

Mattsson, Pauline; Beesch, Simon; Roitzsch, Christopher

## Working Paper

Reorganisation von Forschung und Entwicklung in Medizintechnik-Unternehmen am Standort Deutschland: Auswirkungen von Entwicklungen in Boston und Shanghai

Working Paper Forschungsförderung, No. 240

## Provided in Cooperation with:

The Hans Böckler Foundation

*Suggested Citation:* Mattsson, Pauline; Beesch, Simon; Roitzsch, Christopher (2022) : Reorganisation von Forschung und Entwicklung in Medizintechnik-Unternehmen am Standort Deutschland: Auswirkungen von Entwicklungen in Boston und Shanghai, Working Paper Forschungsförderung, No. 240, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/251736>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

### Terms of use:

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

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

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



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/de/legalcode>

# WORKING PAPER FORSCHUNGSFÖRDERUNG

---

Nummer 240, März 2022

## Reorganisation von Forschung und Entwicklung in Medizintechnik-Unternehmen am Standort Deutschland

**Auswirkungen von Entwicklungen in Boston und Shanghai**

Pauline Mattsson, Simon Beesch und Christopher Roitzsch

---

### Auf einen Blick

In diesem Working Paper werden räumliche Reorganisationstrends von Forschung und Entwicklung in der Medizintechnik betrachtet. In Deutschland ansässige medizintechnische Großunternehmen sehen sich einem wachsenden Druck ausgesetzt, internationale Wissensressourcen und Marktsegmente zu erschließen. Beispielhaft wird anhand der Technologiestandorte Boston und Shanghai diskutiert, welche Auswirkungen diese Entwicklung hierzulande auf Wertschöpfungsketten, Aspekte der Mitbestimmung und Arbeitsbedingungen von Beschäftigten hat.

© 2022 by Hans-Böckler-Stiftung  
Georg-Glock-Straße 18, 40474 Düsseldorf  
[www.boeckler.de](http://www.boeckler.de)



„Reorganisation von Forschung und Entwicklung in Medizintechnik-Unternehmen am Standort Deutschland“ von Pauline Mattsson, Simon Beesch 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.....	4
1. Einleitung.....	6
2. Untersuchte Regionen .....	10
Shanghai .....	10
Boston .....	13
3. Reorganisation/Expansion von FuE-Kapazitäten und FuE- Abteilungen.....	15
4. Auswirkungen auf die Beschäftigung .....	19
5. Zusammenhang zwischen FuE-Reorganisationen und Produktionsverlagerung .....	21
6. Zusammenarbeit zwischen den Standorten .....	23
7. Beteiligung und Mitbestimmung .....	25
8. Ausblick im Zuge der Covid-19-Pandemie .....	27
Literatur.....	30
Autorin und Autoren .....	32

## Zusammenfassung

Forschung und Entwicklung (FuE) haben in der Medizintechnikbranche in Deutschland eine lange Tradition und stellen – gerade auch in der gegenwärtigen Covid-19-Pandemie – einen wichtigen Faktor in der nationalen und europäischen 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 seltener nur an einem Standort, sondern versuchen, Vorteile verschiedener Standorte zu kombinieren und ihre Wertschöpfungssysteme international auszurichten.

Ein globaler Blick auf die Medizintechnikbranche zeigt, dass es einige besonders forschungsstarke Standorte für FuE in dieser Branche gibt – darunter die im vorliegenden Working Paper untersuchten Regionen Boston (USA) und Shanghai (China). Während der Forschungsstandort Boston schon weitaus länger besteht, zeichnete sich Shanghai in den vergangenen Jahren durch ein rasantes Wachstum und ein dynamisches Innovationssystem aus.

Die Reorganisationen von FuE im Zusammenhang mit den genannten Untersuchungsregionen kennzeichnen sich in der Medizintechnikbranche vorwiegend durch Expansionen und Erweiterungen deutscher Standorte, die jedoch nicht mit einem Stellenabbau in Deutschland verbunden sind, sodass weniger von einer „Verlagerung“ gesprochen werden kann. Meist findet die Reorganisation von FuE in einem gewissen zeitlichen Abstand zu neuen Gründungen ausländischer Produktionsstandorte statt.

In diesem Zusammenhang konnten unterschiedliche Reorganisationsmotive identifiziert werden, die von der Zielregion abhängen können und von denen sich die Unternehmen einen Wettbewerbs- und Forschungsvorsprung erhoffen: Zugang zu einem Innovationsökosystem (lokale Infrastruktur und Wissensressourcen), Zugang zu geeigneten Fachkräften sowie die Einbettung in vorhandene globale Wertschöpfungsketten (z. B. Vorhandensein von Produktionsstätten vor Ort).

Die vorliegenden Ergebnisse verdeutlichen, dass sich Arbeitnehmervertretungen an den Standorten Boston und Shanghai an den lokalen Gesetzen und Normen orientieren. Dort bestehen im Rahmen der nationalen bzw. regionalen Gesetzgebung keine Formen der Mitbestimmung und Beteiligung, wie sie in Deutschland bekannt sind. Gegenwärtig bleibt unklar, inwiefern eine stärkere internationale Zusammenarbeit von Arbeitnehmerakteuren die Beteiligung der Beschäftigten und ihrer Vertretungen bei der Reorganisation von FuE-Aktivitäten mittel- bzw. langfristig forcieren kann.

Bezüglich der Arbeit innerhalb des FuE-Bereichs in der Medizintechnikbranche gibt es bisher wenige Einschränkungen, die mit den Maßnah-

men gegen die Covid-19-Pandemie einhergehen. Dies liegt vor allem an der bereits weit fortgeschrittenen Digitalisierung und gefestigten Strukturen in der Zusammenarbeit zwischen globalen FuE-Teams der befragten Unternehmen.

# 1. Einleitung

Medizintechnische Großunternehmen in Deutschland sehen sich im Zuge technologischer, sozialer und wirtschaftlicher Transformationsprozesse zunehmend dem Druck ausgesetzt, ihre Organisationsstrukturen internationaler auszurichten. Damit einher gehen die Trends zu einer stärkeren Berücksichtigung globaler Wissensressourcen und einem konsequenten Aufbau von Standorten in aufkommenden Innovationsregionen.

Infolge dieser Reorganisationsprozesse werden zunehmend hochqualifizierte Tätigkeiten aus dem Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) in bereits bestehende ausländische Standorte integriert oder an neu entstehende verlagert bzw. dort ergänzt (z. B. Großraum Boston, USA, Greater Toronto Area [GTA], Kanada oder Shanghai, China).<sup>1</sup>

Zum Verständnis globaler Reorganisation im Bereich von FuE erforschte ein Team aus WissenschaftlerInnen der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie und der VDI Technologiezentrum GmbH zusammen mit WissenschaftlerInnen der Universität Lund (Schweden) und Toronto (Kanada) diese Thematik im Rahmen des zweijährigen, von der Hans-Böckler-Stiftung geförderten Projekts „Die globale Reorganisation von Forschung und Entwicklung und der Standort Deutschland. Die Beispiele Medizintechnik und Pharmazeutische Industrie“.<sup>2</sup>

Für den Standort Deutschland sind bereits die beiden Working Paper „Auswirkungen globaler Reorganisation von Forschung und Entwicklung auf Arbeitnehmerakteure. Das Beispiel Medizintechnik“ (Malanowski et al. 2021) und „Pharmazeutische Industrie: Auswirkungen globaler Reorganisation von Forschung und Entwicklung auf Arbeitnehmerakteure“ (Henn et al. 2021) bei der Hans-Böckler-Stiftung erschienen.

Im vorliegenden Working Paper werden der Großraum Boston wie der Großraum Shanghai als Untersuchungsregionen herangezogen. Der Großraum Boston beherbergt eines der größten und wichtigsten Innovationssysteme der Welt mit Spitzenuniversitäten und Krankenhäusern, einer reichhaltigen Start-up-Szene und hohen Risikokapitalinvestitionen. Shanghai ist das aufstrebende Innovationssystem, das eine exponentielle Entwicklung des wissenschaftlichen Outputs und der Risikokapitalinvesti-

---

1 Große Teile des Manuskripts für das vorliegende Working Paper wurden im Original in englischer Sprache verfasst und anschließend übersetzt. Im Rahmen dieser Überarbeitung wurden ebenso die Zitate der Unternehmensvertretenden ins Deutsche übertragen.

2 [www.boeckler.de/de/suchergebnis-forschungsfoerderungsjahre-2019-2022-projekt=2019-583-3](http://www.boeckler.de/de/suchergebnis-forschungsfoerderungsjahre-2019-2022-projekt=2019-583-3) (Abruf am 14.2.2022)

tionen erlebt hat. Außerdem bietet es einen Zugang zum riesigen Markt des chinesischen Festlandes.

Zur Untersuchung der FuE-Reorganisationen von in Deutschland ansässigen, international agierenden Großunternehmen in der Medizintechnik an den zwei Standorten 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 inländischen und ausländischen Standorten?
- Welche Handlungsmöglichkeiten haben Arbeitnehmerakteure in Boston und Shanghai bei der Gestaltung der FuE-Reorganisationen?

