

# WORKING PAPER FORSCHUNGSFÖRDERUNG

---

Nummer 227, August 2021

## **Auswirkungen globaler Reorganisation von Forschung und Entwicklung auf Arbeitnehmerakteure**

### **Das Beispiel Medizintechnik**

Norbert Malanowski, Simon Beesch, Sebastian Henn und  
Christopher Roitzsch

---

#### **Das Working Paper auf einen Blick**

Im Fokus dieses Working Papers steht die Analyse von in Deutschland ansässigen, international agierenden Großunternehmen aus der Medizintechnikbranche und ihrer globalen Reorganisation im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE). Zudem wird diskutiert, wie sich Interessenvertretung für Arbeitnehmer\*innen in Deutschland im Zuge der globalen Reorganisation von Forschung und Entwicklung in der Branche unter Berücksichtigung der industriellen Spezifika organisieren und gezielt vorantreiben lässt.

© 2021 by Hans-Böckler-Stiftung  
Georg-Glock-Straße 18, 40474 Düsseldorf  
[www.boeckler.de](http://www.boeckler.de)



„Auswirkungen globaler Reorganisation von Forschung und Entwicklung auf Arbeitnehmerakteure“ von Norbert Malanowski, Simon Beesch, Sebastian Henn und Christopher Roitzsch 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 (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z. B. von Schaubildern, Abbildungen, Fotos und Textauszügen erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

**ISSN 2509-2359**

# Inhalt

Zusammenfassung.....	5
Einleitung .....	7
Konzeptioneller Rahmen: Globale Wertschöpfungsketten und industrielle Beziehungen .....	10
Schlaglichter der Branche und Politik .....	14
Die Medizintechnik in Deutschland .....	14
Forschung und Entwicklung der Medizintechnik in Deutschland .....	17
Forschung und Entwicklung der Medizintechnik in den USA.....	19
Forschung und Entwicklung in der Medizintechnik in Kanada .....	20
Politischer Rahmen in Deutschland .....	21
Empirische Ergebnisse.....	23
Reorganisation/Expansion von FuE-Kapazitäten und FuE-Abteilungen .....	23
Zusammenhang zwischen FuE-Reorganisationen und Produktionsverlagerung .....	25
Zusammenarbeit zwischen den Standorten .....	26
Beteiligung und Mitbestimmung .....	27
Corona-Pandemie.....	29
Zwischenfazit.....	30
Handlungsoptionen für Arbeitnehmerakteure .....	32
Ausblick.....	37
Literatur .....	39
Autoren .....	43

## Abbildungen

Abbildung 1: Zunahme der Betriebe seit 2012 (Index 2012 = 100) .....	15
Abbildung 2: Umsatz in der Medizintechnik im In- und Ausland und Anteil der Sparten am Gesamtumsatz .....	16
Abbildung 3: FuE-Ausgaben der Medizintechnik in Deutschland seit 2012 (Index 2012 = 100).....	18
Abbildung 4: FuE-Ausgaben der Medizintechnikunternehmen in den USA seit 2012 (Index 2012 = 100).....	19
Abbildung 5: FuE-Ausgaben der Medizintechnikunternehmen in Kanada in den Jahren 2012 und 2013 in Millionen US-Dollar .....	21

## Zusammenfassung

Forschung und Entwicklung (FuE) haben in der Medizintechnikbranche in Deutschland eine lange Tradition und stellen einen wichtigen Faktor in der nationalen Gesundheitsversorgung dar. Die aktuelle Phase der Globalisierung von FuE-Tätigkeiten ist durch einen tiefgreifenden Wandel der Wertschöpfungsorganisation von Unternehmen und Branchen charakterisiert. Unternehmen engagieren sich immer weniger nur an einem einzelnen Standort, sondern versuchen, Vorteile verschiedener Standorte zu kombinieren und ihre Wertschöpfungsstrukturen international auszurichten. Die Auseinandersetzung mit den Wertschöpfungsketten und Wissensressourcen innewohnenden Dynamiken ist vor diesem Hintergrund in den vergangenen drei Jahrzehnten zu einem zentralen Gegenstand theoretischer und empirischer Untersuchungen in den Wirtschafts- und Regionalwissenschaften sowie der Innovationsforschung avanciert.

Mit der gegenwärtig zu beobachtenden grenzüberschreitenden Reorganisation der Wertschöpfungsketten in der Medizintechnik sind in Deutschland hohe Erwartungen, zugleich aber auch große Besorgnis verbunden. Konkret drückt sich diese Ambivalenz in einem erhofften Zuwachs an wirtschaftlichem Wohlstand, verbesserten Arbeitsbedingungen und steigender Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland einerseits und einer damit in Verbindung stehenden langfristigen Schwächung des Beschäftigungsstandortes Deutschlands andererseits aus. Gegenwärtig ist davon auszugehen, dass durch die Corona-Pandemie angeregte Dynamiken aktuelle und zukünftige Internationalisierungsstrategien, Arbeitsbedingungen und die Zusammenarbeit zwischen Standorten langfristig beeinflussen werden.

Auf der Basis von Literaturanalyse, Datenauswertungen und leitfadengestützten Interviews sowie eines Reflexionsworkshops mit Expert\*innen konnten aktuelle Trends und Motive der globalen Reorganisation von FuE in der Medizintechnik identifiziert werden. In dieser Branche kann zurzeit nicht von Verlagerungstendenzen gesprochen werden, häufiger handelt es sich um Expansionen und geographische Erweiterungen bestehender Aktivitäten, die weithin nicht mit einem Stellenabbau in Deutschland zusammenhängen. Expansionen werden aus verschiedenen Motiven getätigt, die z. T. von der Zielregion abhängig sein können. Ein zentraler Beweggrund der untersuchten Großunternehmen ist der, dass sie sich am „Puls“ des jeweiligen Forschungsgebiets orientieren wollen und es als vorteilhaft gesehen wird, an Innovations-Hotspots der Forschung und Entwicklung im Ausland auch einen eigenen Unternehmensstandort zu haben. Die Verfügbarkeit geeigneter Fachkräfte spielt dabei ebenfalls eine Rolle. Weiterhin gilt es für die Unternehmen, direkt am Markt zu ent-

wickeln, um Kundenwünsche sowie behördliche Regulierungen effizient erfassen und umsetzen zu können. So sollen der Marktzugang und die Erschließung neuer Märkte vereinfacht werden. Vermehrt wird es zusätzlich als sinnvoll erachtet, dort zu forschen und entwickeln, wo auch produziert wird. Meist findet die Reorganisation von FuE in einem gewissen zeitlichen Abstand zu neuen Gründungen ausländischer Produktionsstandorte statt.

Innerhalb des FuE-Bereichs gibt es nur wenige Einschränkungen, die mit den Maßnahmen gegen die Covid-19-Pandemie einhergehen. Dies liegt vor allem an der bereits weit fortgeschrittenen Digitalisierung in der Zusammenarbeit zwischen FuE-Teams in der Medizintechnikbranche, die häufig längst an verschiedenen Standorten arbeiten und bereits hinreichende Erfahrungen in der digitalen Kommunikation und Entwicklung haben.

Das vorliegende Working Paper unterscheidet sich in Abgrenzung zu bisherigen Untersuchungen zu FuE-Reorganisationen vor allem in seinem Fokus auf konkrete betriebliche Kontexte und Belange von Arbeitnehmer\*innen und deren Vertretungen. Insbesondere in Reorganisationsvorhaben, die teils tiefgreifend auf Unternehmensstrukturen und die Sicherheit von Arbeitsplätzen Einfluss nehmen können, ist eine mitbestimmte Betriebskultur wichtig. Wie sich zeigen lässt, sind Betriebsräte deutscher Standorte und ihre Gewerkschaften in ihrem Wirkradius beschränkt. Oftmals sind Arbeitnehmerakteure nicht umfassend bezüglich Arbeitsbedingungen und Mitbestimmungsmöglichkeiten an ausländischen Standorten informiert. Dort bestehen im Rahmen der nationalen bzw. regionalen Gesetzgebung in der Regel keine weiteren Formen der Mitbestimmung und Beteiligung.

Ferner trägt der tendenziell niedrigere gewerkschaftliche Organisationsgrad von in der Regel hochqualifizierten Beschäftigten in der FuE zu einem geringen Informationsfluss für die Arbeitnehmerakteure bei. Eine intensivere Zusammenarbeit mit und zwischen transnationalen Gewerkschaftsakteuren, der Aufbau informeller Netzwerke und die Stärkung globaler Rahmenvereinbarungen könnten den Informationsfluss und Teilhabe erhöhen. Weitere Handlungsoptionen bestehen in Reformen des bestehenden nationalen gesetzlichen Rahmens, wie des Mitbestimmungsgesetzes. Das Betriebsrätemodernisierungsgesetz könnte gewisse zusätzliche Möglichkeiten für Arbeitnehmerakteure befördern. Gegenwärtig bleibt noch unklar, inwiefern damit eine stärkere internationale Zusammenarbeit und Mitbestimmung von Arbeitnehmerakteuren bei der Reorganisation von Forschung und Entwicklung mittel- bzw. langfristig forciert werden kann.

# Einleitung

In Deutschland ansässige Unternehmen aus der Medizintechnik befinden sich angesichts eines zunehmenden internationalen Drucks, sich dynamisch entwickelnde internationale Wissensressourcen und -quellen verstärkt berücksichtigen zu müssen, in einer tiefgreifenden Phase des Umbaus ihrer Organisationsstrukturen. Im Zuge dieser Reorganisation werden zunehmend hochqualifizierte Tätigkeiten aus dem Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) an ausländischen Standorten ergänzt bzw. dorthin findet eine Verlagerung statt, z. B. Boston (USA), Greater Toronto Area (Kanada) oder Shanghai/Peking (China).<sup>1</sup> Im vorliegenden Working Paper werden folgende Fragen aufgegriffen und diskutiert:

- Welche Motive liegen der FuE-Reorganisation in der Medizintechnik zugrunde?
- Welche neuen räumlichen Abhängigkeiten und Zusammenspiele entstehen zwischen den Unternehmensstandorten in Deutschland und im Ausland?
- Welche guten Beispiele sind zu beobachten, und was lässt sich daraus lernen?
- Welche Handlungsmöglichkeiten haben Arbeitnehmerakteure bei der Gestaltung der FuE-Reorganisationen?

Die Friedrich-Schiller-Universität Jena, Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie und das VDI Technologiezentrum führen gegenwärtig (Stand: August 2021) in Kooperation mit den Universitäten Lund (Schweden) und Toronto (Kanada) das Projekt [„Die globale Reorganisation von Forschung und Entwicklung und der Standort Deutschland. Die Beispiele Medizintechnik und Pharmazeutische Industrie“](#) durch. Dieses wird von der Hans-Böckler-Stiftung gefördert.

Die hier diskutierten Ergebnisse basieren zum einen auf einer Literaturanalyse und statistischen Auswertungen von quantitativen Daten aus öffentlich zugänglichen und kommerziellen Datenbanken. Zum anderen wurden leitfadengestützte Experteninterviews im Rahmen von Unternehmensfallstudien (international agierende Großunternehmen und Konzerne) durchgeführt. Diese Ergebnisse wurden zusätzlich in einem Reflexions-Workshop im Juni 2021 mit Fachleuten aus Unternehmen, Verbänden, Wissenschaft, Gewerkschaften und Betriebsräten reflektiert, differenziert und geschärft.

Der Workshop stützte sich auf ein diskussionsanregendes Impulspapier und Impulsvorträge des Projektteams. Im Rahmen des Workshops

---

<sup>1</sup> Working Paper der Hans-Böckler-Stiftung zu diesen Regionen sind in Vorbereitung.

wurde zusätzlich ein Kurzinterview mit einem Gewerkschaftsvertreter zur Gewichtung von Handlungsoptionen für Arbeitnehmerakteure durchgeführt. Mit dem vorliegenden Working Paper werden die Forschungsergebnisse zur Medizintechnik zusammengefasst.<sup>2</sup>

Der Einleitung, die zugleich den Hintergrund für das Projekt umreißt, folgt ein Kapitel zum konzeptionellen Rahmen des vorliegenden Working Papers. Hier werden aktuelle Ansätze zu globalen Wertschöpfungsketten und Ansätze aus der Forschung zu industriellen Beziehungen insbesondere zu Mitbestimmung und Beteiligung miteinander zu einem Analysekonzept verbunden. Anknüpfend an den konzeptionellen Rahmen gibt das Kapitel „Schlaglichter der Branche und Politik“ einen kurzen quantitativen Einblick in der Medizintechnikbranche, insbesondere zu Forschung und Entwicklung sowie zum politischen Rahmen in Deutschland. Neben der Darstellung von Kennzahlen werden zusätzlich einzelne Innovationsdynamiken an Medizintechnik-Standorten in den USA und in Kanada aufgezeigt.<sup>3</sup>

Im Kapitel „Empirische Ergebnisse“ finden sich mehrere thematische Schwerpunkte als Unterkapitel. Der Teil „Reorganisation/Expansion von FuE-Kapazitäten und -Abteilungen“ spezifiziert Motive und Triebfedern, die der Reorganisation zu Grunde liegen und welcher Einfluss auf die Beschäftigung existiert. In einem weiteren Teil wird der Frage bezüglich des Zusammenhangs zwischen Produktionsverlagerung ins Ausland und FuE-Reorganisation nachgegangen. Der dann folgende Abschnitt thematisiert, welche räumlichen Abhängigkeiten und Innovationsdynamiken zwischen inländischen und ausländischen Standorten vorliegen.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der FuE-Reorganisation in Verbindung mit Mitbestimmung und Beteiligung. Abgeschlossen wird das Kapitel „Empirische Ergebnisse“ mit einem vorläufigen Blick auf Auswirkungen der Corona-Pandemie hinsichtlich der Zusammenarbeit, räumlichen Organisation und Kommunikation zwischen Management und Arbeitnehmerakteuren im Kontext von FuE-Reorganisation in der medizintechnischen Industrie.

---

2 Die Forschungsergebnisse zur globalen Reorganisation von Forschung und Entwicklung in der Pharmazeutischen Industrie werden in einem separaten Working Paper der Hans-Böckler-Stiftung diskutiert („Globale Reorganisation von Forschung und Entwicklung und Arbeitnehmerakteure – Das Beispiel Pharmazeutische Industrie“ von Sebastian Henn, Norbert Malanowski, Christopher Roitzsch und Laura Nientiet).

3 Ein Abschnitt zu Forschung und Entwicklung der Medizintechnik in China kann aufgrund fehlender Daten nicht verfasst werden. Sowohl in der ANBERD Datenbank der OECD als auch in der BERD Datenbank von Eurostat fehlen für den Bereich FuE der Medizintechnik in China durchgängig Daten. Auch das China Statistical Yearbook des National Bureau of Statistics of China lässt keine Rückschlüsse auf FuE der Medizintechnik in China zu.



Von den empirischen Ergebnissen werden im anschließenden Kapitel Handlungsoptionen für Arbeitnehmerakteure abgeleitet. Ein Ausblick rundet das Working Paper ab.

## Konzeptioneller Rahmen: Globale Wertschöpfungsketten und industrielle Beziehungen

Die aktuelle Phase der Globalisierung ist durch einen tiefgreifenden Wandel der Wertschöpfungsorganisation von Unternehmen und Branchen charakterisiert: Unternehmen sind immer weniger nur an einem einzelnen Standort tätig, sondern versuchen Vorteile verschiedener Standorte miteinander zu kombinieren und richten ihre Wertschöpfungssysteme und Wissensressourcen dementsprechend zunehmend international aus (z. B. Hilpert 2019). Die sich auf diese Weise allenthalben formierenden globalen Wertschöpfungsketten bilden heute das zentrale Nervensystem der Weltwirtschaft (Cattaneo/Gereffi/Staritz 2010, S. 7).

Die wissenschaftliche Literatur hat sich in den vergangenen Jahren ausführlich mit diesem Phänomen befasst und verschiedene Konzepte hervorgebracht, die sich durch jeweils unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte auszeichnen. Besondere Bedeutung haben die Konzepte der globalen Warenketten (z. B. Gereffi/Korzeniewicz 1994), der globalen Wertschöpfungsketten bzw. Global Value Chains (z. B. Gereffi/Humphrey/Sturgeon 2005) sowie der globalen Produktionsnetzwerke (z. B. Coe/Yeung 2015) erlangt.

Der Schwerpunkt der bisherigen Forschung richtet sich vor allem auf die Analyse der sog. Input-Output-Struktur, die Produkte und Dienstleistungen in einer Sequenz wertschöpfender wirtschaftlicher Aktivitäten miteinander verbindet, auf die räumliche Verteilung oder Konzentration von Produktions- und Distributionsnetzwerken unterschiedlicher Größe sowie auf Autoritäts- und Machtverhältnisse, die Einfluss darauf haben, wie finanzielle, materielle und personelle Ressourcen zugewiesen werden bzw. innerhalb einer Kette fließen (z. B. Gereffi/Korzeniewicz 1994, S. 96 f.).

Die große räumliche Dynamik der beschriebenen Wertschöpfungszusammenhänge wird vor allem mit Verlagerung von Unternehmensteilen oder Unternehmensteilfunktionen in der Produktion in Verbindung gebracht. Eine wesentliche Erkenntnis der in diesem Zusammenhang erschienenen Untersuchungen ist dabei, dass primär arbeitsintensive Arbeitsschritte aus den entwickelten Volkswirtschaften in den Globalen Süden verlagert werden (sog. Nord-Süd-Offshoring), was vor allem mit dem Bestreben, Kosten minimieren zu wollen, in Verbindung gebracht wird.

Daneben spielt aber auch die Erschließung neuer Märkte eine Rolle, beispielsweise für den Vertrieb von Gütern im niedrigen und mittleren Preissegment (Fulda 2020). Eine aktuelle Studie untersucht regionale und

technologische Verteilungsstrukturen von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten verschiedener Branchen anhand von Patentdaten. Mittels der Patentanalyse konnte gezeigt werden, dass Unternehmen besonders dort über ausländische Standorte verfügen, wo sie sich Vorteile im jeweiligen technologischen Feld erhoffen.

Für deutsche Unternehmen sei mit Blick auf patentrelevante Forschung insbesondere der US-amerikanische Markt relevant. Für die deutsche Medizintechnikbranche wurden zwei zentrale Internationalisierungsstrategien in Bezug zur Forschung in den USA identifiziert. So lägen die Motive für den dortigen Aufbau von FuE-Kapazitäten vornehmlich in der Wissenserweiterung im eigenen Technologiefeld und damit in der indirekten Stärkung des Heimatmarktes. Ferner wird eine technologiesuchende Position eingenommen, um Anschluss an internationale Spitzenforschung zu knüpfen und den Zugang zu Hochtechnologien sicherzustellen (Belitz/Lejpras 2021).

In vielen Fällen bleibt es allerdings nicht bei diesen Produktionsverlagerungen. Vielmehr konnte gezeigt werden, dass ihnen innerhalb weniger Jahre Verlagerungen im FuE-Bereich folgen. Obwohl derartige FuE-Verlagerungen (z. B. Bignami/Mattsson/Hoekman 2019; Borrás/Edquist 2019; Lund et al. 2019) mittlerweile ein erhebliches Ausmaß erreicht haben und einen beständig wachsenden Anteil an Arbeitnehmer\*innen betreffen, liegen über sie bislang insgesamt nur wenige Informationen, insbesondere mit Blick auf deren Relevanz für industrielle Beziehungen, vor (vgl. Bignami/Mattsson/Hoekman 2019; Kinkel/Lichtner 2018; Kinkel/Maloca/Jäger 2008; Couto et al. 2006).

Eine Verbindung der Thematik FuE-Verlagerung bzw. Offshoring mit industriellen Beziehungen und insbesondere Arbeitnehmerakteuren haben bereits Boes/Schwemmler im Jahr 2004 aufgegriffen. Sie kommen zu dem Schluss, dass Verlagerungsdrohungen eine schlechte Basis seien für eine Unterstützung durch die Arbeitnehmer\*innen und ihre Akteure, und Unternehmen sich auf diese Weise mit ihrer Globalisierungsstrategie in eine Sackgasse begeben könnten.

In aktuellen Arbeiten sind empirische Belege für eine beschleunigte Transnationalisierung der industriellen Beziehungen im Zuge globaler Wertschöpfungsketten zu finden. Pries (2020) verweist darauf, dass damit verbunden auch die übernationale Regulierung zugenommen habe, z. B. durch die Aushandlung globaler Rahmenvereinbarungen von Gewerkschaften mit multinationalen Unternehmen. Gleichzeitig macht er deutlich, dass Gewerkschaften und andere Arbeitnehmerakteure (z. B. in Deutschland) insbesondere auf nationalstaatlicher Ebene und damit in dem dort gesetzten rechtlichen Rahmen durchsetzungsstark seien.

Dafür finden sich auch Belege bei Mund (2020), der am Beispiel der Automobilindustrie einen (rechtlich) weitgehend national begrenzten Aktionsradius der Gewerkschaften und ein Fehlen von wirksamen Regelungen auf überstaatlicher Ebene feststellt.

Die Rolle von deutschen Betriebsräten in multinationalen Unternehmen haben jüngst Haipeter/Rosenbohm (2020) untersucht. Sie kommen u. a. zu dem Ergebnis, dass die deutschen Interessenvertretungen eine zentrale Rolle für die transnationale Interessenvertretung spielen, wenn sie als starke und einflussreiche Interessenvertretungen am Hauptsitz vertreten seien. Zudem seien zentrale Unterschiede zwischen den Betriebsräten in Unternehmen mit Sitz in Deutschland und den Betriebsräten in deutschen Tochtergesellschaften ausländischer Unternehmen zu beobachten.

Bei einer vertiefenden Verbindung des Konzeptes „Globale Wertschöpfungsketten“ mit der Forschung zu industriellen Beziehungen<sup>4</sup> und Mitbestimmung gilt zu beachten, dass eine allgemein anerkannte Definition von Mitbestimmung bislang nicht existiert (Müller-Jentsch 2003). Eine besonders weitreichende Form der Mitbestimmung findet sich in Deutschland mit den drei Säulen betriebliche und überbetriebliche Mitbestimmung sowie Unternehmensmitbestimmung.

Müller-Jentsch schlägt eine Unterscheidung zwischen gleichberechtigtem Mitbestimmen und so genannten weicheren Formen der Teilhabe vor, wie z. B. Beteiligung, Mitwirkung und Mitsprache. Schroeder (2015, S. 392) bezeichnet Mitbestimmung allgemein als „Partizipation Betroffener an der politischen Willensbildung und Entscheidungsfindung“ und wählt damit – ähnlich wie Müller-Jentsch – eine vergleichsweise weite Beschreibung. Er verweist zudem darauf, dass es im Zuge einer digitalisierten und globalisierten Ökonomie zu einer neuen Debatte „bezüglich des Verhältnisses von individueller Beteiligung und kollektiver Mitbestimmung“ (2015, S. 395) kommen wird.

Ähnlich argumentiert Funder (2001), die die (deutsche) Mitbestimmung nicht als ein (deutsches) Auslaufmodell betrachtet, aber betont, dass mit der zunehmenden Heterogenität der Arbeitswelt auch neue Formen der Mitbestimmung geboten sind. Ittermann (2017, S. 307) weist auf eine in der Praxis zu beobachtende Verschiebung auf die betriebliche Ebene der Mitbestimmung hin, die damit zur wichtigsten Form geworden ist, aber im

---

4 Als „industrielle Beziehungen“ gelten nach der Zeitschrift *Industrielle Beziehungen. Zeitschrift für Arbeit, Organisation und Management* „Netzwerke, Institutionen und Systeme, in die die verschiedenen Akteurinnen und Akteure der Arbeitswelt eingebunden sind und mit denen sie ihre wirtschaftlichen Austauschverhältnisse und sozialen Konfliktbeziehungen faktisch gestalten und normativ regeln“.

Zuge der „fortschreitenden Globalisierung bei international agierenden Kapitalgesellschaften an nationale Grenzen stößt“.

Wir gehen im hier skizzierten Kontext ferner davon aus, dass in Deutschland ansässige Unternehmen aus der Medizintechnik, sich angesichts eines zunehmenden internationalen Drucks, sich dynamisch entwickelnde internationale Wissensressourcen und -quellen verstärkt berücksichtigen zu müssen, in einer tiefgreifenden Phase des Umbaus ihrer Organisationsstrukturen im Bereich FuE befinden. Zunehmend werden hochqualifizierte Tätigkeiten aus dem Bereich FuE an ausländischen Standorten ergänzt aber auch verlagert, entweder in traditionell FuE-starke Länder (z. B. USA) oder in Länder, die durch aufstrebende FuE-Kapazitäten gekennzeichnet sind (z. B. China).

Durch die Zusammenarbeit und im Wechselspiel mit den ausländischen Standorten können sich für die deutschen Standorte neue Potentiale zur Steigerung der Innovationsleistung und damit zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen ergeben. Zugleich gehen wir von einer Besorgnis bei den Arbeitnehmerakteuren aus, z. B. mit Hinblick auf den Verlust von Arbeitsplätzen und/oder dem möglichen Abfließen von Wissen an den Hauptstandorten.

Im Zuge fortschreitender Globalisierung von FuE bei international agierenden Kapitalgesellschaften haben Mitbestimmung und Beteiligung, da auf Deutschland begrenzt, in der Medizintechnikbranche in der Regel eine zusätzliche informelle Komponente. Arbeitnehmerinteressen im Zusammenhang mit FuE-Reorganisationen werden dann vom Management offen thematisiert, wenn die Arbeitnehmerakteure nach der Entscheidung des Managements bereit sind, im Rahmen einer kooperativ geprägten Unternehmenskultur bei der Umsetzung der Reorganisation eine begleitende Rolle einzunehmen. Neben der informellen Teilhabe benötigen die Arbeitnehmerakteure in Deutschland (und auch an anderen Standorten im Ausland) ein erweitertes Regelwerk, das sie außerdem formal zu Mitgestaltern von Innovation im Zuge zunehmend globalisierter FuE-Wertschöpfungsketten erhebt.

