

MULTIMODALES ASSISTENZSYSTEM FÜR DIE VARIANTENREICHE MONTAGE

Digitalisierung und Industrie 4.0 – Wie verändert sich unsere Arbeitswelt?

12. Oktober 2015 | Stuttgart

Christoph Berger, M. Sc.,
Dipl.-Ing. Andreas Hees,
Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart

GLIEDERUNG

- 1 Gedanken zur vierten industriellen Revolution
- 2 Das multimodale Assistenzsystem
 - Umsetzungsbeispiel im Forschungsfeld
 - Umsetzungsbeispiel bei der Wittenstein AG
- 3 Zusammenfassung & Ausblick

LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

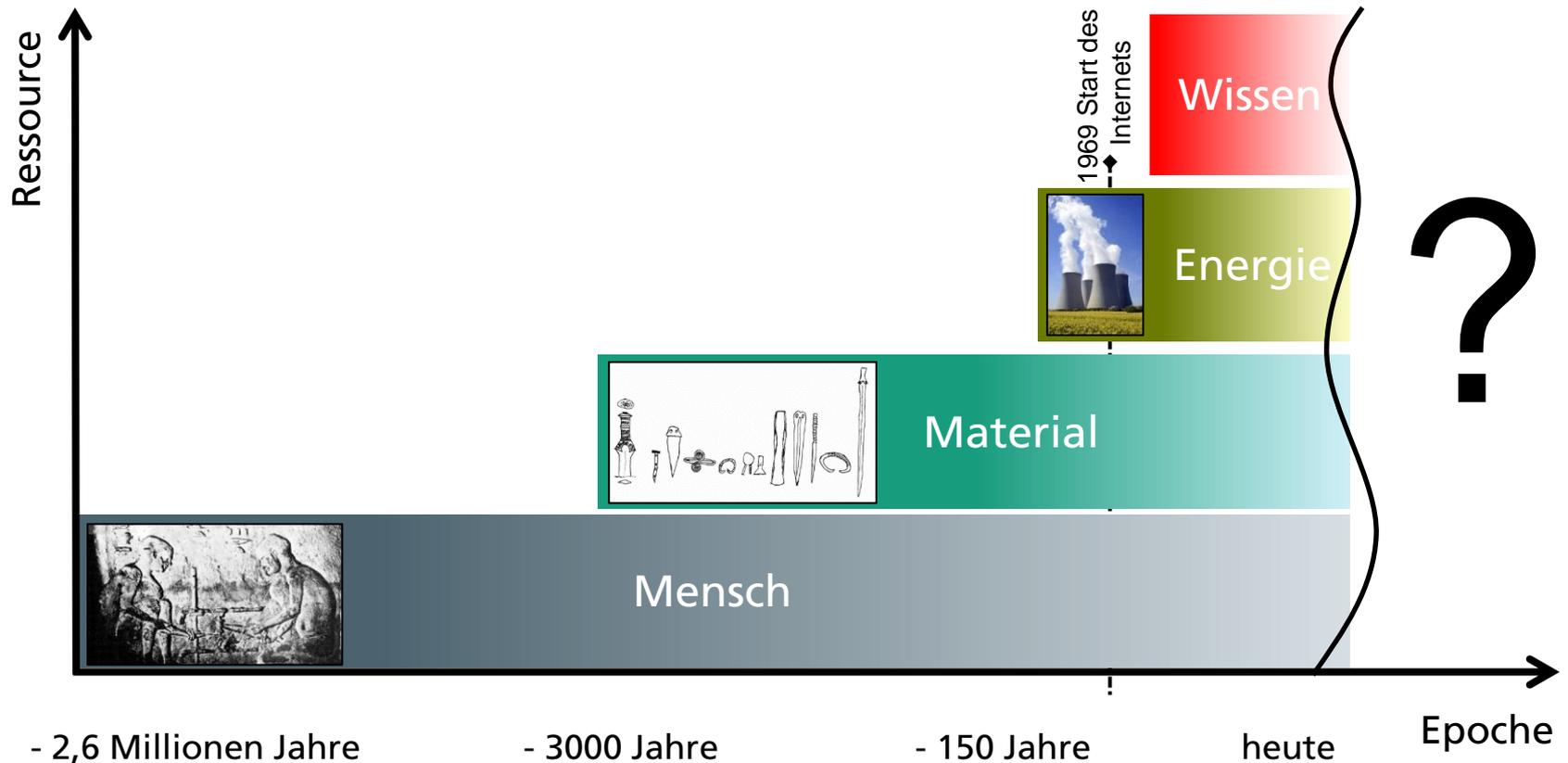
GEDANKEN ZUR VIERTEN INDUSTRIELLEN REVOLUTION



78 Mrd. Euro zusätzliche Wertschöpfung bis 2025 durch Industrie 4.0 möglich²

LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

GEDANKEN ZUR VIERTEN INDUSTRIELLEN REVOLUTION



Bildquellen: Mommertz; Thomsen 2006, on-zine.net

LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

TECHNOLOGIEN RUND UM INDUSTRIE 4.0

Knowledge Discovery in Databases

(Big Data Analytics)

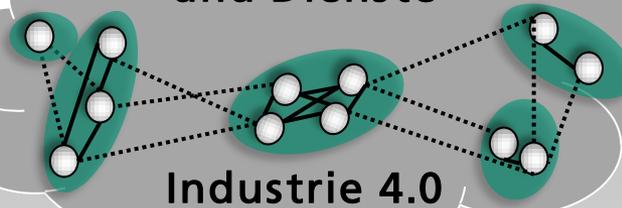


Cyber-Physische Systeme

(CPS)

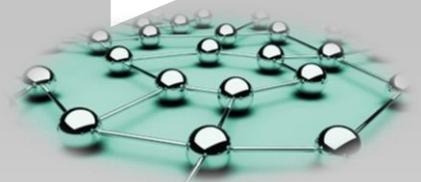


Internet der Dinge
und Dienste



Industrie 4.0

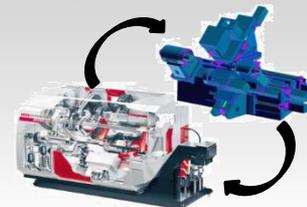
Intelligente
Sensornetzwerke



Assistenzsysteme



Digitale Fabrik



Bildquellen: BMW Group; Fraunhofer IIS

LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

DAS MULTIMODALE ASSISTENZSYSTEM

Beteiligte Partner

Forschung



Entwicklung



Anwender



WITTENSTEIN

Zielstellung

- Intuitive Bedienung der Assistenzsysteme
- Einfache Umwandlung von bestehenden Dokumentationen
- Industrieller Einsatz und Akzeptanz



LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

HANDLUNGSFELDER IM RAHMEN DES PROJEKTES

Montageanleitung

- Umwandlung von schriftlichen Dokumenten in ein elektronisches Format
- Aufbereitung der Montageinformationen

Aufruf

- Situativer Aufruf von Montageanleitungen
- Bereitstellung der Montageanleitungen

