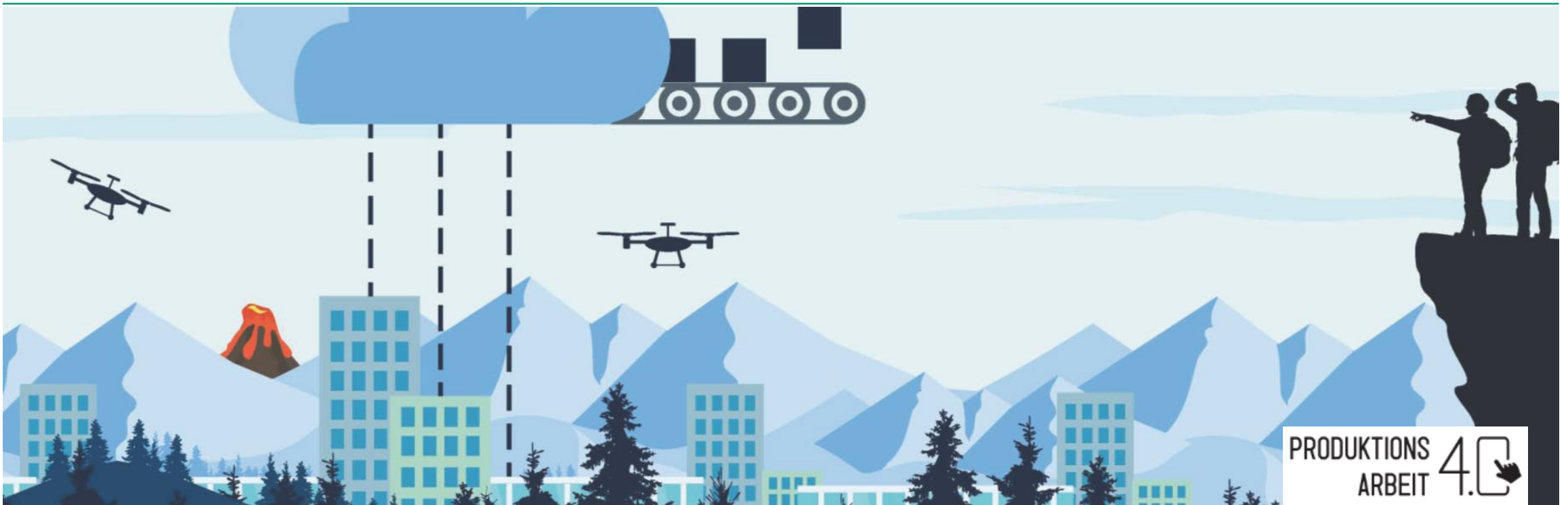


INNOVATIONSNETZWERK »PRODUKTIONSARBEIT 4.0«

Ergebnisse der Netzwerkphasen 1-3 / 2013-2020



6. GESAMTPROJEKTTREFFEN, 11.-13. MÄRZ 2015, BERLIN

VIEL IST PASSIERT
IN DEN LETZTEN
1,5 JAHREN...

INDUSTRIE
4.0
KENNENLERNEN...

VERSTÄNDNIS
BEKOMMEN...

EINSAZTMÖGLICHKEITEN
ERFORSCHEN!

ERSTE
ERFAHRUNGEN
IM ZUKUNFTS-
LABOR!

UNTERSCHIEDLICH
STARKER
EINWIRKUNG?

AUS
STARKEN
IN DIE
WAG-

MEINE
II
"SINDSIE
AUCH IN
ZUKUNFT
INTER-

FESTE ANSPRECH-
PERSONEN!

STÄRKERE
VERNETZUNG
MIT EXTERNEN

CHINA

"ODER BLEIBEN WIR
IM WESTEN/

"INDUSTRIE 4.0 -
TECHNOLOGIEN WERDEN
DIE PRODUKTIONSARBEIT
TIEFGEHEND VERÄNDERN!"

"DAS FRAUNHOFER IAO
SUCHT PARTNER FÜR DIE ZWEITE
PHASE DES VERBUNDFORSCHUNGS-
PROJEKTS 'INNOVATIONS-
NETZWERK PRODUKTIONS-
ARBEIT 4.0'"

"WIR DEFINIEREN UND
GESTALTEN GEMEINSAM IM
NETZWERK ANWENDUNGS LÖSUNGEN
FÜR DIE DIGITALISIERTE
PRODUKTIONSARBEIT DER
ZUKUNFT."

"GESTALTEN SIE DEN
WANDEL MIT UNS
UND ENTWICKELN SIE KONKRETE
UMSETZUNGSMAßNAHMEN
IM UNTERNEHMEN!"

STRATEGIE- &
UNTERNEHMENS-
ROADMAP
4.0

SCENARIEN
DURCHSPIELEN
FÖRDERT
VER-
STÄNDNIS
UND
AKZEPTANZ.

TECHNOLOGISCH IST VIEL
MÖGLICH... ABER
WAS LÄSST SICH
IN DER ARBEITS-
WIRKLICHKEIT
UMSETZEN?

MACH
UN NUN!

ANWENDUNGS-
FALL-
SYSTEMATIK

WELCHE
RELEVANZ
HABEN
STUDIEN UND
EXTERNE
BETRACHTUNGEN?

WEITERE
BEWERTUNGS-
KRITERIEN!

FAH...
FACH AUS.

ARBEIT-
GEBEE-
SART VS
MITARBEITER-
SICHT
BEIDER
ENTWICKLUNG
DEN AN-
WENDE-
BEDINGUNGEN

"KR NUTZEN
IST KLAR...
-ABER
WIE
MOTIVIER
MAN MA?"

THEMA
SICHERHEIT?!

INFORMATION-
MANAGEMENT
UND
ÖFFENTLICHKEITS-
ARBEIT

WIE GEHEN WIR MIT
MÖGLICHEN PATENTEN
UM?

(KEINE ANGST, ABER IST NICHTS
VERWIRRTES ENTSTANDEN)

KOMPLEXE-
ENTWICKLUNG
UND QUALI-
FIZIERUNG

RAHMEN -
BEDINGUNGEN

UMSETZUNG X

GESTALTUNG

PERSONALE

VERDOPPELT
WIR HABEN HIER EINEN SCHATZ...
LIEGT...

"EINS BLEIBT:
DER MENSCH MUSS IM
MITTELUNKT
BLEIBEN!"

Innovationsnetzwerk Produktionsarbeit 4.0

Inhalte und Ergebnisse der Forschungsphase 1: 2013 – 2015

Zielstellung der Phase:

- Für das eigene Unternehmen beantworten, was Industrie 4.0 bedeutet
- Anwendungen von Industrie 4.0 kennenlernen (intelligente Objekte, Mobilgeräte in der Produktion etc.)
- Identifikation von Anwendungspotenzialen im eigenen Wertstrom

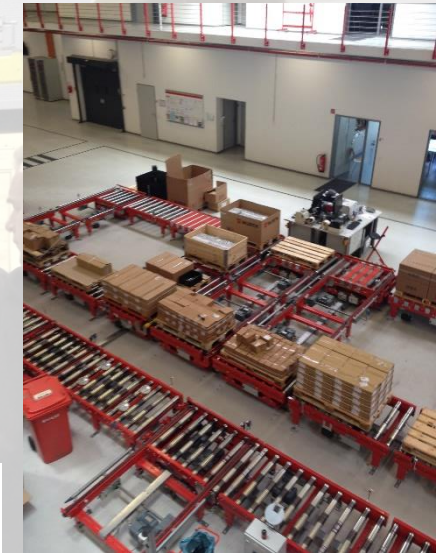
Teilnehmer:

- | | | |
|--------------|--------------------|-----------------|
| ▪ IG Metall | ▪ MTU Aero Engines | ▪ Siemens |
| ▪ Fujitsu | ▪ Rota Yokogawa | ▪ Südwestmetall |
| ▪ Kärcher | ▪ SAP | ▪ Wittenstein |
| ▪ Lapp Kabel | ▪ Schaltzeit | |

Highlights:



**Best Practice Besuche:
ZeMA, Würth +
8 weitere**



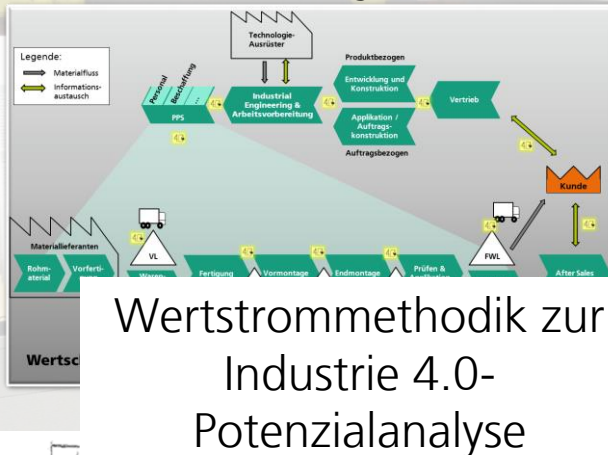
**Technologie-
Bootcamp, u.a. mit
Google Glass**



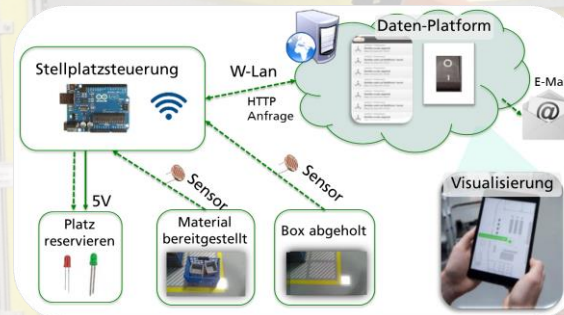
Innovationsnetzwerk Produktionsarbeit 4.0

Inhalte und Ergebnisse der Forschungsphase 1: 2013 – 2015 (Auszug)

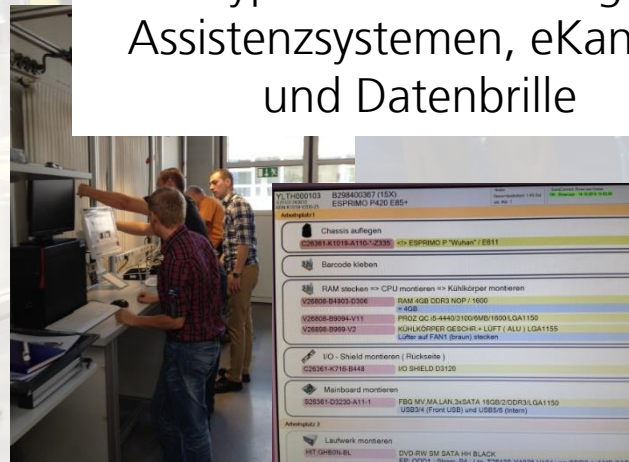
Industrie 4.0- Wertstromanalyse



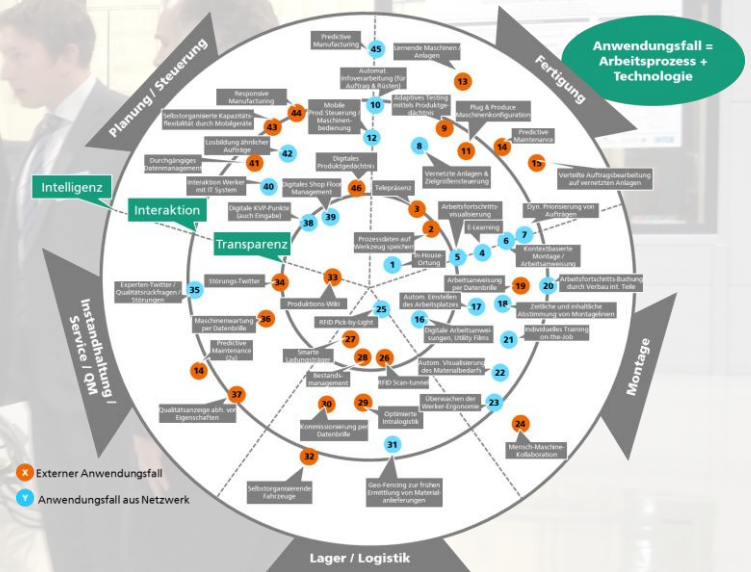
Industrie 4.0-Prototypen



Prototypische Umsetzungen zu Assistenzsystemen, eKanban und Datenbrille



Anwendungsfalldatenbank und Marktstudien



Softwarebasierte
Anwendungsfalldatenbank mit
>300 Use Cases

Innovationsnetzwerk Produktionsarbeit 4.0

Inhalte und Highlights der Forschungsphase 2: 2015 – 2018

Zielstellung der Phase:

- Entwicklung einer Einführungs- und Bewertungssystematik für Industrie 4.0-Anwendungen
- Umsetzung von 5 technischen Umsetzungen im Zukunftslabor auf Basis der Industriebedarfe
- Entwicklung eines Schulungskonzepts zu Industrie 4.0

Teilnehmer:

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| ▪ Aucobo | ▪ Festo | ▪ Schaltzeit |
| ▪ Audi | ▪ Ifaa | ▪ Siemens |
| ▪ Bosch Rexroth | ▪ IG Metall | ▪ Südwestmetall |
| ▪ Digital Worx | ▪ Kärcher | ▪ Ubisense |
| ▪ Elabo | ▪ Memex | ▪ Würth |
| | ▪ Nueon | ▪ 4tasks |
| | ▪ Rota Yokogawa | |

Highlights

Akteure 4.0: Planspiel zur Qualifizierung der Mitarbeitenden (prämiiert)



Intensive Workshops zur Konzeption und Umsetzung der Anwendungen



Innovationsnetzwerk Produktionsarbeit 4.0

Zentrale Ergebnisse der Forschungsphase 2: 2015 – 2018 (Auszug)

Fünf umgesetzte Anwendungsfälle zu den Themen
Montage, Maschinenbedienung, Instandhaltung, Logistik und Prüfen.



Montagearbeitsplatz der
Zukunft inkl. Nutzervalidierung



Instandhaltung mittels AR

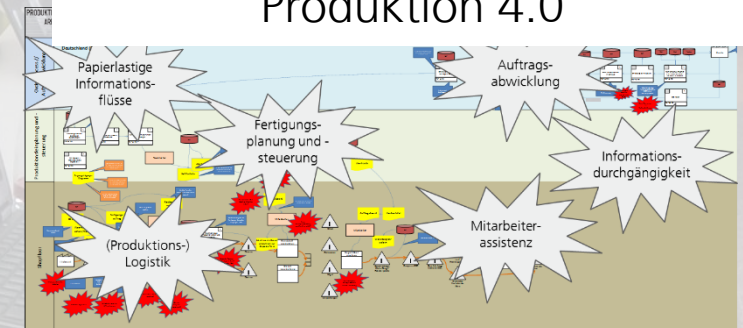


Digital Twin zur
Logistiksteuerung

Produktionssystem 4.0

	MTM	IMA	ITL	EPS	HMI	SIM	SMD
	Maschine-an-Maschine Kommunikation	Intelligente Maschinen und Anlagen	IT-gestützte Steuerung des internen Logistik	Optimierte Prozess- steuerungssoftware	Human-Machine- Interface	Anwendung von Simulationsmodellen	Smart Data
DAP	ITP	MBE	UVP	CLD	WKN	TIM	IBA
Digitaler Abbild der Produktion	IT-gestützte Produktionsplanung	Monitoring und Anlagenzustands- erfassung	Unternehmensweite Vernetzung	Cloud-Nutzung	Wissensabbau und Kooperationsnetzwerk	Technologie- und Innovations- management	Informationsbasierte Steuerung am Arbeitsplatz
KEN	QUA	MFx	MOT	BKR	MQA	ITS	RAT
Einsatz von Kennzahlen	Qualitätsbewusstsein der Mitarbeiter	Mitarbeiterflexibilität	Mitarbeitermotivation	Betriebskultur	Mitarbeiterqualifikation	IT-Sicherheit	Rechnische Anforderungen für Technologien
SUP	GWS	MAB	KVP	APG	PLN	PDD	STA
Strategische Unterstützungsplanung	Gestaltung des Wertstroms	Materialfließ- und bereitstellung	Prozessierung eines KVPs	Arbeitsplatzgestaltung	Produktions- und logistische Planung	Prozesssimulation und dokumentation	Standardisierung Industrie 4.0-Planung
							DMA
							Design for Manufacturing and Assembly

Produktionsreifegradmodell zur
systematischen Entwicklung der
Produktion 4.0



Innovationsnetzwerk Produktionsarbeit 4.0

Inhalte und Highlights der Forschungsphase 3: 2018 – 2020

Zielstellung der Phase:

- Entwicklung neuer Methoden und Werkzeuge für das Produktionssystem 4.0
- Einzellösungen sinnvoll zu vernetzten Use Cases verbinden
- Entwicklung partizipativer Change 4.0 Methoden, um Mensch und Technik gesamtheitlich zu betrachten

Teilnehmer:

- | | | |
|-----------|--------------------|-----------------|
| ▪ Audi | ▪ fischerwerke | ▪ Rota Yokogawa |
| ▪ Elabo | ▪ Ifaa | ▪ Südwestmetall |
| ▪ Festo | ▪ IG Metall | ▪ Waldmann |
| ▪ Festool | ▪ MTU Aero Engines | |

Highlights



**Best Practice Besuche:
UnternehmerTUM, IBM Watson
Tower und 13 weitere**

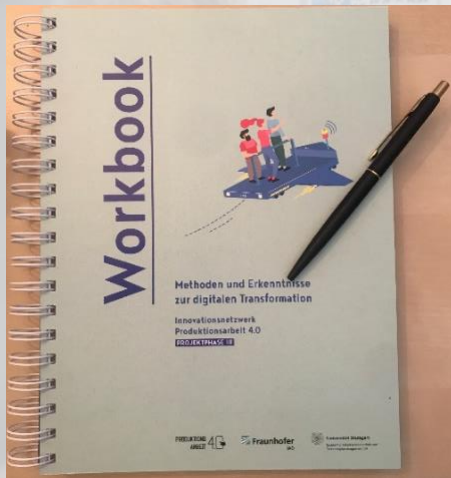
**Start-Up Pitches:
Kimoknow, blickshift,
TruPhysics und 12 weitere**



Innovationsnetzwerk Produktionsarbeit 4.0

Zentrale Ergebnisse der Forschungsphase 3: 2018 – 2020 (Auszug)

Die digitale Transformation ist begrenzt planbar.
Erfolgreiche Veränderungen in der Produktion fördern mit dem richtigem Mindset und **Methoden aus unserem Workbook.**



Digitalisierungsnavigator zur systematischen und partizipativen Planung von Anwendungsfällen wie z.B. digitalen Assistenzsystemen.



Mehrere **spielerische Vorgehensweisen** für die Gestaltung von Veränderungsvorhaben oder die Verbesserung der Zusammenarbeit.

Change Game



Zusammenarbeitsspiel

Kontakt und weiterführende Informationen



Stefanie Findeisen

Vernetzte Produktionssysteme
Fraunhofer IAO

stefanie.findeisen@iao.fraunhofer.de

+49 711 / 970-2216



Erdem Gelec

Vernetzte Produktionssysteme
Fraunhofer IAO

Erdem.Gelec@iao.fraunhofer.de

+49 711 / 970-2055



Bastian Pokorni

Leiter Vernetzte Produktionssysteme
Fraunhofer IAO

bastian.pokorni@iao.fraunhofer.de

+49 711 / 970-2071