

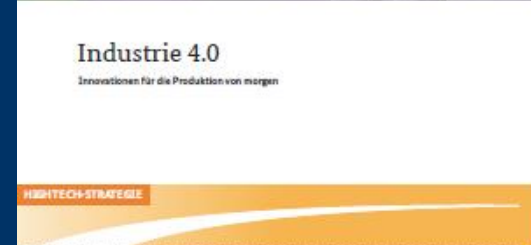
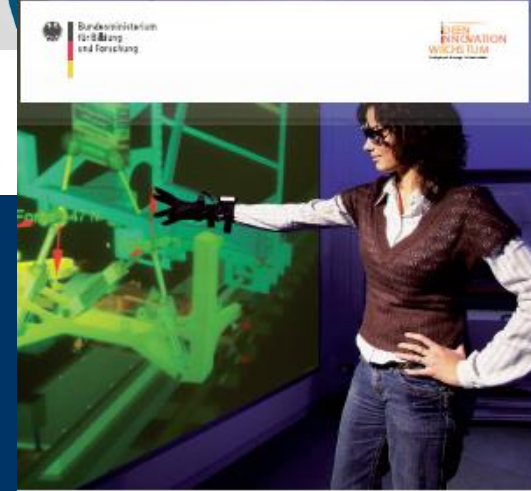
Engineering lernförderlicher industrieller Arbeitssysteme für die Industrie 4.0



**Workshop „Arbeit und Innovation in der Industrie 4.0“
Aachen, 30.06.2014**

Dr. Thomas Mühlbradt, Leiter Forschung, Deutsche MTM-Vereinigung e.V.

Der Mensch in der Industrie 4.0



B
Z
4.0 –
spektiven



Dr. Constanze Kurz, VB 02, FB Betriebs- und Branchenpolitik
am 31.01.2013 auf dem „Zukunftsforum 2013“ des Fraunhofer IAO


Trends zum Thema Lernen

- **Ständiger Wandel erfordert ständiges Lernen**
 - „Innovationsgeschwindigkeit und resultierende kurze Produktlebenszyklen, dynamische Marktveränderungen, stark schwankende Absätze, Ressourcenpreise und inzwischen auch ihre Verfügbarkeit, verändern mit wachsender Geschwindigkeit Wertschöpfungs-, Produktions- und Fabrikstrukturen und stellen zunehmende Anforderungen an ihre Wandlungsfähigkeit.“ (Garrel, Schenk & Seidel, 2014)
- **Informations-, Wissens- und Lern-Technologien**
 - „Selbstlernende Systeme, die die Mitarbeiter der Produktion unterstützen“ (FhG-IAO, 2013)
 - *„... nach über 35 Jahren Forschung im Bereich künstliche Intelligenz bin ich überzeugt, dass jeder Grundschüler selbst den besten intelligenten Computersystemen bezüglich seiner Alltagsintelligenz überlegen ist.“ (Wahlster, 2013)*
 - „Digitalen Medien und innovativen Lerntechnologien wird eine herausragende Rolle in der Wissensvermittlung und Kompetenzentwicklung zukommen.“ (acatech, 2013)
 - *„...reicht der Begriff Learning Solutions weiter als die reine Betrachtung technischer Lösungen.“ (BITKOM, 2013)*

Lernen im Prozess der Arbeit in „cyber-physical production systems“ (CPPS):

- Ständige Veränderung erfordert ständige Lernfähigkeit. Die erforderliche **Lernpraxis** kann realistisch nur nah am Arbeitsplatz stattfinden (Forschungsunion, 2012; FhG-IAO, 2013)
- Innovative Technologien sind wertvoll, werden aber nur über arbeitsorientierte Lehr- und Lernkonzepte und passende Rahmenbedingungen zur Grundlage leistungsfähiger „**work based learning solutions**“
- Lernanforderungen und -chancen hängen eng mit der Arbeitsorganisation zusammen, die in der Industrie 4.0 nicht durch Technik determiniert ist (Forschungsunion, 2012). Aufgrund komplexer Wechselwirkungen muss daher die „**lernförderliche Arbeitsorganisation**“ (acatech, 2013) ein expliziter Gegenstand bei Planung und Gestaltung von CPPS sein

ELIAS Projekt und Konsortium



Engineering lernförderlicher industrieller Arbeitssysteme

Forschungs-Partner:



ZWIESEL KRISTALLGLAS



Value-Partner:



GESAMTM**ETALL**
Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie



Förderträger:



Projektträger:



Projektlaufzeit:

01.12.2013 – 30.11.2016

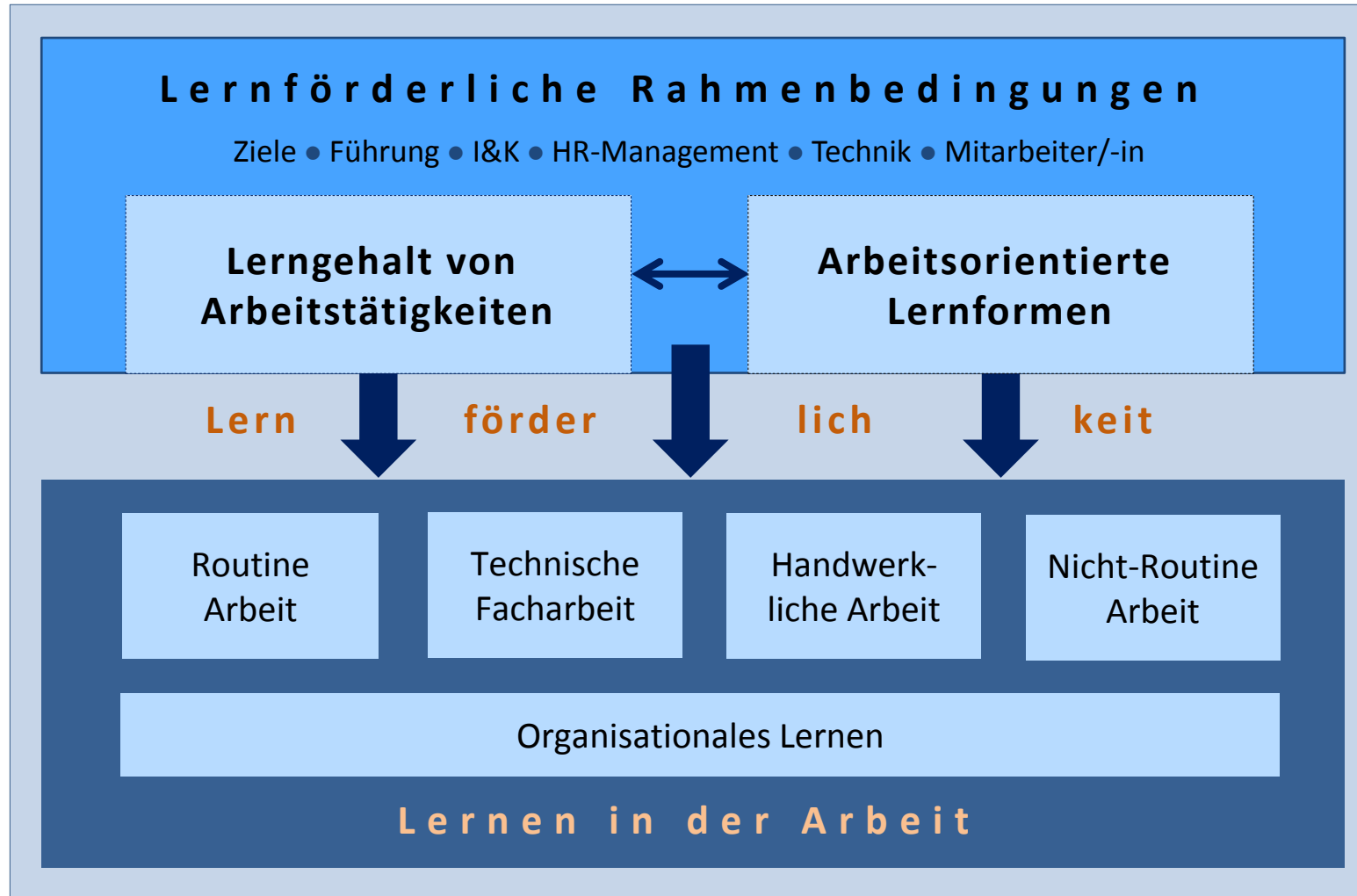
Projektvolumen:

