Trotz dieser Herausforderungen bestehen substanzielle Wachstumsperspektiven. Die Branche profitiert von einer alternden Bevölkerung, einem steigenden Bedarf an innovativen Therapien und weltweit steigender Nachfrage. Die Expert:innen betonen, dass Deutschland über eine leistungsfähige Forschungsinfrastruktur, qualifizierte Fachkräfte, etablierte Clusterstrukturen und damit ein insgesamt hervorragendes Pharma- und Biotech-Ökosystem verfügt. Diese Standortvorteile müssen jedoch durch gezielte politische Maßnahmen und unternehmerische Strategien gesichert und weiterentwickelt werden.

Für die Unternehmen ergeben sich daraus mehrere strategische Handlungsfelder: gezielte Investitionen in neue Technologien (etwa digitale Plattformen, KI, moderne Biotech-Produktion), Ausbau von Kompetenzen und strategischer Personalentwicklung in Zukunftsfeldern, Ausbau von Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Startups (und Offenheit für Open Innovation) sowie Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen. Bei all dem sollten Unternehmen auch ihre Wertschöpfungstiefe und Resilienz im Blick behalten. Strategisch wichtige Produktions- und FuE-Kapazitäten am Standort zu halten oder zurückzuholen trägt zur Verringerung von Lieferkettenrisiken bei.

Nicht zuletzt ist es für die Unternehmen im Zuge des demografischen Wandels wichtig, als attraktive Arbeitgeber zu agieren – durch Tarifbindung, Employer Branding, Ausbildung, Weiterbildung und gute Arbeitsbedingungen, um die knappen Talente zu gewinnen und zu binden. Mehrere Expert:innen betonten zudem die Notwendigkeit einer agilen Unternehmenskultur, die Veränderungsbereitschaft und bereichsübergreifende, interdisziplinäre Zusammenarbeit fördert. Unternehmen, die diesen Wandel aktiv gestalten, können ihre Innovationskraft langfristig sichern und im globalen Wettbewerb bestehen.

Die Politik spielt eine Schlüsselrolle, um den Pharma- und Biotech-Standort zu stärken und weiterzuentwickeln. Dazu gehört eine klare industriepolitische Strategie im nationalen und europäischen Rahmen. Einheitlichere Regularien und ein stärker abgestimmtes Vorgehen in der EU

könnten Europas Gewicht erheblich erhöhen. Im Rahmen der industriepolitischen Strategie ist die Politik insbesondere gefordert, verlässliche und innovationsfreundliche Rahmenbedingungen zu schaffen. Hierzu zählen die Beschleunigung von Zulassungsverfahren, der Abbau bürokratischer Hürden, eine innovationsfördernde Preisregulierung sowie gezielte Unterstützung bei Forschung, Translation und Fachkräftesicherung.

Insbesondere geht es laut befragten Expert:innen darum, eine schleichende Deindustrialisierung durch unterlassene Investitionen im Land zu vermeiden. Von vielen Expert:innen wurde ein ressortübergreifendes Vorgehen gefordert. Gesundheits-, Wirtschafts-, Forschungs- und Umweltpolitik sollten im Gleichklang eine gemeinsame Pharma- und Biotech-Strategie verfolgen. Beispielsweise dürften Umweltauflagen nicht isoliert so verschärft werden, dass Produktion hierzulande unrentabel wird, während man zugleich für mehr inländische Versorgungssicherheit wirbt.

Einige Expert:innen forderten auch Unterstützung für ein Reshoring kritischer Produktionen (z. B. von Antibiotika und Wirkstoffen) bzw. Maßnahmen zur Standortsicherung von Produktion, wie beispielsweise gezielte Fördergelder oder geeignete Auflagen (z. B. Local-Content-Regeln bei Ausschreibungen). Solche Instrumente sollen dafür sorgen, dass kritische Produktionsschritte in Deutschland bzw. Europa erfolgen, um die Versorgungssicherheit und Resilienz zu erhöhen.

Ein weiteres Handlungsfeld ist die von der IGBCE in den Pharma- und Medizintechnik-Dialog eingebrachte sozial-ökologische Konditionierung. Bei diesem Ansatz sollen Arzneimittelerstattung und Versorgungssicherheit gemeinsam gedacht werden. Pharmazeutische Produkte, insbesondere Generika, erhalten bei diesem Konditionierungskonzept bessere Bedingungen bei der Preisgestaltung, wenn sie in Deutschland bzw. der EU unter dem Siegel Guter Arbeit (mit Tarifbindung, Standortsicherung und Ausbildungszusagen) erforscht, entwickelt und produziert werden und sie zusätzlich ökologische Kriterien erfüllen.

Darüber hinaus ist auch die Finanzierung von Innovation und die Überwindung der Translationslücke ein wichtiges politisches Handlungsfeld. Die Verfügbarkeit von Risikokapital in Europa muss steigen, damit mehr Startups hier wachsen können, statt ins Ausland abzuwandern. Förderbanken und Fonds sollten gezielt Biotech-Upscaling unterstützen. Zudem kann eine stärkere Vernetzung forciert werden – etwa durch Initiativen, die den Austausch zwischen Großunternehmen, KMU, Startups und akademischer Forschung fördern und Cluster stärken.

Um Fachkräftengpässen entgegenzutreten, sind umfassende Maßnahmen nötig: vom Bildungssystem (Stärkung von MINT und chemisch-pharmazeutischen Ausbildungsgängen, Hochschulprogramme für Biotech und Data Science) über die Hebung vorhandener Erwerbspotenziale

bis zur Erleichterung qualifizierter Zuwanderung. Aber auch Tarifverträge und Tarifbindung tragen zur Fachkräftesicherung bei. Beschäftigte in Betrieben mit Tarifbindung haben bessere Arbeitsbedingungen, gut geregelte Arbeitszeiten und faire Entgeltstrukturen. Demnach steigern gute tarifliche Regelungen im Flächentarifvertrag die Attraktivität der Unternehmen für die Belegschaft und im Fachkräftewettbewerb.

An die Politik als Adressat von Handlungsempfehlungen richten sich verschiedene Veröffentlichungen mit Handlungskonzepten: Die Bundesregierung hat bereits eine Pharmastrategie mit „Handlungskonzepten für den Forschungs- und Produktionsstandort“ erstellt (Bundesregierung 2023) und entwickelt diese aktuell weiter. Außerdem richten sich zahlreiche weitere Akteure mit Strategieempfehlungen, Handlungsfeldern und Handlungsoptionen in einer Vielzahl von Veröffentlichungen an die Politik (z. B. BDI 2021; BDI 2024; Fortschrittsdialog 2025; Stiftung Arbeit und Umwelt 2025b; Michelsen/Junker 2024b).

Mit Blick auf die Beschäftigungsperspektiven zeigt die Analyse ein differenziertes Bild. Die Branche bietet weiterhin stabile und hochwertige Arbeitsplätze mit überdurchschnittlicher Tarifbindung und hoher Qualifikationsintensität. Gleichzeitig verändern sich Tätigkeitsprofile durch Digitalisierung, KI, Automatisierung und neue Produktionsverfahren. Die Expert:innen betonen, dass insbesondere in Forschung, Produktion und Vertrieb neue Kompetenzanforderungen entstehen. Fachkräfteengpässe werden als zentrales Standortrisiko identifiziert – insbesondere in technischen Berufen, in chemisch-pharmazeutischen Berufsbildern sowie in KI- und digitalisierungsnahen Bereichen.

Die Mitbestimmungsakteure spielen eine zentrale Rolle bei der Gestaltung des Wandels und der Transformationen. Die Interviews zeigen, dass Betriebsräte und Gewerkschaften aktiv bei Themen wie Ausbildung und Qualifizierung, Gute Arbeit und Arbeitsgestaltung, Arbeitszeit- und Schichtmodelle sowie Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz mitwirken. Eine sozialpartnerschaftlich getragene Transformation mit Mitbestimmung, Partizipation und Beteiligung wird als entscheidend für die Akzeptanz und Nachhaltigkeit des Wandels angesehen.

Insgesamt lässt sich festhalten: Die Pharma- und Biotech-Industrie verfügt über substanzielle Stärken und Potenziale, deren Erhalt und Weiterentwicklung jedoch kein Selbstläufer ist und aktives Handeln erfordert.

Die Zukunftsfähigkeit der Branche in Deutschland hängt maßgeblich davon ab, ob die strukturellen Herausforderungen bewältigt werden können. Hierfür müssen Unternehmen, Politik, Mitbestimmung und weitere Stakeholder Strategien entwickeln und umsetzen. Die kommenden Jahre sind entscheidend, um die Pharma- und Biotech-Industrie als Schlüsselbranche mit hoher Wertschöpfung, Innovationskraft und gesellschaftli-

chem Nutzen nachhaltig am Standort Deutschland zu verankern – unter gleichzeitiger Sicherung guter Arbeitsbedingungen und Beschäftigungsperspektiven.

Literatur

Alle im Folgenden genannten Internetadressen wurden zuletzt am 19.6.2026 abgerufen.