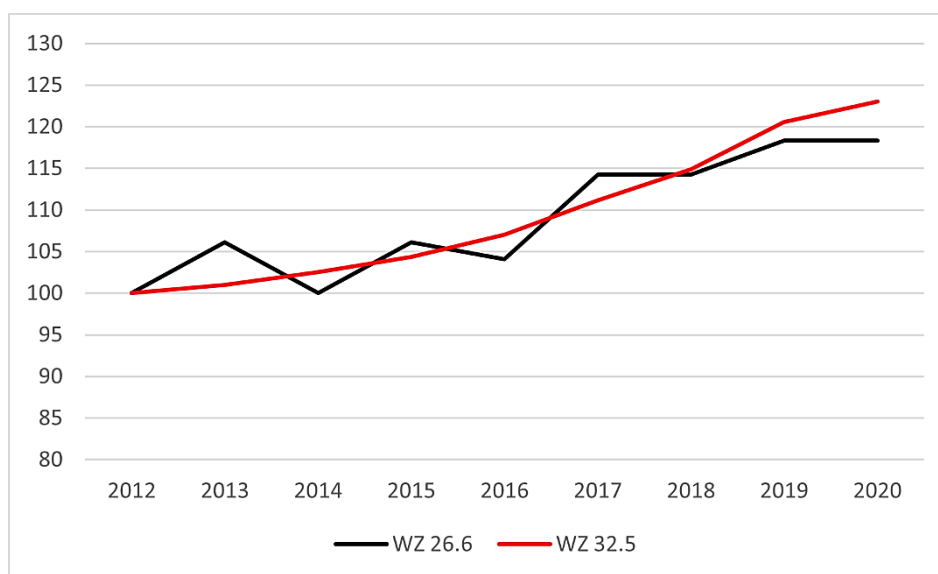
# Schlaglichter der Branche und Politik

## Die Medizintechnik in Deutschland

Die Medizintechnik gilt als eine der bedeutendsten Schlüsseltechnologien Deutschlands. Sie ist eine heterogene, aber wachstumsstarke und vom intensiven Innovations- und Qualitätswettbewerb geprägte Branche (Dispan 2020). Medizintechnikunternehmen bieten eine Produktpalette an, die Skalpelle, Spritzen und Röntgengeräte ebenso einschließt wie smarte Diagnostiklösungen (Roitzsch/Neise/Henn 2021). Schätzungen des Bundesgesundheitsministeriums zufolge, existieren rund 400.000 verschiedene Medizinprodukte. Mit der massiven Nachfrage nach Beatmungsgeräten und Testausstattungen ist die Medizintechnikbranche seit Beginn der Corona-Pandemie noch stärker verstärkt in den Fokus der öffentlichen Wahrnehmung gerückt.

Die Medizintechnik leistet nicht nur einen wichtigen Beitrag für die Gesundheitsversorgung, sie ist auch ein bedeutender Faktor der deutschen Wirtschaft und des deutschen Arbeitsmarkts. Die wirtschaftliche Bedeutung der Medizintechnik in Deutschland lässt sich am besten im Rahmen einer Branchenanalyse hervorheben. Hierfür wird die Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ), die nahezu in allen Statistiken und Datenbanken verwendet wird, in der aktuellen Version WZ2008 zu Grunde gelegt. Der Kernbereich der Medizintechnik umfasst hierin die Wirtschaftszweige 26.6 Herstellung von Bestrahlungs- und Elektrotherapiegeräten und elektromedizinischen Geräten und 32.5 Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaten und Materialien (vgl. Dispan 2020).

Abbildung 1: Zunahme der Betriebe seit 2012 (Index 2012 = 100)



Quelle: Statistisches Bundesamt 2021 (Tabelle 42271–0002). Berechnung und Darstellung der FSU Jena.

Im Jahr 2020 zählten 58 Betriebe zum WZ 26.6 und 1.388 zum WZ 32.5.<sup>5</sup> Im Vergleich zum Basisjahr 2012 sind im WZ 26.6 somit neun Betriebe hinzugekommen, im WZ 32.5 260. Damit lag der Zuwachs bei ersterer Sparte bei 18,4 Prozent, bei letzterer bei 23,1 Prozent (Abbildung 1). Zusätzlich zu den amtlich erfassten Unternehmen mit mehr als 20 Beschäftigten, existieren in Deutschland weitere rund 11.000 Kleinstunternehmen in der Medizintechnik (Bundesverband Medizintechnologie 2020).

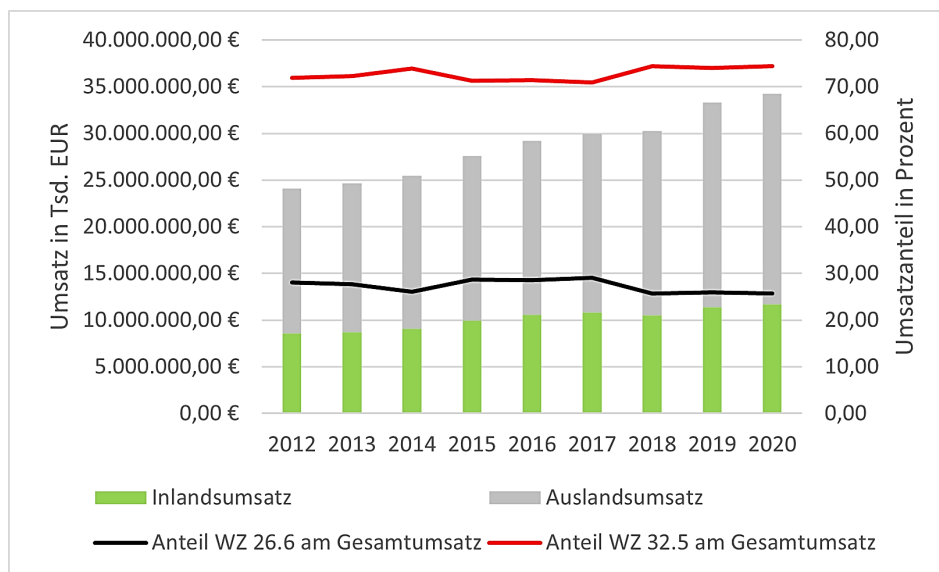
Die Medizintechnikbranche bewegte sich in den letzten Jahren auch bei den Umsätzen auf einem steten Wachstumskurs: allein zwischen 2012 und 2020 konnte sie den Gesamtumsatz von 24,1 Milliarden Euro auf 34,25 Milliarden Euro steigern (Abbildung 2). Getragen wurde dieses Wachstum primär vom Wachstum des Auslandsgeschäfts (45,3 Prozent Umsatzsteigerung); allerdings wuchs auch der inländische Umsatz um beachtliche 36,4 Prozent. Im Jahr 2020 lag der Inlandsumsatz, also der Umsatz mit Empfängern im Bundesgebiet, bei 11,72 Milliarden Euro (2012: 8,60 Milliarden Euro). Der Auslandsumsatz erreichte 22,53 Milliarden Euro (2012: 15,51 Milliarden Euro).

Beim Vergleich der beiden Sparten wird deutlich, dass die Sparte Herstellung von Bestrahlungs- und Elektrotherapiegeräten im Zeitverlauf nie

<sup>5</sup> Berücksichtigt werden in den Statistiken Unternehmen mit mindestens 20 Mitarbeiter\*innen.

mehr als 30 Prozent des Gesamtumsatzes der Medizintechnik erwirtschaftet. Auf der anderen Seite steuert die Sparte Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaten und Materialien durchgängig mehr als 70 Prozent zum Gesamtumsatz der Medizintechnik bei.

*Abbildung 2: Umsatz in der Medizintechnik im In- und Ausland und Anteil der Sparten am Gesamtumsatz*



*Quelle: Statistisches Bundesamt 2021 (Tabelle 42271–0002). Berechnungen und Darstellung der FSU Jena.*

2020 waren im Kernbereich der Medizintechnik etwa 152.000 Beschäftigte tätig. Im Vergleich zu 2012 wurden mehr als 32.000 zusätzliche Arbeitsstellen geschaffen. Das Beschäftigungswachstum lag in diesem Zeitraum somit bei 27,5 Prozent. Beide Sparten wiesen ein Beschäftigungswachstum aus, der WZ 32.5 mit 28 Prozent ein etwas Höheres als der WZ 26.6 mit 24,7 Prozent. Ähnlich wie bei den Anteilen am Gesamtumsatz, ist auch der Anteil des WZ 32.5 an der Gesamtbeschäftigung weitaus größer als der des WZ 26.6. Über den gesamten Zeitverlauf lag der Anteil für ersteren unverändert bei rund 85 Prozent, für letzteren bei rund 15 Prozent.

Zusätzlich zur Zahl der Beschäftigten in den von amtlichen Statistiken erfassten Unternehmen mit mindestens 20 Beschäftigten, kommen weitere 60.000 Beschäftigte in Kleinstunternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten (Bundesverband Medizintechnologie 2020). Die Medizintechnikbranche beschäftigt somit mehr als 210.000 Menschen.



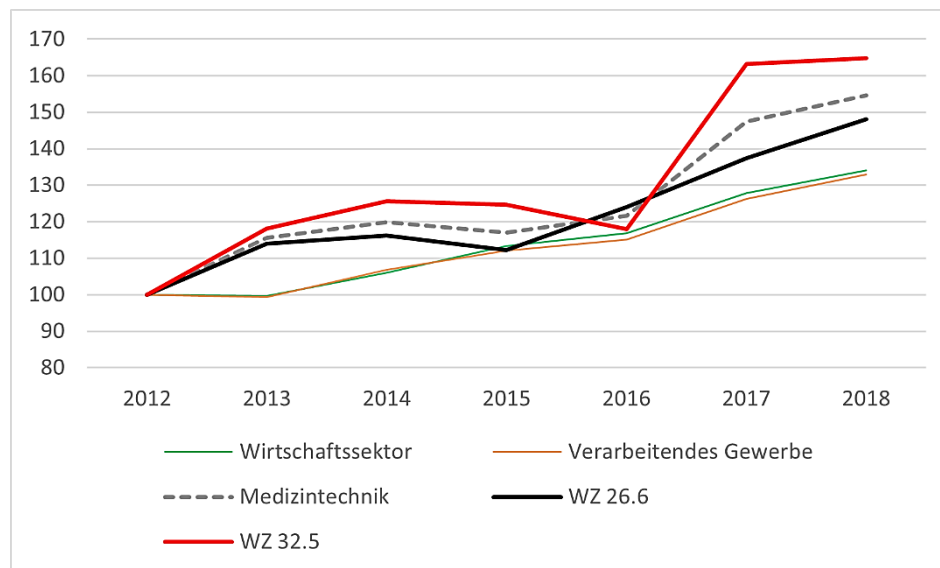
Die Medizintechnik ist eine stark vom Mittelstand geprägte Branche. Es sind mehr als 93 Prozent der Unternehmen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit weniger als 250 und mehr als 20 Beschäftigten. Rund drei Prozent der Betriebe haben 500 und mehr Beschäftigte. Große Unternehmen und internationale Marktführer mit 500 und mehr Beschäftigten tragen mit einem Anteil von 41,3 Prozent jedoch überproportional zur Gesamtbeschäftigung bei. Der Anteil der KMU beträgt hingegen etwa 45,5 Prozent.

## **Forschung und Entwicklung der Medizintechnik in Deutschland**

Im Jahr 2012 hat die Medizintechnikbranche 1,16 Mrd. Euro in die Forschung und Entwicklung in Deutschland investiert. Bis 2014 sind die FuE-Ausgaben jedes Jahr angestiegen. Sie erreichten in diesem Jahr einen Wert von 1,39 Mrd. Euro. Nach einem leichten Rückgang im Jahr 2015 auf 1,35 Mrd. Euro sind die FuE-Ausgaben in den folgenden Jahren wieder spürbar gestiegen. Im Jahr 2018 – dem letzten verfügbaren Jahr aus der Statistik – investierte die Medizintechnikbranche in Deutschland nunmehr 1,79 Mrd. Euro in die Forschung und Entwicklung (Abbildung 3).

Im Vergleich zur Medizintechnikbranche hat die gesamte deutsche Wirtschaft und der Bereich des Verarbeitenden Gewerbes die FuE-Ausgaben von 2012 bis 2018 weniger stark ausgeweitet. Im Vergleich der beiden Sparten der Medizintechnik hat der Wirtschaftszweig 32.5 die FuE-Ausgaben im Vergleich zu 2012 stärker ausgeweitet. Die Zunahme der FuE-Ausgaben der Medizintechnik in Deutschland gibt ebenso einen Anhaltspunkt dafür, dass der Standort Deutschland im Bereich Forschung und Entwicklung für Medizintechnikunternehmen weiterhin als attraktiv wahrgenommen wird. Ein stärkeres Engagement der Medizintechnikunternehmen im Ausland, auch im Hinblick auf FuE, geht demnach nicht zulasten der inländischen FuE-Aktivitäten.

Abbildung 3: FuE-Ausgaben der Medizintechnik in Deutschland seit 2012 (Index 2012 = 100)



Quelle: OECD 2021 (Tabelle ANBERD). Berechnungen und Darstellung der FSU Jena.

Für die weitere Entwicklung der Investitionstätigkeiten und Forschungsausgaben der Medizintechnik gibt die aktuelle Herbstumfrage des Branchenverbands BVMed aus dem Jahr 2020 Auskunft. Bedingt durch die Corona-Pandemie zeichnet sich ein unterschiedliches Bild hinsichtlich der Investitionstätigkeit und Forschungsaktivität am Standort Deutschland. 21 Prozent (Vorjahr: 31,5 Prozent) der befragten Unternehmen gaben an, ihre Investitionen gegenüber dem Vorjahr zu erhöhen, 29 Prozent (Vorjahr: 16 Prozent) aber wollen ihre Investitionen verringern. Bei 33 Prozent der befragten Unternehmen bleibt die Investitionstätigkeit unverändert (Bundesverband Medizintechnologie 2020).

