

Produzierende KMU in Deutschland

Künstliche Intelligenz und produzierender Mittelstand

Gesellschaft für Arbeitswissenschaft
Frühjahrskonferenz 2023

Prof. Dr. Jörg von Garrel
Simone Thomas



<https://www.wiwi-projekt.de/>

Förderkennzeichen 02L20C034

Produzierende KMU in Deutschland

WIWIEN

Entwicklung einer digitalen

Wissensplattform, die

- Gestaltungs- und Entscheidungsprozesse in KMU im produzierenden Bereich
- mit Methoden des Wissensmanagements
- unter einer soziotechnischen Perspektive
- zur Erarbeitung KI-basierter (Service)Geschäftsmodelle unterstützt.

Digitale Wissensplattform zur Entscheidungsunterstützung für die Erarbeitung von KI-basierten (Service)Geschäftsmodellen

Hochschule Darmstadt, Prof. Dr. Jörg von Garrel, joerg.vongarrel@h-da.de

PROJEKTIDEE

KI bietet dem deutschen produzierenden Mittelstand neue Entwicklungspotenziale.

Zur Realisierung innovativer KI-basierter (Service)Geschäftsmodelle sind interne oder externe Wissensdomänen nur eingeschränkt bzw. nicht verfügbar.

Ziel ist daher die Entwicklung einer Wissensplattform, die durch die Bereitstellung von Vorgehensweisen, Methoden und guten Beispielen, im Kontext von KI-basierten Geschäftsmodellinnovationen Fach- und Führungskräften einen Zugang zu dem erforderlichen Wissen ermöglicht.



Diese werden dadurch selbstständig in die Lage versetzt, Ansatzpunkte für neue, KI-basierte (Service)Geschäftsmodelle zu identifizieren, diese auszugestalten und erfolgreich zu etablieren.

VORGEHENSWEISE

Eine agile Vorgehensweise unter Beteiligung potenzieller Nutzer stellt eine hohe Umsetzbarkeit der Projektergebnisse sicher.

Um die Wissensplattform zu erproben, unterstützt WIWIEN prototypisch die Implementierung zweier KI-basierter (Service)Geschäftsmodelle im deutschen produzierenden Mittelstand.

Der geführte Prozess soll sich dabei am Nutzerbedarf orientieren.



Die Wissensplattform wird ferner die weitere Entstehung einer Wissensallianz initiiert, die Schaffung organisationsübergreifender Plattform-Ressourcen fördern und einer breiten Gemeinschaft die Möglichkeit zur Entwicklung von KI-basierten Produkten und Dienstleistungen bieten.



PROJEKTPARTNER

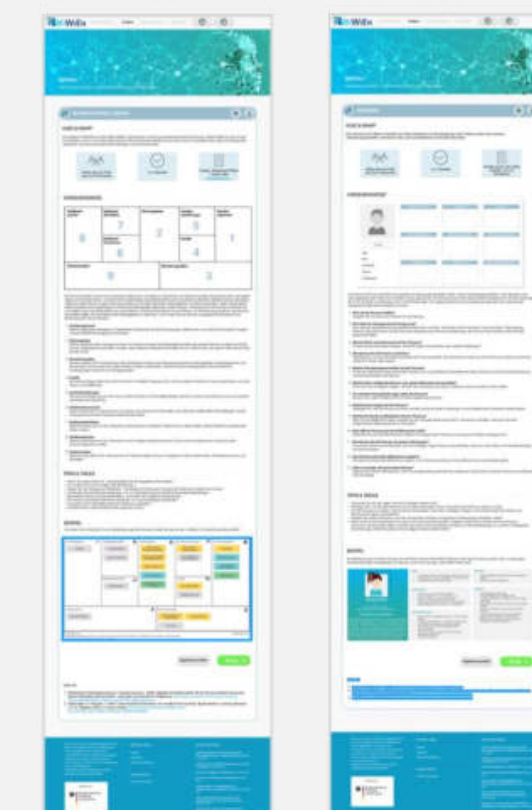
CosmoCode GmbH, Berlin

FORM + TEST Seidner & Co. GmbH, Riedlingen

Zorn Instruments GmbH & Co. KG, Stendal

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, Magdeburg

Hochschule Darmstadt, Professur für Prozess- und Produktinnovationen



Besuchen Sie unsere Webseite und werden Teil von WIWIEN:
<https://www.wiwiien-projekt.de/>

Agenda

Systematische Literaturanalyse

Studienergebnisse

- Stichprobenbeschreibung
- Digitalisierung
- KI-Einsatz
- Gruppenunterschiede

Fazit & Ausblick



Produzierende KMU in Deutschland

Agenda

Systematische Literaturanalyse

Studienergebnisse

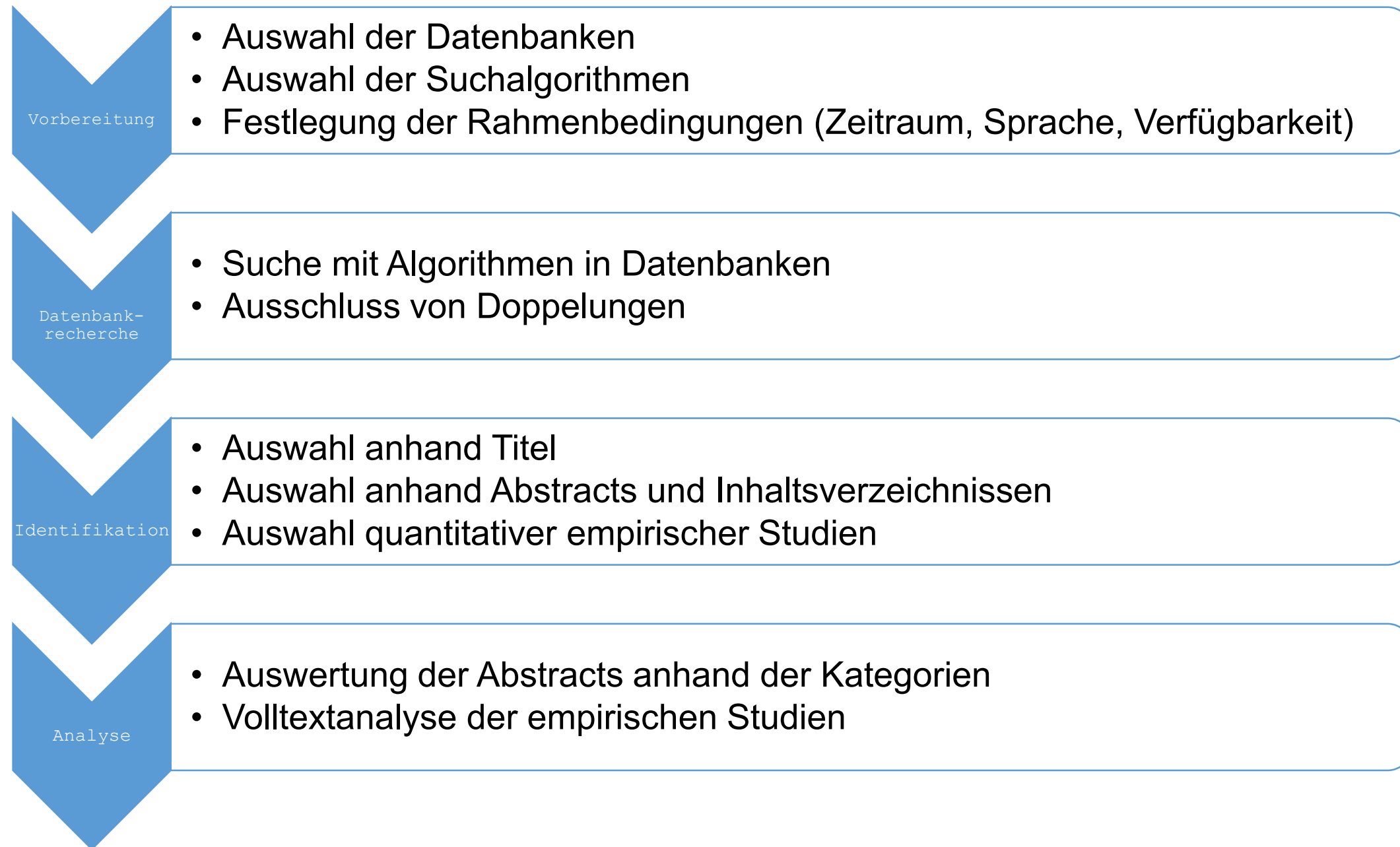
- Stichprobenbeschreibung
- Digitalisierung
- KI-Einsatz
- Gruppenunterschiede

Fazit & Ausblick



<https://www.wiwi-projekt.de/>

SLR-Methodisches Vorgehen



Datenbank	Anzahl Titel	Datenbank	Anzahl Titel	Datenbank	Anzahl Titel
Jstor	4.677	Jstor	112	Jstor	42
Nomos	6.658	Nomos	179	Nomos	23
Cambridge	14.197	Cambridge	0	Sciencedirect	69
Sciencedirect	23.825	Sciencedirect	148	such_da	51
such_da	697	such_da	122	Tufind	63
Tufind	956	Tufind	172	BMWI	11
BMWI	956	BMWI	44	Fraunhofer	37
Fraunhofer	512	Fraunhofer	63	Springer	109
BMBF	83	BMBF	0	Summe	405
Springer	459.805	Springer	148		
Summe	512.366	Summe	988		

Anzahl der Treffer

Erste Auswahl der Veröffentlichungen anhand der Titel

Erste Auswahl der Veröffentlichungen anhand der Titel ohne Doppelungen innerhalb der Datenbanken

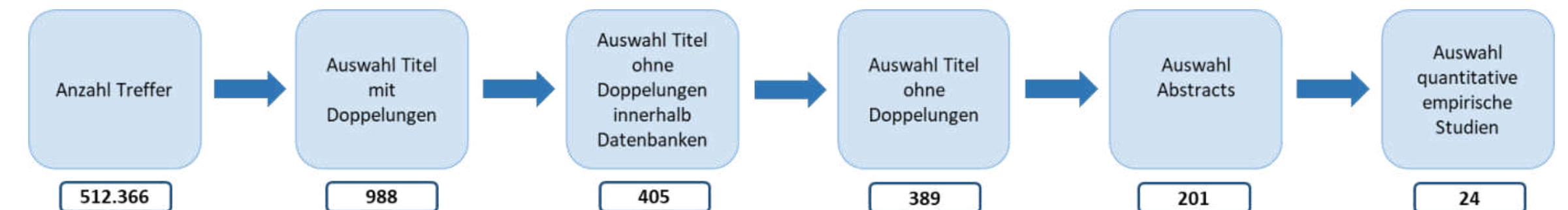
01

AND	KMU	Mittel*stand	Geschäftsmodell*	Produ*ktion	Unternehmen
* = trunkierter Suchbegriff beinhaltet auch:		Mittelstandsunternehmen/-politik	Geschäftsmodell-innovationen	produzierendes Unternehmen	Unternehmensstrategie
KI	KI AND KMU	KI AND Mittel*stand	(...)	(...)	(...)
Künstliche Intelligenz	Künstliche Intelligenz AND KMU	Künstliche Intelligenz AND Mittel*stand	(...)	(...)	(...)
Maschinelles Lernen	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)

02

AND	SME	small medium enterprises	business model*	production*	business*
* = trunkierter Suchbegriff beinhaltet auch:			businessmodel innovation	production industry	small business, business innovation, business strategy
AI	AI AND SME	AI AND small medium enterprises	(...)	(...)	(...)
Artificial Intelligence	Artificial Intelligence AND SME	Artificial Intelligence AND small medium enterprises	(...)	(...)	(...)
Machine Learning	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)

03



04

Vorteile der KI-Nutzung

innovative Wertversprechen	Qualität
neue Produkte/Dienstleistungen	Produktqualität
Dienstleistungsorientierung	Fehlerreduktion
neue Märkte	Arbeitsqualität
Geschäftsmodellentwicklung	Qualitätssteigerung
Wettbewerbsvorteil	
neue Geschäftsfelder/Produkte	Zeit
Produktvernetzung	Entscheidungsverbesserung
	Expertenwissen
Prozesse	Zeiteinsparung
Prozessoptimierung	schnellere/präzisere Problemanalysen
Prozessautomatisierung	Treffen von Vorhersagen
Produktions-/Fertigungsoptimierung	effiziente Datennutzung
Kosten	Mensch
Kostenreduktion	Arbeiter*innenentlastung
Ressourceneffizienz	Konzentration auf wichtige Aufgaben
Effizienzsteigerung	Beschäftigungsaufbau
Material-/Energieeffizienz	Entgegenwirken Fachkräftemangel
Materialeinsparung	
Energieeinsparung	Erlös
	positive Auswirkungen auf Rendite der Unternehmen
Leistungsversprechen	Umsatzerhöhung
Produktivitätssteigerung	
bessere Skalierbarkeit	
Flexibilität	
Leistungsverbesserung	
Verbesserung Risikomanagement	
Verbesserung working-capital-management	



(Merkel-Kiss & von Garrel, 2022)

Zentrale Fakten

Detailanalyse:

12 standardisierte Fragebögen (telefonisch/online)

3 Längsschnittstudien

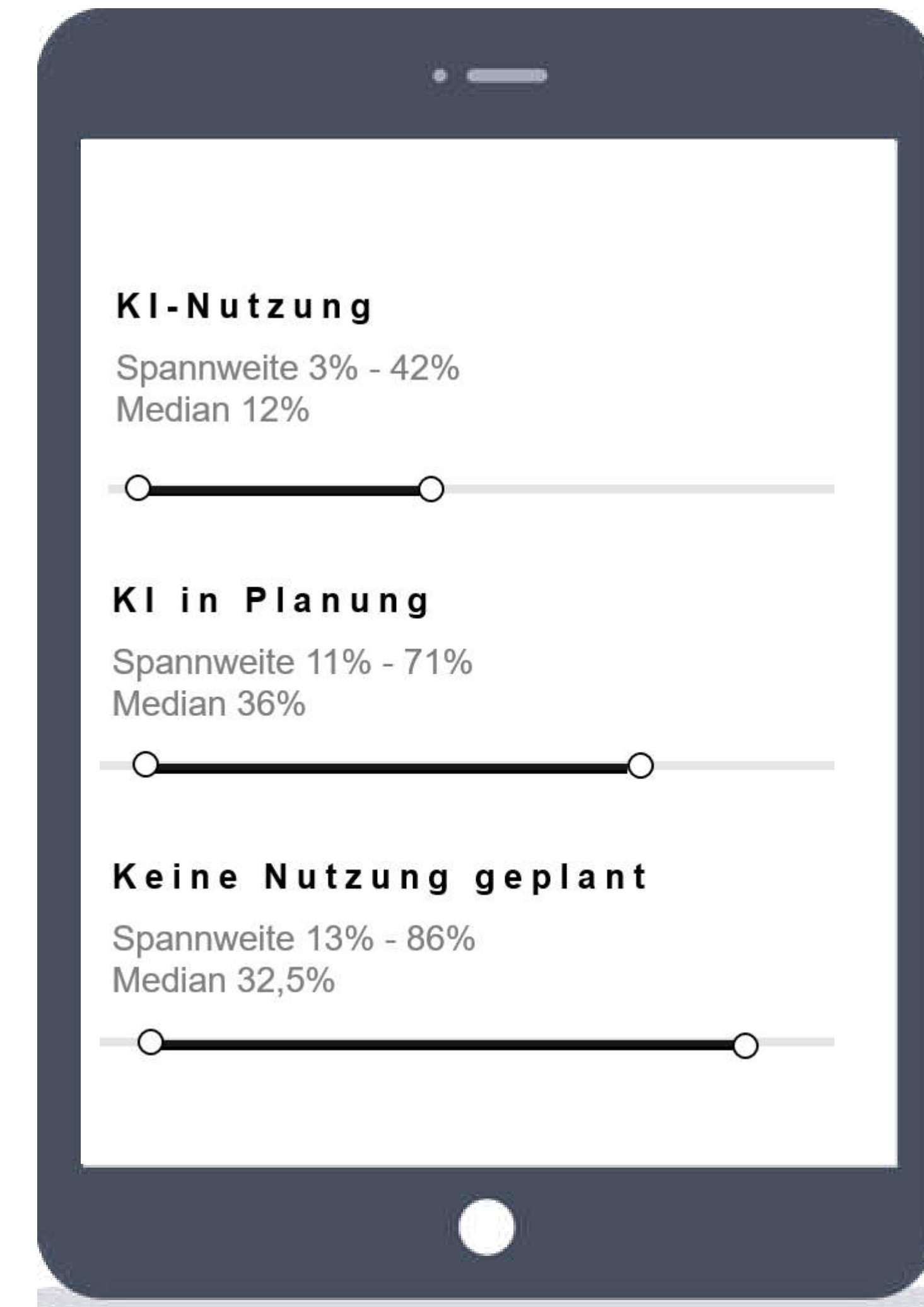
2 andere Erhebungsmethoden

7 nicht identifizierbar

Stichprobengröße:

Spannweite 15 – 300.000 Unternehmen

Median 338,50



Produzierende KMU in Deutschland

Agenda

Systematische Literaturanalyse

Studienergebnisse

- Stichprobenbeschreibung
- Digitalisierung
- KI-Einsatz
- Gruppenunterschiede

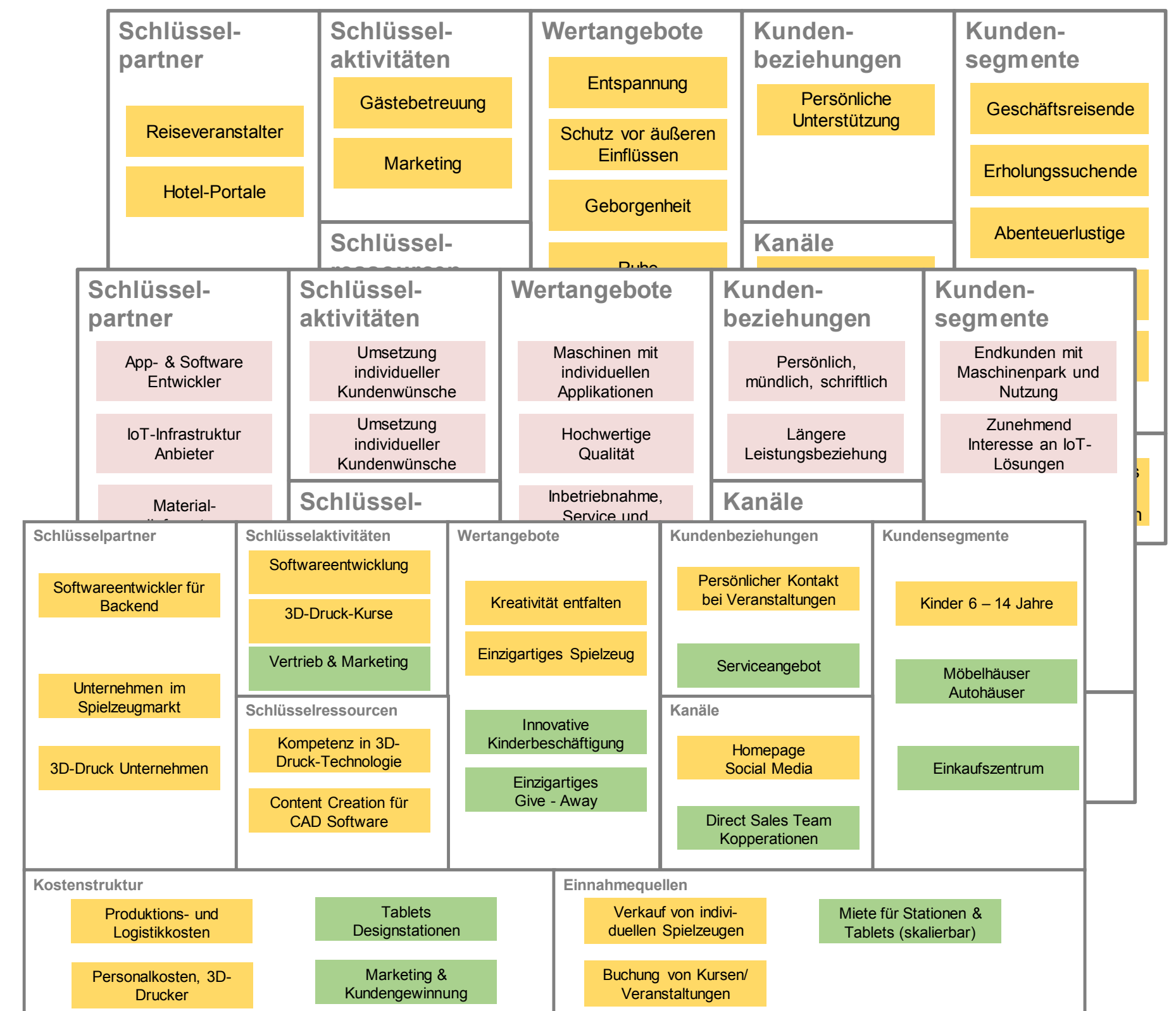
Fazit & Ausblick



<https://www.wiwi-projekt.de/>

Geschäftsmodell-Logik

- Geschäftsmodell:
Art und Weise („Logik“) wie ein Unternehmen Einnahmen erzielt
- Schnelles Verständnis, was eine Organisation „tut“ (und warum)
- Standardisierte Beschreibung („Baupläne“) – um ein gemeinsames Verständnis aller Beteiligten zu schaffen
- Verständnis, womit eine Organisation Geld verdient/ ob sie rentabel sein kann



Beispiele visualisierter Geschäftsmodelle

Geschäftsmodell- Geschäftsmodelllogik

Digitalisierung

KI-Einsatz

Schlüsselpartner	Schlüsselaktivität und -bereiche	Wert- und Nutzenversprechen	Kundenbeziehungen und Kanäle
Information & Kommunikation mit Zulieferern/weiteren Partnern	Produktionsprozesse	Produkte	Beziehungen zu Kunden
	Strategie/Vision		
	Führung /Governance		
	administrative Prozesse		
Beziehungen zu Zulieferern/weiteren Partnern	Kultur	Dienstleistungen	Information & Kommunikation mit dem Kunden/ Kundenkanäle
	IT-Infrastruktur		
	Daten- und Informationsmanagement		
	Wissensmanagement		

Schlüsselpartner	Schlüsselaktivität und -bereiche	Wert- und Nutzenversprechen	Kundenbeziehungen und Kanäle
Gestaltung der Information & Kommunikation mit Zulieferern bzw. weiteren Partnern	Gestaltung von Produktionsprozessen	für intelligente Produkte	Gestaltung der Information & Kommunikation mit unseren Kunden bzw. unseren Kundenkanälen
	Gestaltung von (inetrner) administrativen Prozessen		
Erschließung neuer Lieferanten bzw. Partner	Unterstützung strategischer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	für datenbasierte Dienstleistungen	
	Unterstützung operativer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	Service-Produkt -Kombinationen	
	Intelligentes Daten- und Informationsmanagement		

Produzierende KMU in Deutschland

Stichprobe

Befragungszeitraum

- März – Mai 2022

Teilnehmer*innen

- C-Level/Führungskräfte (Inhaber, Manager, Entscheider)
- Produzierende KMU (bis 250 MA)

Teilnahme:

- 205 Personen



<https://www.wiwi-projekt.de/>

Produzierende KMU in Deutschland

Teilnahme-Personas

Männlich

Alter: 36-45

Universitätsabschluss

C-Level

50-250 Mitarbeitende

Automatisierte Produktion

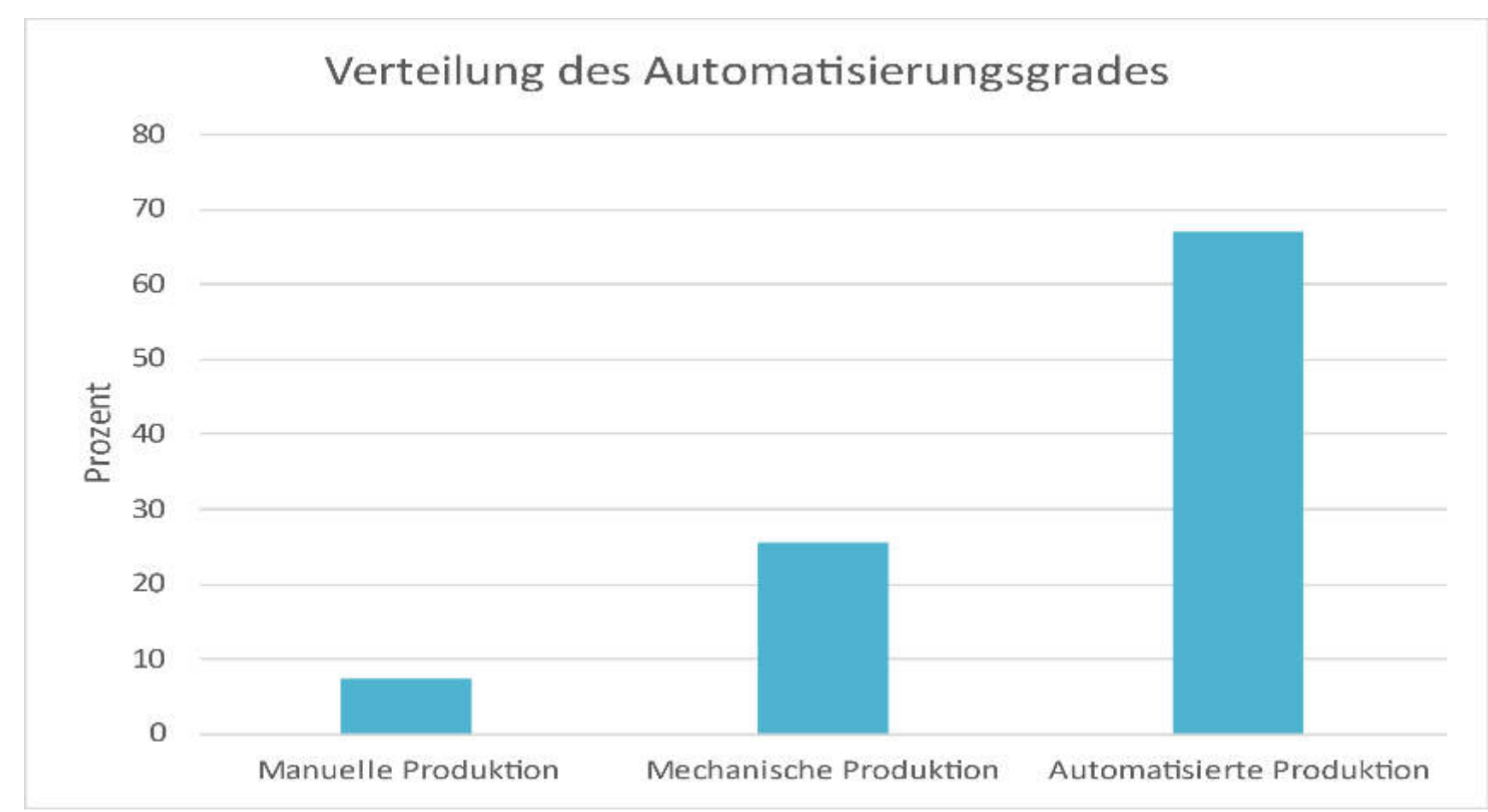
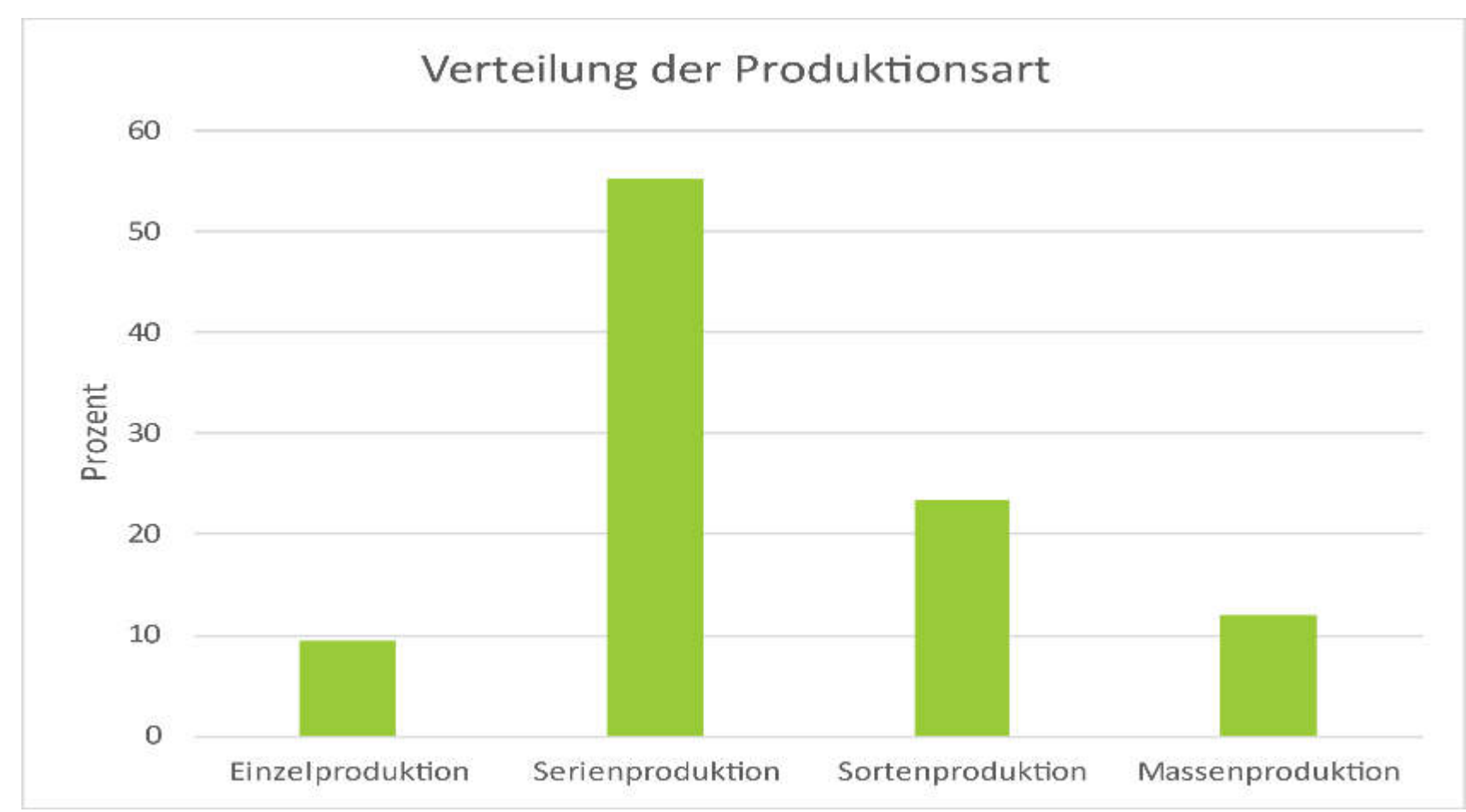
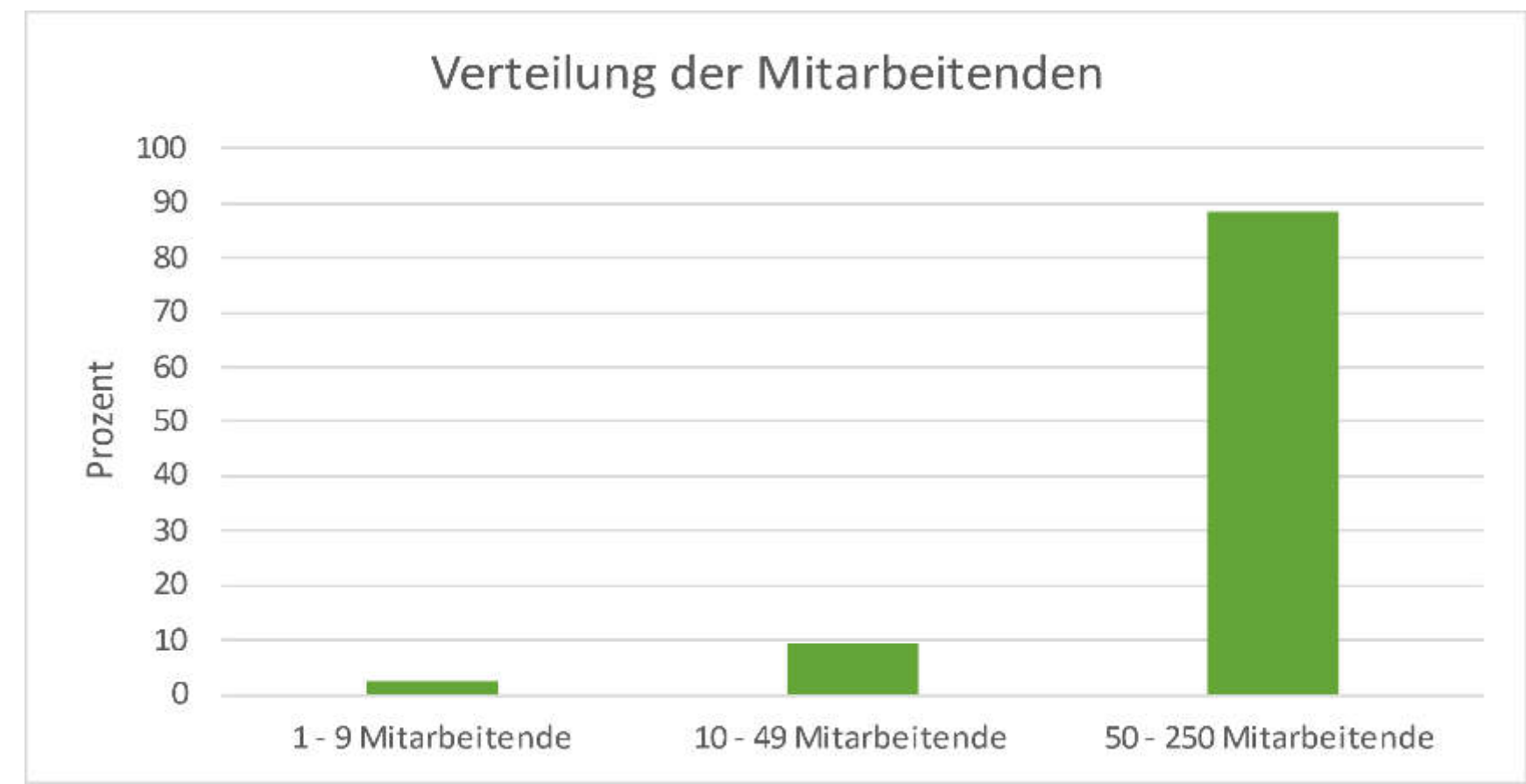
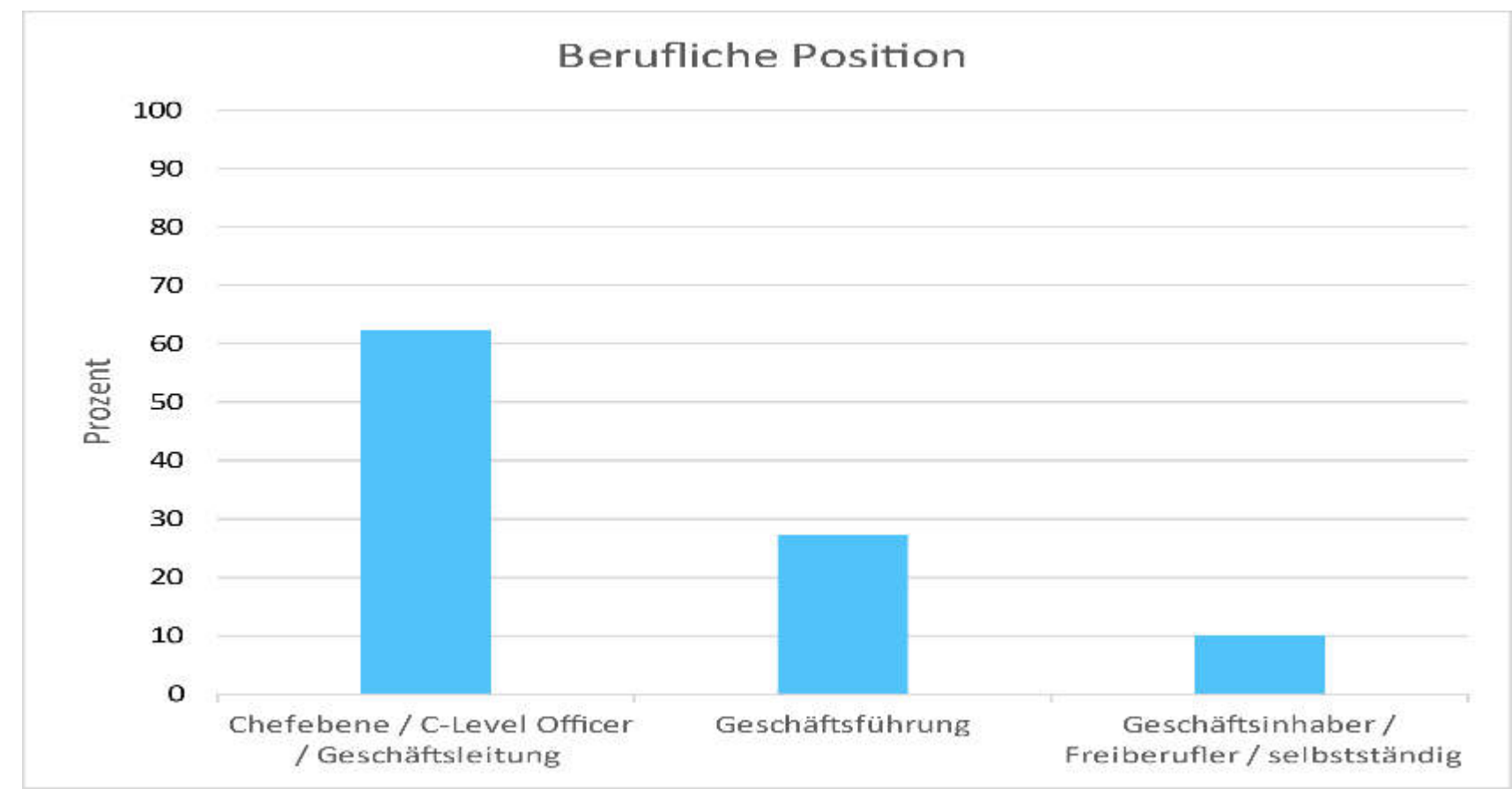
Serienproduktion



<https://www.wiwi-projekt.de/>

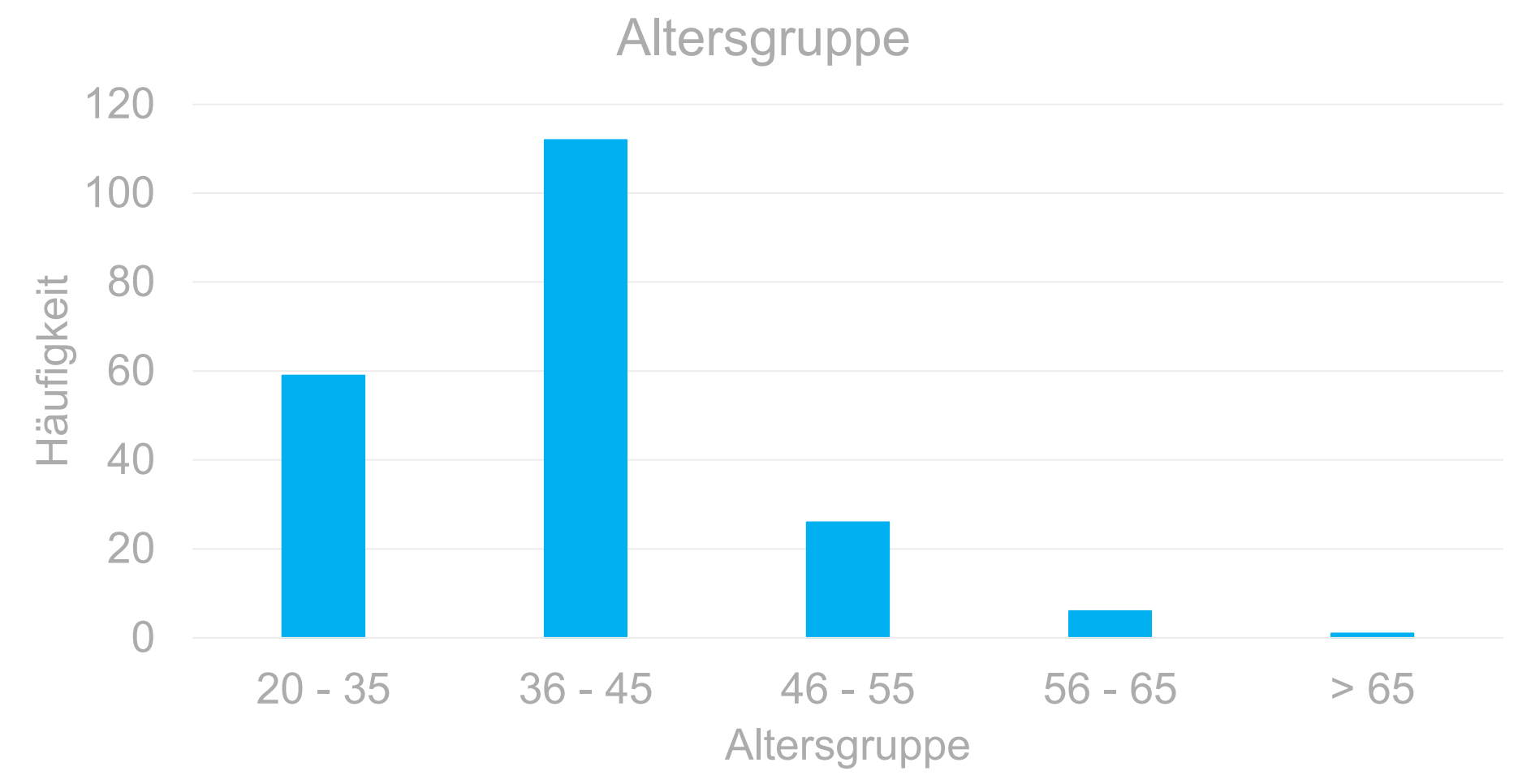
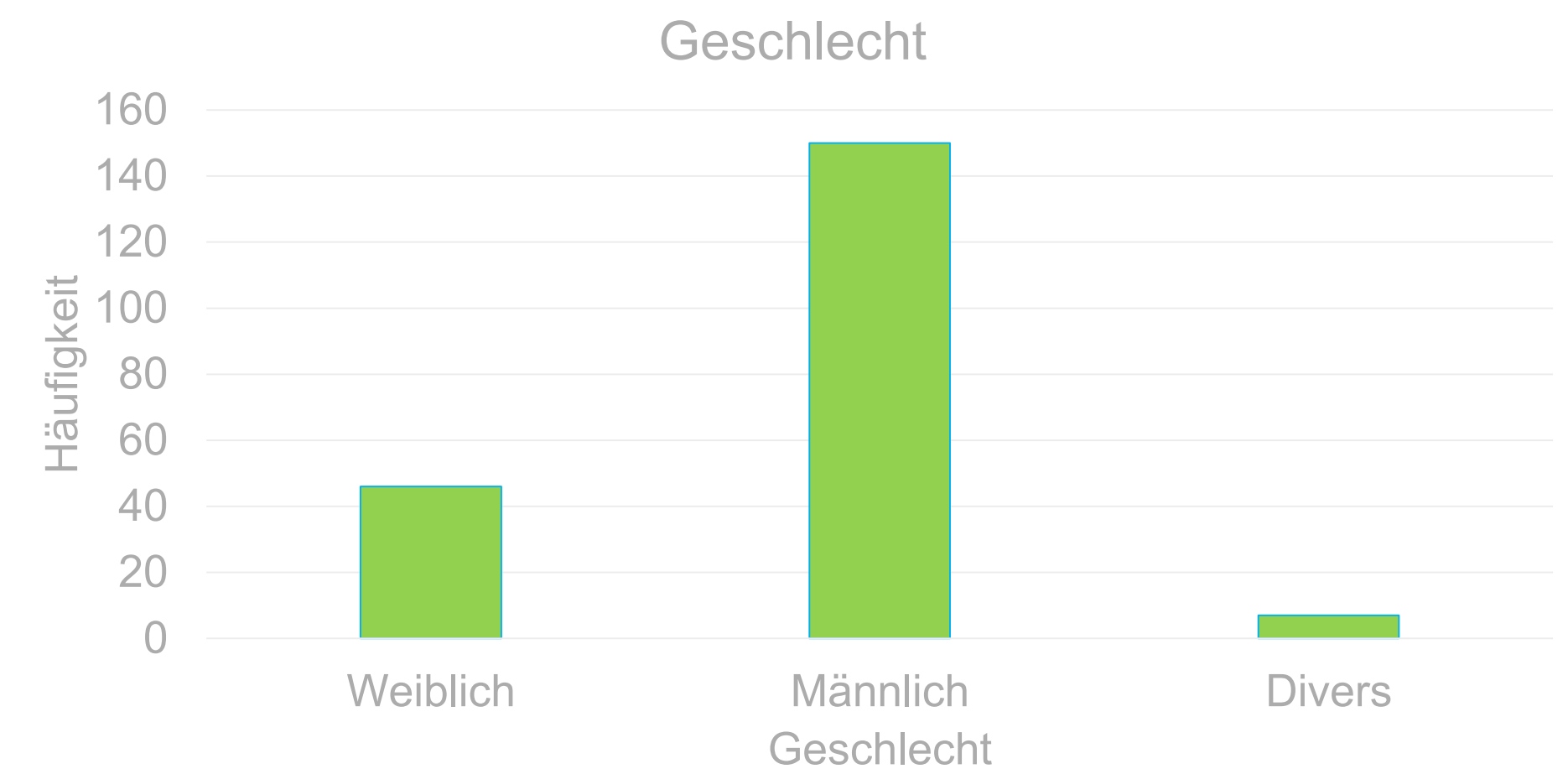
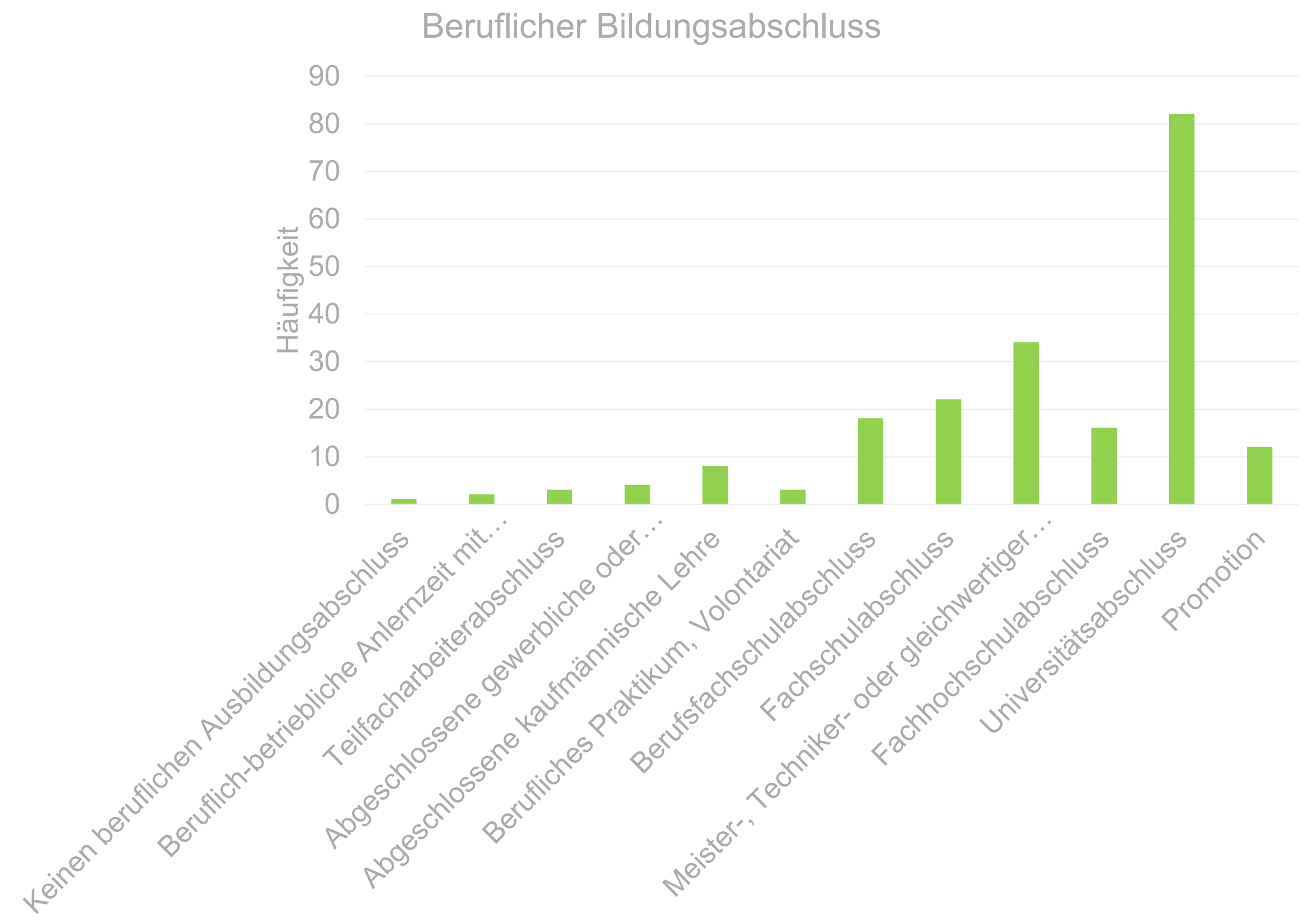
Quantitative Studie

