





- 1 Einführung**
- 2 Vorstellung der Aufgabe**
- 3 Spielrunden**
- 4 Auswertung und theoretischer Hintergrund**

68% der Unternehmen im deutschen Mittelstand führen ihre BDE mit Unterstützung durch

Erfassung von Daten, die beim betrieblichen Wertschöpfungsprozess anfallen, i.d.R. mit Hilfe der Informationsverarbeitung. *Gabler Wirtschaftslexikon*

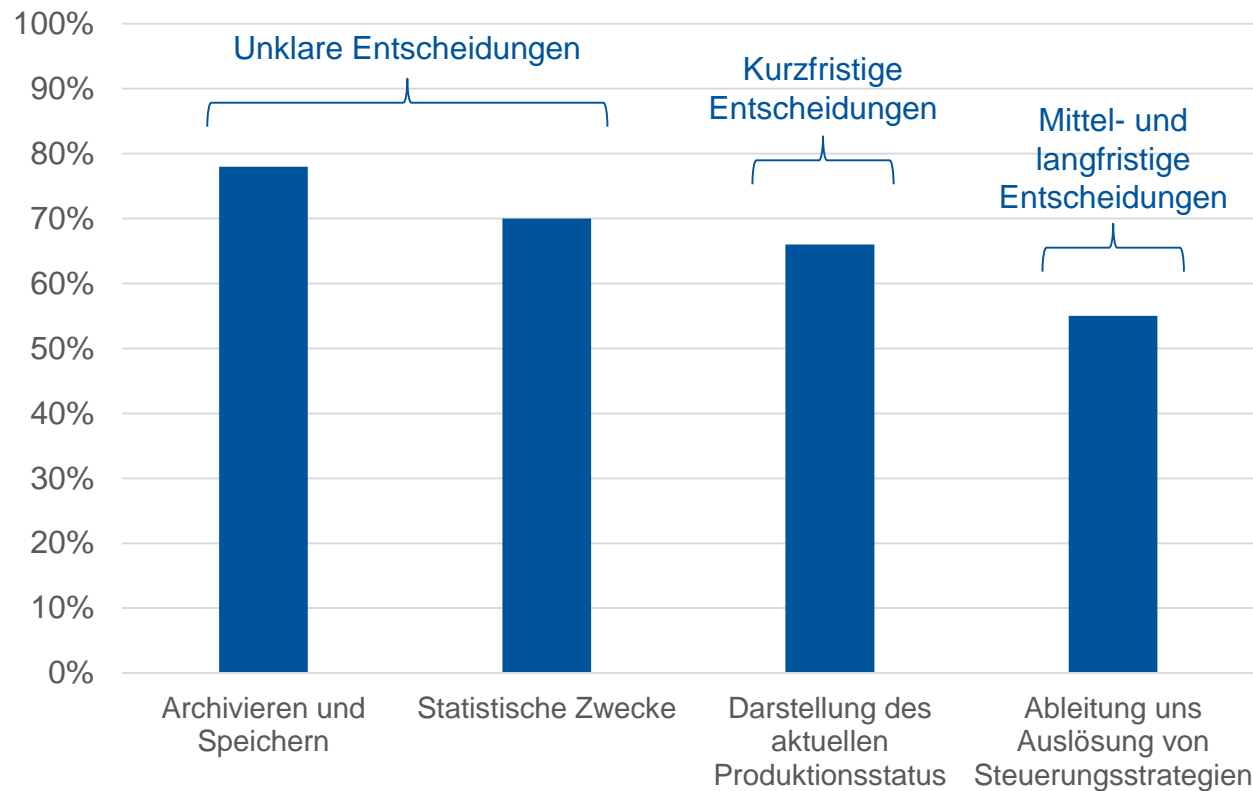
- Ermöglicht:** Die Erfassung und Speicherung von Rückmeldedaten und deren Einspeisung in ERP/MES
- Software:** MES (Manufacturing Execution Systems), BDE (Betriebsdatenerfassung) oder SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) Systeme
- Beantwortet:** Wer?, Wann?, Was?, Mit welchem Aufwand?
- Aber:** Qualität der Daten ist oftmals unzureichend
- Daher:** Zweckorientierte BDE für zielführender Auswertungsmöglichkeiten notwendig