Bei den Forschungsausgaben sieht die Lage jedoch schlechter aus. 17 Prozent (Vorjahr: 28 Prozent) der befragten Unternehmen erhöhen ihre Forschungsausgaben gegenüber dem Vorjahr. 22 Prozent (Vorjahr: sieben Prozent) werden ihre Forschungsausgaben jedoch verringern müssen (Bundesverband Medizintechnologie 2020).

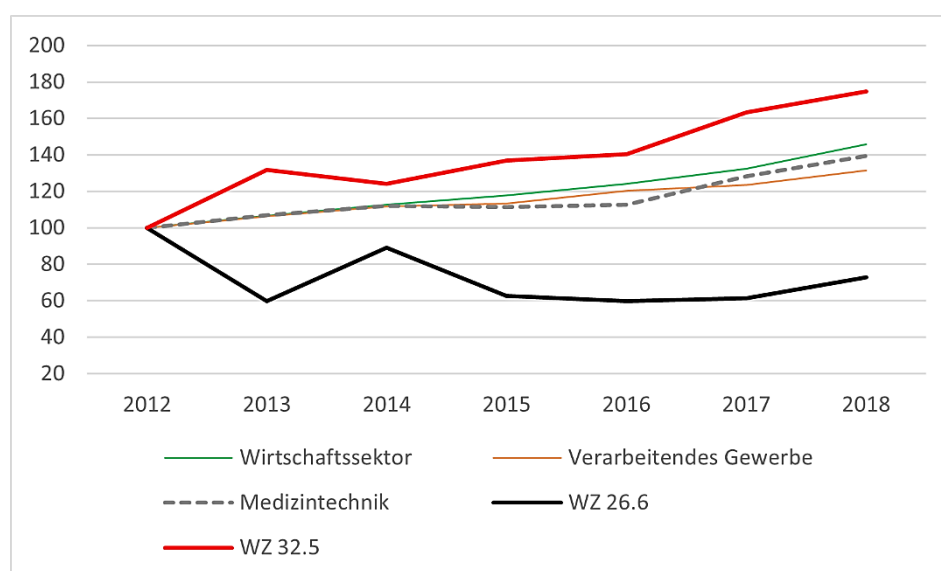
Für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Medizintechnikunternehmen in Deutschland bedarf es aus der Sicht der Unternehmen sehr guter Standortbedingungen. Als große Stärken des Standorts Deutschland sehen Medizintechnikunternehmen in der Umfrage des Branchenverbands BVMed unter seinen Mitgliedsunternehmen vor allem die gut ausgebildeten Fachkräfte und die gute Infrastruktur, besonders hierbei die

Verkehrsinfrastruktur. Auch gut ausgebildete Wissenschaftler\*innen und Ingenieur\*innen zählen zu den Vorzügen des hiesigen Standorts. Die größte Schwäche wird in der Forschungsförderung gesehen, auch die klinische Forschung ist eher schwach ausgeprägt (Bundesverband Medizintechnologie 2020).

## Forschung und Entwicklung der Medizintechnik in den USA

Im Jahr 2012 hat die US-amerikanische Medizintechnikbranche 12,71 Milliarden US-Dollar in die Forschung und Entwicklung im eigenen Land investiert. Bis 2014 sind die FuE-Ausgaben jedes Jahr angestiegen. Sie erreichten in diesem Jahr einen Wert von 14,23 Milliarden US-Dollar. Nach einem leichten Rückgang im Jahr 2015 sind die FuE-Ausgaben in den folgenden Jahren wieder spürbar gestiegen. Im Jahr 2018 – dem letzten verfügbaren Jahr aus der Statistik – investierte die Medizintechnikbranche in den USA nunmehr 17,74 Milliarden US-Dollar in die Forschung und Entwicklung (Abbildung 4). Im Vergleich zur Medizintechnikbranche hat die gesamte amerikanische Wirtschaft die FuE-Ausgaben von 2012 bis 2018 dennoch stärker ausgeweitet.

Abbildung 4: FuE-Ausgaben der Medizintechnikunternehmen in den USA seit 2012 (Index 2012 = 100)



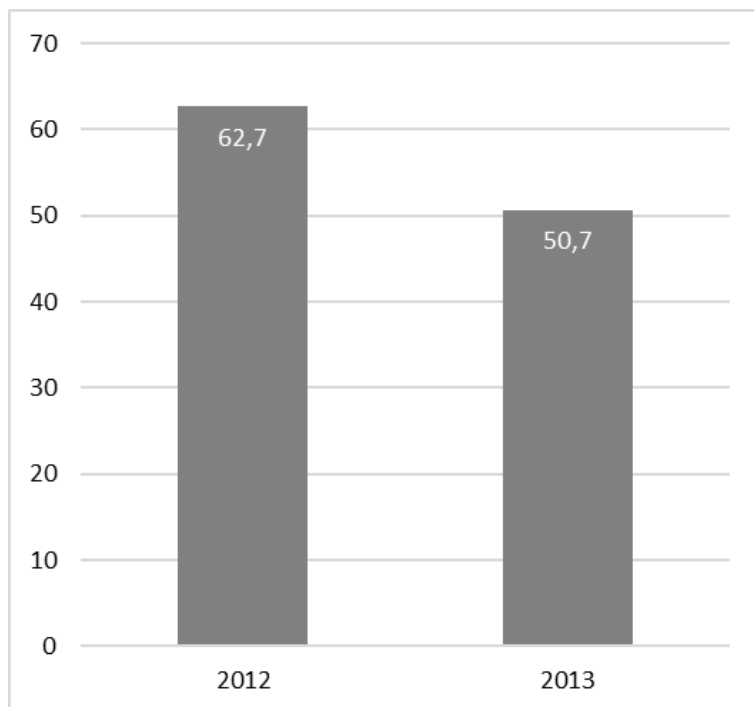
Quellen: OECD 2021 (Tabelle ANBERD). Berechnungen und Darstellung der FSU Jena.

Der Bereich des Verarbeitenden Gewerbes hat die FuE-Ausgaben bis 2018 hingegen weniger stark ausgeweitet. Im Vergleich der beiden Sparten der Medizintechnik wird eine gegenteilige Entwicklung sichtbar. Während der Wirtschaftszweig 32.5 die FuE-Ausgaben im Vergleich zu 2012 stark ausgeweitet hat, sind die FuE-Ausgaben im Wirtschaftszweig 26.6 im Vergleich zum Jahr 2012 deutlich zurückgegangen.

## **Forschung und Entwicklung in der Medizintechnik in Kanada**

Im Jahr 2012 hat die kanadische Medizintechnikbranche 62,67 Millionen US-Dollar in die Forschung und Entwicklung im eigenen Land investiert. Im Jahr 2013 – dem letzten verfügbaren Jahr aus der Statistik – investierte die Medizintechnikbranche in Kanada nunmehr 50,65 Millionen US-Dollar in die Forschung und Entwicklung (Abbildung 5). Im Vergleich zu Deutschland und den USA sind die FuE-Ausgaben der Medizintechnik in Kanada im Jahr 2012 um den Faktor 23,42 bzw. 202,84 niedriger. Die Umsätze der Medizintechnik in Kanada sind aber nur um den Faktor 10,45 im Fall von Deutschland bzw. um den 38,58 Faktor bezüglich der USA niedriger. Dies deutet darauf hin, dass die FuE-Aktivitäten der Medizintechnik in Kanada im Vergleich zu Deutschland und den USA weniger stark ausgeprägt sind.

Abbildung 5: FuE-Ausgaben der Medizintechnikunternehmen in Kanada in den Jahren 2012 und 2013 in Millionen US-Dollar



Quellen: OECD 2021 (Tabelle ANBERD). Berechnungen und Darstellung der FSU Jena.

## Politischer Rahmen in Deutschland

Von Seiten der Bundes- und Landesministerien werden in Deutschland regelmäßig strategische Ziele und politische Rahmenbedingungen für stark technologisierte Bereiche wie die Medizintechnik festgesetzt und somit Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in diesem Sektor beeinflusst. Auf legislativer Ebene werden die Regularien zu medizintechnischen Produkten seit 1995 durch das Medizinproduktegesetz (letzte Änderung vom Juni 2020) gebündelt und anhand mehrerer Rechtsverordnungen weitergehend ausgeführt.

In der High-Tech-Strategie 2025 (HTS) der Bundesregierung werden die zentralen forschungs- und innovationspolitischen Ziele Deutschlands formuliert. Mit Blick auf die Medizintechnik werden in dem 2019 veröffentlichten Fortschrittsbericht zur HTS bisherige Meilensteine und künftige Ziele vorgestellt. So können beispielsweise im Rahmen des Förderprogramms „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ (BMBF) Vorhaben gefördert werden, die neue Lösungen für

medizintechnische Produktionstechnologien entwickeln. Innerhalb des Themenschwerpunkts „Technik für den Menschen“ wird weiterhin angestrebt, ein Forschungscluster zur Erforschung interaktiver Medizintechnik und Pflegetechnologien auf- bzw. auszubauen.

Aus dem zurückliegenden Strategieprozess „Innovationen in der Medizintechnik“, im Jahr 2011 gemeinsam initiiert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie sowie dem Bundesministerium für Gesundheit, hat sich das Fachprogramm Medizintechnik entwickelt. Dieses greift den 2012 abgeschlossenen Strategieprozess auf und setzt sich zum Ziel, Innovationen innerhalb des Forschungsfeldes stärker an die Bedarfe aus der Praxis und der Gesundheitsversorgung anzupassen.

Geschehen soll dies mithilfe eines stärkeren Austauschs zwischen Forschung, Unternehmen, Kliniken, Patient\*innen und weiteren Akteuren des Gesundheitssystems. Dadurch soll ein besserer Transfer gewährleistet und die Innovationskraft des Wirtschaftsstandorts Deutschland im Bereich der Medizintechnik gestärkt werden. Der Anspruch des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ist es, basierend auf einer soliden Ausgangslage, die Unternehmenslandschaft der deutschen Medizintechnik, auch mit zunehmend wachsendem internationalem Konkurrenzdruck, global wettbewerbsfähig zu gestalten.

Regulierungen im Bereich der medizintechnischen Produkte existieren ebenfalls auf EU-Ebene. Die beiden zurzeit schrittweise in Kraft tretenden Verordnungen 2017/745 und 2017/746 lösen die seit den 1990er Jahren bestehenden drei Richtlinien im Zusammenhang mit medizintechnischen Produkten ab. Die Verordnung 2017/746 widmet sich ausschließlich der In-vitro-Diagnostika, also den Geräten für technische Laboruntersuchungen.

Auch auf europäischer Ebene wird medizintechnische Forschung und Entwicklung unterstützt und gefördert. Das Rahmenprogramm Horizon Europe bietet Förderschwerpunkte beispielsweise in der Erforschung neuer Werkzeuge, Technologien und digitaler Lösungen im Bereich der Gesundheitsvorsorge und der personalisierten Medizin. Im Zuge der Corona-Pandemie hat die EU-Kommission im Jahr 2020 kurzfristig 23 Forschungsprojekte unterstützt, die sich mit der Entwicklung neuer Technologien zur besseren Erkennung und Versorgung von Infizierten oder zur Effizienzsteigerung in der Produktion benötigter Geräte befassen.

## Empirische Ergebnisse

Die folgenden Ergebnisse basieren auf Experteninterviews und einem im Juni 2021 durchgeführten Reflexions-Workshop. Das zentrale Ziel der Experteninterviews (und auch des Workshops) war es, vertiefende Einblicke zu den Motiven und Mustern von FuE-Reorganisationen, zu Auswirkungen der FuE-Reorganisationen auf die Beschäftigung und die Möglichkeiten der Mitbestimmung und Beteiligung zu erhalten. Der aktuellen Situation im Jahr 2021 angepasst, wurde ein Themenblock zur Corona-Pandemie eingefügt.

Es wurden insgesamt neun Experteninterviews mit Vertreter\*innen sechs verschiedener Organisationen aus dem In- und Ausland durchgeführt. Diese verteilen sich auf Managementvertretungen (zwei Interviews), Betriebsräte (drei), Branchenverbände (zwei) und Gewerkschaften (zwei). Im Folgenden werden die Ergebnisse nach den thematischen Schwerpunkten gegliedert und vorgestellt.

### Reorganisation/Expansion von FuE-Kapazitäten und FuE-Abteilungen

Es sind verschiedene Gründe für Reorganisationsvorhaben in den untersuchten Unternehmen der Medizintechnikbranche in Deutschland anzuführen. Die Branche gilt als sehr heterogen, was generelle Aussagen, die auf alle Unternehmen zutreffen würden, eher einschränkt. Für viele kleinere und mittlere Unternehmen sind Internationalisierungs- und Globalisierungsvorhaben aufgrund fehlender Kapazitäten, mangelnden Kapitals oder geringer Vernetzung ins Ausland nicht möglich. Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf bereits international agierende Großunternehmen und Konzerne. Daher ist es schwierig, Tätigkeiten zu identifizieren, die von Unternehmen „typischerweise“ an ausländische Standorte ausgelagert bzw. ausgeweitet werden [G1].

Oftmals kann nicht von Verlagerung im engeren Sinne gesprochen werden, wenn in Deutschland keine Stellen gestrichen und an einem anderen Standort neue Beschäftigung entsteht. In vielen Fällen gilt eher eine Expansion oder Reorganisation von FuE. Dazu zählen die Neugründung von FuE-Aktivitäten direkt an internationalen Standorten oder die ausländische Aufstockung bereits bestehender Forschung und Entwicklung im Inland [U2-Mgt./BR]. Im Rahmen des Reflexions-Workshops wurde von den anwesenden Wissenschaftler\*innen diese Tendenz untermauert.

Insofern ist es notwendig, klar zwischen einer Verlagerung, die zu Stellenabbau an deutschen Standorten führt und einer Reorganisation, die

das internationale FuE-Wachstum des Unternehmens beflügelt, zu differenzieren. Die geführten Experteninterviews und die Diskussion im Reflexions-Workshop weisen deutlich darauf hin, dass Verlagerungen im medizintechnischen FuE-Bereich zurzeit keine große Problematik darstellen. Es könnten jedoch auf längere Sicht Konkurrenzsituationen zwischen in- und ausländischen Standorten entstehen und so auf kurzfristige Expansionen langfristige Verlagerungen an Unternehmensstandorte im Ausland folgen.

Als mögliches Motiv wurde genannt, dass Regionen, wie die um Boston/Cambridge (Massachusetts, USA), innovative Hotspots für Forschung und Entwicklung unterschiedlicher Bereiche in der Medizintechnik seien. Um am Puls der Zeit agieren zu können, sich mit Unternehmen vor Ort zu vernetzen und als relevanter Marktteilnehmer wahrgenommen zu werden, müsste ein Teil der Forschung vor Ort angesiedelt sein.

Neben Vernetzungsmöglichkeiten bestehe der Vorteil, dass sich der lokale Marktzugang vereinfachen ließe, da in direkterem Maße mit Stakeholdern, Kunden und Behörden zusammengearbeitet werden kann. Essenziell sei dies für die Anpassung der Produkte an lokale Verhältnisse und Anforderungen im Ausland. Auch im Reflexions-Workshop wurde die Annahme bekräftigt, dass FuE oftmals den Märkten und sprießenden Innovations-Hubs folgt. Die Erschließung gänzlich neuer Märkte könne dadurch ebenfalls vereinfacht werden [G1/BV1/U2].

Daneben ist aus den Experteninterviews hervorgegangen, dass die Verfügbarkeit an qualifiziertem Fachpersonal eine Rolle in der Verlagerung bzw. Expansion ins Ausland spielen könnte. Softwareentwickler\*innen sind zurzeit besonders nachgefragt und müssen vermehrt Know-how für die Produkte besitzen, die auf dem lokalen Markt verkauft werden sollen. Besonders in Ländern des globalen Südens und Südost-Asiens sind nicht nur eine hohe Anzahl junger Fachkräfte mit ausgeprägter Expertise vorhanden, sondern könnten aufgrund unterschiedlicher Gehaltsniveaus für das Unternehmen potenzielle Kosteneinsparungen auf der Personalseite darstellen [U1-Mgt./U2-Mgt.]. Dem gegenüber wurde im Reflexions-Workshop die These eingebracht, dass insbesondere bei vergleichbarer (hoher) Qualifikation die Personalkosten in den Regionen Boston, Shanghai und in Deutschland weniger differieren.

Mittels der Interviews mit Expert\*innen kann gezeigt werden, welche unterschiedlichen Beweggründe für Unternehmen in der Medizintechnik existieren, die zu einer Verlagerung bzw. einem Zuwachs von FuE-Aktivitäten an ausländischen Standorten motivieren. Die Internationalisierung von Forschung und Entwicklung hat nicht nur Einfluss auf die geographische Unternehmensstruktur, sondern auch auf Belegschaft und Beschäftigungsaspekte. Eine reine Expansion an ausländische Standorte muss



nicht zwangsweise mit Stellenverlusten an inländischen Unternehmensstandorten einhergehen. Die expliziten Verlagerungen von bereits in Deutschland bestehenden Forschungs- und Entwicklungsstellen bedeutet jedoch häufig – mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung – einen Stellenabbau.

Generell wird deutlich, dass sich konkrete und quantifizierbare Arbeitsplatzeffekte infolge einer steigenden Internationalisierung bzw. Reorganisation von FuE-Strukturen nur schwer fassbar machen lassen. Es werden in der Regel verschiedene Szenarien und mögliche Folgeerscheinungen beschrieben. Dazu zählt u. a. ein Verzicht auf Kündigungen mit einem zeitgleich verzögerten Ersetzen von freiwerdenden Stellen. Andere Befragte berichten von einem Wandel der Arbeitsinhalte vom Konstruieren hin zu einem eher abstrakten Management von Entwicklungsprozessen [U1-BR/U3-BR].

Standortunterschiede hinsichtlich Qualifikationsniveaus und Belegschaftsstrukturen seien jedoch kaum zu erkennen. Oftmals werden dafür keine Zahlen erhoben oder die Aussagen beziehen sich lediglich auf persönliche Wahrnehmungen. Vereinzelt wird beobachtet, dass FuE-Teams in Deutschland heterogener sind und die Standorte deutscher Unternehmen in den USA im Vergleich mit anderen Technologiesparten ein überdurchschnittlich hohes Durchschnittsalter aufweisen [U2-Mgt.].

## **Zusammenhang zwischen FuE-Reorganisationen und Produktionsverlagerung**

Zu den bereits im vorherigen Kapitel beschriebenen Motiven in der Reorganisation von FuE-Aktivitäten lässt sich zusätzlich der Zusammenhang mit Produktionsverlagerungen heranziehen. Ein Trend, der vermehrt in den Experteninterviews angesprochen wurde, ist der, dass in Zukunft verstärkt dort geforscht und entwickelt werden wird, wo die Produktion stattfindet. Auch wenn die FuE-Hauptsitze deutscher Unternehmen weiterhin in Deutschland verbleiben würden, sei dies bereits heute verstärkt der Fall, wenn auch nicht flächendeckend [U1- Mgt./U2-Mgt./BV2]. Es ergebe aus verschiedenen Gründen Sinn, geographisch in der Nähe zum relevanten Markt zu forschen und zu entwickeln.

Auf der einen Seite stehen Kostenüberlegungen, die oftmals ein ausschlaggebendes Argument darstellen. Auf der anderen Seite scheint es logistisch sinnvoller zu sein, direkt am Markt der potenziellen Kunden zu entwickeln, um Produkte und Dienstleistungen schneller, bedarfsgerechter und flexibler an bestimmte lokale Begebenheiten und Kundenwünsche anpassen zu können. Oftmals werden Abteilungen für Forschung und

Entwicklung der Produktion folgend an den entsprechenden Standort ausgelagert bzw. dort neu angesiedelt oder erweitert.

Produktionsstandorte würden meist aufgrund von Kostenersparnissen verlagert, FuE-Aktivitäten jedoch aus Gründen der Flexibilität [U1-Mgt.]. Entwickler\*innen können bei räumlicher Nähe zur Produktion die laufende Fertigung besser überwachen und effizienter Optimierungen von Abläufen vornehmen. Als ein weiterer Beweggrund für die Neugründung eines FuE-Standes wird die schnelle Verfügbarkeit von Fachkräften und deren spezielle Kompetenzen genannt. In der Volksrepublik China und in Indien sind beispielsweise große Angebote an Fachkräften aus naturwissenschaftlichen und informationstechnischen Disziplinen vorhanden, die eine schnelle Besetzung von offenen Stellen für die Unternehmen einfach gestalten [U2-Mgt.].

Die Diskussion während des Reflexionsworkshops deutet darauf hin, dass der Sogeffekt von Produktionsverlagerungen je nach Land unterschiedlich stark ausfallen kann oder anderen Motivationen untergestellt wird. Es gibt Anzeichen dafür, dass China womöglich eine starke Ausprägung dieses Effekts zeigt, während eine FuE-Expansion in die USA, besonders in den innovationsstarken Großraum Boston, meist andere Beweggründe aufweist (z. B. forschungsstarke Innovations-Hubs).

## Zusammenarbeit zwischen den Standorten

Im Zuge wachsender Internationalisierung werden Teams in FuE-Bereichen häufiger vor die Herausforderung gestellt, auch über räumliche und zeitliche Grenzen hinweg effektiv miteinander arbeiten und kommunizieren zu können. Den bisherigen Erfahrungen der Interviewpartner nach, könne dieser Herausforderung jedoch im Zuge der weiteren Verbreitung von digitalen Kommunikationsmitteln und weiterer fachlich-spezifischer Software passend begegnet werden.

Grundsätzlich werden für wichtige Projekttreffen oder Treffen der höheren Managementebenen der persönliche Austausch vor Ort bevorzugt, der gängige Betrieb könne durch digitale Plattformen und Kooperationsmöglichkeiten dennoch gut abgebildet bzw. ergänzt werden. Es wird berichtet, dass Kreativität und innovative Ideen am besten in persönlichen Gesprächen entstehen könnten. Neben gängigen digitalen Projekttreffen verbreitet sich auch der Einsatz von Virtual Reality als Methode zur Visualisierung von Modellen, neuen Produkten, Prozessen oder geplanten Arbeitsumgebungen [U2-Mgt.].

Die Führungskräfte arbeiten in der Regel an denselben Standorten wie die FuE-Mitarbeitenden, Gesamtleitungen können jedoch für mehrere

Standorte zuständig sein. In sämtlichen Experteninterviews wird generell betont, dass sich die alltägliche Forschungs- und Entwicklungsarbeit gut mittels digitaler Werkzeuge ersetzen lasse und nur besondere Anlässe, Gespräche über das „große Ganze“ oder Treffen zur persönlichen Bindung Face-to-Face-Kontakte benötigen.

## **Beteiligung und Mitbestimmung**

Aus Sicht der Interviewpartner\*innen unterscheiden sich die Kultur der Mitbestimmung und Beteiligung der Belegschaft und ihrer Vertretenden zwischen den Unternehmen der medizintechnischen Branche teilweise stark. Im Reflexions-Workshop wurde darauf hingewiesen, dass die FuE-Mitarbeiter\*innen nicht zur Standard-Klientel von Interessenvertretungen wie Gewerkschaften zählen und daher mitunter nicht gezielt von diesen angesprochen werden.

Auf betrieblicher Ebene bestünde zwischen Betriebsrat und Produktionsbeschäftigten häufig ein „informeller Draht“ und ein generell hoher gewerkschaftlicher Organisationsgrad. FuE-Belegschaften könnten von Teilen der Betriebsratsarbeit abgeschirmt sein. Zudem wird vermutet, dass diese Gruppe von hochqualifizierten Arbeitnehmer\*innen eher auf andere Formen der betrieblichen Einflussnahme zurückgreifen können, um ihre Interessen zu artikulieren.

Oft existiere auch unter Unternehmensfachleuten und Betriebsräten kein umfassender Überblick über Mitbestimmungsrechte, Sozialstandards und Einbindungsstrukturen von Unternehmensstandorten im Ausland. Meist sind Arbeitnehmervertretungen an einen Standort bzw. ein Land gebunden und können keine konkreten Äußerungen über Rechte und Verfahrensweisen im Hinblick auf Entscheidungsfindungen bzgl. im Ausland stattfindender FuE-Aktivitäten tätigen.

Teilweise werden sie über geplante Aktivitäten durch die Arbeitnehmervertreter\*innen im Aufsichtsrat oder durch den Wirtschaftsausschuss informiert. Personalmaßnahmen, die nur Firmensitze im Ausland betreffen, fallen in der Regel nicht in das Aufgabengebiet der Betriebsräte deutscher Standorte [U1-BR/U3-BR].

Mitbestimmungsstrukturen an ausländischen Standorten orientieren sich in der Regel an den dortigen gesetzlichen Bestimmungen [U2-Mgt.]. Zudem seien tendenziell die Firmensitze außerhalb Deutschlands im Kontext der Beteiligung strukturell alleinverantwortlich. Die Interviewpartner\*innen berichten von sehr unterschiedlichen Zeitpunkten, an denen die Arbeitnehmer\*innen von Verlagerungen bzw. Reorganisationen erfahren haben. Eine ähnlich große Bandbreite sind unter den Reaktionen der

Belegschaft auf Verlagerungspläne beschrieben worden, von positiv bis negativ.

Die Kommunikation von Entscheidungen gegenüber der Belegschaft hänge von der grundsätzlichen Mitbestimmungskultur des jeweiligen Unternehmens ab und unterscheide sich wiederum stark innerhalb der Branche. In einigen Fällen würden Belegschaftsvertretungen frühzeitig in Entscheidungsprozesse eingebunden, in anderen lediglich marginal oder gar nicht. Wie bei vielen weiteren Transformationsthemen, beispielsweise bei Digitalisierungsstrategien, sei es Betriebsräten wichtig, an bestimmten Aspekten von Strategieprozessen aktiv mitzuarbeiten oder beratend zu unterstützen [G1].

Als hilfreich für die Arbeit der Betriebsräte wird ein Kriterienkatalog erachtet, anhand dessen sich besser entscheiden ließe, welche Länder, gemessen an ihren Arbeitnehmerrechten und Sozialstandards, für neue Standorte geeignet wären. Dies würde Unterstützung und Orientierung bieten, inwiefern und auf welche Art und Weise Verlagerungs- und Expansionspläne des Unternehmens Unterstützung finden sollten [U2-BR].

In der medizintechnischen Branche finden sich beim Thema FuE-Reorganisation mindestens zwei Typen von Betriebsräten: 1. Betriebsräte, die informell frühzeitig informiert und mit hoher Transparenz begleitend eingebunden werden, auch wenn der eigentliche Entscheidungsprozess bereits abgeschlossen ist und 2. Betriebsräte, die erst nach Verkündung der Entscheidung formal informiert und anschließend dann auch begleitend eingebunden werden.