3,89 Mio. Euro
(63% Förderanteil)

Wissen zum Lernen in der Arbeit und zu Lernförderlichkeit



Integratives Modell

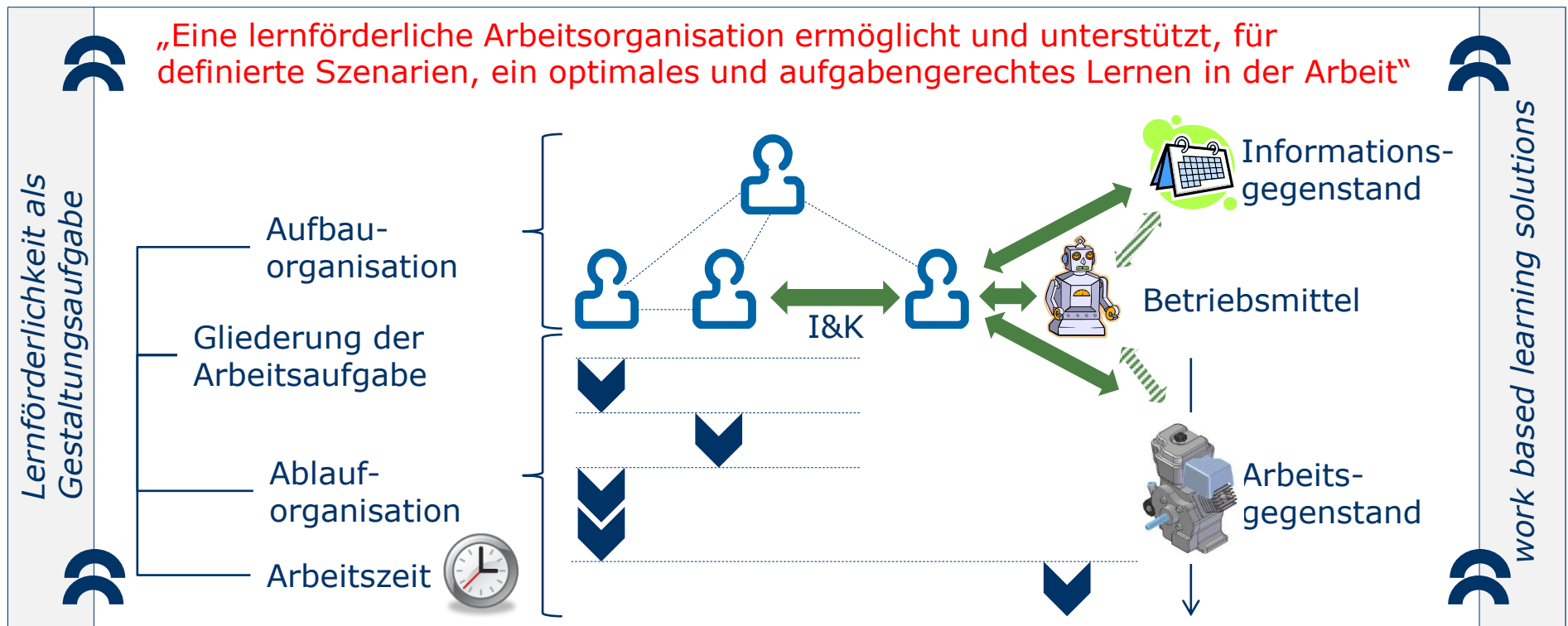


Tätigkeitsklassifikation nach C. Perrow: A Framework for the Comparative Analysis of Organizations (1967)

Vom integrativen Modell zur lernförderlichen Arbeitsorganisation

„**Arbeitsorganisation** ist das Schaffen eines aufgabengerechten, optimalen Zusammenwirkens von arbeitenden Menschen, Betriebsmitteln, Informations- und Arbeitsgegenständen durch

- zweckgerichtete Gliederung der Arbeitsaufgabe
- Gestaltung der Aufgabenteilung zwischen den Menschen und Betriebsmitteln
- Gestaltung von Information und Kommunikation und
- Gestaltung der Arbeitszeit.“ (1)



(1): Heeg, F.-J.: Moderne Arbeitsorganisation, 2. Auflage, 1991, S. 17.

Cases im Projekt ELIAS



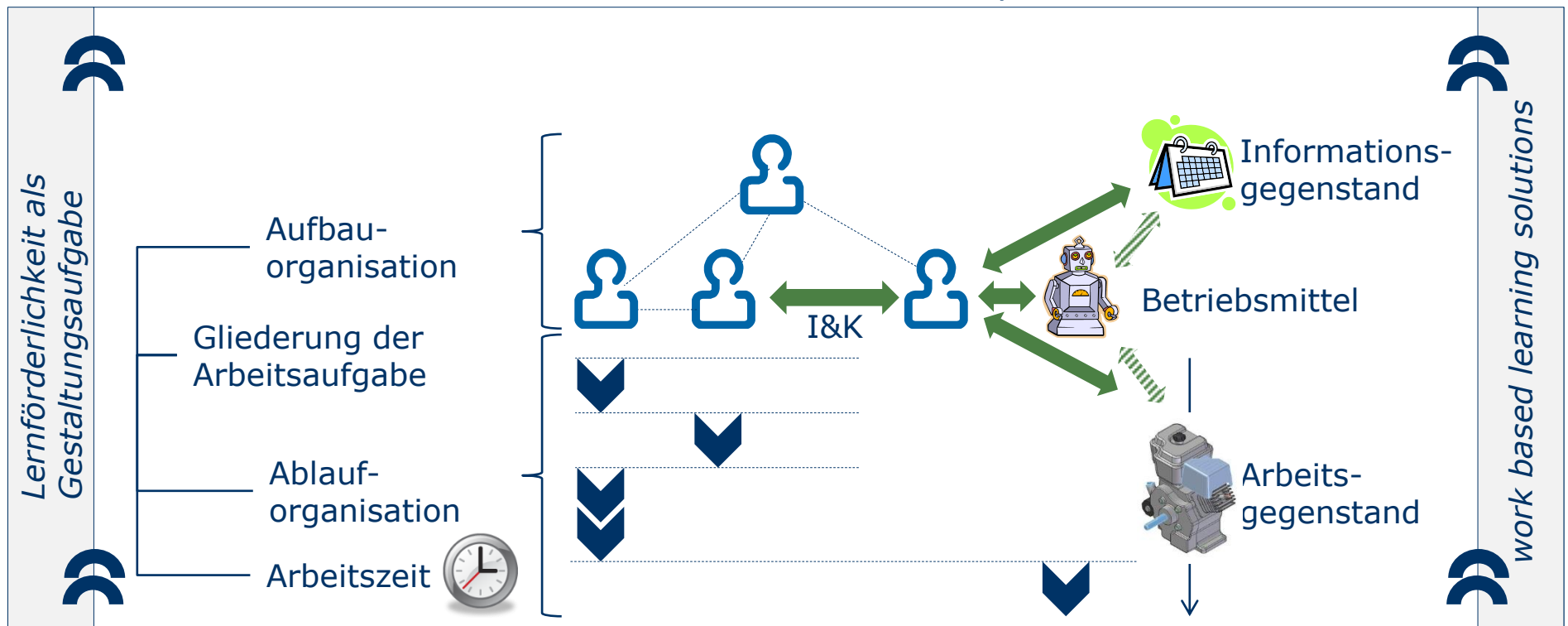
ZWIESEL KRISTALLGLAS

Work based learning für technische FA

N-Routine Arbeit und MCI

Routine Arbeit und technische FA im Mensch-Maschine-System

Routine Arbeit und technische FA in der Prozessindustrie





Dr. Thomas Mühlbradt
Leiter Forschung

Deutsche MTM-Vereinigung e.V.
Elbchaussee 352, 22609 Hamburg
Tel.: +49 241 47705641
E-Mail: thomas.muehlbradt@dmtm.com
Website: www.dmtm.com

Bitte vormerken:

MTM-Bundestagung

23.10.2014

MTM-Anwenderkonferenz

08.05.2015