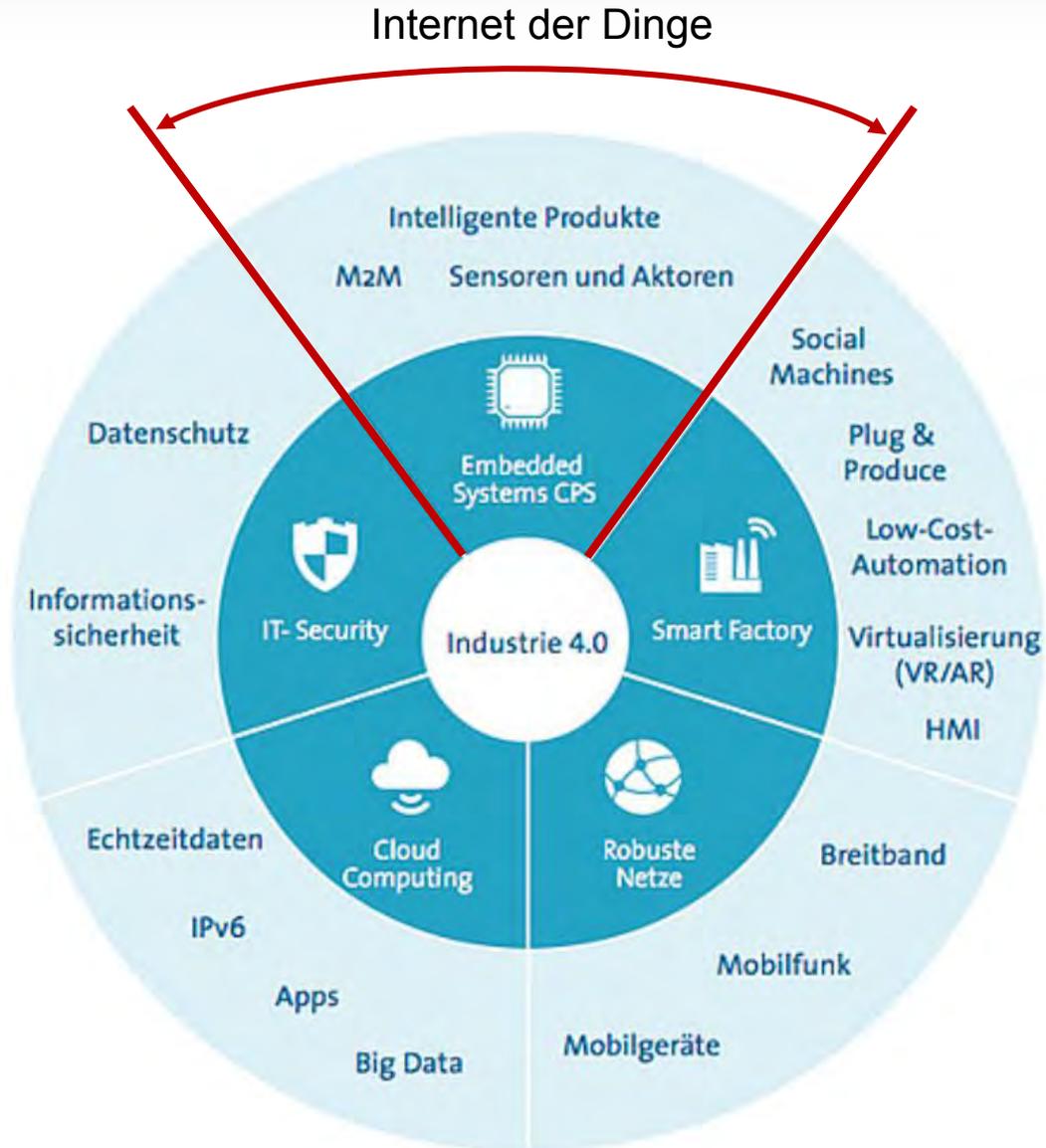


Internet der Dinge – Technologie und Industrie 4.0



Physische Welt



Virtuelle Welt

*Verschmelzung und
wechselseitiges Wirken*

bayme vbm /
Die bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeber



Studie

Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie

Eine bayme vbm Studie, erstellt von der
Universität Bremen
Stand: April 2016
www.baymevbm.de

