



Berufsbildung 4.0, Ergebnisse aus dem Teilprojekt „Verfahrensmechaniker/in für Kunststoff- und Kautschuktechnik“

Überregionales Netzwerktreffen der JOBSTARTER Kunststoffallianz am 10. und 11. April 2019 in Bonn

**Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen**



Gliederung:

Projekthintergrund

Ergebnisse

Folgen für die Ausbildung zum VKUK

Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Fragestellung

Wie lässt sich eine zukunftsfeste, attraktive und wettbewerbsfähige Berufsausbildung gestalten?

1. Welche Digitalisierungs- und Vernetzungsansätze finden sich in der betrieblichen Praxis?
 - Allgemeiner Digitalisierungsgrad
 - Gibt es Unterschiede zwischen den Unternehmen?
2. Welche Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsprofile entstehen durch die Digitalisierung in dem zu untersuchenden Beruf?
3. Welche Kompetenzen sind für Fachkräfte erforderlich?
4. Welche Folgen haben die Ergebnisse für das Berufsverständnis?
5. Wie passen die Ergebnisse zum bestehenden Ausbildungsberuf und den einschlägigen Fortbildungen?

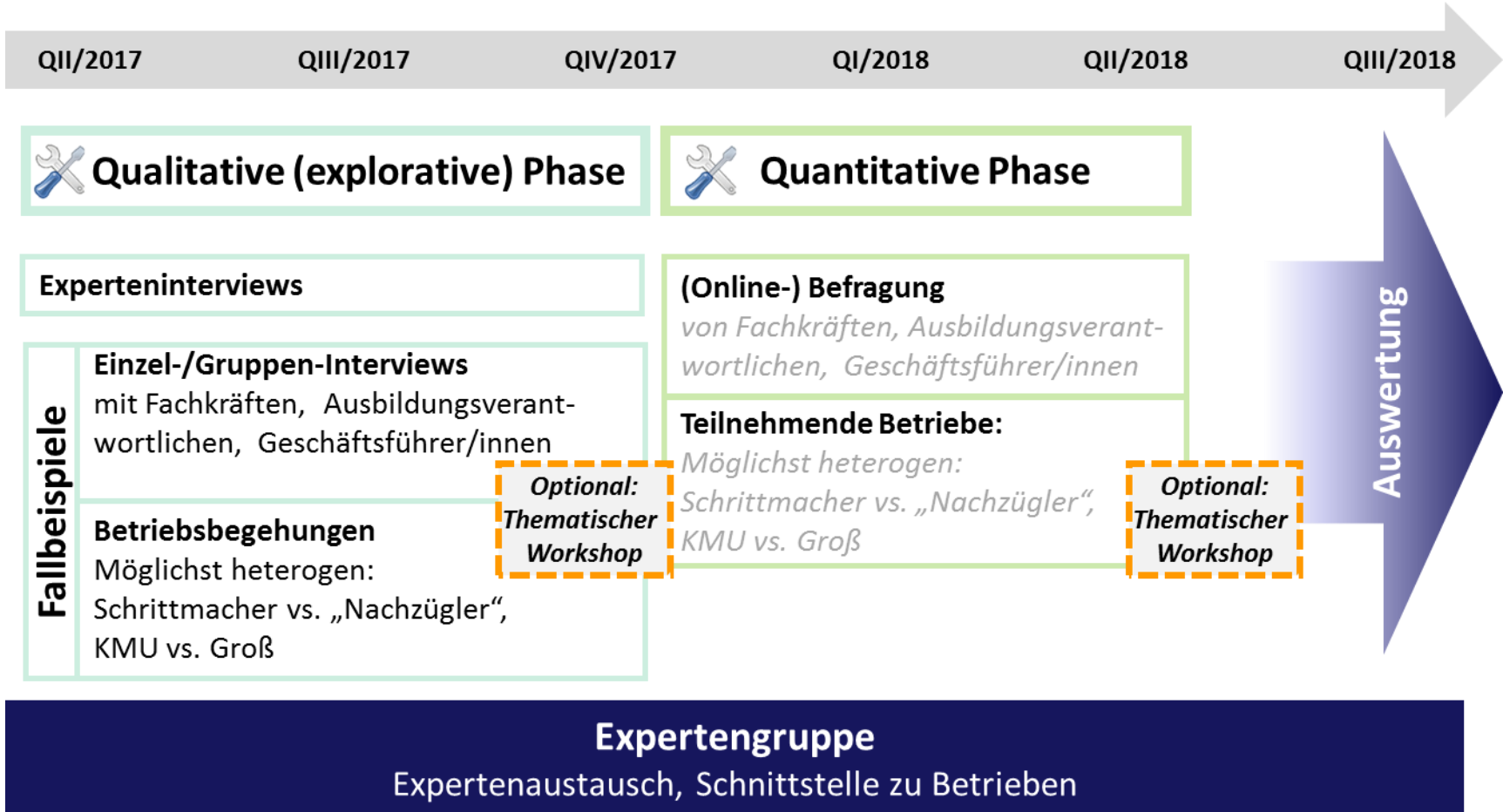
Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



	Anerkannter Ausbildungsberuf	Ausbildungs- bereich	Zuletzt geordne t	Neuabgeschlossene AV und Auszubildende gesamt (2017)
1	Anlagenmechaniker/in für SHK	HW	2016	11.823 (33474)
2	Fachkraft Agrarservice	LW	2009	291 (705)
3	Fachkraft für Lagerlogistik	IH	2004	10356 (24594)
4	Fachkraft für Abwasserentsorgung	IH/ÖD	2002	309 (906)
5	Industriekaufmann/frau (6 Einsatzgebiete)	IH	2002	17922 (50295)
6	Land- und Baumaschinenmechatroniker/- in	HW/IH	2008	2541 (8427)
7	Landwirt/-in (17 Betriebszweige)	LW	1995	4239 (9453)
8	Maschinen- und Anlagenführer/-in (fünf Schwerpunkte), Lebensmitteltechnik	IH	2004	187 (7308))
9	Maschinen- und Anlagenführer/-in (fünf Schwerpunkte) Textiltechnik	IH	2004	(7308)
10	Mediengestalter/innen Digital und Print	IH/HW	2013	3225 (8151)
11	Mediengestalter/innen Bild und Ton	IH	2006	645 (1641)
12	Orthopädietechnik-Mechaniker/in	HW	2008	549 (1695)
13	Straßenbauer/-in	IH/HW	1999	1644 (3717)
14	Verfahrensmechaniker/in Kunststoff/Kautschuk	IH	2012	2394 (6591)



Übersicht des methodischen Vorgehens



Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bundesinstitut
für Berufsbildung **BiBB**

- ▶ Forschen
- ▶ Beraten
- ▶ Zukunft gestalten

Datengrundlage

Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Auswahl Betriebe für Fallstudien

17
Interviews

Sparte*	
Platten, Folien, Schläuche	x
Herstellung von Verpackungsmitteln aus Kunststoffen	x
Herstellung von Baubedarfsartikeln aus Kunststoffen	x
Herstellung von sonstigen Kunststoffwaren	xx
Herstellung und Runderneuerung von Bereifungen	xx

*Klassifikation der Wirtschaftszweige, 2008

Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Verteilung der untersuchten Betriebe nach Fachrichtungen

Fachrichtung	Interviews
Bauteile	
Compound- und Masterbatchherstellung	
Faserverbundtechnologie	X
Formteile	XXX
Halbzeuge	
Kunststofffenster	X
Mehrschicht-Kautschukteile	XX



Zusammensetzung Fälle schriftliche Befragung

f02 Verfahrensmechaniker/-in Kunststoff und Kautschuktechnik:
In welcher der folgenden **Sparten** sind Sie tätig, bzw. zu
welchen der **Bereiche** können Sie Auskunft geben?

