

MiMiK

(4/2014 - 3/2016)

„Der Mensch im Mittelpunkt des KMU-Netzwerks
im Kontext der Industrie 4.0“

Modulare Digitalisierung – KMU-taugliche Lösungen der internen und unternehmensübergreifenden Vernetzung

Dr. Norbert Huchler

Fachgruppe Mittelstand 4.0, Bonn, 21.04.2017



PTKA
Projektträger Karlsruhe
Karlsruher Institut für Technologie

21.04.2017

Gliederung

- MIMIK Netzwerk, Ausgangspunkt und Zielsetzung
- Gestaltungsmaßnahmen „papierlose Fertigung“ & „Webshop“ + „Mensch im Mittelpunkt“
- Fazit
- Ausblick

Projektpartner „MiMiK“

Kooperationspartner	Produkte / Dienstleistungen
Unitro Fleischmann 	Entwicklung, Fertigung und Vertrieb von elektronischen Störmeldesystemen
intrObest GmbH & Co.KG 	Zulieferer 1. Ebene: Baugruppenbestückung
intrOnic GmbH & Co. KG 	Zulieferer 2. Ebene: Leiterplattenherstellung
PR-Tronik Elektronik Handels GmbH 	Zulieferer 2. Ebene: Elektronikbauteile
Syslog GmbH 	Technische Systemlösung: ERP-System
ISF München 	Sozialwissenschaftliche Forschung

Ausgangspunkt

- Leitbild Industrie 4.0:
 - Teil-autonom agierende, vernetzter Cyber-Physischen-Systeme: Sensoren + Maschine Learning/ Ki + digitaler Zwilling
 - Ereignisgesteuerte Produktionsprozesse: individualisierte Produkte, Production on Demand, Losgröße1 etc.
- ⇔ Großunternehmen (hier) sind geeignete Umsetzungsträger
- **Zentrale Fragestellungen:**
 - Industrie 4.0 => typische, KMU-Zulieferstrukturen?
 - Wie sehen KMU taugliche, angepasste Lösungen aus?

Handlungsbedarf in KMU

- Bestehende typische Herausforderungen für KMU-Zulieferer:
 - stark und schnell schwankende Auftragslage/Stückzahlen, schlecht planbare Produktionsprozesse
 - Globaler Wettbewerb, Machtgefälle
 - hoher Investitionsbedarf, hohe Qualitätsanforderungen, Fachkräfteabzug
 - geringerer Grad der Automatisierung (z.B. geringe Integration aktueller IT Systeme (EDI, CAD/CAM und CIM) in KMUs)
- Verstärkung durch die Industrie 4.0:
 - spontane Ereignisse und kurzfristige Änderungen, permanente Anpassung (Auslastungsgrad der Anlagen, Zielterminen und Materialverfügbarkeit etc.)
 - Planänderungen werden zum Normalzustand
 - Zeitdruck durch 24/7 Produktion

Zielstellung „MiMiK 4.0“

- ❖ Modellhafte Untersuchung der Anforderungen der Industrie 4.0 entlang der Wertschöpfungskette eines Netzwerks von KMU-Zulieferern am Beispiel der Elektronikindustrie
- ❖ Steigerung der Flexibilität in den kleinen Zuliefererfirmen durch die Digitalisierung – in Bezug auf interne Prozesse und unternehmensübergreifende Kooperationsbeziehungen
- ❖ Entwicklung KMU-gerechter technische Rahmenbedingungen und Organisationsstrukturen vor dem Hintergrund der Industrie 4.0
- ❖ Einbezug der Interessen der Mitarbeiter*innen als „wichtigster Produktionsfaktor im Mittelstand“ und als „Flexibilitätsgarant“ (insbes. Vereinbarung Arbeit und Privatleben)



Ansätze im MiMiK-Projekt

Vision:

- Umstellung von geplanten Transaktionen hin zu einer ereignisgesteuerten unternehmensübergreifenden Kommunikation unter der Einbindung der Mitarbeiter
- Entwicklung von innovativen Methoden bzw. Schnittstellen, um KMU-Zulieferer mit hoch automatisierten größeren Unternehmen zu vernetzen

Maßnahmen:

- „Papierlose Fertigung“
- „Webshop“
- & „Der Mensch im Mittelpunkt“



Zielsetzung papierlose Fertigung & Webshop

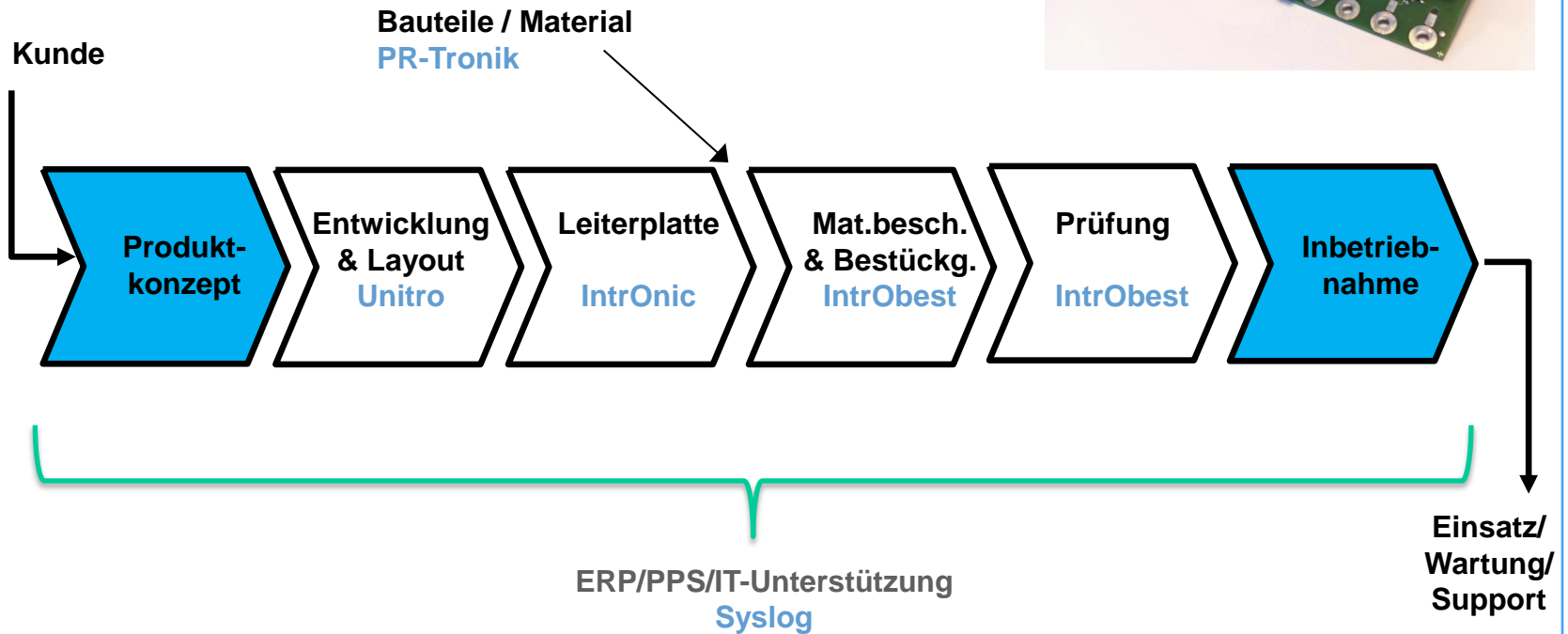
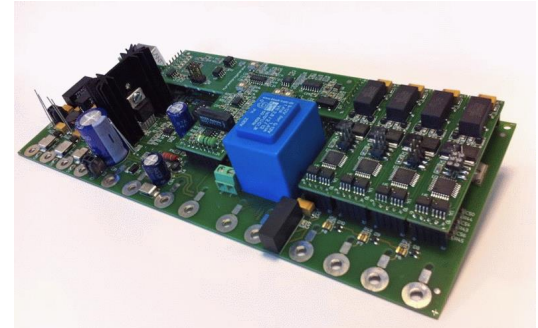
- Reduktion der Durchlaufzeiten durch teil-automatisierten Daten- und Informationsfluss (vertikale/ intern) und (horizontal/ unternehmensübergreifend)
 - Z.B. Teil-Automatisierung der Fertigungssteuerungsprozesse
 - Z.B. automatische Feinabstimmung mit Vorlieferanten (z.B. bei fehlenden Komponenten)
- Flexible, individuelle Arbeitsplanung auf Basis von Online-Informationen zur aktuellen & zukünftigen Auslastungssituation
- Kosteneinsparung (ggf. Potential für MA-Boni)
- Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit durch
 - Transparenz der Planung und Steuerung, ggf. Vereinbarkeit
 - vorausschauende Reduktion/ Prävention von Stressphasen (zeitl. Engpässen), selbstorganisierte Bearbeitung von Arbeitsvorräten
 - erhöhte Kundenzufriedenheit, erfolgreiche Arbeit/ Fehlervermeidung
 - Aufwertung der Arbeit