Agentur-Q (2021): Future Skills: Welche Kompetenzen für den Standort Baden-Württemberg heute und in Zukunft erfolgskritisch sind. Stuttgart.

www.agenturq.de/wp-content/uploads/2025/08/agenturq_2021_Broschuere-Future-Skills.pdf

Agentur-Q (2024): Future Skills 2030. Welche Kompetenzen für den Standort Baden-Württemberg heute und in Zukunft erfolgskritisch sind. Stuttgart.

www.agenturq.de/wp-content/uploads/2025/08/agenturq_20240712_FutureSkills2030.pdf

Ahlers, Elke (2025): Arbeitsverdichtung durch Personalmangel.

In: Gute Arbeit, 12/2025, S. 8–12.

www.bund-verlag.de/zeitschriften/gute-arbeit/archiv/2025-12

Ahlers, Elke / Villalobos, Valeria Quispe (2023): Betriebliche Arbeitswelt und Potenziale des Gesundheitsschutzes. Ergebnisse der WSI-Betriebs- und Personalrätebefragung 2021. WSI-Report 89. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

www.wsi.de/de/faust-detail.htm?sync_id=HBS-008716

Allianz Research (2025): Sector Atlas 2025: Trade war is a sector war after all. 3.9.2025, München.

www.allianz.com/content/dam/onemarketing/azcom/Allianz_com/economic-research/publications/specials/en/2025/september/20250903-Sector-Atlas.pdf

Alvarez, Daniel / Bleys, Margot / Khan, Bilal / Wu, John / Chandran, Priya (2026): Biopharma Trends 2026. Pressures Mount – Now and into the Future. 8.1.2026, Boston.

web-assets.bcg.com/pdf-src/prod-live/reimagining-business-models-biopharma-trends.pdf

Ambros, Jakob / Dismond, Leilah / Sachs, Andreas (2023): Der ökologische Fußabdruck der pharmazeutischen Industrie. Eine nationale und globale Betrachtung im Branchen- und Ländervergleich. Stand: November 2023. München: Prognos.

www.vfa.de/download/oekologischer-fussabdruck.pdf

- Ambros, Jakob / Ehrentraut, Oliver / Vierhub-Lorenz, Frederick / Willer, Eva (2025): InnovationsRadar. Arzneimittel als Zukunftsinvestition. Stand: September 2025. Berlin: Prognos.
www.prognos.com/sites/default/files/2025-09/Prognos_vfa_InnovationsRadar_202509.pdf
- Bathelt, Harald / Glückler, Johannes (2018): Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive. Stuttgart: UTB.
www.utb.de/doi/book/10.36198/9783838587288
- BAVC – Bundesarbeitgeberverband Chemie (2025): Ausbildungsbilanz 2025: Chemie investiert trotz Krise in Ausbildung. Pressemitteilung, 11.12.2025.
www.bavc.de/service/pressemitteilungen/2474-pi-11-12-25
- Bayer (2024): Dynamic Shared Ownership (DSO). Auf dem Weg zu einem neuen Bayer.
www.bayer.com/de/de/dynamic-shared-ownership
- Bayer (2025): Mehr als ein Spatenstich: Baubeginn für das Berlin Center for Gene and Cell Therapies. Pressemitteilung, 16.9.2025
www.bayer.com/media/download/ddff6825-d5af-4037-b071-65fba24125bd/2025-0172.pdf
- BDI – Bundesverband der Deutschen Industrie (2021): Strategie für die industrielle Gesundheitswirtschaft. Anker in Krisenzeiten und Wachstumstreiber der Zukunft. Berlin.
<https://bdi.eu/de/publications/strategie-fuer-die-industrielle-gesundheitswirtschaft>
- BDI – Bundesverband der Deutschen Industrie (2024): Industrielle Gesundheitswirtschaft als Zukunftsindustrie verankern. Handlungsfelder für die Stärkung des iGW-Standortes Deutschland. Berlin.
<https://bdi.eu/de/publications/industrielle-gesundheitswirtschaft-als-zukunftsindustrie-verankern>
- BDI – Bundesverband der Deutschen Industrie (2025): Die deutsche Gesundheitswirtschaft im Kontext der europäischen Politik. Petitum für nachhaltige und innovationsfreundliche Rahmenbedingungen. Berlin.
<https://bdi.eu/de/publications/die-deutsche-gesundheitswirtschaft-im-kontext-der-europaeischen-politik>

