ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Falck, Oliver; Lohse, Tobias; Alipour, Jean-Victor

Article

Transformation zum Dienstleister und neue Anforderungsprofile in der Industrie

ifo Schnelldienst

Provided in Cooperation with:
Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Falck, Oliver; Lohse, Tobias; Alipour, Jean-Victor (2019) : Transformation zum Dienstleister und neue Anforderungsprofile in der Industrie, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 72, Iss. 01, pp. 43-45

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/198706

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.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Oliver Falck und Tobias Lohse

Transformation zum Dienstleister und neue Anforderungsprofile in der Industrie

Das Verarbeitende Gewerbe erwirtschaftet seit zwei Jahrzehnten relativ stabil knapp ein Viertel der gesamtdeutschen Bruttowertschöpfung. In den letzten Jahren vollziehen diese Industrieunternehmen zunehmend eine Transformation hin zu dienstleistungsbasierten und interaktiven Geschäftsmodellen. Der digitale Wandel und die fortschreitende Globalisierung beschleunigen diesen Prozess. Mit ihm entstehen neue Wettbewerbsverhältnisse in Branchen, und die häufig bemängelte schwache Produktivitätsentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe stellt sich in einem anderen Licht dar. Nicht zuletzt stellt dieser Prozess auch neue Ansprüche an die Ausbildung: Welche Qualifikationen sind künftig gefragt?

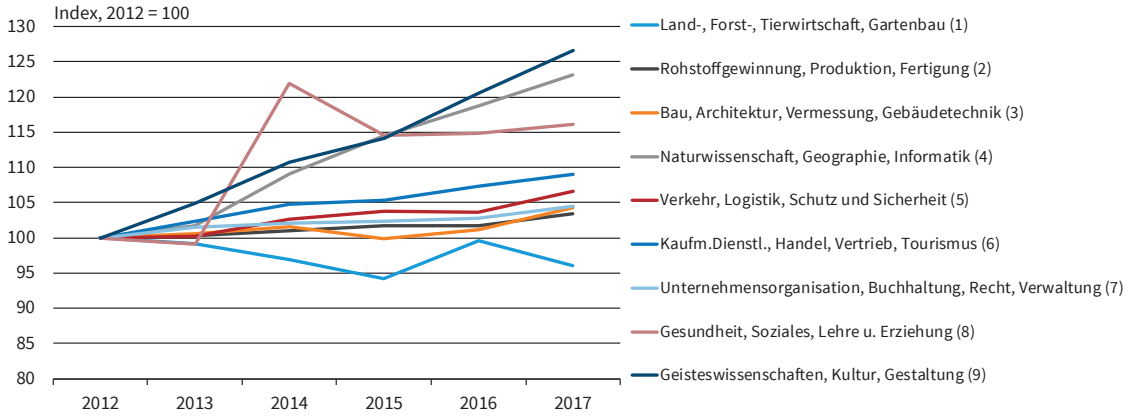
Das Industrieforum auf dem ifo Branchen-Dialog 2018 widmete sich der Transformation von Industrieunternehmen zu Dienstleistern. Dr. Hans J. Langer, Gründer der EOS GmbH, einem der weltweit führenden Technologieanbieter im industriellen 3D-Druck, beschrieb anschaulich die tiefgreifenden durch den 3D-Druck ausgelösten Veränderungen in der industriellen Produktion. Um die Verbreitung einer völlig neuen Produktionstechnologie zu unterstützen, spielen vielseitige produktbegleitende Dienstleistungen (Beratung, Schulung, Forschung und Entwicklung, Betreibermodelle etc.) eine herausragende Rolle. Prof. Dr. Gerhard Müller, geschäftsführender Vizepräsident für Studium und Lehre an der Technischen Universität München, erläuterte, wie sich die Technische Universität München auf diese Transformation einstellt und welche Kompetenzen neben den fachspezifischen Fähigkeiten etwa in der Ingenieursausbildung zunehmend im Studium vermittelt werden müssen.

Doch betrifft diese Transformation nur einige Unternehmen oder handelt es sich um ein Breitenphänomen der Industrie? Dass produktbegleitende Dienstleistungen im Verarbeitenden Gewerbe keineswegs neu sind, soll am Beispiel des Maschinenbaus im Folgenden näher erläutert werden.

Anfang der 2000er Jahre führte der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) unter seinen Verbandsunternehmen eine Umfrage zur Bedeutung produktbegleitender Dienstleistungen durch (VDMA 2001). Dabei entfielen 18% des Gesamtumsatzes der antwortenden Unternehmen, die neben ihrer Produktion auch Dienstleistungen anboten, auf solche Dienstleistungen. Diese und andere Verbandsumfragen nahm das Statistische Bundesamt zum Anlass, um im Jahr 2003 eine Sondererhebung über produktbegleitende Dienstleistungen bei Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes durchzuführen (Statistisches Bundesamt 2004). Daraus geht hervor, dass der Anteil produktbegleitender Dienstleistungen am Umsatz im Maschinenbau bei 9% lag.

Aber wie haben sich diese Anteile seither entwickelt? Leider wurden seit der Sondererhebung des Statistischen Bundesamts keine systematischen Daten zu produktbegleitenden Dienstleistungen mehr erhoben. Eine detaillierte Beobachtung der Transformation hin zu dienstleistungsbasierten Geschäftsmodellen bis zum aktuellen Rand muss deshalb auf andere Kenngrößen zurückgreifen. Zu diesem Zweck stellt Abbildung 1 die Entwicklung der produktionsnahen und der anderen (dienstleistungsnahen) Berufe im Maschinenbau für den Zeitraum von 2012 bis 2017 dar. Insgesamt hat die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten im Maschinenbau in diesem Zeitraum um 4,4% zugenommen. Der Anteil der produktionsnahen Berufe lag im Jahr 2012 bei 67,2%. Bis 2017 ist dieser Anteil um 0,6 Prozentpunkte auf 66,6% gesunken. Das Beschäftigungswachstum in diesem Zeitraum war vor allem durch die Berufsgruppen »Naturwissenschaft, Geographie, Informatik« (Beschäftigungsanteil im Jahr 2017: 2,6%), »Geisteswissenschaften, Kultur, Gestaltung« (Beschäftigungsanteil im Jahr 2017: 1,2%) und »Gesundheit, Soziales, Lehre und Erziehung« (Beschäftigungsanteil im Jahr 2017: 0,4%) getrieben. In diesen drei Berufsgruppen finden sich u.a. Berufe wie Informatiker, Softwareentwickler, Lehrkräfte in der beruflichen Ausbildung und der Erwachsenenbildung, Berufe in der Marktforschung, im Marketing oder der Werbung. Insgesamt ist der

Abb. 1
Sozialversicherungspflichtig Beschäftige nach Berufen im Maschinenbau
2012–2017



Quelle: Darstellung des ifo Instituts auf Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit.

© ifo Institut

Beschäftigungsanteil in diesen drei Berufsgruppen zwischen 2012 und 2017 um 0,6 Prozentpunkte angestiegen.

Um neben der Entwicklung der einzelnen Berufsgruppen auch darstellen zu können, welche Konsequenzen diese Transformation auf die relativen Beschäftigungsströme zwischen den Wirtschaftszweigen (3-Steller-Ebene) hat, greifen wir auf Kennzahlen zur sogenannten *Verbundenheit der Fertigkeiten* (VdF, vgl. Neffke et al. 2017) zurück. Die VdF zwischen zwei Wirtschaftszweigen ist definiert als das (normierte) Verhältnis von Jobwechseln, die tatsächlich zwischen diesen Wirtschaftszweigen beobachtet werden, und einem sogenannten »Nullmodell«. Das Nullmodell misst die Anzahl an Jobwechseln, die zu erwarten wäre, wenn es keinerlei Verbundenheit der Fertigkeiten zwischen dem Ausgangs- und Zielwirtschaftszweig geben würde.[1] Um für den Zeitraum von 2012 bis 2016 auch Aussagen für den Maschinenbau insgesamt ableiten zu können, aggregieren wir die von Neffke et al. (2017) berechneten Kennzahlen auf die Ebene der 2-Steller. Hierzu bilden wir gewichtete Durchschnitte, die alle im Maschinenbau enthaltenen 3-Steller gemäß ihrer Anzahl an Gesamtbeschäftigten (Vollzeit und Teilzeit im Jahr 2017) anteilsmäßig berücksichtigen.

In Tabelle 1 stellen wir zwei Rankings dar, die auf unterschiedlichen VdF-Maßen beruhen. Während das Ranking in der ersten Spalte auf einem VdF-Maß basiert, das ausschließlich Jobwechsel in den Maschinenbau hinein berücksichtig (»VdF-Hinein«), verwendet das zweite Ranking nur Jobwechsel, die aus dem Maschinenbau hinausführen (»VdF-Hinaus«). Die Top 10 bei-

[1] In diesem Fall wählen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die ihren Wirtschaftszweig verlassen, ihre zukünftige Branche mit einer Wahrscheinlichkeit, die gleich dem Anteil der insgesamt beobachten Jobwechseln in diese Branche relativ zu allen anderen Jobwechseln ist. Formal ergibt sich die Anzahl der zu erwartenden Jobwechsel $\hat{F}_{ijt,t+1}$ von Wirtschaftszweig *i* nach Wirtschaftszweig *j* zwischen den Jahren *t* und *t + 1* als: $\hat{F}_{ijt,t+1} = \sum_j F_{ijt,t+1} \frac{\sum_i F_{ijt,t+1}}{\sum_i \sum_j F_{ijt,t+1}}$, wobei $F_{ijt,t+1}$ die Anzahl der tatsächlich beobachteten Jobwechsel wiedergibt. Für weitere Erläuterungen vgl. Neffke et al. (2017).

der Rankings (obere Tabellenhälfte) verdeutlichen, dass der fertigkeitsspezifische Austausch zwischen dem Maschinenbau und anderen Wirtschaftszweigen primär innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes (d.h. des Wirtschaftsabschnitts »C«) stattfindet. Die einzige Ausnahme in dieser Hinsicht stellt der *Großhandel mit sonstigen Maschinen, Ausrüstungen und Zubehör* dar. Die starken Austauschbeziehungen zwischen dem Maschinenbau und dem Großhandel deuten auf eine enge Verbundenheit einzelner Fertigkeiten entlang der Wertschöpfungskette hin. Um auch einen differenzierten Vergleich der VdF über die Grenzen des Verarbeitenden Gewerbes hinaus zu ermöglichen, klammert die untere Hälfte von Tabelle 1 diesen Wirtschaftsabschnitt aus. Außerhalb des Verarbeitenden Gewerbes zeigen sich die höchsten VdF-Werte mit dem Großhandel, dem Bergbau, sowie Architektur- und Ingenieurbüros. Dies legt nahe, dass produktbegleitenden Dienstleistungen insbesondere im Bereich des Handels von Maschinen sowie der Tätigkeiten, die auch durch Ingenieurbüros durchgeführt werden können, im Maschinenbau von Bedeutung sind.

Insgesamt deuten die Entwicklungen darauf hin, dass produktbegleitende Dienstleistungen im Maschinenbau (und im Verarbeitenden Gewerbe allgemein) weiter an Bedeutung gewinnen werden. Im Durchschnitt ist es aktuell allerdings noch nicht so, wie häufig kolportiert, dass Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes eher Dienstleister als Produzenten von Gütern sind. Die beobachteten Entwicklungen können aber durchaus Probleme bei der Produktivitätsmessung mit sich bringen, wenn der Beschäftigungsaufbau etwa insbesondere im Forschungs- und Entwicklungsbereich erfolgt oder produktbegleitende Dienstleistungen am Produkt mitverkauft und nicht gesondert bepreist werden. Mit der Digitalisierung nehmen auch die Möglichkeiten des globalen Dienstleistungshandels zu. Waren produktbegleitende Dienstleistungen in der Vergangenheit eine

Tab. 1

Ranking der Verbundenheit der Fertigkeiten (VdF) zwischen dem Maschinenbau und allen anderen Wirtschaftszweigen

VdF-Hinein			VdF-Hinaus		
#	WA	Wirtschaftszweig (3-Steller)	#	WA	Wirtschaftszweig (3-Steller)
1	C	Herstellung von Maschinen für sonst. bestimmte Wirtschaftszweige	1	C	Herstellung von Maschinen für sonst. bestimmte Wirtschaftszweige
2	C	Herstellung von Waffen & Munition	2	C	Herstellun von Werkzeugmaschinen
3	C	Herstellung von Werkzeugmaschinen	3	C	Herstellung von sonst. nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen
4	C	Herstellung von sonst. nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	4	C	Herstellung von nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen
5	C	Herstellung von nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	5	C	Herstellung von Waffen & Munition
6	C	Herstellung von land- & forstwirtschaftlichen Maschinen	6	C	Herstellung von land- & forstwirtschaftlichen Maschinen
7	C	Herstellung von Schneidwaren, Werkzeugen, Schlössern & Beschlägen aus unedlen Metallen	7	C	Herstellung von Schneidwaren, Werkzeugen, Schlössern & Beschlägen aus unedlen Metallen
8	C	Herstellung von Stahlrohren, Rohrform-, Rohrverschluss- & Rohrverbindungsstücken aus Stahl	8	C	Herstellung von Metalltanks & -behältern; Herstellung von Heizkörpern & -kesseln für Zentralheizungen
9	C	Herstellung von Metalltanks & -behältern; Herstellung von Heizkörpern & -kesseln für Zentralheizungen	9	G	Großhandel mit sonst. Maschinen, Ausrüstungen & Zubehör
10	C	Installation von Maschinen & Ausrüstungen a. n. g.	10	C	Installation von Maschinen & Ausrüstungen a. n. g.
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
18	G	Großhandel mit sonst. Maschinen, Ausrüstungen & Zubehör	32	B	Erbringung von Dienstl. für die Gewinnung von Erdöl & Erdgas
39	B	Erbringung von Dienstl. für die Gewinnung von Erdöl & Erdgas	40	G	Handelsvermittlung
45	M	Architektur- & Ingenieurbüros	42	M	Architektur- & Ingenieurbüros
46	B	Steinkohlenbergbau	44	K	Beteiligungsgesellschaften
47	N	Befristete Überlassung von Arbeitskräften	54	G	Großhandel ohne ausgeprägten Schwerpunkt

Hinweis: Die Klassifikation der Wirtschaftsabschnitte (WA) und Wirtschaftszweige (auf 3-Steller-Ebene) basiert auf der Wirtschaftszweigklassifikation 2008.

Quelle: Darstellung des ifo Instituts auf Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit. Wir danken Dr. Anne Otto (IAB) für die Bereitstellung der Daten.

Chance, den internationalen Wettbewerbsdruck zu mildern, ist dies mit der zunehmenden Digitalisierung nicht mehr so offensichtlich. Nicht zuletzt zeigen die Entwicklungen, dass neben den produktionsspezifischen Fertigkeiten der Mitarbeiter im Verarbeitenden Gewerbe auch andere (dienstleistungsorientierte) Fertigkeiten bedeutsamer werden.

LITERATUR

Mödinger, P. und B. Redling (2004), »Produktbegleitende Dienstleistungen im Industrie- und Dienstleistungssektor im Jahr 2002«, *Wirtschaft und Statistik* (12), 1409–1413.

Neffke, F., A. Otto und A. Weyh (2017), *Skill-relatedness matrices for Germany. Data method and access*, (FDZ-Methodenreport Nr. 4, IAB, Nürnberg.

Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (2002), *Produktbegleitende Dienstleistungen im Maschinenbau. Ergebnisse der Tendenzbefragung 2001,* VDMA, Frankfurt am Main.