



Kreishandwerkerschaft
PADERBORN  LIPPE

Kreishandwerkerschaft Paderborn-Lippe

Innovation-Technologietransfer
Waldenburger Str. 19
33098 Paderborn

T+49(0)5231 -700275
bit@kh-pl.de

IWT GmbH
Institut für Wirtschaft und Technik
Campusallee 1
32657 Lemgo

T +49 (0)5261 – 988 93 18
info@iwt-institut.de
www.iwt-institut.de

Digitalisierung anpacken

Impulse für mehr Effektivität, Struktur und Effizienz

04.05.2022

Ansprechpartner

Dr. Benedikt Nolte / note@iwt-institut.de / 01511 9637421

Ingo Pläster / plaester@iwt-institut.de / 0170 3881136

Hacer Ritzler-Engels / hacer.ritzler-engels@kh-pl.de / 015209092635

Dr. Benedikt Nolte



Ingo Pläster





Prozessoptimierung

- Potenzialanalyse
- Analyse des Auftragsdurchlaufs
- Fabrik- und Logistikplanung
- Betriebsmittelmanagement
- Arbeitsplatzgestaltung
- **Insgesamt 35 Methoden**



> 1.500 Praxisprojekte
in Ostwestfalen, Deutschland, Europa und international



> 140 Förderprojekte erfolgreich durchgeführt



> 40.000.000 € realisiertes Potential



Digitale Transformation

- Auswahl von ERP- und APS-Systemen
- Check zur Digitalen Transformation
- Entwicklung einer „smarten Organisation“
- **Individuelle Workshops und Analysen**



> 1.200 Arbeitsplätze vor Ort gestaltet



> 70 Fabriken gestaltet und umgesetzt



> 18.000 Mitarbeitende in Workshops geschult



Qualifizierung

- Vor Ort-Workshops
- Lernfabrik für Industrial Engineering an der TH OWL
- Ausbildung zum IWT-Prozessberater
- **Insgesamt 12 Weiterbildungsmodule**

Digitalisierungsstatus – Wie digital ist unser Unternehmen?

Handwerk und Arbeit im Zeitalter 4.0 – Wie gestalten wir den digitalen Wandel?

Handwerk 4.0 – Wie sieht Handwerk in 7-10 Jahren aus?

Digitalisierung anpacken

Digitalisierungsstatus – Wie digital ist unser Unternehmen?

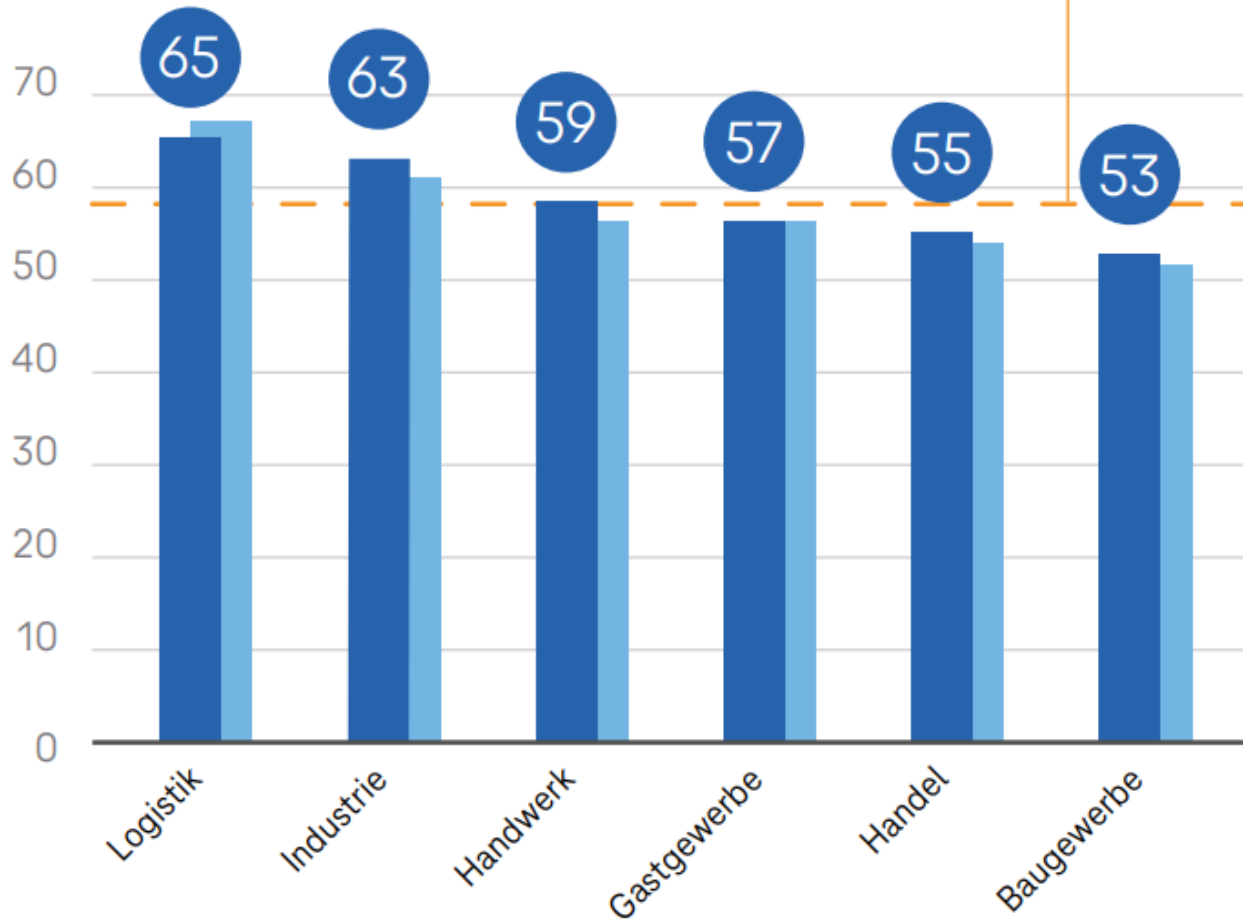
Digitalisierungsstand 2018

- Mehr als jeder vierte Handwerksbetrieb hat in den vergangenen 12 Monaten in Digitalisierung investiert
- 16 Prozent der Betriebe sehen positive Effekte durch die Digitalisierung, lediglich zwei Prozent negative
- 20 Prozent der Betriebe erkennen die Digitalisierung als Chance, circa fünf Prozent sehen hier ein Risiko
- Knapp 20 Prozent der Betriebe wünschen sich mehr Unterstützungs- und Informationsangebote vor allem in den Bereichen Datenschutz, Cybersicherheit und der Digitalisierung von Geschäftsprozessen

Wie digital ist unser Unternehmen? Wie digital ist das Handwerk?

