

# Eine Einführung

*Thomas Krüger, Monika Piegeler und Guido Spars*

Die Stadt und ihr Gewerbe – eine bereits seit ewigen Zeiten währende Liaison. Das Gewerbe in der Stadt ist so alt wie die Stadt selbst, denn viele Siedlungen sind durch gewerbliche Aktivitäten und den Austausch von Waren, also Handel entstanden. Waren es zunächst die Knotenpunkte überregionaler Handelsrouten, an denen die Städte entstanden, so halfen später die Arbeitsteilung auf engstem Raum und die Spezialisierung dabei, dass sich größere und kleinere Städte fast überall in Europa entwickeln konnten. Erst mit einer Produktion der Güter in größerer Stückzahl wurden die Produkte günstiger, konnten besser getauscht und weiterverarbeitet werden, sodass sich die Arbeitsteilung immer weiter verfeinerte und im Ergebnis zu schnell wachsendem Wohlstand führte (Spars 2017). Also entstanden größere Manufakturen und die einzelnen Gewerbespezialisierungen und Produktionsarten, wie wir sie heute kennen, bildeten sich heraus. Eine wachsende Zahl an Arbeiter:innen ließ sich nun (aus Gründen der Zeit- und Transportkostensparnis) ebenfalls in der Nähe der Manufakturen nieder. Ein Marktplatz wurde eingerichtet, um die verschiedenen Güter und Dienstleistungen zu tauschen, was wiederum Händler:innen anzog. Diese Wirtschaftsstrukturen und die darin tätigen Menschen bildeten fortan die Stadt. Diese Entwicklung wurde dann später im Zeitalter der Industrialisierung und der Massenproduktion immer stärker vorangetrieben und führte zu dem enormen Stadtwachstum, das uns aus fast allen (europäischen) Städten bekannt ist (ebd.).

Die angesprochene Dynamik der Stadtveränderung führte während der vielen Jahrhunderte zu einem permanenten räumlichen Anpassungsprozess des Gewerbes in der Stadt. Ein weiterer Treiber für die Standortveränderungen des Gewerbes war die Herausbildung neuer Technologien in den Bereichen Produktion, Transport und Kommunikation. So war das Gewerbe am Anfang – also beispielsweise das Handwerk – entweder sehr zentrums- und damit kundennah – z. B. direkt am Marktplatz – oder in Ermangelung alternativer Antriebstechnologien für die ersten Maschinen in der Nähe von Wasserläufen oder auf windigen Anhöhen angesiedelt (Wasser- und Windmühlen). Mit dem Aufkommen der Dampfmaschine und der Elektrizität war man dann nicht mehr auf das Wasser und den Wind als Antriebsmedien angewiesen; etliche dieser Standorte verfielen. Aber auch die sich verändernde Mobilität beeinflusste die Gewerbestandortwahl. So wurde der Auszug der Produktion aus den europäischen Städten durch die Verbreitung des Automobils seit den 1950er Jahren – sowohl für die Arbeitskräfte, die Kund:innen als auch die Logistik – enorm begünstigt. Fortan konnten hohe Bodenpreise und Standortkosten in der Stadt vermieden werden, freilich jedoch durch die Inkaufnahme entsprechender Mobilitätskosten. Auch ein verstärktes

Umweltbewusstsein und die damit einhergehenden Umweltauflagen für die Produktionsstätten verstärkten die Suburbanisierung des produzierenden Gewerbes weiter.

Heute nun beschreiben und diskutieren wir Rahmenbedingungen und Prozesse, die die Ansiedlung oder den Verbleib der Produktion in urbanen Lagen begünstigen. Da sind zum einen die Chancen der digitalen Technologien zu nennen, die landläufig unter dem Schlagwort »Industrie 4.0« diskutiert werden. Hierunter werden die Erwartungen gefasst, die sich mit einer flächendeckenden und schnittstellenfreien Nutzung von echtzeitnahen Informationen auf der Produktions- und der Kundenseite verbinden. Es geht also um den Mehrwert, den internetfähige Produkte durch den Datenaustausch mit anderen Objekten generieren (Internet der Dinge). Auf der Seite der Produktion wird die Vernetzung von Maschinen, Anlagen und Produkten entsprechende Kosten- und Effizienzvorteile schaffen. Weitere Vorteile entstehen durch die Einbeziehung der Mitarbeiter:innen über mobile Kommunikationsmittel und die Nutzung von Social Media in der Produktion (Bauer et al. 2014).

Als die wesentlichen Technologiefelder dieser Entwicklung sehen Expert:innen die Embedded Systems, Smart Factory, Robuste Netze, Cloud Computing und IT-Security. Das mit diesen Technologien verbundene zusätzliche Wertschöpfungspotenzial bis 2025 wird allein in den sechs Branchen Automobilbau, Elektrotechnik, chemische Industrie, IuK-Technologie, Anlagenbau und Landwirtschaft auf 78 Mrd. Euro (jährliches Wachstum von 1,7 %) geschätzt (ebd.).

Welche räumlichen Auswirkungen mit den Technologien der Industrie 4.0 und ihrer Vernetzung verknüpft sein werden, ist bislang noch weitgehend unerforscht. Allerdings erscheint es übertrieben zu sein, davon auszugehen, dass die digitale Wirtschaft der Zukunft sich aus den Städten heraus bewegt und ihr Heil nur noch in den peripheren Lagen suchen wird.

Für Betriebe des produzierenden Gewerbes und des Handwerks, die über Jahrzehnte eher von einer Suburbanisierung geprägt waren, kann ein innerstädtischer Standort sogar vorteilhaft sein. Sie können hier von dem zumeist attraktiveren Umfeld und der besseren Erreichbarkeit für Beschäftigte bzw. dem besseren Zugang zu Arbeitskräften profitieren, was vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels und des Urbanisierungstrends zunehmend wichtiger wird (Herrmann et al. 2014, 284). Aber auch das Ziel, an einem einzigen Standort forschen, entwickeln, produzieren und vermarkten zu können, und die zunehmende Bedeutung der räumlichen Nähe zu den Kund:innen, Kooperationspartner:innen und Forschungseinrichtungen können für einen innerstädtischen Standort sprechen. Für das meist lokal geprägte Handwerk stellt beispielsweise die Nähe zu den meist in der Stadt ansässigen Kund:innen einen wichtigen Wettbewerbs- und damit Standortfaktor dar.

Aufstrebende Wirtschaftsbereiche wie die Informations- und Kommunikationstechnologien, Medizintechnik und Biotechnologie sowie das »neue« Manufakturwesen (»Urban Manufacturing«), das als Weiterentwicklung des traditionellen Handwerks mit neuen Vertriebs- und Kommunikationswegen zu verstehen ist, sind durchaus stadtaffin und an integrierten, zentral gelegenen Standorten interessiert (Schössler et al. 2012). Durch neue Fertigungs- und Logistikkonzepte

verlieren für etliche Betriebe des produzierenden Gewerbes räumliche Abstandsanforderungen aufgrund von Lärm- und Schadstoffemissionen zudem an Relevanz. »Der technologische Fortschritt lässt es in vielen Fällen zu, dass auch vermeintlich störende Nachbarschaften von Produktion, Dienstleistung und Wohnen heute wieder möglich sind« (BMVBS 2011, 26).

In vielen Städten stehen jedoch für stadtaffine »Urban Industries« und zunehmend auch für das Handwerk kaum noch geeignete Flächen zur Verfügung. In der Phase starken Wachstums seit den 1950er Jahren sind die Städte um die Industriestandorte aus dem 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts, die vormals am Rand der Städte lagen, herumgewachsen. Viele dieser Fabrik- oder Gewerbestandorte wurden aufgegeben bzw. in Wohn- oder Bürostandorte umgewandelt. Ebenso wurden viele Gewerbeflächen, die in die Wohnblöcke des gründerzeitlichen Städtebaus integriert waren, »saniert«, d. h. die Betriebe wurden verlagert oder aufgegeben. Demgegenüber sind auf Basis des 1960 eingeführten Baugesetzbuchs neue Gewerbe- und Industrieflächen nach dem Prinzip der Funktionstrennung, d. h. mit Abstand zu Wohnnutzungen, entstanden. Neben Produktion sind auf diesen Flächen zu erheblichen Anteilen allerdings auch Großhandel, Lager, Speditionen, KFZ-Betriebe und Dienstleistungen angesiedelt worden, zum Teil wurden auch Flächen für den Einzelhandel geschaffen bzw. von Eigentümer:innen oder Projektentwickler:innen durchgesetzt. Auf diese Weise wurden die eigentlich für »störende« Gewerbe- und Industriebetriebe vorgesehenen Flächen vielfach von Nutzungen belegt, die kaum »stören« – oft ist es hier allein der Lieferverkehr mit LKW –, die aber einen hohen Flächenbedarf aufweisen und für die Eigentümer:innen gute Renditen versprechen. Dies führt dazu, dass, zumindest in Städten mit einer günstigen wirtschaftlichen Entwicklung, Flächen für Urbane Produktion knapp sind. Im Hinblick auf den Vorrang der Innenentwicklung gilt hier umso mehr, den Wandel im Bestand zu gestalten.

Urbane Produktion ist sicher mehr als nur ein Modewort oder -trend, das oder der schnell von anderen abgelöst wird. Angesprochen ist die dringende Transformation der urbanen Produktionsstrukturen sowohl im Hinblick auf die städtebauliche Integration, die Nachhaltigkeit als auch auf die Wettbewerbsfähigkeit der Städte. Dabei stehen Wirtschaft und Kommunen im Zuge einer fortschreitenden Digitalisierung und Integration vieler Wertschöpfungsprozesse vor großen Herausforderungen, aber auch Chancen.

Urbane Produktion ist in der Praxis der Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung sowie auch in der Stadt- und Regionalforschung ein vergleichsweise junges Thema, für das praktische Erfahrungen wie auch systematische oder gar empirische Studien, die über vereinzelte »Best Practice«-Beispiele hinausgehen, weitgehend fehlen.<sup>1</sup>

1 Das Bundesinstitut für Stadt- und Raumforschung hat erst im November 2020 ein Forschungsprojekt »Neue Räume für die produktive Stadt« beauftragt, in dem verschiedene Facetten der Urbanen Produktion definitorisch geklärt, eine quantitative Abschätzung des Volumens und der regionalen Differenzierung vorgenommen und eine Erhebung der Relevanz in der kommunalen Praxis durchgeführt werden sollen. Das Projekt soll im August 2023 abgeschlossen werden.

In diesem Sammelband sollen die aktuelle Situation und die Perspektiven der Urbanen Produktion mithilfe von verschiedenen Analysen, Fallstudien und konzeptionellen Beiträgen beleuchtet werden. Eine Grundlage dieser Publikation ist hierbei das von 2017 bis 2020 vom BMBF im Förderbereich »Nachhaltige Transformation urbaner Räume« im Rahmen der Fördermaßnahme »SÖF – Sozialökologische Forschung« geförderte Forschungsprojekt »Gewerbe in der Stadt – Wandel im Bestand gestalten«. Daran waren das Fachgebiet von Prof. Dr. Guido Spars von der Bergischen Universität Wuppertal und das Arbeitsgebiet von Prof. Dr.-Ing. Thomas Krüger (HafenCity Universität Hamburg) beteiligt. Die beiden dort gewählten Untersuchungsregionen waren der Stadtstaat Hamburg und das Bundesland NRW, allerdings beschränkt auf vier Städte des Ruhrgebiets (Duisburg, Essen, Bochum und Dortmund) sowie auf die beiden industriell geprägten Städte Wuppertal und Krefeld.

Darüber hinaus ist es gelungen, weitere Expert:innen zum Thema Gewerbe in der Stadt als Autor:innen für diesen Sammelband zu gewinnen, die das Thema aus verschiedenen Perspektiven angehen. Sie bereichern die in diesem Buch zusammengeführten Erkenntnisse zu neuen räumlichen Entwicklungen der Produktion und der Gewerbegebiete im urbanen Raum wesentlich.

Nach dieser thematischen Einführung der Herausgeber:innen widmet sich *Martin Gornig* (DIW) der Frage, inwieweit es eine neue Industrialisierung in deutschen Städten gibt, und beleuchtet damit den Rahmen und die Besonderheiten der Industrieentwicklung in deutschen (Groß-)Städten.

*Monika Piegeler* und *Guido Spars* stellen die definitorische Grundlage dessen vor, was im Rahmen des Forschungsprojektes »Gewerbe in der Stadt« unter Urbaner Produktion verstanden wird, und erläutern zusätzlich ein mögliches Konzept ihrer volkswirtschaftlichen Messung.

*Stefan Gärtner*, *Kerstin Meyer* und *Marcel Schonlau* vom IAT formulieren alternative Gedanken zu Definition und Messung und fragen, inwieweit an dem Thema der Urbanen Produktion »wirklich Speck dran ist«, was dann auch mithilfe des Fallbeispiels Bochum illustriert wird.

Ähnlich grundsätzlich stellt sich der Beitrag von *Jens Libbe* und *Sandra Wagner-Endres* vom Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) dar, die aus der Perspektive der Begleitforschung des BMBF Förderbereichs »Nachhaltige Transformation urbaner Räume« Perspektiven für Forschung und Praxis für die Urbane Produktion in der »Zukunftsstadt« zusammentragen.

*Joachim Lentz* und *Michael Hertwig* vom Fraunhofer IAO kümmern sich in ihrem Beitrag um die Rolle der vielbeschworenen »Digitalisierung als Befähiger der Urbanen Produktion«. Die Autoren stellen dar, wie das genau funktioniert und wie es die Digitalisierung der Urbanen Produktion erlaubt, kleinteiliger, nachhaltiger und emissionsärmer und somit stadtkompatibel zu produzieren.

Einen besonderen Blick auf das Handwerk als Teil der Urbanen Produktion wirft der Beitrag von *Carsten Banke* vom Zentralverband des Deutschen Handwerks. Er beantwortet die Frage, welche Perspektiven das Handwerk in den Innenstädten in Zukunft haben wird.

Es folgen zwei Beiträge zu Nachhaltigkeitspotenzialen in urbanen Gewerbegebieten, die sich sehr gut ergänzen. Zunächst erläutert *Frank Betker* vom DLR die grundsätzliche Sicht auf die Herausforderung, wie sich Nachhaltigkeit in bestehende Gewerbegebiete integrieren lässt. Danach schildert *Susanne Smolka* von der Stadt Remscheid am Beispiel eines Gewerbegebietes in Remscheid-Großhülsberg, was das vor Ort und im Einzelfall bedeutet.

*Hanns Werner Bonny* setzt sich in seinem Beitrag mit der Nutzungsdynamik in Gewerbegebieten auseinander. Er arbeitet die vielfältigen Aspekte heraus, die sie beeinflussen, und entwickelt Kennziffern für die Messung. Er plädiert für Verkaufsanalysen und ein Monitoring, um kommunale Strategien und Ansätze zur Weiterentwicklung bestehender Gewerbegebiete zu fundieren.

*Monika Piegeler* und *Guido Spars* stellen die quantitativen empirischen Ergebnisse zur Entwicklung der Urbanen Produktion in den Untersuchungsregionen des Forschungsprojektes »Gewerbe in der Stadt – Wandel im Bestand gestalten« vor. Zur kleinräumigen Analyse wurden in diesem Projekt Gebietstypen Urbaner Produktion entwickelt, für die vertiefende Fallstudien durchgeführt wurden. Das Konzept der Gebietstypen und die zusammengefassten Ergebnisse der Fallstudien werden in einem gemeinsamen Beitrag von den beteiligten Forschenden dargestellt. Auf Basis der quantitativen und qualitativen Zugänge zur Urbanen Produktion wurde schließlich ein Grundkonzept zur Transformation städtischer Gewerbe- und Industriegebiete entwickelt. Ausgehend von der jeweiligen Konstellation von Problemen und Chancen sowie der privaten Akteure, wird ein strategisches Vorgehen der Kommunen vorgeschlagen und seine Elemente skizziert.

Am Ende des Buches versuchen die Herausgeber:innen, einen Ausblick auf das Themen- und Forschungsfeld der Urbanen Produktion für die Zukunft zu geben und hierbei insbesondere Implikationen einerseits für Politik und Planung und andererseits auch für die Forschung zu benennen.