Eine systematische Auseinandersetzung mit Betriebsdaten steigert die Wettbewerbsfähigkeit der Produktion

	Potential	Befähiger
	Fehlervermeidung	Rückschlüsse aus Betriebsdaten über systematische Abweichungen
	Reduzierte Kosten	Bessere Kosten-/Leistungsverrechnung
	Kürzere Durchlaufzeiten	Optimierung der Produktionsplanung und -steuerung
	Höhere Kundenzufriedenheit	Aussagefähigkeit über Fertigungsfortschritt und Historie

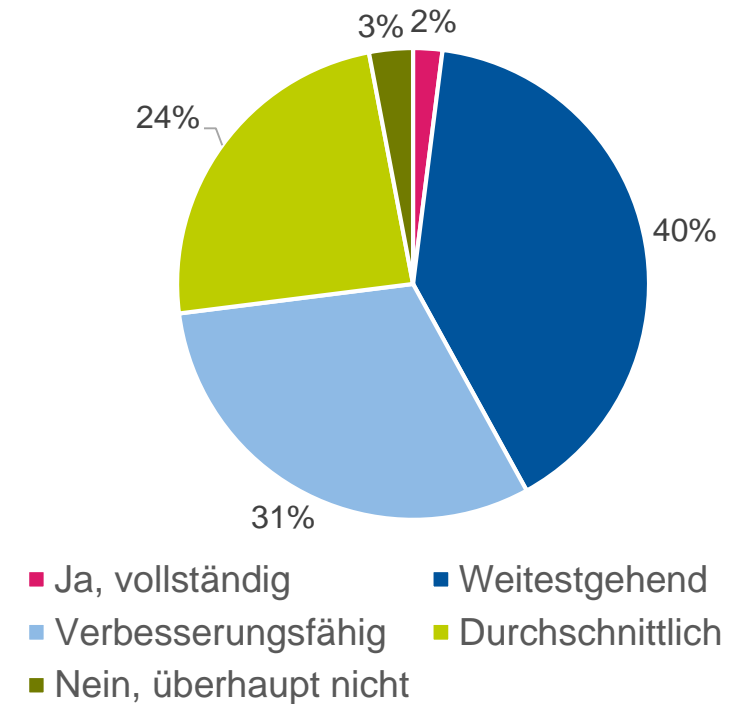
Nur die Hälfte der KMUs nutzt Rückmeldedaten für operative Entscheidungen

Von welchem Zweck der BDE versprechen Sie sich einen starken Nutzen?



Rückmeldedaten aus der Produktion – Studienergebnisse, IFA Uni Hannover 2015

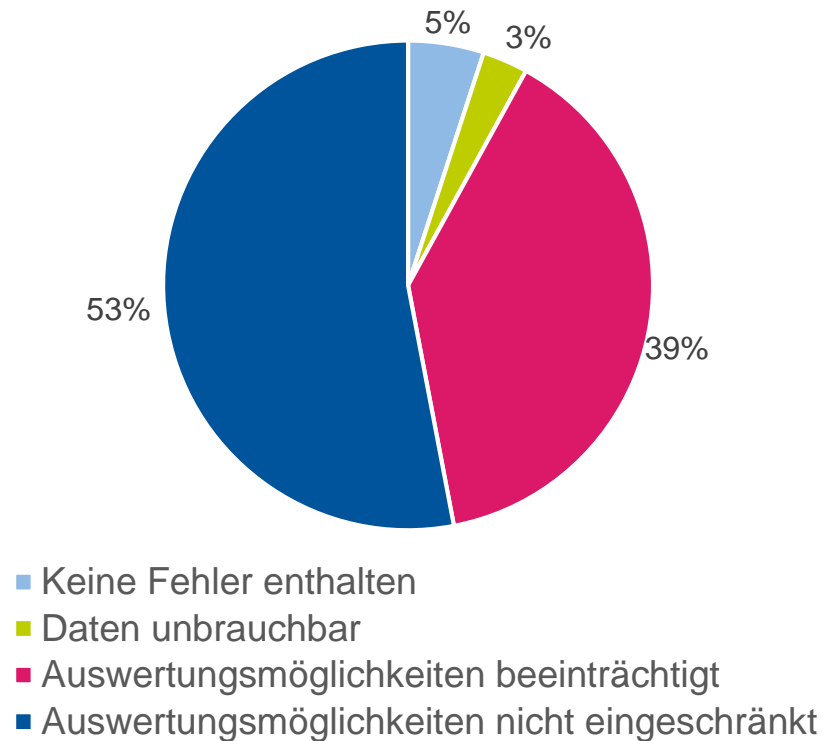
Wird der Funktionsumfang der zur Verfügung stehenden IT-Landschaft vollständig ausgenutzt?