Stichprobe (n=205)



Quantitative Studie

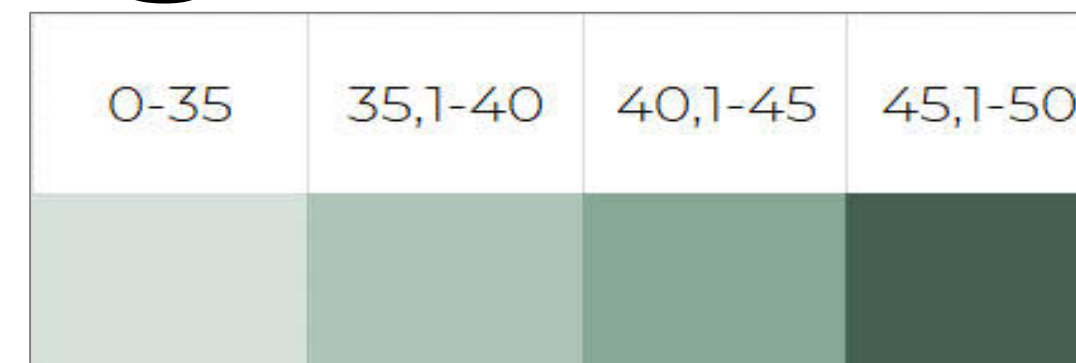
Stichprobe (n=205)



IST / SOLL

Digitalisierung

IST



SOLL

Schlüsselpartner	Schlüsselaktivität und -bereiche	Wert- und Nutzenversprechen	Kundenbeziehungen und Kanäle
Information & Kommunikation mit Zulieferern/weiteren Partnern N = 78 38,0 %	Produktionsprozesse N = 91 44,4 %	Produkte N = 69 33,0 %	Beziehungen zu Kunden N = 81 39,5 %
	Strategie/Vision N = 86 42,0 %		
	Führung /Governance N = 79 38,5 %		
	administrative Prozesse N = 84 41,0 %		
Beziehungen zu Zulieferern/weiteren Partnern N = 84 41,0 %	Kultur N = 76 37,1 %	Dienstleistungen N = 87 42,4 %	Information & Kommunikation mit dem Kunden/Kundenkanäle N = 79 38,5 %
	IT-Infrastruktur N = 87 42,4 %		
	Daten- und Informationsmanagement N = 80 39,0 %		
	Wissensmanagement N = 81 39,5 %		

Schlüsselpartner	Schlüsselaktivität und -bereiche	Wert- und Nutzenversprechen	Kundenbeziehungen und Kanäle
Information & Kommunikation mit Zulieferern/weiteren Partnern N = 84 41,0 %	Produktionsprozesse N = 101 49,3 %	Produkte N = 91 44,4 %	Beziehungen zu Kunden N = 91 44,4 %
	Strategie/Vision N = 80 39,0 %		
	Führung /Governance N = 75 36,6 %		
	administrative Prozesse N = 91 44,4 %		
Beziehungen zu Zulieferern/weiteren Partnern N = 89 43,4 %	Kultur N = 76 37,1 %	Dienstleistungen N = 82 40,0 %	Information & Kommunikation mit dem Kunden/Kundenkanäle N = 80 39,0 %
	IT-Infrastruktur N = 90 43,9 %		
	Daten- und Informationsmanagement N = 101 49,3 %		
	Wissensmanagement N = 80 39,0 %		

IST / SOLL

Digitalisierung - Gaps

Schlüsselpartner	Schlüsselaktivität und -bereiche	Wert- und Nutzenversprechen	Kundenbeziehungen und Kanäle
Information & Kommunikation mit Zulieferern/weiteren Partnern	Produktionsprozesse	Produkte	Beziehungen zu Kunden
	Strategie/Vision		
	Führung /Governance		
	administrative Prozesse		
Beziehungen zu Zulieferern/weiteren Partnern	Kultur	Dienstleistungen	Information & Kommunikation mit dem Kunden/ Kundenkanäle
	IT-Infrastruktur		
	Daten- und Informationsmanagement		
	Wissensmanagement		

ANOVA

Wie „digital“ schätzen Sie folgende Bereiche Ihres Unternehmens ein/ In welcher Branche ist Ihr Unternehmen hauptsächlich tätig (n=205)

Mittelwerte	Fahrzeugbau	Maschinenbau	Herstellung von Metallerzeugnissen, Metallerzeugung und -bearbeitung	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, Glaswaren, Keramik	Herstellung von Nahrungsmitteln und Getränken, Tabakverarbeitung	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	Herstellung von Möbeln und sonstigen Waren, Reparatur und Instandhaltung von Maschinen	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	Herstellung von Holzwaren, Papier und Druckerzeugnissen	F	Sig.
Produkte	3,78	3,73	3,92	4,12	4,46	3,50	3,86	4,20	4,23	4,15	1,244	0,265
Dienstleistungen	4,10	4,27	3,98	3,65	4,52	4,17	4,18	4,11	4,24	4,16	1,404	0,181
Produktionsprozesse	4,30	4,06	4,08	4,00	4,48	4,60	4,05	3,10	4,09	4,30	1,742	0,074
Administrativen Prozesse	3,89	3,63	4,35	4,00	4,19	4,00	4,27	3,80	4,29	4,30	1,264	0,253
Information & Kommunikation mit dem Kunden/Kundenkanäle	4,00	3,73	4,13	4,12	4,24	4,50	4,05	3,70	4,14	4,30	1,090	0,371
Information & Kommunikationen mit Zulieferern/weiteren Partnern	4,00	4,00	4,04	4,35	4,17	4,67	3,95	3,73	3,81	4,30	1,620	0,103
Beziehungen zu Kunden	4,10	3,94	3,92	3,76	4,16	4,17	3,71	3,55	4,18	4,40	1,314	0,225
Beziehungen zu Zulieferern /weiteren Partnern	4,00	4,00	4,04	4,35	4,17	4,67	3,95	3,73	3,81	4,30	1,109	0,357
Kultur	3,89	3,80	4,15	3,41	4,08	3,67	3,82	3,90	4,10	4,39	1,427	0,171
IT-Infrastruktur	4,00	4,06	4,13	3,63	4,29	4,33	4,19	4,10	4,09	4,47	0,974	0,467
Daten- und Informationsmanagement	4,10	4,06	3,96	4,07	4,36	4,40	4,14	4,10	4,00	4,35	0,688	0,735
Wissensmanagement	4,20	3,73	3,92	4,12	4,16	4,17	4,24	4,09	4,23	4,16	0,638	0,780
Strategie/Vision	4,10	4,19	4,04	4,44	4,13	4,50	4,05	3,60	4,05	4,20	0,974	0,467
Führung /Governance	4,20	4,13	3,98	4,06	4,15	4,33	3,95	3,70	4,10	4,21	0,697	0,726

ANOVA

Wie „digital“ schätzen Sie folgende Bereiche Ihres Unternehmens ein/ Welcher Automatisierungsgrad beschreibt die Produktion in Ihrem Unternehmen am ehesten (n=205)

Mittelwerte	Manuelle Produktion	Mechanische Produktion	Automatisierte Produktion	F	Sig.
Produkte	3,57	3,70	4,22	7,797**	0,001
Dienstleistungen	4,23	4,02	4,17	0,549	0,579
Produktionsprozesse	3,85	3,76	4,31	7,001**	0,001
Administrativen Prozesse	3,67	3,87	4,31	6,911**	0,001
Information & Kommunikation mit dem Kunden/Kundenkanäle	4,27	3,94	4,17	1,490	0,228
Information & Kommunikationen mit Zulieferern/weiteren Partnern	3,93	3,84	4,05	0,876	0,418
Beziehungen zu Kunden	3,86	3,83	4,09	1,423	0,243
Beziehungen zu Zulieferern /weiteren Partnern	3,86	3,83	4,09	8,467**	0,000
Kultur	3,69	3,81	4,10	2,028	0,134
IT-Infrastruktur	4,23	3,92	4,22	1,998	0,138
Daten- und Informationsmanagement	4,13	4,10	4,15	0,048	0,953
Wissensmanagement	4,14	3,83	4,18	2,775	0,065
Strategie/Vision	4,14	3,71	4,26	6,610**	0,002
Führung /Governance	4,07	3,78	4,19	3,700*	0,026

ANOVA

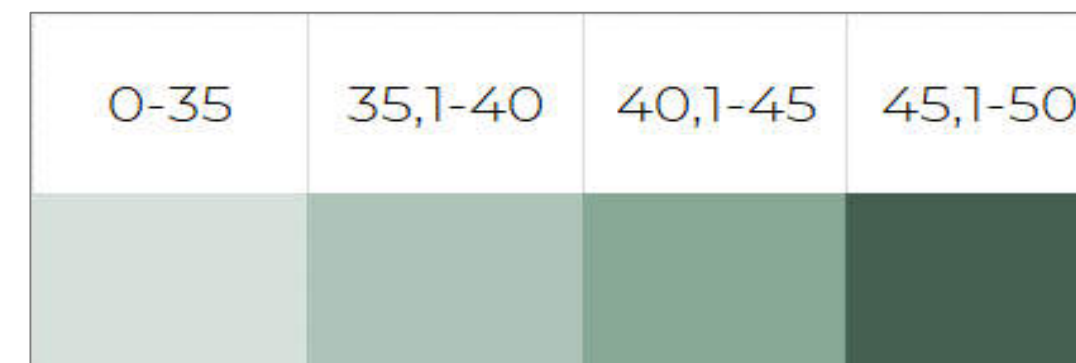
Wie „digital“ schätzen Sie folgende Bereiche Ihres Unternehmens ein/ Welche Größe hat das Unternehmen, für das Sie tätig sind (n=205)

Mittelwerte	1 - 9 Mitarbeitende	10 - 49 Mitarbeitende	50 - 250 Mitarbeitende	F	Sig.
Produkte	2,75	3,17	4,15	13,937**	0,000
Dienstleistungen	3,25	3,53	4,22	6,664**	0,002
Produktionsprozesse	2,80	3,88	4,18	5,5523**	0,005
Administrativen Prozesse	3,50	3,47	4,24	7,383**	0,001
Information & Kommunikation mit dem Kunden/Kundenkanäle	4,25	3,84	4,15	1,055	0,350
Information & Kommunikationen mit Zulieferern/weiteren Partnern	3,75	4,11	3,98	0,264	0,768
Beziehungen zu Kunden	4,20	3,39	4,06	3,845*	0,023
Beziehungen zu Zulieferern /weiteren Partnern	4,00	3,28	4,17	7,305**	0,001
Kultur	3,67	3,35	4,07	4,138*	0,017
IT-Infrastruktur	4,40	3,53	4,20	4,394*	0,014
Daten- und Informationsmanagement	4,00	3,82	4,16	1,172	0,312
Wissensmanagement	4,00	3,61	4,14	2,672	0,072
Strategie/Vision	3,75	3,44	4,20	6,064**	0,003
Führung /Governance	3,75	3,65	4,12	2,407	0,093

IST / SOLL

KI-Einsatz

IST



SOLL

Schlüsselpartner	Schlüsselaktivität und -bereiche	Wert- und Nutzenversprechen	Kundenbeziehungen und Kanäle
Gestaltung der Information & Kommunikation mit Zulieferern bzw. weiteren Partnern N = 75 36,6 %	Gestaltung von Produktionsprozesse N = 73 35,6 %	für intelligente Produkte N = 74 36,1 %	Gestaltung der Information & Kommunikation mit unseren Kunden bzw. unseren Kundenkanälen N = 66 32,2 %
	Gestaltung von (internen) administrativen Prozessen N = 66 32,2%		
Erschließung neuer Lieferanten bzw. Partner N = 72 35,1 %	Unterstützung strategischer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen N = 72 35,1 %	für datenbasierte Dienstleistungen N = 73 35,6 %	
	Unterstützung operativer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen N = 69 33,7 %	Service-Produkt -Kombinationen N = 86 42,0 %	
	Intelligentes Daten- und Informationsmanagement N = 69 33,7 %		

Schlüsselpartner	Schlüsselaktivität und -bereiche	Wert- und Nutzenversprechen	Kundenbeziehungen und Kanäle
Gestaltung der Information & Kommunikation mit Zulieferern bzw. weiteren Partnern N = 77 37,6 %	Gestaltung von Produktionsprozesse N = 73 35,6 %	für intelligente Produkte N = 97 47,3 %	Gestaltung der Information & Kommunikation mit unseren Kunden bzw. unseren Kundenkanälen N = 74 36,1 %
	Gestaltung von (internen) administrativen Prozessen N = 73 35,6 %		
Erschließung neuer Lieferanten bzw. Partner N = 81 39,5 %	Unterstützung strategischer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen N = 82 40,0 %	für datenbasierte Dienstleistungen N = 87 42,4 %	
	Unterstützung operativer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen N = 77 37,6 %	Service-Produkt -Kombinationen N = 86 42,0 %	
	Intelligentes Daten- und Informationsmanagement N = 81 39,5 %		

75 % der Unternehmen setzen KI bewusst in mind. einem Baustein ein.

IST / SOLL

KI-Einsatz - Gaps

Schlüsselpartner

Schlüsselaktivität und -bereiche

Wert- und Nutzenversprechen

Kundenbeziehungen und Kanäle

Gestaltung der Information & Kommunikation mit Zulieferern bzw. weiteren Partnern	Gestaltung von Produktionsprozessen	für intelligente Produkte	Gestaltung der Information & Kommunikation mit unseren Kunden bzw. unseren Kundenkanälen
	Gestaltung von (inetrnener) administrativen Prozessen		
Erschließung neuer Lieferanten bzw. Partner	Unterstützung strategischer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	für datenbasierte Dienstleistungen	
	Unterstützung operativer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	Service-Produkt-Kombinationen	
	Intelligentes Daten- und Informationsmanagement		

ANOVA

Wir setzen KI ein, um ... / In welcher Branche ist Ihr Unternehmen hauptsächlich tätig (n=205)

Mittelwerte	Fahrzeugbau	Maschinenbau	Herstellung von Metallerzeugnissen, Metallerzeugung und -bearbeitung	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, Glaswaren, Keramik	Herstellung von Nahrungsmitteln und Getränken, Tabakverarbeitung	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	Herstellung von Möbeln und sonstigen Waren, Reparatur und Instandhaltung von Maschinen	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	Herstellung von Holzwaren, Papier und Druckerzeugnissen	F	Sig.
Angebot intelligenter Produkte	3,60	4,07	3,92	4,38	4,16	3,33	3,95	3,30	4,29	4,15	1,845	0,055
Angebot datenbasierter Dienstleistungen	3,22	4,00	3,94	3,93	4,12	2,75	4,00	3,50	3,52	3,95	1,515	0,137
Angebot intelligenter Service-Produkt-Kombinationen	3,50	4,21	3,96	3,93	4,00	3,50	3,86	3,82	4,05	4,21	1,153	0,325
Gestaltung der Produktionsprozesse	3,90	3,86	3,98	4,47	3,81	3,17	3,70	3,73	4,00	4,32	1,383	0,191
Gestaltung der (internen) administrativen Prozesse	3,50	3,64	3,88	3,75	3,96	3,50	3,67	3,00	4,00	3,74	1,084	0,377
Information & Kommunikation mit unseren Kunden bzw. unsere Kundenkanäle	3,90	3,40	3,73	3,88	4,08	3,00	3,95	3,45	3,82	4,11	1,332	0,216
Intelligentes Daten- und Informationsmanagement	3,67	3,73	3,92	3,93	4,19	3,17	3,62	3,64	3,90	3,65	1,104	0,361
Information & Kommunikation mit Zulieferern bzw. weiteren Partnern	3,50	3,47	3,98	4,31	4,28	3,67	3,91	3,80	3,68	4,20	1,706	0,082
Erschließung neuer Lieferanten bzw. Partner	3,40	3,93	3,78	4,31	4,04	3,17	3,95	3,45	3,45	3,95	1,007	0,439
Unterstützung strategischer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	3,20	3,53	3,98	4,06	3,85	3,33	3,90	3,64	3,76	4,15	1,274	0,247
Unterstützung operativer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	3,40	3,93	3,90	4,19	4,19	3,33	4,10	3,73	3,77	4,05	1,427	0,171

ANOVA

Wir setzen KI ein, um ... / Welcher Automatisierungsgrad beschreibt die Produktion in Ihrem Unternehmen am ehesten (n=205)