Die hier diskutierten Ergebnisse zu Untersuchungen im Großraum Boston und Shanghai basieren zum einen auf einer Literaturanalyse und statistischen Auswertungen von quantitativen Daten aus öffentlich zugänglichen und kommerziellen Datenbanken. Neben der Darstellung von Kennzahlen werden zusätzlich einzelne Innovationsdynamiken an Medizintechnik-Standorten in den USA und Shanghai erläutert.

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, Gewerkschaft und Betriebsräten reflektiert, differenziert und geschärft. Mit dem vorliegenden Working Paper werden die Forschungsergebnisse zur Medizintechnik zusammengefasst.

Um die Beweggründe für die Reorganisation von FuE zu verstehen, wurde ein Fragebogen mit verschiedenen Themenschwerpunkten erstellt. Dazu gehörten Fragen zu den Motiven und Beweggründen für die Reorganisation, den Auswirkungen auf die Beschäftigung, dem Zusammenhang zwischen FuE- und Produktionsverlagerung und den Abhängigkeiten und Interaktionen zwischen inländischen und ausländischen FuE-Standorten. Weiterhin wurden Aspekte der Arbeit und der Mitbestimmung sowie Veränderungen im Verlauf der Covid-19-Pandemie und schließlich künftige Reorganisationstrends thematisiert.

Aus den Interviews ging hervor – so ein zentrales Ergebnis –, dass die Zahl der Schließungen und Verlagerungen von FuE-Standorten gering war und die Befragten eher über die Reorganisation, Expansion und die Eröffnung neuer FuE-Standorte sprachen. Daher konzentrierten sich die Fragen vornehmlich auf diese Aktivitäten.



Für die Studie wurden fünf multinationale Medizintechnikunternehmen mit FuE-Aktivitäten in Deutschland ausgewählt. Die Unternehmen haben entweder ihren Hauptsitz oder ein Tochterunternehmen in Deutschland. Die Befragten wurden aufgrund ihrer Position im höheren Management oder im Forschungsmanagement der Unternehmen, ihres Standorts (Boston bzw. Shanghai) und ihrer Erfahrung im Unternehmen ausgewählt (Personen, die nur über eine begrenzte Berufserfahrung in einem Unternehmen verfügten, wurden ausgeschlossen).

Die InterviewpartnerInnen wurden über LinkedIn und durch die eigenen beruflichen Netzwerke des Projektteams ermittelt. Insgesamt wurden 21 Personen kontaktiert, von denen vier Personen die Einladung zu einem Interview annahmen. Drei dieser Personen hatten die Funktion eines *Global Director* inne, der Einblick in die Organisation, die Strategien und die Beweggründe der Unternehmen für die Eröffnung von FuE-Standorten hatte.

Die Interviews wurden zwischen Februar und Mai 2021 geführt und dauerten zwischen 40 und 80 Minuten. Zum Einsatz kam dabei entweder Zoom oder Microsoft Teams. Alle Interviews wurden aufgezeichnet und anschließend mithilfe der Onlineplattform Konch.ai transkribiert. Die Interviews wurden abschließend anhand der Hauptthemenblöcke des Fragebogens analysiert.

Zusätzlich zu den Interviews wurden Sekundärdaten einbezogen. Es wurden mehrere aktuelle Berichte analysiert, in denen die jüngste Entwicklung des Medizintechniksektors und die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie erörtert werden.

Dieser Einleitung des vorliegenden Working Paper, die zugleich den Hintergrund und die Methodik für das Projekt umreißt, folgt ein Kapitel zu den Untersuchungsregionen Boston und Shanghai (Kapitel 2). Die empirischen Ergebnisse werden in mehreren Kapiteln entlang unterschiedlicher Themenschwerpunkte diskutiert:

- Das Kapitel „Reorganisation/Expansion von FuE-Kapazitäten und FuE-Abteilungen“ (Kapitel 3) spezifiziert Motive und Triebfedern, die der Reorganisation zugrunde liegen.
- In Kapitel 4 wird der Frage zum Einfluss der FuE-Reorganisation auf die Beschäftigung nachgegangen.
- Der Zusammenhang zwischen Produktionsverlagerungen ins Ausland und FuE-Reorganisation erfolgt in Kapitel 5.
- Daran anknüpfend werden in Kapitel 6 räumliche Abhängigkeiten und Zusammenspiele, die zwischen inländischen und ausländischen Standorten vorliegen, thematisiert.
- Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Themenkomplex Mitbestimmung und Beteiligung bei FuE-Reorganisationen (Kapitel 7).

Im Schlusskapitel erfolgt zunächst der Blick auf Auswirkungen der Covid-19-Pandemie hinsichtlich der Zusammenarbeit, räumlichen Organisation und Kommunikation zwischen Management und Arbeitnehmerakteuren im Kontext von FuE-Reorganisation in der Medizintechnik. Daran schließt der Ausblick in Bezug auf weitere, mittelfristig erwartbare Entwicklungstendenzen an (Kapitel 8).

## 2. Untersuchte Regionen

### Shanghai

Shanghai ist mit seinen 24 Millionen Einwohnern das bevölkerungsreichste urbane Zentrum Chinas (World Population Review 2021). Die Stadt gilt als das drittgrößte und wettbewerbsfähigste Finanzzentrum der Welt nach New York City und London, und die Shanghaier Börse ist gemessen an der Marktkapitalisierung eine der größten Börsen der Welt. Außerdem verfügt die Stadt über einen der verkehrsreichsten Containerhäfen der Welt.

Im Jahr 2019 bildeten der Einzelhandel, das Finanzwesen, der IT-Sektor, die Immobilienwirtschaft, der Maschinenbau und der Automobilbau die sechs größten Branchen und machten etwa die Hälfte des BIP der Stadt aus. Shanghai hatte im Jahr 2019 ein BIP von 3,82 Billionen Yuan (539 Milliarden US-Dollar), was knapp vier Prozent des chinesischen BIP ausmachte (Yuan 2020).

Shanghai hat sich zu einer Hochburg der akademischen Forschung mit Spitzenuniversitäten wie der Fudan-Universität, der Shanghai-Jiao-Tong-Universität, der Tongji-Universität und der East China Normal University entwickelt. Im Jahr 2019 hatte Shanghai mit einem Anteil von 1,5 Prozent an allen Veröffentlichungen den fünftgrößten wissenschaftlichen Forschungsausgang aller Städte weltweit (Springer Nature Limited 2021). In den letzten Jahren ist Shanghai daher zu einem attraktiven Standort für multinationale Unternehmen geworden, die hier nicht nur Produktions-, sondern auch Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten ansiedeln.

Es wird erwartet, dass der chinesische Medizintechnikmarkt zukünftig der zweitgrößte weltweit sein wird. Er hat seine Größe seit dem Jahr 2008 verdoppelt. Obwohl sich das Wachstum des chinesischen Medizintechniksegments in den letzten Jahren von fast 18 Prozent auf 11 bis 13 Prozent verlangsamt hat, bleibt China einer der attraktivsten Märkte. In den meisten medizintechnischen Segmenten macht der chinesische Markt zwischen zwei und zehn Prozent des Weltmarktes aus (Van den Mooter/Van Raamt 2017).

Heute gibt es in China mehr als 15.000 Hersteller medizinischer Geräte (Liu et al. 2020). Der Markt wird indes noch immer von ausländischen Unternehmen wie Johnson & Johnson, Siemens und General Electric beherrscht (Allen 2020). Unternehmen, die schon früh in China Fuß gefasst haben, sind auch diejenigen, die maßgeblich an dem Wachstum des Marktes beteiligt waren und ihn heute anführen.

Da jedoch viele chinesische Führungskräfte westliche multinationale Unternehmen der Medizintechnik verlassen haben, um ihre eigenen Fir-

men zu gründen, sind sich die meisten ExpertInnen einig, dass der Wettbewerb in Zukunft sehr viel härter werden wird. Einige einheimische Unternehmen haben sich gut entwickelt und sind in verschiedenen medizintechnischen Segmenten zu lokalen Marktführern geworden. Diese sind häufig das Ziel ausländischer Medizintechnikunternehmen, die sich einen besseren Zugang zum chinesischen Markt verschaffen wollen.

Die chinesische Regierung hat mehrere Maßnahmen zur Unterstützung der Lokalisierung der medizintechnischen Lieferkette eingeführt. „Made in China 2025“ ist eine makroökonomische Gesamtstrategie Chinas, die darauf abzielt, die Abhängigkeit von allen importierten Produkten zu verringern. Die Strategie hat auch einige spezifische Ziele für den Medizintechniksektor festgelegt. Die Regierung fordert, dass chinesische Spitzenkrankenhäuser bis 2025 70 Prozent mehr und bis 2030 95 Prozent mehr von im Inland hergestellten Geräten verwenden (Fiducia Management Consultants o. J.; Allen 2020).

Die Strategie konzentriert sich auf die Entwicklung von Hochleistungsgeräten wie bildgebenden Diagnosegeräte, Roboterchirurgiegeräten, hochwertigen Implantaten und vollständig abbaubaren kardiovaskulären Stents. Die Regierung strebt auch Fortschritte im biologischen 3-D-Druck und in der Präzisionsmedizin auf der Grundlage von Gensequenzierung und Immuntherapie an.