	N	%
Herstellung von Platten, Folien, Profilen	41	20,4%
Herstellung von Verpackungsmitteln	17	8,5%
Herstellung von Baubedarfsartikeln	25	12,4%
Herstellung von Fahrzeugteilen	72	35,8%
Herstellung von sonstigen Kunststoffwaren	108	53,7%
Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen	14	7,0%
Flugzeugbau	11	5,5%
Keine Angabe	2	1,0%
Gesamt	201	100,0%

f04 Welche der folgenden **Funktionen** nehmen Sie
aktuell wahr?

	N	%
Fachkraft	35	17,4%
Vorgesetzte/r von Fachkräften	102	50,7%
Ausbilder/-in	145	72,1%
Andere	23	11,4%
Keine Angabe	18	9,0%
Gesamt	201	100,0%

Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Zusammensetzung Fälle schriftliche Befragung

g04 Unternehmensgröße: Anzahl der Mitarbeiter des gesamten Unternehmens.		
	N	%
1 bis 9	4	2,0%
10 bis 19	6	3,0%
20 bis 49	19	9,5%
50 bis 99	22	11,1%
100 bis 249	24	12,1%
250 bis 499	25	12,6%
500 bis 4.999	54	27,1%
5.000 und mehr	44	22,1%
Keine Angabe	1	0,5%
Gesamt	199	100,0%

f03a Bildet Ihr Betrieb in dem von Ihnen ausgewählten Beruf aus?		
	N	%
Ja	196	97,5%
Nein	4	2,0%
Keine Angabe	1	0,5%
Gesamt	201	100,0%



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bundesinstitut
für Berufsbildung **BiBB**

- ▶ Forschen
- ▶ Beraten
- ▶ Zukunft gestalten

Ergebnisse

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Projektergebnisse für Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik

1. Welche Digitalisierungs- und Vernetzungsansätze finden sich in der betrieblichen Praxis?
 - Allgemeiner Digitalisierungsgrad
 - Gibt es Unterschiede zwischen den Unternehmen?
2. Welche Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsprofile entstehen durch die Digitalisierung in dem zu untersuchenden Beruf?
3. Welche Kompetenzen sind für Fachkräfte erforderlich?
4. Welche Folgen haben die Ergebnisse für das Berufsverständnis?
5. Wie passen diese Tätigkeiten und Kompetenzen zum bestehenden Ausbildungsberuf und den einschlägigen Fortbildungen?

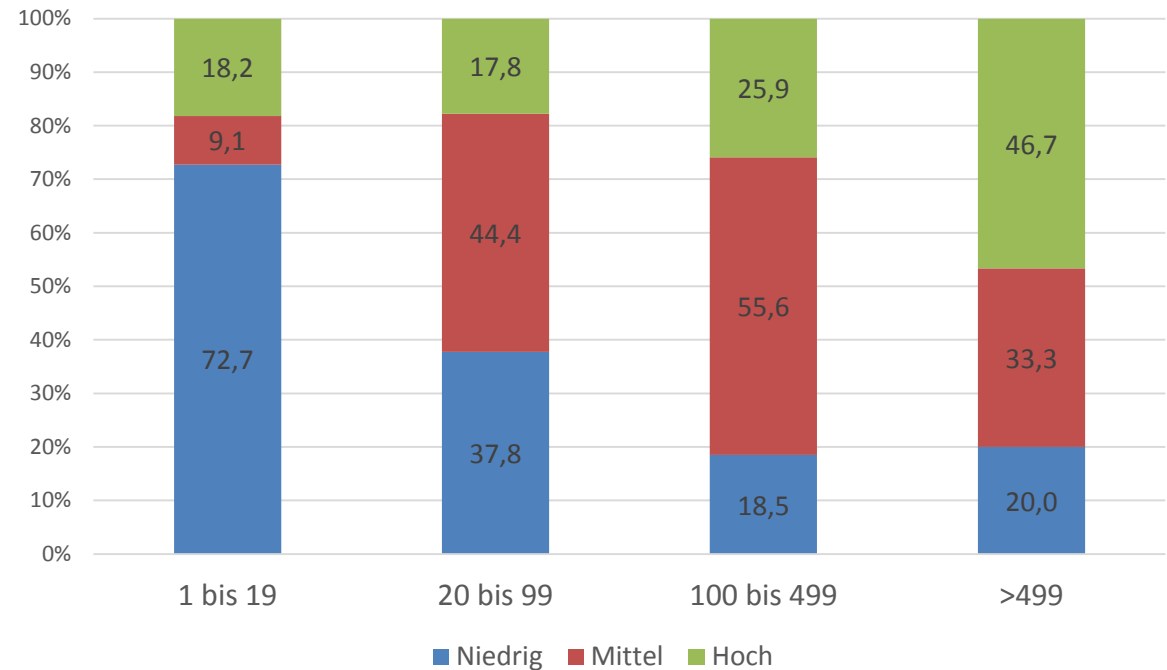
Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Digitalisierungsgrad

