

Nina Czernich, Oliver Falck, Murat Erer, Kristin Keveloh und Séin Ó Muineacháin

Transformation in der Automobilindustrie – welche Kompetenzen sind gefragt?

ifo Schnelldienst digital
ISSN 2700-8371

Herausgeber: ifo Institut, Poschingerstraße 5, 81679 München,
Telefon +49(89)9224-0, Telefax +49(89)985369, E-Mail: ifo@ifode.de

Redaktion: Dr. Marga Jennewein, Dr. Cornelia Geißler.

Redaktionskomitee: Prof. Dr. Dr. h.c. Clemens Fuest, Dr. Yvonne Giesing, Dr. Christa Hainz, Prof. Dr. Chang Woon Nam.

Vertrieb: ifo Institut

Erscheinungsweise: unregelmäßig

Nachdruck und sonstige Verbreitung (auch auszugsweise): Nur mit Quellenangabe und gegen Einsendung eines Belegexemplars. Kommerzielle Verwertung der Daten, auch über elektronische Medien, nur mit Genehmigung des ifo Instituts.

im Internet:
<https://www.ifo.de>

Nina Czernich*, Oliver Falck*, Murat Erer**, Kristin Keveloh** und Séin Ó Muineacháin**

Transformation in der Automobilindustrie – welche Kompetenzen sind gefragt?

Die Automobilindustrie ist eine der Schlüsselindustrien der deutschen Wirtschaft. Rund 50% der europäischen Wertschöpfung im Kraftfahrzeugbau findet in Deutschland statt. An der Nachfrage nach in Deutschland produzierten Autos hängen direkt sowie in vor- und nachgelagerten Branchen rund 2,75 Millionen Beschäftigte. Der Produktionseinbruch nach dem Dieselschock 2018 hat besonders deutlich gemacht, wie sehr benachbarte Zulieferländer in Europa wie Österreich, Tschechien, die Slowakei oder Ungarn an der deutschen Automobilindustrie hängen (Leal et al. 2019).

TRANSFORMATION IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE

Die Automobilindustrie befindet sich derzeit in einem tiefgreifenden Wandel. Vier Megatrends treiben diesen voran (Falck und Koenen 2019):

- Die Vernetzung von Fahrzeugen erlaubt es den Insassen, vielfältige Informationen und Inhalte abzurufen, sowie dem Fahrzeug, mit seiner Umgebung (Infrastruktur und anderen Verkehrsteilnehmern) zu interagieren.
- Im Zusammenspiel mit der Vernetzung versetzen Sensorik und Rechenkapazitäten moderne Fahrzeuge zunehmend in die Lage, autonom am Straßenverkehr teilzunehmen.
- Neue Mobilitätsangebote wie Carsharing und Beförderungsangebote wie Lyft oder Uber profitieren von sich ändernden Mobilitätspräferenzen, insbesondere dem Trend weg vom eigenen Auto, und tragen gleichzeitig zu diesem Wandel bei. Die Unternehmen nutzen Daten, um ihre Fahrzeugflotten, Verfügbarkeiten und Preisgestaltung zu optimieren.
- Um lokale Emissionen und die globalen Auswirkungen von Verbrennungsmotoren auf das Klima zu reduzieren, sind alternative Antriebe, insbesondere die Elektromobilität, in den Fokus gerückt.

Diese Trends bedeuten einen strukturellen Wandel und zwingen die Automobilindustrie, tiefgreifende Veränderungen in allen Geschäftsbereichen vorzu-

* ifo Institut.
** LinkedIn.