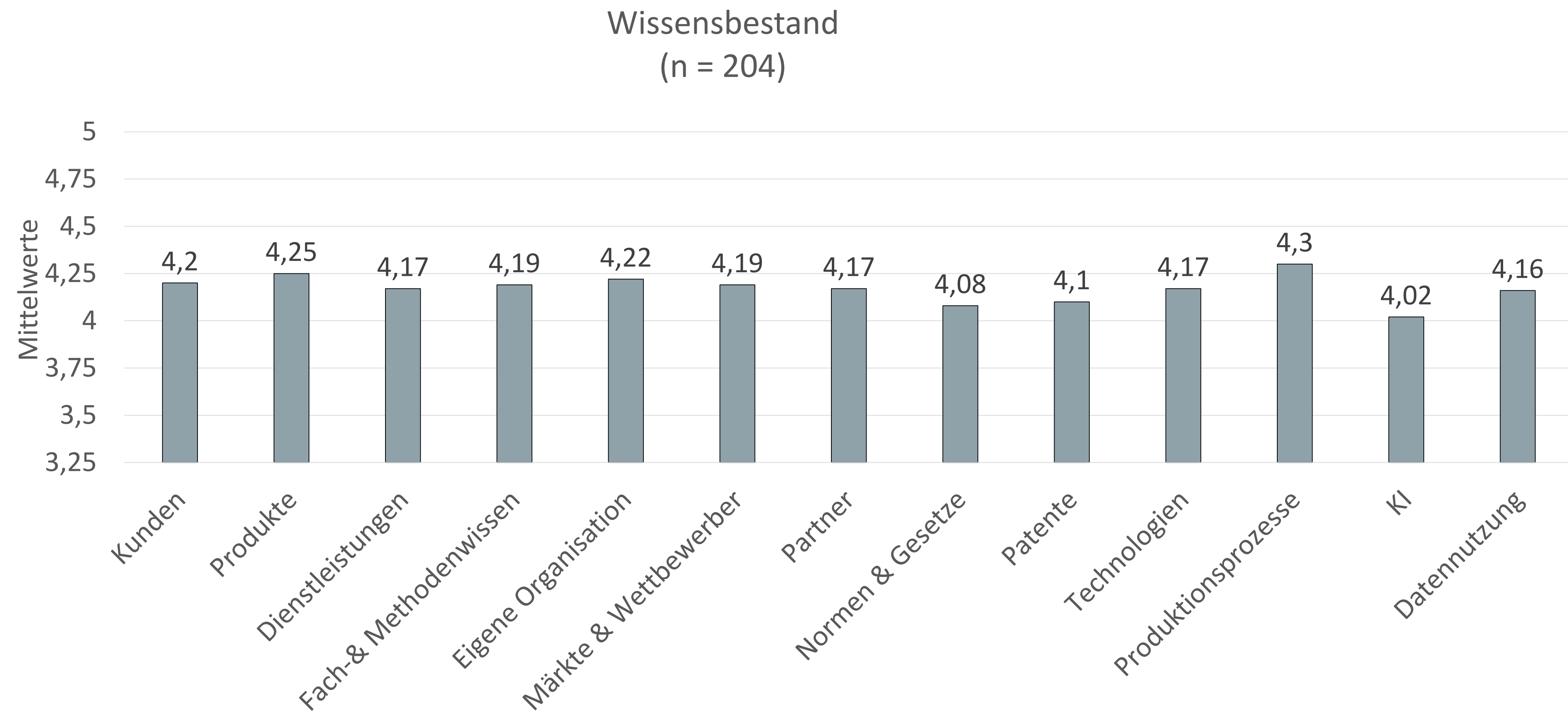
Mittelwerte	Manuelle Produktion	Mechanische Produktion	Automatisierte Produktion	F	Sig.
Angebot intelligenter Produkte	3,14	3,51	4,24	13,063**	0,000
Angebot datenbasierter Dienstleistungen	3,14	3,62	3,97	3,872*	0,023
Angebot intelligenter Service-Produkt-Kombinationen	3,21	3,45	4,17	9,131**	0,000
Gestaltung der Produktionsprozesse	2,93	3,47	4,20	14,995**	0,000
Gestaltung der (internen) administrativen Prozesse	3,00	3,43	3,94	6,113**	0,003
Information & Kommunikation mit unseren Kunden bzw. unsere Kundenkanäle	3,13	3,39	3,99	7,6744**	0,001
Intelligentes Daten- und Informationsmanagement	3,47	3,39	3,99	5,450**	0,005
Information & Kommunikation mit Zulieferern bzw. weiteren Partnern	3,46	3,65	4,08	3,835*	0,023
Erschließung neuer Lieferanten bzw. Partner	3,13	3,40	4,06	8,346**	0,000
Unterstützung strategischer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	3,07	3,37	4,08	10,239**	0,000
Unterstützung operativer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	3,33	3,49	4,13	8,964**	0,000

ANOVA

Wir setzen KI ein, um ... / Welche Größe hat das Unternehmen, für das Sie tätig sind (n=205)

Mittelwerte	1 - 9 Mitarbeitende	10 - 49 Mitarbeitende	50 - 250 Mitarbeitende	F	Sig.
Angebot intelligenter Produkte	1,00	3,17	4,14	30,613**	0,000
Angebot datenbasierter Dienstleistungen	1,00	2,88	4,00	25,510**	0,000
Angebot intelligenter Service-Produkt-Kombinationen	1,00	2,88	4,11	27,6340**	0,000
Gestaltung der Produktionsprozesse	1,40	3,24	4,07	19,988**	0,000
Gestaltung der (internen) administrativen Prozesse	1,00	2,61	3,94	27,265**	0,000
Information & Kommunikation mit unseren Kunden bzw. unsere Kundenkanäle	1,00	2,76	3,96	28,823**	0,000
Intelligentes Daten- und Informationsmanagement	1,00	3,05	3,97	23,429**	0,000
Information & Kommunikation mit Zulieferern bzw. weiteren Partnern	1,00	3,35	4,06	24,798**	0,000
Erschließung neuer Lieferanten bzw. Partner	1,60	3,00	3,95	15,085**	0,000
Unterstützung strategischer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	1,00	3,16	3,97	21,756**	0,000
Unterstützung operativer Managementaufgaben bzw. -entscheidungen	1,00	3,37	4,05	25,981**	0,000

Vorhandene Wissensdomänen



Produzierende KMU in
Deutschland

Agenda

Systematische Literaturanalyse

Studienergebnisse

- Stichprobenbeschreibung
- Digitalisierung
- KI-Einsatz
- Gruppenunterschiede

Fazit & Ausblick



<https://www.wiwi-projekt.de/>

Fazit & Ausblick

Befragte Unternehmen (keine Repräsentativität für deutsche produzierende Unternehmen i.A.) sind

- sowohl bei der Digitalisierung im Allgemeinen
- als beim Einsatz von KI im Speziellen auf einem guten Weg.

KI-Einsatz: Je größer das Unternehmen bzw. je höher der Automatisierungsgrad, desto intensiver ist der KI-Einsatz (gilt nicht für Digitalisierung i.A.)

Potenzial: KI-basierte Wertversprechen

Defizit: Wissensdomänen im Bereich von KI sowie im Sinne eines effektiven und effizienten Datenumganges.

Fazit & Ausblick

Weitere Fragestellungen:

- Inwieweit reichen die eigenen Datenmengen aus, um lernende Systeme und KI (weiter) zu entwickeln
- Können die benötigten Datenmengen im Unternehmen durch die eigenen Anwendungsfälle eigenständig umfangreich erzeugt werden können.
- Datenallianzen (u.a. durch Datenlieferanten)?

Weitere Analysen:

- Clusteranalysen

TEILEN SIE IHRE ERFAHRUNGEN IM UMGANG MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

Nutzen Sie KI oder haben Sie sich dazu entschieden diese einzuführen?

Melden Sie sich gerne bei uns, wenn Sie

- sich in Ihrem Unternehmen bewusst für die Einführung einer KI-basierten Lösung entschieden haben

oder

- Anbieter bzw. Entwickler von KI-basierten Lösungen sind

Jörg von Garrel

Mail: joerg.vongarrel@h-da.de

Tel.: +49.6151.533-60229

*Mit Ihrer Beteiligung unterstützen Sie die
Forscherguppe der Hochschule Darmstadt, die
sich im Rahmen der vom BMBF-geforderten
Projekte*

*KompAKI (<https://kompaki.de/>) (FZ:
02L20C034) und WiWiEn ([https://www.wiwien-
projekt.de/](https://www.wiwien-projekt.de/)) (FZ: 02L20C034) mit dem Einsatz
von KI in der Arbeitswelt beschäftigt.*

Abramovici, M.; Gebus, Ph.; Savarino, Ph. (2018): Engineering smarter Produkte und Services Plattform Industrie 4.0 STUDIE. Hg. v. acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. München. Online verfügbar unter <https://www.acatech.de/publikation/engineering-smarter-produkte-und-services/>, zuletzt geprüft am 18.01.2023.

Bauer, W.; Warschat, J. (2021): Technologie als Innovationstreiber. In: Wilhelm Bauer und Joachim Warschat (Hg.): Smart Innovation durch Natural Language Processing. Mit Künstlicher Intelligenz die Wettbewerbsfähigkeit verbessern. München: Hanser (Hanser eLibrary), S. 27–37.

Kagermann, H.; Wahlster, W.; Helbig, J. (2013). Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 – Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Berlin: Forschungsunion im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft.

Merkel-Kiss, M.; Garrel, J. v. (2022): Systematische Literaturanalyse zum KI-Einsatz und KI-basierten Geschäftsmodellen in produzierenden kleinen und mittleren Unternehmen. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft. DOI: 10.1007/s41449-022-00323-9.

Metternich, J.; Biegel, T.; Casoli, B. B.; Hoffmann, F.; Jourdan, N.; Rosenmeyer, J. et al. (2021): Künstliche Intelligenz zur Umsetzung von Industrie 4.0 im Mittelstand. Hg. v. Forschungsbeirat der Plattform Industrie 4.0 und acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.acatech.de/publikation/fb4-0-ki-in-kmu/>, zuletzt geprüft am 14.01.2023.

Obermaier, R.: Handbuch Industrie 4.0 und Digitale Transformation - Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen, Springer Verlag 2019.

Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Frankfurt/New York: Campus Verlag. Online verfügbar unter <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=832895>.