	Anzahl	(%)
Niedrig	52	26,4%
Mittel	86	43,7%
Hoch	59	29,9%
Gesamt	197	100,0%

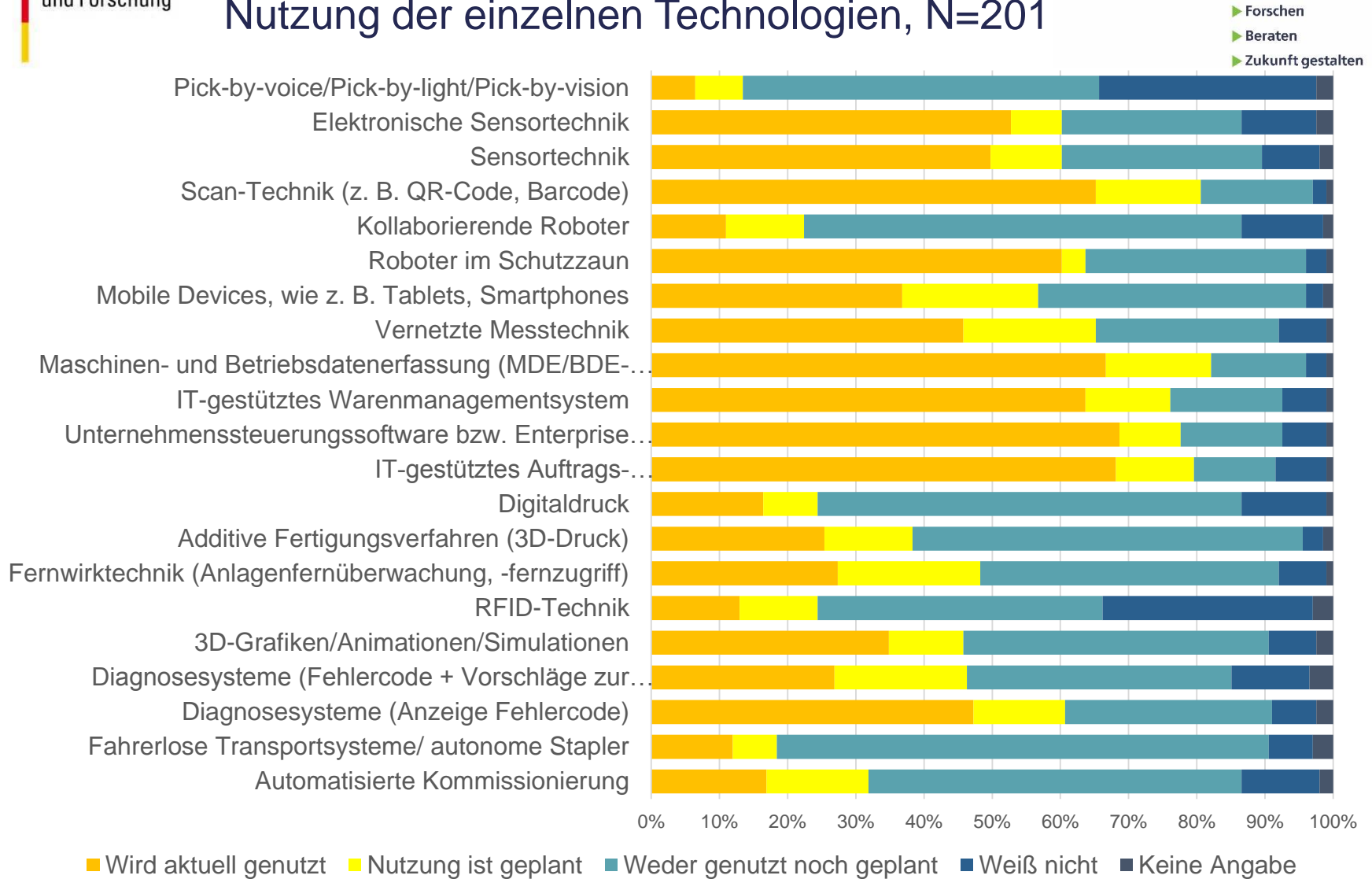
Kreuzung Einschätzung Digitalisierungsgrad des Unternehmens mit Mitarbeiterzahl , N=197



Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Nutzung der einzelnen Technologien, N=201



Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen

Berufsbildung 4.0



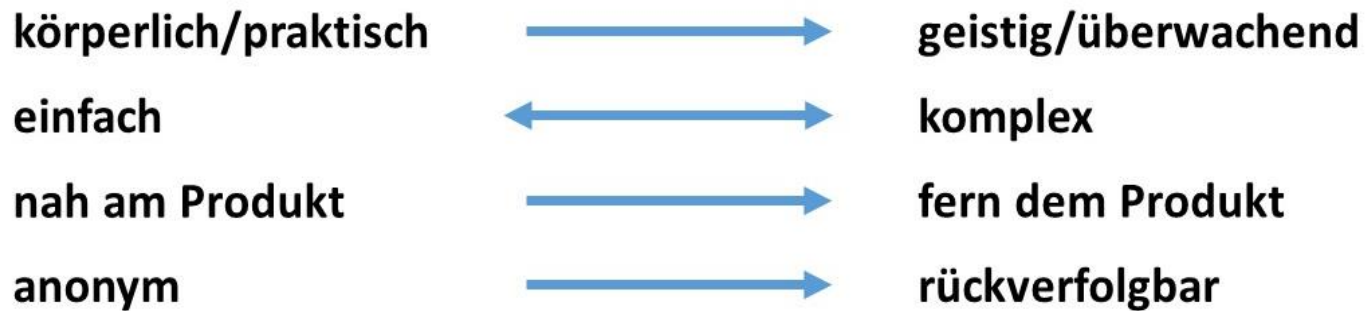
Projektergebnisse für Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik

1. Welche Digitalisierungs- und Vernetzungsansätze finden sich in der betrieblichen Praxis?
 - Allgemeiner Digitalisierungsgrad
 - Gibt es Unterschiede zwischen den Unternehmen?
2. Welche Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsprofile entstehen durch die Digitalisierung in dem zu untersuchenden Beruf?
3. Welche Kompetenzen sind für Fachkräfte erforderlich?
4. Welche Folgen haben die Ergebnisse für das Berufsverständnis?
5. Wie passen die Ergebnisse zum bestehenden Ausbildungsberuf und den einschlägigen Fortbildungen?

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Veränderung von Tätigkeiten im Zuge der Digitalisierung

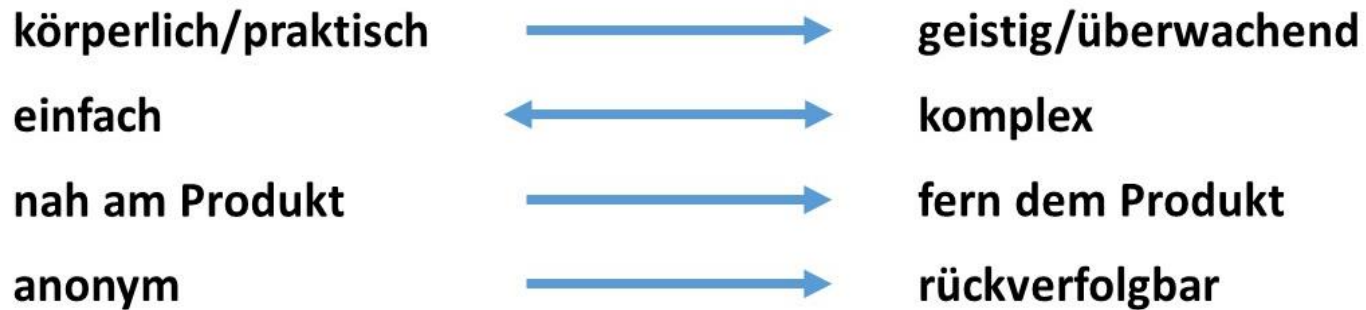


Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Veränderung von Tätigkeiten im Zuge der Digitalisierung