IN KÜRZE

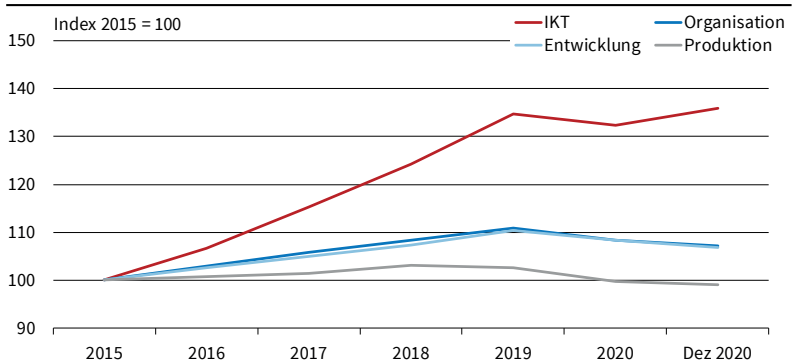
Autonomes Fahren, neue Mobilitätsangebote und die Reduzierung von CO₂-Emissionen erfordern einen tiefgreifenden Wandel der Automobilindustrie. Sowohl die Entwicklung neuer Jobs als auch die Entwicklung der Kompetenzen zeigt, dass diese Transformation bereits in vollem Gange ist. Besonders digitale Kompetenzen gewinnen an Bedeutung. Im globalen Vergleich ist Deutschland hier relativ gut aufgestellt. Allerdings zeigen sich Unterschiede zwischen den großen Automobilherstellern und den Zulieferern. Letztere haben bei den digitalen Kompetenzen ihrer Mitarbeiter*innen noch Nachholbedarf. Die benötigten neuen Kompetenzen holen sich die Unternehmen vor allem durch neue Beschäftigte. Darüber darf die Weiterbildung der bereits in der Branche Beschäftigten nicht vernachlässigt werden, damit auch diese die Kompetenzen für die neuen Anforderungen durch den Wandel erwerben können.

nehmen. Dass dieser strukturelle Wandel bereits in vollem Gange ist, zeigt die Entwicklung der Beschäftigung in der Automobilindustrie. Um die Herausforderungen bei Technologien, Umstellung der Produktion, neuen Geschäftsmodellen etc. zu meistern, sind andere Kompetenzen gefragt als in der Vergangenheit. Entsprechend ist bereits eine Veränderung der Beschäftigungsstruktur zu beobachten (vgl. Abb. 1). In den letzten fünf Jahren vor der Corona-Pandemie ist die Beschäftigung in der Entwicklung und im Bereich IKT deutlich gestiegen. Zugleich deutet der zusätzliche Bedarf an Beschäftigten in der Unternehmensorganisation darauf hin, dass auch erhebliche organisatorische Herausforderungen bestehen. Diese Entwicklung wurde durch die Corona-Pandemie nur geringfügig gebremst. Das Beschäftigungsniveau in der Produktion ist hingegen weitgehend konstant geblieben (Falck et al. 2021).

WIESO LINKEDIN-DATEN?

Die unterschiedliche Entwicklung der Berufsgruppen gibt jedoch nur einen Teil des strukturellen Wandels wieder. Es werden nicht nur andere Berufe gebraucht,

Abb. 1

Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in der Automobilindustrie in ausgewählten Berufsgruppen


Quelle: Bundesagentur für Arbeit.

© ifo Institut

auch die Berufe selbst, d.h. die ausgeübten Tätigkeiten und geforderten Kompetenzen, ändern sich. Zum Beispiel bleibt die Berufsbezeichnung Entwicklungsingenieur bestehen, aber es kommen neue Anforderungen dazu: So muss etwa die Batteriesteuerung oder die Potenziale additiver Fertigung verstanden werden. Diese Änderungen sind in den administrativen Daten jedoch kaum abgebildet. Zwar werden dort Berufe und Ausbildungsabschlüsse erhoben, allerdings halten die der Klassifikation zugrunde liegenden Aufgabenprofile nur unzureichend mit der raschen technologischen Entwicklung Schritt, so dass neue Kompetenzen meist nicht oder nicht eingehend genug in den Berufsbeschreibungen enthalten sind.

Daher kooperieren das ifo Institut und das »Economic-Graph«-Team des beruflichen Netzwerks LinkedIn für die Fragestellung, wie sich die Kompetenzen der Beschäftigten in der Automobilindustrie entwickeln. Basis dieser Studie sind die Profile der in der Automobilindustrie beschäftigten LinkedIn-Mitglieder und deren angegebene Kompetenzen. Mit dieser Datengrundlage ist es möglich, die Entwicklung der Kompetenzen in der deutschen und internationalen Automobilindustrie detailliert zu analysieren. Im Folgenden werden wir uns insbesondere auf die digitalen Kompetenzen konzentrieren, da der Strukturwandel in der Automobilbranche neben den Herausforderungen durch den Klimawandel im besonderen Maße durch die Digitalisierung getrieben ist.

Im Gegensatz zur amtlichen Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist die Registrierung bei LinkedIn sowie das Ausfüllen des Profils völlig freiwillig, was sich auf die Repräsentativität der Daten auswirkt. Zum einen sind die Mitgliederprofile und die darin enthaltenen Kompetenzangaben nicht immer vollständig. Um diese Art des selektiven Berichtens möglichst auszuschließen, werden für alle folgenden Analysen LinkedIn-Mitglieder herangezogen, die mindestens eine (nicht notwendigerweise digitale) Kompetenz in ihrem Profil angeben und die in den letzten sechs Monaten eine Vollzeitstelle innehatten. Zweitens spiegelt die Struktur der Wirtschaftszweige auf LinkedIn nicht zwangsläufig die reale Verteilung

der Erwerbstätigen wider, d.h., einige Wirtschaftszweige sind in LinkedIn überrepräsentiert, andere dagegen unterrepräsentiert. Eine Auswertung der Mitgliederzahlen im Vergleich zu den administrativen Daten, die im Zuge einer Vorgängerstudie (Czerlich et al. 2019) gemacht wurde, hat gezeigt, dass die Branchen »Information und Kommunikation«, »Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen« und »Industrie« sowie innerhalb der Industrie der Automobilbau auf LinkedIn überrepräsentiert sind. Daher ist davon auszugehen, dass die LinkedIn-Daten zu digitalen Kompetenzen in der Automobilindustrie in Deutschland eine hohe Aussagekraft haben. Zudem zeigt eine Auswertung der »Emerging Jobs« in der Automobilindustrie auf LinkedIn einen Anstieg in den Bereichen Entwicklung, IT und Organisation analog zu den offiziellen Daten der Bundesagentur für Arbeit.

Wie wird ein »Emerging Job« auf LinkedIn identifiziert? Damit sind Berufe gemeint, die das größte Wachstum, z.B. innerhalb einer Branche oder einer Region, verzeichnen. Diese müssen noch nicht zwingend einen großen Anteil der Beschäftigten in dieser Branche ausmachen, aber ein über mehrere Jahre stabiles Wachstum aufweisen. Wir betrachten für diese Analyse zwei Zeiträume, um den Turbulenzen Rechnung zu tragen, die der Ausbruch der Covid-19-Pandemie letztes Jahr für Wirtschaft und Arbeitsmärkte hatte.

- 2015–2019 (Fünfjahrestrend vor Covid-19)
- 2019 vs. 2020 (jeweils April bis März; Vergleich vor vs. während Covid-19)

Die unzähligen Jobbezeichnungen, die in den Profilen der LinkedIn-Mitglieder angegeben sind, werden für diese Untersuchung zu 20 Job Clustern zusammengefasst. Tabelle 1 zeigt die vor der Corona-Pandemie am stärksten wachsenden und schrumpfenden Job Cluster in der Automobilindustrie weltweit und in Deutschland. Sowohl global als auch in Deutschland sind vor allem Jobs gewachsen, die mit der Digitalisierung in Verbindung stehen, wie Software und Entwicklung oder Daten und Analyse. In Deutschland haben außerdem Jobs im Bereich Verwaltung und Personal zugenommen, die bei Umstrukturierungsprozessen gebraucht werden. Somit deckt sich die Entwicklung der Jobs, wie sie sich auf LinkedIn darstellt, mit der tatsächlichen Entwicklung, die auf administrativen Daten der Bundesagentur für Arbeit (BA) basiert.

BESCHÄFTIGUNGSSTRUKTUR IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE IN DEUTSCHLAND UND WELTWEIT

Abbildung 2 zeigt die Beschäftigung in der Automobilindustrie in Deutschland und weltweit, aufgeschlüsselt nach Funktionen. Die horizontale Achse gibt an, wie hoch der Anteil einer Funktion an der Beschäftigung in der Automobilindustrie weltweit ist. Die vertikale Achse zeigt den Anteil in Deutschland. Das bedeutet,

Tab. 1

Die jeweils fünf am stärksten gewachsenen und geschrumpften Job Cluster weltweit und in Deutschland (2015–2019)

Weltweit			Deutschland ^a		
Rang	Job Cluster	Wachstumsrate in % ^b	Rang	Job Cluster	Wachstumsrate in % ^b
1	Software und Entwicklung	6,9	1	Daten und Analyse	11,9
2	Daten und Analyse	5,5	2	Produktmanagement	9,0
3	Produktmanagement	5,1	3	Personalwesen	4,7
4	Digitales Marketing und soziale Medien	4,7	4	Software und Entwicklung	4,3
5	Medien und Kommunikation	2,0	5	Administration	3,7
<hr/>					
Rang	Job Cluster	Wachstumsrate in % ^b	Rang	Job Cluster	Wachstumsrate in % ^b
16	IT und Technik-Support	- 1,6	12	Business Development und Strategie	- 2,1
17	Finanzen und Rechnungswesen	- 2,1	13	IT und Technik-Support	- 3,6
18	Klassisches Marketing	- 2,3	14	Qualitätssicherung	- 3,9
19	Ingenieurwesen	- 2,7	15	Vertrieb	- 4,5
20	Projektmanagement	- 3,1	16	Projektmanagement	- 4,5

^a Aufgrund zu kleiner Fallzahlen wurden die Cluster Digitales Marketing und soziale Medien, Medien und Kommunikation, Forschung und Entwicklung und Design nicht in die Analyse für Deutschland einbezogen. ^b Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des Anteils eines Berufs an allen neuen Positionen.

Quelle: LinkedIn.

dass die Funktionen, die links oberhalb der 45°-Linie liegen, in der deutschen Automobilindustrie stärker besetzt sind als in der Automobilindustrie weltweit. Besonders in den Bereichen, die eng mit der Digitalisierung verknüpft sind, wie Ingenieurwesen, IT und Bildung¹ weist Deutschland höhere Anteile auf. Somit scheint Deutschland hier im globalen Vergleich relativ gut aufgestellt zu sein.

ENTWICKLUNG DER KOMPETENZEN DER BESCHÄFTIGTEN IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE

Wie haben sich die Kompetenzen der Beschäftigten in der deutschen und weltweiten Automobilindustrie in den letzten Jahren entwickelt?

¹ Unter Bildung fallen z.B. Masterand*innen und Doktorand*innen. Der Indikator zeigt somit, wie eng die Verbindung der Industrie mit der universitären Forschung ist.

Die einzelnen Kompetenzen, die LinkedIn-Mitglieder auf ihrem Profil angeben, wurden zu verschiedenen Kompetenzkategorien zugeordnet:

Digitale Fachkompetenzen für disruptive Technologien: Kompetenzen im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Technologien, die sich in den kommenden Jahren voraussichtlich deutlich auf die Arbeitsmärkte auswirken werden, z.B. künstliche Intelligenz, Robotik, Cybersecurity.

Digitale Fachkompetenzen: Kompetenzen im Zusammenhang mit technischen Kenntnissen zu Software und Hardware, z.B. Entwicklung mobiler Anwendungen, Softwaretests, Computerhardware.

Digitale Anwendungskompetenzen: Kompetenzen zur Nutzung digitaler Geräte, Kommunikationsanwendungen und Netzwerke. Sie ermög-

Abb. 2

Anteile der verschiedenen Arbeitsfunktionen in der deutschen und der weltweiten Automobilindustrie (2021)

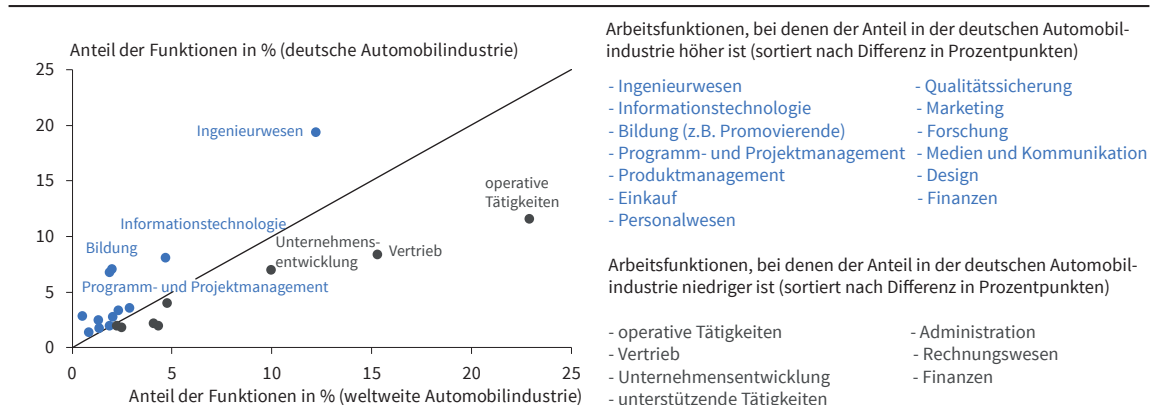
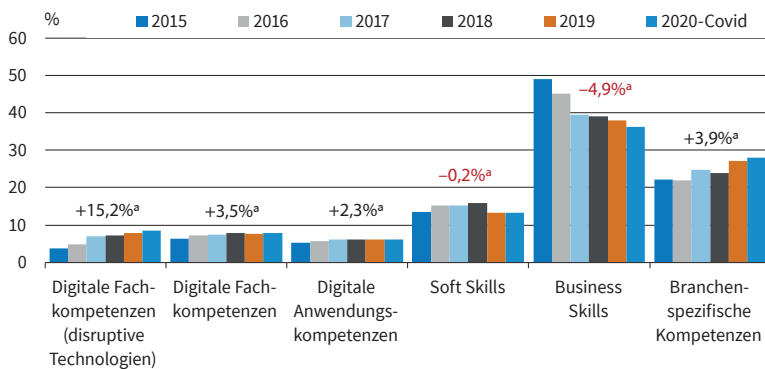


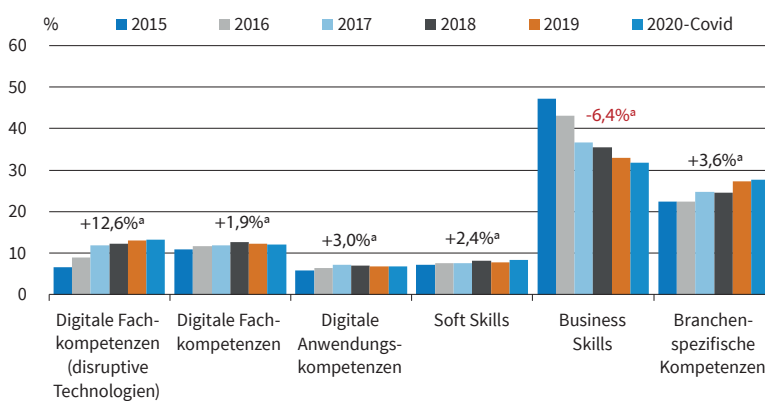
Abb. 3

Entwicklung der Kompetenzen in der Automobilindustrie 2015–2020

Aufteilung der neu hinzugefügten Kompetenzen nach Kompetenzkategorie weltweit



Aufteilung der neu hinzugefügten Kompetenzen nach Kompetenzkategorie in Deutschland



^a Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Anteile.
Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

lichen es, auf Informationen zuzugreifen und sie zu verwalten, digitale Inhalte zu erstellen und zu teilen, zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten und Probleme zu lösen. Beispiele: Digitales Marketing, Unternehmenssoftware, soziale Medien.

Business Skills:

Wissen und Kompetenzen, die für die Gründung oder den Betrieb eines Unternehmens erforderlich sind, z.B. Unternehmensführung, Projektmanagement, Unternehmertum.

Soft Skills:

Nicht kognitive Fähigkeiten oder Persönlichkeitsmerkmale, die auf dem Arbeitsmarkt geschätzt werden, aber nicht durch Leistungstests bewertet werden können.

Branchenspezifische Kompetenzen:

Branchenspezifische Kompetenzen sind Fähigkeiten, die nicht in eine der anderen Kategorien fallen. Diese Kompetenzen können im Vergleich zu anderen Kategorien weniger gut in einen neuen Job transferierbar sein.

Abbildung 3 stellt die Entwicklung der verschiedenen Kompetenzkategorien bei den LinkedIn-Mitgliedern

in der Automobilindustrie weltweit (obere) bzw. in Deutschland (untere Abbildung) dar. Die Säulen geben jeweils an, welchen Anteil eine Kompetenzkategorie in einem Jahr an allen neu hinzugefügten Kompetenzen der LinkedIn-Mitglieder in der Automobilindustrie hatte.

Sowohl in Deutschland als auch weltweit sind die Business Skills die am häufigsten zugefügten Kompetenzen, allerdings mit deutlich rückläufiger Tendenz. Den höchsten Anstieg bei den neuen Kompetenzen verzeichnet die Kategorie digitale Fachkompetenzen für disruptive Technologien. Im Jahr 2015 machten sie weltweit 3,7% der neu angeführten Kompetenzen aus, 2020 bereits 8,6%. In Deutschland ist der Anteil deutlich höher und hat sich von 6,5% im Jahr 2015 auf 13,3% im Jahr 2020 verdoppelt. Auch bei den digitalen Fachkompetenzen ist der Anteil der neu zugefügten Kompetenzen in Deutschland höher als weltweit. Der Anstieg ist jedoch moderat. Das Gleiche gilt auch für die digitalen Anwendungskompetenzen, die nur leicht gestiegen sind.

Die Automobilindustrie, in Deutschland noch mehr als weltweit, scheint die Notwendigkeit des strukturellen Wandels und der damit einhergehenden Herausforderungen erkannt zu haben. Die Beschäftigten in der Branche weisen immer mehr digitale Kompetenzen insbesondere im Bereich disruptiver Technologien auf. Diese werden benötigt, um die Transformation der Branche in allen Bereichen umzusetzen.

KOMPETENZEN DER NEUEN BESCHÄFTIGTEN VERSUS BESTEHENDE BESCHÄFTIGUNG IN DER AUTOINDUSTRIE

Doch wo genau kommen diese Kompetenzen her? Werden sie eher durch das Einstellen neuer Beschäftigter in die Branche geholt, oder werden die bereits in der Branche Beschäftigten vermehrt weitergebildet?

Abbildung 4 zeigt die Kompetenzen der Beschäftigten in der deutschen Automobilindustrie, aufgeschlüsselt nach langjährigen Beschäftigten und Beschäftigten, die zwischen 2015 und 2019 in die Branche gewechselt sind. Für den Vergleich werden die Kompetenzen der langjährigen Beschäftigten in der Branche normiert und auf 1 gesetzt und die Kompetenzen der in die Branche gewechselten Beschäftigten dazu in Relation gesetzt. Auf den ersten Blick wird deutlich, dass die digitalen Kompetenzen der in die Branche gewechselten Beschäftigten höher sind. Besonders frappierend ist die Differenz bei den digitalen Fachkompetenzen (für disruptive Technologien). Im Vergleich zu den langjährigen Branchenbeschäftigten haben die in die Branche gewechselten Beschäftigten 71% häufiger digitale Fachkompetenzen für disruptive Technologien und 61% häufiger digitale Fachkompetenzen.

Die Zahlen zeigen, dass die Unternehmen der Automobilbranche die für die Transformation benötigten digitalen Kompetenzen zu großen Teilen durch

Neueinstellungen erlangen. Hier stellt sich die Frage, ob auch die langjährigen Beschäftigten ausreichend für die digitale Transformation gerüstet werden. Zwar gehen in den kommenden Jahren viele Beschäftigte in der Automobilproduktion in den Ruhestand, aber diese Beschäftigungsfluktuation wird nicht ausreichen, die gesamte Beschäftigungsveränderung abzufangen (Falck et al. 2021). Es ist daher dringend nötig, auch die langjährigen Beschäftigten weiterzubilden und für die neuen Anforderungen im Zuge des Wandels fit zu machen.

KOMPETENZEN DER BESCHÄFTIGTEN BEI GROSSEN AUTOMOBILHERSTELLERN UND BEI DEN ZULIEFERERN

Gibt es Unterschiede bei der Entwicklung zwischen den großen deutschen Automobilherstellern (Audi, BMW, Daimler, Opel, Porsche, VW) und den vielen kleineren Zulieferern sowie weiteren Unternehmen, die mit der Branche verbunden sind? Abbildung 5 zeigt die Kompetenzen der Beschäftigten, aufgeschlüsselt nach diesen beiden Unternehmensgruppen. Dabei wurden diesmal die Kompetenzen in den Zuliefer- und weiteren mit der Branche verbundenen Unternehmen auf 1 normiert. Die Beschäftigten bei den großen Automobilherstellern haben um 23% häufiger digitale Fachkompetenzen für disruptive Technologien und um 11% häufiger digitale Fachkompetenzen. Vor diesem Hintergrund weisen Förderprogramme, wie das BMWi-Förderprogramm »Zukunftsinvestitionen in der Fahrzeugindustrie«, das insbesondere auf kleine und mittlere Unternehmen ausgerichtet ist, in die richtige Richtung.

FAZIT

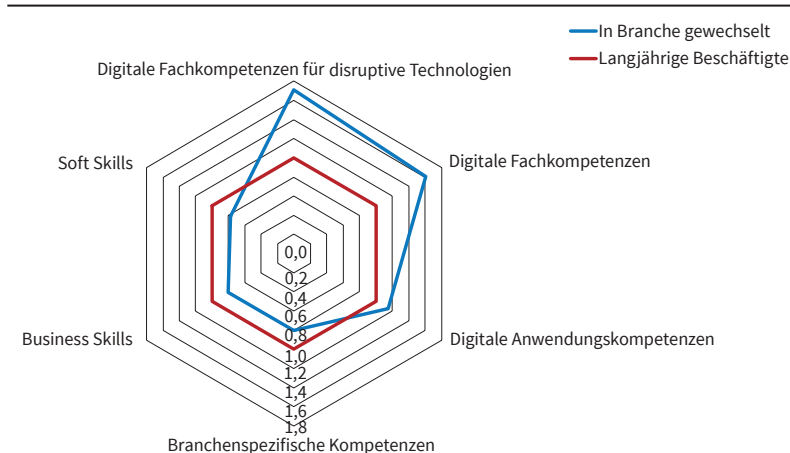
Sowohl die Entwicklung neuer Jobs als auch die Entwicklung der Kompetenzen zeigt, dass die Transformation in der deutschen Automobilbranche im vollen Gange ist. LinkedIn-Daten erlauben hierfür einen tieferen Einblick als die Daten der amtlichen Statistik bzw. der Bundesagentur für Arbeit. Viele neue Kompetenzen kommen durch neue Mitarbeiter*innen in das Unternehmen. Aber auch die etablierten Mitarbeiter*innen entwickeln sich weiter. Die Geschwindigkeit der Transformation zeigt aber auch, wie wichtig lebenslanges Lernen und Weiterbildungsangebote sind, damit die Mitarbeiter*innen an den Vorteilen des Wandels teilhaben können. Im Vergleich zu den großen Automobilherstellern haben die kleineren Zulieferer noch Nachholbedarf bei den digitalen Kompetenzen ihrer Beschäftigten.

LITERATUR

Czernich, N., T. Fackler, O. Falck, K. Keveloh, S. Schüller, R. Macharla Vijayakumar und S. Wichert (2019), *Digitale Kompetenzen – Ist die deutsche Industrie bereit für die Zukunft?*, ifo Studie, ifo Institut, München, verfügbar unter: <https://www.ifo.de/publikationen/2019/monographie-autorenschaft/digitale-kompetenzen-ist-die-deutsche-industrie-bereit>.

Abb. 4

Kompetenzen der Beschäftigten in der Automobilindustrie: langjährige Beschäftigte versus Beschäftigte, die zwischen 2015 und 2019 in die Branche gewechselt sind^a

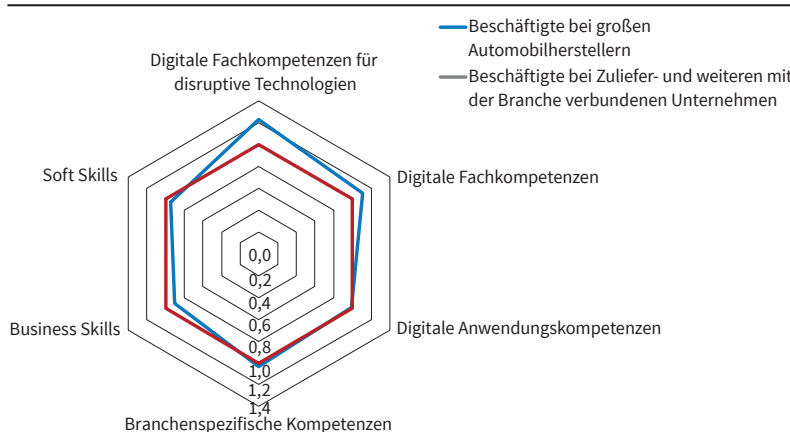


^a Kompetenzen der langjährigen Branchenbeschäftigten auf 1 normiert. Erklärung: Im Vergleich zu den langjährigen Branchenbeschäftigten haben die 2015–2019 in die Branche gewechselten Beschäftigten 71% häufiger digitale Fachkompetenzen für disruptive Technologien. Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

Abb. 5

Kompetenzen der Beschäftigten in der Automobilindustrie: große Automobilhersteller versus Zulieferer



Kompetenzen der Beschäftigten bei Zuliefer- und weiteren mit der Branche verbundenen Unternehmen auf 1 normiert. Erklärung: Die Beschäftigten bei den großen Automobilherstellern haben um 23% häufiger digitale Fachkompetenzen für disruptive Technologien als Beschäftigte bei Zuliefer- und weiteren mit der Branche verbundenen Unternehmen. Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

Falck, O., N. Czernich und J. Koenen (2021), *Auswirkungen der vermehrten Produktion elektrisch betriebener Pkw auf die Beschäftigung in Deutschland*, ifo Studie im Auftrag des Verbands der Automobilindustrie (VDA), ifo Institut, München, verfügbar unter: <https://www.ifo.de/publikationen/2021/monographie-autorenschaft/auswirkungen-der-vermehrten-produktion-elektrisch>.

Falck, O. und J. Koenen (2019), *Fahrzeugbau – wie verändert sich die Wertschöpfungskette, Impulse für die Wirtschaftspolitik*, IHK für München und Oberbayern, München, verfügbar unter: <https://www.ifo.de/publikationen/2019/monographie-autorenschaft/fahrzeugbau-wie-veraendert-sich-die>.

Leal, J., R. Lehmann, B. Marc, T. Wollmershäuser und P. Wozniak (2019), »The Weakness of the German Car Industry and its Sectoral and Global Impacts«, *EconPol Policy Brief* 18.