



PROKOM

4.0

Kompetenzmanagement für die Facharbeit
in der High-Tech-Industrie

PROKOM 4.0 – „Künstliche Kompetenz“ und die Kompetenzverschiebung vom Menschen zur Maschine

INQA, Fachgruppe Mittelstand 4.0

Stuttgart, 22. September 2017

Dipl.-Arb.-Wiss. Veit Hartmann M. A., TAT Technik Arbeit Transfer gGmbH



Agenda

- Informationen zum Projekt PROKOM 4.0
- Kompetenz und Kompetenzbegriff (bisher)
- Veränderung der Wertschöpfung
- Kompetenztransfer
- Maschinenkompetenz und künstliche Kompetenz
- Schlussfolgerungen und Ausblick

PROKOM 4.0

(Start: 01.01.2015)

PROKOM 4.0 Kompetenzmanagement für die Facharbeit in der High-Tech-Industrie

Das Projekt

- Gesamtprojektleitung
- Projektteam
- Umsetzungspartner
- Fokusgruppe
- Teilvorhaben
- Infos für Sie
- News
- Impressum

Hintergrund

In naher Zukunft werden aufgrund weitreichender technologischer Veränderungen auch arbeitsorganisatorische Umgestaltungen Wirklichkeit werden. Energie- und demografischer Wandel sowie Digitalisierung und Industrie 4.0 sind nur einige Stichworte vor dessen Hintergrund komplexere Anforderungen auf unsere Arbeitswelt zukommen.

News

Tagung des Förderschwerpunktes «Betriebliches Kompetenzmanagement im demografischen Wandel»

von Ilke Stöpe
am Mo, 2016-02-22 11:48

«Kompetenzen vernetzen»

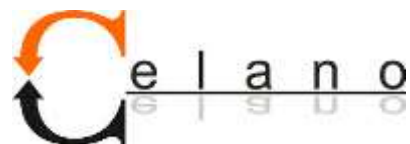
Am 18./19. Februar 2016 fand die erste Tagung des Förderschwerpunktes «Betriebliches Kompetenzmanagement im demografischen Wandel» in Hildesheim statt. Der Verbundprojektpartner Herr Hörtmann von der TAT Technik Arbeit Transfer gGmbH hielt nachstehenden Vortrag mit dem Thema: Das Management «künstlicher Kompetenz» in Wertschöpfungsnetzwerken. Außerdem finden Sie das Arbeitspapier «Auf dem Weg zur künstlichen Kompetenz», das in der TAT Schrittreihe PRÜFSTANDART HILF

www.prokom-4-0.de/files/slider/slider_0.jpg

<http://www.prokom-4-0.de>

PROKOM 4.0

Partner



Schnittstellenkompetenz:

Unternehmenskulturen zwischen Dienstleistern und Industrie

Wo sind die Schnittstellen und wie entwickeln sie sich?

Wie können die Akteure auf beiden Seiten (Dienstleistung / Industrie) Schnittstellenkompetenz erwerben?



Energiewendekompetenz:

Überlappung von Berufen und Gewerken

Handwerk als „Handlanger oder Vollanbieter“

Anforderungen an Kompetenz zu „Handlanger oder Vollanbieter“



Zukunftskompetenz:

Grundlagen von Zukunftskompetenz in KMU

Methodisches Vorgehen

Beispiele und Anregungen aus Prokom 4.0



Netzkompetenz:

Netzkompetenz als Basis zukünftiger Facharbeit

Programmierkenntnisse

Kommunikation in Netzen (digital und human)

Lernen und bewerten von Information in Netzen

Globaler Austausch



Verbundkompetenz:

Relevanz von (Unternehmens)netzwerken

Zwischenbetriebliche und transbetriebliche Netzwerke

Netzwerksteuerung / Netzwerkmanagement

Beispiel eines Netzwerkmanagers



Künstliche Kompetenz / Kompetenzmanagement 4.0:

Kompetenztransfer Mensch-Maschine

Künstliche Intelligenz und künstliche Kompetenz

Herausforderungen an das Kompetenzmanagement

Bewertungsmaßstäbe, Einflussmöglichkeiten, CSR und Ethik

Worum geht es?

PROKOM 4.0

Zentrale Herausforderungen für die Wirtschaft

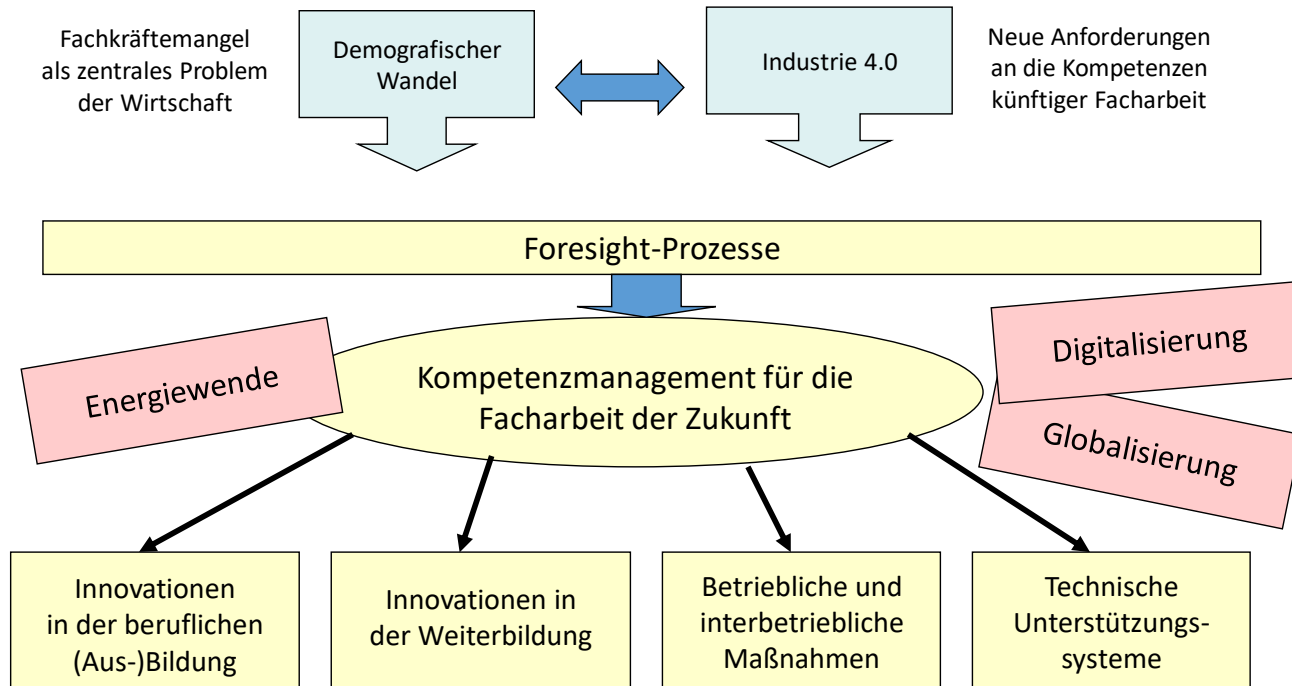


Abb. 1: Zentrale Herausforderungen für die Wirtschaft - Eigene Darstellung

Worum geht es?

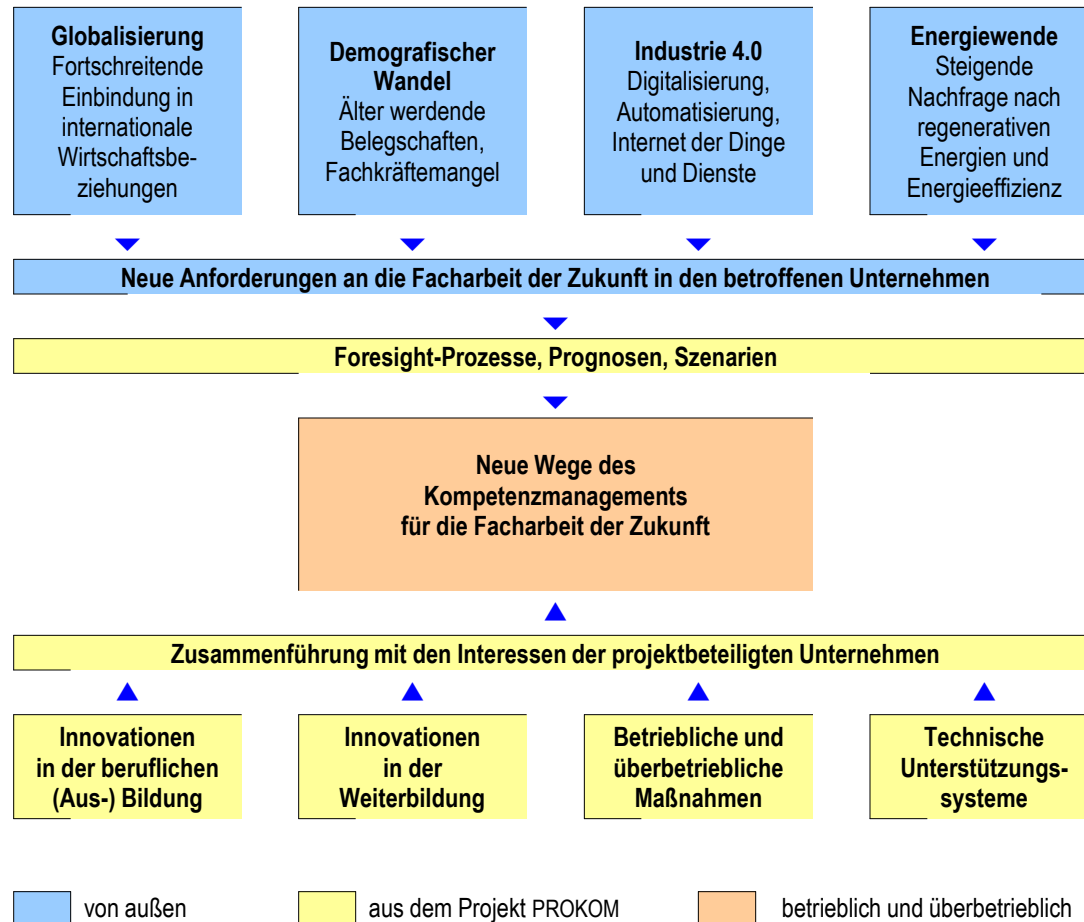


Abb. 2: : Zentrale Herausforderungen für die Wirtschaft und Angebote des Projekts - Eigene Darstellung

PROKOM 4.0

Zielstellung und Forschungsleitfragen

- Wie können künftige Kompetenzanforderungen in den Unternehmen möglichst früh erkannt werden?
- Wie können darauf ausgerichtete Weiterbildungsmodule aussehen?
- Was muss sich in der Kompetenzentwicklung auf personaler sowie betrieblicher und transbetrieblicher Ebene ändern?
- Welche Rolle spielen Unternehmensnetzwerke künftig beim Kompetenzmanagement?

PROKOM 4.0

Teilprojekt TAT Technik Arbeit Transfer gGmbH, Rheine

Kompetenzmanagement für Unternehmensverbände:

Konzepte für ein betriebliches und überbetriebliches Kompetenzmanagement von KMU vor dem Hintergrund folgender Herausforderungen:

- Internationalisierung und Globalisierung
- **Digitalisierung / Industrie 4.0**
- Demografischer Wandel - Veränderungen
- Energiewende - Veränderungen

Kompetenzbegriff und Kompetenzmanagement bisher

Kompetenz ist also stets eine Form von Zuschreibung (Attribution) auf Grund eines Urteils des Beobachters: Wir schreiben dem physisch und geistig selbstorganisiert Handelnden auf Grund bestimmter, beobachtbarer Verhaltensweisen bestimmte Dispositionen als Kompetenzen zu.

Danach sind *Kompetenzen* Dispositionen selbstorganisierten Handelns, sind *Selbstorganisationsdispositionen*.

Hierin besteht der entscheidende *Unterschied zu Qualifikationen*: Diese werden nicht erst im selbstorganisierten Handeln sichtbar, sondern in davon abgetrennten, normierbaren und Position für Position abzuarbeitenden Prüfungssituationen.

Kompetenzbegriff und Kompetenzmanagement bisher

In den letzten Jahren hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass Kompetenz weit mehr umfasst als die durch traditionelle Lehrarrangements vermittelbaren Qualifikationen. Kompetenzen ergeben sich aus dem Zusammenspiel von individueller Handlungsfähigkeit und -bereitschaft sowie der organisatorischen Einbindung von Mitarbeitern in den Unternehmenskontext.

Fähigkeiten stellen die kognitive Basis für Handlungen dar und sind eine Funktion von explizitem (frei verfügbarem) Wissen und Erfahrungen. (.....) Handlungsfähigkeit führt nicht zwangsläufig zur Handlung. Denn selbst wenn jemand etwas weiß, versteht und kann, bedeutet das noch nicht, dass er es auch anwendet. Neben Wissen und Erfahrungen ist vielmehr die Bereitschaft Triebfeder des Handelns von Individuen.

Kompetenzbegriff und Kompetenzmanagement bisher

Kompetenzmanagement ist eine Managementdisziplin mit der Aufgabe, Kompetenzen zu beschreiben, transparent zu machen sowie den Transfer, die Nutzung und Entwicklung der Kompetenzen, orientiert an den persönlichen Zielen des Mitarbeiters sowie den Zielen der Unternehmung, sicherzustellen.

Kompetenz ist die Fähigkeit, situationsadäquat zu handeln. Kompetenz beschreibt die Relation zwischen den an eine Person oder Gruppe herangetragenen oder selbst gestalteten Anforderungen und ihren Fähigkeiten bzw. Potenzialen, diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Kompetenzbegriff und Kompetenzmanagement bisher

Ein Verständnis von Kompetenzen ist in modernen Gesellschaften ohne die Berücksichtigung von Organisationen und Netzwerken kaum befriedigend zu erzielen.

Quelle: Windeler / Sydow (2014): Kompetenz, Sozialtheoretische Perspektiven, S. 12.

In immer mehr Bereichen und Teilaspekten unseres Alltagshandelns interagieren Menschen mit zunehmend komplexer und intransparenter werdenden softwareintensiven Systemverbänden. Die zunehmende Autonomie dieser maschinellen Systeme ist das Ergebnis einer Delegation von Entscheidungskompetenzen an Maschinen.

Quelle: Innovationsbegleitung und Innovationsberatung der VDI Technologiezentrum GmbH (Hg.) (2015): Gesellschaftliche Veränderungen 2030. Ergebnisband 1 zur Suchphase von BMBF-Foresight Zyklus II, S. 86).

Kurzfasit:

Mechanisierung, Digitalisierung und Kompetenz

- Auch Maschinen können Kompetenzträger sein (Staudt & Kriegesmann 2002)
- Zunehmende Entscheidungskompetenz von Maschinen als Zukunftstrend (Zweck et.al. 2015)
- Quantensprung im Rahmen von Industrie 4.0:

Das „freie Entscheiden“ der Maschinen!

Entwicklungen: Veränderung der Wertschöpfung

Digitalisierung und Wertschöpfung

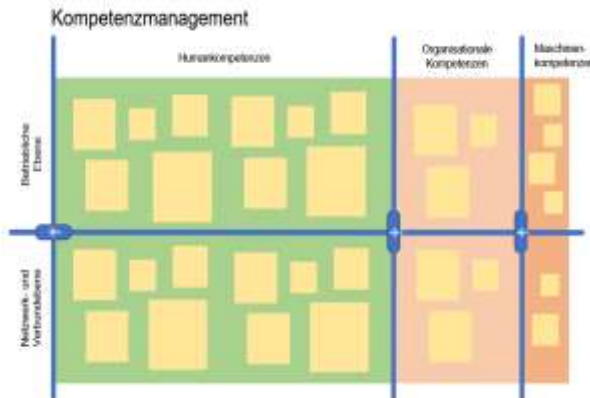
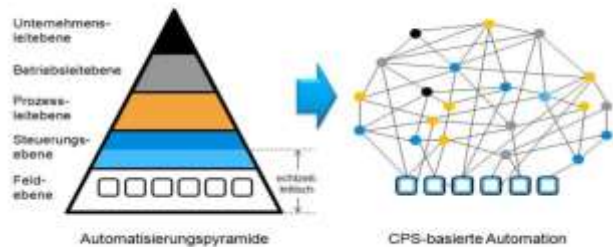
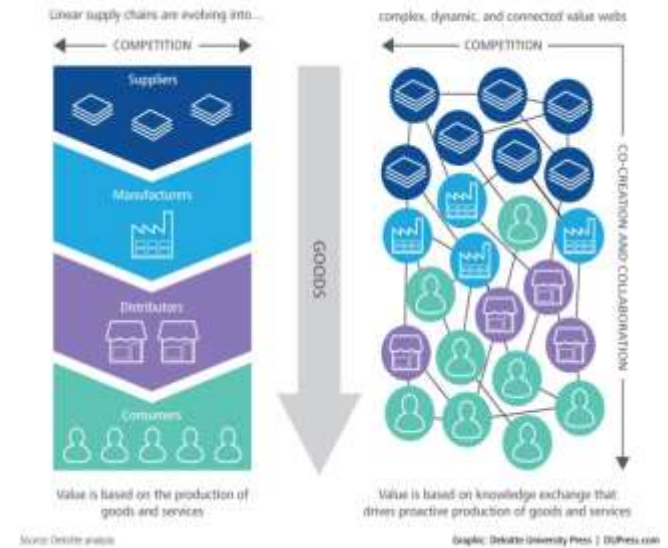


Figure 1: Supply chains evolve into value webs



Entwicklungen: Value Webs

Digitalisierung und Wertschöpfung

Digitale_Transformation.pdf - Adobe Reader

Die Logik der Digitalisierung

4

KÜNFTIG FINDET WERTSCHÖPFUNG ZWISCHEN VIELEN ENG VERNETZTEN, IN ECHTZEIT KOMMUNIZIERENDEN AKTEUREN STATT

Auswirkungen der digitalen Transformation am Beispiel der Automobilindustrie

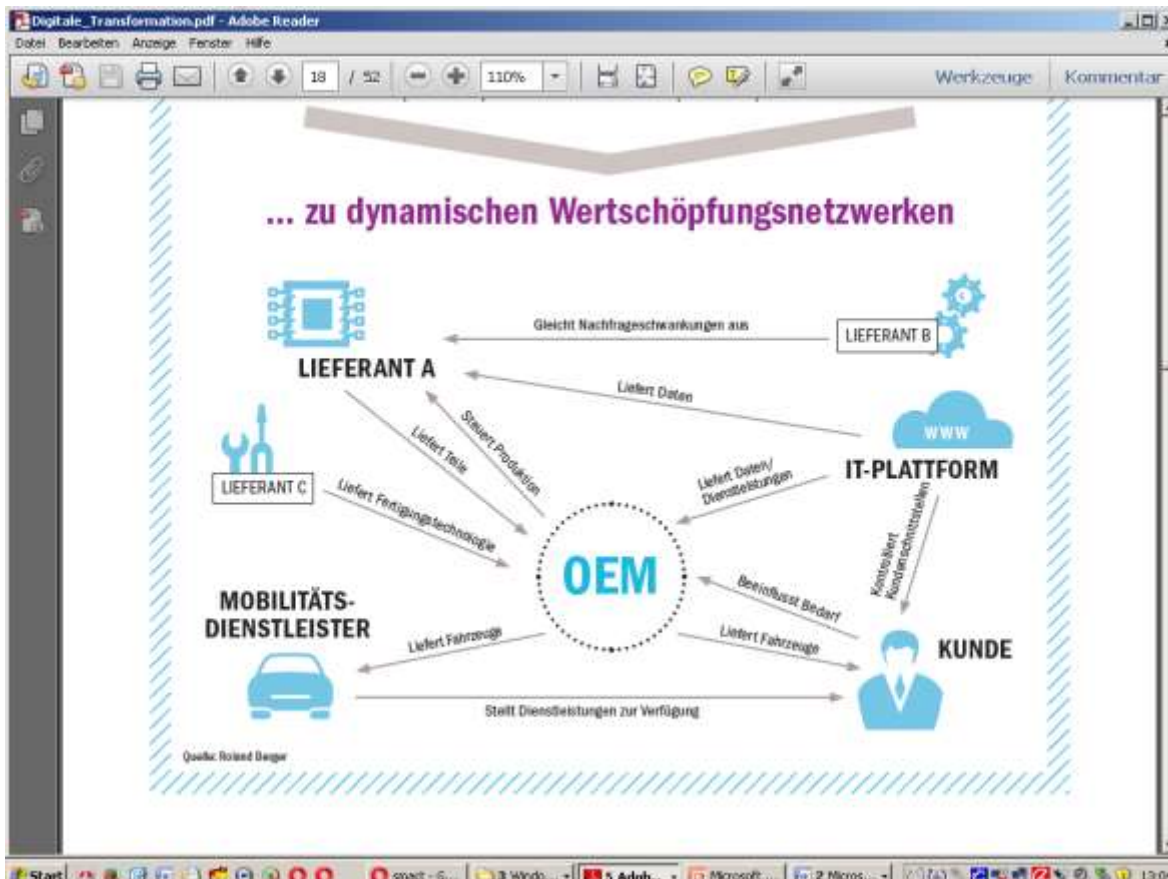
Von starren Wertschöpfungsketten ...

Lieferant A	OEM	Kunde
→ Liefert Teile, Komponenten, Module	→ Führt Komponenten zusammen → Überwacht Kundenschnittstelle	→ Nutzt Produkt

← Fragt Komponenten an (zeitversetzt)
 ← Beeinflusst Bedarf (zeitversetzt)

Entwicklungen: Value Webs

Digitalisierung und Wertschöpfung

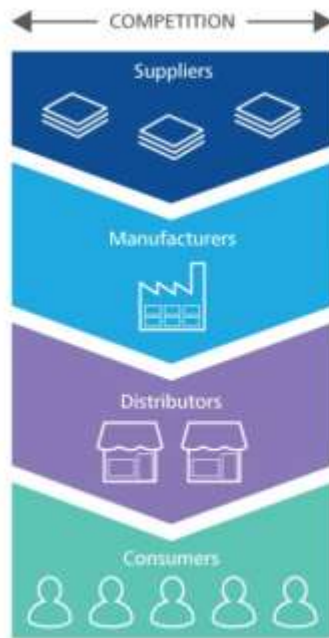


Entwicklungen: Value Webs

Digitalisierung und Wertschöpfung

Figure 1: Supply chains evolve into value webs

Linear supply chains are evolving into...



Value is based on the production of goods and services

complex, dynamic, and connected value webs



Value is based on knowledge exchange that drives proactive production of goods and services

Kompetenztransfer historisch

Mechanisierung, Digitalisierung und Kompetenz

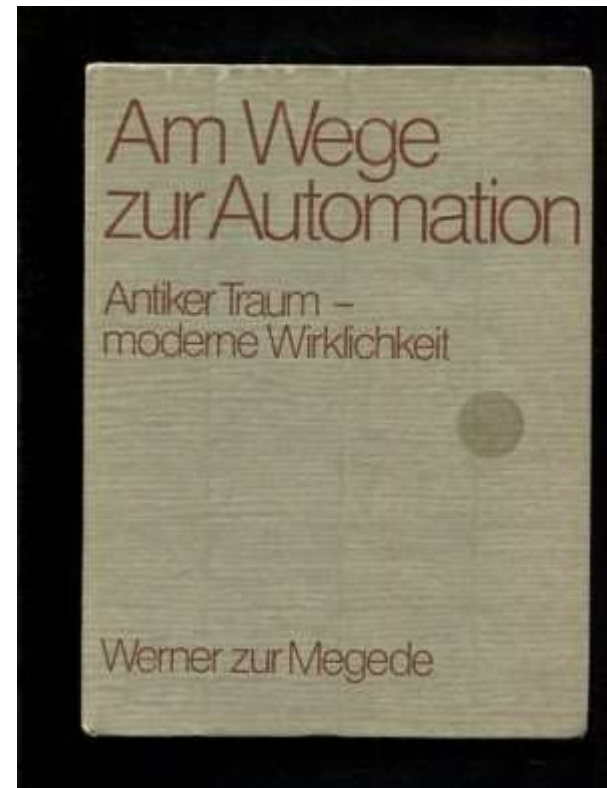
- Historisch, 16. Jh. :
„Der frühe Arm des Cyborg“ / die „zweite, eiserne Hand“:
Hand des Ritters Götz
von Berlichingen



Kompetenztransfer historisch

Mechanisierung, Digitalisierung und Kompetenz

- Historisch :
Am Wege zur Automation (1974)



Kompetenztransfer historisch

Mechanisierung, Digitalisierung und Kompetenz

- Historisch:
Übergang vom der Hand-Werkzeug-Technik zur Maschinen-Werkzeug-Technik (Paulinyi 1989) oder (Wengenroth 1986) z. B. das „Puddeln“



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Puddler.jpg>

Rahmenbedingung

Unterscheidung zwischen Betriebs- und Unternehmenszweck:

- Betriebszweck: Beitrag des Unternehmens zur Versorgung des Marktes mit Gütern/Leistungen innerhalb der Wertschöpfungskette
- Unternehmenszweck: Erwerb und Schaffung von Einkommen (für z. B. Anteilseigner oder Besitzer)
- **Nicht die technischen Möglichkeiten bestimmen in der Regel die Verteilung der „Kompetenzen“, sondern die Renditeoption.**

Entwicklungen

Mechanisierung, Digitalisierung und Kompetenz

- Auch Maschinen können Kompetenzträger sein (Staudt & Kriegesmann 2002)
- Zunehmende Entscheidungskompetenz von Maschinen als Zukunftstrend (Zweck et.al. 2015)
- Quantensprung im Rahmen von Industrie 4.0:
Das „freie Entscheiden“ der Maschinen
- Kompetenzmanagement sollte / wird zukünftig sowohl menschliche als auch „künstliche Kompetenzen“ beinhalten

Beispiel: Roboterisierung des Alltags

Parkroboter RAY – Flughafen Düsseldorf



Beispiel: High Frequency Trading

Hochfrequenzhandel

- Als **Hochfrequenzhandel** wird ein mit Computern betriebener Handel mit Wertpapieren bezeichnet, der sich durch kurze Haltefristen und hohen Umsatz auszeichnet.
- Dabei handeln Hochleistungsrechner selbstständig oder mit Einwirken von Menschen innerhalb von Sekunden bis in den Mikrosekundenbereich nach den zuvor programmierten Algorithmen. Diese reagieren auf Marktveränderungen und treffen daraufhin Handelsentscheidungen. Daraufhin wird eine Order an die jeweilige Börse übermittelt.

Künstliche Kompetenz

Abgrenzung zur Künstlichen Intelligenz (KI):

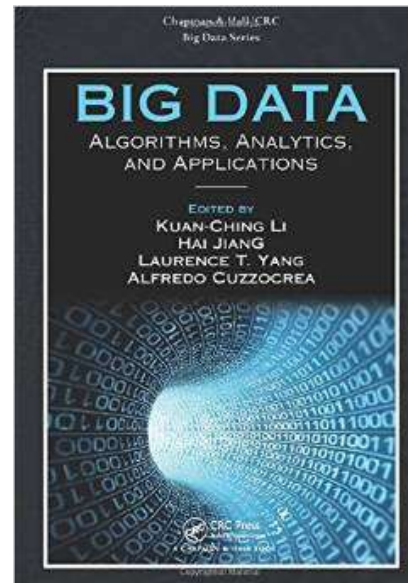
„Künstliche Kompetenz meint hier – insbesondere in Abgrenzung zur künstlichen Intelligenz – das im Rahmen der Erfüllung einer bestimmten Lösungsanforderung durch Technik erzielte Niveau, welches durch maschinelle Entscheidungen und Interaktion mit externen Informationsquellen zu einem höheren Erfüllungsgrad (verbessertes Ergebnis, höhere Sicherheit, Risikominimierung, höhere Effizienz etc.) führt, als es bisher durch menschliche Entscheidungen möglich war.“

Der Anspruch einer generellen Intelligenz – analog zum menschlichen Gehirn – besteht in keinster Weise!

Künstliche Kompetenz

Abgrenzung zur Künstlichen Intelligenz

Nicht gemeint Großalgorithmen in der öffentlichen Diskussion, Stichwort **BIG DATA**.



Künstliche Kompetenz

Abgrenzung zur Künstlichen Intelligenz

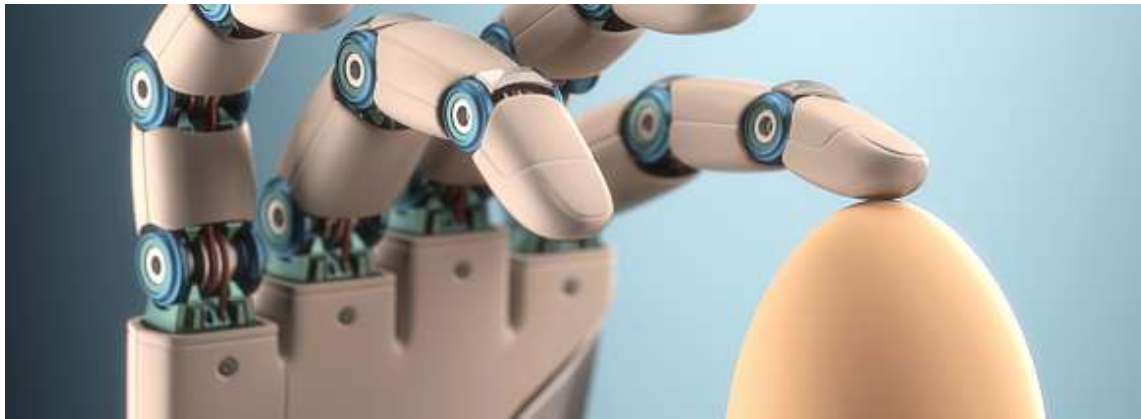
Nicht gemeint Großalgorithmen in der öffentlichen Diskussion, Stichwort **KI**.



Künstliche Kompetenz

Abgrenzung zur Künstlichen Intelligenz

Nicht gemeint Großalgorithmen in der öffentlichen Diskussion, Stichwort **Mensch-Maschine-Vision**

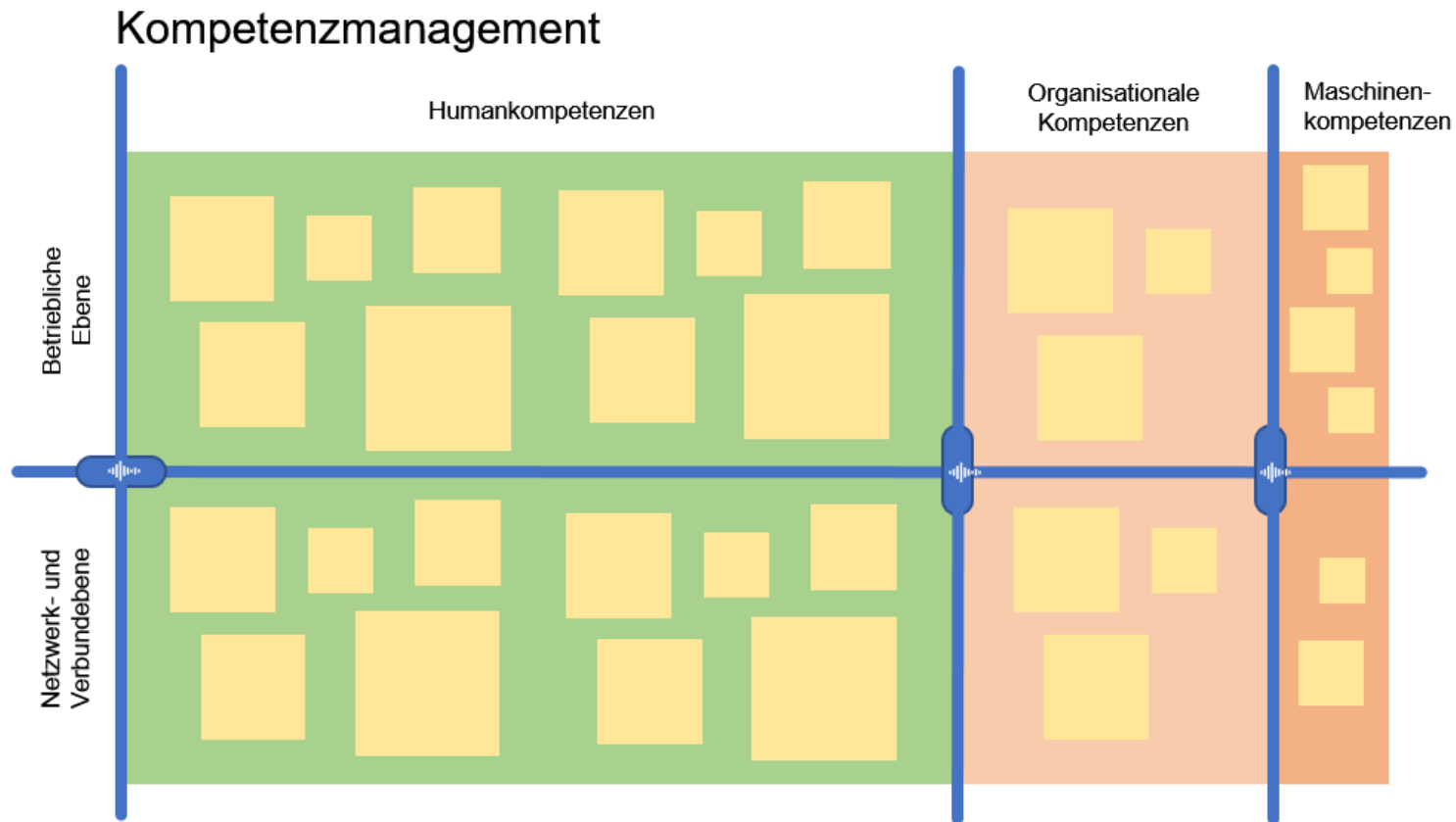


Schlussfolgerungen, Thesen und Anforderungen:

- Kompetenzverständnis bedarf einer Erweiterung um Organisation und Maschinenkompetenz,
- Entwicklung der Wertschöpfung nicht außer acht lassen,
- Kompetenztransfer Mensch/Maschine bekommt historisch betrachtet nun eine neue Dimension,
- Rahmenbedingungen des kapitalistischen Produktionssystems mitdenken,
- zunehmend in Verbundlösungen (Plattform) bzw. Verbänden (Business-Ökosysteme) denken.

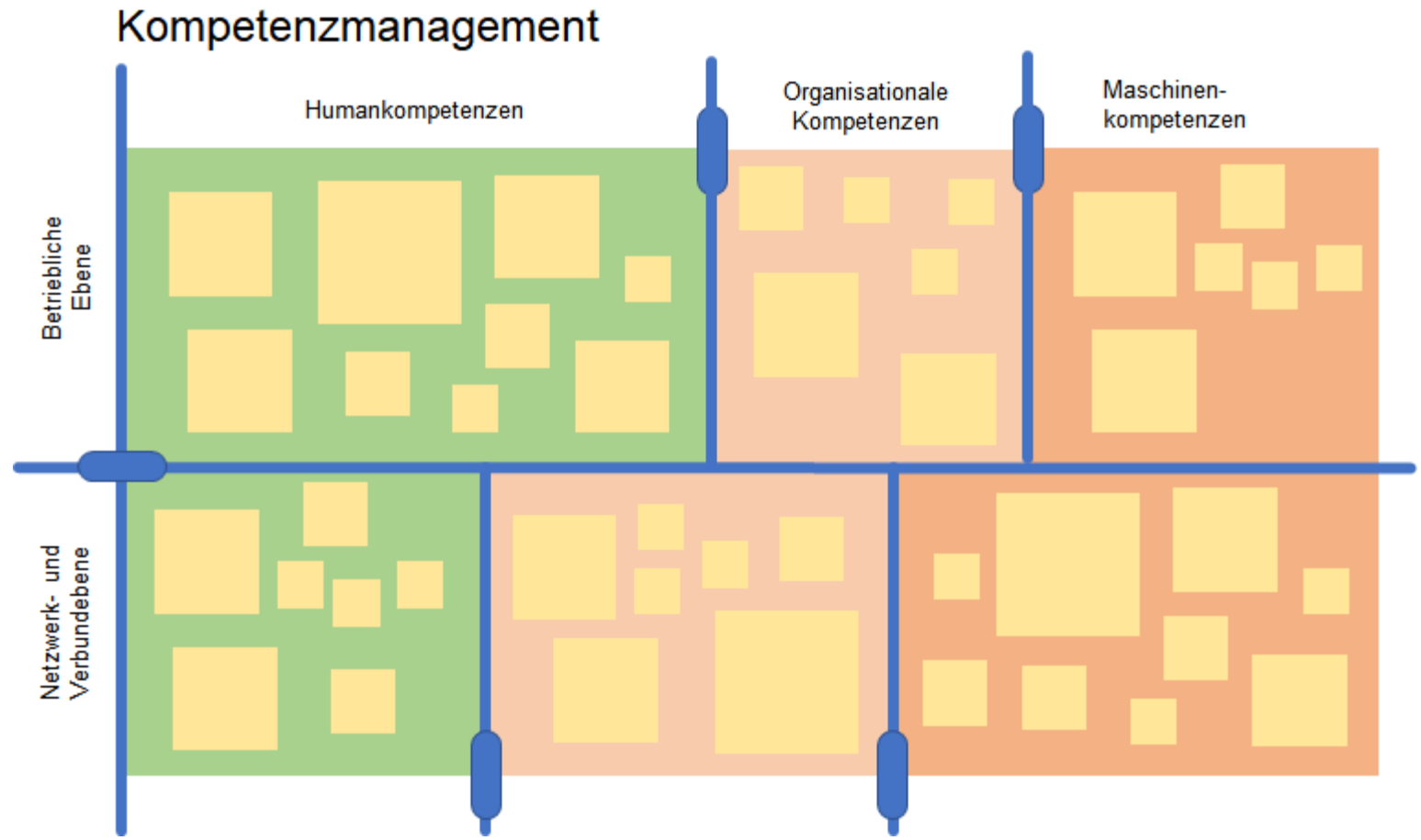
Schlussfolgerungen, Thesen und Anforderungen

Kompetenzmanagement 4.0 (a)



Schlussfolgerungen, Thesen und Anforderungen

Kompetenzmanagement 4.0 (b)



Ausblick: Automatisiertes Kompetenzmanagement?

- Die für die automatische Auswahl von der Maschine benötigten Informationen über einen potentiellen Netzwerkpartner sind nicht (nicht in geeigneter Form) verfügbar. (Teilnahme ausgeschlossen.)
- Informationen sind durch (vorher festgelegte Standards) maschinenlesbar vorhanden. (Teilnahme, wenn als geeignet erkannt und aus Gründen ausgewählt.)
- Informationen werden aus Volltextsuchen durch die Maschine ermittelt. (Teilnahme, wenn als geeignet erkannt und aus Gründen ausgewählt.)
- **Wie gelingt eine dann (noch) eine Integration von Grundsätzen wie INQA oder CSR?**

Vernetzungsebenen

- a. Ebene individueller Kompetenz - personengebunden
- b. Ebene überbetrieblicher Kompetenz
- c. Ebene betrieblicher Kompetenz - organisationsgebunden
- d. Ebene transbetrieblicher Kompetenz
- e. Ebene künstlicher Kompetenz analog a bis d
- f. Ebene Vernetzungskompetenz: Anschlussfähigkeit Betrieb

Gerade für KMU erfordert das unserer Meinung nach:

Management (auch) künstlicher Kompetenz insbesondere in Wertschöpfungsnetzwerken durch Nutzung des

FORESIGHTCHECKS!

Herzlichen Dank

Mehr Information zum Thema:

<http://www.tat-zentrum.de/projekte/prokom/pdf/PROKOMpakt-02-2015.pdf>

http://lernenundlehren.de/heft_dl/Heft_121.pdf

https://www.prokom-4-0.de/files/downloads/facharbeit_und_digitalisierung.pdf

Dipl.-Arb.-Wiss. Veit Hartmann M. A.

TAT Technik Arbeit Transfer gGmbH

48432 Rheine

05971/990-113, Fax-125

veit.hartmann@tat-zentrum.de

www.tat-zentrum.de

www.prokom-4-0.de