- Benninghoff, Martin / Smolak, Helena (2025): Chinas Pharma-Revolution hat begonnen – und schafft neue Abhängigkeit.
In: Handelsblatt, 6.11.2025.
www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/biotech-chinas-pharma-revolution-hat-begonnen-und-schafft-neue-abhaengigkeit/100168904.html
- BMFTR – Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (2025): Hightech Agenda Deutschland. Berlin.
www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/L/31881_Hightech_Agenda_Deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=14
- BMWE – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2026a): Faktenblatt Humanarzneimittel. Berlin.
www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/F/Faktenblaetter/faktenblatt-pharma.pdf?__blob=publicationFile&v=6
- BMWE – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2026b): Faktenblatt Industrielle Gesundheitswirtschaft. Berlin.
www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/F/Faktenblaetter/faktenblatt-igw.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- BMWE/BMUKN – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie / Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2026): Chemieagenda. Berlin.
www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Externe-Links/C-D/chemieagenda.pdf?__blob=publicationFile
- Boes, Andreas / Gül, Katrin / Kämpf, Tobias / Lühr, Thomas (Hrsg.) (2020): Empowerment in der agilen Arbeitswelt. Analysen, Handlungsorientierungen und Erfolgsfaktoren. Freiburg: Haufe.
<http://eda-projekt.de/neuerscheinung-empowerment-in-der-agilen-arbeitswelt/>
- BPI – Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie (2025): Pharma-Daten 2025. Berlin.
www.bpi.de/index.php?elD=dumpFile&t=f&f=83922&token=c99adf6283e76399ccac8e4d686453784b2e3a03
- Braunschweig, Björn / Nguyen, Phuong Nam / Nientiet, Laura (2023): Globalisierung und Digitalisierung in innovationsorientierten Branchen. Auswirkungen von Forschungs- und Entwicklungsreorganisation auf Ebene der ArbeitnehmerInnen in der Medizintechnikbranche und Pharmazeutischen Industrie. Working Paper Forschungsförderung 282. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
www.boeckler.de/fpdf/HBS-008581/p_fofoe_WP_282_2023.pdf

- Breitenbach, Jörg / Fischer, Dagmar (2020): Wandel und Herausforderung – die pharmazeutische Industrie.
In: Fischer, Dagmar / Breitenbach, Jörg (Hrsg.): Die Pharmaindustrie. Einblick – Durchblick – Perspektiven. Berlin: Springer Spektrum, S. 1–72.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61035-0_1
- Bremert, Laura / Hoppe, Markus / Krings, Bettina-Johanna / Schmidt, Werner (Hrsg.) (2026): Der Betrieb als sozialer Ort im Umbruch. Kollegialität und Solidarität trotz Homeoffice, New Work und Agilität? Hamburg: VSA.
www.vsa-verlag.de/nc/detail/artikel/betriebe-als-sozialer-ort-im-umbruch/
- Brunsen, Hendrik / Fessler, Agnes / Kalff, Yannick / Holst, Hajo (2024): Arbeiten in bioökonomischen Produktionsprozessen.
In: WSI-Mitteilungen, 2/2024, S. 89–97.
doi.org/10.5771/0342-300X-2024-2-89
- Bundesregierung (2023): Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Pharmabereich in Deutschland. Handlungskonzepte für den Forschungs- und Produktionsstandort. Strategiepapier. Berlin.
www.bundesregierung.de/resource/blob/975228/2291366/1b04d75b9a1b04dc1b1c618267e07c06/2025-06-07-pharmastrategie-data.pdf?download=1
- Catarata, Martin / Francas, David / Kirchhoff, Jasmina / Rühlig, Tim (2025): Strategische Abhängigkeiten bei wichtigen Arzneimitteln von China. Wie verletzlich ist Europa? Köln: Institut der deutschen Wirtschaft.
www.progenerika.de/wp-content/uploads/2025/10/Gutachten_Abhaengigkeiten-China_ProGenerika_final.pdf
- CDU/CSU/SPD (2025): Verantwortung für Deutschland. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. Berlin.
www.koalitionsvertrag2025.de/sites/www.koalitionsvertrag2025.de/files/koav_2025.pdf
- Daiichi Sankyo (2024): Daiichi Sankyo investiert ca. eine Milliarde Euro in Deutschland: Standort Pfaffenhofen (Bayern) wird zu internationalem Innovationszentrum ausgebaut. Pressemitteilung, 16.2.2024.
www.daiichi-sankyo.de/presse/presseinformationen/news-details/daiichi-sankyo-investiert-ca-eine-milliarde-euro-in-deutschland-standort-pfaffenhofen-bayern-wird-zu-internationalem-innovationszentrum-ausgebaut-1/

- Dispan, Jürgen (2020): Branchenanalyse Medizintechnik. Beschäftigungs-, Markt- und Innovationstrends. Working Paper Forschungsförderung 183. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. www.boeckler.de/fpdf/HBS-007680/p_fofoe_WP_183_2020.pdf
- Dispan, Jürgen (2021): Digitale Transformation im Maschinen- und Anlagenbau. Digitalisierungsstrategien und Gestaltung von Arbeit 4.0. In: Hartmann, Ernst A. (Hrsg.): Digitalisierung souverän gestalten. Innovative Impulse im Maschinenbau. Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg, S. 118–132. link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-662-62377-0.pdf?pdf=button%20sticky
- DSGV – Deutscher Sparkassen- und Giroverband (2025): Branchenreport 2025. Chemie, Pharma. www.sparkassen-shop.de/home/detail/branchenreport-chemie,-pharma-2025,-wz-code-20,-21,9274/
- Dunkel, Wolfgang / Kratzer, Nick (2020): Trendanalyse Start-ups. Bedeutung von Start-ups für Unternehmen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie. Berlin: Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE. www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/2020/11/StAuU_StartUp-Trendanalyse_web.pdf
- Dupuis, Indira (2025): Gleichstellung mit Weiterbildung. In: Gute Arbeit, 2/2025, S. 29–32. www.bund-verlag.de/zeitschriften/gute-arbeit/archiv/2025-2?srsId=AfmBOoo5t9HGNANmiVarqjiipBVLhSCvvRfK4ErQ5nxaaqN5M-6TPd7
- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2026): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2026. Berlin. www.e-fi.de/fileadmin/Assets/Gutachten/2026/EFI_Gutachten_2026_27126.pdf
- European Commission (2025): Questions and answers on the European Biotech Act. 16.12.2025, Brüssel. ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/qanda_25_3079/QANDA_25_3079_EN.pdf
- Falkenberg, Jonathan / Haipeter, Thomas / Krzywdzinski, Martin / Kuhlmann, Martin / Schietinger, Marc / Virgillito, Alfredo (2020): Digitalisierung in Industriebetrieben. Auswirkungen auf Arbeit und Handlungsansätze für Betriebsräte. Forschungsförderung Report 6. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. www.boeckler.de/pdf/p_fofoe_report_006_2020.pdf

- Fortschrittsdialog (2025): Gemeinsam für eine zukunftsste und gesunde Industriepolitik.
https://fortschrittsdialog.de/wp-content/uploads/2025/11/251104_FoDi_Positionspaper_DinA4_Einzelseiten_RZ.pdf
- Gehrke, Birgit / von Haaren-Giebel, Friederike (2015): Branchenanalyse Pharmaindustrie. Geschäftsmodelle von Lohnherstellern und deren Auswirkungen auf Beschäftigung und Arbeitsbedingungen. Study 305. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
www.boeckler.de/fpdf/HBS-006243/p_study_hbs_305.pdf
- von der Gracht, Heiko / Kisen, Stefanie / Lange, Nick / Jalufka, Jessica (2021): Die Zukunft der europäischen Generika- und Biosimilarsindustrie 2030plus. Eine Studie der School of International Business and Entrepreneurship (SIBE) im Auftrag von Pro Generika e. V. Stuttgart: Steinbeis-Edition.
www.steinbeis-edition.de/Die-Zukunft-der-europaeischen-Generika-und-Biosimilarsindustrie-2030plus-E-Book/217981
- Henn, Sebastian / Malanowski, Norbert / Roitzsch, Christopher / Nientiet, Laura (2021): Pharmazeutische Industrie: Auswirkungen globaler Reorganisation von Forschung und Entwicklung auf Arbeitnehmerakteure. Working Paper Forschungsförderung 229. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
www.boeckler.de/fpdf/HBS-008162/p_fofoe_WP_229_2021.pdf
- Hipp, Roman / Wilson, Joey / Lei, Zhenyu (2025): Der Aufstieg Chinas in der Biopharmazie. Transformation einer global relevanten Zukunftsbranche. Impuls, Mai 2025. Stuttgart: Porsche Consulting.
www.porsche-consulting.com/de/de/publikation/der-aufstieg-chinas-der-biopharmazie
- Hipp, Roman / Wilson, Joey / Marques-Goma, Andrea (2025): Investitionstrends in Pharma und Medizintechnik. Strategisch investieren für nachhaltigen Erfolg. Impuls, September 2025. Stuttgart: Porsche Consulting.
www.porsche-consulting.com/de/de/publikation/investitionstrends-pharma-und-medizintechnik
- Hoch, Markus / Kostrzewa, Paula / Moog, Stefan / Toborg, Hauke / Vierhub-Lorenz, Frederick (2025): Effizienzpotenziale von Innovationen für das Gesundheitswesen. Beitrag der industriellen Gesundheitswirtschaft (iGW). Freiburg: Prognos.
www.prognos.com/sites/default/files/2026-03/20251030_iGW_Effizienzpotenziale_Prognos_Bericht.pdf