Mit der Covid-19-Pandemie ist die Bedeutung der Unterstützung lokaler Lieferketten noch wichtiger geworden, da der Zugang zu vielen wichtigen medizinischen Produkten eingeschränkt worden ist. In einem Bericht von McKinsey erwarten über 90 Prozent der befragten in China tätigen Medtech-Führungskräfte, dass die Lokalisierung der Produktion beschleunigt und als Erfolgsfaktor auf dem Markt noch wichtiger wird (Chen et al. 2020).

In einem solchen Umfeld sind lokale Innovationen durch FuE oder Partnerschaften mit lokalen Auftragsentwicklungs- und -herstellungsunternehmen (CDMOs) eine wichtige Strategie, um die Bedürfnisse des lokalen Marktes zu erfüllen. Allerdings gibt es in den einzelnen Provinzen unterschiedliche Interessengruppen, sodass die multinationalen Unternehmen lokale Vertriebspartner benötigen, um einige der lokalen Beziehungen zu den Krankenhäusern zu verwalten. In Anbetracht der Bedeutung Shanghais errichten viele multinationale Unternehmen dort einen Standort, um das nationale Netz weiter auszubauen.

Im Jahr 2018 führte die Regierung zur Regulierung der Gewinnspannen das sogenannte „Zwei-Rechnungen-System“ ein (Fiducia Management Consultants o. J.). Diese Politik zielt darauf ab, Gewinnstreben der Medizintechnikhändler zu beseitigen und die Effizienz in den zuvor komplexen mehrstufigen Vertriebsnetzen für Medizinprodukte des Landes zu

steigern. Es sieht vor, dass Hersteller anstelle vieler Händler einen direkten Weg für die Beschaffung von Medtech-Produkten bieten. Dabei dürfen Hersteller nur eine Rechnung an ihre Händler ausstellen, die wiederum nur eine weitere Rechnung an den Endkunden (z. B. Krankenhäuser) ausstellen dürfen.

Die Hauptgründe für die Ansiedlung ausländischer Medizintechnikunternehmen in China sind die steigende Nachfrage der zunehmend wohlhabenden und rasch alternden Bevölkerung sowie die zunehmende Verbreitung chronischer Krankheiten. Es wurde berichtet, dass die jährlichen Gesundheitsausgaben des Landes von fünf Prozent des nationalen BIP im Jahr 2011 auf über sieben Prozent im Jahr 2020 gestiegen sind (National Bureau of Statistics China 2021). Einschätzungen zufolge wird die Nachfrage vor allem in den unterversorgten Städten der zweiten und dritten Reihe Chinas weiterhin steigen.

In China gibt es weit über 30.000 Krankenhäuser, von denen sich die überwiegende Mehrheit in staatlicher Hand befindet (Allen 2020). Jedes Jahr geben sie mehrere Milliarden Dollar für medizinische Geräte aus, wobei die Beschaffung im Rahmen eines zentralisierten Ausschreibungsverfahrens erfolgt.

Diese Beschaffung ist Teil eines sich ständig weiterentwickelnden regulatorischen Umfelds. Für westliche Medizintechnikunternehmen bedeutet dies, dass es nicht einfach ist, sich auf dem Markt zurechtzufinden, und eine kontinuierliche Bewertung erforderlich ist. Die Registrierung eines innovativen medizintechnischen Produkts in China ist aufgrund der CFDA-Gebühren sowie der Gebühren für Tests und klinische Prüfungen teuer und zeitaufwendig geworden.

Trotz aller Bemühungen, die einseitige Ausrichtung auf die lokalen Gegebenheiten zu verstärken, können westliche Hersteller von Medizinprodukten immer noch in das staatliche Beschaffungswesen einbezogen werden, wenn sie in China produzieren. Das bedeutet, dass eine wachsende Zahl von Unternehmen jetzt eine Lokalisierungsstrategie verfolgt, die oft den zusätzlichen Vorteil hat, dass sie die Kosten senkt und den Markt besser kennenlernt.

In einem McKinsey-Bericht wurden die Auswirkungen des Covid-19-Ausbruchs auf die Medizintechnik untersucht (Chadha et al. 2020). Der Bericht ergab, dass die verschiedenen Segmente unterschiedlich betroffen sind. Einerseits verzeichneten Hersteller von Produkten wie Computertomographen und Ultraschallgeräten, Beatmungsgeräten, Geräten zur extrakorporalen Membranoxygenierung (ECMO) und Nukleinsäure-Nachweiskits eine hohe Nachfrage und einen hohen Umsatz. Gleichzeitig war die Nachfrage nach Produkten wie elektiven medizinischen Verfahren und interventionellen Geräten rückläufig.

Online-Konsultationen und Telemedizin gibt es in China schon lange, aber mit der Covid-19-Pandemie hat die digitale Gesundheit eine noch schnellere Entwicklung erfahren. Unter den Beteiligten, d.h. den Aufsichtsbehörden, den Angehörigen der Gesundheitsberufe, den PatientInnen und den Kostenträgern, ist es inzwischen allgemein anerkannt, dass die digitale Gesundheit zur Realität geworden ist; sie wird als künftiger Wegbereiter für das chinesische Gesundheitswesen sowie für die Medizintechnikbranche angesehen.

Im Jahr 2020 hat der Nationale Gesundheitsrat weitere Maßnahmen zur Förderung der digitalen Gesundheit und der Online-Konsultation für eine effektivere Corona-Kontrolle sowie für eine bessere Fernbetreuung bei chronischen Krankheiten, Infektionskrankheiten, kritischer Pflege und psychischer Gesundheit erlassen (Liu et al. 2020). Dem McKinsey-Bericht zufolge erwarten 70 Prozent der befragten Unternehmen im Zuge des Ausbruchs eine Mischung aus traditionellen Vertriebsmodellen und digitalen Lösungen (Chen et al. 2020).

Mit der Stärkung des chinesischen Systems des geistigen Eigentums, der Beschleunigung der Markteinführung, dem Tempo der Entwicklungszyklen neuer Produkte und der Entwicklung eines hochgradig digitalisierten Ökosystems wird China höchstwahrscheinlich eine zunehmende Quelle „echter“ medizintechnischer Innovationen sein. Um lokale Innovationen weiter zu fördern, hat die chinesische Regierung beschlossen, über einen Zeitraum von drei Jahren FuE-Subventionen in Höhe von 15 Millionen Yuan pro Jahr für die Entwicklung innovativer Geräte zu vergeben (Chen et al. 2020).

## **Boston**

Boston ist eine der bevölkerungsreichsten Städte in den Vereinigten Staaten mit einer Bevölkerung von 692.600 im Jahr 2019 (United States Census Bureau 2021). Die Stadt ist Teil der wesentlich größeren Metropolregion Greater Boston mit einer Bevölkerung von 4,8 Millionen Menschen im Jahr 2016. Damit ist die Region die zehntgrößte statistische Metropolregion (MSA) in den USA.

Boston ist besonders für sein Innovationssystem mit einer aufstrebenden Start-up-Szene und exzellenter Forschung bekannt. Auf die Stadt entfallen fast zwei Prozent aller wissenschaftlichen Veröffentlichungen, sie hat den drittgrößten wissenschaftlichen Forschungsoutput weltweit und steht an zweiter Stelle, wenn nur die Veröffentlichungen im Bereich der Biowissenschaften berücksichtigt werden (Springer Nature Limited 2021). Darüber hinaus erhält Boston von allen Städten in den USA den höchsten absoluten

Betrag an jährlichen Fördermitteln (zehn Prozent aller Fördermittel) von den National Institutes of Health (State Science & Technology Institute 2006).

Mit seinen zahlreichen Universitäten ist Boston im Bereich der Hochschulbildung weltweit führend. Das Gebiet zieht rund 350.000 Studenten aus aller Welt an, die zusammen jährlich mit mehr als 4,8 Milliarden US-Dollar zur Wirtschaft der Stadt beitragen (McSweeney/Marshall 2009). Neben den Universitäten gehören auch die Forschungskrankenhäuser zu den besten der Welt, darunter Mass General, Brigham & Women's, Harvard Medical School, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston Children's, die „University of Massachusetts Medical School“ und Dana Farber.

Das Innovationsklima hat eine beträchtliche Menge an Risikokapitalinvestitionen angezogen. Boston gehört aktuell zu den wettbewerbsfähigsten Finanzdienstleistungszentren der Welt (Wardle/Mainelli 2021). Neben einem aufstrebenden Finanzmarkt umfasst Bostons wirtschaftliche Basis auch professionelle und geschäftliche Dienstleistungen, Finanzzentren und Regierungsaktivitäten. Darüber hinaus gilt es als das wichtigste Zentrum für Biotechnologie und der weltweit führende Life-Science-Cluster.

Der Bundesstaat Massachusetts, in dem sich Boston befindet, hat von allen US-Bundesstaaten den höchsten Anteil an Exporten von Medizinprodukten. Der Export wuchs im Jahr 2018 um fast acht Prozent (Newmarker 2019). Das bedeutet, dass er ein Viertel des Gesamtexports des Bundesstaates ausmacht. Dabei handelt es sich um Produkte von rund 420 Medizintechnikunternehmen, darunter sieben große Medizintechnikunternehmen mit Hauptsitz in und um Boston. Alle Unternehmen zusammen beschäftigen fast 25.000 Menschen (Taylor 2019). In den letzten fünf Jahren waren kardiovaskuläre Geräte und In-vitro-Diagnostika die häufigsten Produkte, die von Unternehmen aus Massachusetts vor der Markteinführung zugelassen wurden.

Auch wenn die Medizintechnik in Bezug auf Forschung, Innovationen und Export nach wie vor ein wichtiger Sektor ist, gibt es Anzeichen für eine Verlangsamung. Die Zahl der genehmigten Patente für Medizinprodukte ging von 2029 im Jahr 2017 auf 1976 im Jahr 2018 zurück. Auch die Zahl der sogenannten 510(k)-Freigaben, d. h. der Einreichungen vor der Markteinführung bei der FDA, mit denen nachgewiesen wird, dass das Gerät sicher und wirksam ist, ist zurückgegangen. Im Jahr 2015 erhielt der Staat 160 Freigaben, 107 in 2017 und 89 in 2018 (Taylor 2019).

Diese Rückgänge haben eine Diskussion darüber ausgelöst, wie künftige Innovationen gefördert werden können. Es ist nicht eindeutig, wie dies geschehen soll, aber in Anbetracht der laufenden Pandemie und der Rolle der Medizintechnik in der Gesundheitsversorgung ist es wahrscheinlich, dass es eine gewisse Unterstützung seitens der Regierung geben wird, um weiteres Wachstum zu fördern.

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

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse aus den geführten Interviews in Themen gebündelt dargestellt. Die Themen spiegeln die Forschungsfragen sowie die zentralen Abschnitte des genutzten Fragebogens wider. Zunächst werden die Beweggründe für Reorganisationen bzw. Expansionen in der Medizintechnik erläutert.

Die Befragten berichteten in den Interviews, dass es im Laufe der Jahre eine begrenzte Anzahl von Schließungen und Verlagerungen gegeben habe. Tatsächlich hat keiner der Befragten die Schließung eines FuE-Standorts während der Zeit bei seinem derzeitigen Arbeitgeber erlebt.

„Die Schließung eines Standorts ist schwierig, da jeder Standort seinen eigenen Schwerpunkt und Wissenspool hat, der dem Unternehmen wichtige Fähigkeiten bringt.“ (U4, Boston)

Die lange Geschichte und die Kultur der Unternehmen, so die InterviewpartnerInnen, bilden den stabilen Kern der Organisation. Ein Befragter berichtete davon, dass sich der Rest der Organisation „tendenziell weiterentwickelt und anpasst“. Dieser Trend wird durch das folgende Zitat veranschaulicht:

„In den letzten sechs bis sieben Jahren war unsere globale Präsenz ziemlich stabil. Es gab also keine größeren Verschiebungen in Bezug auf den Standort, die relative Größe oder die Dynamik da draußen.“ (U3, Boston)

Auch die Zahl der Reorganisationen war begrenzt. Stattdessen sprachen mehrere Befragte von einem Rollenwechsel zwischen den Standorten, der häufiger mit Expansionen zusammenhängt. Ein Unternehmensvertreter wies darauf hin, dass diese Expansion auch auf lokaler Ebene in Deutschland mit der Einrichtung von Exzellenzzentren (CoE) für bestimmte Technologien stattfindet.

Die Ausweitung der FuE-Aktivitäten, aber auch die Eröffnung neuer FuE-Standorte sind mit den Wachstumsstrategien der Unternehmen verbunden. Aufgrund der begrenzten Anzahl von FuE-Standortschließungen und -verlagerungen werden die in diesem Bericht dargestellten Ergebnisse daher eher mit der Ausweitung der Aktivitäten und der Reorganisation in Verbindung gebracht.

Die oben genannten Strategien sind in diesem Zitat zusammengefasst:



„Wir haben die Produktion nicht von Deutschland an einen anderen Standort verlagert. Es ging immer um die Ausweitung der Kapazitäten. Man kann in einen Standort investieren oder in einen ausgewogeneren und lokaleren, und das war der Ansatz, für den wir uns entschieden haben.“ (U2, Shanghai)

Im Folgenden werden die Beweggründe für die Verlagerung von FuE-Aktivitäten und die Eröffnung neuer FuE-Standorte erörtert.

Die Befragten wiesen darauf hin, dass Fusionen und Übernahmen (Mergers & Acquisitions – M&A) eine wichtige Rolle spielen, wenn es um die Beweggründe geht, warum Unternehmen beschließen, FuE-Aktivitäten von einem Standort an einen anderen zu verlagern bzw. zu reorganisieren oder zu expandieren. Wenn ein Unternehmen ein anderes übernimmt, beschließt das übernehmende Unternehmen oft, die übernommenen Unternehmen dort zu belassen, wo sie sind. Dies geschieht, um sicherzustellen, dass die Beschäftigten des übernommenen Unternehmens bleiben. Auf diese Weise wird das übernommene Unternehmen zu einem neuen FuE-Standort für das übernehmende Unternehmen.

„Unsere Philosophie bei Akquisitionen ist, dass ein Standort einen eigenen Charakter und eine gewisse Einzigartigkeit hat, auch wenn es sich um eine Akquisition handelt und es sich um ein anderes Unternehmen handelt, bevor wir versuchen, ihnen zu helfen, ihre Einzigartigkeit zu bewahren. Sie sind Teil eines größeren Ganzen, aber sie haben auch eine eigene Philosophie und können eine eigene Weltsicht haben, was sie für richtig halten. Und das können sie in diese Diskussionen einbringen. Diese Identität versuchen wir also zu bewahren.“ (U2, Boston).

Die Beibehaltung dieser oft kleinen FuE-Standorte über einen längeren Zeitraum kann jedoch kostspielig sein, da nicht nur die Gehälter der neuen MitarbeiterInnen, sondern auch Mieten, Infrastruktur und Verwaltungspersonal bezahlt werden müssen. Dadurch kommt es häufig zu Überschneidungen von Tätigkeiten und Kosten zwischen FuE-Standorten. Aufgrund von Bündelungseffekten ist es daher „sinnvoller“, das übernommene Unternehmen in bereits bestehende FuE-Standorte zu integrieren.

Im Vergleich zur pharmazeutischen Industrie, in der Fusionen und Übernahmen Teil der Wachstumsstrategie geworden sind, gaben die befragten Medizintechnikunternehmen an, dass Fusionen und Übernahmen selten seien, obwohl sie ein wichtiger Faktor für Standortverlagerungen sind. Zudem würden Expansionen eher mit organischem Wachstum durch Reinvestition der Unternehmensgewinne zusammenhängen.

Ein weiterer Grund für die Verlagerung hat mit den Kosten zu tun. Wenn Unternehmen ihre Aktivitäten ausweiten, bedeutet dies einen Anstieg der Kosten. Daher kann die Expansion an einem Standort potenziell zu einer Verkleinerung an einem anderen Standort führen.

Wenn es um die Gründe für Expansionen geht, stimmen alle Befragten darin überein, dass der Zugang zu Wissen und Humankapital der wich-

tigste Grund für die Neueröffnung eines FuE-Standortes ist. In einem wissensintensiven Sektor wie der Medizintechnik ist Wissen die wichtigste Fähigkeit, insbesondere bei FuE-Aktivitäten. Daher suchen die Unternehmen nach Standorten, an denen Wissen und Talent vorhanden sind. Die Bedeutung von Wissen wird durch das folgende Zitat unterstrichen:

„Wir haben also ein paar andere Stellen eingerichtet, an denen wir spezifische Fachkenntnisse und Wissen gefunden haben, auf die wir zugreifen wollten.“ (U4, Boston)

Mangelnder Zugang zu Wissen und Fähigkeiten kann ebenfalls ein Grund für die Reorganisation sein. Ein Unternehmen kann beschließen, an einem Standort einen neuen FuE-Bereich zu eröffnen, unter der entscheidenden Bedingung, dass dort das erforderliche Wissen in Form von Humankapital vorhanden ist. Es kann auch sein, dass zuvor an einem Standort vorhandenes Wissen verlagert wurde und das Unternehmen daher nach neuen Standorten suchen muss, an denen das erforderliche Wissen zu finden ist.

Eine weitere Motivation für die Ausweitung von FuE-Aktivitäten ist der Zugang zu Märkten, die Annäherung an diese und das Verständnis für sie. Dies ist besonders wichtig auf großen Märkten, aber auch auf Schlüsselmärkten, auf denen eine große Nachfrage nach den Produkten oder Dienstleistungen eines Unternehmens besteht. Der Zugang zu einem Markt kann auch den Zugang zu Lieferanten, Daten oder Materialien bedeuten, die für die FuE-Aktivitäten von Bedeutung sind. Die Entscheidung, FuE-Standorte aus Marktgründen zu eröffnen, ist nach Aussage eines Befragten eine Entscheidung, die von der obersten Führungsebene getroffen wird.

Der Marktzugang war ein wichtiger Motivationsfaktor für die Entscheidung, die FuE-Aktivitäten nach China auszuweiten. Einem Interviewpartner zufolge sei die Präsenz vor Ort der Schlüssel, da es sonst schwierig ist, zu überleben.

„Wir brauchen diese Präsenz auf einigen Märkten wie China, weil die Marktdynamik dort sehr, sehr gut ist. Es ist ein sehr dynamischer Markt. Er ist inzwischen der größte Medizinmarkt weltweit. Er ist jetzt größer als zum Beispiel Amerika. Das ist der Grund, warum wir in dieser Art von Markt präsent sein müssen, nicht nur mit einer Vertriebs- und Serviceorganisation, sondern auch mit Produktions- und Entwicklungsstandorten in diesem Gebiet.“ (U2, Shanghai)

War dies noch vor zehn Jahren die Hauptmotivation, so hat die Rolle des sich entwickelnden Innovationssystems in China und speziell in Shanghai zunehmend an Bedeutung gewonnen. In einigen Bereichen der Medizintechnik ist China bereits weltweit führend. Die Bedeutung des Zugangs zur Innovation in China wird durch das folgende Zitat unterstrichen:

„Ein Großteil unserer Arbeit konzentriert sich auf die Frage, wie wir das Chancenpotenzial in China maximieren können, und zwar mit einem neuen und aufkommenden Blick darauf, wie wir die Innovationen in China nutzen können.“ (U4, Boston)

Lokal zu sein bedeutet auch, dass es einfacher ist, lokale Kooperationen aufzubauen. Ein Beispiel für diese Entwicklung sind die Fähigkeiten bei der Entwicklung von 5-G, wo China weltweit führend ist. Ein Befragter berichtete davon, dass das Unternehmen seine Strategie geändert hat, um lokale Kooperationen mit Kunden und Start-ups aufbauen zu können. In Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren entwickelt das Unternehmen nun neue Innovationen und Patente, um sicherzustellen, dass das, was in China geschieht, auch in ihre Produkte einfließt.

In Boston gibt es bereits ein gut etabliertes Innovationssystem, vielleicht das beste der Welt, mit den besten Universitäten, einer Start-up-Szene und mit einer langen Tradition der Zusammenarbeit zwischen Akteuren aus verschiedenen Sektoren. Die Hauptmotivation für die Ansiedlung von Unternehmen in Boston ist daher der Zugang zu diesem Innovationssystem und zu den dort angesiedelten Wissenschaften, Talenten, Start-ups und Innovationen.

## 4. Auswirkungen auf die Beschäftigung

Der nächste Fragenkomplex bezog sich auf die Auswirkungen auf die Beschäftigung und die Struktur der Belegschaft, wenn ein Unternehmen verlagert oder ein Standort potenziell geschlossen wird.

Da keiner der Befragten die Schließung eines FuE-Standorts erlebt hatte, sondern nur die Eröffnung neuer FuE-Standorte, beschäftigt sich dieser Abschnitt eher mit den Auswirkungen auf die Beschäftigung innerhalb eines Unternehmens und insbesondere auf die Mobilität, wenn ein neuer Standort eröffnet wird. Da der Zugang zu Humankapital eines der Hauptmotive ist, warum Unternehmen ihren Standort verlagern oder einen neuen FuE-Standort eröffnen, wird in diesem Abschnitt auch erörtert, wie die befragten Unternehmen auf dieses Wissen am Standort zugreifen.

Eine Beobachtung aus den geführten Interviews ist, dass es schwieriger geworden ist, Menschen zu unternehmensinternen Auslandsaufenthalten zu bewegen. Der Hauptgrund für diesen Trend ist politischer Natur. In mehreren Ländern haben die Regierungen die Einreise in das Land und die Erteilung einer Arbeitserlaubnis erschwert. Die USA z. B. sind ein Land, in das viele Europäer in der Vergangenheit umziehen wollten, aber mit der zunehmenden Konzentration auf das Inland und die Handelskriege haben die USA teilweise ihre Attraktivität für europäische Fachkräfte verloren.

Ein weiterer Grund für diesen Trend ist, dass ein Umzug Einschränkungen für das Familienleben mit sich bringt. Ein Umzug bedeutet, dass der Ehepartner im Grunde seine Karriere aufgeben und viele Kompromisse eingehen muss. Der Umzug von Beschäftigten ist auch mit hohen Kosten für das Unternehmen verbunden, da Expats in der Regel ein höheres Gehalt beziehen und das Unternehmen für Versicherungen, Unterkunft, Ausbildungsgebühren usw. aufkommen muss. Daher ist die Bereitschaft der Unternehmen, aus Gründen der Kostenersparnis MitarbeiterInnen zu versetzen, gesunken.

Wenn Menschen umziehen, geschieht dies jedoch im Wesentlichen im Rahmen verschiedener Mobilitätsprogramme wie z. B. Traineeprogrammen, die sich an BerufsanfängerInnen und HochschulabsolventInnen richten. Eine zweite Art von Programmen sind die Rotationsprogramme. Diese richten sich in der Regel an Personen, die keine familiären Verpflichtungen haben oder weit genug im Leben stehen, um keine Angehörigen zu haben.

Die Dauer der Rotationsprogramme beträgt in der Regel etwa drei Monate. Ein Beispiel dafür ist eine Person, die sich einer Gruppe an einem anderen FuE-Standort anschließt, um ein bestimmtes Projekt durchzuführen.

ren. Diese Programme dienen auch dem Aufbau von Beziehungen und der Herstellung von Verbindungen zwischen den Standorten. Es gibt auch langfristige Rotationsprogramme, bei denen Einzelpersonen für einige Jahre mit kostspieligen Auslandsverträgen an einem Standort eingesetzt werden. An diesen Rotationen sind häufig hochrangige UnternehmensvertreterInnen beteiligt, die über Erfahrungen aus der deutschen Unternehmenszentrale und über umfangreiche Netzwerke verfügen.

Diese leitenden Angestellten scheinen eine wichtige Rolle zu spielen, wenn ein Unternehmen einen FuE-Standort eröffnet oder seine Aktivitäten ausweitet. Sobald der FuE-Standort in Betrieb ist, kehrt das entsandte leitende Personal an den Hauptsitz oder einen anderen Standort zurück und es findet eine Übergabe an die lokalen MitarbeiterInnen statt.

Eine Beobachtung aus den Interviews ist, dass es sich bei den ausgewählten Unternehmen um eher traditionelle Unternehmen handelt, in denen die Beschäftigten viele Jahre lang bleiben und die eine eher konservative Haltung gegenüber Umzügen haben, was den Unternehmen auch eine gewisse Stabilität verleiht.

Die Gruppe der Arbeitskräfte in China ist eher homogen, die Mehrheit sind zurückkehrende Chinesen und Chinesinnen mit umfassender internationaler Erfahrung, oft aus Deutschland. In Boston ist die Belegschaft heterogener und setzt sich aus europäischen, asiatischen und amerikanischen ArbeitnehmerInnen zusammen.

## 5. Zusammenhang zwischen FuE-Reorganisationen und Produktionsverlagerung

Das dritte Thema der Interviews betraf den Zusammenhang zwischen Reorganisation/Expansion von FuE und Produktionsverlagerungen.

Die Befragten merkten an, dass ähnlich wie bei den FuE-Standorten auch die Produktionsstandorte nicht geschlossen oder aus Deutschland verlagert wurden. Stattdessen ist es zu einer Ausweitung der Produktionsstandorte gekommen. Die Hauptmotivation für die Errichtung von Produktionsstätten in einem Land ist die Nähe zu einem Markt. Wenn sich die Produktion innerhalb eines Landes befindet, ist die Wertschöpfungskette von der Produktion bis zum Markt schneller. Ein Standort vor Ort bedeutet auch, dass es einfacher und schneller ist, auf lokale Anforderungen und Trends zu reagieren.

„Wir sehen auch eine zunehmende Nachfrage nach lokalen Produkten und eine Nachfrage nach Funktionen, die lokale Anforderungen erfüllen und diese in die Produkte einbringen.“ (U2, Shanghai)

Ein Beispiel, das von einem der Unternehmen genannt wurde, ist ein Algorithmus der künstlichen Intelligenz, der in den USA für die anatomische Kartierung von Bevölkerungsgruppen der westlichen Welt entwickelt wurde. Diese Kartierung wurde nicht für chinesische und asiatische PatientInnen angepasst. Um für den heimischen Markt geeignet zu sein, mussten sowohl die Entwicklung als auch die Produktion an unterschiedliche Patiententypen und Kunden angepasst werden.

Mit dem Trend in der Medizintechnik und Medizin, sich mehr auf Präzisionsmedizin und personalisierte Pflege zu konzentrieren, wird es immer wichtiger, nahe am Markt zu sein und sowohl FuE- als auch Produktionsaktivitäten dort zu haben, wo die Nachfrage ist.