2021/2022 2020/2021

Ø59 Durchschnittlicher Index über alle Branchen



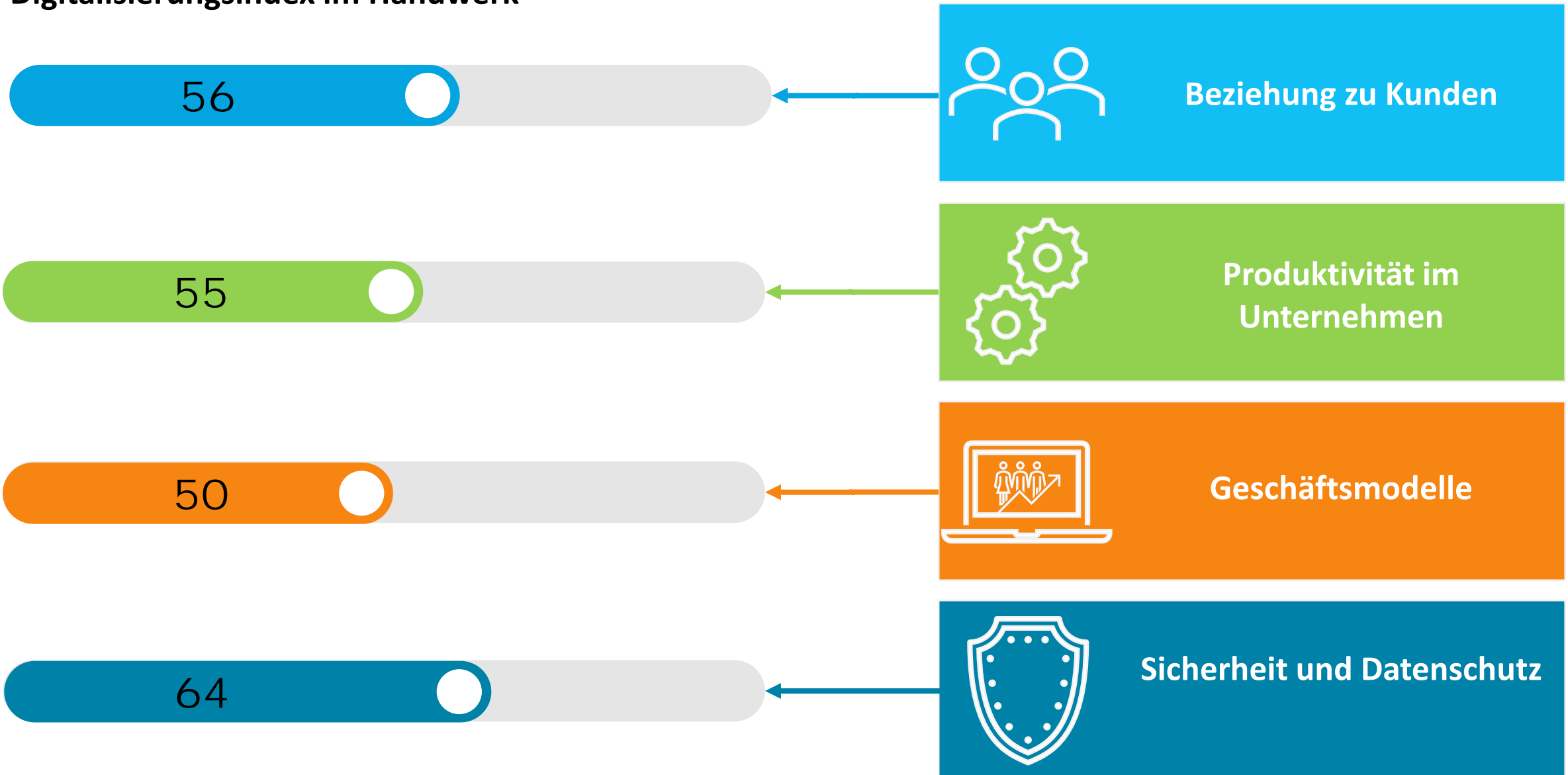
Beziehung zu Kunden

Produktivität im Unternehmen

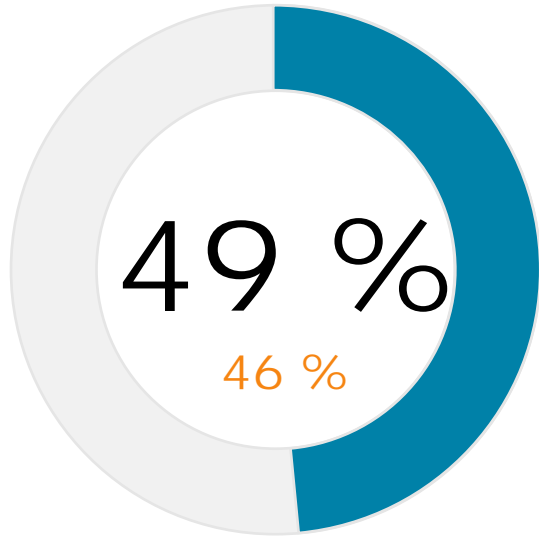
Geschäftsmodelle

Sicherheit und Datenschutz

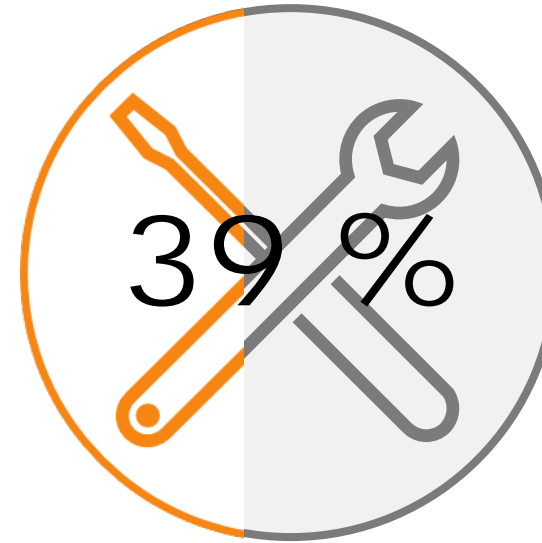
Digitalisierungsindex im Handwerk



Die Coronakrise beschleunigt...



der Betriebe haben ihr Geschäftsmodell beziehungsweise die Produkte und Dienstleistungen aufgrund der Pandemie kurzfristig angepasst.

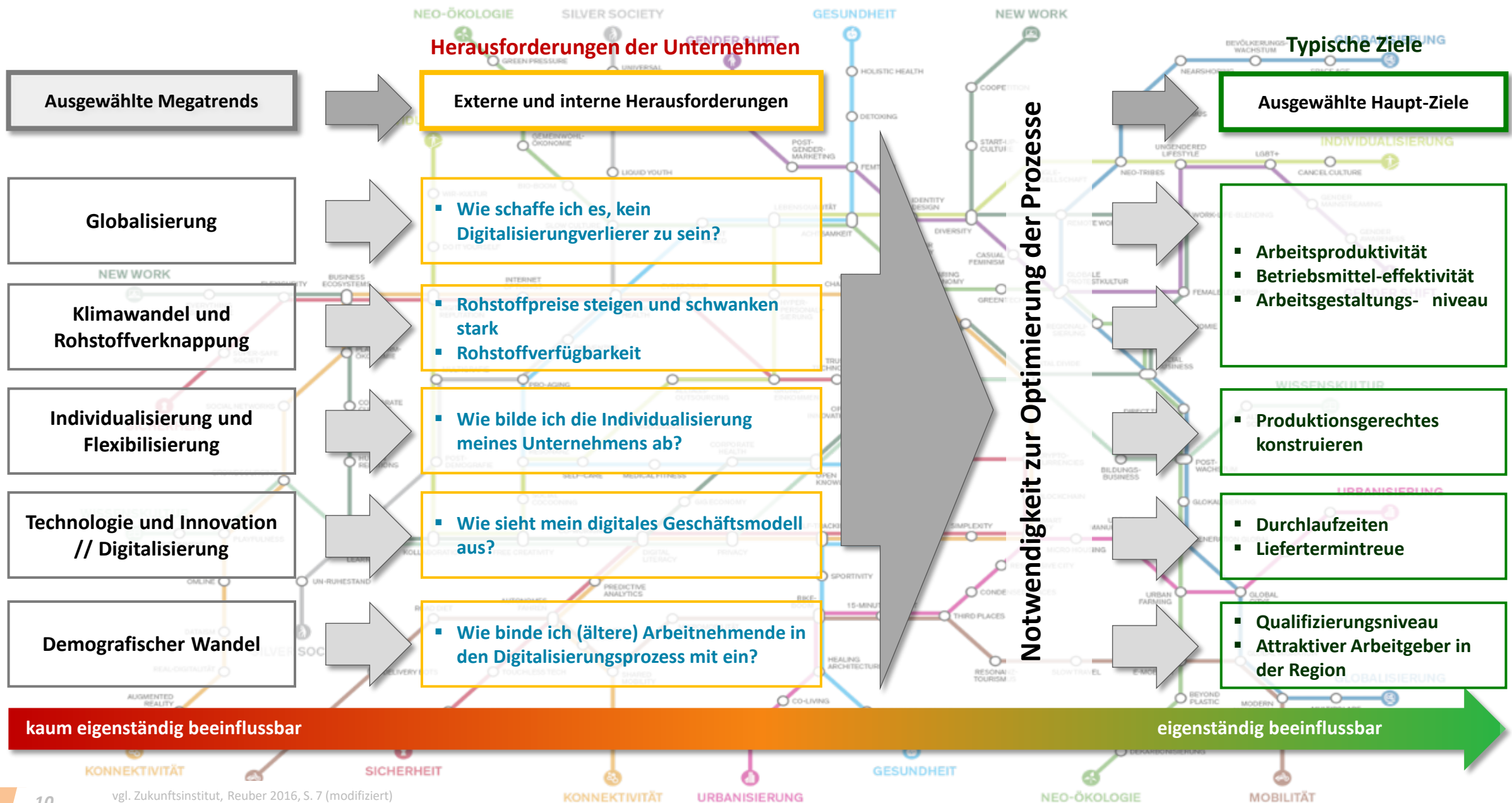


der Betriebe haben kurzfristig wichtige Prozesse digitalisiert.

40 %
55 %



der Betriebe gaben an, bisher die Corona-Krise gut bewältigt zu haben



Die Vierte Industrielle Revolution - Status

- Massive Umwälzungen in den Bereichen **T**echnik, **O**rganisation und **P**ersonal (**T - O - P**)
- Entwicklungspfade und Ausprägungen von Smart Factories sind bislang **nicht prognostizierbar**
- Es existieren **keine „Blaupausen“** – bezogen auf ein Zielbild und den Transformationsprozess



Cyber-Physische-Systeme (CPS), Internet der Dinge (IoT)



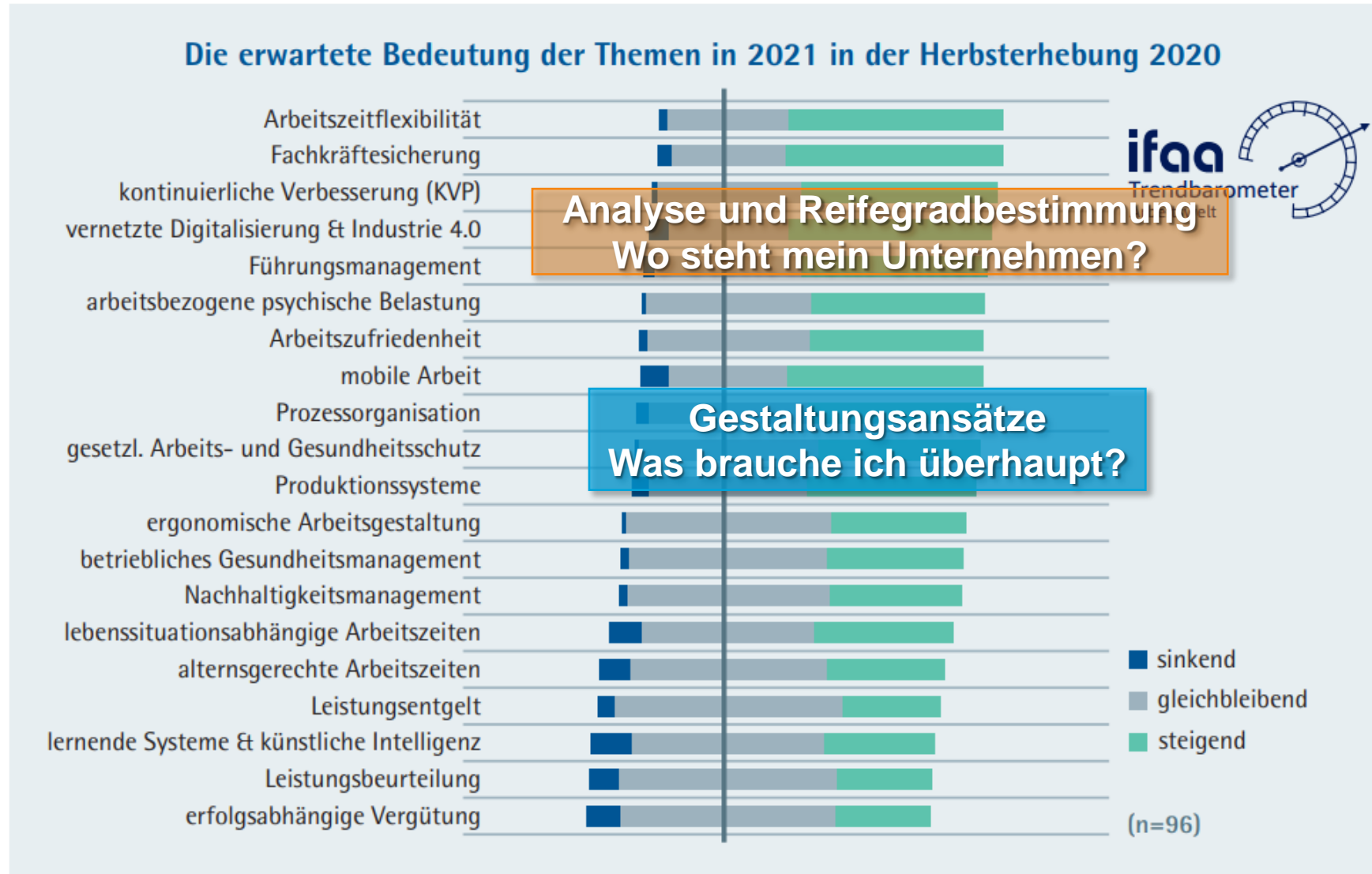
- Bislang eher **technologische** Einzellösungen (**T**) (Informations- und Kommunikationstechnologien, Automations- und Mikrosystemtechnik)

- Wenig Anwendungs- und Prozessbezug der I 4.0-Forschung

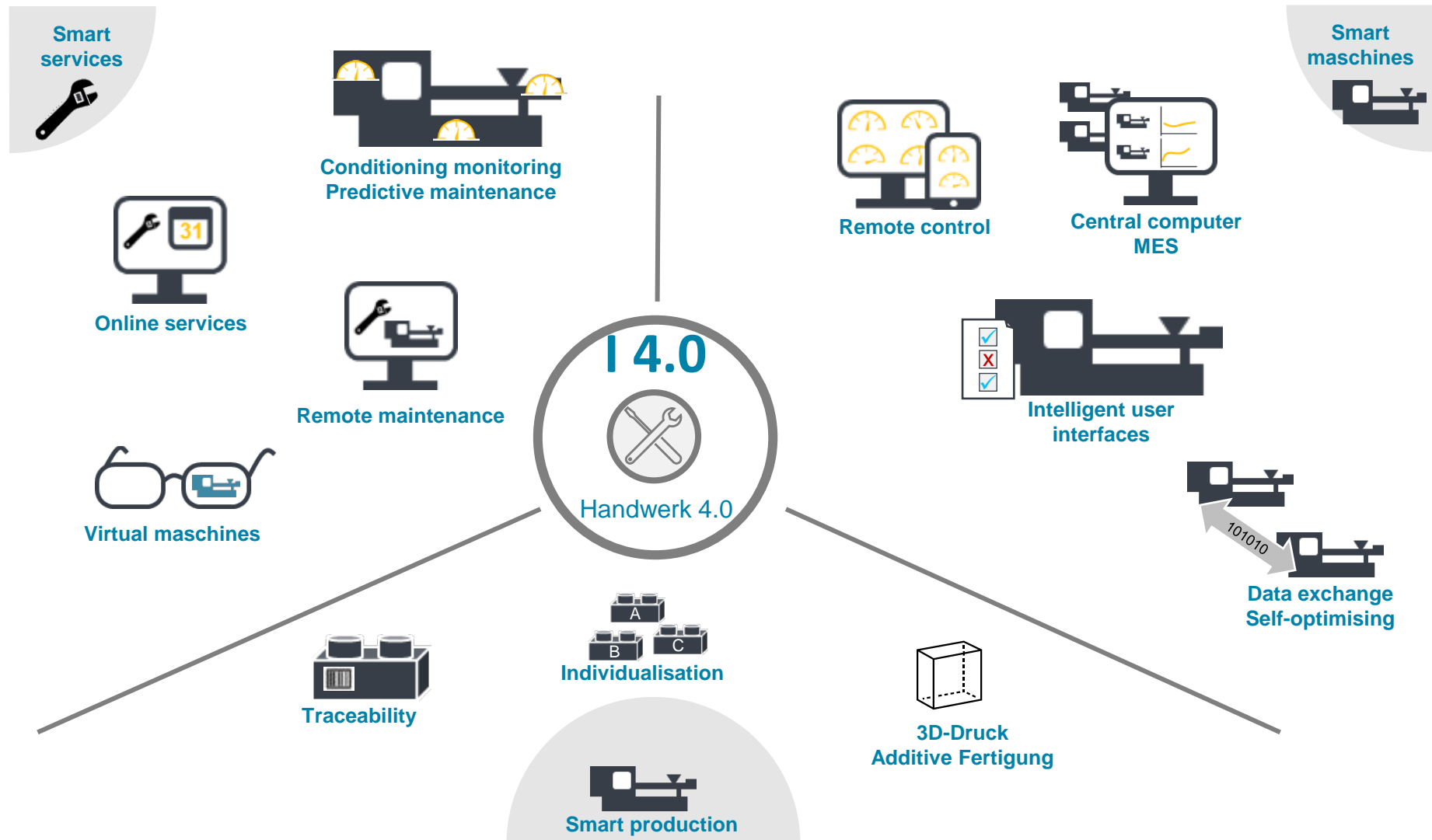
- Mitarbeiterbezogene und organisatorische Aspekte (**O - P**) besitzen nachrangige Bedeutung



Die erwartete Bedeutung der Themen in 2021



Eine Vielzahl an Gestaltungselementen
mit entsprechenden Lösungen für Produkte und
Produktion bereits verfügbar



Im Dschungel der Digitalisierung

Industrie 4.0-Readiness-Modell
(VDMA, IMPULS-Stiftung)

Industrie 4.0-Checkliste (BMW i)

Industrie 4.0 Maturity Index (acatech)

Industrie Reifegrad-Test
(Connected Production)

Digitaler Reifegrad – Analysetool
(HNU, minnoshere)

Leitfaden Industrie 4.0 (IHK München
und Oberbayern)

Digital Acceleration Index (BCG)

Werkzeugkasten Industrie 4.0 (VDMA)

“4i“-Reifegradmodell (WZL RWTH Aachen)

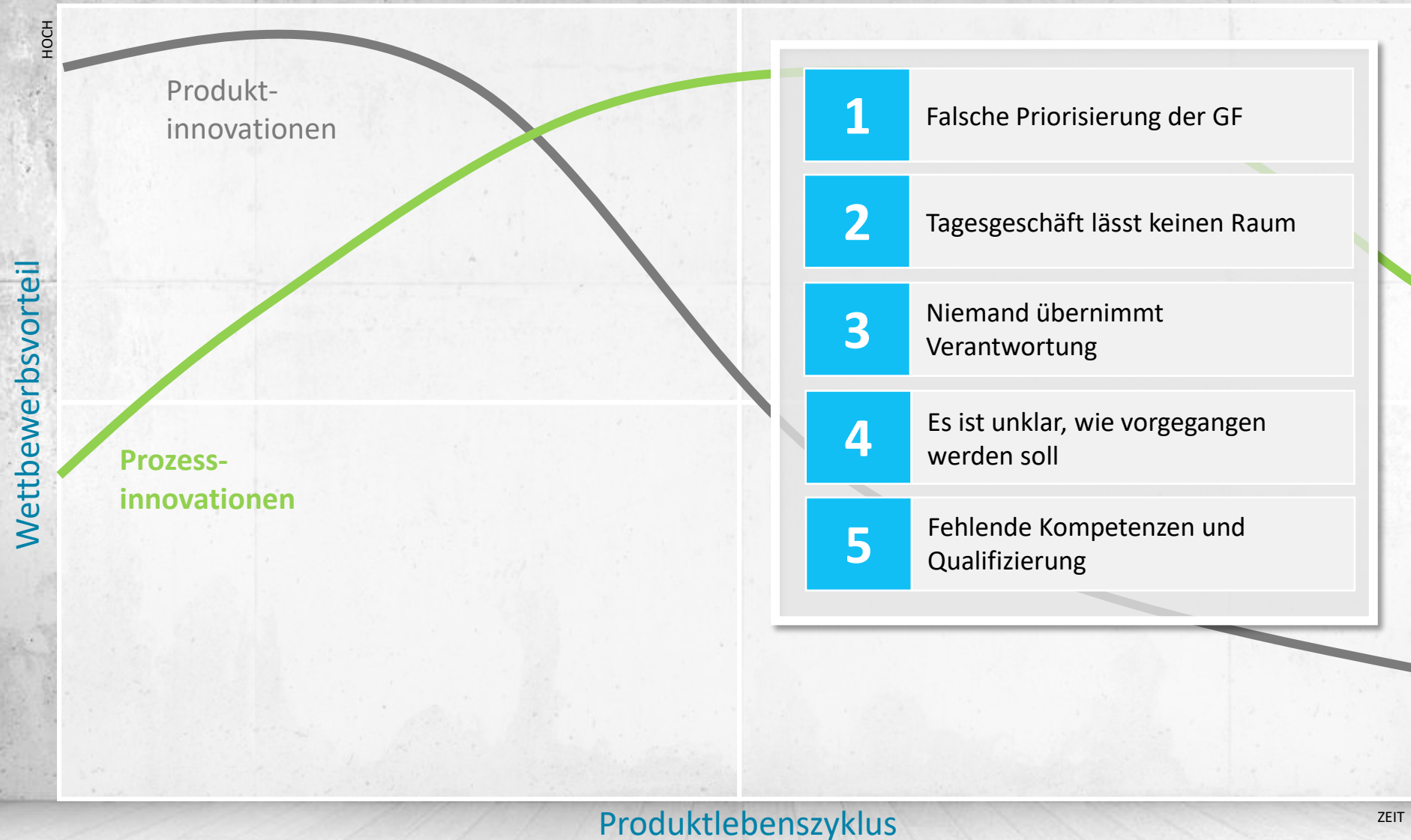
Digitalisierungsindex (Dt. Telekom AG)

Quickcheck Industrie 4.0 Reifegrad
(Kompetenzzentrum Mittelstand NRW)

übergreifend
technologisch
ges. Wertschöpfungs-
kette

Digitalisierung anpacken

Handwerk und Arbeit im Zeitalter 4.0 – Wie gestalten wir den digitalen Wandel?

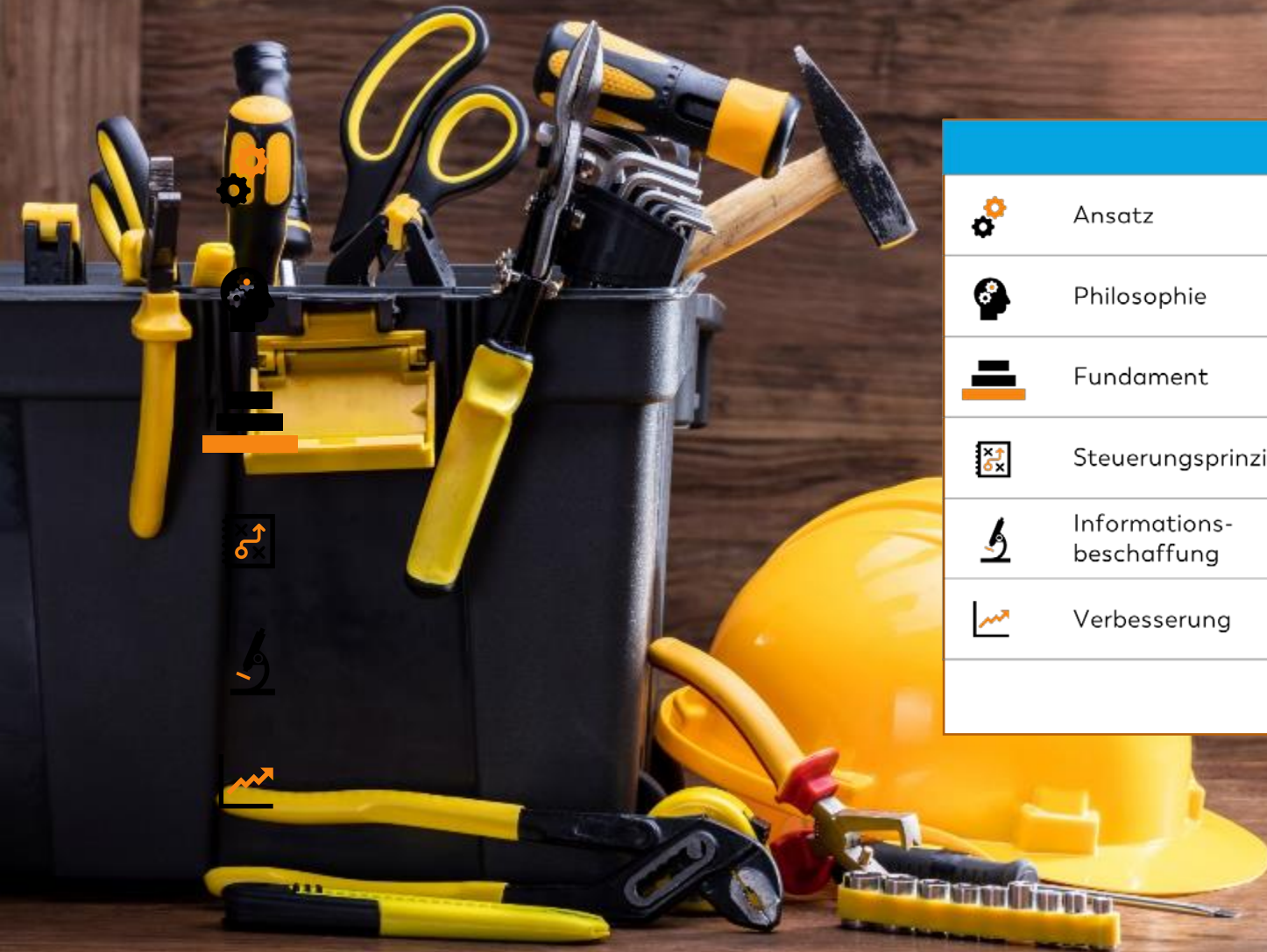
















Typische Probleme im Tagesgeschäft

	Geringe Personalressourcen	49 %
	Häufiger Medienbruch	44 %
	Geringe Prozessstandardisierung	39 %
	Geringe Prozesstransparenz	38 %
	Lange Prozessdauer	31 %

➔ **Unser Ansatz: Gut gestaltete Prozesse bilden die Basis für einen späteren Technikeinsatz**

Lean vs. Industrie 4.0 – Alles zu kaufen...



	LEAN	Industrie 4.0
 Ansatz	ganzheitlich (Mensch - Technik - Organisation)	 Technologie als Treiber
 Philosophie	Respekt, Problemlösung, Mitarbeiterentwicklung	 Machbarkeit, (Selbst-) Optimierung
 Fundament	Stabilität und Standardisierung	 Vernetzung, adaptiv
 Steuerungsprinzip	Flow, FIFO und Pull	 dynamisch, situationsabhängig
 Informationsbeschaffung	aktueller Ort, aktuelles Material ("Go and See")	 situationsabhängige Datenaufbereitung in Echtzeit
 Verbesserung	durch Mitarbeiter reaktiv im Tagesgeschäft	 Selbstoptimierung und Prädiktion
		 Widerspruch  Ergänzung

Digitale Transformation



Wertstrom

Digitalisierung konkret:

- Neue Geschäftsprozesse
- Digitale Auftrags erfassung
- Zeiterfassung via App
- Werkzeugverfügbarkeit
- ...

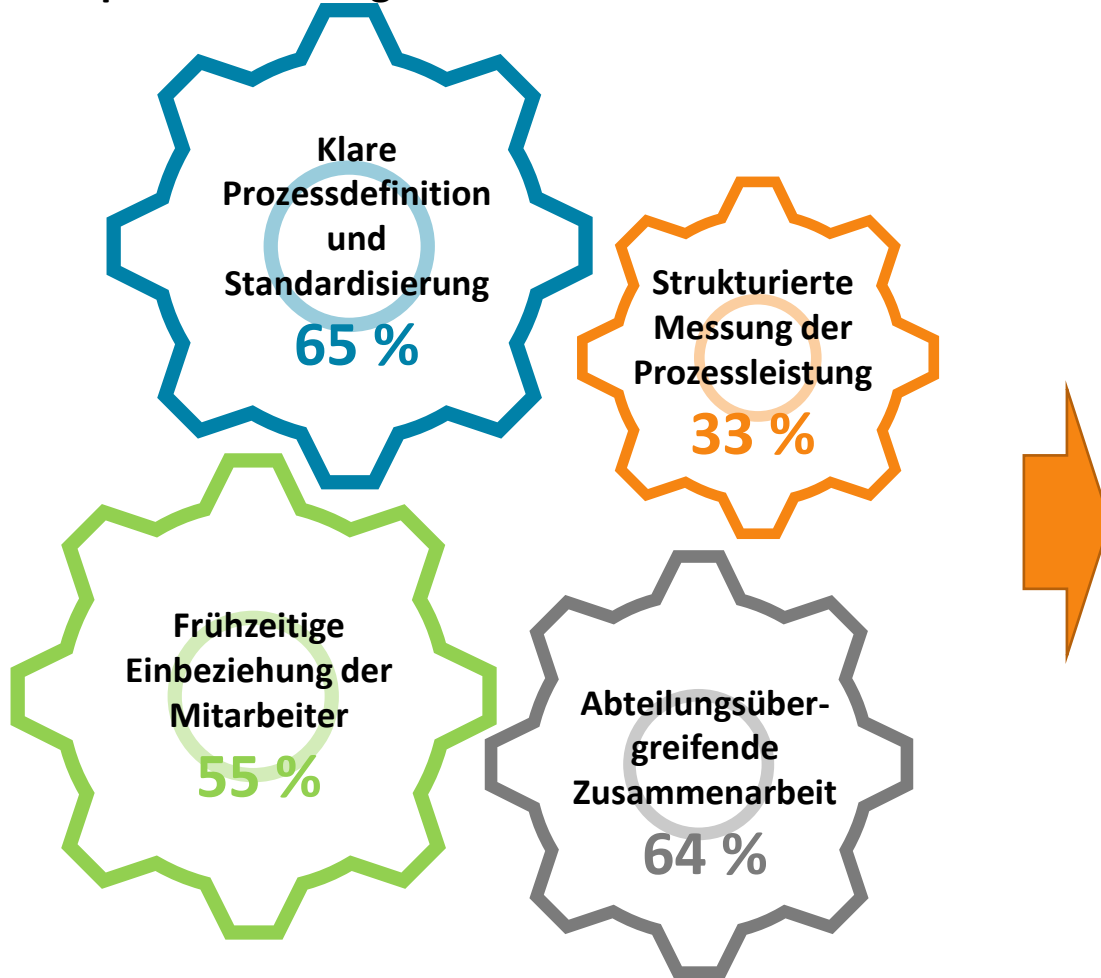
Klassische Verbesserungen:

- 5S
- Wartung und Instandhaltung
- Lager und Produktion
- Kundenorientierung
- ...



Kontinuierliche Verbesserung

Haupt-Anforderungen aus den Unternehmen

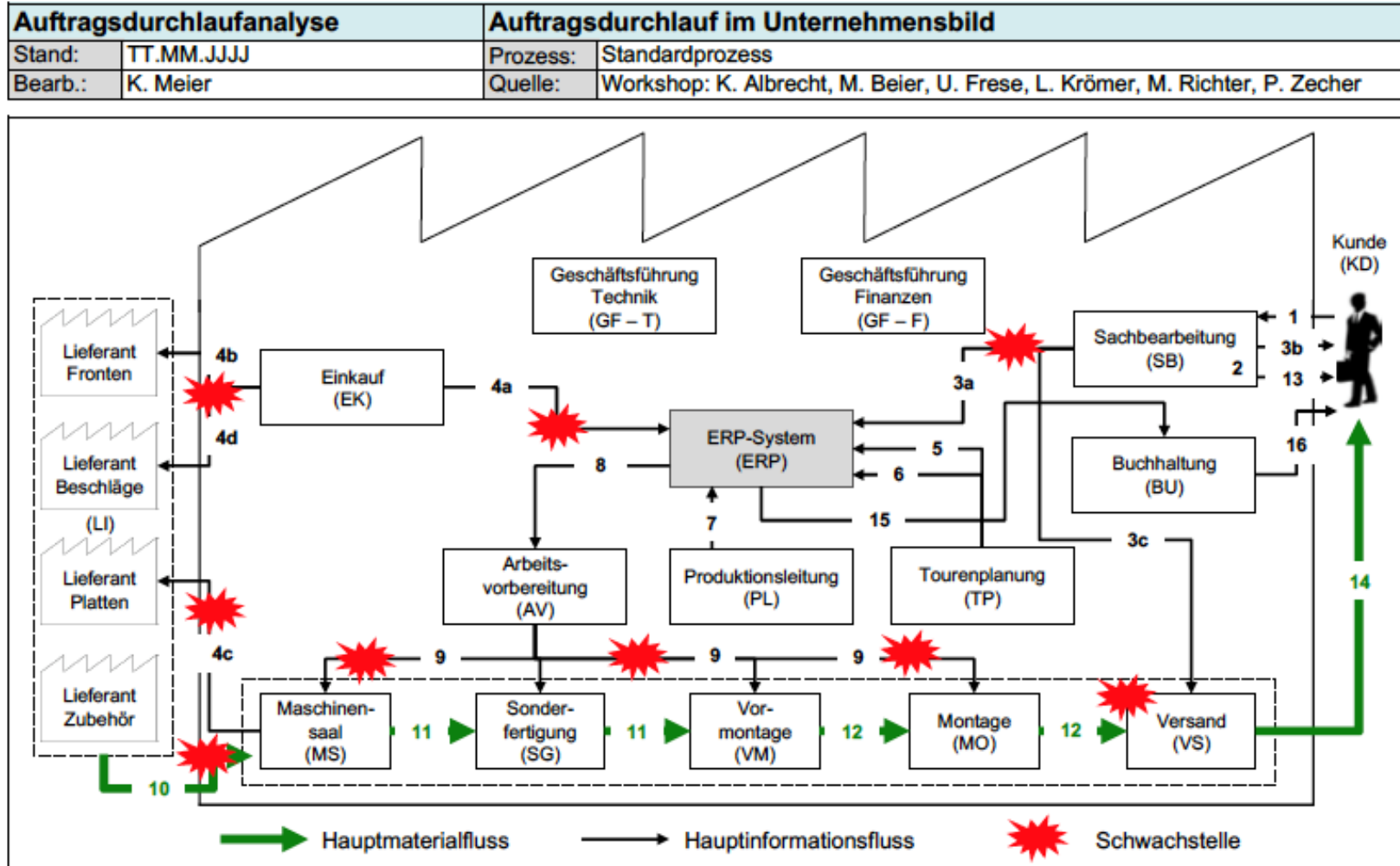


Automatisierung von Geschäftsprozessen, IPD-Institut für Prozessmanagement und Digitale Transformation - Online-Umfrage bei 94 mittelständischen Unternehmen, März 2021

Folgende Schwerpunkte lassen sich für Projekte ableiten



Geschäftsprozessmanagement Beispiel Tischlerei Prozessdarstellung



Geschäftsprozessmanagement Beispiel Tischlerei Potentialdarstellung

Auftragsdurchlaufanalyse		Schwachstellen im Auftragsdurchlauf	
Stand:	TT.MM.JJJJ	Prozess:	Standardprozess
Bearb.:	K. Meier	Quelle:	Workshop: K. Albrecht, M. Beier, U. Frese, L. Krömer, M. Richter, P. Zecher

Nr.	Beschreibung	Betr. Funktion (von - nach)	Schwachstelle	Auswirkung	Mögliche Maßnahme
9	Weitergeben der Arbeitspläne und Etiketten	AV - MS, VM, MO, VS	Fehlende Informationen: Mitarbeiter (MA) verlassen die Arbeitsplätze, um Informationen im Verwaltungstrakt zu erfragen	Produktion: 20 MA • 10 Min./Tag = 200 Min./Tag Verwaltung: 20 MA • 5 Min./Tag = 100 Min./Tag Summe: 300 Min./Tag • 220 Arbeitstage/Jahr • 20 €/Std. = 22.000 €/Jahr	Verantwortlichkeiten zur Informationsweitergabe eindeutig festlegen
10	Anliefern von Material	LI - MS	Ca. 10 % der Kommissionsfronten nicht termingerecht bestellt: Dadurch Umpacken von Material und Verschieben der Auftragsreihenfolge; zudem verärgerte Kunden	Produktion: 2 Std./Tag • 220 Arbeitstage/Jahr = 440 Std./Jahr • 20 €/Std. = 8.800 €/Jahr	
11	Kommissionieren der Fronten	SG - VM			
12	Produzieren der Küchen	MO - VS	Fehlteile: Häufige Nachlieferungen und aufwändiges Nachbearbeiten in Produktion und Verwaltung	Produktion und Verwaltung: 6 Teile/Tag • 40 Min./Teil = 4 Std./Tag • 220 Arbeitstage/Jahr = 880 Std./Jahr • 20 €/Std. = 17.600 €/Jahr	Messen der Fehlteilquote und Analysieren der Ursachen
13	Termine bestätigen 1x wöchentlich (Bestätigungs-E-mail)	SB - KD			

Gesamtpotenzial: **180.000 €/Jahr**

davon umsetzbar innerhalb von 6 Monaten: **120.000 €/Jahr**

nach 6-12 Monaten: **60.000 €/Jahr**



Produktionsoptimierung Beispiel Tischlerei

Entscheidende Frage: Lohnt sich der Einsatz der digitalen Lösungen in meinem Betrieb?

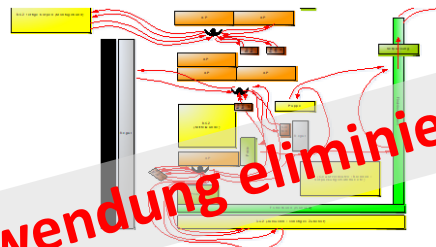
Möglichkeiten der Potenzialanalyse:

Interner Transport



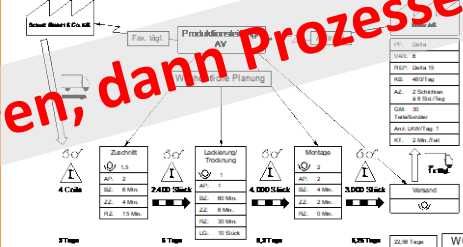
- Analyse der internen Materialflusskosten auf Werksebene
- Analyse der Lager- und Materialflusstechnik

Rüsten + Handling



- Analyse der Ergonomie
- Analyse der Rüstprozesse
- Analyse der Materialbereitstellung vor Ort

Planung + Steuerung



- Analyse der internen Durchlauf- und Liegezeiten
- Analyse der aktuellen Logistikplanungs- und Steuerung (Schnittstellen, Parameter)

Digitaler Reifegrad



- Analyse des digitalen Reifegrades
- Analyse der eingesetzten IT-Systeme, Daten, Vernetzung, ...

Erst Verschwendung eliminieren, dann Prozesse digitalisieren

Umsetzungskonzept

Mögliche Ziele:

- Geringste Leerfahrtenquote
- Ergonomisches Materialhandling
- Geringste Durchlaufzeiten
- Keine Suchzeiten

Anforderungen

1. Prozesse definieren
2. Technikeinsatz wählen
3. Qualifikation aufbauen

Digitalisierung anpacken

Handwerk 4.0 – Wie sieht Handwerk in 7-10 Jahren aus?

Handwerk 4.0 – Wie sieht Handwerk in Zukunft aus?

Handwerk-Trendmap 2025

ENGAGEMENT

Nachhaltigkeit, Diversity, Workplace Wellbeing, ...

AUTOMATION

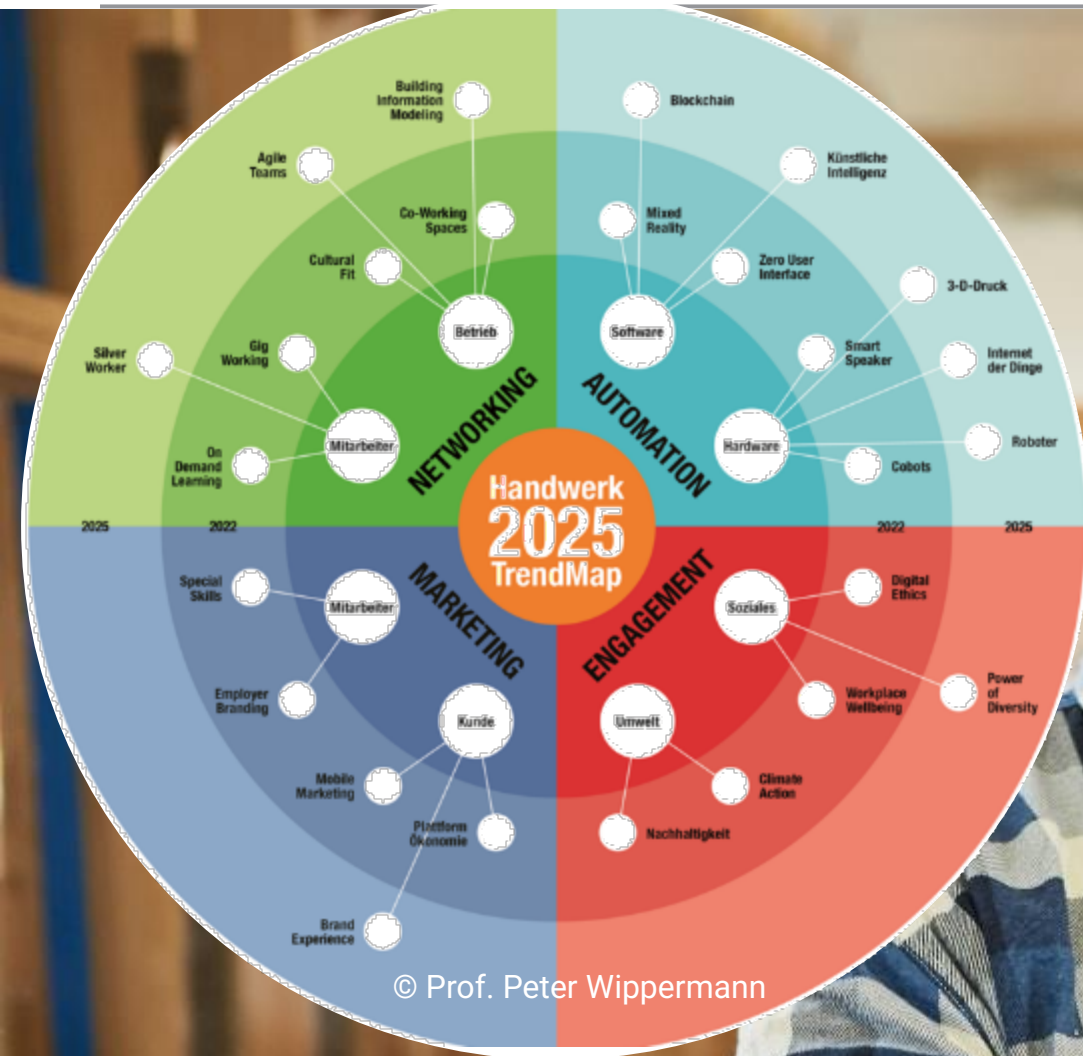
Robotik, Cobots, KI, 3D-Druck, IoT, ...

NETWORKING

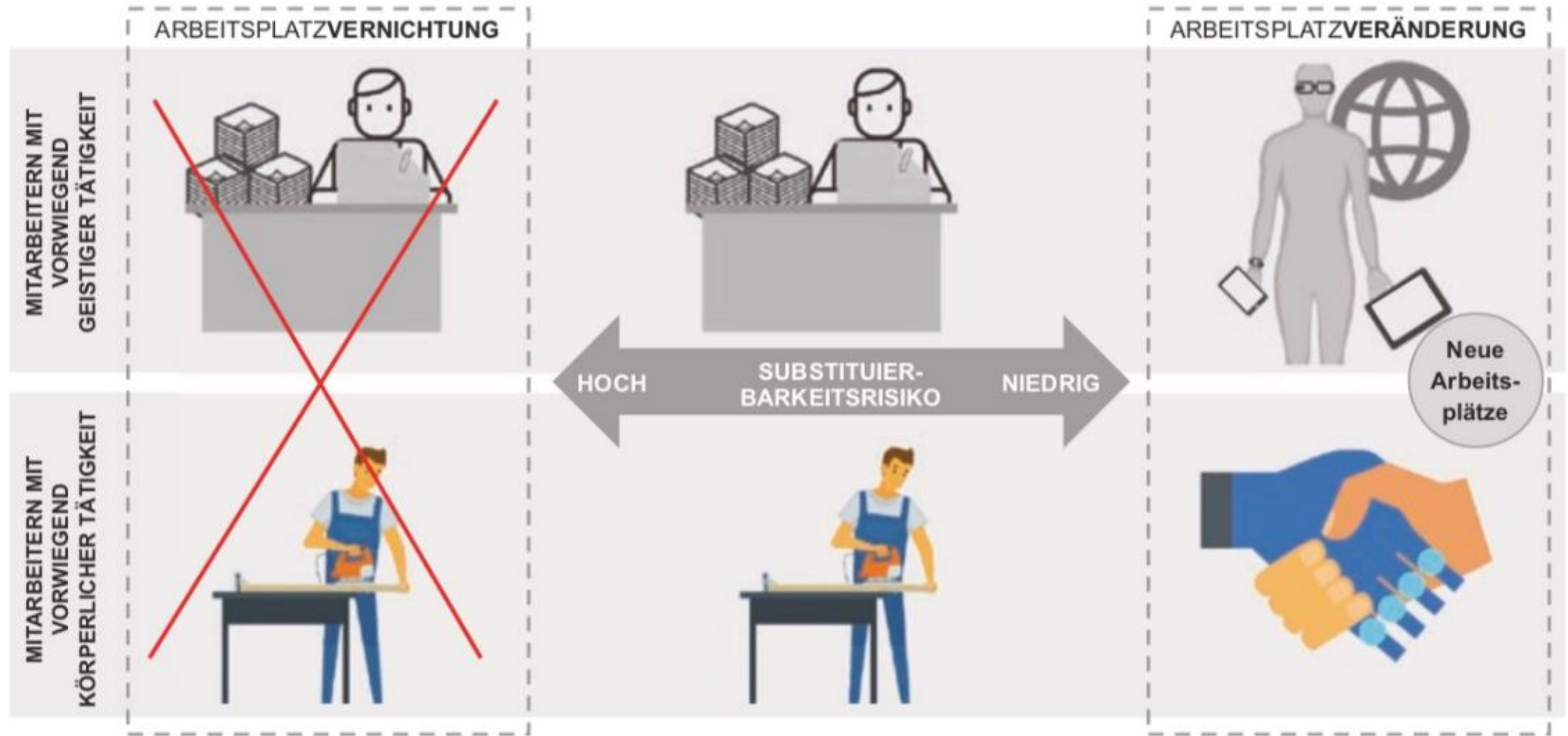
On Demand Learning, Silver Worker, Agile Teams, ...

MARKETING

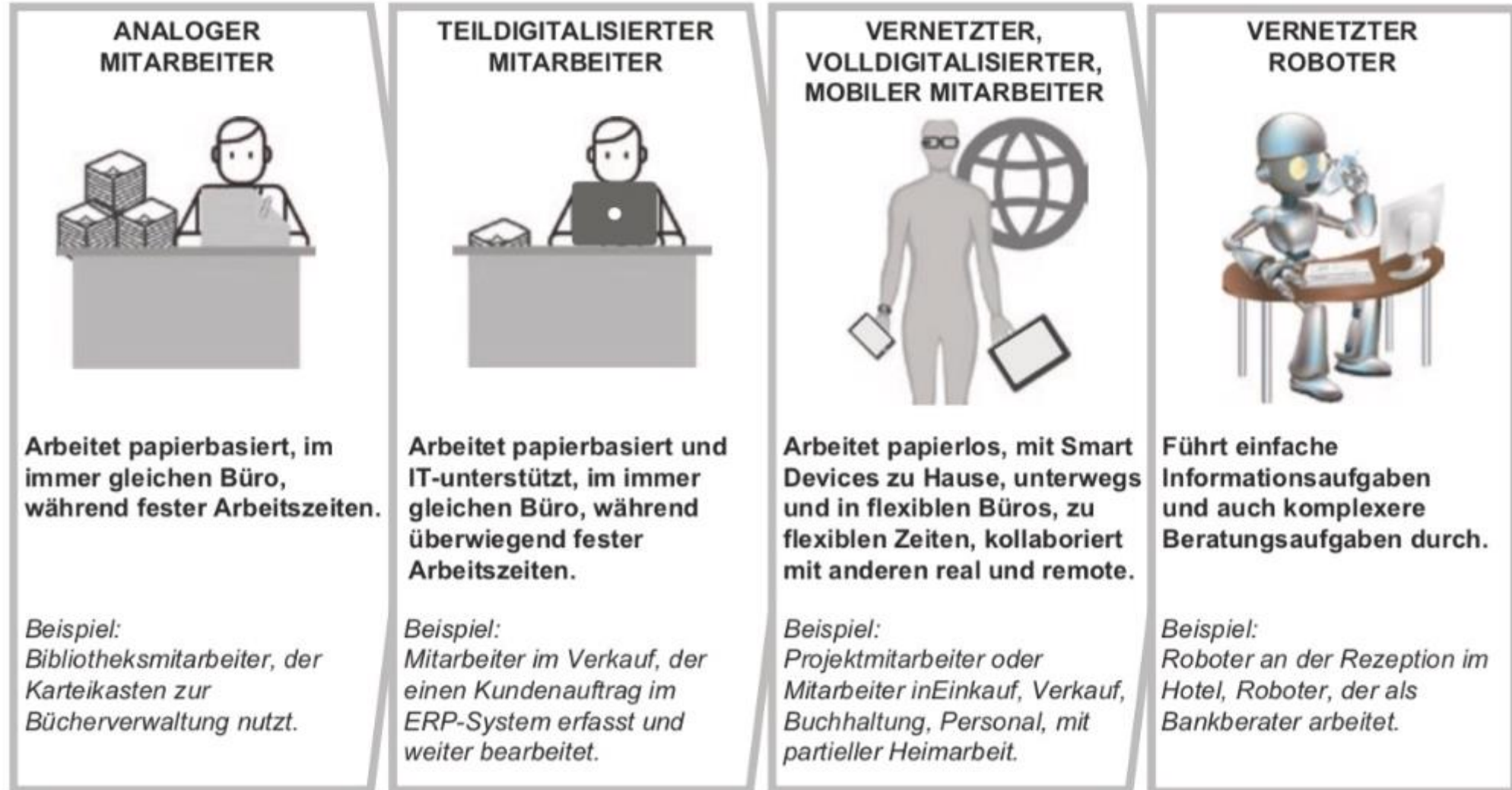
Mobil Marketing, Social Networks, Plattform Ökonomie, ...



Auswirkungen der digitalen Transformation auf Arbeitsplätze



Veränderungen von Arbeitsplätzen bei Mitarbeitern mit vorwiegend geistiger Tätigkeit



Physische Assistenz/ Demografie

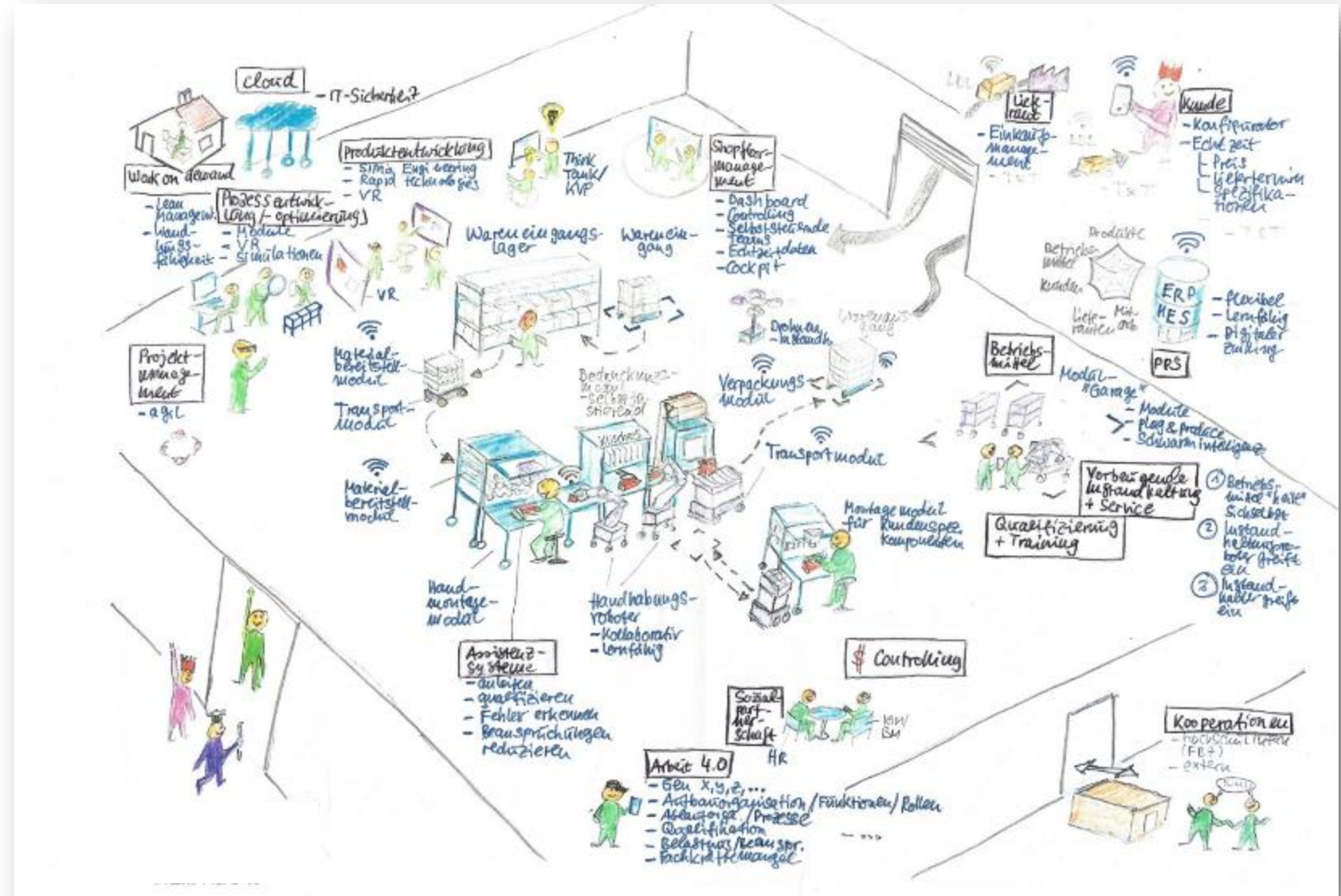


Vernetztes Arbeiten/ Planungs- und Wartungsassistentenz



Zukunftsbild Industrie 4.0 – Gemeinsam verstehen

- Stellt ein Zukunftsbild in Szenen dar
- Visualisiert die Vision von Industrie 4.0
- Schafft Transparenz für die eigene Strategie
- Zeigt praktikable Gestaltungslösungen
- Bindet alle Mitarbeitende in den Gestaltungsprozess ein
- Dient als Kommunikationsplattform zu Mitarbeitenden, Kunden und Lieferanten



...oder was muss vermieden werden?

- Werden Beteiligte nicht mitgenommen, wird der Digitalisierungsprozess scheitern.
- Haben Sie die Prozesse nicht optimiert, digitalisieren Sie Verschwendung.
- Haben Sie die Prozesse nicht stabilisiert, hilft die Digitalisierung dieser störanfälligen Prozesse wenig.
- Haben Sie die Informationsbedürfnisse nicht vollständig erfasst, produzieren Sie unnötige Informationen.
- Haben Sie Ihre Produkte nicht standardisiert, bilden Sie hochkomplexe, ineffiziente Prozesse ab.





Prozessoptimierung als Wegbereiter zur Digitalisierung

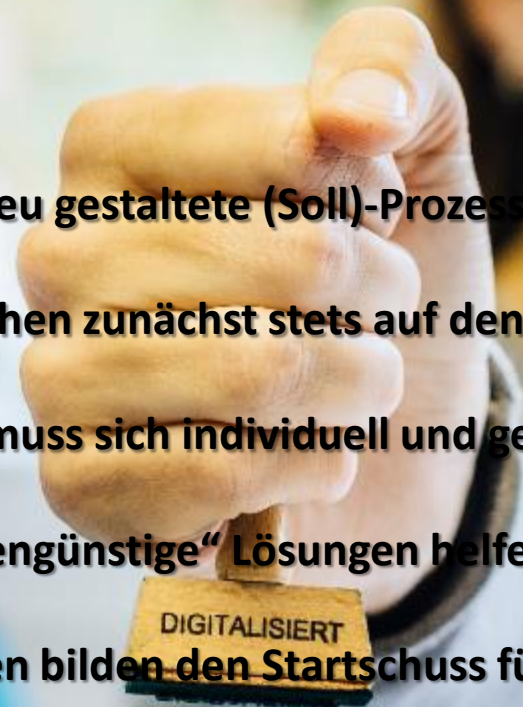
- **Priorisiert die Handlungsschwerpunkte! - Werte schaffen ohne Verschwendung**
- **Menschen mitnehmen - Mindset vereinheitlichen**
- **Unternehmen und Supply-Chain als Ganzes sehen – Kundenperspektive**
- **Einfache schnelle Lösungen sind gefragt**

Übergeordnet:

- Die Unternehmen sehen Wettbewerbsvorteile durch Prozessoptimierung und digitale Transformation
- Die Unternehmen sehen Prozessstandardisierung und das Einbeziehen der Mitarbeiter als Erfolgsfaktoren

Erfahrungen aus der Praxis:

- Gemeinsam analysierte und neu gestaltete (Soll)-Prozesse bilden die Basis für Digitalisierung
- Viele mögliche Lösungen beruhen zunächst stets auf den Soll-Prozessen des Unternehmens
- Ein Handwerksunternehmen muss sich individuell und gezielt digitalisieren
- Zahlreiche „kleine“ und „kostengünstige“ Lösungen helfen ebenso
- Zahlreiche Fördermöglichkeiten bilden den Startschuss für die Digitalisierung



Dr. Benedikt Nolte

Dipl.-Ing(FH) Ingo Pläster, MBA

nolte@iwt-institut.de

plaester@iwt-institut.de

IWT GmbH

Institut für Wirtschaft und Technik

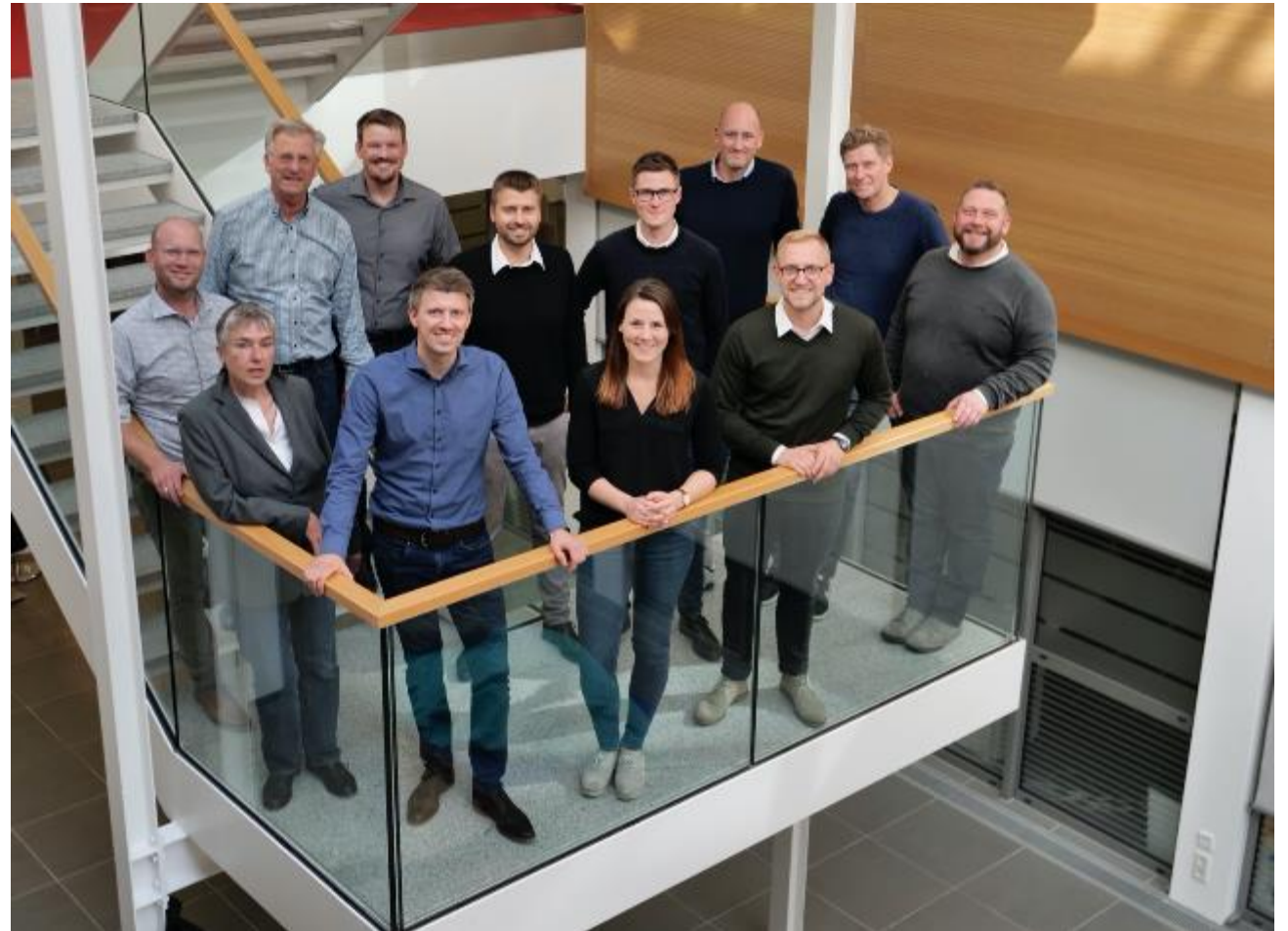
Campusallee 1

32657 Lemgo

T +49 (0)5261 – 988 93 18

info@iwt-institut.de

www.iwt-institut.de



<https://kh-online.limequery.org/285611?lang=de>



Kreishandwerkerschaft
PADERBORN  LIPPE

Kompetenznetzwerk des ZDH



Abteilung
Innovation-Technologietransfer



Hacer Ritzler-Engels
Beauftragte für Innovation und
Technologie (BIT)
Tel: 05251/700-275
hacer.ritzler-engels@kh-pl.de



Bastian Kallenbach
Beauftragter für Innovation und
Technologie (Digi-BIT)
Tel: 05231/9701-15
bastian.kallenbach@kh-pl.de

Fit für die Zukunft!

Beratung



Unternehmens-
gründung



Impulsvorträge



Online Marketing
IT-Sicherheit



Förderungen



Unterstützung
Zertifizierung



Forschung



Kontaktieren Sie uns



Interesse geweckt? – lassen Sie
sich beraten!

Kontaktieren Sie uns gerne unter:

✉ bit@kh-pl.de

☎ 05251 / 700-275

☎ 05231 / 9701-15



www.kh-online.de → Innovation → Technologietransfer



Literatur und weiterführende Literatur:

Appelfeller, W.; Feldmann, C.: Die digitale Transformation des Unternehmens – Systematischer Leitfaden mit zehn Elementen zur Strukturierung und Reifegradmessung, Berlin 2018

Bauer, W.: Arbeitsorganisation in der Fabrik 4.0; in: Future Track – Gute Arbeit in der Fabrik 4.0; Wolfsburg 2015

Bitkom

Dobrzanski, F.; Jungkind, W.: Mitarbeiter- und Organisationsentwicklung im Rahmen von Industrie 4.0; in: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb: Vol. 113, No. 10, pp. 686-691

Erlach, K.; Wertstromdesign. Der Weg zur schlanken Fabrik; 2. Aufl.; Berlin 2010

Goldratt, E. M.: What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented? North River Press, Great Barrington (Mas.) 1990

Hierzer, R.: Prozessoptimierung 4.0 – Den digitalen Wandel als Chance nutzen; Freiburg 2017

Hinrichsen, S.; Jungkind, W.; Könneker, M.: Industrial Engineering – Begriff, Methodenauswahl und Lehrkonzept. In: Betriebspraxis & Arbeitsforschung, Zeitschrift für angewandte Wissenschaft, Ausg. 221; Aachen 2014; S. 28 bis 34

IFAA-Trendbarometer 2018- <https://www.arbeitswissenschaft.net>

Ingenics AG/ Fraunhofer IAO: Industrie 4.0 – Eine Revolution der Arbeitsgestaltung, 2014

Johansen, B.: Leaders Make the Future: Ten New Leadership Skills for an Uncertain World, San Francisco; 2012

Jungkind, W.; Könneker, M.; Pläster, I.; Reuber, M.: Handbuch der Prozessoptimierung – Die richtigen Werkzeuge auswählen und zielsicher einsetzen; Darmstadt 2018

Kese, D.; Terstegen, S.: Benchmark Reifegradmodelle. Wie reif ist ein Unternehmen für die Industrie 4.0? In: IEE Industrie Engineering Effizienz; Ausgabe 62(10), Seite 30–34; 2017

Liker, J. K.: Der Toyota Weg – 14 Managementprinzipien des weltweit erfolgreichsten Automobilkonzerns; München 2013

Linder, A.; Becker, P.: Wertstromdesign, München 2013

newsletter.mittelstand-digital.de

Nolte, B.: Die Wertstrommethode – Grenzen und Wirksamkeit; Lemgo 2015

Nolte, B.: Wertstrommethode – Analyse, Darstellung und Optimierung von Geschäftsprozessen; Lehrunterlage; IEL – Die Lernfabrik für Industrial Engineering, Modul 10, 2. Aufl., Lemgo 2013

Pinnow, C.; Schäfer, S.: Industrie 4.0 – Grundlagen und Anwendungen; DIN e.V. 2015

Reuber, M.: Potenzialanalyse in kleinen und mittleren Produktionsunternehmen: Entwicklung eines Verfahrens zur Selbstdiagnose; Lemgo 2016

Spath et. al.: Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0; Stuttgart; 2013

VDMA – Leitfaden Industrie 4.0 – Orientierungshilfe zur Einführung in den Mittelstand

VDMA – Leitfaden Industrie 4.0 trifft Lean – Wertschöpfung ganzheitlich steigern

Wiegand, B.: Der Weg aus der Digitalisierungsfalle – Mit Lean Management erfolgreich in die Industrie 4.0; Wiesbaden 2018

Folie	Bild	Künstler
#4	Craftsman Profession Occupation Pursuit Skilled Concept	Rawpixel.com
#6	Female joiner using smartphone in workshop	JenkoAtaman
#10	https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/die-megatrend-map/ - abgerufen am 30.04.2022	Zukunftsinstitut GmbH
#11	Fotolia: #171987250	
#12	https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/Bilder/Angebote_und_Produkte/Studien/Auswertung_Herbst_2020_2.pdf , abgerufen am 30.04.2022	ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V.
#14	Deep tropical jungles of Southeast Asia in august	quickshooting
#16	Fotolia: #44224506	
#17	Alter Handwerker telefoniert mit dem Handy	Robert Kneschke
#18	Safety Helmet With Tools In The Black Container	Andrey Popov
#19	Paving with Natural Stone	Ingo Bartussek
#21	professional woodwork collage	vectorfusionart
#24	Schreiner oder Tischler mit VR-Brille	Robert Kneschke
#30	Positive woman working in joinery workshop	JenkoAtaman
#31	Positive woman working in joinery workshop	JenkoAtaman
#32	Eine Frau in einem Büro hält einen Stempel aus Holz mit dem Wort "digitalisiert" in die Kamera	Markus Wegmann