Papierloser Arbeitsplatz



„Webshop“ – Horizontale Vernetzung

Vernetzung und neue Schnittstellen in der Wertschöpfungskette



Webshop – Schnittstellen nach außen

- Schaffung von Produkt-links zu Lieferanten (PR-Tronik & Intronic) zum automatischen Abruf von Verfügbarkeiten
- Direkte Nachbestellungen & Terminanpassungen beim Lieferanten (im System)
- Elektronischer Datenaustausch (bzgl. Bestellungen, Rechnungen usw.) entlang der Wertschöpfungskette z.B. durch Einbindung von ZUGFeRD *
 - Steigerung der Flexibilität und Transparenz der Unternehmen
 - Schneller und einfacher Datenaustausch
 - Kosten- und Personalressourceneinsparung

(*) ZUGFeRD = Zentrale User Guidelines des Forums elektronische Rechnung Deutschland

Mitarbeiter*innen-Perspektive

- Keine/kaum Win-Win-Spielräume in Bezug auf Arbeitszeit (Planarbeit, Abhängigkeiten, finanz. Spielräume etc.)
- Überwindbare Hindernisse in der Technikaneignung (Nutzen, kein Mehraufwand), Aufwertung
- Hohes Interesse an vorausschauendem Arbeiten (Flexibilität, Aufwands- und Fehlervermeidung)
- Relatives Interesse an selbstorganisierten Arbeitsvorräten (abhängig vom Potential)
- Notwendigkeit direkter Kommunikation (MA-MA, MA-FK, MA-KU)
⇒ Vertrauen, soziale Bindung, flexible Lösungen, Kooperation, Wissensaustausch, Einbringen von Erfahrungswissen, Innovation (Bsp. Grünes Blatt/Intention, Ampel/Gründe)
- Alle Kommunikationsmedien (ökonomisch) wichtig (Face-to-Face, Telefon, Mail, Daten/Plattform...) (Bsp. Beschaffung)

Fazit

- Viel Rationalisierungspotenzial durch Digitalisierung auf Seiten der Informations- und Dokumentationssysteme; und z.T. auch bei der Arbeitssteuerung
- Entgegen der Idee der Durchsteuerung von oben nach unten (impliz. „digitaler Schatten“)...
 - ⇔ ...brauchen KMU schlanke und flexible Informationssysteme zur dezentralen Optimierung der Prozesse vor Ort (im Sinne von informationstechnischen Assistenzsystemen)
- ⇒ Flexibilität, Innovativität durch Dezentralisierung von Entscheidungen
- ⇒ Beispiel: Scanner + „chaotische Lagerhaltung“

Fazit

- Heterogenität & Gleichzeitigkeit von Digitalisierung (= Herausforderung & evtl. sinnvoll)
 - Laborhafte Schrittlogik im Leitbild Ind.4.0 (Datenintegration, machine learning etc.) geht an der Realität vieler KMU vorbei
 - Aktuelle software-zentrierte Perspektive (Steuerungsbias, Ausblendung von Komplexität, trotz „dezentraler lernender Systeme“) ist nicht vielfältig und flexibel genug
- ⇒ Modularer Ansatz: Digitalisierungskomponenten
- Industrie 4.0 – Umsetzungsfelder auseinander denken
 - Best-Practice-Lösungen
 - KMU-taugliches Leitbild: flexible modulare Digitalisierung als Tool-Baukasten

Ausblick

Idee vernetzter dezentraler Systeme („Gestaltung von unten“)

- Aus der Praxis heraus entwickelt
- Arbeitskraft-Bezug („von der Arbeitskraft her denken“)
 - ⇒ Mensch-Technik-Kollaboration: „hybride Handlungsträgerschaft“ im sozio-technischen System
 - ⇒ Befähigungsperspektive: Erfahrungswissen sensibel, Lernförderlichkeit und Qualifizierung (Arbeitsorganisation, Hardware, IT)

Ausblick – ProdiKa

„Mittelstand - innovativ und sozial“ (BMBF)

- ISF mit 7 KMU und weitere Kundenunternehmen
- 6 Umsetzungsprojekte zu
 - digitaler Informationsfluss und Prozesse (intern & unternehmensübergreifend)
 - digitales Personalmanagement
 - neue Geschäftsmodelle
- Arbeitsorganisationskonzept „prospektive Arbeitsgestaltung“
 - Best-Practice-Beispiele
 - Leitfäden
 - Kompetenzprofile
- Anforderungen an IT-Rückgrat/digitale Infrastruktur für KMU
- Industriearbeitskreis & weiter Transfer

Vielen Dank

www.projekt-mimik.de