Zudem deuten Begründungen (z. B. „schwieriges Handlungsfeld“, „keine Gestaltungsmöglichkeiten“) für nicht realisierte Interviews mit Betriebsräten aus der Branche darauf hin, dass es einen dritten Typen gibt. Dies sind die Betriebsräte, die rein formal mehr oder weniger informiert werden und außerhalb des rechtlichen Rahmens nicht begleiten können. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn sich die Unternehmenszentrale außerhalb Deutschlands befindet, wo sozialer Dialog oder Zusammenarbeit<sup>6</sup> nicht die Unternehmenskultur prägen.

Im Reflexions-Workshop wurde angedeutet, dass es in der Medizintechnikbranche zusätzlich den Typ des pro-aktiv auftretenden Betriebs-

---

6 Müller-Jentsch (2016) unterscheidet zwischen Konflikt- und Sozialpartnerschaft. Wie Sozialpartnerschaft bezeichnet Konfliktpartnerschaft die Arbeitsbeziehungen zwischen Gewerkschaften und Arbeitgeberverbänden einerseits, Betriebsrat und Management andererseits. Allerdings betont Konfliktpartnerschaft stärker die häufig in konfliktiven Auseinandersetzungen ausgetragenen Interessengegensätze. Gerst (2020) spricht darauf aufbauend, insbesondere mit Blick auf hoch digitalisierte und agil arbeitenden Unternehmen, von einer prozessual partnerschaftlichen Konfliktkultur. Die Zusammenarbeit in der Medizintechnikbranche kann nach Einschätzung der Teilnehmenden des Reflexions-Workshops eher als Konfliktpartnerschaft betrachtet werden.

rates gäbe, der sich von sich aus engagiert, Vorschläge einbringt oder Veränderungsprozesse einleitet. Zu der Typisierung wurde im Workshop angemerkt, dass die Ausprägung der Betriebsratstypen von der jeweiligen Unternehmenskultur abhängt. Es komme dabei weniger auf das Engagement der betrieblichen Mitbestimmungsakteure an, sondern auf Entscheidungen und die jeweiligen Vorgaben der Unternehmensleitung bei FuE-Reorganisation. Der Funktionsradius des Betriebsrats könne weiterhin durch gesetzliche und regulatorische Rahmenbedingungen wie die DSGVO oder Exportkontrollen beschränkt werden.

## Corona-Pandemie

In den Experteninterviews wurde danach gefragt, welche Veränderungen in der Arbeitsorganisation und welche möglichen Überlegungen zu Verlagerungen mit der seit 2020 bestehenden Corona-Pandemie in der medizintechnischen Branche eingegangen sind. Grundsätzlich ist die Medizintechnik als sehr heterogenes Industriefeld unterschiedlich stark von den Auswirkungen der Corona-Pandemie betroffen [G1]. Die Nachfrage bei einigen Produkten sei stark gestiegen, andere Unternehmen mussten hingegen Kurzarbeit anmelden und Umsatzeinbußen verzeichnen. Insgesamt habe sich stellenweise die Nachfrage verschoben, da beispielsweise Kliniken und Praxen ihre Investitionsstrukturen umstellen mussten [U2-Mgt.].

Aufgrund der bereits hohen Quote digitaler Zusammenarbeit wurden meist keine Defizite in den alltäglichen Arbeitsabläufen festgestellt. Vorbehalte gegenüber der mobilen Arbeit oder der Arbeit im Home-Office konnten weiter abgebaut werden. Stellenweise seien bereits neue Richtlinien und Betriebsvereinbarungen umgesetzt oder in Planung. Da bereits vor der Pandemie eng zwischen den Standorten gearbeitet wurde, können in den Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten kaum Einschränkungen wahrgenommen werden.

Die virtuelle Zusammenarbeit hat zwischen verschiedenen Ländern gut funktioniert, daher sollte es bei Teams innerhalb eines Standortes ebenfalls keine Probleme geben. Aufgrund dessen wird laut den Befragten nicht davon ausgegangen, dass Pläne zur Verlagerung durch die Pandemie beeinflusst wurden. Vereinzelt Schwierigkeiten betreffen Bereiche wie Kundeninteraktionen, Prototypen-Testung oder nicht ersetzbare Reisen [U1-Mgt.].

Dem gegenüber sind teils neue Aufgaben und Aufgabengebiete während der Pandemie hinzugekommen, etwa die Entwicklung bzw. Optimierung von intensivmedizinischen Gerätschaften, die verstärkt nachgefragt

wurden. Dafür sind Arbeiten in anderen Bereichen verzögert worden. Generell stehen Überlegungen zu den Wertschöpfungsketten einzelner Produkte viel stärker im Fokus, insbesondere im Hinblick auf die künftige Verhinderung von Lieferengpässen. Eine Vielfalt von Bezugsquellen und Lieferanten solle in Zukunft stärker in den Fokus gerückt werden, um Störungen in der Lieferkette vorzubeugen. Flächendeckende Rückverlagerungen von im Ausland aufgebauten FuE-Standorten seien aufgrund der Corona-Pandemie jedoch noch nicht im Gespräch [BV1/BV2].

## Zwischenfazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Reorganisation von FuE-Aktivitäten von in Deutschland ansässigen Medizintechnikunternehmen differenziert zu betrachten ist. Tatsächliche Verlagerungen mit paralleler Stellenreduzierung an deutschen Standorten haben im Kontext der befragten Akteure nur vereinzelt stattgefunden, oftmals verbleibt die Forschungs- und Entwicklungszentrale an den inländischen Hauptstandorten. Es geht vor allem darum, ins Ausland zu expandieren bzw. Forschung und Entwicklung an ausländischen Standorten neu aufzubauen.

Neben Kostengründen geht es darum, am Puls der Zeit des jeweiligen Forschungszweiges zu sein, um als zentraler Unternehmensakteur wahrgenommen zu werden und auf das am Standort vorhandene Wissen zugreifen zu können. Zudem sind weitere Aspekte wie die Verfügbarkeit von Arbeits- und Fachkräften sowie der Zugang zum Markt relevant. Der Marktzugang soll mittels einer lokal ansässigen Entwicklungsabteilung gestärkt bzw. initiiert werden. Diese Erkenntnisse stützen die im Kapitel „Konzeptioneller Rahmen“ angestellten Vorüberlegungen (z. B. Hilpert 2019; Fulda 2020).

Produktionsverlagerungen liegen in der Regel Kosteneinsparungsmotive zugrunde. Tendenziell ist ein Zusammenhang zwischen der Reorganisation von Produktion und der Reorganisation von FuE zu erkennen. Der Verlagerung von Produktionskapazitäten folgt oftmals die Auslagerung oder der geographisch nahe (Neu-)Aufbau von Entwicklungskapazitäten. Es geht darum, die diversen Sichtweisen unterschiedlicher FuE-Unternehmenseinheiten zu sammeln, um Produkte möglichst spezifisch für den lokalen Markt zu gestalten und herzustellen (z. B. Bignami/Mattsson/Hoekman 2019; Borrás/Edquist 2019). Gleichwohl entsteht nicht nur im Ausland eine neue Nachfrage, sondern auch der Markt und die Nachfrage in Deutschland wachsen. Tendenziell bestehen Wachstumstendenzen im gesamten Industrie- und Forschungszweig Medizintechnik, auch im Zuge der aktuellen Corona-Pandemie.

Viele Mitbestimmungsfragen lassen sich standort- oder gar staatenübergreifend nur bedingt angehen. Die interviewten Betriebsräte agieren vor allem im nationalen rechtlichen Rahmen und haben bisher sehr begrenzte Mittel. Dies stimmt mit den Befunden von Pries (2020), Mund (2020) und Ittermann (2017) überein, die auf einen gegenwärtig beschränkten Wirkradius von Arbeitnehmerakteuren im Zuge der Globalisierung hinweisen.

## Handlungsoptionen für Arbeitnehmerakteure

Wie sich Interessenvertretung für Arbeitnehmer\*innen in Deutschland im Zuge der globalen Reorganisation von Forschung und Entwicklung in der Medizintechnikbranche unter Berücksichtigung der industriellen Spezifika organisieren und gezielt vorantreiben lässt, wird im Folgenden thematisiert. Konkret werden hierzu sechs perspektivische Handlungsoptionen für Arbeitnehmerakteure (Betriebsrat, Arbeitnehmervvertretung im Aufsichtsrat und Gewerkschaft) mit unterschiedlicher Reichweite und unterschiedlichen Umsetzungschancen diskutiert. Dabei geht es vor allem darum, zu erörtern, wo Mitbestimmungsinitiativen de facto anknüpfen können und welche personellen und organisatorischen Ressourcen dafür notwendig werden.<sup>7</sup>

### Handlungsoption 1: Neue Form der Wirtschaftsdemokratie

Als Wirtschaftsdemokratie werden vereinfacht ausgedrückt in der Regel ältere und neuere Konzepte zur Erneuerung der Wirtschaft bezeichnet, die Mitbestimmung und Beteiligung der Arbeitnehmer\*innen und ihrer Akteure an der Ordnungs- und Prozesspolitik der Wirtschaft vorsehen (Müller-Jentsch 2011). Nach ersten Konzepten bereits in der Weimarer Republik werden in Deutschland solche Überlegungen seit ca. zehn Jahren wieder intensiver auch in Verbindung mit Verlagerungen und Rückverlagerungen von Betriebsstandorten diskutiert.

(Transnationale) Mitbestimmung in Verbindung mit Verlagerungen und Rückverlagerungen (Pries 2020) bedeutet eine umfassende Integration dieser Idee in eine Utopie einer Wirtschaftsdemokratie auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene. Sie benötigt (z. B. in Deutschland) politische Verbündete und Mehrheiten sowie Kooperation und Konfliktfähigkeit über einen längeren Zeitraum bei ungewissem Ausgang und großem Ressourcenaufwand. Sie ist eher mittel- bis langfristig ausgerichtet. Im Rahmen des Reflexions-Workshops wurde ein solcher Umbau hin zu einer Wirtschaftsdemokratie als eine langfristige Vision betrachtet, an der sich konkrete, kurzfristig umsetzbare Maßnahmen orientieren sollten.

---

7 Während des Reflexions-Workshops wurde im Rahmen eines Kurzinterviews der teilnehmende Gewerkschaftsakteur gebeten, eine Priorisierung und Einordnung der folgenden Handlungsoptionen vorzunehmen und die drei Handlungsoptionen zu nennen, die schnellstmöglich in der Medizintechnikbranche angegangen werden sollten.



### Handlungsoption 2: Reform des Mitbestimmungsgesetzes von 2015

Das Mitbestimmungsgesetz wurde letztmals 2015 reformiert. Es sieht bisher keine starken Rechte für eine Mitbestimmung der Arbeitnehmervertreter\*innen im Aufsichtsrat vor, wenn es z. B. um die Reorganisation von FuE-Standorten geht. Die Rolle der Arbeitnehmervertreter\*innen in Aufsichtsräten ist grundsätzlich relevant, da über sie die Perspektive von Arbeitnehmer\*innen in die Unternehmenspolitik und bei Planungen, Diskussionen und Entscheidungen eingebracht werden kann. Es ist allerdings auch zu konstatieren, dass „die Flucht aus der Unternehmensmitbestimmung (ausländische Rechtsformen, Einfrieren bei der SE, Drittelbeteiligungslücke)“ (Sick 2020, S. 13) in den vergangenen Jahren gewachsen ist.

Kurzfristig ist eine weitere Reform des Mitbestimmungsgesetzes, die z. B. Gesetzeslücken schließt, weitreichende Unternehmensentscheidungen (z. B. Standortverlagerungen ins Ausland, Unternehmensverkäufe oder Übernahmen), die zwischen Kapital- und Arbeitnehmerseite strittig sind, künftig in einem Mediationsverfahren mit neutralem Schlichter zu fällen oder globale Innovationsaspekte wie die Reorganisation von FuE stärker berücksichtigen könnte, nicht zu erwarten. Ähnlich wie bei der Handlungsoption 1 (Wirtschaftsdemokratie) wäre der Ressourcenaufwand für die Realisierung groß, und die Reichweite wäre auf Deutschland begrenzt, was Ausweichmöglichkeiten und Fluchten über nationale Grenzen hinaus bieten kann. Sie ist eher mittel- bis langfristig ausgerichtet.

### Handlungsoption 3: Reform des Betriebsverfassungsgesetzes bzw. Betriebsrätemodernisierungsgesetz

Der Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD sieht eine Reform des Betriebsverfassungsgesetzes vor, mit der u. a. die Gründung und Wahl von Betriebsräten erleichtert werden soll (CDU/CSU/SPD 2018, S. 51). Nachdem der Deutsche Bundestag im Mai 2021 das Gesetz zur Betriebsrätemodernisierung beschlossen hat, gibt es Signale, dass der Bundesrat das Vorhaben mitträgt und das Gesetz noch in diesem Jahr in Kraft treten kann. Mit dem Gesetz sollen u. a. die Mitbestimmungsrechte bei Einführung und Einsatz Künstlicher Intelligenz und bei der Ausgestaltung mobiler Arbeit in den Betrieben für Betriebsräte erleichtert werden.

Ob sich daraus eine Mitbestimmung in Verbindung mit (FuE)-Standortverlagerungen und globalen Innovationsnetzwerken ableiten lässt, ist noch unklar. Diese Reform des Betriebsverfassungsgesetzes könnte (zumindest auf nationaler Ebene) verstärkte Beteiligungsschritte für Betriebsräte und Gewerkschaft bei übersichtlichem Ressourcenaufwand ermöglichen, zumal die Beratung durch externe Sachverständige für den Betriebsrat nach § 80 (3) und § 111 (Betriebsänderungen) BetrVG erleichtert

werden soll. Diese Handlungsoption ist eher kurz- bis mittelfristig ausgerichtet.

Im Rahmen des Reflexions-Workshops wurde diskutiert, dass es gelte, das Betriebsrätemodernisierungsgesetz als Schritt in die richtige Richtung zu verstehen, es jedoch nicht weit genug ginge. Beispielsweise seien im Vorfeld des Gesetzes öffentlich diskutierte Aspekte wie die Internationalisierung von Beteiligung und Mitbestimmung und die transnationale Zusammenarbeit zwischen Gremien nicht im Gesetz enthalten.

#### **Handlungsoption 4: Ausbau globaler Rahmenvereinbarungen (GRV)**

Nationale Gewerkschaften, europäische und internationale Gewerkschaftsverbände, Betriebsräte und Europäische Betriebsräte intensivieren gemeinsam ihre Strategiearbeit, um mit Unternehmensleitungen in einen Austausch und Verhandlungen über Mindeststandards in multinationalen Unternehmen zu kommen. Die Umsetzung gilt bisher als unzureichend, auch wenn in der Europäischen Union erste Ansatzpunkte zu erkennen sind (Dehnen/Lücking 2020).

GRV gelten in der gegenwärtigen Praxis oft als Instrument mit wenig Durchschlagskraft, da das Management GRV nicht konsequent unterstützt und umsetzt. Als Schwachstellen werden gegenwärtig insbesondere Freiwilligkeit und fehlende rechtliche Verbindlichkeit gesehen (Dittmann/Emons/Vogt 2021). Insofern gibt es bisher keinen ordnungspolitischen oder gar rechtlich verbindlichen Rahmen für Mitbestimmungsinitiativen in Verbindung mit globalen Wertschöpfungsketten und der FuE-Reorganisation auf globaler Ebene, der kurzfristig von Arbeitnehmerakteuren genutzt werden kann. Vielmehr läuft es hier eher auf mittel- bzw. langfristige Beteiligungsschritte bei weiterhin hohem Ressourcenaufwand hinaus.

Hinzu kommt: Es bedarf beim Ausbau globaler Rahmenabkommen auch der aktiven bzw. vertretenen (freien) Arbeitnehmerakteure in der Medizintechnik in Ländern wie den USA und China. Diese Handlungsoption ist eher mittelfristig ausgerichtet.

#### **Handlungsoption 5: Forcieren internationaler Gewerkschaftsarbeit**

In Deutschland angesiedelte, multinational aufgestellte Konzerne der Medizintechnik mit globalen Wertschöpfungsketten operieren stark länderübergreifend, während die in ihnen vertretenen Arbeitnehmerakteure in ihrem Handeln aufgrund des rechtlichen Rahmens eher auf die nationale Ebene beschränkt bleiben. In den letzten Jahren ist die internationale Gewerkschaftsarbeit im Zuge der weiteren Verbreitung von globalen Wertschöpfungsketten z. B. über IndustriALL und weiteren Aktionsbündnissen, an denen Gewerkschaften beteiligt sind, verstärkt worden, um sozia-

le Standards international stärker zu implementieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die bisher eher dürftige Umsetzung von sozialen Standards vor allem mit einer Ressourcen- und Kompetenzbegrenzung der internationalen Gewerkschaftsverbände zusammenhängt (Pries 2020). Solche Aktivitäten können forciert und ausgeweitet werden.

Allerdings läuft es auch hier – wie bei der Handlungsoption „Ausbau globaler Rahmenvereinbarungen (GRV)“ – eher auf mittel- bzw. langfristige Beteiligungsschritte bei hohem Ressourcenaufwand hinaus. Sie ist eher mittel- bis langfristig ausgerichtet. Im Rahmen des Reflexions-Workshops wurde betont, es gebe zwar europäische Betriebsräte und eine europäische/globale Vernetzung auf Gewerkschaftsebene mittels Industri-ALL, dennoch müsse die branchenspezifische Arbeit und Kommunikation zukünftig verstärkt werden.

### **Handlungsoption 6: Ein neuer Ansatz jenseits bisheriger Grenzen – Partizipation in globalen Innovationsnetzwerken**

Globale Innovationsnetzwerke (GINs) sind in der Regel mit globalen Wertschöpfungsketten im Bereich FuE verbunden. Sie existieren in der Medizintechnik bereits heute und haben mitunter einen hohen experimentellen Charakter, wenn so unterschiedliche Akteure wie Unternehmen, Forschungseinrichtungen, öffentliche Institutionen und weitere Stakeholder mit dem Ziel zusammenarbeiten, Innovationen global voranzutreiben (Malanowski et al. 2021).

Eine Beteiligung von Arbeitnehmerakteuren an solchen globalen Innovationsnetzwerken mit dem Ziel, neben der dominierenden techno-ökonomischen die sozio-ökonomische Perspektive (u. a. arbeitnehmerrelevante Aspekte wie Qualifizierung, Arbeitsorganisation und Partizipation) frühzeitig in den Innovationsprozess einzubringen und auf diese Weise die öffentlich vielfach geforderten humanzentrierten Innovationen und industriellen Beziehungen zu erreichen, stellt einen gänzlich neuen Ansatz jenseits bisheriger Grenzen dar. Damit kann die Rolle der Arbeitnehmerakteure als Innovationstreiber sowohl auf nationaler als auch auf europäischer und globaler Ebene eingenommen werden.

Für den Zugang zu den GINs sind sowohl Kooperations- als auch Konfliktfähigkeit und ein moderater Ressourcenaufwand notwendig. Ferner gilt zu berücksichtigen: Die neuen Wertschöpfungsdynamiken können sich sowohl positiv als auch negativ auf die (transnationalen) Arbeitsbedingungen und die Arbeitnehmerakteure an den deutschen Standorten auswirken, so dass sich die Nettoeffekte a priori nur bedingt abschätzen lassen.

Positiv sind die Auswirkungen dann, wenn z. B. Arbeitnehmer\*innen in multikulturellen Teams in den (virtuellen) Innovation Labs verschiedener Standorte auf kreative Weise gemeinsam neue Ansätze für Produkt-,

Service- und Prozessinnovationen sowie soziale Innovationen erarbeiten und sie über eine gemeinsame Interessenvertretung verfügen können. Negativ sind sie indes, wenn z. B. das Personal in einigen FuE-Bereichen am Standort Deutschland deutlich reduziert wird bzw. Konzessionen eingegangen werden, ein Abfließen von Wissen zu anderen Standorten stattfindet, und eine vorausschauende Beteiligung von Arbeitnehmerakteuren ausbleibt.

Die hier skizzierten, perspektivischen Handlungsoptionen für Arbeitnehmerakteure, die durchaus als einander ergänzend zu betrachten sind, stellen einen Aufriss der Forschungsergebnisse zur Medizintechnikbranche im Kontext der Diskussion zu Global Value Chains und der aktuellen Industrial-Relations- und Mitbestimmungsforschung dar. Es besteht weiterhin ein großer Forschungsbedarf (siehe auch Platzer/Klemm/Dengel 2020; Helfen 2018).

Fragen z. B. nach (zeitlichen) Veränderungen bei (informellen) unterschiedlichen Formen der Beteiligung in Bezug auf die Reorganisation von FuE-Aktivitäten oder nach fördernden bzw. hemmenden Unternehmenskulturen für eine frühzeitige Beteiligung von Arbeitnehmerakteuren oder nach den Möglichkeiten der Interessenvertretung im Kontext von Machtunterschieden zwischen den Akteuren in Regionen mit schwach ausgeprägten (freien) gewerkschaftlichen Strukturen (z. B. USA und China) werden zukünftig detailliert zu klären sein.

## Ausblick

Die Corona-Pandemie führt gegenwärtig eindrücklich vor Augen, welche Probleme mit einer globalisierten Fertigungs- und Wertschöpfungskette in der Medizintechnikbranche einhergehen. Produktionsausfälle existieren als Folge von Fabrikschließungen; Lieferschwierigkeiten bestehen zusätzlich aufgrund fehlender Transportmöglichkeiten. Einige Akteure versprechen sich eine Lösung dieser Probleme mit einer Produktion in Deutschland bzw. Europa, die eine zuverlässige und kontinuierliche Versorgung der Bevölkerung mit Medizintechnikprodukten sicherstellen soll. Andere Akteure sehen die ökonomischen Rahmenbedingungen dafür als ungeeignet.

In der Medizintechnikbranche ist folglich eine neue Phase der Reorganisation der globalen Wertschöpfungsketten eingeleitet worden, dies in Verbindung mit Betriebsstandorten im Inland bei Beibehaltung und Erweiterung (z. B. durch Zukäufe und Outsourcing) der Auslandsstandorte. Wenngleich Rückverlagerungen gegenwärtig eher eine untergeordnete Rolle spielen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sie in Deutschland und Europa künftig relevanter werden.

Im globalen Wettbewerb stellt sich ferner für Unternehmen der Medizintechnikbranche mit zentralen FuE-Standorten in Deutschland die Frage, „wie sie ihre Innovations- und damit Wettbewerbsfähigkeit erhalten oder sogar erhöhen können, um sich von ausländischen Konkurrenten abzuheben“ (Fulda 2020, S. 16). Besonders Marktverschiebungen in den asiatischen Raum sollten im Blick behalten werden. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass im globalen Kontext der chinesische Markt künftig an Bedeutung gewinnen wird. Dadurch könnte ein Trend entstehen, auch als deutsches Unternehmen dort neue FuE-Tätigkeiten aufbauen zu wollen.

Würden die im vorliegenden Impulspapier ausgeklammerten weiteren sog. Grand Challenges wie Digitalisierung, Dekarbonisierung und Nachhaltigkeit (Decker et al. 2018) zusätzlich berücksichtigt, wäre sehr schnell deutlich, dass letztlich der Umbau einer ganzen Branche bevorsteht. Dabei stellt sich die Frage, inwieweit die (nationalen) Akteure der industriellen Beziehungen in der Branche die Aufgabe ohne Unterstützung anderer (nationaler und internationaler) Akteure bewältigen können bzw. wie es gelingt, eine kohärente innovations- und industriepolitische Strategie zu entwickeln, die auf mehreren Ebenen greift und mit der die Transformation der Branche sowohl ökonomisch fördernd als auch humanzentriert und mitbestimmt gelingt.

Es ist sehr viel wahrscheinlicher, dass die Neujustierung der deutschen/europäischen Medizintechnikbranche ohne allzu große Reibungs-

verluste gelingt, wenn ein Mitgestalten von Innovationen durch Arbeitnehmerakteure frühzeitig auch in globalen Wertschöpfungsketten erreicht wird. Eine Alternative wären reorganisierte Branchenunternehmen amerikanischer bzw. asiatischer Prägung ohne (freie) Arbeitnehmerbeteiligung. Soll Letzteres vermieden werden bedarf es konkreter Handlungsoptionen, politischer Flankierung und Mitbestimmung in einem erweiterten Kontext.

Müller-Jentsch (2003) schlägt eine Unterscheidung zwischen gleichberechtigtem Mitbestimmen und sogenannten weicheren Formen der Teilhabe vor, wie z. B. Beteiligung, Mitwirkung und Mitsprache. Das (deutsche) Modell der Mitbestimmung dürfte in der Medizintechnikbranche nicht zum Auslaufmodell werden, wenn es gelingt im Zuge sich verändernder Globalisierung, neuer Geschäftsmodelle und Beschäftigung bei international agierenden Unternehmen neue Formen der Teilhabe zu erreichen (Schroeder 2016; Mund 2020; Gerst 2020). Eine Partnerschaft ohne Konflikt (Streeck 2016) mit anderen Akteuren wird gleichwohl schon aufgrund zunehmend kultureller Diversität im Innovationsgeschehen kaum möglich sein.