- IGBCE (2025a): Drastischer Einbruch bei Ausbildungsplätzen in Chemie und Pharma. Pressemitteilung, 11.12.2025.
<https://igbce.de/igbce/drastischer-einbruch-bei-ausbildungsplaetzen-in-chemie-und-pharma-266498>
- IGBCE (2025b): Fachkräfte – Analyse, Bedarfe, Veränderungsnotwendigkeiten. Präsentation Pharnanetzwerk, 18.3.2025. Hannover: Abteilung Gute Arbeit der IGBCE.
- IGBCE (2026): Pharma- und Medizintechnikdialog. Arbeitspapier der IGBCE. Hannover.
- IGBCE/VFA – Verband Forschender Arzneimittelhersteller (2024): Fachkräftemangel: Lösungen für die Schlüsselindustrie Pharma. Potenziale ausschöpfen, „Gute Arbeit“ stärken, Produktivität steigern, Qualifikation fördern, Talente gewinnen. Hannover/Berlin.
<https://igbce.de/resource/blob/242458/87786f3003800eb4587dda50097ff783/positionspapier-loesungen-fuer-die-schluesselindustrie-pharma-data.pdf>
- IW/VFA – Institut der Deutschen Wirtschaft / Verband Forschender Arzneimittelhersteller (2025): Daten und Fakten der deutschen Pharmaindustrie. Köln/Berlin.
www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/Pharma_Standort_D/2025/Musterpr%C3%A4sentation_2025_Deutschland.pdf
- Kirchhoff, Jasmina (2021): Die Bedeutung der Pharmaindustrie in Deutschland. In: Schröder, Helmut / Thürmann, Petra A. / Telschow, Carsten / Schröder, Melanie / Busse, Reinhard (Hrsg.): Arzneimittel-Kompass 2021. Hochpreisige Arzneimittel – Herausforderung und Perspektiven. Berlin/Heidelberg: Springer, S. 93–104.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-63929-0_7
- Kirchhoff, Jasmina / Koppel, Oliver (2025): Pharmastandort Deutschland im Innovationswettbewerb – Patentaktivitäten im internationalen Vergleich. In: IW-Trends 52 (1), S. 63–83.
doi.org/10.2373/1864-810X.25-01-04
- Kirchhoff, Jasmina / Malin, Lydia / Schumacher, Simon / Werner, Dirk (2024): Fachkräftemangel: Hemmschuh für den Pharmastandort Deutschland. Status quo und Potenziale der Fachkräftesicherung in der Pharmaindustrie. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft.
www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2024/IW-Gutachten_2024-Fachkr%C3%A4ftemangel-Pharmaindustrie.pdf

- Lauks, Sasha / Ge, Colin / Luft, Daniel / Perak, Ross / Greenwalt, Luke / Jamie Cattell (2025): The Rules of Loss of Exclusivity are Being Rewritten. Blog, 7.8.2025.
www.iqvia.com/locations/united-states/blogs/2025/07/the-rules-of-loss-of-exclusivity-are-being-rewritten
- Lilly Deutschland (2025): Lilly Deutschland zeigt Baufortschritte. Lilly-CEO empfängt Landespolitik in Alzey und präsentiert Fortschritt der Hightech-Produktionsstätte. Pressemitteilung, 14.5.2025.
https://assets.ctfassets.net/sadqqidhqb2f/3zSsN8twkDZ8n5tHb3MjW4/1ea6ed1b0b87fde2330c267030e07dbe/2025-05-14_Lilly_Pressemitteilung_Baufortschritt-Alzey_PP-MG-DE-2084.pdf
- Lücke, Jürgen / Bädeler, Mathias / Hildinger, Markus (2024): Medizinische Biotechnologie in Deutschland 2024. Wirtschaftsdaten Biopharmazeutika und KI als Tool in F&E und in der Patient:innenversorgung. Biotech-Report. Boston Consulting Group: Boston/Berlin.
www.vfa.de/download/biotech-report-2024.pdf
- Lücke, Jürgen / Bädeler, Mathias / Hildinger, Markus (2025): Medizinische Biotechnologie in Deutschland 2025. Wirtschaftsdaten Biopharmazeutika und Präzisionsmedizin als Innovationstreiber des Diagnostik-Therapie-Tandems. Biotech-Report. Boston/Berlin.
www.vfa.de/download/biotech-report-2025.pdf
- Mandry, Tilo / Albrecht, Martin / Zimmermann, Sandra / Hryhorova, Hanna / Fries, Jan Ludwig / Gwinner, Patrick (2023): Wachstumspotenziale der industriellen Gesundheitswirtschaft. Szenarien-Analyse und internationaler Vergleich. Berlin: IGES Institut.
www.iges.com/sites/igesgruppe/iges/content/e2622/e2634/e7046/e7129/e7130/e7132/attr_objs7134/20231128_Studie_BDI_WifOR_IGES_Wachstumspotenziale_in_der_iGW_ger.pdf
- Merck (2024): Grundstein für neues Life-Science-Forschungszentrum gelegt. Pressemitteilung, 25.4.2024.
www.merckgroup.com/de/company/merck-in-germany/nachbarschaft/news/grundstein-fuer-neues-life-science-forschungszentrum-25-04-2024.html
- Michelsen, Claus / Junker, Simon (2024a): „Gute Arbeit“: Tarifbindung ist längst keine Selbstverständlichkeit mehr. Economic Policy Brief 2/2024. Verband Forschender Arzneimittelhersteller: Berlin.
www.vfa.de/download/macroscope-022024.pdf