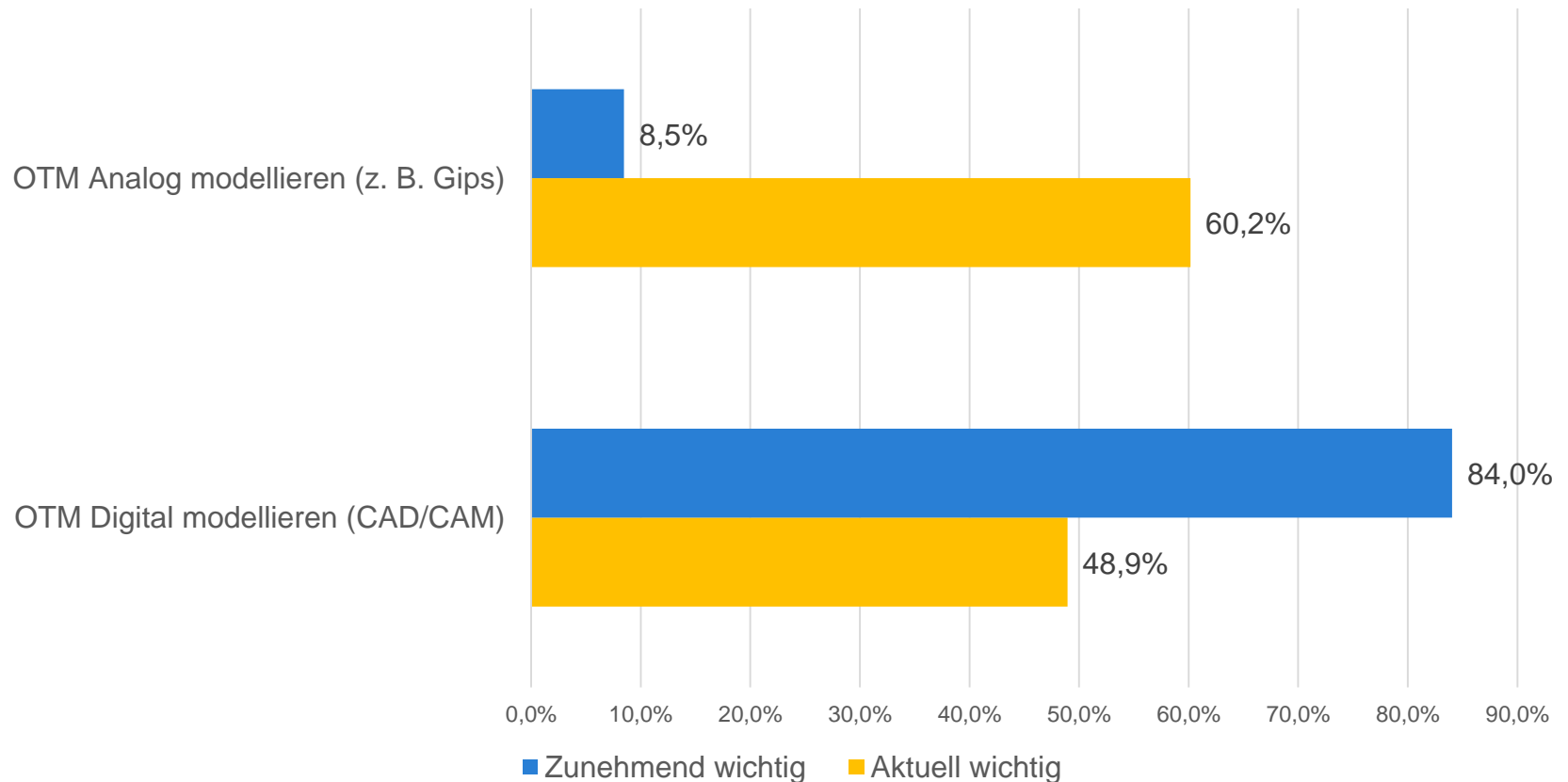


Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



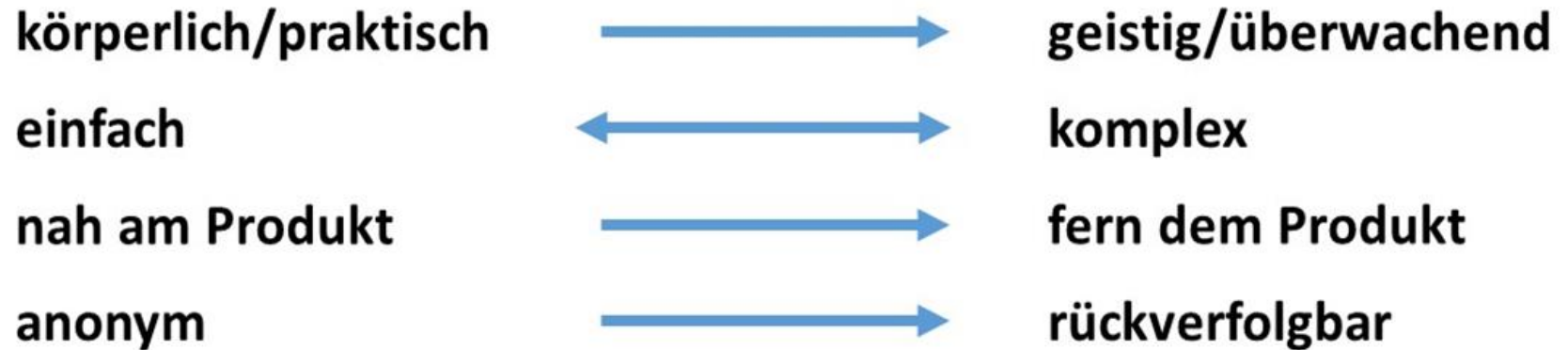
Bewertung des zukünftigen Stellenwertes ausgewählter Tätigkeiten, N=201



Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



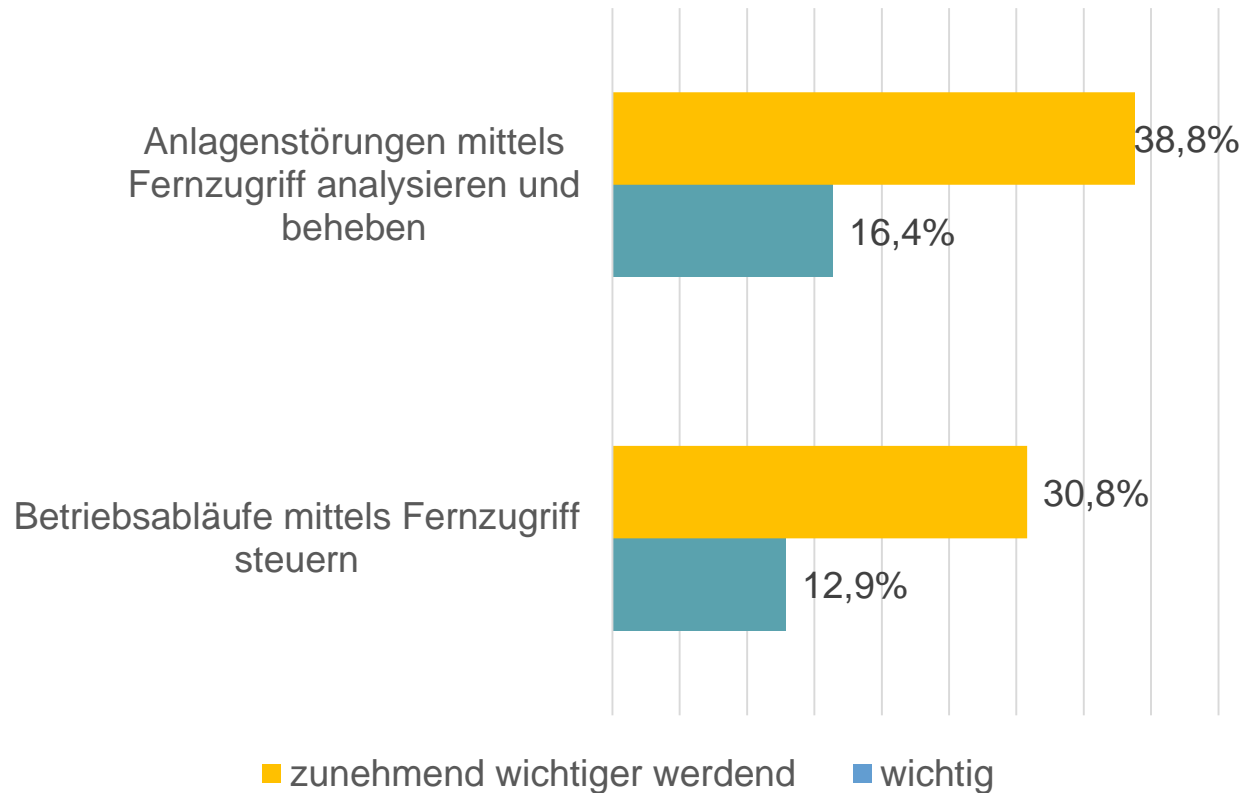
Veränderung von Tätigkeiten im Zuge der Digitalisierung



Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen

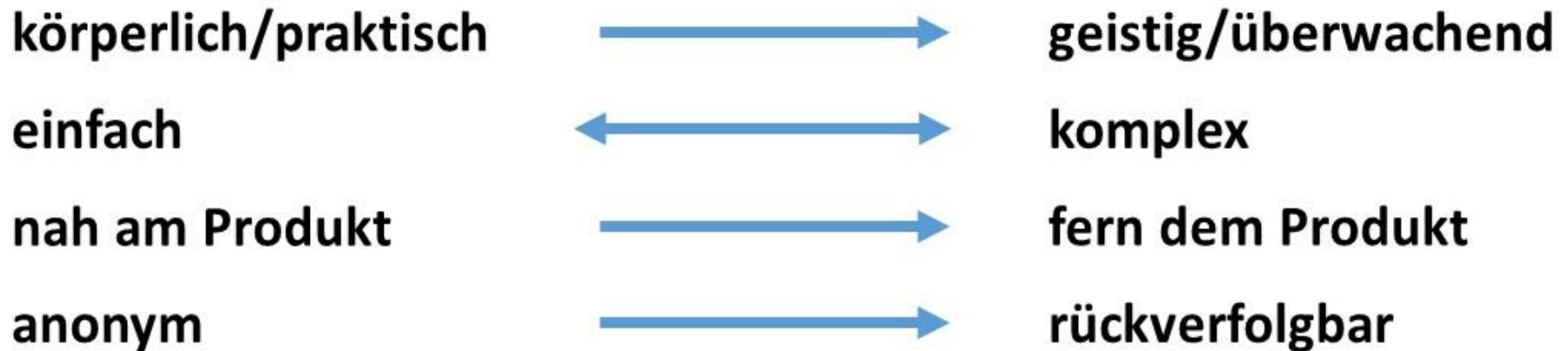


Produktferne nimmt zu



Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen

Veränderung von Tätigkeiten im Zuge der Digitalisierung



Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Veränderung von Tätigkeiten im Zuge der Digitalisierung

„Ich nehme mehr Daten auf. Auf einmal kann ich auch diese Daten analysieren. Das heißt, es bedeutet im Umkehrschluss, ich kann zu dem Maschinenbediener XY auch den Auftrag zuordnen und habe dann gerade gesehen: Der Auftrag wurde schon zum wiederholten Mal unter der Sollgeschwindigkeit gefahren. Das weckt Ängste auf. (...) Bin ich dann meinen Job los, wenn ich da ein paar Mal schlechter performe als mein Kollege aus der anderen Schicht? Es wird transparent.“

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Projektergebnisse für Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik

1. Welche Digitalisierungs- und Vernetzungsansätze finden sich in der betrieblichen Praxis?
 - Allgemeiner Digitalisierungsgrad
 - Gibt es Unterschiede zwischen den Unternehmen?
2. Welche Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsprofile entstehen durch die Digitalisierung in dem zu untersuchenden Beruf?
3. Welche Kompetenzen sind für Fachkräfte erforderlich?
4. Welche Folgen haben die Ergebnisse für das Berufsverständnis?
5. Wie passen die Ergebnisse zum bestehenden Ausbildungsberuf und den einschlägigen Fortbildungen?

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Veränderung Kompetenzanforderungen

Besondere Relevanz:

- Stressbewältigung
- Problemlösekompetenz
- Eigenständigkeit
- Logisches, analytisches Denken (Probleme analysieren, komplexe Zusammenhänge erkennen etc.)
- Teamfähigkeit (ergebnisorientiert in Teams zusammenarbeiten)
- Flexibilität
- Strukturiertes Arbeiten
- Bereitschaft und Fähigkeit, sich neue Erkenntnisse und Methoden anzueignen (Lebenslanges Lernen)
- Datenverständnis (relevante Daten erkennen, Datensicherheit beachten)
- Fehlerdiagnose durchführen können
- Arbeitsaufgaben im Gesamtkontext verstehen und entsprechend handeln (Prozessverständnis)

Zurzeit besonders relevant= >60% der Antwortenden bewertet diese Fähigkeiten und Fertigkeiten als aktuell wichtig und ebenfalls >60% der Antwortenden sind der Ansicht, dass diese Fähigkeiten und Fertigkeiten zukünftig noch wichtiger werden.

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Veränderung Kompetenzanforderungen

Besondere Relevanz:

- **Stressbewältigung**
- **Problemlösekompetenz**
- **Eigenständigkeit**
- **Logisches, analytisches Denken (Probleme analysieren, komplexe Zusammenhänge erkennen etc.)**
- **Teamfähigkeit (ergebnisorientiert in Teams zusammenarbeiten)**
- **Flexibilität**
- **Strukturiertes Arbeiten**
- **Bereitschaft und Fähigkeit, sich neue Erkenntnisse und Methoden anzueignen (Lebenslanges Lernen)**
- **Datenverständnis (relevante Daten erkennen, Datensicherheit beachten)**
- **Fehlerdiagnose durchführen können**
- **Arbeitsaufgaben im Gesamtkontext verstehen und entsprechend handeln (Prozessverständnis)**

Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



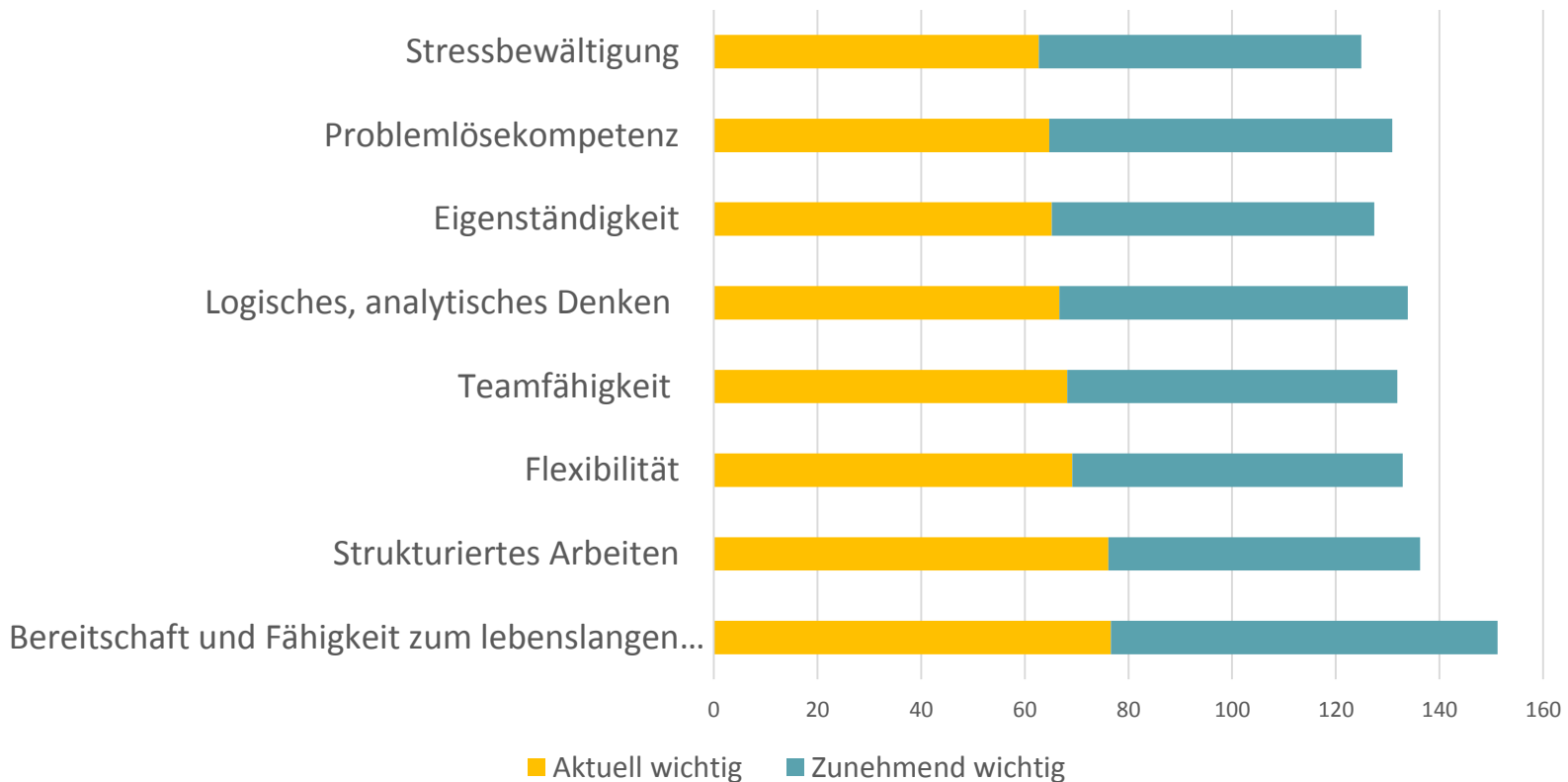
Veränderung Kompetenzanforderungen



Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Zustimmungsraten bzgl. sozialer und personaler Kompetenzen, aktuell und zukünftig, Angaben in Prozent, N=201



Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Veränderung Kompetenzanforderungen



Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Datenhandhabung – berufsspezifische Details

Industriekaufleute

Verfahrensmechaniker

Daten visuell aufbereiten,
präsentieren und Dritten
verständlich machen

Entscheidungen aufgrund von
Daten treffen

Daten pflegen,
austauschen, sichern und
archivieren

Daten recherchieren,
Informationen und Quellen
bewerten

Maßnahmen zur
Datensicherheit beachten

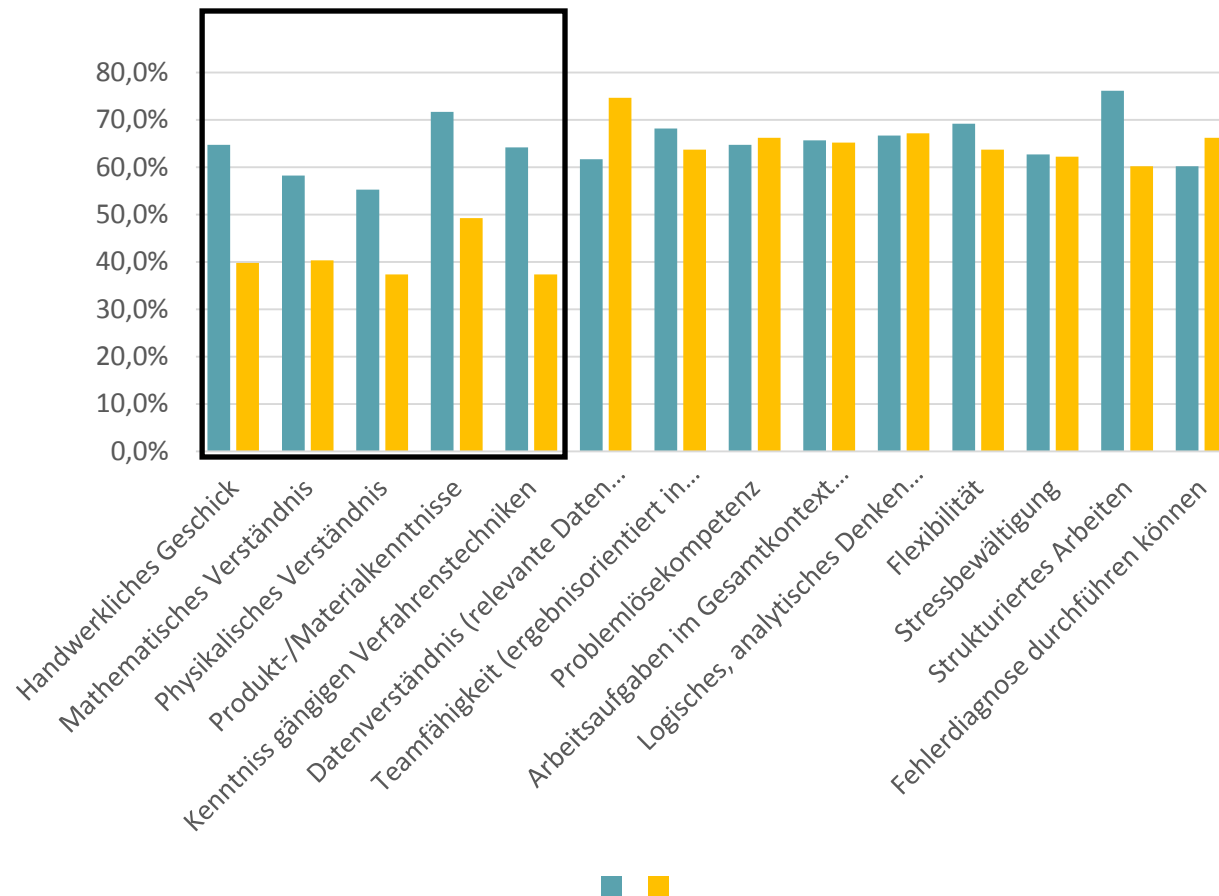
Schutz personenbezogener
Daten beachten

Daten identifizieren,
interpretieren, analysieren,

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Veränderung Kompetenzanforderungen



N=201

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



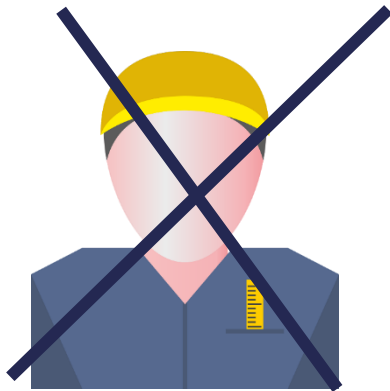
Projektergebnisse für Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik

1. Welche Digitalisierungs- und Vernetzungsansätze finden sich in der betrieblichen Praxis?
 - Allgemeiner Digitalisierungsgrad
 - Gibt es Unterschiede zwischen den Unternehmen?
2. Welche Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsprofile entstehen durch die Digitalisierung in dem zu untersuchenden Beruf?
3. Welche Kompetenzen sind für Fachkräfte erforderlich?
4. Welche Folgen haben die Ergebnisse für das Berufsverständnis?
5. Wie passen die Ergebnisse zum bestehenden Ausbildungsberuf und den einschlägigen Fortbildungen?

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Entwicklung Beruf

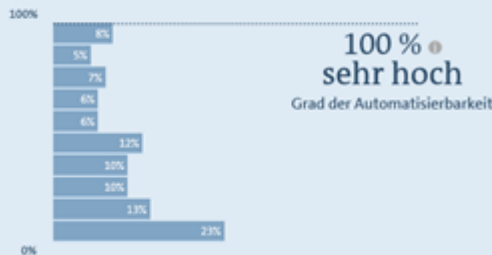


Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen

Verfahrensmech.-Kunststoff-/Kautschukt.-Comp.-/Masterbatch.

100 % der Tätigkeiten in diesem Beruf könnten schon heute Maschinen übernehmen. ①

Automatisierbarkeit im Vergleich aller Berufe ①



100 %
sehr hoch

Grad der Automatisierbarkeit

Der Arbeitsalltag dieses Berufs besteht im Wesentlichen aus

3 verschiedenen Tätigkeiten,

3 davon könnten Maschinen übernehmen.

e04 Wie schätzen Sie den zukünftigen Bedarf an VKUK in Ihrem Betrieb im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung ein?

	N	%
Der Bedarf wird zunehmen.	118	58,7%
Der Bedarf wird gleichbleiben.	74	36,8%
Der Bedarf wird zurückgehen.	4	2,0%
Weiß nicht	2	1,0%
Keine Angabe	3	1,5%
Gesamt	201	100,0%

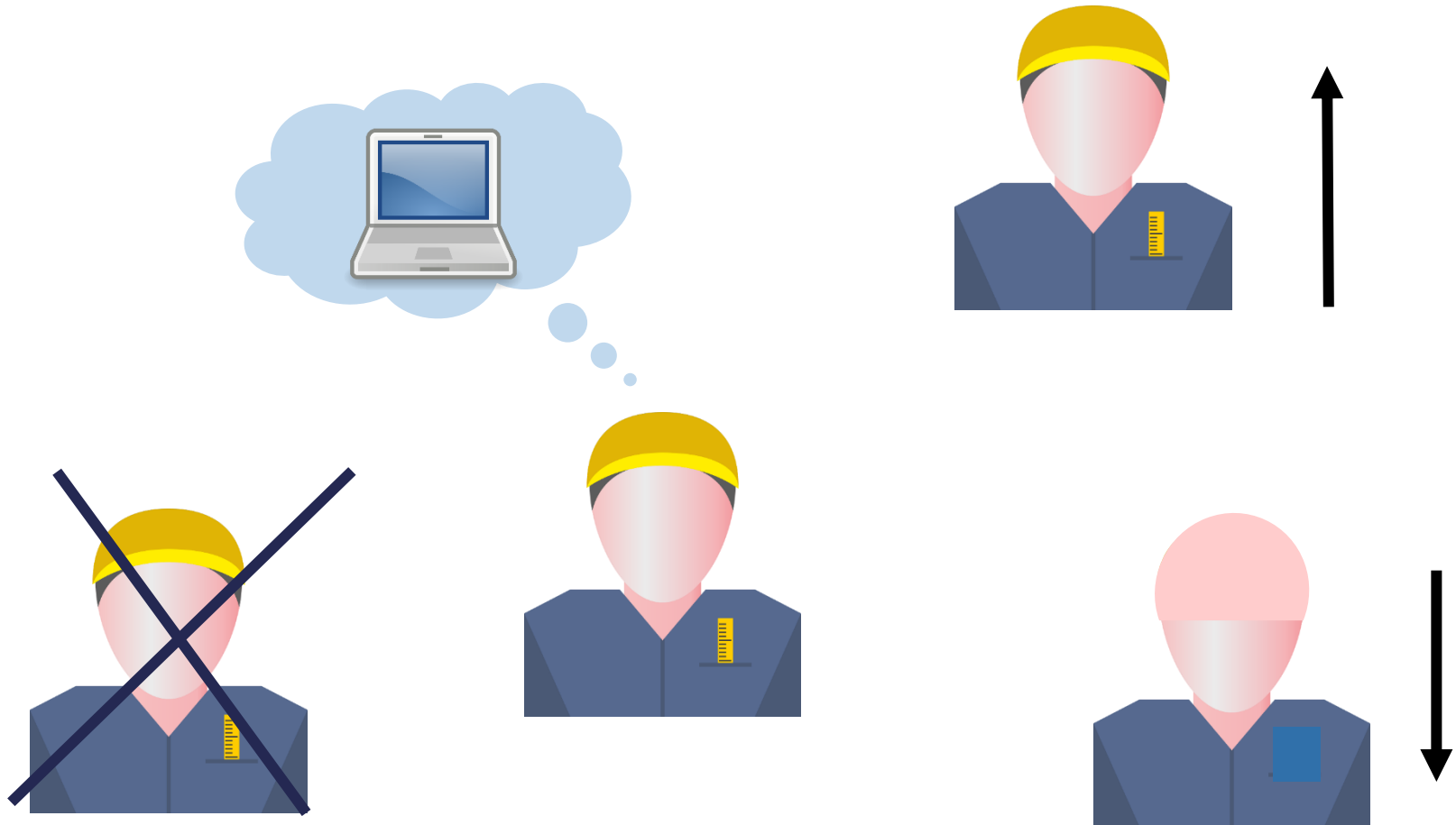
„Morgen muss du wahrscheinlich anstatt zwei Maschinen, musst du fünf, sechs, sieben Maschinen bedienen können. Das wird dann wahrscheinlich über ein Tablet. Ich bin auch davon überzeugt, ob Maschinen- oder Anlagenbediener. Dass die in Zukunft weniger werden.“ (Fachkraft)

Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Entwicklung Beruf



Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Polarisierung?

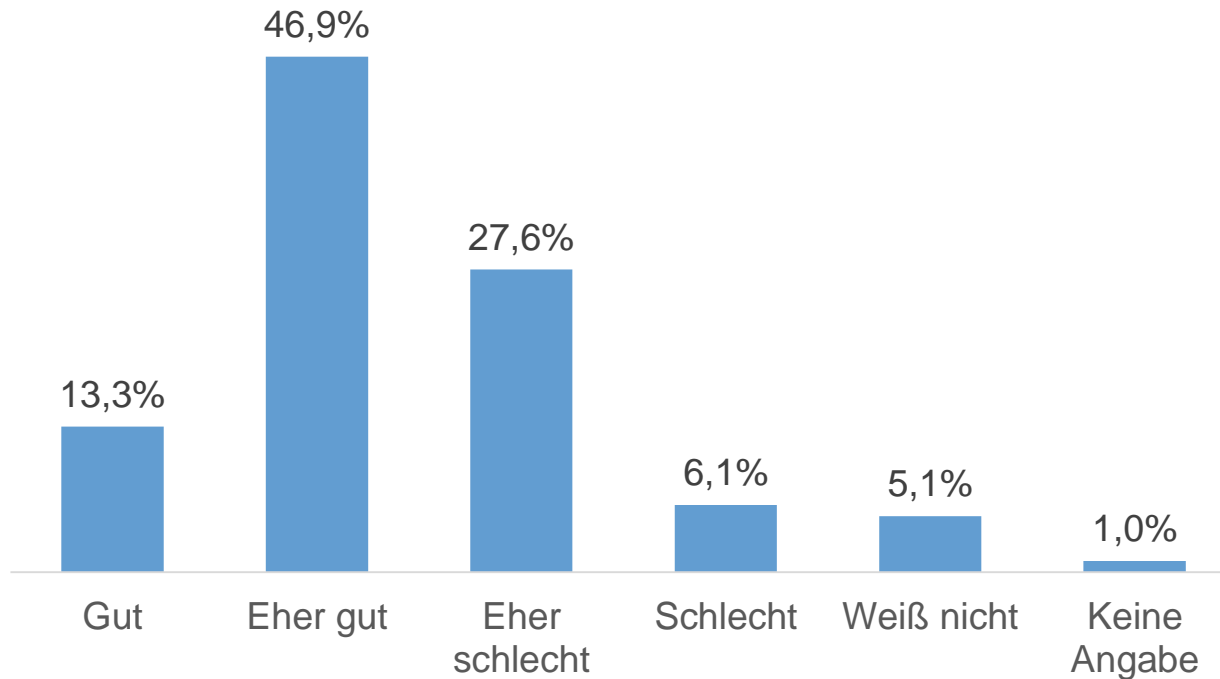
Also eigentlich, keine Ahnung, ob sich der Verfahrensmechaniker in zwei Richtungen weiterentwickelt. Einmal in den, der schlicht überwacht und das macht, was man ihm sagt.(...) Und der andere, der eigentlich eine höhere Anforderung hat, der vielleicht vergleichbar mit unserem heutigen Einrichter, (...) kein Ingenieur, aber ein Techniker (...). Der wirklich Systeme versteht, Systeme beeinflussen kann, und dafür sorgen kann, dass das, was dem anderen gesagt wird, auch passt. (Führungskraft)



Projektergebnisse für Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik

1. Welche Digitalisierungs- und Vernetzungsansätze finden sich in der betrieblichen Praxis?
 - Allgemeiner Digitalisierungsgrad
 - Gibt es Unterschiede zwischen den Unternehmen?
2. Welche Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsprofile entstehen durch die Digitalisierung in dem zu untersuchenden Beruf?
3. Welche Kompetenzen sind für Fachkräfte erforderlich?
4. Welche Folgen haben die Ergebnisse für das Berufsverständnis?
5. Wie passen die Ergebnisse zum bestehenden Ausbildungsberuf und den einschlägigen Fortbildungen?

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Einschätzung, Ausbildung im eigenen Betrieb auf Digitalisierung ausgerichtet?

N=196

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Ausbildung wurde im Zuge der Digitalisierung verändert		Wie ist Ihrer Einschätzung nach die Ausbildung von VKUK in Ihrem Betrieb auf die Anforderungen der Digitalisierung ausgerichtet?			
		Gut	Eher gut	Eher schlecht	Schlecht
Nicht genannt	Anzahl	8	43	39	11
	% innerhalb von Ausbildungsinhalte	7,9%	42,6%	38,6%	10,9%
Genannt	Anzahl	18	49	15	1
	% innerhalb von Ausbildungsinhalte	21,7%	59,0%	18,1%	1,2%

Kreuztabelle aus „Ausbildung wurde im Zuge der Digitalisierung verändert“ und „Ausbildung von VKUK im Betrieb ist auf die Anforderungen der Digitalisierung ausgerichtet“, N= 184

Berufsbildung 4.0

Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Ergebnisse Analyse Ausbildungsordnung

Fazit:

- bis auf die Fehlerdiagnose keine der im Zusammenhang mit der Digitalisierung als besonders relevant eingeschätzten Kompetenzen bisher systematisch berücksichtigt
- auch kaum unter den prüfungsrelevanten Inhalten zu finden



Zusammenfassung

Neue Technologien vor allem
Software – Daten handhaben,
Produktionsprozess eher
weniger betroffen

Tätigkeitsverschiebung,
konkret – abstrakt, z.T.
problembehaftet

Neue Kompetenzen analog zu
bisherigen Untersuchungen,
kaum Wegfall bisher geforderter
Fertigkeiten und Fähigkeiten

Große Zufriedenheit mit bestehender
Ausbildungsordnung, aber bisher
kaum systematische Berücksichtigung
der relevanten Kompetenzen

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Ausbildungsverordnung

Aufnahme: Datenverarbeitung, Datennutzung, Datenschutz/Datensicherheit sowie der allgemeinen IT-Kompetenzen

z. B. Modifikation/Erweiterung der integrativen Berufsbildposition 6, *Betriebliche und technische Kommunikation, Datenschutz*

Wahlqualifikation Chemikant/innen *Digitalisierung und vernetzte Produktion*

Ausbildungsgestaltung

Organisatorisch: z.B. deduktiver Ansatz

Inhaltlich: soziale Kompetenzen

Methodisch: digitale Medien einsetzen

Ausbildung der Auszubildenden

Gezielte Weiterbildungsmöglichkeiten

Lehrende an Berufsschulen nicht vergessen

Forschungsprojekt: Digitale Medien in der betrieblichen Berufsbildung, Härtel, u.a. 2018

Weiterbildung

Voraussetzungen für die Nachfrage nach Weiterbildung schaffen

„Qualifizierung muss integrativer Bestandteil eines jeden Arbeitsplatzes werden“

Unterstützung der KMU

Support bei Einführung neuer Technologien

Support bei Weiterbildung

Beobachtung Berufsbild und Zielgruppen

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bundesinstitut
für Berufsbildung **BiBB**

- ▶ Forschen
- ▶ Beraten
- ▶ Zukunft gestalten

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Berufsbildung 4.0
Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen