



Forum 5: Arbeit 4.0 – Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Arbeitswelt

Prof. Dr. Günter W. Maier
Barbara Steinmann



NRW Fortschrittskolleg

Gestaltung von flexiblen Arbeitswelten –
Menschen-zentrierte Nutzung von
Cyber-Physical Systems in Industrie 4.0

Arbeit 4.0

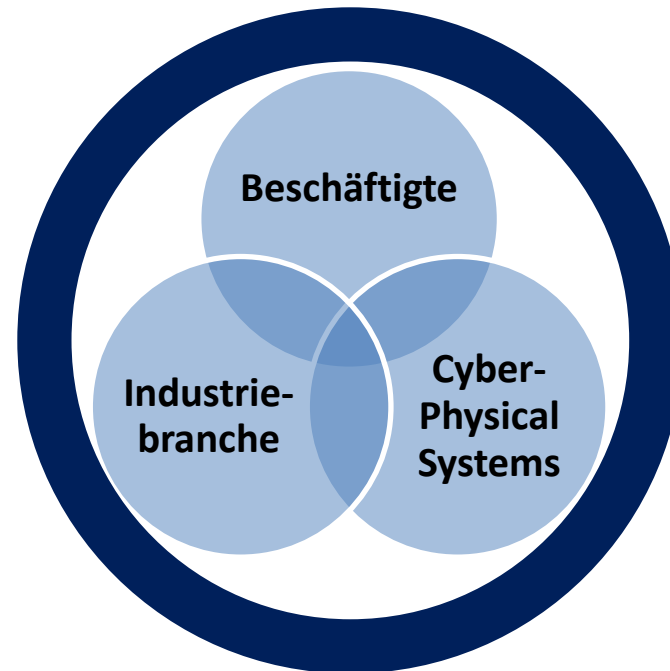
Ministerium für Innovation,
Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen



NRW Fortschrittskolleg

Flexible Arbeitsprozesse

**Konzepte
der Aus- und
Weiterbildung**



**Menschen-
zentrierte
Cyber-Physical
Devices**

**Anforderungsorientiertes
Systems Engineering**

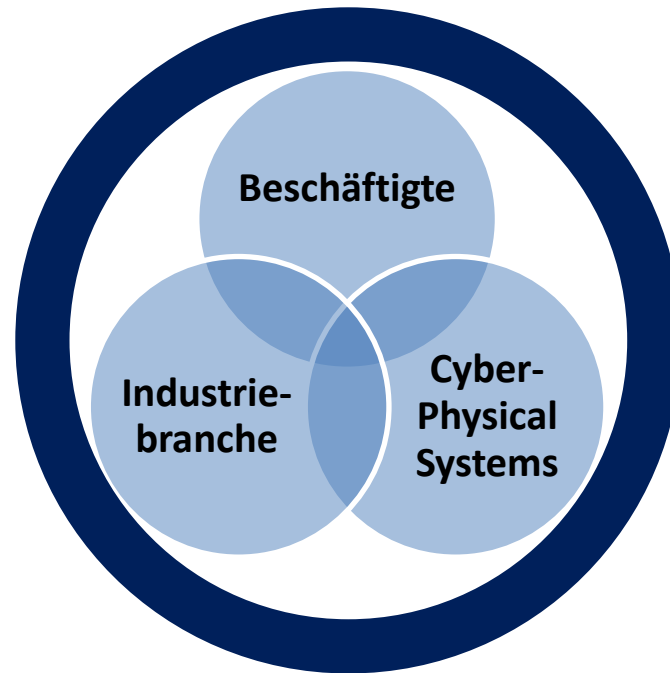


Konsortium des Fortschrittskollegs: interdisziplinär



Maschinenbau
 Produktentstehung
 Wirtschafts-/Berufs-
 pädagogik
 Informatik
 Softwaretechnik
 Prozesstechnik

Flexible Arbeitsprozesse



Anforderungsorientiertes
Systems Engineering

Universität Bielefeld

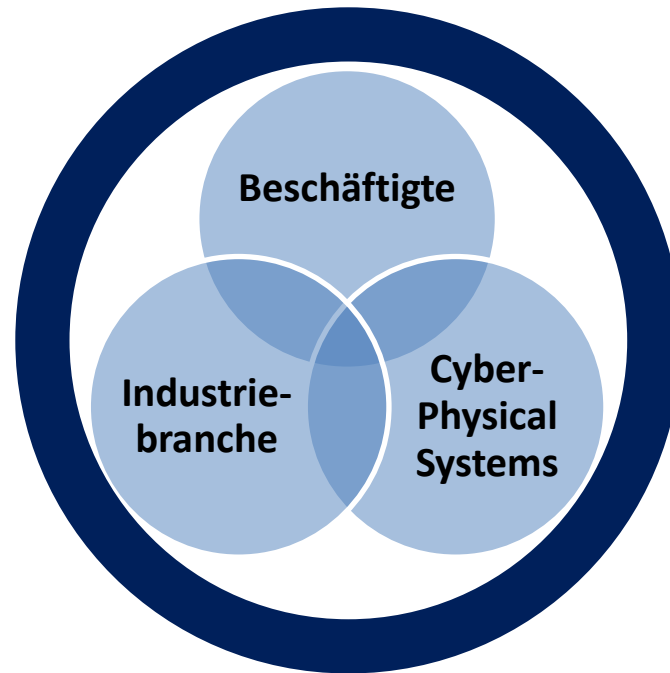
Soziologie
 Organisationspsychologie
 Informatik
 Sensorik
 Robotik
 Neuroinformatik



Konsortium des Fortschrittskollegs: transdisziplinär



Maschinenbau
Produktentstehung
Wirtschafts-/Berufs-
pädagogik
Informatik
Softwaretechnik
Prozesstechnik



Universität Bielefeld

Soziologie
Organisationspsychologie
Informatik
Sensorik
Robotik
Neuroinformatik





Projektstruktur des integrierten Regio.NRW Handlungskonzepts OWL 4.0

OWL Arena 4.0

Industrie 4.0
für den
Mittelstand

Gesundheit 4.0

Lebensmittel 4.0

Klimaschutz,
Energie und
Bauen 4.0

Smart Country Side

Business 4.0

Arbeit 4.0

Neue Entwicklungsräume

Flugplatz Gütersloh

Bildungscampus Herford



Arbeitspakete „Arbeit 4.0“

Arbeitspaket 1

Analyse: Status Arbeit 4.0 in OWL

1.1 Bestandsaufnahme

1.2 Daten/Quellenanalyse

1.3 Lösungsansätze für KMU

Arbeitspaket 2

Befähigung & Transformation

2.1 Szenarientwicklung

2.2 Transformation auf Handlungsebene

2.3 Transformation auf Berufsbilder/Arbeitswelten

Arbeitspaket 3

Nachhaltigkeit & Umsetzung

3.1 Unterstützungs- und Beratungsangebote

3.2 Modellprojekte in / mit KMU

3.3 Lernende Unternehmensnetzwerke

3.4 Digitale Landkarte der Erfolgsmodelle der Region

3.5 Transfer der Erfahrungen und Ergebnisse

Arbeitspaket 4

Veranstaltungsreihen

4.1 Informations- und Aktivierungsangebote

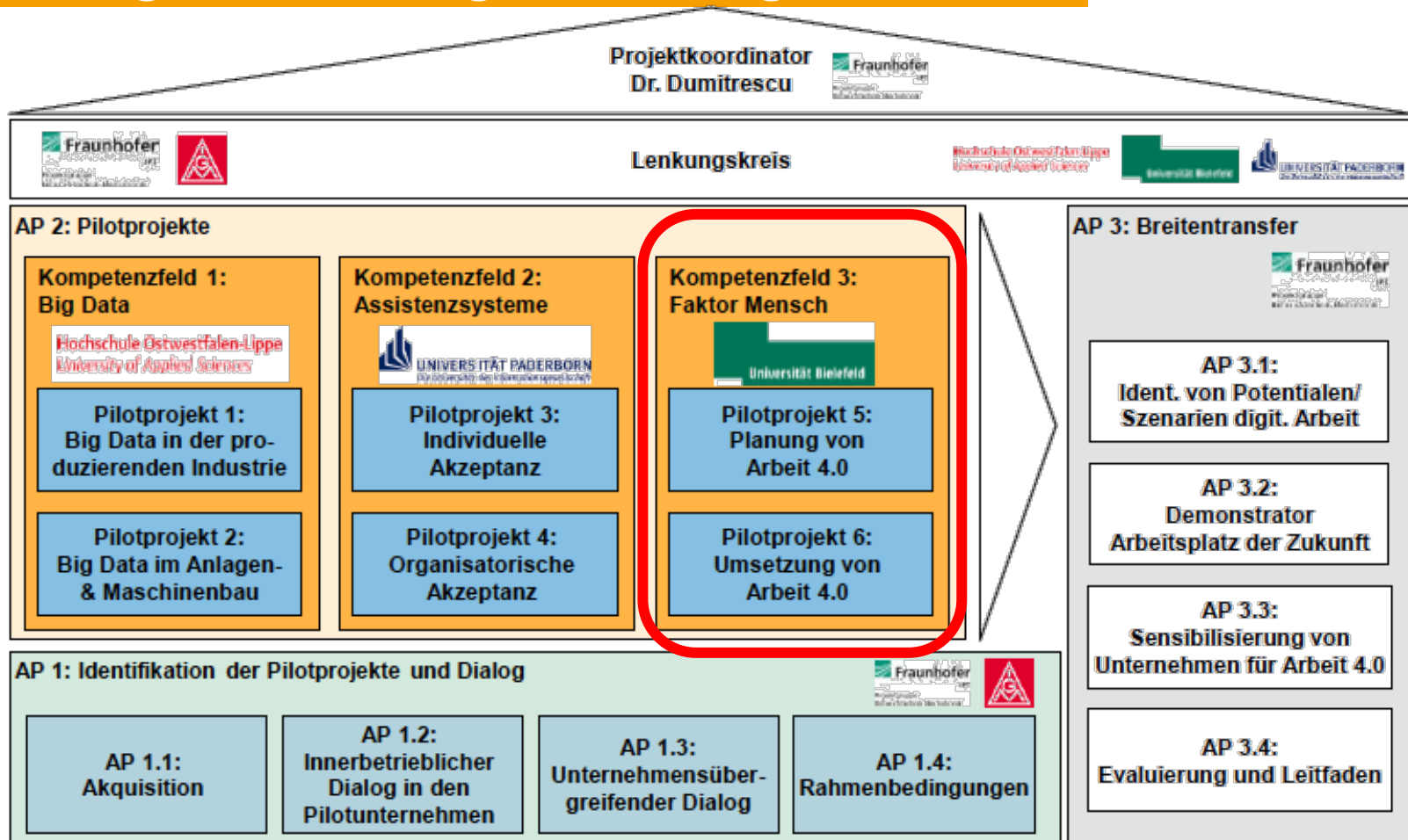
4.2 Weiterbildung Arbeit 4.0

4.3 Ergebnispräsentation in der Region

4.4 Kongressbeteiligung „Arbeit 4.0 in OWL“



Verbundprojekt itsowl-Arbeit 4.0: Gestaltung der Arbeitswelt in der Industrie vor dem Hintergrund der Digitalisierung





„Industrie 4.0 Umsetzungsgrad“

- 1) Vernetzung:** der intelligenten technischen Systeme und deren selbstständige Kommunikation miteinander
- 2) Virtualisierung:** intelligente technische Systeme erfassen die Daten der realen Welt und erstellen eine virtuelle Kopie
- 3) Dezentralisierung:** keine zentrale Planung und Kontrolle mehr, sondern Planung erfolgt dezentral über die Produkte selbst
- 4) Echtzeitfähigkeit:** Daten werden in Echtzeit gesammelt und analysiert
- 5) Individualisierung:** der Produkte, je nach Kundenwunsch
- 6) Modularität:** der Produktion (flexible Adaption der Produktion an veränderte Umstände, indem verschiedene Module ersetzt oder erweitert werden)



Szenario 1: Assistenzarbeitsplatz

In einem Unternehmen soll ein neuer adaptiver und vernetzter Assistenzarbeitsplatz in der manuellen Endmontage eingerichtet werden.

Dieser Arbeitsplatz verfügt über verschiedene Sensoren (z.B. Kamerasystem), um die Bewegungen der dort arbeitenden Beschäftigten wahrnehmen zu können. Durch Projektion von Informationen (Bilder, Anleitungen etc.) auf der Arbeitsfläche zeigt das Assistenzsystem an, an welchen Stellen zusätzliche Teile angebracht werden müssen und weist auf häufige Montagefehler hin.



Szenario 2: Personaleinsatzplanung per Software

In einem größeren Industrieunternehmen soll eine neue Software zur Personalplanung eingeführt werden.

Diese soll selbstorganisierend Kapazitäten steuern, sodass das Unternehmen die Produktionskapazitäten unter direkter Beteiligung der ausführenden Mitarbeiter hochflexibel und kurzfristig steuern kann, ohne dass z.B. Teamleiter/innen und Schichtführer/innen manuell den Personaleinsatz planen müssen. Dies wird durch den konsequenten Einsatz von Mobilgeräten ermöglicht, die mit der gesamten Produktion in Echtzeit vernetzt sind.



Welche *personalbezogenen Ziele*
lassen sich in diesen Szenarien realisieren?



Welche personalbezogenen Ziele lassen sich in diesen Szenarien realisieren?

Assistenzarbeitsplatz

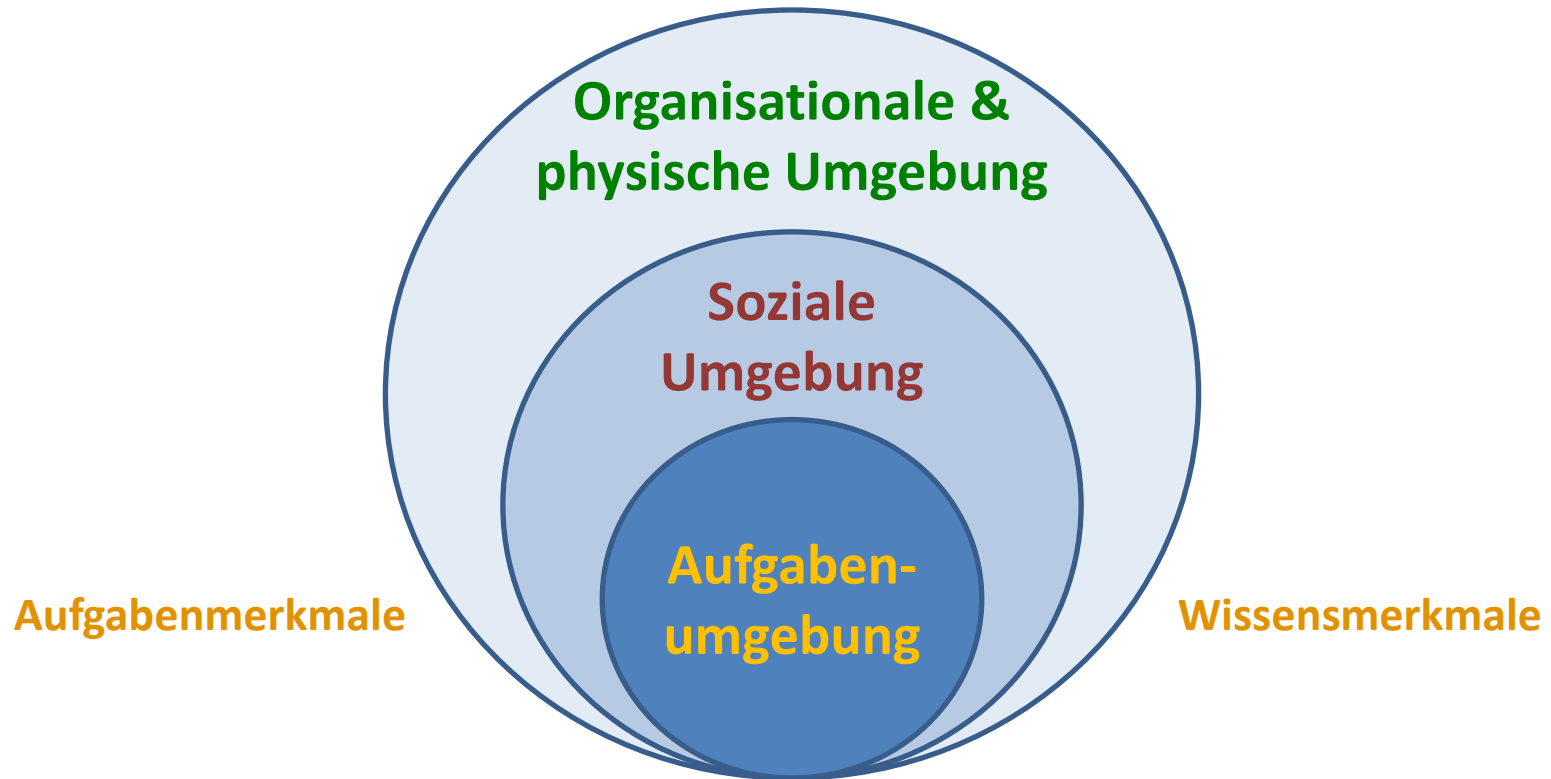
In einem Unternehmen soll ein neuer adaptiver und vernetzter Assistenzarbeitsplatz in der manuellen Endmontage eingerichtet werden. Dieser Arbeitsplatz verfügt über verschiedene Sensoren (z.B. Kamerasystem), um die Bewegungen der dort arbeitenden Beschäftigten wahrnehmen zu können. Durch Projektion von Informationen (Bilder, Anleitungen etc.) auf der Arbeitsfläche zeigt das Assistenzsystem an, an welchen Stellen zusätzliche Teile angebracht werden müssen und weist auf häufige Montagefehler hin.

Personaleinsatzplanung per Software

In einem größeren Industrieunternehmen soll eine neue Software zur Personalplanung eingeführt werden. Diese soll selbstorganisierend Kapazitäten steuern, sodass das Unternehmen die Produktionskapazitäten unter direkter Beteiligung der ausführenden Mitarbeiter hochflexibel und kurzfristig steuern kann, ohne dass z.B. Teamleiter/innen und Schichtführer/innen manuell den Personaleinsatz planen müssen. Dies wird durch den konsequenten Einsatz von Mobilgeräten ermöglicht, die mit der gesamten Produktion in Echtzeit vernetzt sind.

Rahmenmodell der Arbeitsgestaltung

(Morgeson & Humphrey, 2008)





Merkmale Autonomie, Aufgabenvielfalt und sozialer Kontakt

Autonomie

- Eigenständige Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung
- Treffen von Entscheidungen
- Eigenständige Wahl der Arbeitsmethoden

Aufgabenvielfalt

- Ausmaß, in dem die Tätigkeit die Ausübung einer Vielzahl verschiedener Aufgaben erfordert

Sozialer Kontakt

- Möglichkeit zur sozialen Interaktion
- Unterstützung und Hilfe durch andere



Welche Auswirkungen haben die hier beschriebenen Lösungen auf die Merkmale Autonomie, Aufgabenvielfalt und sozialer Kontakt?

Wie bzw. durch welche arbeitsgestalterischen Maßnahmen können Autonomie, Aufgabenvielfalt, und sozialer Kontakt in den Szenarien verstärkt werden?



Vorhandene Auswirkungen und Möglichkeiten der Gestaltung

Assistenzarbeitsplatz

In einem Unternehmen soll ein neuer adaptiver und vernetzter Assistenzarbeitsplatz in der manuellen Endmontage eingerichtet werden. Dieser Arbeitsplatz verfügt über verschiedene Sensoren (z.B. Kamerasystem), um die Bewegungen der dort arbeitenden Beschäftigten wahrnehmen zu können. Durch Projektion von Informationen (Bilder, Anleitungen etc.) auf der Arbeitsfläche zeigt das Assistenzsystem an, an welchen Stellen zusätzliche Teile angebracht werden müssen und weist auf häufige Montagefehler hin.

Personaleinsatzplanung per Software

In einem größeren Industrieunternehmen soll eine neue Software zur Personalplanung eingeführt werden. Diese soll selbstorganisierend Kapazitäten steuern, sodass das Unternehmen die Produktionskapazitäten unter direkter Beteiligung der ausführenden Mitarbeiter hochflexibel und kurzfristig steuern kann, ohne dass z.B. Teamleiter/innen und Schichtführer/innen manuell den Personaleinsatz planen müssen. Dies wird durch den konsequenten Einsatz von Mobilgeräten ermöglicht, die mit der gesamten Produktion in Echtzeit vernetzt sind.



Fazit

Rahmenmodell der Arbeitsgestaltung





Kontakt

Prof. Dr. Günter W. Maier

Arbeits- und Organisationspsychologie
Abteilung für Psychologie
Universität Bielefeld

E-Mail: ao-psychologie@uni-bielefeld.de
Telefon: 0521/ 106-6875



Literatur

Morgeson F. P. & Humphrey S. E. (2008). Job and team design: Toward a more integrative conceptualization of work design. In J. Martocchio (Ed.), *Research in personnel and human resource management* (Vol. 27, pp. 39–92). London, UK: Emerald