

***Urbane Produktion* – Kommt die Industrie
zurück in die Stadt?**

Schaaf, Jan
Spindler, Isabel

Diskussionspapier 2019/04

Herausgegeben von der
Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen

ISSN 1436-2716

Heft 2019/04:

***Urbane Produktion* – Kommt die Industrie zurück in die Stadt?**

von

Jan Schaaf, Hochschule Mittweida

Isabel Spindler, Hochschule Mittweida

Herausgeber:

Hochschule Mittweida · University of Applied Sciences

Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen

Schriftleitung:

Prof. Dr. Johannes N. Stelling

Technikumplatz 17

09648 Mittweida

Tel: 03727 / 58 12 89

Fax: 03727 / 58 12 95

E-Mail: stelling@hs-mittweida.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, sei es durch Fotokopie, Übersetzung, Mikroverfilmung oder elektronische Verarbeitung, ist ohne Zustimmung des Herausgebers nicht zulässig.

ISSN 1436-2716

© 2019 Copyright beim Herausgeber

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
1 Relevanz industrieller Produktion	1
2 Intelligente Wertschöpfung durch Industrie 4.0	2
3 <i>Urbane Produktion & Future Urban Industries</i> – Produzieren in der Innenstadt	4
3.1 <i>Begriff Urbane Produktion</i>	4
3.2 <i>Begriff Future Urban Industries</i>	4
4 Für welche Industriebranchen und Produkte eine <i>Urbane Produktion</i> möglich scheint	5
5 Wo und wie lassen sich Industrieproduktionen im innerstädtischen Gebiet einbinden?	6
5.1 <i>Nachhaltige Flächennutzung in der Innenstadt</i>	6
5.2 <i>Intelligente Gebäudekonzeptionen für die industrielle Produktion</i>	7
6 Werkstattergebnisse	8
6.1 <i>Gibt es für Urbane Produktion überhaupt eine Zukunft? – Stimmungsbilder</i>	8
6.2 <i>Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken Urbaner Produktion</i>	11
6.2.1 <i>Stärken des Konzeptes Urbaner Produktion</i>	12
6.2.2 <i>Schwächen des Konzeptes Urbaner Produktion</i>	12
6.2.3 <i>Chancen des Konzeptes Urbaner Produktion</i>	13
6.2.4 <i>Risiken des Konzeptes Urbaner Produktion</i>	15
6.3 <i>Anforderungen von Industrieunternehmen an einen innerstädtischen Standort</i>	17
6.4 <i>Handlungsempfehlungen an die öffentliche Hand sowie an Wirtschaftsförderungen und/oder Stadtentwicklungen zur Unterstützung der Ansiedlung Urbaner Produktion</i>	17
6.5 <i>Anforderungen an Industrieunternehmen im innerstädtischen Raum</i>	20
7 Fazit & Ausblick	21
Literatur- und Quellenverzeichnis	VI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Wertschöpfungsmuster der industriellen Revolutionen	3
Abbildung 2:	Für welche Unternehmen könnte <i>Urbane Produktion</i> ein Zukunftsthema sein?	9
Abbildung 3:	Für welche Stadtgröße sehen Sie das größte Potenzial für urbane Ansiedlungen?	9
Abbildung 4:	Worin könnte der größte Mehrwert einer urbanen Ansiedlung liegen?	10
Abbildung 5:	Welche Hindernisse sehen Sie generell für eine <i>Urbane Produktion</i> ?	10
Abbildung 6:	SWOT-Analyse zum Konzept der <i>Urbanen Produktion</i>	11
Abbildung 7:	Chancen <i>Urbaner Produktion</i> und Profiteure	14
Abbildung 8:	Charakteristik <i>Urbaner Produktion</i>	22

In Zeiten von Digitalisierung, Individualisierung und Globalisierung verändert sich auch die deutsche Industriebranche nachhaltig. Das Erscheinungsbild einer grauen und lärmenden industriellen Produktion weicht einer ressourcenschonenden, sauberen und emissionsarmen Fertigung, welche sich nicht (mehr) auf der grünen Wiese verstecken muss und durchaus auch wieder innerstädtisch stattfinden kann. So zumindest die Theorie! Wie viel Wahrheit steckt aber wirklich dahinter?

Die öffentliche Wahrnehmung industrieller Ansiedlungen scheint zumindest traditionell unverändert, wie eine Umfrage der IHK Chemnitz¹ zeigt (siehe FOG-Institut für Markt- und Sozialforschung 2017). Demgegenüber gewinnt die urbane Ansiedlung produzierender Unternehmen als wichtiger Bestandteil einer nachhaltigen Stadtentwicklung wieder an Interesse, da diese u. a. eine bessere Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben durch kürzere Arbeitswege sowie ein vielfältiges Produkt-, Dienstleistungs- und Freizeitangebot möglich erscheinen lässt.

1 | Relevanz industrieller Produktion

Während viele hoch entwickelte Länder wie USA oder Japan unter chinesischem Druck Weltmarktanteile verloren haben, zählt Deutschland heute zu den „Globalisierungsgewinnern“. Die deutsche Industrie erwirtschaftet rund 30 % der deutschen Bruttowertschöpfung (vgl. Statista 2018). Deutschland präsentiert sich damit im internationalen Vergleich als erfolgreiche Industrienation. Mit ca. 7,3 Mio. Arbeitsplätzen im verarbeitenden Gewerbe (vgl. Statistisches Bundesamt 2018) ist und bleibt die deutsche Industrie ein wichtiger Arbeitgeber.

Obgleich der Dienstleistungssektor in allen hoch entwickelten Industriestaaten wächst und in Deutschland den größten Anteil der Wertschöpfung erwirtschaftet, kann das produzierende Gewerbe mit einem soliden und beständigen Anteil industrieller Produktion als besonders krisenfest betrachtet werden. Die deutsche Produktion schneidet somit nicht nur im internationalen Vergleich sehr gut ab. Sie gilt auf nationaler Ebene als „Rückgrat des deutschen Wohlstandes“ und wird als Deutschlands Kernkompetenz betrachtet (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2014, S. 2, 5).

Die heutige industrielle Produktion mit einer qualitativ hochwertigen Wertschöpfungskette von Produktentstehung bis zu Vertrieb und Wartung beinhaltet zunehmend auch produktionsnahe Dienstleistungen (EDV-Unterstützung, Logistik etc.). Der Dienstleistungssektor profitiert somit von der industriellen Produktion des verarbeitenden Gewebes und den im „Gesamtpaket“ für den Kunden enthaltenen Dienstleistungen und Serviceangeboten in Form von ca. 7 Mio. Arbeitsplätzen jährlich (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2014, S. 7). Die einstige starre Trennung der Dienstleistungs- und Produktionssektoren verliert zunehmend an Schärfe. Durch die intelligente Verknüpfung beider Sektoren, auch Hybridisierung genannt, können kundenspezifische Lösungen generiert werden, welche durchaus das Potenzial besitzen, sich vornehmlich in urbanen Räumen zu etablieren und welche dort auf großes gesellschaftliches Interesse stoßen (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2014, S. 2).

¹ Im Rahmen einer Umfrage der IHK Chemnitz wurden 750 Personen zur Wahrnehmung der (sächsischen) Industrie befragt. Dabei assoziierte eine deutliche Mehrheit der Befragten mit dem Begriff „Industrie“ große Fabrikanlagen, Schornsteine, Maschinen und Rauch, seltener wurden Arbeit, Technik und Innovation genannt (vgl. FOG-Institut für Markt- und Sozialforschung 2017, S. 20).

2 | Intelligente Wertschöpfung durch Industrie 4.0

Die deutsche Wirtschaft unterliegt aktuell nicht nur durch die zunehmende Hybridisierung einem erneuten Wandel industrieller Wertschöpfung. Nach Mechanisierung, Elektrifizierung und Automatisierung veranlassen heute cyber-physische Systeme unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ einen Paradigmenwechsel. Mit dem Einsatz dieser autonomen Systeme, welche u. a. auf einer hochmodernen Vernetzung von Mensch, Produkt, Maschine und Infrastruktur über das Internet der Dinge sowie über vielzählige Sensoren und Aktoren beruhen, werden Produktionssysteme und -prozesse zunehmend intelligenter. Produktionsanlagen sind in der Lage, eigenständig miteinander zu kommunizieren und unabhängig von menschlichem Eingreifen Entscheidungen zu treffen (vgl. Forschungsunion & acatech 2013, S. 5, 17).

Bislang war jede industrielle Revolution durch nur eine Wertschöpfungsstrategie gekennzeichnet.

1. *Industrielle Revolution | Ende 18. Jahrhundert:* Mit der Entwicklung mechanischer Produktionsanlagen etablierte sich das Wertschöpfungsmuster der *handwerklichen Herstellung*. Gekennzeichnet ist dieses Muster durch große Produktvielfalt und Herstellung dieser individuellen Güter in kleinen Losgrößen.
2. *Industrielle Revolution | Beginn 20. Jahrhundert:* Die Elektrifizierung und insbesondere die Einführung des Fließbandes ermöglichten eine arbeitsteilige Massenproduktion. Die *standardisierte Massenproduktion* stellt ein Wertschöpfungsmuster dar, welches sich durch eine geringere Produktvielfalt in deutlich größeren Losgrößen auszeichnet.
3. *Industrielle Revolution | ab 1970er-Jahre:* Die Automatisierung als Folge des Einsatzes von Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnik revolutionierte erneut Produktions- und Arbeitsformen. Es etablierte sich das Wertschöpfungsmuster der *automatisierten Produktion*. Mit der Rationalisierung von Arbeitsprozessen und dem Einsatz von Industrierobotern ist dieses Muster durch eine geringe Produktvielfalt und sehr große Losgrößen geprägt (vgl. Kagermann, Wahlster & Helbig 2012, S. 12).

Im Zuge der *vierten industriellen Revolution* entsteht mit der *intelligenten Wertschöpfung* erstmals ein Wertschöpfungsmuster, welches zwei konträre und voneinander unabhängige Wertschöpfungskonstellationen industrieller Produktion ermöglicht: die *intelligente Wertschöpfung durch Skaleneffekte (Economies of Scale)* sowie die *intelligente Wertschöpfung durch Produktvielfalt (Economies of Scope, siehe Abbildung 1)*.

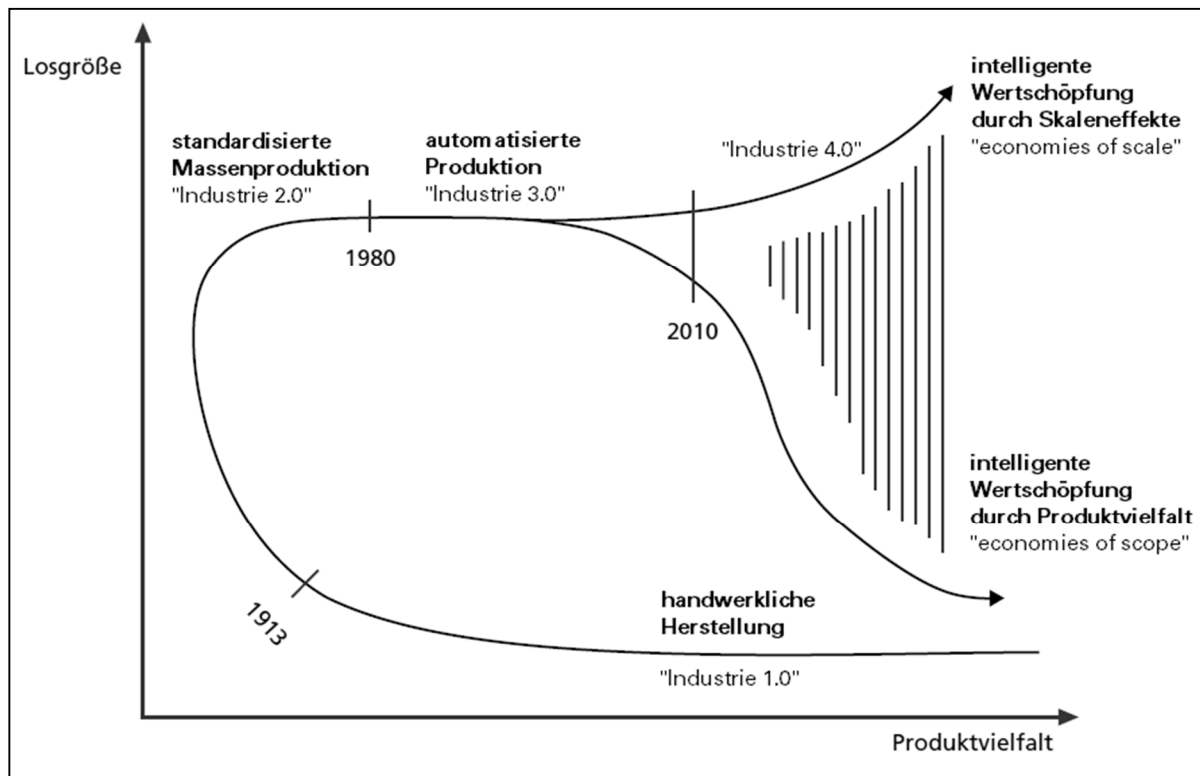


Abbildung 1: Wertschöpfungsmuster der industriellen Revolutionen
 (Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Ferdinand & Bovenschulte 2017, S. 2.)

Die *intelligente Wertschöpfung durch Skaleneffekte* knüpft an die Entwicklungen der zweiten und dritten industriellen Revolution an und setzt deren Trend fort: Durch eine jetzt nicht nur automatisierte, sondern auch autonome Massenproduktion können Kostenvorteile realisiert werden – dies vor allem in automatisierten, großen und hocheffizienten Fabriken (vgl. Ferdinand & Bovenschulte 2017, S. 1–2).

Gleichzeitig erlaubt Industrie 4.0 aber auch die Rückkehr zu kundennahen, hochindividualisierten Produkten und somit eine Annäherung an die Wertschöpfung der ersten industriellen Revolution. Dabei muss heute keinesfalls auf Kostenvorteile verzichtet werden – im Gegenteil: Die Realisierung von Kostenvorteilen ist durch eine umfangreiche *Produktvielfalt* möglich. Kundenindividuelle Kleinstserien- oder Einzelfertigungen werden bedarfsgerecht in flexiblen Produktionssystemen in kleineren und dezentralen Produktionsstätten hergestellt. Aufgrund des hohen Individualisierungsgrades benötigt die Fertigung in kleinen Losgrößen vor allem qualifizierte Arbeitskräfte sowie Zugang zu Wissen und Kreativität. Deshalb scheint insbesondere diese Wertschöpfungskonstellation für industrielle Fertigungen im innerstädtischen Bereich (Stichwort: *Urbane Produktion*) prädestiniert und dabei sowohl von städtischen Agglomerationsvorteilen zu profitieren als auch gleichermaßen von diesen abhängig zu sein (vgl. Ferdinand & Bovenschulte 2017, S. 1–2).

3 | *Urbane Produktion & Future Urban Industries* – Produzieren in der Innenstadt

Die Industrie 4.0 und eben auch die Verschmelzung der Produktions- und Dienstleistungssektoren ermöglichen es heute bestimmten Industriebranchen, den sogenannten *Future Urban Industries*, mit ihrer Produktion (wieder) Teil der Stadt zu werden. Es sind aber nicht nur die technologischen Innovationen, welche eine Abkehr vom üblichen Standort „grüne Wiese“ zulassen. Vielmehr sind es ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Trends, welche *Urbane Produktionen* begünstigen. Darunter zählen unter anderem sowohl die Globalisierung, die Reurbanisierung und der demografische Wandel als auch das wachsende Nachhaltigkeitsbewusstsein, welches sich vorwiegend an einem steigenden Interesse nach lokalen Produkten sowie dem Bedürfnis nach Gesundheit bzw. einer gesunden Umwelt widerspiegelt. Dies nicht nur hinsichtlich einer umweltfreundlichen Produktion und der Reduzierung von Emissionen, Müll und Logistikaufwand, sondern auch in Bezug auf die Unterstützung lokaler Unternehmen, gesunder Arbeitsbedingungen und fairer Entlohnung – um nur einige Schlagworte zu nennen. Vor allem sind es auch die wachsenden Individualisierungstendenzen und der Wunsch der besseren Vereinbarkeit von Familie, Privatleben und Beruf, welche *Urbane Produktionen* bekräftigen – und vielleicht zwingend erforderlich machen?

3.1 | Begriff *Urbane Produktion*

Urbane Produktion bezeichnet ganz allgemein „die Urbanisierung der Produktion nachhaltiger Produkte durch stadtverträgliche Fabriken und Produktionssysteme, flexible Produktionskapazitäten und dezentrale Produktionsnetzwerke“ (Lentes 2015, S. 13). Das Konzept der *Urbanen Produktion* ermöglicht demnach die Verknüpfung moderner Produktionstechniken mit modernen urbanen Standorten im Sinne einer *intelligenten Wertschöpfung durch Produktvielfalt*. Dabei können *Urbane Produktionen* – einem ganzheitlichen Ansatz entsprechend – folgende Wirtschaftszweige umfassen:

- a. die urbane Industrie (urban industries),
- b. das urbane Handwerk (urban manufacturing) als auch
- c. die urbane Landwirtschaft (urban agriculture/urban farming, vgl. Brandt et al. 2017, S. 28).

Zuletzt und auch aktuell gab/gibt es einige Forschungsprojekte insbesondere zu urbanen Fertigungen durch handwerkliche Betriebe (urban manufacturing). Zu industriellen Fertigungen im urbanen Kontext lassen sich kaum Forschungsansätze finden.²

3.2 | Begriff *Future Urban Industries*

Future Urban Industries, die zukünftigen städtischen Industrien bzw. Fertigungen, können „Pioniere einer Reindustrialisierung der Städte“ (Stiftung neue Verantwortung 2012b, S. 1) sein. Sie produzieren im städtischen Umfeld und benötigen dieses zugleich, um überhaupt im internationalen Wettbewerb bestehen zu können.

² Aus diesem Grund wählte das dem Paper zugrundeliegende Forschungsvorhaben „Urban Production – Kommt die Industrie zurück in die Stadt?“ (2017/2018) des Institutes für Nachhaltigkeits- und Immobilienmanagement (INIM) der Hochschule Mittweida explizit die deutsche Industrie, genauer: das verarbeitende Gewerbe, zum Forschungsgegenstand. Weitere Informationen zum Forschungsvorhaben unter: <https://www.institute.hs-mittweida.de/webs/inim/forschungsprojekte/urban-production.html>.

Future Urban Industries fertigen besonders wissensintensiv. Die entstehenden Produkte sind innovativ, individuell, von hoher Qualität und nicht selten zukunftsweisend. Die damit einhergehende Produktion braucht Innovationen und Netzwerke, denen in Städten der ideale Nährboden geboten wird. Die Nähe zu und Kooperationen mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen oder Unternehmen fördert Wissenstransfer und ermöglicht die Entwicklung neuer Technologien und effizienterer Produktionssysteme und -prozesse. Neben diesen Impulsen ist jedoch vor allem eines bestimmend für die Entwicklung und das Bestehen der überwiegend mittelständisch strukturierten Future Urban Industries: hoch qualifizierte Arbeitskräfte, welche eine zunehmend knappe Ressource darstellen (vgl. Stiftung neue Verantwortung 2012a, S. 1–2).

4 | Für welche Industriebranchen und Produkte eine *Urbane Produktion* möglich scheint

Trotz des heutigen hohen Forschungs- und Entwicklungsniveaus werden sich nur bestimmte Industriebranchen zu Future Urban Industries entwickeln und sich damit für eine innerstädtische Fertigung anbieten (vgl. Schaaf & Spindler 2018).³ Industrie 4.0 als Verzahnung der Produktion mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik beeinflusst die verschiedenen Industriebranchen in unterschiedlich starkem Ausmaß und wird sich in Unternehmen in Abhängigkeit von deren Betriebsgröße unterschiedlich stark etablieren (vgl. Erbstößer 2016, S. 12). Beispielsweise ist die Schwerindustrie (u. a. Eisenerzeugung und Bergbau) aufgrund ihrer Standortgebundenheit und starken Emissionen für einen städtischen Standort gänzlich ungeeignet. Auch sind viele Industriebranchen der Ernährungsindustrie weiterhin auf einen ländlichen Produktionsstandort in der Nähe von Anbauflächen (z. B. obst-, gemüse- und kartoffelverarbeitende Industrie) oder Abbaustätten (z. B. Salz- und Kaliindustrie) angewiesen.

„... das Ideal urbaner Wertschöpfung [sind] kleine dezentrale Produktionseinheiten für den lokalen Markt, die sich optisch ansprechend und architektonisch angepasst in das Stadtbild integrieren lassen und dabei Emissionen von Abgasen bis hin zu Lärm vermeiden“ (Wiegel et al. 2013, S. 16).

Da *Urbane Produktion* sehr wahrscheinlich vor allem für kleinteilige und individuelle Produkte gelingt, kann die Fertigung großer Produkte (u. a. Fertigung von sonstigen Fahrzeugen wie Schiffen und Flugzeugen) bzw. eine Fertigung mit großen Produktionsmaschinen (z. B. Papierindustrie) oder in Raffinerien (z. B. Kokerei und Mineralölverarbeitung) ebenfalls für urbane Standorte ausgeschlossen werden. Es scheinen daher insbesondere Industriebranchen der Leichtindustrie geeignet, zumal sich diese Branchen regelmäßig durch hoch spezialisierte, innovative Produkte auszeichnen. U. a. können

³ Die Ableitung, welche Industriebranchen und Produkte für urbane Produktion geeignet scheinen, erfolgte im Rahmen des Forschungsvorhabens „Urban Production – Kommt die Industrie zurück in die Stadt?“ (2017/2018) des Institutes für Nachhaltigkeits- und Immobilienmanagement (INIM) der Hochschule Mittweida anhand der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008) des Statistischen Bundesamtes. Betrachtet wurden ausschließlich die Industriebranchen des verarbeitenden Gewerbes. Die Ableitung ist erhältlich unter: <https://www.institute.hs-mittweida.de/webs/inim/forschungsprojekte/urban-production.html>.

Produkte der Nanotechnologie, Medizintechnik und teilweise des Maschinen- und Anlagenbaus an städtischen Standorten gefertigt werden (vgl. Stiftung neue Verantwortung 2012b, S. 18) und von der Nähe zu Forschungs- und Bildungseinrichtungen profitieren.

Urban gefertigte Produkte zeichnen sich darüber hinaus durch eine hohe Kundenindividualität, starke Nachfragevolatilität sowie (sehr) kurze Lieferzeiten aus. Daher kommt auch die Konsumgüterindustrie für eine *Urbane Produktion* infrage (vgl. Wiegel 2013, S. 15–18). Maßgeschneiderte Bekleidung, Schuhe, Brillen, Fahrräder und Möbel, aber auch Zahnimplantate, Orthopädieprodukte, Medikamente, Linsen oder Notebooks können gefertigt werden. Eine *Urbane Produktion* ist auch für nicht-haltbare Konsumgüter wie Schokolade, Fruchtgummi oder Getränke möglich (vgl. Erbstößer 2016, S. 23 und vgl. Brandt et al. 2017, S. 100–106 für das Beispiel Manner AG in Wien-Ottakring). Hier verschwimmen allerdings regelmäßig die Grenzen zwischen industrieller Produktion in urbanen Fabriken und handwerklicher Fertigung in urbanen Manufakturen.

5 | Wo und wie lassen sich Industrieproduktionen im innerstädtischen Gebiet einbinden?

Die urbane Ansiedlung von industriellen Produktionen ist nicht zuletzt durch die zunehmende Flächenverknappung in deutschen Groß- und z. T. auch Mittelstädten nur mit einer ganzheitlichen Stadtentwicklungsstrategie zu erreichen. Die bewusste urbane Ansiedlung von Industrieproduktion muss ein wesentliches Ziel im Rahmen der integrierten Stadtentwicklungsplanung und der strategischen Wirtschaftsförderung sein. Im Zuge dessen erfordert es intelligente und nachhaltige Flächen- und Gebäudekonzeptionen für moderne Produktionsstandorte in der Innenstadt.

5.1 | Nachhaltige Flächennutzung in der Innenstadt

Flächenpotenziale in Innenstadtbereichen werden infolge einer sich durchsetzenden Innenentwicklungsstrategie rar und heute zumeist für andere Nutzung als die der industriellen Produktion freigegeben. Die urbane, industrielle Produktion scheint sich jedoch mit ihren innovativen und vor allem emissionsärmeren/-freien Produktionsanlagen immer besser in städtische Gebiete einzufügen und ist durchaus geeignet, ehemalige Produktions- oder Industriegebäude zu reaktivieren, somit bestehende Gebäudestrukturen nachhaltig neu zu nutzen und ggf. vor einem Abriss zu bewahren. Auch eine Ansiedlung auf Brach- oder ehemaligen Militärflächen (Konversionsflächen) ist möglich. Die Revitalisierung solcher Produktionsstätten oder Freiflächen erfüllt dabei nicht nur die Ziele einer nachhaltigen Flächennutzung, indem sie die Flächenneuanspruchnahme und die Flächenversiegelung reduziert. Sie besitzt ebenfalls Symbolcharakter. Denn die industrielle Fertigung ist traditionell im städtischen Gebiet gewachsen und städtebaulich nicht selten bedeutsam. Dabei gilt es zu unterscheiden, ob eine Produktion ungeplant urban geworden ist, d. h., die Stadt hat sich um den Produktionsstandort herum weiterentwickelt, oder ob der urbane Standort ganz bewusst (neu) gewählt wurde. Gewachsene, *Urbane Produktionen*, wie beispielsweise Siemens in Berlin oder ThyssenKrupp in Duisburg, sehen sich mit anderen Herausforderungen – zumindest in deren Schwerpunktsetzungen – konfrontiert als bewusst neu angesiedelte *Urbane Produktionen* im Sinne der Future Urban Industries (siehe dazu u.a. Juraschek et al. 2018).

Die (Wieder-)Nutzung innerstädtischer Flächen hat gegenüber einer industriellen Neuan siedlung, beispielsweise im Gewerbegebiet, viele Vorteile, wie beispielsweise die vorhandene technische und infrastrukturelle Erschließung, Möglichkeit der Nachnutzung von Bestandgebäuden und damit eine Reduzierung von Investitionskosten oder vielzählige Agglomerationsvorteile durch die Nähe zu Kunden oder zu Forschungs- und Bildungseinrichtungen (vgl. Husmann 2011, S. 724–725). Den Vorteilen der urbanen Ansiedlung können allerdings auch besondere Herausforderungen entgegenstehen: u. a. chemische, bauliche oder mentale Altlasten, hohe Grundstückspreise oder schwierige Eigentümerverhältnisse. Das Ideal urbaner Ansiedlungsflächen erfüllen Grundstücke, welche voll erschlossen, altlastenfrei und frei von Bausubstanz sind. Zudem wünschen sich Unternehmer eine klare baurechtliche Definition und Absicherung des Grundstückes (vgl. Husmann 2011, S. 721–723).

5.2 | Intelligente Gebäudekonzeptionen für die industrielle Produktion

Stadtverträgliche Produktionen benötigen neben innovativen und flexiblen Fertigungsverfahren moderne Gebäudekonzeptionen. Die industrielle Fertigung in urbanen Räumen nimmt hierbei bewusst Abstand von der klassischen Produktionsimmobilie bzw. Single Tenant-Immobilie, welche üblicherweise für die Nutzungsart der Fertigung und nur einen Nutzer ausgelegt war. Vielmehr sind es multifunktionale Flächen, d. h. Flächen, die verschiedenen Nutzungen (Produktion, Lager, Verwaltung, Forschung etc.) bzw. Nutzern Raum bieten und damit für Vielfalt in der Durchmischung einer Immobilie sorgen können, die für urbane Standorte geeignet erscheinen (vgl. BEOS AG 2014, S. 1). Im Speziellen etablieren sich drei neue Ansätze zur Produktionsflächennutzung bei urbaner Ansiedlung.

- a. *Vertikale Produktionsflächennutzung*: In einem Gebäude werden verschiedene Nutzungsarten eines Nutzers untergebracht. Unternehmen können hier beispielsweise die gesamte Wertschöpfungskette in einem Gebäude realisieren.
- b. *Horizontale Mischnutzung*: Es existieren mehrere Gebäude, welche jeweils eine spezifische Nutzung beherbergen. Die Gebäude können von mehreren Nutzern genutzt werden.
- c. *Vertikale Mischnutzung*: Die verschiedenen Etagen eines Gebäudes beinhalten sowohl verschiedene Nutzungen als auch Nutzer. Es können beispielsweise Produktion, Verwaltung, Bildungswesen und Wohnen in einer Immobilie beinhaltet sein (vgl. Lentos 2015, S. 19–22).

Dass jedoch (industriell) gemischt-genutzte Flächen, insbesondere in Kombination mit einer Wohnnutzung, bisher kaum realisiert wurden, ist insbesondere den Vorschriften der Baunutzungsverordnung (BauNVO) geschuldet. Die definierten Baugebietstypen, allen voran das Mischgebiet (§6 BauNVO) und das Kerngebiet (§7 BauNVO), ließen selten ein Miteinander von Industrieproduktion und Wohnen zu und verhinderten eine entsprechende Durchmischung. Mit dem seit Mai 2017 neu eingeführten Baugebietstyp „Urbanes Gebiet“ (§6a BauNVO) hat sich dies ein Stückweit geändert. Es sind nun Nutzungen für Wohnen und Gewerbe sowie soziale, kulturelle und andere Einrichtungen, welche die Wohnnutzung nicht wesentlich stören, innerhalb eines Gebietes möglich, wobei es im Unterschied zum Mischgebiet keiner zwingenden Ausgeglichenheit zwischen Wohn- und Gewerbenutzung bedarf. Das *Urbane Gebiet* soll eine „durchmischte Stadt der kurzen Wege“ ermöglichen, in der eine höhere Bebauungsdichte und höhere Immissionsrichtwerte zulässig sind (vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2017).

6 | Werkstattergebnisse⁴

Die zukünftige Wertschöpfung der deutschen Industrie sowie ihre Position als zentraler Wirtschaftsfaktor Deutschlands wird auf die Produkte von Future Urban Industries angewiesen sein. Die Produkte sind innovativ, kundenindividuell und von hoher Qualität – sie entsprechen somit den Anforderungen und Wünschen des nationalen als auch des internationalen Wettbewerbes (vgl. Stiftung neue Verantwortung 2012b, S. 1). Die deutsche Wirtschaft dürfte sich demnach daran interessiert zeigen, dass innerstädtische Flächen für die Ansiedlung von *Urbanen Produktionen* zur Verfügung stehen.

Bisher existiert das Konzept der *Urbanen Produktion* fast ausschließlich in der Theorie. Nur einige wenige Industrieunternehmen wählten bislang den Weg bewusst (zurück) in die Stadt. Denn eine urbane Ansiedlung ist durchaus schwierig zu realisieren. Trotz flexibler, stadtverträglicher Produktionsanlagen und intelligenten Flächen- und Gebäudekonzeptionen stehen heute noch viele Hindernisse urbanen Fertigungen entgegen.

6.1 | Gibt es für *Urbane Produktion* überhaupt eine Zukunft? – Stimmungsbilder

65 Unternehmer, Wirtschaftsförderer, Wissenschaftler und Interessierte wurden zur aktuellen Situation und möglichen Zukunft der *Urbanen Produktion* in Deutschland befragt. Nur etwas mehr als die Hälfte aller Teilnehmer hatte vor der Befragung mit der Thematik *Urbane Produktion* Kontakt. Neben dieser Eingangsfrage wurde die Grundhaltung der Anwesenden zur urbanen Industrie und deren Einschätzung über die Zukunftsfähigkeit innerstädtischer Industriefertigungen abgefragt. Dabei ging es in erster Linie (noch) nicht darum, begründete Meinungen einzuholen, sondern lediglich erste Stimmungsbilder einzufangen. Neben der Einschätzung, für welche Unternehmen und in welchen Städten urbane Industrie ein Zukunftsthema sein kann oder wird, sollten auch der bedeutendste Mehrwert und die aktuell größten Hindernisse für urbane Ansiedlungen eingeschätzt werden.

53,5 % der Teilnehmenden sahen für Mittel-, Klein- und Kleinstunternehmen Potenziale in innerstädtischer Fertigung. 42,5 % aller Befragten glauben, *Urbane Produktion* sei nicht von der Unternehmensgröße abhängig. Lediglich 2,0 % sahen für *Urbane Produktion* in deutschen Städten gar keine Zukunft. Mithin kann durchaus Potenzial für *Urbane Produktion* in Deutschland unterstellt werden.

⁴ Die in diesem Abschnitt dargelegten Informationen wurden im Rahmen der Werkstatt „Urban Production – Kommt die Industrie zurück in die Stadt?“ (01.02.2018) des Institutes für Nachhaltigkeits- und Immobilienmanagement (INIM) der Hochschule Mittweida ermittelt. Den Anlass für diese Werkstatt bildete das gleichnamige Forschungsvorhaben (2017/2018) des INIM. Im Folgenden ist mit der Verwendung der Bezeichnungen Produktion, Fertigungen oder synonyme Begriffe explizit die Industrie bzw. das verarbeitende Gewerbe gemeint.

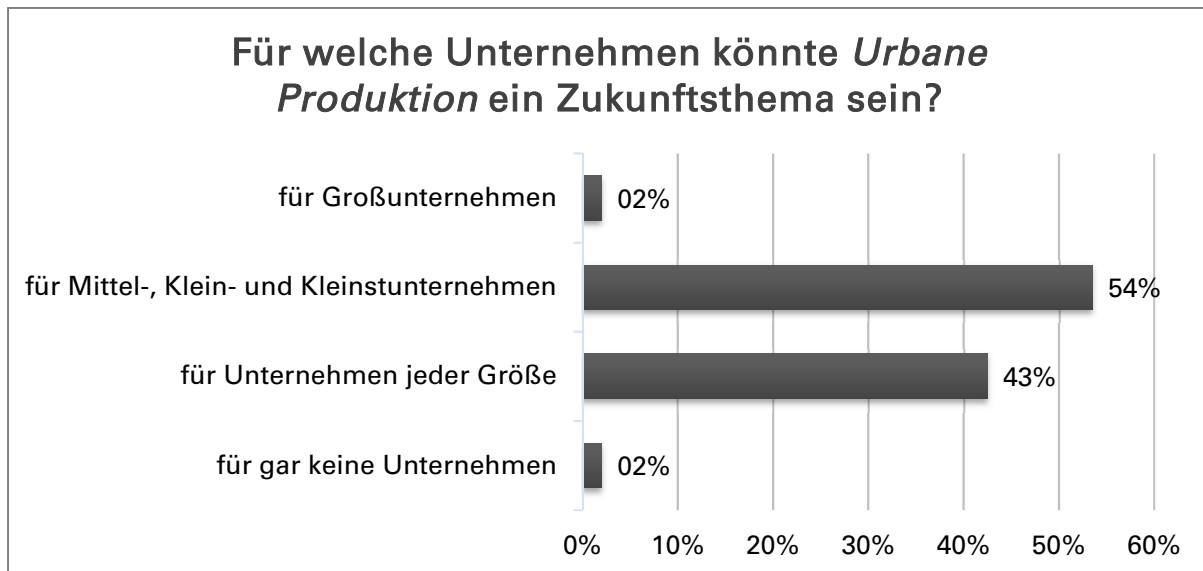


Abbildung 2: Für welche Unternehmen könnte *Urbane Produktion* ein Zukunftsthema sein?
(Quelle: eigene Darstellung.)

Des Weiteren scheinen Groß- und Mittelstädte gleichermaßen gut für *Urbane Produktion* geeignet. Nur ein geringer Anteil der Befragten befand Kleinstädte als besten Standort für industrielle Fertigungen.

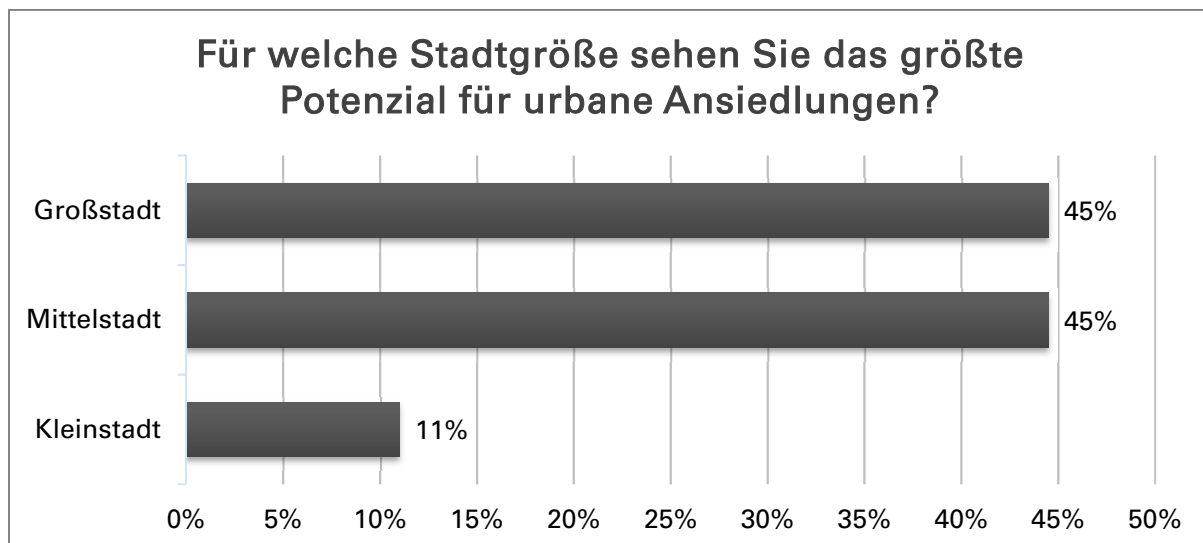


Abbildung 3: Für welche Stadtgröße sehen Sie das größte Potenzial für urbane Ansiedlungen?
(Quelle: eigene Darstellung.)

Auch bei der Frage, worin der größte Mehrwert eines innerstädtischen Standortes für Industrieunternehmen liegen könnte, ließ sich eine Tendenz erkennen. 44,5 % der Beteiligten schätzten die Fachkräftebindung als größtes Potenzial *Urbaner Produktion* ein. Weiterhin befanden 38,5 % der Befragten, dass das höhere Innovationspotenzial durch Kreativität und Wissenskultur ein Mehrwert *Urbaner Produktion* sei. 13,0 % aller Teilnehmenden sahen die Verwirklichung der eigenen Nachhaltigkeitsstrategie als großen Vorteil *Urbaner Produktion*.

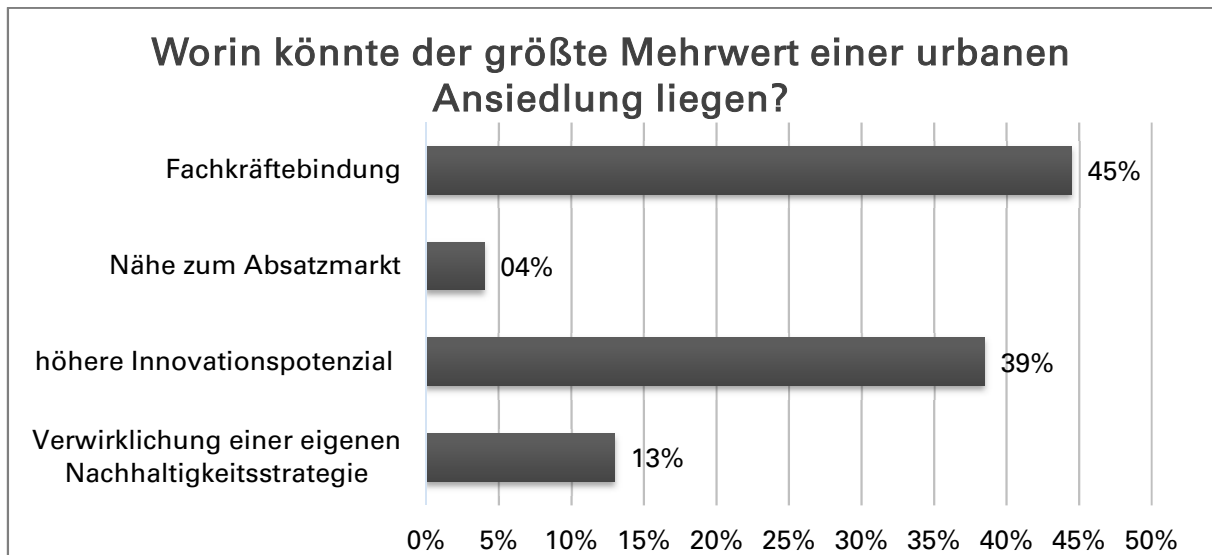


Abbildung 4: *Worin könnte der größte Mehrwert einer urbanen Ansiedlung liegen?*
(Quelle: eigene Darstellung.)

Schließlich konnten bei den abgefragten möglichen Hemmnissen bzw. Hindernissen für die Ansiedlung *Urbaner Produktionen* (Mehrfachnennungen waren möglich) keine eindeutigen Präferenzen abgeleitet werden. Sowohl baurechtliche Hindernisse als auch Vorgaben an Natur-, Umweltschutz, Stellplätze etc. scheinen *Urbane Produktionen* (noch) einzuengen. Zudem scheinen zu hohe Kosten, beispielsweise für das Grundstück, Steuern oder Abgaben, aber auch zu kleine Grundstücksflächen und die fehlende Akzeptanz der Bevölkerung für urbane Ansiedlungen industrieller Unternehmen ein Hindernis zu sein.

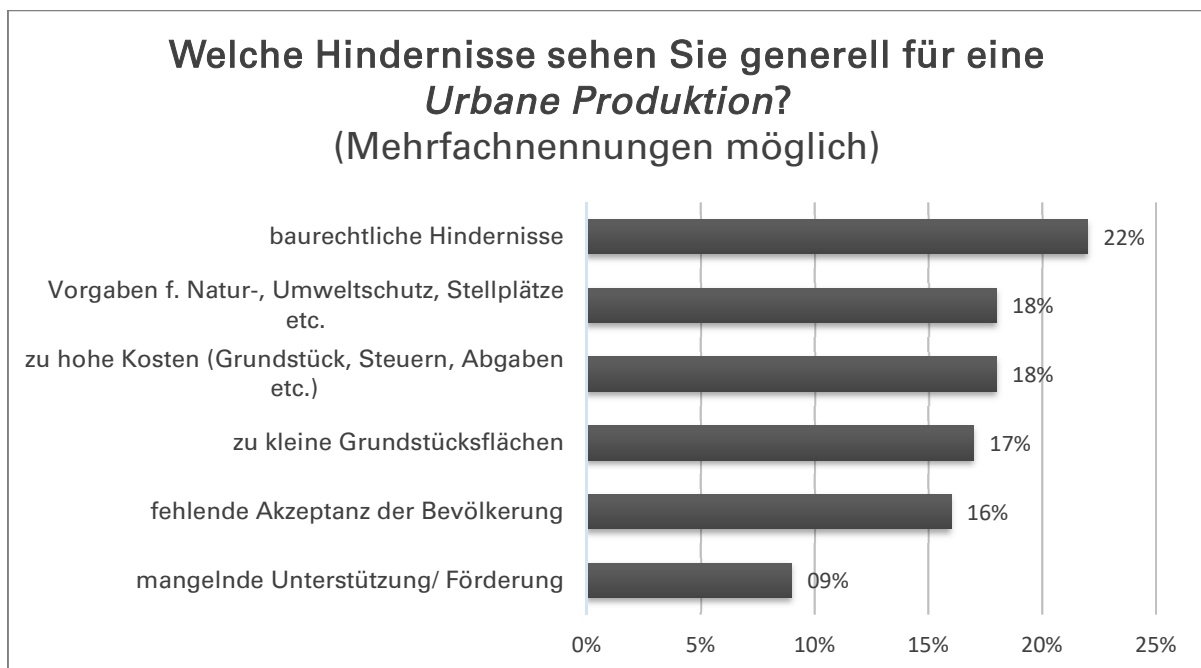


Abbildung 5: *Welche Hindernisse sehen Sie generell für eine Urbane Produktion?*
(Quelle: eigene Darstellung.)

6.2 | Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken *Urbaner Produktion*

Die Stimmungsbilder der Befragten zeigen auf: Das Konzept der *Urbanen Produktion* besitzt Stärken und generiert Chancen, welche sich insbesondere in Groß- und Mittelstädten als Standorte industrieller Fertigungen auszuprägen scheinen. Gleichwohl lassen sich jedoch auch Schwächen des Konzeptes identifizieren und viele kaum oder nicht beeinflussbare Hemmnisse bzw. Hindernisse engen die Realisierbarkeit *Urbaner Produktionen* ein. Die nachfolgende SWOT-Darstellung (siehe *Abbildung 6*) veranschaulicht, welche Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im Speziellen mit dem Konzept der *Urbanen Produktion* verbunden sind.

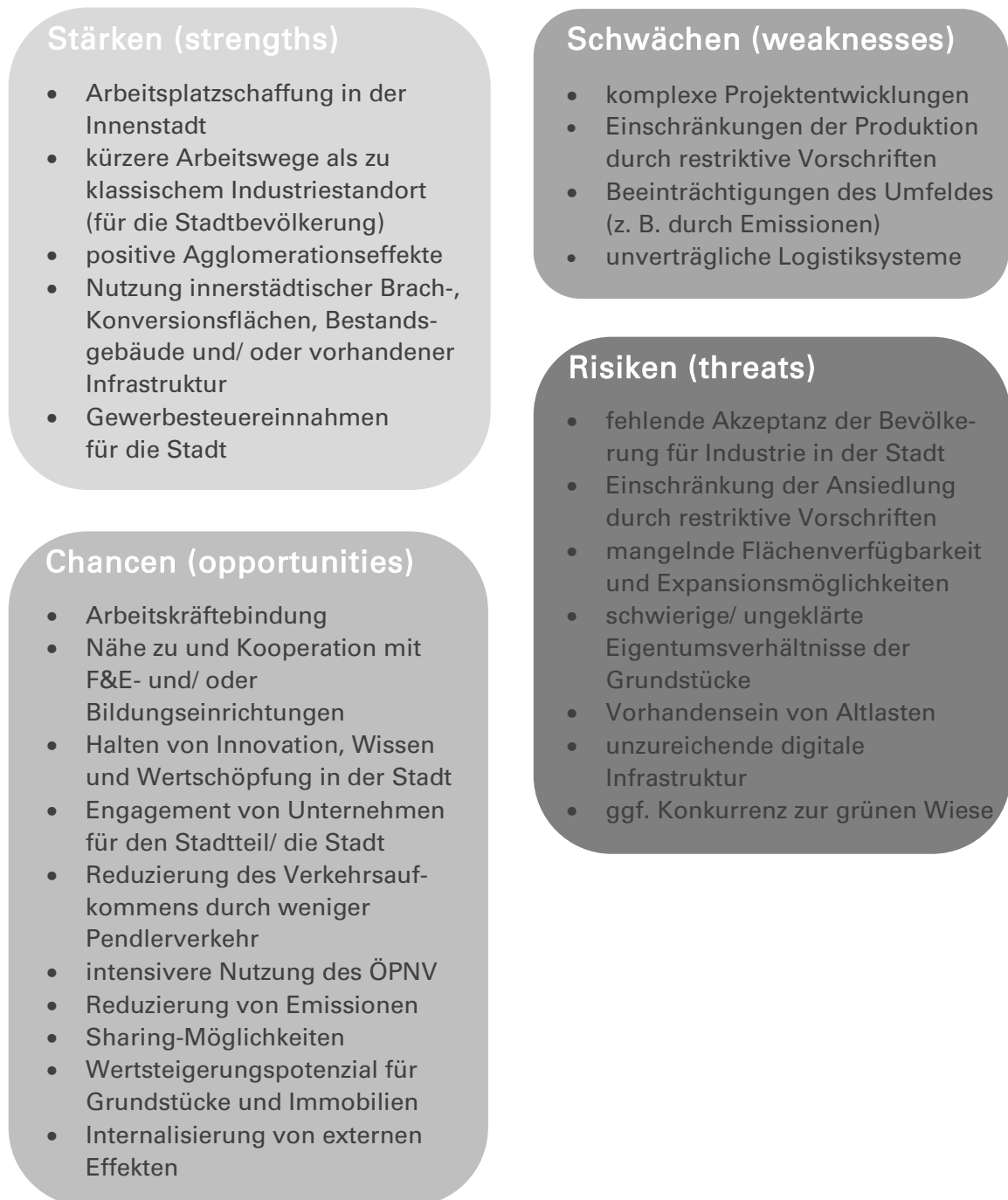


Abbildung 6: SWOT-Analyse zum Konzept der Urbanen Produktion (Quelle: eigene Darstellung.)

6.2.1 | Stärken des Konzeptes *Urbaner Produktion*

Eine wesentliche Stärke des Konzeptes der *Urbanen Produktion* ist die Schaffung von Arbeitsplätzen im innerstädtischen Gebiet. Voraussichtlich werden im Jahr 2050 etwa 86 % der deutschen Bevölkerung in Städten leben und arbeiten wollen. Vor allem der Faktor Zeit entwickelt sich heute zu einem geschätzten Gut. Kürzere Wege vom Wohn- zum Arbeitsort, als beispielsweise zum klassischen Industriestandort „Grüne Wiese“, generieren weniger Fahr- und mehr Freizeit für die städtische Bevölkerung. Damit lässt sich auch eine bessere Vereinbarkeit von Arbeit, Wohnen und Familie durch *Urbane Produktion* unterstellen.

Zudem erzeugt die Ansiedlung von Industrieunternehmen in der Innenstadt positive Agglomerationseffekte. Durch die räumliche Ballung von mehreren Unternehmen gleicher Industriebranchen entstehen Lokalisationseffekte, z. B. der Ausbau und die gemeinsame Nutzung einer spezifischen Infrastruktur oder die Entwicklung einer Zulieferindustrie. Die räumliche Konzentration von Unternehmen verschiedener Branchen schafft wiederum Urbanisationseffekte. Neben einem vielfältigen Produktangebot profitieren vornehmlich Arbeitnehmer von einem umfassenden Dienstleistungs-, Kultur- und Freizeitangebot in der Innenstadt. Mit der urbanen Ansiedlung industrieller Unternehmen wird auch ein Beitrag zur Durchmischung einer Stadt geleistet und damit eine nachhaltige Stadtentwicklung befördert

Darüber hinaus trägt die Nutzung innerstädtisch brachliegender Flächen, von Konversionsbereichen, ehemaligen Produktions- oder Industriegebäuden (Stichwort: *brownfield-revitalization*) und/oder vorhandener Infrastrukturen zur Aufwertung des Stadtbildes bei. Gleichermäßen reduziert sich die Flächenneuanspruchnahme und dadurch die Flächenversiegelung, was vor allem aus ökologischer Sicht und infolge zunehmender Flächenverknappungstendenzen einiger deutscher Groß- und Mittelstädte zu fördern ist. Mithin können sich Investitionskosten reduzieren und mit solchen Revitalisierungen die alte Industrietradition aufgegriffen werden. Die urbane Industrie kann dabei bevorzugt altindustrielle Städte aufleben lassen und als Bestandteil einer ganzheitlichen Stadtstrategie als sogenanntes „Aushängeschild“ für die Stadt fungieren.

Einen nicht zu unterschätzenden Nebeneffekt *Urbaner Produktion* stellen die Gewerbesteuererinnahmen dar, welche aus den Ansiedlungen von Industrieunternehmen in der Innenstadt resultieren. Hierbei können diese städtischen Einnahmen einen direkten Mehrwert für Anwohner und/oder Stadtbevölkerung generieren, indem sie beispielsweise für den Ausbau öffentlicher Infrastrukturen (Individual- als auch öffentlicher Personennahverkehr) verwendet werden.

6.2.2 | Schwächen des Konzeptes *Urbaner Produktion*

Die Entwicklung von innerstädtischen Produktionsstätten ist komplexer als die in klassischen Gewerbegebieten. Denn der vorhandene Grundstückszuschnitt, eingeschränkte Expansionsmöglichkeiten, aber auch die Eingliederung der Produktionsstätte in die Umgebungsbebauung oder Denkmalschutzvorgaben können viel Sensibilität und Kreativität im Entwicklungsprozess erfordern. Zudem berührt die Ansiedlung im urbanen Gebiet eine Interessengruppe, welche auf der grünen Wiese weniger zu berücksichtigen ist: die Anwohner bzw. die Bevölkerung einer Stadt, deren Anforderungen an das nahe Wohn- und Lebensumfeld u. a. in Form von Vorschriften definiert sind.

Diese Anforderungen resultieren in erster Linie aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), welches nach §1 Abs. 1 BImSchG den Zweck verfolgt, „Menschen, Tiere

und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“ Mittels der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) und der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) als Allgemeine Verwaltungsvorschriften zum BImSchG werden für das Errichten und Betreiben von gewerblichen und industriellen Anlagen strenge Vorgaben zur Lufthygiene, zum Lärm- und zum Schallschutz definiert. Dabei sind u. a. Immissions- und Emissionsgrenzwerte sowie Schutzmaßnahmen festgelegt, welche die Produktion im innerstädtischen Bereich hinsichtlich der Betriebsart, -größe, -zeit und -prozesse einschränken. Auch die Belastung durch Verkehrsgeräusche, beispielsweise durch die Ein- und Ausfahrt zum Betriebsgelände, wird berücksichtigt (siehe dazu u. a.: *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) oder DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau*).

Ebendiese (restriktiven) Vorschriften zum Schutz der Umwelt vor Immissionen und Emissionen sind es, welche die Schwächen des Konzeptes *Urbaner Produktion* aufzeigen. Denn trotz des technologischen Fortschrittes der 4. Industriellen Revolution und damit einhergehender Innovationen, welche Produktionssysteme und -prozesse flexibler und emissionsärmer gestalten, können Industrieunternehmen kaum völlig emissionsfrei produzieren. Folglich sind Beeinträchtigungen des Umfeldes in Form von Luftverunreinigungen, Geräuschen, Erschütterungen, Licht, Wärme oder Strahlung nicht grundlegend auszuschließen.

Weiterhin ist mit der Produktion von Gütern unweigerlich ein Logistikprozess verbunden, welcher aktuell nur in wenigen Fällen absolut stadtverträglich ist. Dieser reicht von der Anlieferung von Materialien bis hin zum Abtransport fertiger Produkte und/oder entstehender Nebenprodukte. Insbesondere die Bevölkerung im unmittelbaren, aber auch im weiteren Umfeld der Produktion wird durch Luftverunreinigungen, eine Lärmbelastung und möglicherweise Einschränkungen im Straßenverkehr beeinträchtigt.

6.2.3 | Chancen des Konzeptes *Urbaner Produktion*

Die innerstädtische Ansiedlung von Industrieunternehmen berührt grundsätzlich vier Interessengruppen, deren Anforderungen es bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen gilt:

- das Unternehmen,
- die Arbeitnehmer des Unternehmens,
- die Anwohner/die Bevölkerung der Stadt und
- die Stadt mit ihrer politischen Führung und Verwaltung selbst.

Für jede dieser Gruppen können mit *Urbaner Produktion* Chancen entstehen, welche sich im Zuge von klassischen Industrieansiedlungen in Gewerbegebieten außerhalb einer Stadt nicht oder nur bedingt ergeben. Dabei kann unterstellt werden, dass jeweils zwei oder mehr Interessengruppen gleichzeitig von den verschiedenen Chancen profitieren können (siehe *Abbildung 7*).

Welche Interessengruppe profitiert primär von ...?	Unternehmen	Arbeitnehmer	Anwohner/Bevölkerung	Stadt
... einer Arbeitskräftebindung	•	•		•
... einer Nähe zu und Kooperation mit F&E- und/ oder Bildungseinrichtungen	•	•		
... einem Halten von Innovation, Wissen und Wertschöpfung in der Stadt			•	•
... einem Engagement von Unternehmen für den Stadtteil/ die Stadt		•	•	•
... einer Reduzierung des Verkehrsaufkommens durch weniger Pendlerverkehr		•	•	
... einer intensiveren Nutzung des ÖPNV		•	•	
... einer Reduzierung von Emissionen		•	•	
... Sharing-Möglichkeiten	•	•	•	
... einem Wertsteigerungspotenzial für Grundstücke und Immobilien	•			•
... einer Internalisierung von externen Effekten	•		•	

Abbildung 7: Chancen Urbaner Produktion und Profiteure (Quelle: Eigene Darstellung.)

Industrieunternehmen, welche besonders wissensintensiv fertigen, benötigen hoch qualifizierte Arbeitskräfte, welche langfristig im Unternehmen bleiben und Qualität sowie Innovation sichern. Durch die Verlagerung des Arbeitsortes in die Innenstadt und somit in die Nähe der Wohnorte der Beschäftigten, zu Dienstleistungsangeboten sowie zu Freizeit- und Kultureinrichtungen können Arbeitskräfte an Unternehmen gebunden werden. Die Arbeitnehmer selbst profitieren ebenfalls von einer „Arbeitsplatzgarantie“ in einem lebenswerten Wohn- und Arbeitsumfeld.

Des Weiteren sind diese Industrieunternehmen (*oder Future Urban Industries*) von einem Zugang zu Wissen und Kreativität abhängig und somit auf Netzwerke angewiesen. Aus diesen Gründen sind wissensintensive Produktionen im innerstädtischen Kontext und insbesondere im nahen Umfeld von Forschungs-, Entwicklungs- sowie Bildungseinrichtungen besonders gut angesiedelt. Die Kooperation mit solchen Einrichtungen wirkt in zweierlei Hinsicht: Neben dem Wissenstransfer zwischen den Einrichtungen und dem Unternehmen können Arbeitskräfte speziell für die Unternehmen ausgebildet werden. Somit schaffen *Urbane Produktionen* Berufsperspektiven.

Diese Aspekte sind in der Summe auch förderlich für die Stadt selbst. Innovationen, Wissen und Wertschöpfung können in der Stadt gehalten werden. Ein attraktives Arbeitsplatzangebot kann außerdem den Wegzug von Bevölkerungsschichten verhindern und soziodemografische Strukturen wie die Einkommensstruktur oder die Kaufkraft nachhaltig positiv beeinflussen. Nicht selten engagieren sich Unternehmen auch im ansässigen Stadtteil oder der Stadt. Dies reicht von Geld- und Sachspenden, der Unterstützung bei kulturellen oder sportlichen Ereignissen bis hin zur Unterstützung des ehrenamtlichen Engagements der Mitarbeiter oder Sponsoring.

Darüber hinaus bietet die Fertigung in der Innenstadt die Chance, infrastrukturelle Auslastungen umzustrukturieren. Vorwiegend könnte der Pendlerverkehr durch Arbeitnehmer, aber auch der Kunden- sowie ggf. der Lieferverkehr durch die direkte Nähe zum Absatzmarkt deutlich reduziert werden. Stark frequentierte Infrastrukturen würden entlastet und entschleunigt. Gleichzeitig könnte der öffentliche Personennahverkehr im Innenstadtbereich intensiver genutzt werden. Durch eine Umstrukturierung des Individual- und öffentlichen Personennahverkehrs scheinen sich in der Folge vor allem Emissionen in Form von Abgasen und Lärm zu reduzieren, was allgemein die Lebensqualität steigert und die Umwelt schont. Im weiteren Sinne bietet sich Potenzial für Carsharing-Modelle als optimale Ergänzung zum öffentlichen Personennahverkehr.

Nicht nur das Carsharing bietet sich im Zuge *Urbaner Produktionen* als Sharing-Möglichkeit an. Parkflächen an Produktionsstätten können während der Produktionszeit für die Belegschaft und außerhalb dieser Zeit für Anwohner zur Verfügung gestellt werden. Außerdem ergibt sich die Möglichkeit, Betriebsmittel oder die bei Produktionsprozessen entstehenden nicht oder nur teilweise benötigten Nebenprodukte wie Energie oder (Abfall-)Stoffe mit dem Umfeld zu teilen, was durchaus Teil einer (unternehmenseigenen) Nachhaltigkeitsstrategie sein kann (Stichwort: *Ressourcen-Sharing*).⁵

Eine weitere Chance des Konzeptes *Urbaner Produktion* kann aus der Nutzung von Brach-, Konversionsflächen oder ehemaligen Produktionsstätten für Unternehmen und die Stadt resultieren. Durch die zunehmende Verknappung von innerstädtischen Flächen und den Anstieg von Miet-, Pacht- oder Verkaufspreisen kann die Investition in eine innerstädtische Lage ein Wertsteigerungspotenzial für Grundstück und Produktionsimmobilie generieren. Daneben könnte die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber innerstädtischer Ansiedlung dadurch gesteigert werden, dass diese beispielsweise in Form von Aktien am Gewinn des/der Unternehmen beteiligt werden. Derart gelingt eine Internalisierung von negativen externen Effekten und die Bevölkerung profitiert unmittelbar vom wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens.

6.2.4 | Risiken des Konzeptes *Urbaner Produktion*

Die deutsche Industrie wird von der Bevölkerung noch stark traditionell wahrgenommen – mit großen Fabrikanlagen, Schornsteinen und Rauch (vgl. FOG-Institut für Markt- und Sozialforschung 2017, S. 20). Dieses klassische Bild der industriellen Produktion hat allerdings nur entfernt mit den Produktionseinheiten im Zeitalter von Industrie 4.0 zu tun. Es lässt jedoch vermuten, dass ein Großteil der deutschen Bevölkerung aufgrund dieser Assoziationen und der Angst vor Immissionen und Emissionen eine industrielle Produktion in ihrem unmittelbaren Wohn- und Lebensumfeld ablehnen würde (vgl. FOG-Institut für Markt- und Sozialforschung 2017, S. 30–31). Mithin lässt sich eine fehlende Akzeptanz der Bevölkerung für Industrieunternehmen in ihrem nahen Umfeld – und somit auch im innerstädtischen Gebiet – als großes Hindernis des Konzeptes der *Urbanen Produktion* identifizieren.

Weiterhin erschweren restriktive Vorschriften die Ansiedlung von Industrieunternehmen im Innenstadtbereich. Allen voran sind hierbei baurechtliche Vorgaben zu benennen, welche nach §50 BImSchG „dem Wohnen dienende Gebiete sowie sonstige schutzbedürftige Gebiete“ vor Umweltbelastungen und Schädigungen schützen sollen und in

⁵ Siehe hierzu u.a. die Ergebnisse des Forschungsprojektes „Urban Factory – Entwicklung ressourceneffizienter Fabriken in der Stadt“ unter: <http://urbanfactory.info>.

Form von Flächennutzungsplänen oder Bebauungsplänen die städtebauliche Entwicklung vorgeben. Durch die Festlegung der allgemeinen und besonderen Art der baulichen Nutzung von Flächen in Form von Bauflächen und Baugebieten und des Maßes der baulichen Nutzung werden Ansiedlungsmöglichkeiten für Industrieproduktionen stark eingengt. Vor allem im Innenstadtbereich konnten sich Industrieunternehmen bislang kaum ansiedeln, es sei denn, es handelte sich um Betriebe, die eine Wohnnutzung nicht wesentlich stören, und um ein nach §6 BauNVO ausgewiesenes Mischgebiet. Mithin war eine Ansiedlung industrieller Fertigungen fast ausschließlich in Gewerbegebieten (§8 BauNVO) oder Industriegebieten (§9 BauNVO) gestattet. Mit dem Baugebietstyp *Urbanes Gebiet* (§6a BauNVO) scheinen neue Wege möglich zu sein.

Neben diesen Vorgaben der Bauleitplanung existieren einschränkende Regelungen für *Urbane Produktionen* aus Richtlinien zu Verkehrsflächen, insbesondere hinsichtlich deren Belastungsfähigkeiten für den (Industrie-)Verkehr. Wohnwege, Wohn-, Sammel- und Verbindungsstraßen weisen nur geringe Belastbarkeiten auf und sind demnach für den Industrieverkehr selten geeignet (siehe dazu u. a.: *Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO12)*). Daneben können strenge Umweltschutzanforderungen, resultierend aus dem BImSchG, die Ansiedlung von Produktionen im innerstädtischen Gebiet verhindern.

Neben diesen Hindernissen gefährdet ebenfalls eine zunehmende Flächenknappheit im Innenstadtbereich vieler deutscher Groß- und Mittelstädte die Umsetzungsfähigkeit des Konzeptes der *Urbanen Produktion*. Für eine Neuansiedlung stehen Flächen in nur sehr geringem Umfang zur Verfügung. Diese können später nur selten oder gar nicht erweitert werden. Zudem sind vorhandene Grundstücke häufig mit weiterführenden Schwierigkeiten behaftet: Ungeklärte oder schwierige Eigentumsverhältnisse, fehlende Kontaktmöglichkeiten zum Eigentümer oder Eigentümer mit Beharrungsvermögen verhindern eine Neu- oder Wiedernutzung der Flächen. Ferner haben viele Konversionsflächen oder ehemalige Produktionsgrundstücke Altlasten, wobei oft keine eindeutige oder für den Nachnutzer befriedigende Lösung existiert, wer die Verantwortlichkeit der Altlastenbeseitigung übernimmt.

Ebendiese Hindernisse sind vielen Industrieunternehmen bekannt und schmälern das Interesse an einem urbanen Standort. Dementsprechend formulieren die Future Urban Industries viele der hier genannten Aspekte als Standortanforderungen (siehe 6.3 | *Anforderungen von Industrieunternehmen an einen innerstädtischen Standort*) für eine urbane Ansiedlung. Im Zuge von Digitalisierung und Industrie 4.0 gilt es, dabei ein weiteres Hindernis zu lösen: die oftmals noch unzureichende digitale Erschließung der Grundstücke.

Der Großteil der Risiken bedroht die Realisierbarkeit von Produktionen in der Innenstadt. Mit der Rückkehr von Industrieunternehmen in den innerstädtischen Bereich können sich jedoch auch Nachteile und ggf. eine Konkurrenz zum klassischen Industriestandort, dem Standort grüne Wiese, ergeben. Es ist durchaus möglich, dass Industrieunternehmen mit ihrer Abkehr wirtschaftlichen, ökologischen und oder sozialen Schaden hinterlassen. Der Wegfall von Arbeitsplätzen für die ländliche Bevölkerung, der Verbleib versiegelter und/oder kontaminierter Flächen, überflüssige Infrastrukturen oder Leerstände sind durchaus als Folgen für den Altstandort zu erwarten.

6.3 | Anforderungen von Industrieunternehmen an einen innerstädtischen Standort

Es zeichnen sich acht Standortfaktoren ab, welche Future Urban Industries für eine urbane Ansiedlung voraussetzen.

- Die Akzeptanz der Anwohner für industrielle Produktion in deren Wohn- und Lebensumfeld sowie eine positive Grundhaltung der Bevölkerung und Politik gegenüber *Urbaner Produktion*.
- Die technologische Erschließung des Produktionsgrundstückes im Sinne der Anbindung an die digitale Infrastruktur.
- Die infrastrukturelle Erschließung des Produktionsgrundstückes, vor allem die Anbindung an den Individual- und öffentlichen Personennahverkehr.
- Die Nähe zu und Kooperation mit Forschungs-, Entwicklungs- und Bildungseinrichtungen (z. B. Universitäten, Berufsschulen).
- Die Attraktivität des Umfeldes sowie der positive Wohn- und Freizeitwert für Arbeitnehmer mit einer Nähe zu Dienstleistungen, Kultur- und Freizeiteinrichtungen oder einer Einbettung im Quartier.
- Die Nähe zu Kunden.
- Die klaren Eigentumsverhältnisse des Produktionsgrundstückes.
- Die Altlastenfreiheit des Produktionsgrundstückes bzw. die geklärte Verantwortlichkeit für die Beseitigung der Altlasten.

6.4 | Handlungsempfehlungen an die öffentliche Hand sowie an Wirtschaftsförderungen und/oder Stadtentwicklungen zur Unterstützung der Ansiedlung *Urbaner Produktion*

Urbane Produktion im innerstädtischen Gebiet muss durchdacht und gewollt sein. Grundlegend müssen innerstädtische Flächen die Standanforderungen der Industrieunternehmen erfüllen (siehe 6.3 | *Anforderungen von Industrieunternehmen an einen innerstädtischen Standort*). Ist dies nicht gegeben, lohnt es sich für Industrieunternehmen kaum, sich an einem innerstädtischen Gebiet anzusiedeln oder dieses überhaupt als einen Standort in Betracht zu ziehen.

Für die Aufbereitung der Grundstücke in entsprechender Lage und nach den Anforderungen der Unternehmen müssen die öffentliche Hand, die Wirtschaftsförderungen und/oder die Stadtentwicklungen Sorge tragen. Weiterhin sollten sie gemeinsam mit Industrieunternehmen den Hemmnissen bzw. Hindernissen *Urbaner Produktion* (siehe 6.2.4 | *Risiken des Konzeptes Urbaner Produktion*) entgegenwirken. Ein wesentliches Kernelement zur Unterstützung der Unternehmen bietet das Definieren und Verfolgen einer ganzheitlichen Stadtstrategie, in welcher die Ansiedlung *Urbaner Produktionen* als wesentliches Ziel enthalten ist.

Für die öffentliche Hand sowie für die Wirtschaftsförderungen und/oder Stadtentwicklungen können folgende Handlungsempfehlungen zur Unterstützung der innerstädtischen Ansiedlung von Industrieunternehmen ausgesprochen werden.⁶

⁶ Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung hat in einer Studie zum Strukturwandel in Zeiten der Digitalisierung übergeordnete Handlungsempfehlungen für Kommunen formuliert, die aus stadtwirtschaftlicher Perspektive die Voraussetzungen für die langfristige Innovations- und Zukunftsfähigkeit von Kommunen sind. Siehe dazu im Detail BBSR 2017, S. 41-44.

1. Handlungsempfehlung: Steigerung der Industrieakzeptanz⁷

Wichtigstes Element in Vorbereitung einer urbanen Ansiedlung eines Industrieunternehmens ist die frühzeitige und öffentlichkeitswirksame Kommunikation der Stadtstrategieziele gegenüber allen Beteiligten, insbesondere gegenüber den Anwohnern und der Bevölkerung im nahen Umfeld der geplanten Fertigung. Das schließt vornehmlich Maßnahmen und Kampagnen ein, welche das Image *Urbaner Produktionen* verbessern, indem sie über die heutigen Produktionsweisen, -anlagen, Immissionen und Emissionen aufklären sowie die Stärken und Chancen urbaner Ansiedlungen bewerben. Die Bevölkerung muss urbane Industrie akzeptieren sowie die Vorteile der Produktion für sich erkennen und nutzen wollen. Dabei sollte ebenfalls die Bedeutung der Industrie für die Stadt(-zukunft) herausgestellt werden.

2. Handlungsempfehlung: Bereitstellung von Ansiedlungsflächen und von Inkubatoren für Urbane Produktion

Da Flächenpotenziale in vielen deutschen Innenstädten nahezu erschöpft sind, ist es für Industrieunternehmen schwierig, innerstädtische Produktionsgrundstücke zu finden. Diesem Flächenmangel können die verantwortlichen Akteure einer Stadt entgegenwirken, indem sie gezielt Flächen für Urbane Produktion und ggf. für Expansionen im Rahmen einer Stadtstrategie bereithalten. In diesem Sinne ist denkbar, dass geeignete Flächen von der öffentlichen Hand angekauft, für Urbane Produktionen revitalisiert und im Anschluss vertrieben werden. Die Flächen sollten sich in der Nähe zu Forschungs-, Entwicklungs- und Bildungseinrichtungen befinden sowie ein attraktives Wohn- und Freizeitumfeld bereithalten. Mit Blick auf die Flächenkonkurrenz (Wohnen vs. Gewerbe/ Industrie) in den Metropolen erscheint die Ansiedlung von innerstädtischer Industrie gerade für ostdeutsche Groß- und Mittelstädte als ökonomische Chance. Hier existieren noch vielfach freie innerstädtische Flächen und brachliegendes Gelände, wo Investoren nicht nur bauen können, sondern auch die Möglichkeit einer späteren Expansion haben. Dafür kann es notwendig sein, neue Formen des Produzierens in der Stadt initial zu unterstützen und entsprechende Räume dafür zur Verfügung zu stellen. Reallabore, Makerspace oder FabLabs können hier als Inkubatoren für *Urbane Produktion* dienen, in dem sie als experimentelle Orte u.a. Kollaborationsprozesse vorantreiben oder das Testen neuer Produktionstechniken und -prozesse ermöglichen (vgl. Lange 2018, S. 35–36).

3. Handlungsempfehlung: Technische und infrastrukturelle Erschließung potenzieller Grundstücke

Eine urbane Ansiedlung ist für Industrieunternehmen risikobehaftet. Damit sich ein Unternehmen für eine Ansiedlung entscheidet, sollte das Grundstück voll erschlossen sein. Vor allem sehr gute Anbindung an die digitale Infrastruktur, den Individualverkehr und das öffentliche Personennahverkehrsnetz gelten als Grundvoraussetzung.

⁷ Dass die Steigerung der Industrieakzeptanz eine nicht unwesentliche Rahmenbedingung für die zukünftige industrielle Entwicklung Deutschlands darstellt, analysierte die StrategieWerkstatt: Industrie der ZUKUNFT des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SWMA). Weitere Informationen unter: <http://www.industrie.sachsen.de/download/industrie/Strategiewerkstatt-Grundzuege-und-Leitlinie.pdf>.

4. Handlungsempfehlung: Klärung der Eigentums- und Altlastenproblematik von Grundstücken

Industrieunternehmen benötigen Grundstücke, welche sowohl aus (grundbuch-)rechtlicher Sicht als auch gegenüber Altlasten abgesichert sind und siedeln sich auf solchen Grundstücken tendenziell eher an. Denn diese beiden Aspekte stellen heute bei dem Erwerb und der Erschließung von Flächen sogenannte „K.-o.-Kriterien“ dar. Entsprechend sind folgenden Maßnahmen zu veranlassen:

- Die Ermittlung der Eigentümerverhältnisse,
 - die Herstellung von Kontaktmöglichkeiten zum Eigentümer,
 - die Ermittlung des Eigentümergehaltens und ggf. der Erwerbsskonditionen
- sowie
- die Feststellung der Altlastenbelastung,
 - die Klärung der Verantwortlichkeiten der Altlastenbeseitigung und
 - ggf. die Veranlassung der Altlastenbeseitigung.

5. Handlungsempfehlung: Neugestaltung von Förderprogrammen

Aus aktuellen Förderprogrammen wird deutlich, dass die Ansiedlung von Gewerbe in (Innen-)Städten teilweise genauso stark gefördert wird wie die Ansiedlung von Industrieunternehmen in Gewerbegebieten außerhalb einer Stadt (siehe dazu u. a.: *Förderprogramm Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW)*). Dies führte in der Vergangenheit dazu, dass Unternehmen vorwiegend auf einen Standort der grünen Wiese zugriffen, auf welchem eine Ansiedlung weniger komplex als im innerstädtischen Gebiet ist.

Sollen innerstädtische Ansiedlungen von Gewerbe- bzw. Industrieunternehmen künftig häufiger realisiert werden, müssen Förderprogramme die Erschließung und Ansiedlung in Innenstadtgebieten stärker fördern (im Sinne einer Staffelung des Förderumfangs je nach Standort). Ebenfalls sind spezielle Förderprogramme nur für innerstädtische Standorte denkbar, beispielsweise Förderprogramme für Abriss oder Altlastenbeseitigung auf ehemaligen Produktionsgrundstücken.

6. Handlungsempfehlung: Lockerung restriktiver Vorschriften

Restriktive Vorschriften engen die Realisierung bzw. die Möglichkeiten innerstädtischer Produktionen hinsichtlich der Betriebsart, -größe, -zeit und -prozesse ein. Dies vorwiegend durch Vorgaben zum Schutz der Umwelt, insbesondere zur Vermeidung von Emissionen und Immissionen (BImSchG, TA Lärm, TA Luft). Darüber hinaus wird baurechtlich die Ansiedlung von Produktionen in bestimmten Gebieten, somit die Umsetzung moderner Flächen- und Gebäudekonzeptionen und im Besonderen die Realisierung von Nutzungs- und Nutzermischungen eingeschränkt. Zudem existieren strenge Regelungen bezüglich des Industrieverkehrs, vor allem zu dessen Lärmemissionen und der Belastungsfähigkeit von Straßen. Für die Ansiedlung von Industrieunternehmen in der Innenstadt benötigt es daher Änderungen der Vorschriften oder Ausnahmeregelungen, die als Folge vornehmlich Nutzungsmischungen und vertikale Produktionsflächennutzungen in Innenstädten erlauben.

7. Handlungsempfehlung: Gemeinsame Lösungsfindung für stadtverträgliche Logistik

Industrieunternehmen benötigen Unterstützung bei der Entwicklung von stadtverträglichen Logistiksystemen. Werden Güter produziert, wenn auch flexibel, kleinteilig und emissionsarm, ist dennoch mit Lieferverkehr zu rechnen. Gemeinsam mit den verantwortlichen Akteuren der Stadt kann nach einer Logistikh Lösung gesucht werden, welche die Anwohner bzw. die städtische Bevölkerung so wenig wie möglich beeinträchtigt. Unternehmensübergreifend genutzte Warenumschnlagplätze, Verkehrsleitsysteme oder die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel für die Unternehmenslogistik bilden Ansatzpunkte (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2014, S. 14).

Wie die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel für die unternehmenseigene Logistik aussehen kann, demonstriert die Volkswagen AG in Dresden. Eine eigene Güterstraßenbahn, CarGoTram genannt, liefert über das anliegende Straßenbahnschnienennetz die Produktteile für die Montage des E-Golfs von einem Logistikcenter außerhalb der Stadt in die Dresdner Innenstadt. Im Produktionsgebäude erfolgt anschließend die Entladung der Teile. Somit bleibt die Bevölkerung vom Anlieferverkehr nahezu unbeeinträchtigt (vgl. Volkswagen Sachsen GmbH 2018).

6.5 | Anforderungen an Industrieunternehmen im innerstädtischen Raum

Folgende Anforderungen muss die industrielle Wertschnöpfungskette einer *Urbanen Produktion* erfüllen.

- Eine emissionsarme, bestenfalls emissionsfreie Produktion, z. B. durch die Endmontage von Produkten.
- Eine nachhaltige Gebäude- und Flächennutzung, z. B. durch Nutzungs- und/oder Nutzermischungen.
- Flexible Arbeitszeitmodelle für Arbeitnehmer.
- Stadtverträgliche Logistikprozesse mit wenigen Emissionen.

Folgende Mehrwerte muss eine *Urbane Produktion* für Stadt und Bevölkerung generieren.

- Das Wiederaufleben der Produktionstradition im urbanen Raum, was auch stadtverträgliche Industriebranchen und Betriebsgrößen meint.
- Die Verbesserung der Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben für die Arbeitnehmer.
- Die Öffnung von Werksgeländen und eine Entgrenzung des Betriebsgeländes.

Als Folge dieser Anforderungen ergeben sich zwei Hauptansprüche an *Urbane Produktion*. Zum einen erfordert eine innerstädtische Ansiedlung von Unternehmen die Berücksichtigung der Ansprüche der Arbeitnehmer, der Anwohner/der Bevölkerung einer Stadt und auch der Stadt selbst. Ohne die Akzeptanz und anschließende Unterstützung durch diese Interessengruppen scheinen *Urbane Produktionen* nicht möglich bzw. sich nur schwer etablieren zu können. Gemeinsam mit der Stadt, den Wirtschaftsförderungen und/oder den Stadtentwicklungen sind Unternehmen also aufgefordert, zum frühestmöglichen Zeitpunkt einer urbanen Ansiedlung die Anforderungen und Wünsche aller Beteiligten einzuholen und mithilfe verschiedener Formate die Industrieakzeptanz zu steigern (siehe 6.4 | *Handlungsempfehlungen an die öffentliche Hand sowie an Wirtschaftsförderungen und/oder Stadtentwicklungen zur Unterstützung der Ansiedlung Urbane Produktion, 1. Handlungsempfehlung: Steigerung der Industrieakzeptanz*).

Zum anderen müssen *Urbane Produktionen* nachhaltig sein und die Strategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz gleichermaßen bedienen. Nur dann ist zu vermuten, dass sich das negative Image industrieller Produktion abzulösen vermag und eine ganzheitliche stadtverträgliche Produktion möglich ist.

7 | Fazit & Ausblick

Die Ziele des Bundesministeriums für Bildung und Forschung für die Arbeitswelt der Zukunft zeigen deutlich, welchen Weg die deutsche Wirtschaft in Anbetracht aktueller technologischer und sozialer Veränderungen einschlagen muss. Arbeitsplätze und Wertschöpfung müssen gehalten und ausgebaut, Produktions- und Dienstleistungsprozesse effizient und umweltgerecht gestaltet und weiterentwickelt werden (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2014, S. 3).

Insbesondere die Industrie 4.0 und mit ihr die Wertschöpfungskonstellation der *intelligenten Wertschöpfung durch Produktvielfalt* schaffen für die industrielle Produktion neue Herausforderungen: Eine Verschmelzung der Produktions- und Dienstleistungssektoren (Stichwort: *Hybridisierung*), eine zunehmende Verflechtung von Unternehmen und allen voran eine wissensbasierte Ökonomie mit einem starken Wettbewerb um hoch qualifizierte und kreative Arbeitskräfte verändern auch die Anforderungen an die Arbeitswelt (vgl. Grabow, Wagner-Endres & Wolf 2017, S. 6).

Daneben sorgen zahlreiche ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Veränderungen u. a. dafür, dass sich nicht nur aus Sicht der Fertigung neue Arbeitsformen erfordern, sondern sich auch in der deutschen Bevölkerung ein Wandel der Lebensformen vollzieht. Als eine Folge dieser Entwicklungen ist durchaus zu erwarten, „dass kleine städtische Fertigungseinheiten künftig große Produktionsstätten für den Weltmarkt ergänzen“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2014, S. 14), die der folgenden Charakteristik entsprechen.



Abbildung 8: Charakteristik Urbaner Produktion
 (Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Grabow, Wagner-Endres & Wolf 2017, S. 5.)

Allerdings ist noch ungewiss, inwieweit die identifizierten Schwächen und vor allem die Risiken *Urbaner Produktion* die Realisierbarkeit des Konzeptes einschränken. Dieses Paper gibt den Industrieunternehmen, aber auch Städten, Wirtschaftsförderungen und/o-der Stadtentwicklungen Handlungsempfehlungen, welche eine Ansiedlung *Urbaner Produktion* unterstützen können. Einen wesentlichen – und womöglich den wichtigsten Handlungsschwerpunkt – stellt die Steigerung der Industrieakzeptanz dar.

Literatur- und Quellenverzeichnis

BauNVO (1962), idF v. 21.11.2017, BGBl. I S. 3786.

BEOS AG. (2014): Immobilien im Zeitalter der vierten industriellen Revolution. BEOS Survey 05: Januar 2014.

BImSchG (1974), idF v. 17.05.2013, BGBl. I S. 1274, zuletzt geändert 18.07.2017, BGBl. I S. 2771.

Brandt, M. et al. (2017): Produktion zurück ins Quartier? Neue Arbeitsorte in der gemischten Stadt. Endbericht, Oktober 2017.

BBSR Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2017): Die neue Stadtökonomie – Strukturwandel in Zeiten der Digitalisierung. Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2014): Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen. Stand: August 2014.

Erbstößer, A. (2016): Produktion in der Stadt – Berliner Mischung 2.0. Technologiestiftung Berlin. Report 2016.

Ferdinand, J.; Bovenschulte, M. (2017): Entwicklungspfade in die Zukunft der Industrie. Working Paper of the Institute for Innovation and Technology. iit Perspektive Nr. 31.

FOG-Institut für Markt- und Sozialforschung. (2017): Industrie- und Unternehmerbild. November 2017.

Forschungsunion; acatech. (2013): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. April 2013.

Grabow, B.; Wagner-Endres, S.; Wolf, U. (2017): Digitalisierung und Industrie 4.0. Chancen für die Standortentwicklung und Stadtentwicklungsplanung? Difu Dialog, 18 Januar 2017, Berlin.

Husmann, A. (2011): Probleme bei der Vermarktung. In Schulte, K.; Hiska Brade, K. (Hrsg.): Handbuch Immobilien-Marketing. Köln: Immobilien Informationsverlag. S. 721-725.

Juraschek, M. et al. (2018): Urbane Produktion: Ökotope als Analogie für eine nachhaltige Wertschöpfung in Städten. In Redlich, T.; Moritz, M.; Wulfsberg, J. P. (Hrsg.): Interdisziplinäre Perspektiven zur Zukunft der Wertschöpfung. Wiesbaden: Springer Verlag. S. 195-207.

- Kagermann, H.; Wahlster, W.; Helbig, J.** (2012): Im Fokus: das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Handlungsempfehlungen zur Umsetzung. Bericht der Promotorengruppe Kommunikation. Berlin: Forschungsunion.
- Lange, Bastian** (2018): Neue Formen des Produzierens in der Stadtregion. In: Nachrichten der ARL, Heft 4/2018, S. 33-36.
- Lentes, J.** (2015): Mit Industrie 4.0 zur urbanen Produktion. Impulsvortrag zum 1. Think Tank – Urbane Produktion, 17.02.2015, Frankfurt: Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart.
- Presse- und Informationsamt der Bundesregierung.** (2017): Zusammenleben in der Stadt. Neue Spielräume für den Wohnungsbau. In: <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2016/11/2016-11-30-urbane-gebiete.html>. Erschienen: 12.04.2017. Zuletzt abgerufen am: 29.03.2018.
- Schaaf, J.; Spindler, I.** (2018): Welche Industriebranchen scheinen für urbane Produktion geeignet? – Eine Ableitung anhand der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008) des Statistischen Bundesamtes. In: <https://www.institute.hs-mittweida.de/webs/inim/forschungsprojekte/urban-production.html>. Institut für Nachhaltigkeits- und Immobilienmanagement, Hochschule Mittweida.
- Statista.** (2018): Bruttowertschöpfung in Deutschland von 1991 bis 2016 nach Wirtschaftsbereichen (in Milliarden Euro). In: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/255682/umfrage/bruttowertschoepfung-nach-wirtschaftsbereichen/>. Zuletzt abgerufen am: 27.02.2018.
- Statistisches Bundesamt.** (2018): Industrie, verarbeitendes Gewerbe. In: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/IndustrieVerarbeitendesGewerbe/IndustrieVerarbeitendesGewerbe.html>. Zuletzt abgerufen am: 27.02.2018.
- Stiftung neue Verantwortung.** (2012a): „Grüne Fabrik“ statt grüne Wiese – warum die Industrie wieder näher an die Stadt rücken sollte. Policy Brief, 02/2012.
- Stiftung neue Verantwortung.** (2012b): Future Urban Industries – Produktion, Industrie, Stadtzukunft, Wachstum. Wie können wir den Herausforderungen begegnen? Policy Brief, 11/2012.
- Volkswagen Sachsen GmbH.** (2018): Hier kommt elektrische Ladung. In: <https://www.glaesernemanufaktur.de/de/manufaktur/news/cargotram.html>. Zuletzt abgerufen am: 28.03.2018.

Wiegel, F. et al. (2013): Urbane Wertschöpfung. Herausforderungen und Potenziale für Produktion und Logistik im urbanen Umfeld. In: *Industriemanagement* 5/2013. GITO Verlag. S. 15-18.