## Literatur

- Belitz, Heike/Lejpras, Anna (2021): Globalisierung von Forschung und Entwicklung der weltweit forschungsstärksten Unternehmen. In: Wirtschaftsdienst 2021, H 7, S. 521–528.  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10273-021-2959-5.pdf>  
 (Abruf am 19.08.2021).
- Bignami, Francesca/Mattsson, Pauline/Hoekman, Jarno (2019): The importance of geographical distance to different types of R&D collaboration in the pharmaceutical industry. In: Industry and Innovation 27, H. 5, S. 513–537.
- Boes, Andreas/Schwemmler, Michael (2004): Herausforderung Offshoring. Internationalisierung und Auslagerung von IT-Dienstleistungen. edition der Hans-Böckler-Stiftung 120. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. [https://www.boeckler.de/pdf/p\\_edition\\_hbs\\_120.pdf](https://www.boeckler.de/pdf/p_edition_hbs_120.pdf) (Abruf am 19.08.2021).
- Borrás, Susana/Edquist, Charles (2019): Holistic Innovation Policy. Theoretical Foundations, Policy Problems and Instrument Choices. Oxford: Oxford University Press.
- Bundesverband Medizintechnologie BVMed (Hrsg.) (2020): Branchenbericht Medizintechnologien 2020. Berlin: ohne Verlag.
- Cattaneo, Olivier/Gereffi, Gary/Staritz, Cornelia (2010): Global Value Chains in a Postcrisis World: Resilience, consolidation and shifting end markets. In: Cattaneo, Olivier/Gereffi, Gary/Staritz, Cornelia (Hrsg.): Global Value Chains in a Postcrisis World: A Development Perspective. Washington, D.C.: The World Bank, S. 3–20.
- CDU (Christlich Demokratische Partei Deutschlands), CSU (Christlich-Soziale Union Deutschlands) und SPD (Sozialdemokratische Partei Deutschlands) (2018): Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. Koalitionsvertrag der 19. Legislaturperiode vom 12. März 2018. Berlin: ohne Verlag.
- Coe, Neil/Yeung, Henry Wai-Chung (2015): Global Production Networks: Theorizing Economic Development in an Interconnected World. Oxford: Oxford University Press.
- Couto, Vinay/Mani, Manisha/Lewin, Arie Y./Peeters, Carine (2006): The Globalization of White Collar Work – Facts and Fallout of Next Generation Offshoring. Chapel Hill: Duke University’s Fuqua School of Business and Booz Allen Hamilton.
- Decker, Michael/Lingner, Stephan/Scherz, Constanze/Sotoudeh, Mahshid (Hrsg.) (2018): „Grand Challenges“ meistern: Der Beitrag der Technikfolgenabschätzung. Baden-Baden: Nomos.

- Dehnen, Veronika/Lücking, Stefan (2020): Mitbestimmung in Multinationalen Konzernen. In: Institut für Mitbestimmung und Unternehmensführung (I.M.U.) der Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.): Mitbestimmungsreport Nr. 58, S. 42–46. Düsseldorf: Institut für Mitbestimmung und Unternehmensführung (I.M.U.) der Hans-Böckler-Stiftung. <https://www.mitbestimmung.de/html/mitbestimmung-in-multinationalen-14318.html> (Abruf am 19.08.2021).
- Dispan, Jürgen (2020): Branchenanalyse Medizintechnik. Beschäftigungs-, Markt- und Innovationstrends. Working Paper Forschungsförderung Nr. 183. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. [https://www.boeckler.de/de/faust-detail.htm?sync\\_id=HBS-007680](https://www.boeckler.de/de/faust-detail.htm?sync_id=HBS-007680) (Abruf am 19.08.2021).
- Dittmann, Carola/Emons, Oliver/Vogt, Walter (2021): Globale Rahmenvereinbarungen (GRV). Soziale Rechte weltweit sichern. Mitbestimmungsportal der Hans-Böckler-Stiftung. <https://www.mitbestimmung.de/html/was-sind-globale-rahmenvereinbarungen-17185.html> (Abruf am 19.08.2021).
- Fulda, Barbara (2020): Die neue Komplexität von Wertschöpfung. Warum Wertschöpfung immer globaler und komplexer wird und welche Effekte das auf Beschäftigung in Deutschland hat. Forschungsförderung Report Nr. 7. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. [https://www.boeckler.de/fpdf/HBS-007683/p\\_fofoe\\_report\\_007\\_2020.pdf](https://www.boeckler.de/fpdf/HBS-007683/p_fofoe_report_007_2020.pdf) (Abruf am 19.08.2021).
- Funder, Maria (2001): Mitbestimmung in der reflexiven Moderne – ein Auslaufmodell? In: Abel, Jörg/Sperling, Hans J. (Hrsg.): Umbrüche und Kontinuitäten. Perspektiven nationaler und internationaler Arbeitsbeziehungen, S. 153–168. München: Rainer Hampp.
- Gereffi, Gary/Korzeniewicz, Miguel (1994): Commodity Chains and Global Capitalism. Westport, Connecticut: Praeger.
- Gereffi, Gary/Humphrey, John/Sturgeon, Timothy (2005): The governance of global value chains. In: Review of International Political Economy 12, S. 78–104.
- Gerst, Detlef (2020): Mitbestimmung in digitalen und agilen Betrieben – das Modell einer prozessualen partnerschaftlichen Konfliktkultur. In: Bader, Verena/Kaiser, Stephan (Hrsg.): Arbeit in der Data Society. Zukunftsfähige Unternehmensführung in Forschung und Praxis, S. 35–56. Wiesbaden: Springer VS.
- Haipeter, Thomas/Rosenbohm, Sophie (2020): Deutsche Betriebsräte in multinationalen Unternehmen: Befunde zur Artikulation von Interessen in Mehrebenensystemen. In: Industrielle Beziehungen 27, H. 3, S. 310–335.



- Helfen, Markus (2018): Grenzüberschreitende Wertschöpfungsnetzwerke als Handlungsraum transnationaler Arbeitspolitik? Globale Rahmenabkommen und transnationale Gewerkschaftsnetzwerke unter der Lupe. In: Haipeter, Thomas/Hertwig, Markus/Rosenbohm, Sophie (Hrsg.): Vernetzt und verbunden – Koordinationsprobleme im Mehrebenensystem der Arbeitnehmervvertretung, S. 221–244. Wiesbaden: Springer VS.
- Hilpert, Ulrich (Hrsg.) (2019): Diversities of Innovation. London, New York: Routledge.
- Ittermann, Peter (2017): Unternehmensmitbestimmung. In: Hirsch-Kreinsen, Hartmut/Minssen, Heiner (Hrsg.): Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie, S. 466–473. 2. Aufl. Baden-Baden: Nomos.
- Kinkel, Steffen/Lichtner, Ralph (2018): Globalisierungs- und Verlagerungstendenzen bei F&E-Tätigkeiten, Trendanalyse. Working Paper Forschungsförderung Nr. 84. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. [https://www.boeckler.de/pdf/p\\_fofoe\\_WP\\_084\\_2018.pdf](https://www.boeckler.de/pdf/p_fofoe_WP_084_2018.pdf) (Abruf am 19.08.2021).
- Kinkel, Steffen/Maloca, Spomenka/Jäger, Angela (2008): Produktions- und FuE-Verlagerungen ins Ausland. Verbreitung, Motive und strategische Implikationen für das deutsche Verarbeitende Gewerbe. Sonderauswertung der Fraunhofer ISI-Erhebung „Modernisierung der Produktion“. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Lund, Susan/Manyika, James/Woetzel, Jonathan/Bughin, Jacque/Krishnan, Mekala/Seong, Jeongmin/Muir, Mac (2019): Globalization in Transition: The Future of Trade and Value Chains. Brussels: McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Innovation/Globalization%20in%20transition%20The%20future%20of%20trade%20and%20value%20chains/MGI-Globalization%20in%20transition-The-future-of-trade-and-value-chains-Full-report.ashx> (Abruf am 19.08.2021).
- Malanowski, Norbert/Tübke, Alexander/Dosso, Mafini/Potters, Lesley (2021): Deriving new anticipation-based policy instruments for attracting research and development and innovation in global value chains to Europe. In: Futures 128. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016328721000215> (Abruf am 19.08.2021).
- Müller-Jentsch, Walther (2016): Konfliktpartnerschaft und andere Spielarten industrieller Beziehungen. In: Industrielle Beziehungen 23, H. 4, S. 518–531.
- Müller-Jentsch, Walther (2011): Gewerkschaften und Soziale Marktwirtschaft seit 1945. Stuttgart: Reclam.

- Müller-Jentsch, Walther (2003): Mitbestimmungspolitik. In: Schroeder, Wolfgang/Weßels, Bernhard (Hrsg.): Die Gewerkschaften in Politik und Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland, S. 451–477. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Mund, Horst (2020): Transnationale Gewerkschaftsarbeit: Zwischen betrieblicher Vernetzung und supranationalem Regulierungsbedarf. In: Platzer, Hans-Wolfgang/Klemm, Matthias/Dengel, Udo (Hrsg.): Transnationalisierung der Arbeit und der Arbeitsbeziehungen, S. 121–138. Baden-Baden: Nomos.
- OECD (2021): ANBERD (Analytical Business Enterprise R&D) database. [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ANBERD\\_REV4#](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ANBERD_REV4#) (Abruf am 19.08.2021).
- Pries, Ludger (2020): Transnationalisierung von Arbeit – (Inter-)Nationalisierung von Erwerbsregulierung? In: Platzer, Hans-Wolfgang/Klemm, Matthias/Dengel, Udo (Hrsg.): Transnationalisierung der Arbeit und der Arbeitsbeziehungen, Interdisziplinäre Perspektiven, S. 19–41. Baden-Baden: Nomos.
- Roitzsch, Christopher/Neise, Thomas/Henn, Sebastian (2021): Medizintechnik in Deutschland – unscheinbar, aber weltweit an der Spitze. In: Nationalatlas aktuell 15 (01.2021). Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde. [http://aktuell.nationalatlas.de/medizintechnik-1\\_03\\_2021-0-html/](http://aktuell.nationalatlas.de/medizintechnik-1_03_2021-0-html/) (Abruf am 19.08.2021).
- Schroeder, Wolfgang (2016): Konfliktpartnerschaft – still alive. Veränderter Konfliktmodus in der verarbeitenden Industrie. In: Industrielle Beziehungen 23, H. 3, S. 374–392.
- Schroeder, Wolfgang (2015): Mitbestimmung/Mitbestimmungspolitik. In: Nohlen, Dieter/Grotz, Florian (Hrsg.): Kleines Lexikon der Politik, 6. Aufl. München: C. H. Beck.
- Sick, Sebastian (2020): Erosion als Herausforderung für die Unternehmensmitbestimmung. In: Institut für Mitbestimmung und Unternehmensführung (I.M.U.) der Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.): Mitbestimmungsreport Nr. 58, S. 13–17. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. <https://www.mitbestimmung.de/html/erosion-als-herausforderung-fur-die-14188.html> (Abruf am 19.08.2021).
- Statistisches Bundesamt (2021): Beschäftigte und Umsatz der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (WZ2008 2-/3-/4-Steller). <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=table&code=42271-0002&bypass=true&levelindex=0&levelid=1621674846036#abreadcrumb> (Abruf am 19.08.2021).
- Streeck, Wolfgang (2016): Von Konflikt ohne Partnerschaft zu Partnerschaft ohne Konflikt: Industrielle Beziehungen in Deutschland. In: Industrielle Beziehungen 23, H. 1, S. 47–60.

## Autoren

**Simon Beesch** ist Sozialwissenschaftler und seit 2019 Technologieberater in der VDI Technologiezentrum GmbH. Zuvor studierte er Soziologie an der Bergischen Universität Wuppertal und Sozialwissenschaftliche Innovationsforschung an der Technischen Universität Dortmund. Daneben arbeitete er am Institut für Schulentwicklungsforschung der Technischen Universität Dortmund. Seine derzeitigen Arbeitsbereiche liegen in den Gebieten der Transformation von Arbeit, Bildung und Industrie.

**Sebastian Henn** ist Universitätsprofessor und Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsgeographie der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Nach seinem Studium der Geographie an den Universitäten Heidelberg und Mannheim war er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe Wirtschaftsgeographie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, wo er 2006 promovierte. 2010 nahm er eine Vertretungsprofessur für Kulturgeographie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg wahr, bevor er im darauffolgenden Jahr als Post-Doctoral Research Fellow an das Department of Political Science an der University of Toronto wechselte. Im Zeitraum 2012 bis 2014 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Leibniz-Institut für Länderkunde e. V. tätig, zuletzt als stellvertretender Leiter der Abteilung „Regionale Geographie Europas“. 2014 schloss er seine Habilitation ab und folgte im Oktober desselben Jahres einem Ruf auf den Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

**Norbert Malanowski** ist als Senior-Technologieberater und Projektleiter in der VDI Technologiezentrum GmbH seit 1999 vor allem in den Bereichen Innovations- und Arbeitspolitik, Vorausschau, Technikfolgenabschätzung sowie Transformation von Wirtschaft, Arbeit und globalen Wertschöpfungsketten tätig. Von 2005 bis 2007 hat er für die Europäische Kommission in Sevilla als Senior Scientific Fellow gearbeitet. Ergebnisse seiner Arbeit finden sich u. a. in den Publikationen „Deriving new anticipation-based policy instruments for attracting research and development and innovation in global value chains to Europe“ (2021, Beitrag in der Zeitschrift Futures), „Technologiefelder der Zukunft“ in: „Perspektiven eines Industriemodells der Zukunft“ (2021, Metropolis-Verlag, Marburg), „Digitalisierung in der chemischen Industrie“ in: „Grand Challenges meistern – der Beitrag der Technikfolgenabschätzung“ (2018, Edition Sigma, Berlin). Zudem war Dr. Norbert Malanowski von 2009 bis 2020 als Gastdozent im Bereich Innovations- und Arbeitspolitik sowie Arbeitswelten der Zukunft an der Universität Witten/Herdecke aktiv. Darüber hinaus ist er

als ehrenamtlicher Richter am Arbeitsgericht Duisburg seit 2021 tätig. Vor seinem Studium der Politikwissenschaft/Politischen Ökonomie an den Universitäten Duisburg und Toronto hat er als Werkzeugmacher gearbeitet.

**Christopher Roitzsch** ist seit Februar 2020 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Sein Studium der Wirtschaftswissenschaften hat er 2018 an der Friedrich-Schiller-Universität Jena abgeschlossen, 2021 folgt der Abschluss im Studiengang International Area Studies an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg mit einer Masterarbeit über die Biotechnologiebranche am Standort Deutschland.

**ISSN 2509-2359**