- Michelsen, Claus / Junker, Simon (2024b): Ökonomischer Fußabdruck: Die Pharmaindustrie hinterlässt die tiefsten Spuren. Economic Policy Brief 12/2024. Verband Forschender Arzneimittelhersteller: Berlin.
www.vfa.de/download/macroscope-2412.pdf
- Michelsen, Claus / Junker, Simon (2024c): Patentanmeldungen weltweit: Chinas rasanter Aufstieg zum Hightech-Standort. Economic Policy Brief 6/2024. Verband Forschender Arzneimittelhersteller: Berlin.
www.vfa.de/download/macroscope-062024.pdf
- Michelsen, Claus / Junker, Simon (2025): Rückläufige Direktinvestitionen: Der Standort Deutschland braucht neue Impulse. Economic Policy Brief 5/2025. Verband Forschender Arzneimittelhersteller: Berlin.
www.vfa.de/download/macroscope-2505.pdf
- Müller, Nadine / Pickshaus, Klaus / Reusch, Jürgen / Schmitz, Christoph / Urban, Hans-Jürgen (2022): Arbeitspolitik nach Corona – Probleme, Konflikte, Perspektiven. Einleitung. In: Schmitz, Christoph / Urban, Hans-Jürgen (Hrsg.): Arbeitspolitik nach Corona. Probleme – Konflikte – Perspektiven. Jahrbuch Gute Arbeit 2022. Frankfurt am Main: Bund, S. 15–28.
- Priesack, Kai / Apt, Wenke / Glock, Gina / Goluchowicz, Kerstin / Bovenschulte, Marc (2019): QuaTOQ – Qualität der Arbeit, Beschäftigung und Beschäftigungsfähigkeit im Wechselspiel von Technologie, Organisation und Qualifikation. Branchenbericht: Chemie- und Pharmaindustrie. Berlin.
www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/Forschungsberichte/fb522-4-quatoq.html
- Rammer, Christian / Gulden, Vivien-Sophie / Wolf, Felix / Bruns, Daniel (2025): Innovationsindikatoren Chemie und Pharma 2025. Mannheim/Hannover: ZEW / Leibniz Universität Hannover.
www.zew.de/fileadmin/FTP/gutachten/InnoIndi-ChemiePharma2025.pdf
- Roche (2026): Roche eröffnet neues Hightech-Innovationszentrum für 300 Millionen Euro in Bayern. Pressemitteilung, 12.2.2026.
www.roche.de/presse/news/roche-eroeffnet-neues-hightech-innovationszentrum-fuer-300-millionen-euro-in-bayern#bf4ba9af-3db8-4ce3-b516-19ff0f2171bd-download-anchor
- Roland Berger (2023): Biotechnologie Studie mit Roadmap Rheinland-Pfalz. Mainz.
biotech.rlp.de/fileadmin/biotech/Downloads/20230718_Roland_Berger_Biotechnologie_Studie_RLP.pdf

- Rüb, Stefan / Fakharian, Morteza (2026): Zusammenhalt im Arbeitsleben. In: Bremert, Laura / Hoppe, Markus / Krings, Bettina-Johanna / Schmidt, Werner (Hrsg.): Der Betrieb als sozialer Ort im Umbruch. Kollegialität und Solidarität trotz Homeoffice, New Work und Agilität? Hamburg: VSA, S. 51–75.
- Schmidt, Werner (2026): Der Betrieb als sozialer Ort. Eine sozialwissenschaftliche Perspektive. In: Bremert, Laura / Hoppe, Markus / Krings, Bettina-Johanna / Schmidt, Werner (Hrsg.): Der Betrieb als sozialer Ort im Umbruch. Kollegialität und Solidarität trotz Homeoffice, New Work und Agilität? Hamburg: VSA, S. 23–49.
- Schormüller, Andreas (2026): Pharmaindustrie: Befreiungsschlag mit KI. Sektoranalyse Life Science. BayernLB Research, 4.2.2026. München: Bayerische Landesbank.
www.bayernlb.de/internet/media/de/ir/downloads_1/bayernlb_research/sektor_publicationen/Pharmaindustrie-Befreiungsschlag_mit_KI_20260204.pdf
- Schröder, Helmut / Thürmann, Petra A. / Thiede, Michael / Enners, Salka / Busse, Reinhard (Hrsg.) (2025): Arzneimittel-Kompass 2025. Die Preisfrage: Wege zu fairen Lösungen. Berlin: Springer.
doi.org/10.1007/978-3-662-72460-6
- Seer, Marcel (2020): Beyond the Pill. In: gesundheit-digitalisieren.de, 5.5.2020.
gesundheit-digitalisieren.de/knowhow/beyond-the-pill/
- Seibold, Bettina / Mugler, Walter (2022): Wissen kompakt. New Work gestalten. Mitbestimmungsportal. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
www.mitbestimmung.de/html/new-work-gestalten-20090.html
- Statistisches Bundesamt (2008): Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008. Mit Erläuterungen. Wiesbaden.
www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Gueter-Wirtschaftsklassifikationen/Downloads/klassifikation-wz-2008-3100100089004-aktuell.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Statistisches Bundesamt (2025): Jahresbericht für Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe. Beschäftigte und Umsatz der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (WZ2008 2-/3-/4-Steller). Wiesbaden.
<https://genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/42271/details>

Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE (2021): Branchenausblick 2030+. Die Pharmaindustrie. Berlin.

www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/2021/09/StAuU_BA-Pharma_20210927final.pdf

Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE (2025a): Berufliche Weiterbildung in der Chemie- und Pharmabranche aus

Gleichstellungsperspektive. Grundlagen für die Diskussion. Berlin.

www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/2025/04/AuU_Brosch_FrauenWeiterbildung_final-1.pdf

Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE (2025b): Resilienz in Chemie, Pharma und Rohstoffgewinnung. Kritische Verwundbarkeiten und strategische Optionen. Berlin.

www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/2025/09/AuU_Studie_Resilienz_barrierefrei.pdf.

Thiede, Michael / Enners, Salka / Bauckmann, Jana /

Niepraschk-von Dollen, Katja / Zawinell, Anette (2025): Der Arzneimittelmarkt 2024 im Überblick. In: Schröder, Helmut / Thürmann, Petra A. / Thiede, Michael / Enners, Salka / Busse, Reinhard (Hrsg.) (2025): Arzneimittel-Kompass 2025. Die Preisfrage: Wege zu fairen Lösungen. Berlin: Springer, S. 287–318.

doi.org/10.1007/978-3-662-72460-6_23

VCI – Verband der Chemischen Industrie (2026): Unsicherheit im Pharmageschäft. Schlaglicht Februar 2026 – Fokus Pharmaindustrie. Frankfurt am Main.

VDI – Verein Deutscher Ingenieure (2025): Impulse zur Gesundheitsversorgung und Medizintechnik der Zukunft. Erste Ergebnisse des VDI-Zukunftsdialogs Gesundheit. Düsseldorf.

www.vdi.de/ueber-uns/presse/publikationen/details/impulse-zur-gesundheitsversorgung-und-medizintechnik-der-zukunft

Vetter Pharma (2026): Eine der größten Einzelinvestitionen der Unternehmensgeschichte: Pharmadienstleister Vetter Pharma baut neuen Standort im Saarland. Pressemitteilung, 29.1.2026.

www.vetter-pharma.com/media/content/Downloads/Presse/2026/Pharmadienstleister_Vetter_Pharma_baut_neuen_Standort_im_Saarland.pdf

VFA/IW – Verband Forschender Arzneimittelhersteller / Institut der Deutschen Wirtschaft (2024): Die pharmazeutische Industrie in Deutschland. Das Branchenportrait. Ausgabe 2025. Berlin.

www.vfa.de/download/branchenportraet-2024.pdf

- Vintura (2025): Pharma Forschung & Entwicklung. Erfolgsmessung in Deutschland – Update Oktober 2025. Berlin: VFA/Fraunhofer.
www.vfa.de/download/proud-und-proud-erhebung-2025.pdf
- Watzek, Georg (2022): Globale Pharmaindustrie – quo vadis? Daten, Hintergründe und Analysen – eine Branchenbewertung. Wiesbaden: Springer Gabler.
www.springerprofessional.de/globale-pharmaindustrie-quo-vadis/20376356
- Weber, Enzo / Zika, Gerd (2025): Der Arbeitsmarkt in der Chemie, Pharmazie und Kunststoff produzierenden Industrie. Lage und Trends. Working Paper Forschungsförderung 376. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
www.boeckler.de/fpdf/HBS-009177/p_fofoe_WP_376_2025.pdf
- Zeller, Christian (2001): Globalisierungsstrategien – Der Weg von Novartis. Berlin: Springer.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-56668-4>
- ZEW – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2026): Pharmaindustrie. WZ 21: Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen. ZEW Branchenreport Innovationen 33 (10). Mannheim.
www.zew.de/fileadmin/FTP/brarep_inno/issue/2025/BR-Inno26_10.pdf