Team für die Untersuchung Universität Bremen

Prof. Dr. Dr. h. c. Georg Spöttl

Christian Gorldt

Torsten Grantz

Tim Richter

Pädag. Hochschule Schwäbisch Gmünd

Prof. Dr. Lars Windelband

Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr. Matthias Becker (Deckungsanalyse / Beratung)

Berufswissenschaftlicher Untersuchungsansatz:

- Sektor- und Literaturanalyse
- 6 Fallstudien (März 2015 – Frühjahr 2016)
- Befragung von Experten und Unternehmen
- 15 Expertengespräche
- 3 Expertenworkshops

<https://www.baymevbm.de/>

Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2016/
Downloads/baymevbm_Studie_Industrie-4-0.pdf

Untersuchungsdesign

Fragestellung

1. Was sind die aktuellen und zukünftigen Veränderungen durch Einführung von Industrie 4.0 in der M+E Industrie? (Reichweite? Folgen für Mitarbeiter?)
2. Welche Auswirkungen hat die Einführung vernetzter und dynamischer Produktionsprozesse auf Qualifikations-, Kompetenz- und Berufsprofile? (von Facharbeitern, Meisten und Technikern)
3. Was sind die Folgen für Berufsbilder und Weiterbildungsprofile, die mit Industrie 4.0 in Berührung kommen?

Beteiligte Einrichtungen

- AFSMI German Chapter e. V.
- Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung – Berufliche Schulen
- AUDI AG
- Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst
- bbw – Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e. V.
- BiBB – Bundesinstitut für Berufsbildung
- BMW AG
- BROSE FAHRZEUGTEILE GmbH & Co. KG
- Europa-Universität Flensburg
- Festo AG & Co. KG
- Festo Didactic SE
- Fraunhofer Academy
- Fraunhofer IAO Stuttgart
- GESAMTMETALL
- Jungheinrich AG
- KATHREIN-WERKE KG
- KUKA AG
- KUKA Systems GmbH
- KUKA Roboter GmbH
- MAN Diesel & Turbo SE
- Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
- MSF Vathauer Antriebstechnik GmbH
- OHB Teledata GmbH
- Robert Bosch GmbH
- ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
- Seeburger AG
- Siemens AG
- ThyssenKrupp Systems Engineering GmbH
- Trumpf GmbH & Co. KG
- Technische Universität Dortmund
- Technische Universität Dresden
- Technische Universität München
- Universität Bremen
- WAREMA Renkhoff SE
- ZF Friedrichshafen AG

Charakterisierung

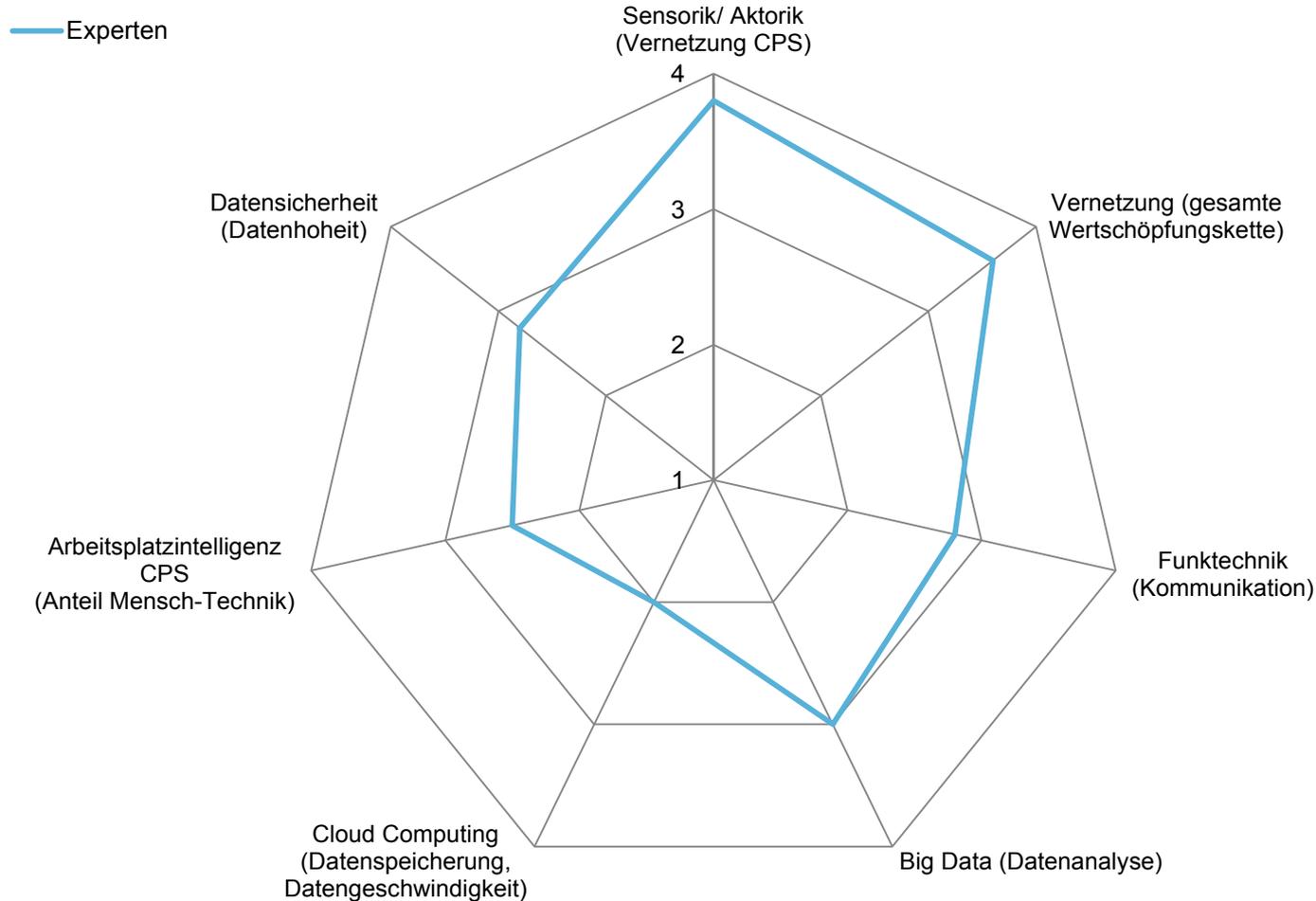
Integration von physischen Komponenten (Objekten) und Rechnerleistung und deren Verbindung mit dem Internet zu sogenannten Cyber-Physischen-Systemen (CPS). Damit wird das Objekt intelligent und kann mit einer Umgebung interagieren.

Das Besondere von Industrie 4.0 ist also

- die Verknüpfung von Produkt und Information,
- hohe Geschwindigkeit der Informationsübertragung,
- unbegrenzte Speichermöglichkeiten,
- schnelle Verarbeitung hoher Informationsfülle,
- Objekte, die untereinander kommunizieren,
- Daten und Dienste, die weltweit zur Verfügung stehen,
- Mensch-Maschine-Schnittstelle ist existent.