## Quellen

- Bauer, W.; Schlund, S.; Marrenbach, D.; Ganschar, O. (2014): Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland. BITKOM und Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft. <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/Studie-Industrie-40.pdf> [Zugriff 9.3.2021]
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2011): Weißbuch Innenstadt. Starke Zentren für unsere Städte und Gemeinden. Berlin/Bonn [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvbs/sonderveroeffentlichungen/2011/DL\\_WeissbuchInnenstadt.pdf](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvbs/sonderveroeffentlichungen/2011/DL_WeissbuchInnenstadt.pdf) [Zugriff 9.3.2021]
- Herrmann, C.; Schmidt, C.; Kurle, D.; Blume, S.; Thiede, S. (2014): Sustainability in Manufacturing and Factories of the Future, in: International Journal of Precision Engineering and Manufacturing – Green Technology 1 (4), 283–292. DOI: 10.1007/s40684-014-0034-z
- Schössler, M. (2012): Future Urban Industries – Produktion, Industrie, Stadtzukunft, Wachstum, in: Policy Brief 11/12. [https://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/12\\_11\\_policy\\_brief\\_fui\\_20121026\\_final.pdf](https://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/12_11_policy_brief_fui_20121026_final.pdf) [Zugriff 9.3.2021]

Spars, G. (2014) Ökonomie findet Stadt – Einige ökonomische und unökonomische Anmerkungen zur Stadtökonomie, in: Besecke, A.; Meier, J.; Pätzold, R.; Thomaier, S. (Hrsg.): Stadtökonomie – Blickwinkel und Perspektiven. Ein Gemischtwarenladen. Sonderpublikation des ISR der TU Berlin, Festschrift für Dietrich Henckel, 14–18. URI: 10.14279/depositonce-5910

# Renaissance der Großstadt als Industriestandort?

*Martin Gornig*

Der vorliegende Beitrag widmet sich der Frage, ob sich Anzeichen einer neuen Industrialisierung der deutschen Großstädte finden lassen.<sup>1</sup> Dazu werden zunächst Trends der Entwicklung der Industrie in Deutschland im internationalen Vergleich vorgestellt und es wird auf die derzeitigen regionalen Verteilungsmuster hierzulande eingegangen. Darauf aufbauend wird versucht, mögliche Änderungen der bisherigen Verteilungsmuster innerhalb Deutschlands anhand der Analyse des industriellen Gründungsgeschehens und der räumlichen Entwicklungspfade schnell wachsender Industrieunternehmen zu erkennen.

Der Wandel der globalen Industrieproduktion seit den 1990er Jahren ist vor allem durch den Aufstieg Chinas zur Industrienation gekennzeichnet. Die Marktanteilsgewinne Chinas führten insbesondere zu relativen Verlusten bei der Industrieproduktion in den USA und Westeuropa. In der Folge war in vielen westlichen Ländern ein ausgeprägter Deindustrialisierungsprozess zu beobachten. Es schien lange quasi ein Gesetz, dass der Anteil an der Weltindustrieproduktion der entwickelten Volkswirtschaften zu Gunsten aufstrebender Länder zurückgeht. In der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008 und 2009 brach die Industrieproduktion in den etablierten Industrieländern nochmals ein (Gorning/Schiersch 2016). Der Absatzeinbruch markierte für viele das endgültige »Aus« der Industrie in den traditionellen Industrieländern. Andere entdeckten gerade in der Wirtschaftskrise die Industrie als Stabilitätsanker und sahen hier neuen wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf (Aghion et al. 2011; Stieglitz et al. 2013). Anfang 2014 entwickelte die Europäische Kommission sogar ein wirtschaftspolitisches Programmpaket für eine industrielle Renaissance Europas.

## 1 Starke Performance der Industrie in Deutschland

Die industrielle Entwicklung in Deutschland lief zu den genannten Trends weitgehend konträr. Anfang der 1990er Jahre stieg die Industrieproduktion hierzulande stark an. Auch das Krisenjahr 2009 mit großen Produktionseinbrüchen än-

---

1 Der Beitrag basiert auf Arbeiten im Rahmen des von der Hans-Böckler-Stiftung geförderten Forschungsprojektes »Industrie in der Stadt«. Ausgewählte Ergebnisse wurden im Wochenbericht 47/2018 des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung publiziert.

derte an dem positiven Trend wenig. Anders als in den meisten anderen OECD Staaten erholte sich die Industrie in Deutschland rasch. Die Industrieproduktion liegt heute wieder deutlich über dem Vorkrisenniveau (Blazejczak et al. 2018). Der Anteil des verarbeitenden Gewerbes an der Beschäftigung beträgt immerhin mehr als 20 %, der Wertschöpfungsanteil erreicht knapp ein Viertel.

Deutschland profitiert dabei auch von seiner zentralen Lage in Europa. Die großen Absatzmärkte der EU sind leicht zu erreichen. Aber auch wenn man solche Einflüsse wie wirtschaftsgeografische Lage und Agglomerationsgrad berücksichtigt, sind die nationalen Rahmenbedingungen wie die Forschungslandschaft oder das Kostenniveau für die Industrie in Deutschland offensichtlich günstig (Gornig/Werwatz 2019). Gegenüber dem Referenzwert für Deutschland weisen die anderen großen EU-Staaten wie Frankreich und Großbritannien deutlich niedrigere Länderwerte auf. Auch in den BENELUX-Ländern sind die institutionellen Bedingungen über die Regionen hinweg ungünstiger. Die niedrigen Industrieanteile von Spanien, Schweden oder Finnland sind dagegen auch auf die periphere Lage vieler ihrer Regionen innerhalb Europas zurückzuführen. Die osteuropäischen Länder weisen dagegen in der Regel höhere nationale Erwartungswerte für den Industrieanteil auf als deutsche Regionen.

## 2 Große regionale Unterschiede innerhalb Deutschlands

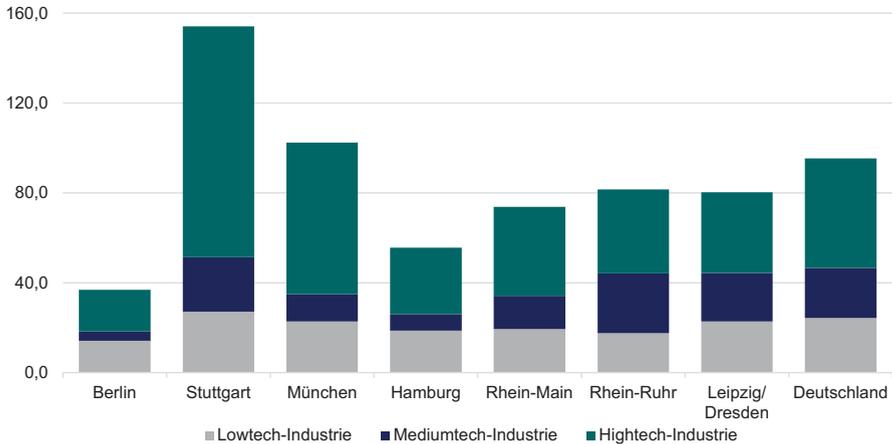
Die Industrie prägt aber schon immer nicht nur nationale Unterschiede, sondern sie bestimmt auch räumliche Differenzen innerhalb der Länder. So sind in historischer Perspektive Industrie und Stadt untrennbar miteinander verbunden (Croon 1963). Mit der Industrialisierung wurden viele neue Städte gegründet und traditionelle Zentren wuchsen schneller. In den Städten wurden die Technologien und Produkte entwickelt, die wiederum das Wachstum der Industrie vorantrieben. Nach dem Zweiten Weltkrieg allerdings waren in Deutschland wie in vielen anderen traditionellen Industrieländern die räumlichen Muster durch Suburbanisierungsprozesse geprägt. Flächenintensive ebenerdige Produktionsorganisation, flexible LKW-basierte Logistikstrukturen und Umweltschutzaufgaben vertrieben die Industrie teilweise aus den Zentren (Siebel 2005).

Heute ist die Bedeutung der Industrie in den verschiedenen deutschen Großstadtreionen sehr unterschiedlich (► Abb. 1). In den Raumordnungsregionen<sup>2</sup> Stuttgart und München arbeiten je Einwohner deutlich mehr Menschen im ver-

---

2 Raumordnungsregionen sind funktionalräumliche, bundesweit vergleichbare Analyseregionen für Zwecke der Raumbesichtigung und Politikberatung, die vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung definiert werden. Siehe BBSR-Webseite ([http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbesichtigung/Raumabgrenzungen/Raumordnungsregionen/raumordnungsregionen\\_node.html](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbesichtigung/Raumabgrenzungen/Raumordnungsregionen/raumordnungsregionen_node.html) [Zugriff 9.3.2021]).

arbeitenden Gewerbe als im Bundesdurchschnitt. In Berlin und Hamburg ist der Industriebesatz dagegen deutlich niedriger. Die Region Leipzig/Dresden liegt mittlerweile wieder gleichauf mit den Stadtregionen Rhein-Main und Rhein-Ruhr.



**Abb. 1:** Bedeutung des verarbeitenden Gewerbes in deutschen Großstadtregionen. Beschäftigte nach Technologiebereichen je 1000 Einwohner, Stand 2015 (Quellen: Eurostat, eigene Berechnungen).

Entscheidend für die Unterschiede zwischen den Stadtregionen sind die verschiedenen Spezialisierungen auf bestimmte Wirtschaftszweige. Deutlich wird dies, wenn man eine Differenzierung der Industriebranchen nach Technologiebereichen entsprechend der OECD-Klassifikation vornimmt.<sup>3</sup> Stuttgart und München sind insbesondere stark bei hochwertigen Technologiebereichen wie Straßenfahrzeugbau, Maschinenbau, Elektrotechnik. In den Regionen Rhein-Ruhr und Leipzig/Dresden sind insbesondere Branchen der mittleren Technologie stark ausgeprägt. Wenig Differenzen bestehen hingegen bei den Bereichen der Spitzen- und Niedrigtechnologie. Selbst Hamburg und Berlin weisen hier durchschnittliche Werte auf.

<sup>3</sup> Eurostat 2017. Die Bereichen Spitzentechnologie und hochwertige Technologie wurden dabei zum Bereich Hightech zusammengefasst.

### 3 Digitalisierung verändert industrielle Entwicklungsmuster

Angesichts der Digitalisierung verändern sich die Entwicklungsbedingungen und Wachstumsmuster der Industrie grundlegend. In Deutschland wird dieser Umbruch häufig als vierte industrielle Revolution unter der Bezeichnung »Industrie 4.0« analysiert. Neue digitale Kundenbeziehungen, neue datengetriebene Steuerungsprozesse, neue sensorgesteuerte Robotergenerationen oder neue additive Fertigungstechnologien schaffen ganz neue Möglichkeiten, industrielle Produktionsprozesse und Produkte zu denken und zu realisieren (Hüther 2016). Damit verbunden sind auf der einen Seite enorme Rationalisierungspotenziale, die ganze Produktionsschritte und Berufsgruppen überflüssig machen (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 2015; Dauth et al. 2017). Auf der anderen Seite ergeben sich völlig neue Absatzpotenziale, beispielsweise durch kleinstserielle Fertigung und ad hoc umsetzbare Produktionen (PricewaterhouseCoopers 2014; Koren 2010).

Die Bedeutung von räumlichen Kostenunterschieden oder von Raumüberwindungskosten verändert sich. Entsprechend lassen sich unterschiedlichste Szenarien denken, wie die Digitalisierung der Industrie auch die Raumstruktur der Industrie ändert. Das gilt für die internationale Arbeitsteilung, aber insbesondere auch für die Stadt-Land-Beziehungen in Deutschland. Gerade hinsichtlich räumlicher Muster in Deutschland werden sowohl Szenarien mit zunehmend polarisierenden Entwicklungsmustern zwischen digitalen Hochburgen und abgehängten Regionen als auch konvergente Prozesse mit abnehmenden regionalen Unterschieden formuliert (Bertelsmann Stiftung/Stiftung neue Verantwortung 2016). Mit Blick auf die Entwicklungspotenziale von Großstadtreionen werden ebenfalls sowohl industrielle Prozesse im Hightech-Sektor diskutiert, welche die Stadtgesellschaften weiter spalten können, als auch Potenziale für die Revitalisierung von bislang benachteiligten Stadtquartieren beschrieben (Läpple 2016).

Im Folgenden wird nun der Frage nachgegangen, ob sich erste empirische Hinweise finden lassen, in welche Richtung sich die industriellen Raummuster tatsächlich entwickeln. Als Arbeitshypothese wird davon ausgegangen, dass junge Betriebe am ehesten durch die neuen digitalen Rahmenbedingungen in ihrem Standortverhalten beeinflusst werden – sie uns also auf die Spur neuer räumlicher Entwicklungsmuster bringen können. Entsprechend wird ausgewertet, wo in Deutschland neue Industrieunternehmen entstehen. Als Gründungen werden hier die Errichtungen neuer rechtlich selbständiger Betriebe im verarbeitenden Gewerbe laut Gewerbeanmeldungen erfasst.