

Intro 4.0 – Halbzeit im Forschungsverbundprojekt

Holger Möhwald, wbk Institut für Produktionstechnik, Karlsruhe (Kontakt: Holger.Moehwald[at]t-online.de)

Das Forschungsprojekt Intro 4.0 und seine 11 Forschungspartner haben die Halbzeit der Projektlaufzeit überschritten. Damit beginnt die Zeit, in der aus Projektideen, Vorhaben und Gedan-

kenspiele sehr konkrete Projektergebnisse werden. Eines dieser Ergebnisse wird der Industrie 4.0 Quick-Check mit einer Reifegradanalyse sein. Je nach Industrie 4.0-Reifegrad werden den

Unternehmen Industrie 4.0-Methoden vorgeschlagen. Die Methodentoolbox wird mittelständischen Unternehmen eine große Hilfestellung im Umgang mit Industrie 4.0 anbieten.

Effiziente innerbetriebliche Transporte mit digitaler Unterstützung (Taxi-APP)

Rainer Wilkens, Sennheiser electronic GmbH & Co. KG (Kontakt: rainer.wilkens[at]sennheiser.com)

Als Anbieter von hochwertigen Audioprodukten wie Mikrofonen, Kopfhörern und Lautsprechern ist Sennheiser auf eine effiziente und qualitätsorientierte Produktion angewiesen. Aus dem Kundentakt ergibt sich der Wertstrom. Aus den daraus abgeleiteten Anforderungen an die automatischen, teilautomatisierten und manuellen Arbeitsschritte ergeben sich unterschiedliche intralogistische Bedarfe.

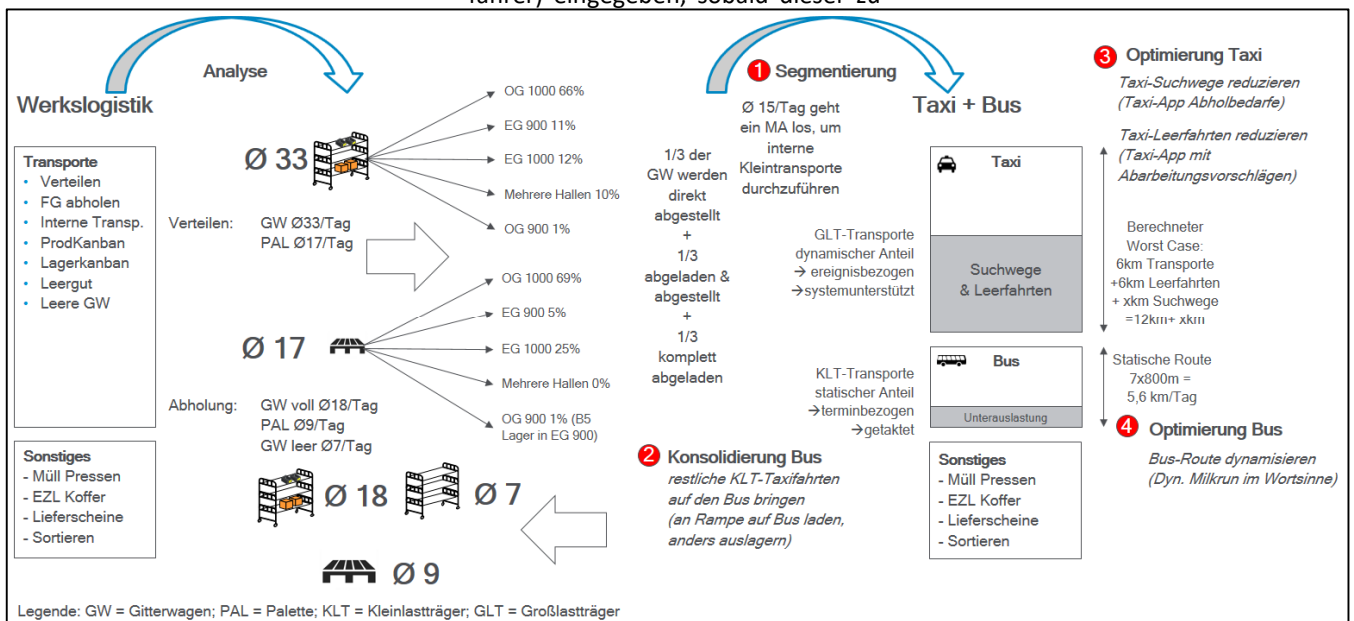
Im ersten Schritt wurden alle Materialtransporte zu und von den Produktionsplätzen auf einer Gesamtfläche von etwa 5000 m² betrachtet und bewertet. Aus der detaillierten Analyse des aktuellen Status der komplexen werkslogistischen Abläufe und Wertströme ergab sich die Umsetzungsreihenfolge der Maßnahmen zur Optimierung der intralogistischen Prozesse:

1. Segmentierung in Taxi (Punkt-zu-Punkt) und Bus (festgelegte Route mit Haltestellen)
2. Verbleibende KLT-Taxifahrten auf den Bus bringen
3. Verbesserungen Taxibetrieb durch die „Taxi-APP“
4. Dynamisierung der Busroute

Um die Ziele einer Reduzierung von Suchwegen, Suchwegezeiten und Leerfahrten zu erreichen, wurde die Bereitstellung einer digitalen visuellen Unterstützung für den Mitarbeiter in der Logistik als Lösungsweg beschrieben. Die mit dem Projektpartner ITK Engineering in agiler Methode entwickelte Taxi APP soll dem Logistiker (Taxifahrer) bei der Punkt-zu-Punkt Belieferung eine elementare visuelle Hilfe bieten. Dazu werden neue Transportaufträge vom kontinuierlichen Routenfahrer (Busfahrer) eingegeben, sobald dieser zu

transportierendes Material auf den gekennzeichneten Abstellflächen bemerkt. Die wesentlichen Inhalte bestehen aus Angaben der Lagerplätze für Quelle und Senke, dem Ladungsträger und der Anzahl. Die Taxifahrer haben auf den mitgeführten Tablets die Möglichkeit, angelegte Logistikaufträge zu übernehmen und können aufgrund der Auftrags-Transparenz mit hinterlegtem Hallenlayout der Lagerplätze ihre optimale Bearbeitungsreihenfolge festlegen und nach Bearbeitung quittieren. Das Design der APP orientiert sich an den ergonomischen Anforderungen einer auf einem mobilen Gerät auszuführenden Anwendung, welche über die WLAN Anbindung an allen Hallenpositionen online ist.

Abb. 1 (unten): Gesamtüberblick über die Maßnahmen zur Optimierung der innerbetrieblichen Transporte



Kompetenzentwicklung für Industrie 4.0: Von Arbeit *im* zur Arbeit *am* System

Holger Regber, Festo Didactic SE (Kontakt: holger.regber[at]festo.com)

Über die mögliche Entwicklung der Arbeitsanforderungen im Zuge der Einführung von Industrie 4.0 gehen die Meinungen auseinander. Die einen gehen von steigenden Anforderungen aus, da die Technik vielfältiger, komplexer und vernetzter wird. Die anderen sehen eher sinkende Anforderungen, da Assistenzsysteme, Automation und künstliche Intelligenz Arbeitsabläufe vereinfachen und den Mitarbeitern kritische Entscheidungen abnehmen.

Doch wie auch immer sich die Zukunft gestalten mag, die Entwicklung von Handlungskompetenz bleibt ein zentrales Thema. Und das aus zwei Gründen: Einerseits hat die technische Entwicklung eine Dynamik aufgenommen, der klassische Qualifizierung kaum noch gerecht werden kann. Die Halbwertszeit von Technik und Technologien ist zu kurz, um ihr mit dem doch recht langwierigen Prozess von der Bildungsbedarfsanalyse bis zur Wissensvermittlung begegnen zu können. Stattdessen bedarf es der Fähigkeit wenigstens eines Teils der Mitarbeiter, sich in offenen und unüberschaubaren, komplexen und dynamischen Situationen selbstorganisiert zu Recht zu finden.

Andererseits muss davon ausgegangen werden, dass jegliche Routinetätigkeit, egal ob kognitiver oder manueller Natur, auf den Prüfstand der Automation gestellt wird. Vielleicht mögen so die Routinearbeiten nicht gänzlich verschwinden, aber zumindest wird sich ihr Umfang erheblich reduzieren. Im Gegenzug nimmt der Teil der nicht routinemäßigen Aufgaben zu, also das Optimieren, Anpassen, Korrigieren oder Reparieren. Arbeit wandelt sich so von Tätigkeiten *im* zu Tätigkeiten *am* System. Das hat unzweifelhaft Auswirkungen auf die für die Zukunft zu entwickelnden Kompetenzen. Die bisherigen Arbeiten der Festo Didac-

tic sehen dabei vor allem folgende Einzelkompetenzen als Schwerpunkt:

- Handlungskompetenz: IT-Technologien, Netzwerkstrukturen, Datenanalyse und -korrelation (Big Data), softwarebasiertes Denken, Cyber Security,...
- Methodenkompetenz: Denken in Prozessen, Problemlösungsfähigkeit, Antizipationsfähigkeit, Mustererkennung, systemisches Denken, Innovationsfähigkeit,...
- Sozialkompetenz: Kommunikationsfähigkeit, Kooperationsfähigkeit, interdisziplinäres Denken und Handeln, komplexe Kommunikation,...
- Selbstkompetenz: Selbstständigkeit, Veränderungsbereitschaft, Flexibilität, Wandlungsfähigkeit, Verantwortungsbereitschaft, Gestaltungswille,...

Diese Auflistung ist noch sehr allgemein und nicht vollständig. Sie bietet aber eine wichtige Grundlage, um darauf aufbauend unternehmens- und rollenspezifische Kompetenzprofile zu erstellen.

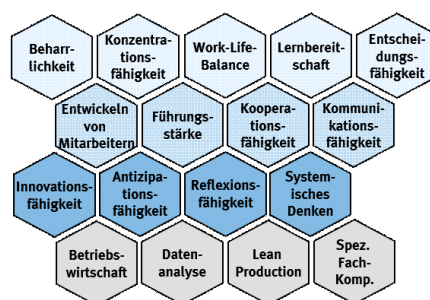


Abbildung 1: Beispielhaftes Kompetenzprofil für einen Teamleiter mit I4.0 Anlagen

Des Weiteren wird so die Entwicklung von Formaten zur Kompetenzentwicklung möglich. So entstanden im Rahmen des von der Festo Didactic verantworteten Teilprojekts Semina-

re zur Einführung in die Industrie 4.0 (TCM261), zum Umgang mit digitalen Arbeitssystemen (CPC140) oder zur cyberphysisch-orientierten SPS-Programmierung (PLC 451, PLC 933).

Einen mindestens ebenso wichtigen Schwerpunkt bildet die Arbeit mit Lernfabriken. Dabei wird unter dem Begriff die Nachbildung und didaktische Vereinfachung eines kompletten Wertschöpfungsprozesses unter Verwendung industrietypischer Komponenten und Produktionsanlagen verstanden. Lernfabriken eröffnen innerhalb festgelegter Grenzen Handlungsräume und folgen dem Prinzip des Probehandelns. Dieses gestattet das Ausprobieren und Testen von Tätigkeiten und Arbeitsfolgen. Die Entwicklung des Könnens steht damit im Mittelpunkt und wird durch die Vermittlung des notwendigen Wissens unterstützt.



Abbildung 2: Probehandeln an einer Lernfabrik

Im Rahmen der Digitalisierungsoffensive konnte die Festo Didactic zehn baden-württembergische Berufsschulen mit der dafür benötigten Hardware ausstatten und befähigt aktuell die verantwortlichen Lehrer mit entsprechend entwickelten Kursen (u.a. zur Produktidentifikation, zum Umgang mit Manufacturing Execution Systems und zur Smart Maintenance), die Handlungskompetenz zukünftiger Elektroniker, Mechatroniker, Fachinformatiker und Industriemechaniker zu entwickeln.

Projekt-Koordination

Gisela Lanza/Christoph Liebrecht
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
wbk Institut für Produktionstechnik
Campus Süd, Kaiserstraße 12
D-76131 Karlsruhe

Tel. +49 721 60846939
Christoph.Liebrecht[at]kit.edu
<http://www.intro40.de/>

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung