

SIEMENS



FESTO

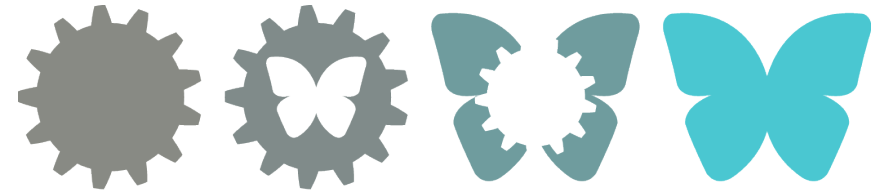


budatec

LSWi Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
und Electronic Government
Universität Potsdam

 **Universität Stuttgart**
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

 **Fraunhofer**
IPK
INSTITUT
PRODUKTIONSANLAGEN UND
KONSTRUKTIONSTECHNIK



Metamo **FAB**

Wildau, 23.04.2015, André Ullrich

Qualifikationen für Industrie 4.0 – Rollen, Kompetenzen & Methoden

Agenda



MetamoFAB

Rollen

Kompetenzen

Methoden

SIEMENS

infineon

FESTO

pickert

budatec

LSWI Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
und Electronic Government
Universität Potsdam

Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

Fraunhofer
IPK
INSTITUT
PRODUKTIONSANLAGEN UND
KONSTRUKTIONSTECHNIK

© MetamoFAB Consortium

Tätigkeitstyp Maschinenbediener (i. A. a. Zeller et al. 2010)

Aufgabenfeld: Überwachung von Maschinen durch intelligente und miteinander kommunizierende Maschinen

Prozessart	Wegfall von Aufgaben	Gleichbleibende Aufgaben	Zusätzliche Aufgaben
Operative Prozesse	Lesen von Handbüchern, Umsetzung von Handlungsanweisungen	Bedienen und Bestücken von Maschinen	Anzahl der zu bedienenden Maschinen erhöht sich Lesen und Umsetzen der auf mob. Endgeräten angezeigten Handlungsbedarfe Anweisungen vermehrt in Englisch
Technische Prozesssicherung	Überprüfung der Maschinen vor Ort Betriebszustand abrufen und mögliche Störung erkennen Beseitigen einfacher Probleme	Sicherstellung der Funktionsfähigkeit von Maschinen, allerdings jetzt in Interaktion mit der Maschine	Gegebenenfalls von der Maschine nicht bemerkte Störung erkennen Kontrolle der maschinell behobenen Probleme Umsetzung angezeigter Wartung
Qualitätsprozesse	Prüfung der Materialqualität	Sorgfältiger Umgang mit Maschinen, Geräten, etc.	
Informationsprozesse	Problem- u. Tätigkeitsdokumentation durch Logbücher oder verbale Kommunikation		Netzgestützte Dokumentation der Ergebnisse

Betrachtete Tätigkeitstypen

- **Maschinenbediener**

Die Tätigkeiten umfassen alle Beschäftigungen, die den regulären Produktionsvorgang der einzelnen Maschinen aufrecht erhalten (Zeller et al. 2010).

- **Systemregulierer**

Im Unterschied zum Maschinen- und Anlagenführer in mechanisierten Fertigungen ohne technische Prozeßführung, wo Überwachung, Kontrolle und Regulation programmgestützter Prozeßabläufe das Tätigkeitsprofil bestimmen (Schumann et al. 1990).

- **Instandhalter**

Ist für alle Tätigkeiten zuständig, die die Funktionstüchtigkeit der sicher- bzw. Wiederherstellen (Zeller et al. 2010).

- **Entwickler**

Schaffung und Konzipierung von Produktionsobjekten



Metamo **FAB**

Kompetenzen

SIEMENS

infineon

FESTO

pickert

budatec

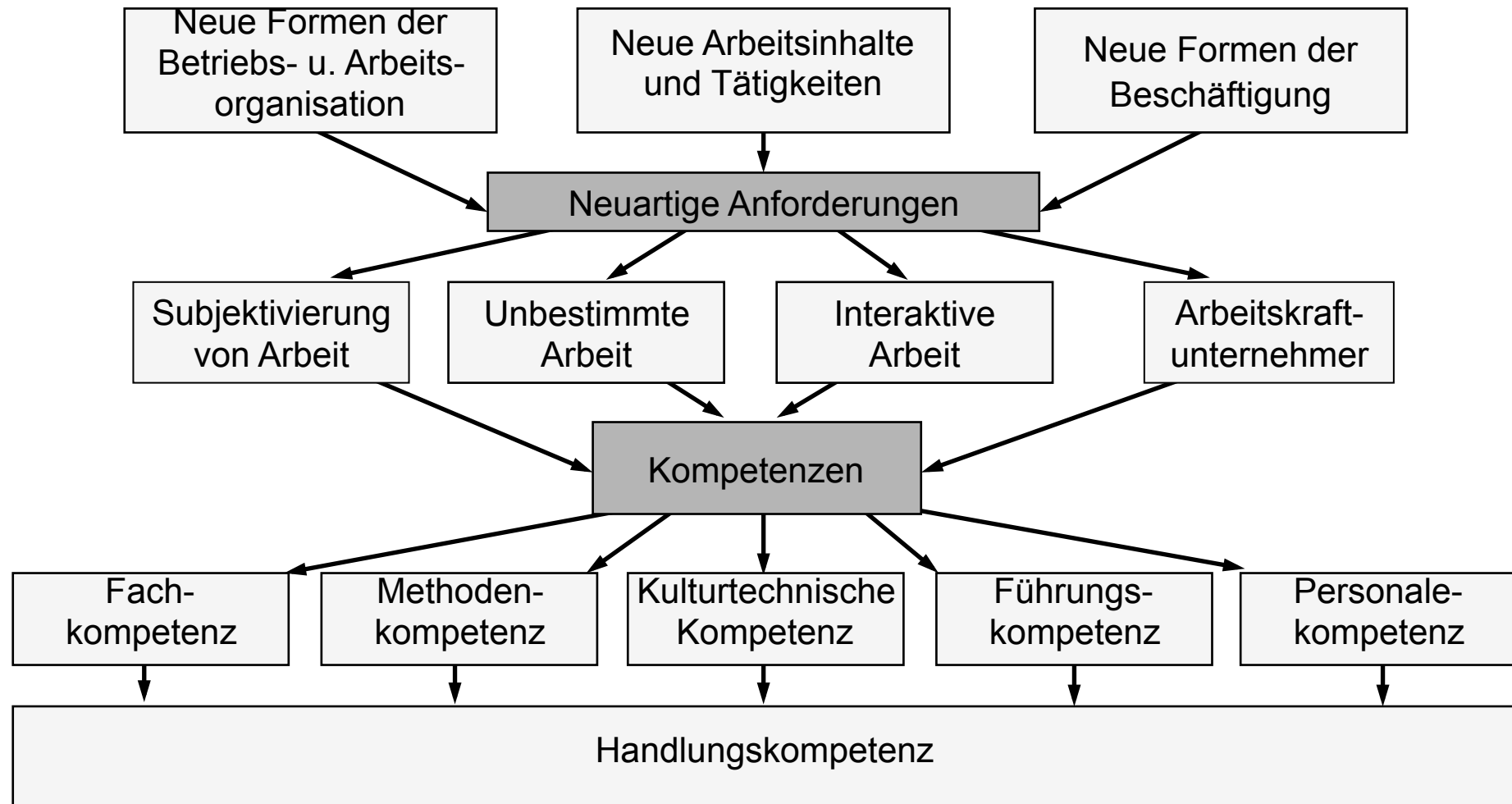
LSWI Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
und Electronic Government
Universität Potsdam

Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

Fraunhofer
IPK
INSTITUT
PRODUKTIONSANLAGEN UND
KONSTRUKTIONSTECHNIK

© MetamoFAB Consortium

Wandel der Arbeit (i. A. a. Böhle et al. 2013)



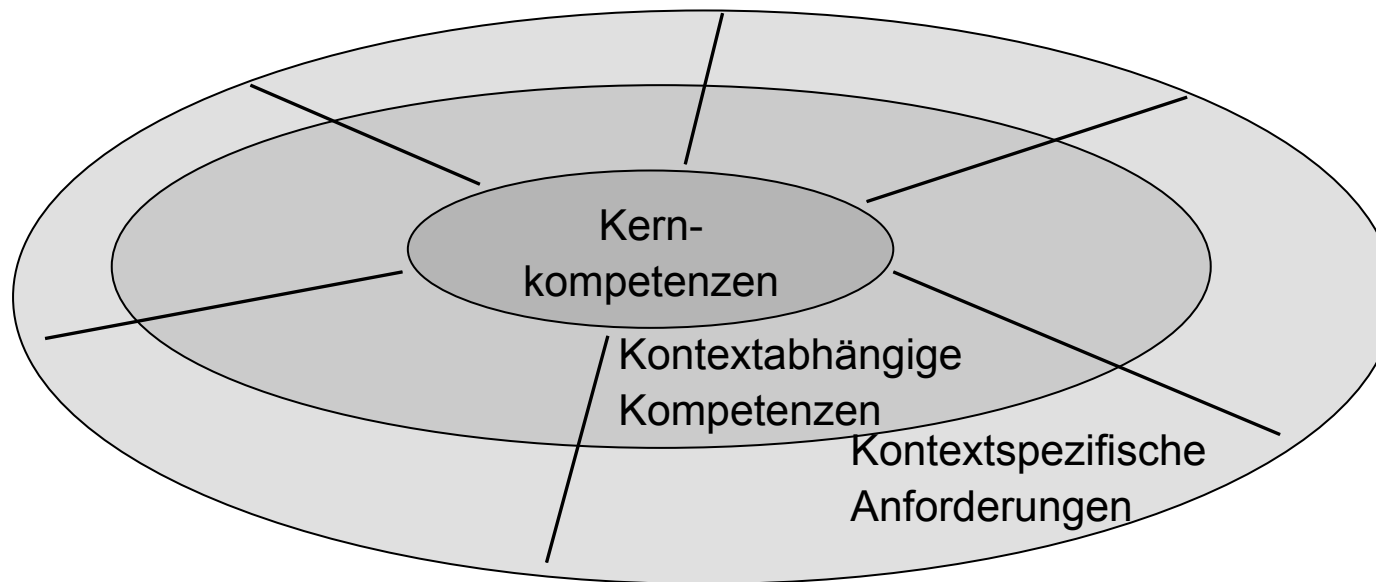
Kompetenzmodell

Kompetenzmodell Industrie 4.0-Fabrik			
Handlungskompetenz			
Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen	Fähigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Methodenkompetenz			
Technisch		Nicht-technisch	
Kulturtechnische Kompetenz			
Interkulturelle Kompetenz		Berufskulturelle Kompetenz	
Führungskompetenz			
Motivationsfähigkeit	Konfliktfähigkeit	Steuerung und Lenkung	Überzeugungsfähigkeit
Kooperationskompetenz		Organisationskompetenz	Prozesskompetenz

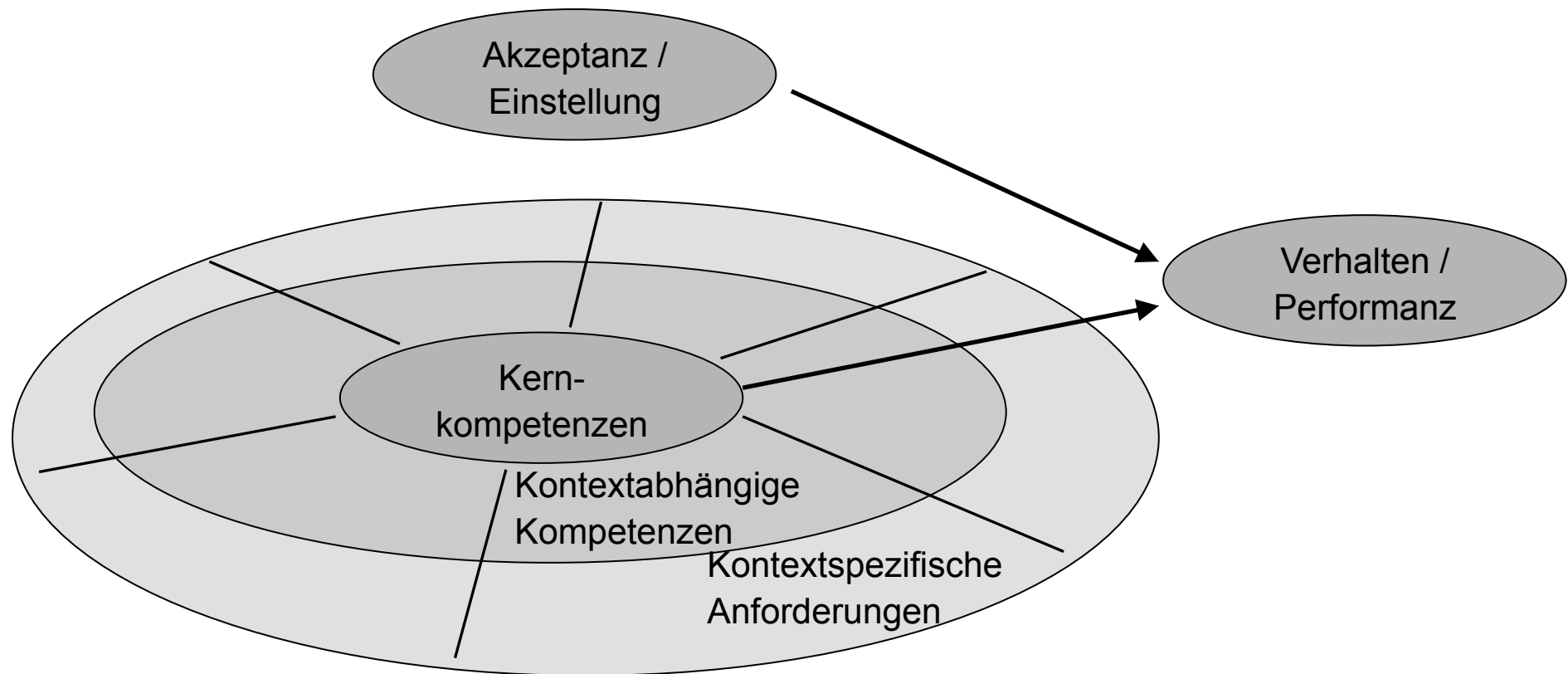
- Strukturierung und Klassifikation unterschiedlicher Kompetenzfacetten der Handlungskompetenz

Kompetenzen als Antwort auf Anforderungen

- Kontextspezifische Anforderungen:** Umfeld-spezifische Ausprägungen externen Druckes
→ Hoher Flexibilitätsgrad der Fertigung bzgl. untersch. Produkte
- Kernkompetenzen:** Rollen-spezifische Ausprägungen der Kompetenzfacetten
→ Aufrechterhaltung des Produktionsvorgangs der Maschinen
- Kontextabhängige Kompetenzen:** Umfeld-spezifische Ausprägungen der Kompetenzfacetten
→ Produktdiversifikations-bedingte kleine Umrüstmaßnahmen



Kompetenzen, Einstellung und Leistungsfähigkeit



Kompetenzprofil - Maschinenbediener

Kompetenzprofil Mensch		Kompetenzprofil Mensch - Maschinenbediener	
Fachkompetenz		Fachkompetenz	
Wissen		Wissen	
IT, Electronic und Mechatronik	• Mechatronische Systeme	IT, Electronic und Mechatronik	• Mechatronische Systeme
Funk- und Übertragungstechnik	• Anwendungsverständnis • Beherrschung von Verhaltenserfordernissen • Allg. und spez. Wissen zur verw. Technik	Funk- und Übertragungstechnik	• Anwendungsverständnis • Beherrschung von Verhaltenserfordernissen • Allg. und spez. Wissen zur verw. Technik
Fremdsprachen	• Basiskenntnisse zum Lesen und Verstehen von Anleitungen in Fremdsprache	Fremdsprachen	• Basiskenntnisse zum Lesen und Verstehen von Anleitungen in Fremdsprache
Verfahrenstechnik	• Basiskenntnisse über die vorliegenden Prozesse und Vorgänge	Verfahrenstechnik	• Basiskenntnisse über die vorliegenden Prozesse und Vorgänge
Fähigkeiten		Fähigkeiten	
Technische Prozesssicherung	• Maschinell nicht identifizierte Störungen erkennen • Kontrolle der maschinell behobenen Störungen • Durchführung angezeigter Wartungsarbeiten	Technische Prozesssicherung	• Maschinell nicht identifizierte Störungen erkennen • Kontrolle der maschinell behobenen Störungen • Durchführung angezeigter Wartungsarbeiten
Operative Prozesssicherung	• Aufrechterhaltung des Produktionsvorgangs der Maschinen	Operative Prozesssicherung	• Aufrechterhaltung des Produktionsvorgangs der Maschinen
Qualitätssicherung	• Durchführung der Aufgaben entsprechend den Vorgaben	Qualitätssicherung	• Durchführung der Aufgaben entsprechend den Vorgaben
Informationsprozesse	• Überprüfung netzgestützter Dokumentation	Informationsprozesse	• Überprüfung netzgestützter Dokumentation
Analysefähigkeit zum Umgang mit abstrakten Informationen	• Interpretation von Signalen und Umsetzung gemäß den Vorgaben	Analysefähigkeit zum Umgang mit abstrakten Informationen	• Interpretation von Signalen und Umsetzung gemäß den Vorgaben
Personalkompetenz			
Sozialkompetenz			
Selbstständigkeit			
Stressbewältigung	• Kenntnisse von Methoden der Stressbewältigung • Umgang mit Abnahme von Entscheidungsfähigkeit • Umgang mit den sinkenden Anforderungen • Umgang mit der höheren Anzahl zu bewältigender Aufgaben		
Informationsbeschaffung	• Erhalt von Kompetenzen zur Interpretation von Signalen und Umsetzung gemäß den Vorgaben		
Methodenkompetenz			
technisch			
Neue Kommunikationswege	• Interaktive Informationsverarbeitung • Dokumentationen den vorgegebenen Systemanforderungen anpassen		
Nicht-technisch			
Kulturtechnische Kompetenz			
Interkulturelle Kompetenz			
Berufskulturelle Kompetenz			
Führungskompetenz			
Leadership Kompetenz			
Kompetenzen			



Metamo **FAB**

Methoden

SIEMENS

infineon

FESTO

pickert

budatec

LSWI Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
und Electronic Government
Universität Potsdam

Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

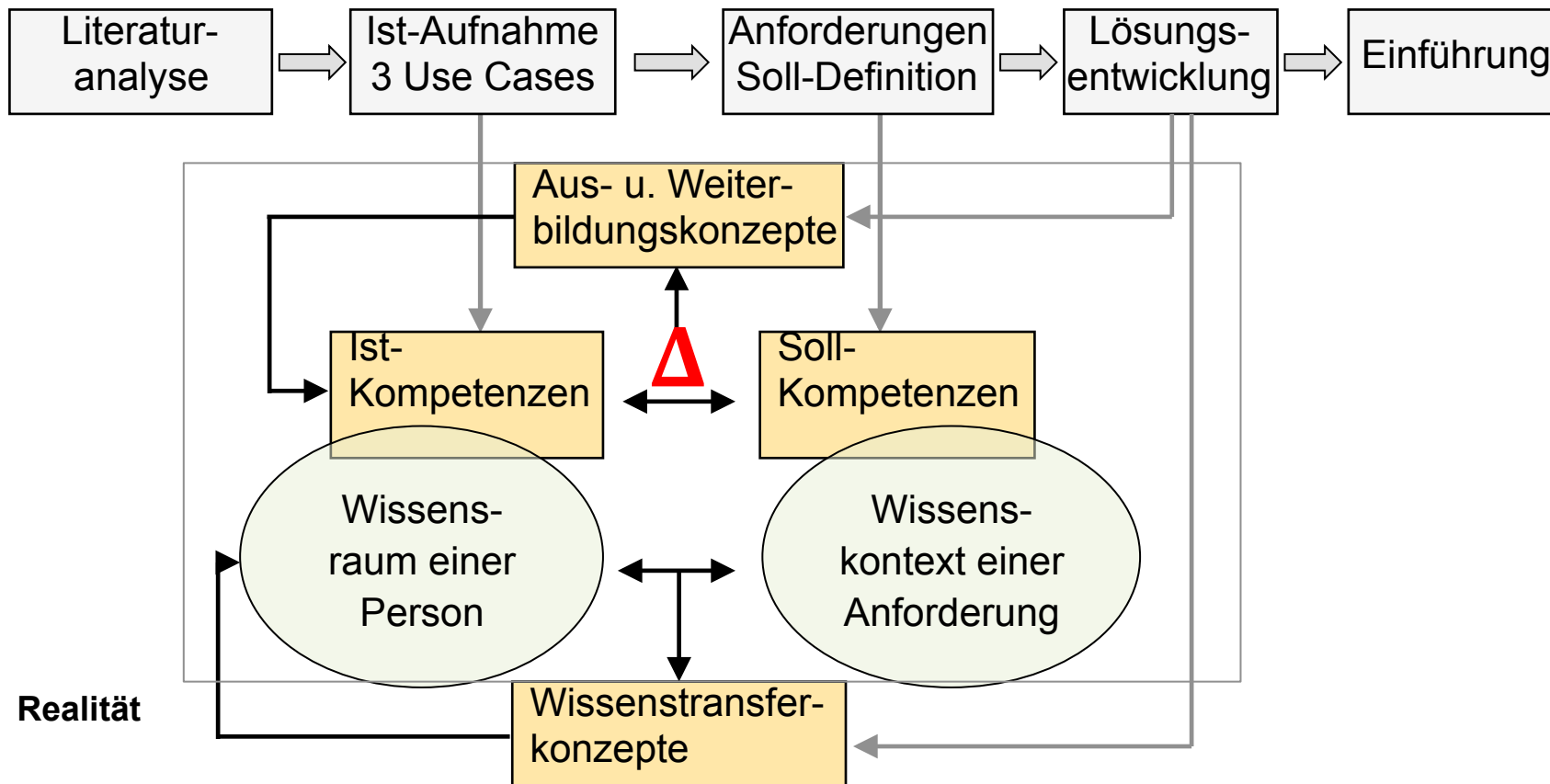
Fraunhofer
IPK
INSTITUT
PRODUKTIONSANLAGEN UND
KONSTRUKTIONSTECHNIK

© MetamoFAB Consortium

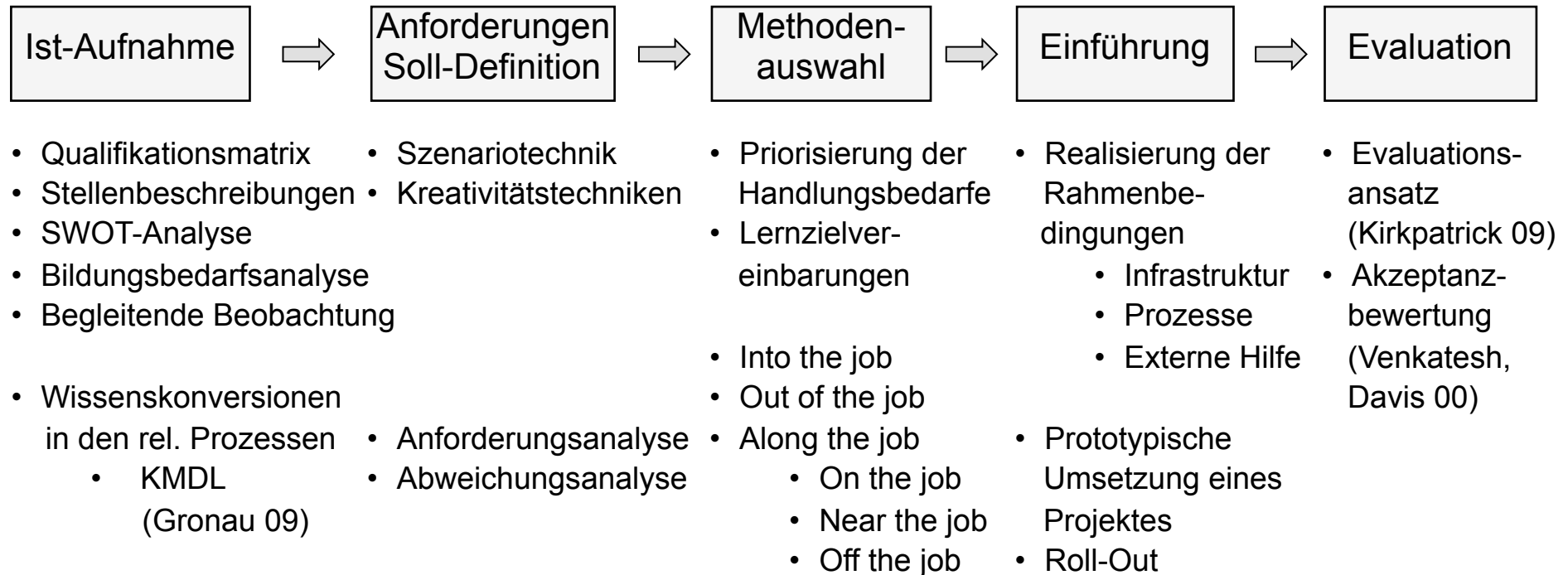
Herangehensweise

Fokus: Prozessorientierung, Art des Wissen und Wissenstransfer

Vorgehen



Herangehensweise – für Unternehmen



➤ Keine allgemeingültigen Kochrezepte; kontext- und anforderungsabhängige Auswahl von Methoden und Entwicklung von Qualifikationen

Zusammenfassung

Rollen

- Kontext-abhängige Verschiebung der Aufgaben bei den Tätigkeitstypen und den einzelnen Rollen
- Substitution von nur-ausführender Arbeit durch regulierende Tätigkeiten und zur Aufhebung der starren Grenzen zwischen Produktion, Instandhaltung, Planung und Qualitätssicherung in flexibel-automatisierten Prozessen.
 - Beispiel: Systemregulierer

Kompetenzen:

- Metakompetenzen – bspw. Kooperationskompetenz, Organisationskompetenz und Prozesskompetenz bei verteilter Arbeit – werden eine wesentliche Rolle spielen.

Methoden:

- Nutzung prozessbezogener Lernangebote
- Berücksichtigung von demographischem Wandel und Diversität bei der didaktischen Gestaltung von Lernumgebungen

Literatur



- Böhle, F., Pfeiffer, S., & Sevsay-Tegethoff, N. (Eds.). (2013). *Die Bewältigung des Unplanbaren*. Springer-Verlag.
- Gronau, N. (2009). *Wissen prozessorientiert managen: Methode und Werkzeuge für die Nutzung des Wettbewerbsfaktors Wissen in Unternehmen*. Oldenbourg Verlag.
- Kirkpatrick, D. L. (2009). *Implementing the Four Levels: A Practical Guide for Effective Evaluation of Training Programs: Easyread Large Edition*. ReadHowYouWant. com.
- Schumann, M., Baethge-Kinsky, V., Kurz, C., & Neumann, U. (1990). Reprofessionalisierung der Industriearbeit: ein Selbstläufer. *Gewerkschaftliche Monatshefte*, 7(90), 417-437.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.
- Zeller, B., Achtenhagen, C., Föst, S. (2010). Das „Internet der Dinge“ in der industriellen Produktion-Studie zu künftigen Qualifikationserfordernissen auf Fachkräfteebene. Abschlussbericht, 2010. Online: http://www.frequenz.net/uploads/tx_freqprojerg/Abschlussbericht_IdD_in_der_industriellen_Produktion_final.pdf

SIEMENS



FESTO

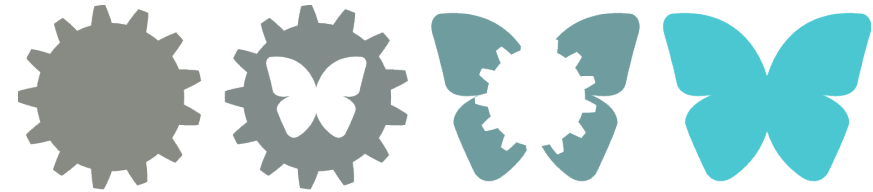


budatec

LSWi Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
und Electronic Government
Universität Potsdam

 **Universität Stuttgart**
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

 **Fraunhofer**
IPK
INSTITUT
PRODUKTIONSANLAGEN UND
KONSTRUKTIONSTECHNIK



Metamo **FAB**

Wildau, 23.04.2015, André Ullrich

Qualifikationen für Industrie 4.0 – Rollen, Kompetenzen & Methoden