Status Industrie 4.0 in Unternehmen

Diffusionsstufen der Technologien – Experteneinschätzung

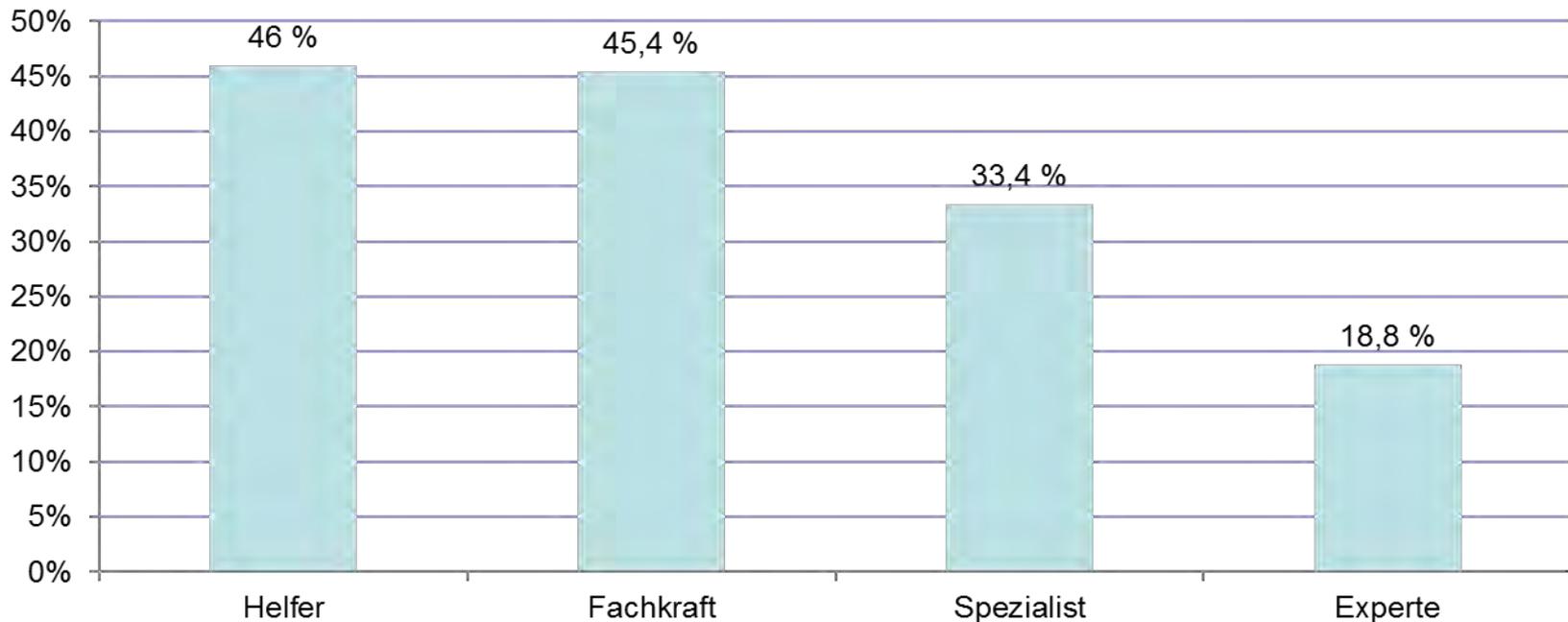


Ergebnisse – Beschäftigung

Unternehmen mit hoher „Industrie 4.0-Dichte“ (mehrere Fälle)

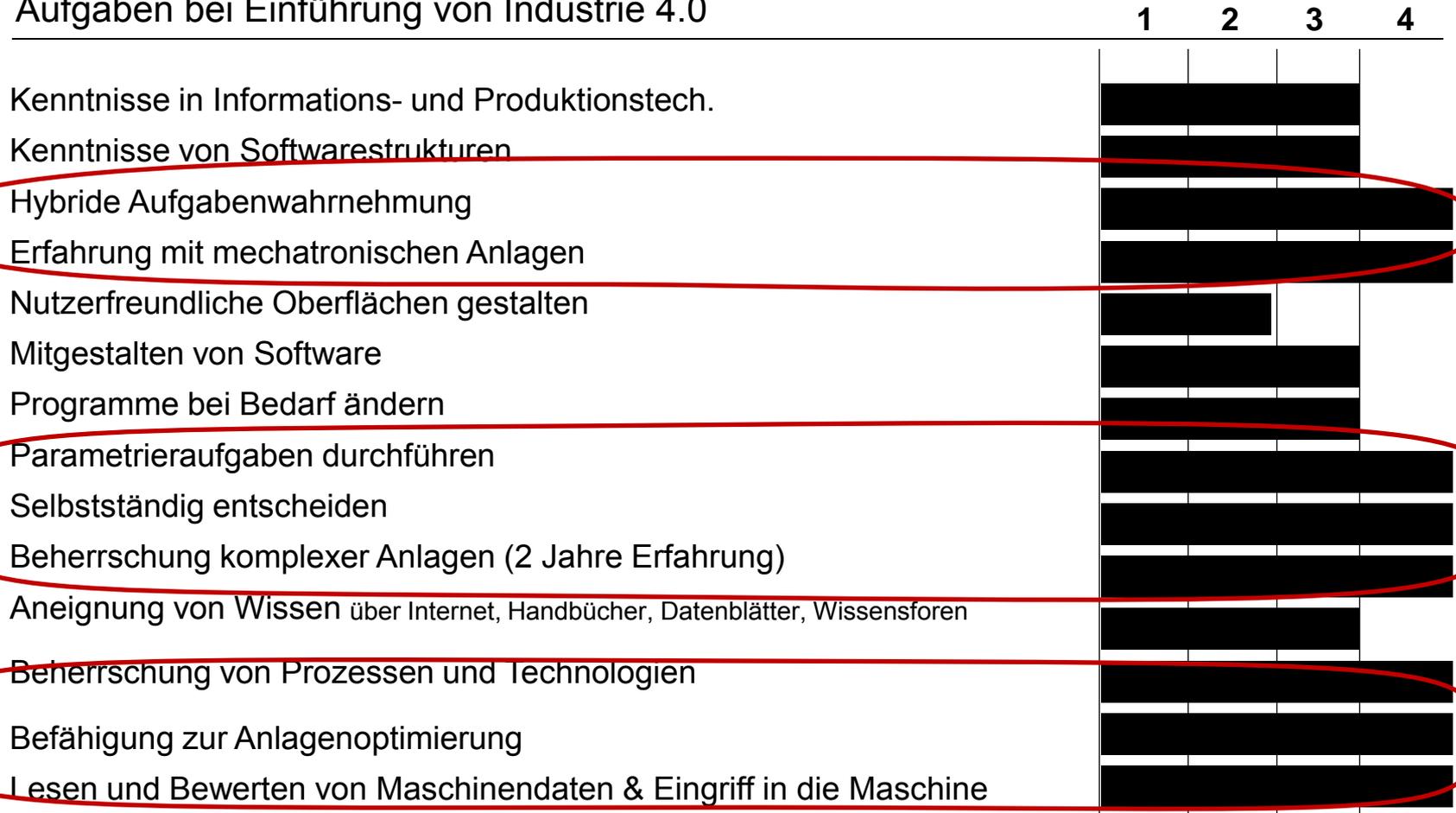
- Zunahme der oberen Qualifikationsebene um 20 bis 30 Prozent
(gut qualifizierte Facharbeiter, Meister, Techniker).
- Abbau der gering Qualifizierten (An- und Ungelernte).
- „Mit Facharbeitern höhere Performance (2 Prozent und mehr) im Vergleich zu Angelernten und flexibler einsetzbar“.
- „Zunahme der Produktivität mit Facharbeitern“!

Beschäftigung: Risiko von Arbeitsplatzverlusten



Ergebnisse – Anforderungen

Von Facharbeitern, Meistern, Technikern genannte
Aufgaben bei Einführung von Industrie 4.0



1 stimme nicht zu 2 stimme teilweise zu 3 stimme zu 4 stimme voll zu

Qualifikationsniveaus

„Mit hoch qualifizierten Facharbeitern lässt sich die gesamte Herausforderung in der Produktion bewältigen - dafür sind keine Ingenieure nötig. Für Prozessoptimierer, Springer und Problemlöser gibt es keine Alternative zu einer Berufsausbildung.“

(Fall E)

Unternehmen hält bisher an Facharbeitern, Techniker und Meistern fest, weil es mit dieser Personengruppe sehr gute Erfahrungen auch bei der bisherigen Implementierung von Industrie 4.0 gemacht hat.“

(E 2)

„Meister und Techniker sind für die genannten Aufgaben optimal geeignet. Was ihnen in der Regel fehlt, ist die Kompetenz zur Planung von Projekten in Verbindung mit Termineinhaltung und Kostenkalkulation. Die gemeinsame Sprache zwischen Techniker und Informatikern fehlt häufig, da die Techniker wenig analytisches Wissen mitbringen.“ (Fall A)