Interaktion

- Auswahl der geeigneten Ein- und Ausgabemedien
- Aufbereitung der Informationen



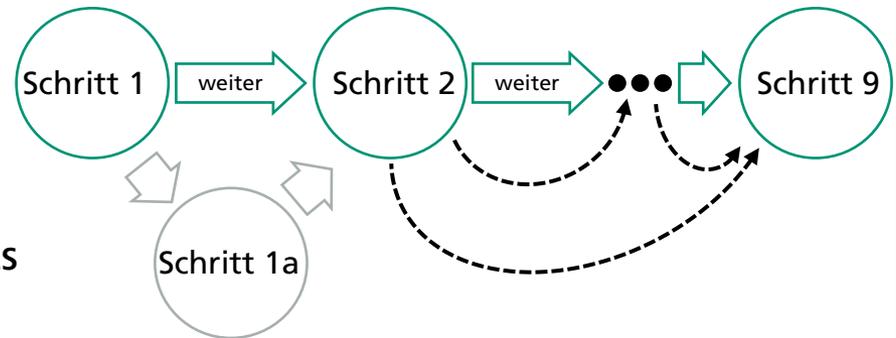
Bildquellen: Fraunhofer IWU

LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

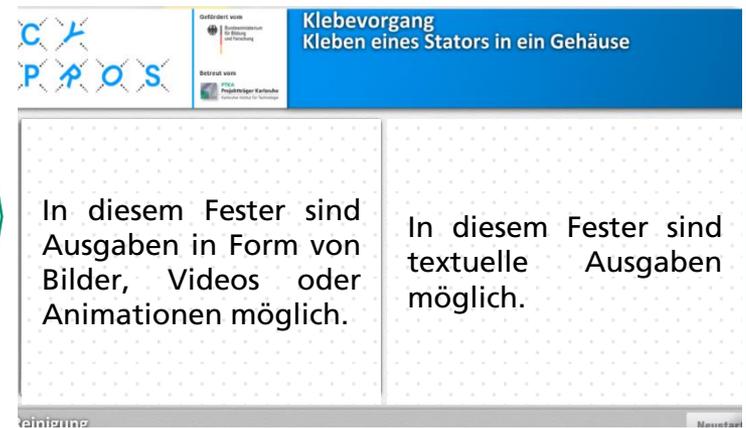
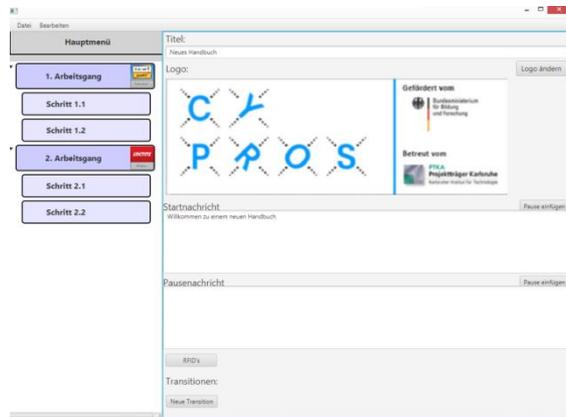
ERSTELLUNG EINER MONTAGEANLEITUNG

Montageablauf

- Bestimmung von Haupt- und Nebenpfaden
- Integration von Hilfsfunktionen
- Erstellung eines Navigationskonzepts



Dokumentationserstellung

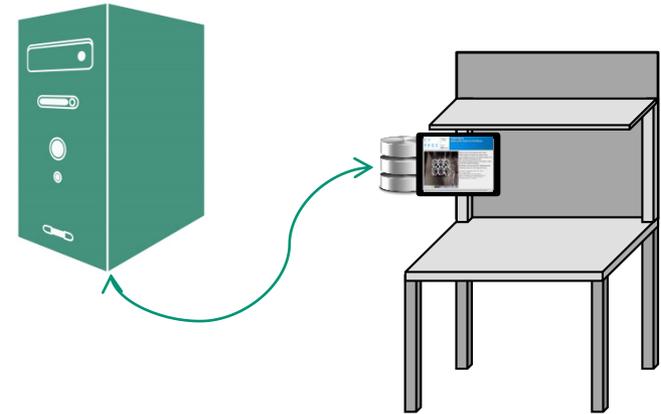


LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

AUFRUF EINER MONTAGEANLEITUNG

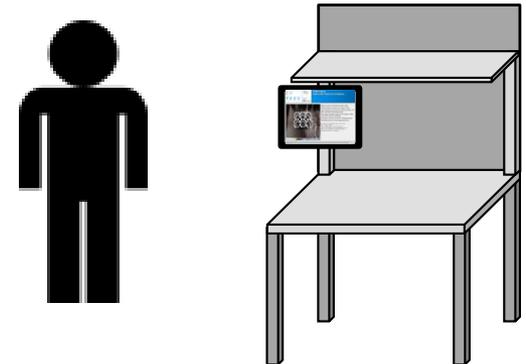
Datenmanagement

- Zentrale vs. dezentrale Bereitstellung der Dokumentation
- Änderungsmanagement



Situative Auswahl

- Schaffung offener Schnittstellen für Eingabegeräte
- Beachtung der Rahmenbedingungen

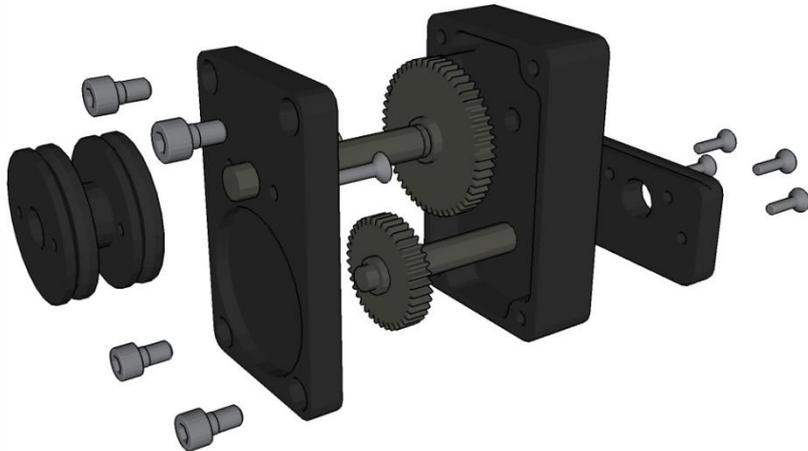


LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

UMSETZUNGSBEISPIEL IM FORSCHUNGSFELD

Randbedingungen

- Variantenreiche Bauteil
- Ungelernte Mitarbeiter
- Schwer unterscheidbare Bauteile
- Testfeld für multimodale Interaktion



Arbeitsplatz



LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

UMSETZUNGSBEISPIEL BEI DER WITTENSTEIN AG

Randbedingungen

- Variantenreiche Baugruppen
- Kleine Losgrößen
- Seltene Baugruppen
- Hohe Qualitätsansprüche
- Robuste Funktionsweise
- Abstimmung mit IT-Richtlinien, Betriebsrat und Benutzern



Arbeitsplatz



LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

ENTWICKLUNG DES MULTIMODALEN MONTAGETERMINALS



HMI 2013 Vorstellung des sprachgesteuerten Montageterminals



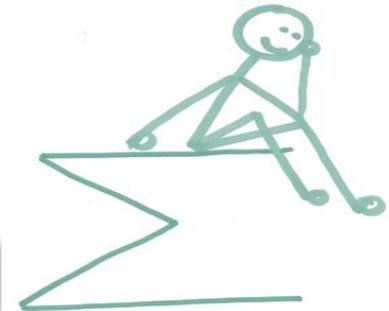
Live-Demonstration des multimodalen Montageterminals

LEAN-INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGEN ZUM MITNEHMEN

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Zusammenfassung

- Einsatzfähigkeit von multimodalen Assistenzsystemen
- Integration unerfahrener Werker in Montageabläufe
- Effiziente Montage von kleinen und seltenen Losgrößen
- Anpassung des Systems an Produkt und Werker



Ausblick

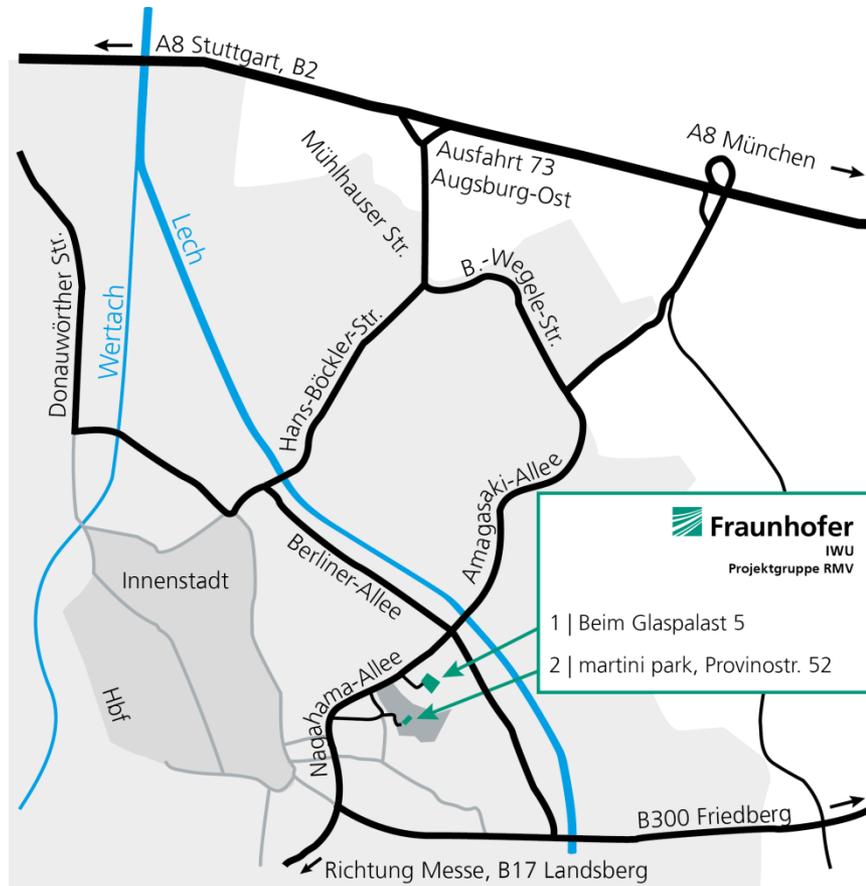
- Integration von qualitätsrelevanten Informationen
- Aufbau eines durchgängigen Informationsflusses von der Konstruktion zur Anleitungserstellung
- Integration weiterer Smart Devices



Bildquellen: bildungsmarketing-blog.de

IHR WEG ZU UNS

BEIM GLASPALAST 5 | MARTINI PARK, PROVINOSTR. 52 86150 AUGSBURG



 **Fraunhofer**
IWU

Christoph Berger, M.Sc.
Planung und Steuerung

Projektgruppe
Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen

Beim Glaspalast 5 | 86153 Augsburg
Telefon +49 821 56883-123 | Fax -50
christoph.berger@iwu.fraunhofer.de
www.iwu.fraunhofer.de/rmv