Lokal zu sein bedeutet auch, Zugang zu lokalen Netzwerken zu haben. Es ist einfacher, eine Zusammenarbeit mit Krankenhäusern und anderen lokalen Partnern aufzubauen, wenn man vor Ort präsent ist. Dies ist z. B. bei klinischen Versuchen in der Frühphase sehr wichtig, wenn der Zugang zu verschiedenen Patientengruppen erforderlich ist.

Ein weiterer Grund, warum es wichtig ist, lokale Produktionsstätten zu haben, ist die Vermeidung verschiedener Arten von Steuern und Handelszöllen. Mit dem zunehmenden nationalen Protektionismus und den Handelskriegen, beispielsweise zwischen den USA und China, sind die Exportgebühren immer teurer geworden. Um die lokalen Vorschriften zu erfüllen, können Unternehmen „gezwungen“ werden, ihre Produktion in ei-

nem Land anzusiedeln. Sowohl in China als auch in den USA gibt es neue Richtlinien, wonach ein bestimmter Prozentsatz der Produkte vor Ort hergestellt werden muss. Daher ist die lokale Produktion für Medizintechnikunternehmen immer wichtiger geworden.

„Wir müssen immer beobachten, was auf den Märkten vor sich geht, um dann vielleicht das Produkt lokal anzupassen oder die Produktion in verschiedenen Ländern aufzunehmen.“ (U2, Shanghai)

Es scheint eine enge Verbindung zwischen FuE-Standorten und Produktionsstandorten zu bestehen. Mehrere Befragte merkten an, dass Produktionsstandorte in der Regel vor FuE-Standorten errichtet werden. Wenn ein Markt reifer geworden ist, sehen die Unternehmen die oben erwähnten Vorteile darin, dort auch FuE-Standorte zu errichten. Die befragten Unternehmen haben in China nicht von sich aus etwas aufgebaut. Viele Unternehmen haben dort schon seit vielen Jahren Produktionsstätten. Die Einrichtung von FuE-Standorten war eine natürliche Entwicklung und bedeutete, dass die gesamte Wertschöpfungskette am selben Ort präsent ist.

Ein weiterer Zusammenhang zwischen Produktion und FuE-Standort besteht darin, dass sich die Produktionslinien auf den FuE-Schwerpunkt des Standorts auswirken. Sowohl Produktions- als auch Entwicklungszentren werden in der Regel für bestimmte Produktlinien eingerichtet. In den USA kann der Schwerpunkt auf einer bestimmten Technologie liegen, während es in China hauptsächlich um IT- und Softwareentwicklung geht.

Diese Zentren sind jedoch nicht unabhängig, sondern Teil eines globalen Plans, bei dem dieselben Produkte in verschiedenen Produktionslinien verwendet und weltweit vertrieben werden. Dies ist besonders wichtig für einige der Medizintechnikunternehmen, die weniger abhängig von Zulieferern sind. Ein Unternehmen gab an, alle Produkte selbst zu entwickeln, zu produzieren und anzubieten, vom Betrieb von Dialysezentren über Wasseraufbereitungssysteme bis hin zu den Einwegprodukten. In China ist weder die Entwicklung noch die Produktion unabhängig, sondern vielmehr Teil der globalen Wertschöpfungskette, wobei die Produkte jedoch an den lokalen Markt angepasst werden.

## 6. Zusammenarbeit zwischen den Standorten

Im folgenden Kapitel werden Aspekte der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Standorten eines Unternehmens analysiert.

Die Befragten gaben an, dass es eine enge Verbindung zwischen dem Hauptsitz in Deutschland und den FuE-Standorten im Ausland gebe und betonten zudem die Bedeutung des deutschen Unternehmensursprungs für ihre Arbeitskultur und ihr Arbeitsumfeld. Ein Unternehmensvertreter führte an, dass die Hälfte der Belegschaft in Deutschland beschäftigt ist. Ein anderes Unternehmen wies darauf hin, dass der Vorstandsvorsitzende Deutscher ist und dass die Eigentumsverhältnisse eine Abwanderung aus Deutschland verhindern würden. Die Befragten schätzen die internationale Vielfalt in ihren global agierenden Unternehmen generell als positiv ein.

Die Verbindungen zwischen den (ausländischen) FuE-Standorten und dem Hauptsitz werden durch verschiedene Mittel aufrechterhalten. Obwohl jeder FuE-Standort seine eigene Spezialisierung und seinen eigenen Schwerpunkt hat, existieren klare Zuständigkeiten für die jeweiligen Produkte. Die Gesamtverantwortung für die Planung und den Fahrplan eines Produkts liegt bei dem Geschäftszweig, der der Zentrale untersteht.

In einem Unternehmen sind die FuE-Teams Teil eines Entwicklungspfades, der sich auf ein Produktmerkmal oder eine Technologie konzentriert. Bei der Entwicklung eines solchen Projekts kommen verschiedene FuE-Standorte zusammen. Zuständig ist meist ein Produktverantwortlicher, der in der Regel aus der Marketing- oder Vertriebsabteilung kommt. Bei diesen Projekten werden virtuelle Teams gebildet, die verschiedene Online-Tools zur Aufgabenverfolgung nutzen.

Um den Kontakt zwischen den verschiedenen FuE-Standorten und dem Hauptsitz aufrechtzuerhalten, finden häufig Online-Sitzungen statt, manchmal sogar wöchentlich. Bei diesen Treffen werden der FuE-Prozess, die Methoden, aber auch zukunftsorientierte Aktivitäten besprochen.

Zusätzlich zu den digitalen Treffen wiesen mehrere Befragte auch auf die Bedeutung des persönlichen Austauschs hin. Um die Verbindung zwischen den verschiedenen FuE-Standorten, dem Hauptsitz und den verschiedenen Abteilungen zu stärken, werden jährlich Vor-Ort-Veranstaltungen in der Hauptgeschäftsstelle organisiert. Diese Veranstaltungen sind eher auf soziale Interaktionen und die Förderung von Netzwerken und Zusammenarbeit ausgerichtet.

Eine weitere Möglichkeit zum Aufbau von Beziehungen und zur Aufrechterhaltung der Interaktion zwischen der Zentrale und den verschiedenen FuE-Standorten sind die in Kapitel 4 erwähnten Mobilitätsprogram-



me. Diese Programme funktionieren in beide Richtungen, vom Hauptsitz zum FuE-Standort und umgekehrt. Bei jüngeren Beschäftigten dienen sie eher der Ausbildung, um das Unternehmen kennenzulernen. Bei älteren Beschäftigten geht es mehr um den Aufbau von Beziehungen und Netzwerken, aber auch um den Aufbau neuer FuE-Standorte.

Aus den Gesprächen geht hervor, dass diese leitenden Positionen häufig mit deutschen Fachleuten besetzt sind. Diese werden meist von der Zentrale entsandt, um sicherzustellen, dass die Unternehmenskultur an den verschiedenen FuE-Standorten vertreten ist. Zusätzlich kann so der lokale Netzwerkaufbau und die Kommunikation erleichtert werden. Wenn die Führungskräfte in die Zentrale zurückkehren, verfügen sie über ein umfassendes Wissen über den FuE-Standort, aber auch über ein lokales Netzwerk, um Beziehungen zwischen den verschiedenen Standorten zu pflegen.

## 7. Beteiligung und Mitbestimmung

In den geführten Interviews wurde das Thema Mitbestimmung durchaus prominent behandelt und der Frage nachgegangen, welche Auswirkungen FuE-Reorganisationen auf die Beteiligungsmöglichkeiten der Beschäftigten haben.

Eine allgemeine Beobachtung aus den Interviews ist die hohe Stabilität in der Organisation der befragten Unternehmen. Daher gebe es auch nur eine geringe Fluktuation innerhalb der Belegschaft. Eine/r der Befragten erklärt dies wie folgt:

„Es ist sicherlich nicht dieses Hire-and-Fire, vor allem nicht bei [Unternehmen X], sodass die Ingenieure, die bleiben. Wir sind genauso konservativ wie Deutschland. Ich würde sagen: ‚Bleiben Sie im Unternehmen. Entweder Sie mögen Ihren Job oder Sie wechseln innerhalb des Unternehmens.‘“ (U3, Boston)

Alle Befragten merkten an, dass diese Fragen nicht zu der Art von wissensintensivem Sektor passen, zu dem die Medizintechnik gehört. Außerdem sei die Frage nach Mitbestimmung aus dem Zusammenhang gerissen. Das wichtigste Kapital für die Unternehmen sind das Wissen und die Erfahrungen ihrer Beschäftigten. Daher sei es von größter Bedeutung, dass die MitarbeiterInnen zufrieden sind und sich als Teil der Organisation fühlen. Die meisten Beschäftigten seien WissensarbeiterInnen. Das gelte auch für die Produktion. Diese müssen gut behandelt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass sie zu einem Konkurrenten abwandern.

Außerdem ist es in der Forschung und Entwicklung üblich, dass die Arbeit nicht standardisiert ist, sondern von der Innovationskraft der MitarbeiterInnen abhängt. Daher ist es die wichtigste Aufgabe der Unternehmen, für ein anregendes Arbeitsumfeld zu sorgen, das Innovation und Kreativität fördert. Auf diese Weise sind zufriedene Beschäftigte der wichtigste Wettbewerbsvorteil für die Unternehmen. Dieses Zitat unterstreicht die Bedeutung der Belegschaft als wichtigste Fähigkeit.

„Wir müssen also auch dafür sorgen, dass das Umfeld, das sie vorfinden, ihnen den geistigen Rahmen bietet, damit sie das Gefühl haben, dass es sich lohnt, diese ganze Arbeit zu machen. Man kann die Leute nicht unter Druck setzen, innovativ zu sein.“ (U2, Boston)

Um sicherzustellen, dass die Beschäftigten motiviert sind, haben die Unternehmen verschiedene Instrumente eingeführt, mit denen ihre Zufriedenheit systematisch erfasst werden kann. Ein Unternehmen verschickt alle zwei Wochen einen Fragebogen an die Beschäftigten. Die Fragen betreffen Aspekte wie Arbeitsumfeld, physische Umgebung, Zeitausgleich sowie Entwicklungsmöglichkeiten und werden mit einem Online-Tool er-

fasst. Zusätzlich zu diesen automatisierten Prozessen veranstalten die Unternehmen auch persönliche Treffen mit den MitarbeiterInnen, um das Arbeitsumfeld zu besprechen.

Was die Beteiligung der ArbeitnehmerInnen an Mitbestimmungsaktivitäten wie Betriebsräten betrifft, so scheint dies von den lokalen gesetzlichen Anforderungen und Normen abhängig zu sein. Auf die Frage nach den spezifischen FuE-Standorten antwortete eine/r der InterviewpartnerInnen wie folgt:

„Jeder dieser Standorte verfügt also über eine Arbeitnehmervertretung, die im jeweiligen Zuständigkeitsbereich üblich ist.“ (U2, Boston)

Das bedeutet, dass Gewerkschaften an den Standorten in europäischen Ländern wie Deutschland und den Niederlanden zu finden sind, nicht aber in Boston oder Shanghai.

## 8. Ausblick im Zuge der Covid-19-Pandemie

Im Zuge der gegenwärtigen Covid-19-Pandemie stellt sich die Frage nach den Auswirkungen auf die Innovationsdynamik und die strategischen Überlegungen in Bezug auf die räumliche FuE-Reorganisation der Branche. So änderte sich beispielsweise in den befragten Unternehmen laut den InterviewpartnerInnen die Einstellung zum Thema des mobilen Arbeitens. Nach anfänglicher Skepsis gegenüber der Heimarbeit planen viele Unternehmen, weiterhin die Arbeit von zu Hause zuzulassen und nicht zwangsläufig zu einer Fünftagewoche im Büro zurückzukehren.

Die Pandemie hat zudem die Reisetätigkeit beeinträchtigt. Die befragten Unternehmen haben festgehalten, dass ein geringeres Reiseaufkommen eine Kostenreduzierung bedeutet und Reisen mittlerweile weniger notwendig sind als früher noch angenommen.

Die Covid-19-Pandemie hat zudem die Digitalisierung und den Einsatz verschiedener Online-Tools für Meetings beschleunigt. Auch wenn es zu Beginn der Pandemie eine gewisse Skepsis gegenüber digitalen Meetings gab und die Zahl der Meetings allgemein zurückging, konnten sich in vielen Fällen virtuelle Gesprächsformate durchsetzen. Die Effizienz der Arbeit durch Telearbeit wird von den InterviewpartnerInnen nicht als beeinträchtigend gewertet. Es ist davon auszugehen, dass virtuelle Meetings bestehen bleiben. Infolgedessen kann angenommen werden, dass die Zahl der persönlichen Begegnungen zurückgehen wird.

Die Digitalisierung hat zudem Auswirkungen auf die Einstellungs- und Umzugsstrategien. So werden MitarbeiterInnen weltweit eingestellt, unabhängig vom Wohnort der Person.

Ein weiterer positiver Aspekt der Krise im Vergleich zu vielen anderen Sektoren ist die geringe Häufigkeit von Produktionsausfällen. Die Medizintechnik hat eine Schlüsselrolle bei der Bekämpfung des Coronavirus gespielt und den Bedarf an lokalen Innovationen gefördert, da die globalen Wertschöpfungsketten in vielen Bereichen blockiert waren. Innovative digitale Lösungen konnten laut den geführten Interviews dazu beitragen, die Ferndiagnose durch Fernverbindungen zu ÄrztInnen zu verbessern. Sie konnten weiterhin die Geschwindigkeit in der Produktentwicklung von der Idee bis zur Marktreife erhöhen, da – so die InterviewpartnerInnen – viele traditionelle Entscheidungsprozesse wegfielen.

Die Pandemie hat die Nachteile einer wenig resilienten globalisierten Wertschöpfungskette deutlich gemacht. Wie dargestellt haben geschlossene Grenzen und eingeschränkter Schiffsverkehr den Transport von (Vor-)Produkten erschwert. Aus den Interviews lässt sich ableiten, dass durch die Covid-19-Pandemie Unternehmen stärker gezwungen sind,

lokal bzw. regional zu denken, um Marktrisiken globaler Wertschöpfungsketten zu minimieren. Um für künftige Krisen gerüstet zu sein, müssen die Unternehmen sicherstellen, dass ihre Produktion weniger stark beeinträchtigt wird als im Jahr 2020.

Ein wichtiges Element dieser Diskussion sind Produktionsstandorte und damit regional verbundene FuE-Aktivitäten. Angesichts des zunehmenden Protektionismus und der Handelsstreitigkeiten werden die Unternehmen überdenken müssen, wie sie ihre Produktionsstandorte in Zukunft einrichten. Die Pandemie hat auch eine Diskussion über die Lieferketten ausgelöst und darüber, wie ein Netz von Zulieferern zukünftig resilienter aufgebaut werden kann. Ein robustes Liefernetzwerk wird den veränderten Turbulenzen des Markts standhalten müssen, damit die Produktionsgeschwindigkeit flexibel und global regulierbar bleibt.

Im Zuge zu erwartender FuE-Reorganisationsvorhaben innerhalb des Medtech-Sektors sollen aus der Sicht der InterviewpartnerInnen deutsche Standorte als Basis und bestehende ausländische FuE-Standorte beibehalten werden, da diese einen „Anker“ in verschiedenen Regionen darstellen. Bisher wurden FuE-Aktivitäten meist an neuen Standorten ergänzt, ohne Arbeitsplatzverluste in Deutschland zur Folge zu haben. Die InterviewpartnerInnen sehen diesen Trend auch für die künftige Entwicklung als wahrscheinlich an. Zu den zentralen Motiven der Reorganisation von FuE zählen demnach ein erleichterter Zugang zu Humankapital und spezialisierten Fachkräften sowie zu innovativen, dynamischen Märkten, Infrastrukturen und Wissensressourcen.

In den Interviews wird die Annahme formuliert, dass China nicht nur als Absatzmarkt und Produktionsstandort eine wichtige Rolle bei der Verlagerung von Aktivitäten spielen wird, sondern zukünftig verstärkt auch als Innovationssystem. Dadurch würde sich bezüglich der Reorganisationen nach China der Interessenschwerpunkt verlagern, von der reinen Produktion auf die Suche nach innovativen Ideen und die Ansiedelung von Forschung und Entwicklung.

Zugleich werden voraussichtlich neue innovative Hotspots entstehen, die die Markteintrittsbarrieren senken können und verfügbare Fachkräfte am Standort bieten. Auch wird eine wachsende Standortvielfalt spezialisierter FuE-Standorte erwartet, die durch die Verfügbarkeit von Talenten in verschiedenen Regionen und insbesondere in Schwellenländern angeheizt wird. Wie in den Interviews deutlich wurde, stellen das regional vorhandene Wissen und Humankapital sowie der Zugang zu Schlüsselmärkten und hochaktuellen bzw. aufkommenden Innovationssystemen die wichtigsten Faktoren in Reorganisationsentscheidungen dar.

Die Standortvielfalt wird während der Covid-19-Pandemie gefördert. Dies geschieht über die mehr oder weniger starke Tendenz, dass einzelne

Länder die Einreise und Erteilung von Arbeitserlaubnissen erschweren. Es deutet gegenwärtig einiges darauf hin, dass die Zusammenarbeit an den geografisch verstreuten FuE-Standorten der Unternehmen zunehmen wird, um Zugang zu spezifischem Fachwissen zu erhalten.

Offen im Raum steht die Frage, wie Unternehmen ein Gleichgewicht zwischen lokaler bzw. regionaler und globaler Präsenz herstellen können. Es ist gegenwärtig davon auszugehen, dass diese Entscheidungen durch lokale bzw. regionale Richtlinien, Sicherheitsvorschriften und Regelungen, aber auch durch politische Umstände beeinflusst werden. Die spezifische lokale Kundennachfrage und die zunehmende Bedeutung der personalisierten Medizin könnten nach heutigem Kenntnisstand die standort- und länderspezifische Produktdiversifizierung verstärken.

Auf Grundlage der geführten Interviews kann von einer gut funktionierenden Zusammenarbeit zwischen international angesiedelten FuE-Standorten in der Medizintechnik gesprochen werden. Die InterviewpartnerInnen berichteten, dass es in den Unternehmen wichtig sei, sich an der Unternehmenskultur des deutschen Hauptstandorts zu orientieren. Durch Austausch- und Mobilitätsprogramme sowie standortübergreifende soziale Veranstaltungen, auch gemeinsam vor Ort, soll die Zusammenarbeit gestärkt werden. Zudem werden Zuständigkeiten und Arbeitspakete klar zwischen den Standorten aufgeteilt bzw. Entwicklungspfade benannt, während die Gesamtverantwortung bei der Zentrale verbleibt.

Ein weiterer erwarteter Trend liegt in der steigenden Bedeutung von Innovationen. Die Covid-19-Pandemie hat gezeigt, wie schnell Innovationsprozesse ablaufen könnten. Die Fähigkeit von Unternehmen, auf aktuelle Trends zu reagieren, und die Geschwindigkeit von Innovationsprozessen werden wahrscheinlich ein Aspekt sein, den Unternehmen verstärkt in ihre künftigen Strategien einbauen werden.

Die geführten Interviews verdeutlichen, dass sich an den ausländischen Standorten die Teilhabemöglichkeiten für ArbeitnehmerInnen an den dortigen gesetzlichen Vorgaben und kulturellen Gegebenheiten orientieren. Es wurde von den InterviewpartnerInnen zudem berichtet, dass auch die Standorte Boston und Shanghai mitunter lokale Arbeitnehmervertretungen haben, diese jedoch kaum im Austausch mit den Vertretungen an deutschen Standorten sind. Ein erster Schritt zu einem stetigen Austausch könnte in der Erfassung von Beteiligungsstandards liegen, die an den ausländischen Standorten gegenwärtig gelten. Die Arbeit standortübergreifender betrieblicher Interessenvertretungen könnte damit stärker in den Fokus rücken, wie auch die Stellung von transnationaler Gewerkschaftsarbeit.

## Literatur

- Allen, Daniel (2020): China's Medical Devices Market: A Must-Win Proposition. [www.eastwestbank.com/ReachFurther/en/News/Article/China-Medical-Market-A-Must-Win-Proposition](http://www.eastwestbank.com/ReachFurther/en/News/Article/China-Medical-Market-A-Must-Win-Proposition) (Abruf am 14.2.2022)
- Chen, Sizhe / Le Deu, Franck / Then, Florian / Wu, Kevin (2020): How COVID-19 is reshaping China's medtech industry. McKinsey & Company. [www.mckinsey.com/featured-insights/china/how-covid-19-is-reshaping-chinas-medtech-industry](http://www.mckinsey.com/featured-insights/china/how-covid-19-is-reshaping-chinas-medtech-industry) (Abruf am 14.2.2022)
- Fiducia Management Consultants (o. J.): China's Two Invoices System: What Medical Equipment Manufacturers Need To Know. [www.fiducia-china.com/chinas-two-invoices-system-what-medical-equipment-manufacturers-need-to-know/](http://www.fiducia-china.com/chinas-two-invoices-system-what-medical-equipment-manufacturers-need-to-know/) (Abruf am 14.2.2022)
- Germany Trade and Invest (2019): Industry Overview. The Medical Technology Industry in Germany. [www.gtai.de/resource/blob/64014/4261b68732baf69954784839b03f4be7/industry-overview-medical-technology-en-data.pdf](http://www.gtai.de/resource/blob/64014/4261b68732baf69954784839b03f4be7/industry-overview-medical-technology-en-data.pdf) (Abruf am 14.2.2022)
- Henn, Sebastian / Malanowski, Norbert / Roitzsch, Christopher / Nientiet, Laura (2021): Pharmazeutische Industrie: Auswirkungen globaler Reorganisation von Forschung und Entwicklung auf Arbeitnehmerakteure. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. [www.boeckler.de/de/faust-detail.htm?sync\\_id=HBS-08162](http://www.boeckler.de/de/faust-detail.htm?sync_id=HBS-08162) (Abruf am 14.2.2022):
- Liu, Bruce / Pi, Yishu / Onclin, Raf (2020): China Medtech Industry: Trends and Recommendations. Simon-Kucher. [www.simon-kucher.com/en/blog/china-medtech-industry-trends-and-recommendations](http://www.simon-kucher.com/en/blog/china-medtech-industry-trends-and-recommendations) (Abruf am 14.2.2022)
- Luhang, Yuan (2020): Shanghai's GDP rose by 6 percent in 2019. [www.shine.cn/biz/economy/2001210259/](http://www.shine.cn/biz/economy/2001210259/) (Abruf am 14.2.2022)
- Malanowski, Norbert / Beesch, Simon / Henn, Sebastian / Roitzsch, Christopher (2021). Auswirkungen globaler Reorganisation von Forschung und Entwicklung auf Arbeitnehmerakteure. Das Beispiel Medizintechnik. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. [www.boeckler.de/de/faust-detail.htm?sync\\_id=HBS-008093](http://www.boeckler.de/de/faust-detail.htm?sync_id=HBS-008093) (Abruf am 14.2.2022)
- McSweeney, Denis M. / Marshall, Walter J. (2009): The prominence of Boston area colleges and universities. In: Monthly Labor Review, June 2009, S. 64–68. US Bureau of Labor Statistics. [www.bls.gov/opub/mlr/2009/06/regrep.pdf](http://www.bls.gov/opub/mlr/2009/06/regrep.pdf) (Abruf am 14.2.2022)
- National Bureau of Statistics China (2021): China Statistical Yearbook 2021. [www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2021/indexeh.htm](http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2021/indexeh.htm) (Abruf am 14.2.2022)

- Newmarker, Chris (2019): Massachusetts' medical device hub: What you need to know. Medical Design & Outsourcing. [www.medicaldesignandoutsourcing.com/massachusetts-medical-device-hub-what-you-need-to-know](http://www.medicaldesignandoutsourcing.com/massachusetts-medical-device-hub-what-you-need-to-know) (Abruf am 14.2.2022)
- Springer Nature Limited (2021): Nature Index. Top 200 science cities. [www.natureindex.com/supplements/nature-index-2020-science-cities/tables/overall](http://www.natureindex.com/supplements/nature-index-2020-science-cities/tables/overall) (Abruf am 14.2.2022)
- State Science & Technology Institute (2006): Top 100 NIH Cities, 2004. <https://ssti.org/Digest/Tables/022006t.htm> (Abruf am 14.2.2022)
- Taylor, Nick Paul (2019): Massachusetts grows medtech exports, but decline in clearances spurs in R&D rethink. MedTech Dive. [www.medtechdive.com/news/massachusetts-grows-medtech-exports-but-decline-in-clearances-spurs-rd-re/554910/](http://www.medtechdive.com/news/massachusetts-grows-medtech-exports-but-decline-in-clearances-spurs-rd-re/554910/) (Abruf am 14.2.2022)
- United States Census Bureau (2021): QuickFacts. Boston city, Massachusetts. [www.census.gov/quickfacts/bostoncitymassachusetts](http://www.census.gov/quickfacts/bostoncitymassachusetts) (Abruf am 2.12.2021)
- Van den Mooter, Bart / Van Raamt, Helgert (2017): The Chinese Medtech Market: Plenty to Play for. MarshMcLennan/Brink. [www.brinknews.com/the-chinese-medtech-market-plenty-to-play-for/](http://www.brinknews.com/the-chinese-medtech-market-plenty-to-play-for/) (Abruf am 14.2.2022)
- Wardle, Mike / Mainelli, Michael (2021): The Global Financial Centres Index 30. [www.longfinance.net/media/documents/GFCI\\_30\\_Report\\_2021.09.24\\_v1.0.pdf](http://www.longfinance.net/media/documents/GFCI_30_Report_2021.09.24_v1.0.pdf) (Abruf am 14.2.2022)
- WorldPopulation Review (2021): Shanghai Population 2021. <https://worldpopulationreview.com/world-cities/shanghai-population> (Abruf am 7.10.2021)



## Autorin und 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.

**Pauline Mattsson** ist Assistenzprofessorin an der Fakultät für Wirtschaft und Management der Universität Lund, Schweden. Ihr Hauptforschungsinteresse gilt dem FuE-Management, der internationalen Wirtschaft mit besonderem Schwerpunkt auf der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie, dem Wissenstransfer und dem wissenschaftlichen Entdeckungsprozess mit Schwerpunkt auf den Biowissenschaften. Sie verfügt über frühere Forschungserfahrung am Karolinska Institute, an der MIT Sloan School, am Joint Research Center der Europäischen Kommission und in Verbindung mit ihrer Tätigkeit für die Politikberatungsgruppe Technopolis. Pauline Mattsson hat je einen M. Sc.-Abschluss in Biotechnologie-Ingenieurwesen und International Business sowie einen Ph. D. in Medical Management.

**Christopher Roitzsch** ist seit Oktober 2021 Koordinator am Universitätsklinikum Jena. Von Februar 2020 bis Dezember 2021 war er 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 folgte 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**