Rückmeldedaten aus der Produktion – Studienergebnisse, IFA Uni Hannover 2015

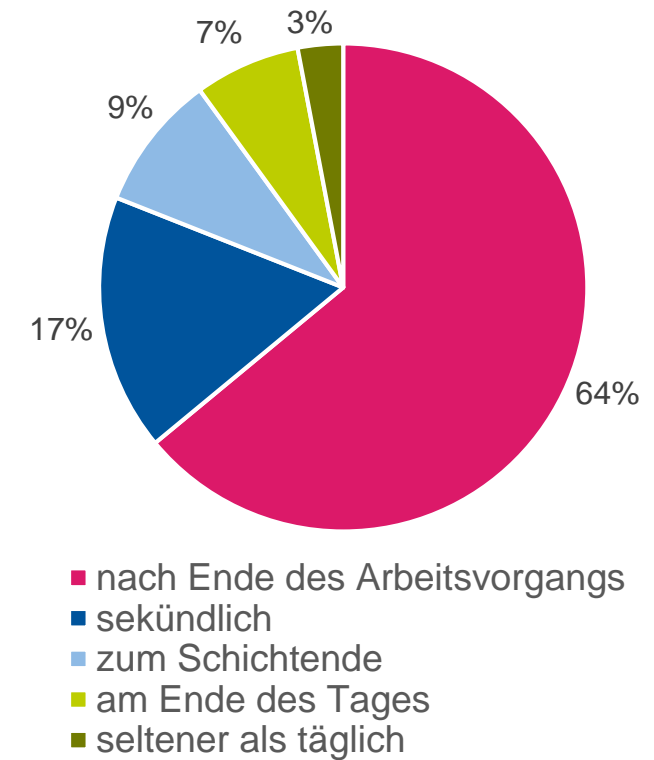
Die Datenqualität ist bei über 40% der befragten Unternehmen ungenügend

Wie schätzen Sie die Qualität der von Ihnen erfassten Daten ein?



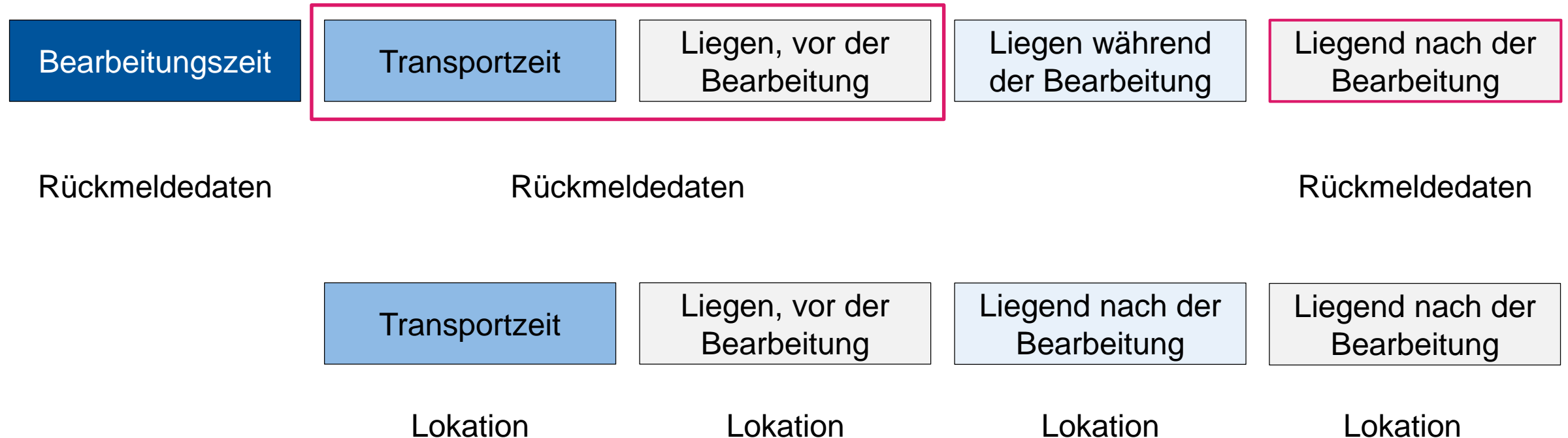
Rückmeldedaten aus der Produktion – Studienergebnisse, IFA Uni Hannover 2015

Wie häufig werden Betriebsdaten in Ihr System eingespeist?



Produktionsdaten als Enabler für Industrie 4.0, Werkstatttechnik online 2015

Durchlaufzeit aus Sicht der Produktionssteuerung und Möglichkeiten der Berechnung



Wie ist Ihre Fertigung/Montage organisiert?

In wieweit wird Ihr Rückmeldewesen durch IT unterstützt?

Welche Rückmeldedaten erfassen Sie wie häufig?

Wer meldet wann zurück?

Wie schätzen Sie Ihre Datenqualität ein?

Wie ist die Verfügbarkeit der Rückmeldedaten geregelt?

- 1 Einführung
- 2 Vorstellung der Aufgabe
- 3 Spielrunden
- 4 Auswertung und theoretischer Hintergrund



- Kommissionierung und Montage verschiedener Varianten eines Produkts mit Listen
- Erfassung der Auftragszeiten auf Papier
- Händische Eintragung der Zeiten ins BDE-System zu Montageende

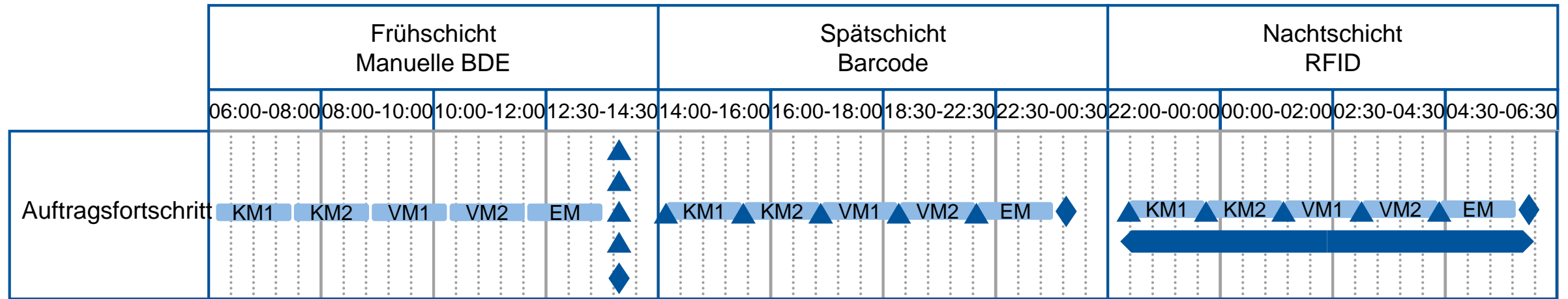
- Kommissionierung und Montage verschiedener Varianten eines Produkts mit IT-Unterstützung
- Erfassung der Zeiten durch Scannen des Barcodes zum Start und Ende jedes Vorgangs
- Keine manuellen Eintragungen

- Kommissionierung und Montage verschiedener Varianten eines Produkts mit Pick-By-Light
- Auftrag wird zu Beginn durch Scannen des Barcodes mit dem Behälter verheiratet
- Danach folgt die automatische Erfassung mittels RFID
- Keine manuellen Eintragungen

Agenda

- 1** Einführung
- 2** Vorstellung der Aufgabe
- 3** Spielrunden
- 4** Auswertung und theoretischer Hintergrund

Überblick über die Rückmeldepunkte



Vorgangsfertigmeldung
 Auftragsfertigmeldung
 Kontinuierliche Rückmeldung

Bemerkungen:

Händisches notieren der Zwischenzeiten und Überführung der Daten in das System zum Schichtende führt zu:

- Hoher Fehlerwahrscheinlichkeit
- Stau am Terminal zum Schichtende
- Zeitverlusten durch doppelte Eingaben
- Verzögerten Rückmeldungen

Bemerkungen:

Das Scannen des Auftragszettels nach Erledigung jedes Schritte führt zu:

- Geringer Fehlerwahrscheinlichkeit (durch Scannen des falschen Auftrags)
- Geringen Zeitverlust
- Regelmäßige Rückmeldedaten

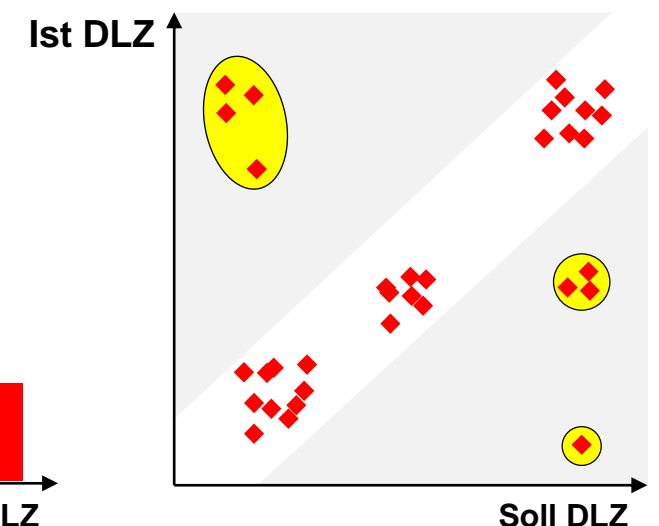
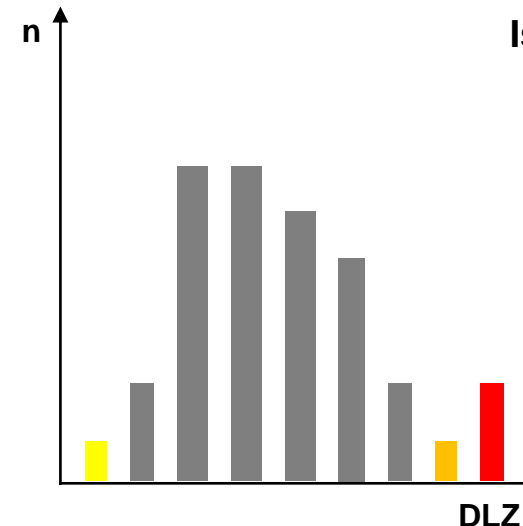
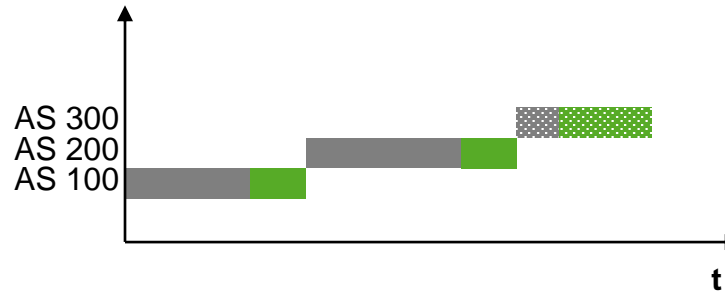
Bemerkungen:

Die automatische Erfassung aller Arbeitsschritte führt zu:

- Abstellung von Fehlermöglichkeiten (bei funktionierendem System)
- Maximaler Zeiteinsparung
- Einer kontinuierlichen Fortschrittserfassung

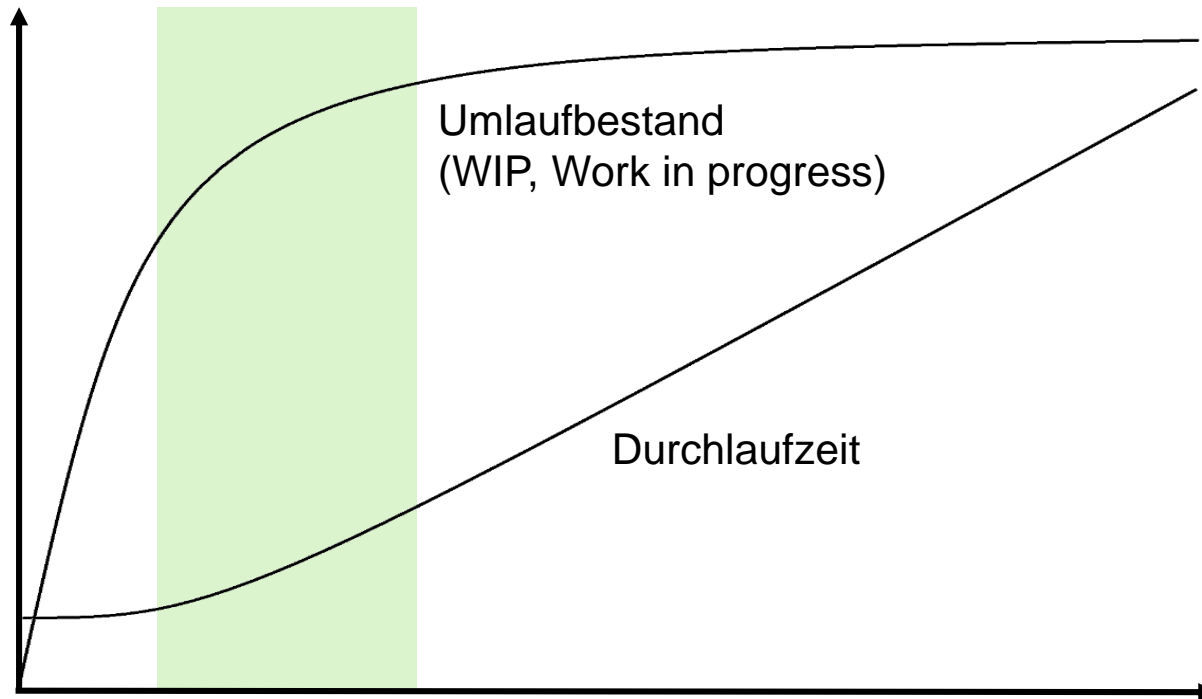
Tatsächliche Durchlauf- und Prozesszeiten erlauben vielschichte Analysen und – bei entsprechend hoher Datenqualität – sogar Prognosen

- Darstellung als Häufigkeitsverteilung
 - Prozesse werden optisch vergleichbar
- Engpassanalyse durch Rückführung auf Materialfluss
 - Identifikation von Schwachstellen an Hand von Liege- und Wartezeiten
- Prognosefähigkeit
 - Ermittlung von Abweichungen durch kontinuierliche Erfassung des Auftragsfortschritts
 - Verarbeitung des Informationen für einen aktualisierten Fertigstellungstermin



Die logistischen Produktionskennlinien Erlauben einen Abgleich von Leistung und Kosten der Produktion

Produktionskennlinien



Untersuchungsgegenstand: Produktion

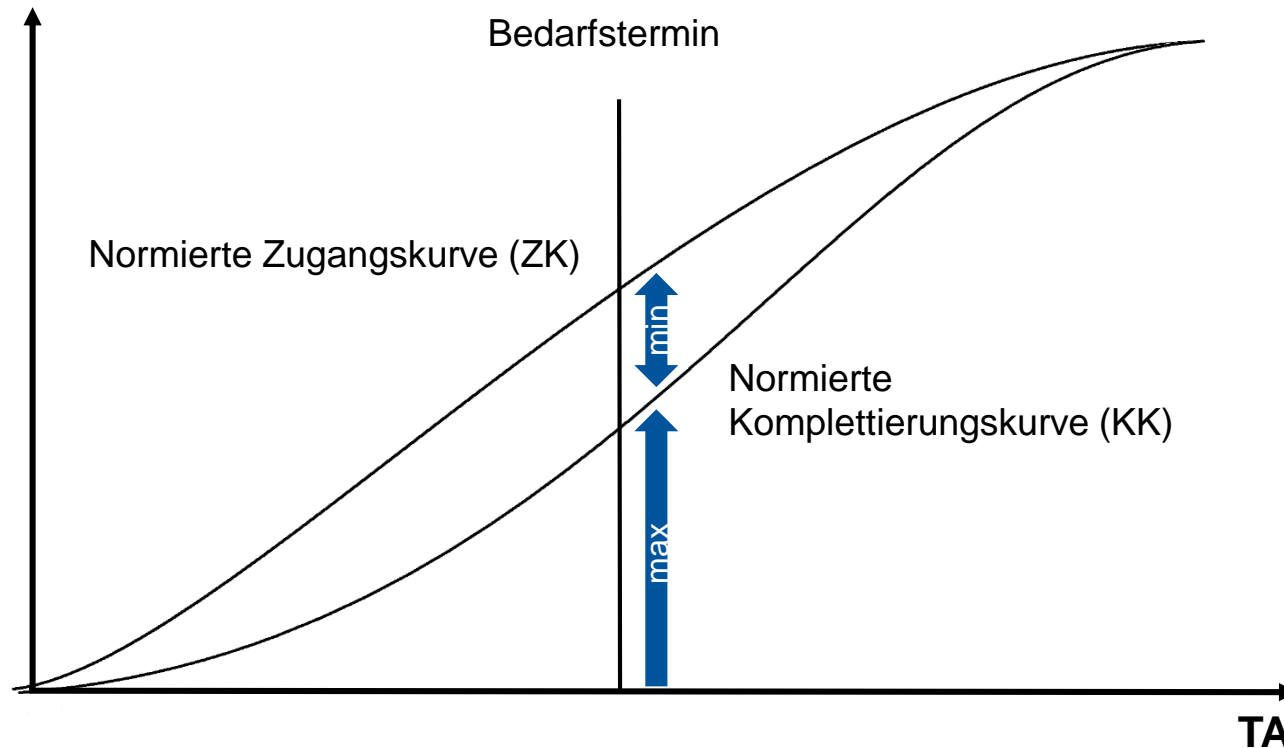
Ziel: Optimierung des Betriebspunktes

Hierzu: Parallel Betrachtung von Durchlaufzeit und Umlaufbestand zur Ermittlung des optimalen Betriebspunktes/-bereichs

Aus den Rückmeldedaten lassen sich Informationen über die Durchlaufzeit von Aufträgen und den Umlaufbeständen gewinnen.

Das Bereitstellungsdiagramm am Konvergenzpunkt kann zur Bestandsoptimierung bei Montage- und Versandprozessen genutzt werden

Bereitstellungsdiagramm



Untersuchungsgegenstand: Montage, Versand

Ziel: Maximierung des Anteils *komplettierter* Aufträge

Hierzu: Maximierung der des Bestands kompletierter Aufträge am *Bedarfstermin*
Minimierung nicht fertig kompletierter Aufträge (gestörter Bestand)

Aus den Rückmeldedaten lassen sich Informationen über die Warteschlangen und Wartedauern gewinnen



- Der Einsatz von Informationstechnologien zur (teil-) automatisierten Erfassung von Rückmeldedaten verbessert nicht nur die Qualität der erfassten Daten, sondern kann auch für eine Vereinfachung der Arbeitsabläufe sorgen
- Bereits mit sehr bewährten Technologien lassen sich mit einer durchdachten Integration gute Resultate erzielen
- RFID birgt Potenzial bei definierten Ablageorten und ist komplett prozessintegriert. Manuelle Korrekturen werden überflüssig
- Die Analyse von Auftragsdurchlaufzeiten ist insbesondere dann erfolgreich, wenn exakte und korrekte Rückmeldedaten vorliegen
- Industrie 4.0 bedeutet auch die Integration von Informationstechnologien in bestehende Prozessabläufe. Dies kann zu einer Prozessreorganisation führen.

Kontakt: www.fir.rwth-aachen.de



www.fir.rwth-aachen.de

FIR an der
RWTH Aachen
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Campus-Boulevard 55 · 52074 Aachen · Germany

Moritz Schröter
M.Sc.
Bereich Produktionsmanagement

Telefon: +49 241 47705-404
Fax: +49 241 47705-199
Mobil: +49 177 5790 410
E-Mail: Moritz.Schroeter@fir.rwth-aachen.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit