

EFFIZIENTES AUFTRAGSMANAGEMENT FÜR SCHLANKE PRODUKTIONEN

Thomas Wochinger

Schlankes Auftragsmanagement

Effizientes Auftragsmanagement für schlanke Produktionen



Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Wochinger

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik
und Automatisierung (IPA)

Stuttgart

18. April 2012

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

 **Fraunhofer**
IPA

Inhalt

- Anforderungen und mögliche Logistikstrategien
- Gestaltungsmerkmale & Gestaltungsaspekte der Produktionslogistik
- Stolpersteine im Auftragsmanagement
- Abschluss

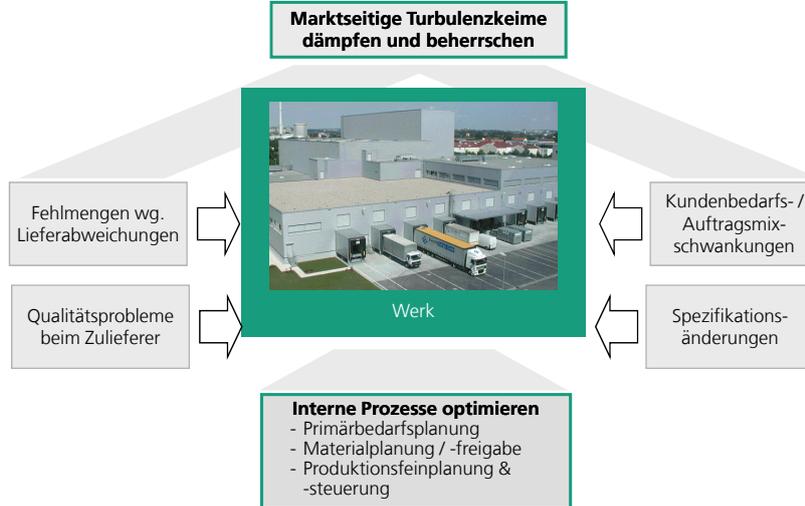
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

 **Fraunhofer**
IPA

Anforderungen an einen Automobilzulieferer

Projektbeispiel



Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Anforderungen an produzierende Unternehmen

Anforderungen an administrative Bereiche

- ⇒ Hohe Flexibilität der Kapazitäten
- ⇒ Hohe Planbarkeit der Prozesse
- ⇒ Große Zuverlässigkeit in der Abwicklung

Anforderungen an die Produktion

- ⇒ Hohe Kundenbedarfsorientierung
- ⇒ Heterogenes Produkt-/Auftragsspektrum
- ⇒ Hohe Kapazitätsbedarfsschwankungen
- ⇒ Hohe Auslastungsanforderung

Anforderungen an die IT-Systeme

- ⇒ Hohe Aktualität
- ⇒ Durchgängigkeit
- ⇒ Leichte Anpassbarkeit

Position in der Lieferkette

- ⇒ Erfüllen der Kundenanforderungen
 - Hohe Liefertermintreue
 - Kurze Durchlaufzeiten
- ⇒ Lieferanten-Management



[M. Lickefett]

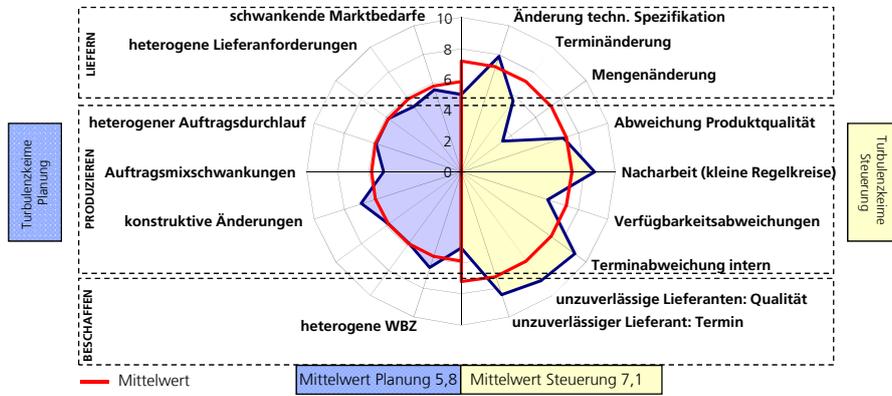
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Das Turbulenzprofil zeigt die Anforderungen an die Planung und Steuerung

Projektbeispiel



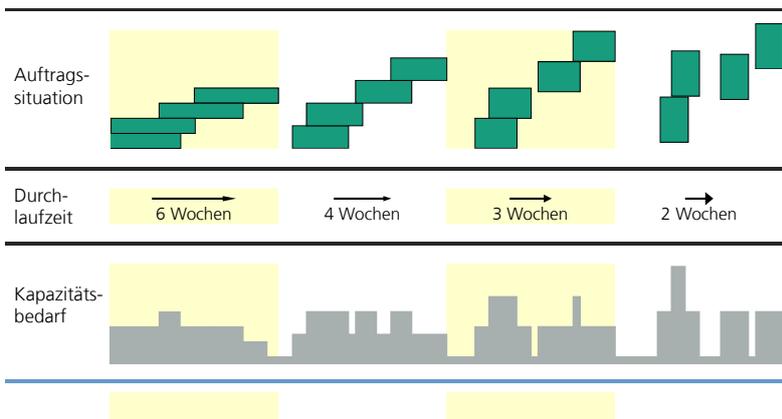
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer IPA

Mögliche Logistikstrategie: Verkürzung der Lieferzeiten

Kürzere Lieferzeiten erschweren die Kapazitätssteuerung und Materialdisposition



[nach M. Tacke]

Thomas Wochinger

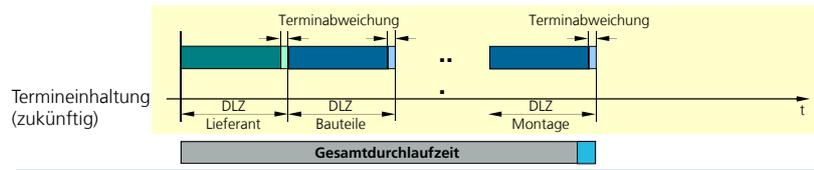
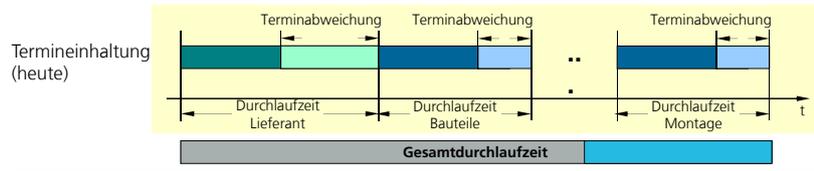
© Fraunhofer IPA

Fraunhofer IPA

Mögliche Logistikstrategie: Erhöhung der Liefertermintreue

Eine hohe »externe« Liefertermintreue erfordert eine noch höhere »interne« Termintreue

Termintreue (Beispiel) : 65% 80% 90% 98% → **46%**



Termintreue (Anforderung) : 98% 98% 98% 98% → **92%**

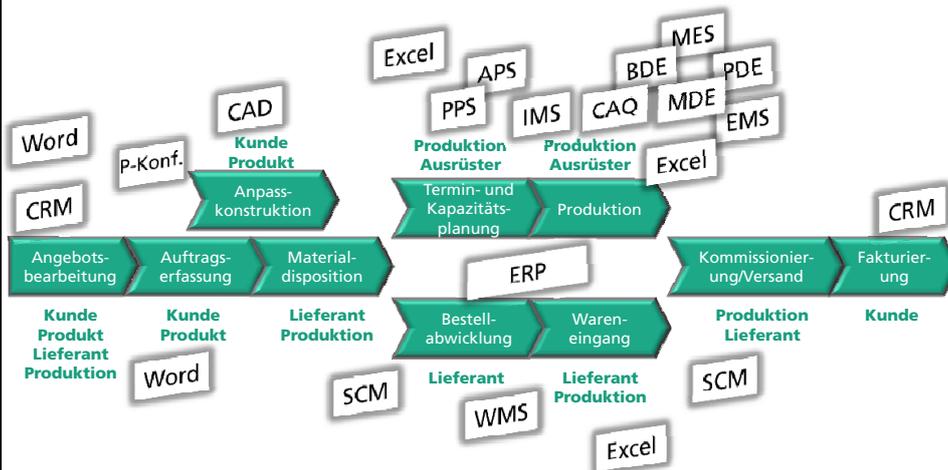
[M. Lickefett]

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

IT-Systeme im Produktionsumfeld



Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Typische Symptome und mögliche Optimierungsarten

Typische Symptome der Unzufriedenheit im Auftragsmanagement

- geringe Zielerreichung
- geringe Transparenz
- hoher PPS-Aufwand
- ereignisgetriebene Entscheidungen



Zielerreichung



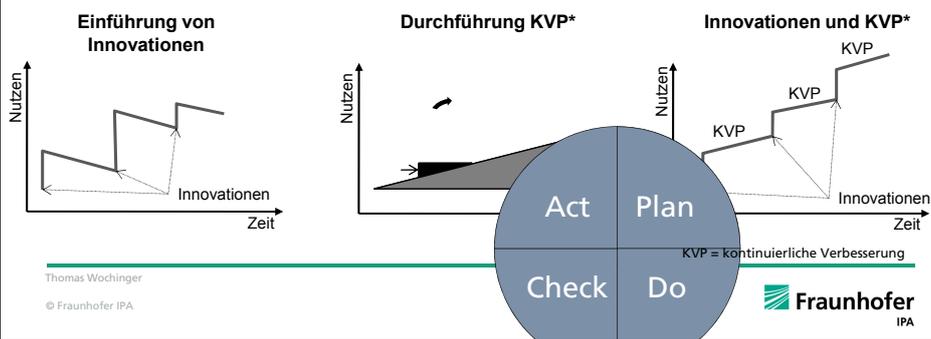
Transparenz



PPS-Aufwand



Ereignisgetriebene Entscheidungen



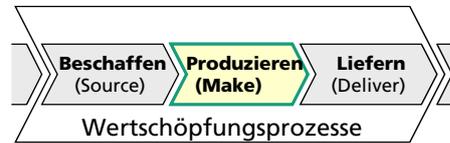
Inhalt

- Anforderungen und mögliche Logistikstrategien
- **Gestaltungsmerkmale & Gestaltungsaspekte der Produktionslogistik**
- Stolpersteine im Auftragsmanagement
- Abschluss

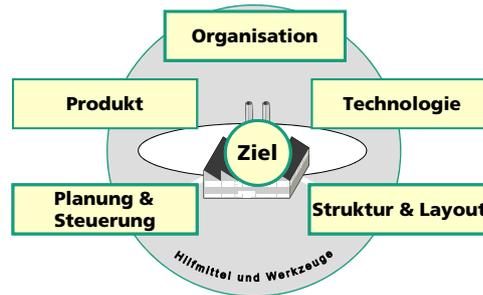
Gegenstand und Gestaltungsaspekte

Die Gestaltungsaspekte beschreiben den Betrachtungsumfang aus Gestaltungssicht:

- ⇒ Ziele und Strategien des Unternehmens bezogen auf die Produktion
- ⇒ Planungs- & Steuerungslogik zur Erfüllung der Aufgaben Kapazitäts- und Materialdisposition, Lieferterminermittlung, Abfertigung und Rückmeldung
- ⇒ Fabrikstruktur mit den Aspekten Fertigungs- und Montageprinzip, Produktionsressourcen, Materialflussstruktur und Layout
- ⇒ Organisation: Aufbau- und Ablauforganisation
- ⇒ Hilfsmittel und (Software-) Werkzeuge unterstützen die Abläufe



Betrachtungsgegenstand



Quelle: H.-H. Wiendahl

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Gestaltungsaspekt Ziele: Positionierung mit Produktionskennlinien

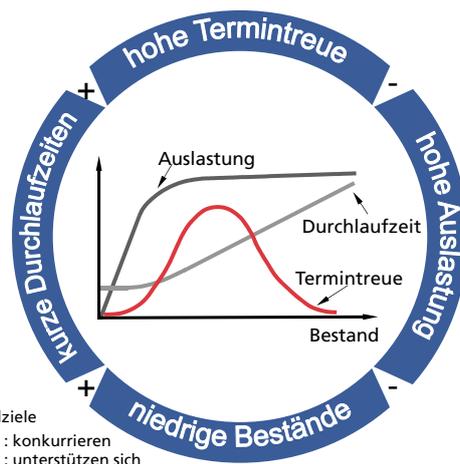


Die logistischen Ziele sind weder widerspruchsfrei noch lokal und gleich bleibend lösbar.

- ⇒ Eine *Optimierung aller Ziele* ist nicht möglich.

Produktionskennlinien quantifizieren den logistischen Zielkonflikt.

- ⇒ Eine *Positionierung* ist erforderlich.



Teilziele
- : konkurrieren
+ : unterstützen sich

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

[IFA Hannover]

Fraunhofer
IPA

Gestaltungsaspekt Ziele: Diskussion und Verifizierung der logistischen Ziele

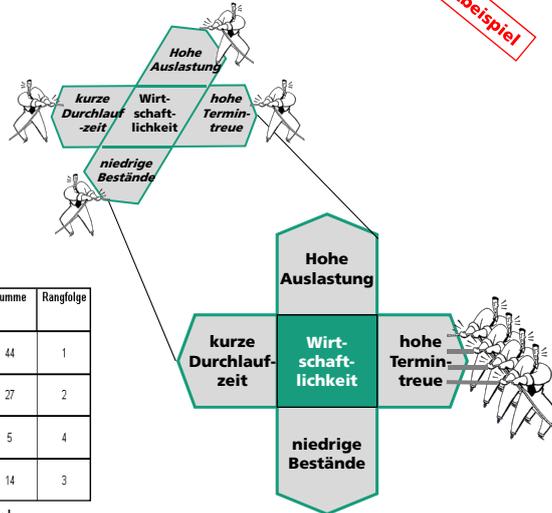
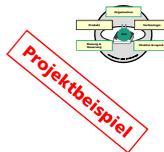
- ⇒ Frühzeitige Abstimmung auf Unternehmenszielsystem
- ⇒ Wichtiger Aspekt in Projekten, v. a. auch bei der Erfassung der Ist-Situation
- ⇒ Klare Fokussierung in Projekten
- ⇒ Gemeinsames Verständnis aller Beteiligten

	Termin-treue	Durchlaufzeit	Bestände	Auslastung	Summe	Rangfolge
Termin-treue	14	14	16	14	44	1
Durchlaufzeit	2	14	11	11	27	2
Bestände	0	0	5	5	5	4
Auslastung	2	3	9	14	14	3

Zielgewichtungsmatrix im Projektbeispiel

Thomas Wochinger

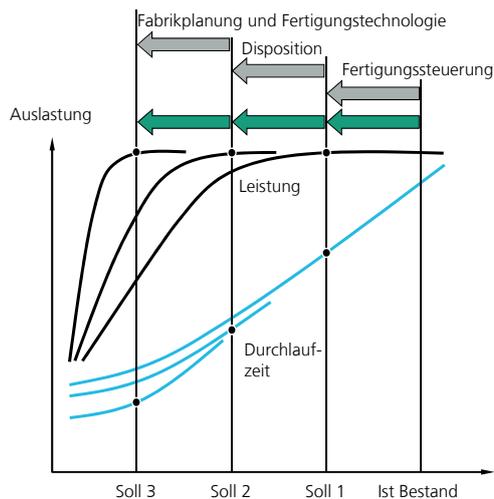
© Fraunhofer IPA



[H.-P. Wiendahl]

Fraunhofer
IPA

Gestaltungsaspekte Struktur und Layout: Stufen zur Absenkung von Bestand und Durchlaufzeit in der Produktion



Logistische Produktionskennlinien decken Bestandspotenziale auf:

- Fertigungssteuerung:
z.B. bestandsregelnde Auftragsfreigabe
- Disposition:
z.B. Losgrößen anpassen
- Fabrikplanung
z.B. Segmentierung

- ← Erschließung logistischer Potentiale
- ← Durchsetzung logistischer Potentiale

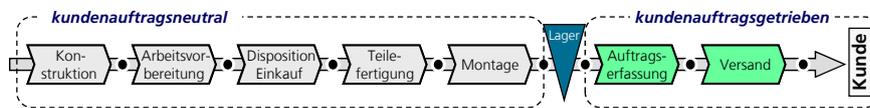
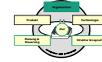
[erweitert zu IFA Hannover]

Thomas Wochinger

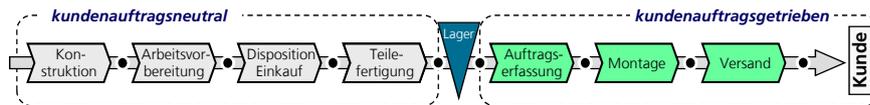
© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

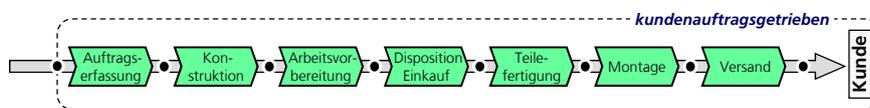
Gestaltungsaspekt Organisation: Unterschiedlicher Kundenauftragsbezug im Prozess



a) Lagerfertiger (make-to-stock)



b) Programmfertiger (assemble-to-order)



c) Auftragsfertiger (engineer-to-order)

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

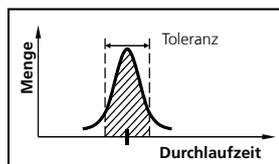
Fraunhofer
IPA

Gestaltungsmerkmal: Logistische Produktionsstrategien



a) Standardisieren

- ⇒ logistisch homogener Prozess
- ⇒ Standard-Durchlaufzeiten je Produkt
- ⇒ stabile mittlere Durchlaufzeiten bei geringer Streuung

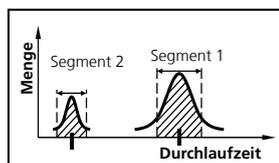


Turbulenz vermeiden

- ⇒ abnehmende Eignung mittelwertbasierter Ansätze

b) Segmentieren

- ⇒ logistische Segmentierung (Renner/Exoten; Eil-/Normalauftrag)
- ⇒ Standard-Durchlaufzeiten je Auftragsstyp (hier: Eil- und Normalauftrag)

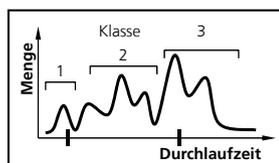


Turbulenz beherrschen

- ⇒ abnehmende Notwendigkeit auftragsindividueller Ansätze

c) Individualisieren

- ⇒ Zebrafabrik / Mischfertiger
- ⇒ kunden- oder auftragsindividuelle Durchlaufzeiten
- ⇒ wechselnde mittlere Durchlaufzeiten bei starker Streuung



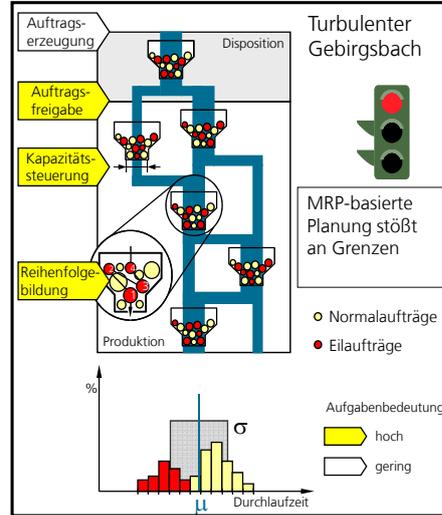
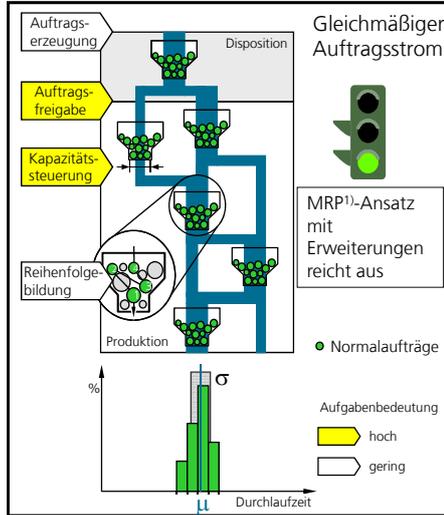
[H.-H. Wiendahl]

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Gestaltungsaspekt Planung und Steuerung: Logistisches Leitbild



Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

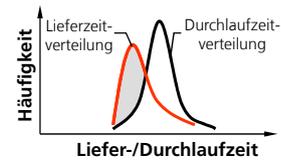
Gestaltungsaspekt Planung und Steuerung: Logistisches Leitbild - Auswahlkriterien



Geschwindigkeitsanforderungen

- Erfordern differenzierte Lieferzeiten differenzierte Durchlaufzeiten?

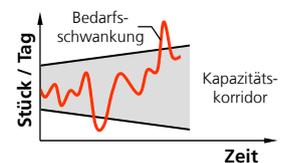
Kriterium: Zeit
kürzeste Lieferzeit
⇕
mittlere Durchlaufzeit



Flexibilitätsanforderungen

- Übersteigen die Bedarfsschwankungen die Kapazitätsflexibilität?

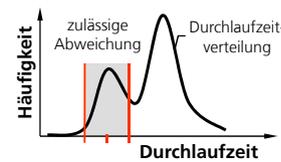
Kriterium: Menge
Bedarfsschwankung
⇕
Kapazitätsflexibilität



Toleranzanforderungen

- Ist die Planungstoleranz kleiner als die realisierbare Durchlaufzeitverteilung?

Kriterium: Streuung
Planungstoleranz
⇕
Durchlaufzeitverteilung

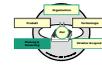


Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Gestaltungsaspekt Planung und Steuerung Prinzipielle Lösungsansätze zur Funktionsgliederung ERP <-> MES



		Variante A	Variante B	Variante C
Aufgaben		ERP-SW: Grobplanung	ERP-SW: MRP II-Logik	ERP-SW: APS-Lösung (z.B. simulationsbas. Planung)
Auftragsfreigabe	Materialdisposition (grob)	P 	P Planungsbasis: Mittelwert und Toleranz	P Planungsbasis: Einzelwerte
	Kapazitätsdisposition (grob)	P	P	P
	Liefertermin-Ermittlung	S	P 	P
	Materialdisposition (fein)	S	P	P
	Reihenfolgebildung	S	P	P
	Kapazitätsdisposition (fein)	S	S	P
	Maschinenzuordnung	S	S	P
	Rückmeldung	S	S	S
<ul style="list-style-type: none"> • Datenmanagement-funktionen • Entscheidungsfunktionen im weiteren Sinne • Auswerte- / Dokumentations-funktionen 		<ul style="list-style-type: none"> • Datenmanagement-funktionen • Entscheidungsfunktionen i. e. S. • Auswerte- / Dokumentationsfkt. 		<ul style="list-style-type: none"> • Datenmanagement-funktionen
<ul style="list-style-type: none"> ► Kopplungsalternative 1) fixierte Reihenfolgeregel (ideal: First Come First Serve) 		MES-SW: Kooperativer Leitstand	MES-SW: Klassischer Leitstand	MES-SW: BDE-Lösung

[H.-H. Wiendahl]

Thomas Wochinger

ERP: Enterprise Resource Planning

MRP: Material Requirement Planning

© Fraunhofer IPA

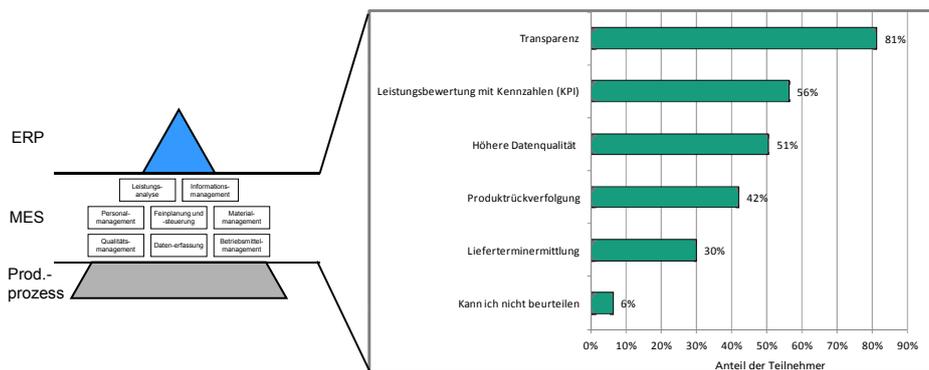
MES: Manufacturing Execution System

APS: Advanced Planning and Scheduling



IPA-MES-Studie 2011/2012: Vom Trend zur Notwendigkeit?

Auswertung: Direkte Nutzenerwartung durch den Einsatz eines MES-Systems:



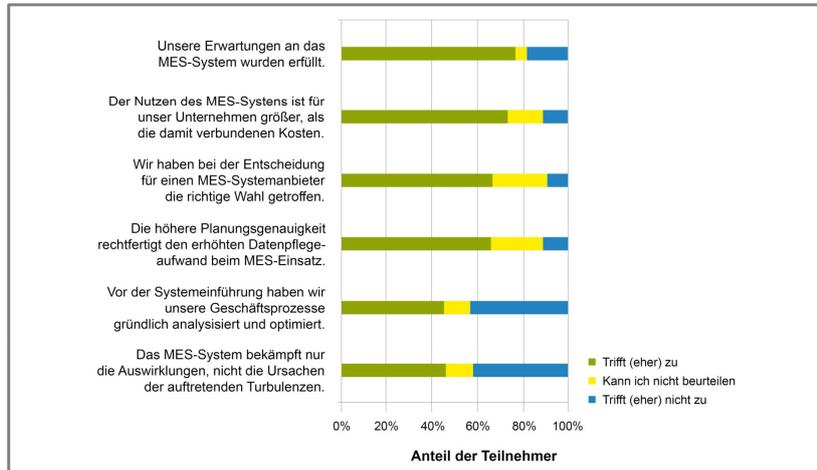
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA



IPA-MES-Studie 2011/2012: Vom Trend zur Notwendigkeit?

Auswertung: Bewertung des MES-Einsatzes:



Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

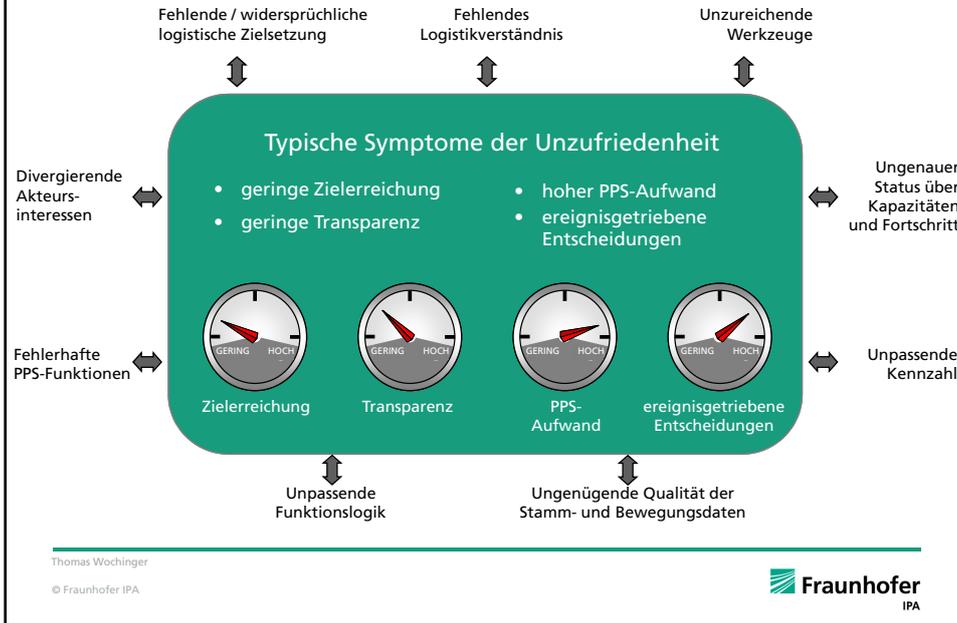
Inhalt

- Anforderungen und mögliche Logistikstrategien
- Gestaltungsmerkmale & Gestaltungsaspekte der Produktionslogistik
- **Stolpersteine im Auftragsmanagement**
- Abschluss

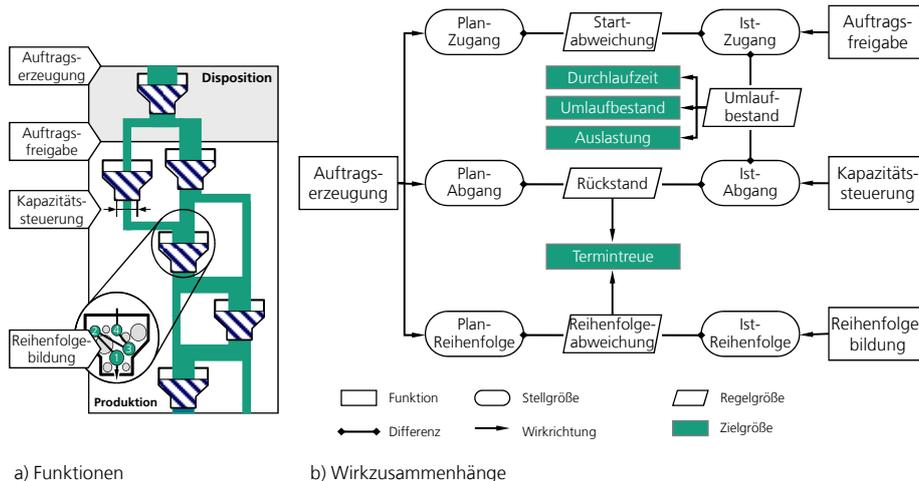
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Typische Stolpersteine im Auftragsmanagement



Stolperstein PPS-Funktionen: Aufgabenmodell der Fertigungssteuerung



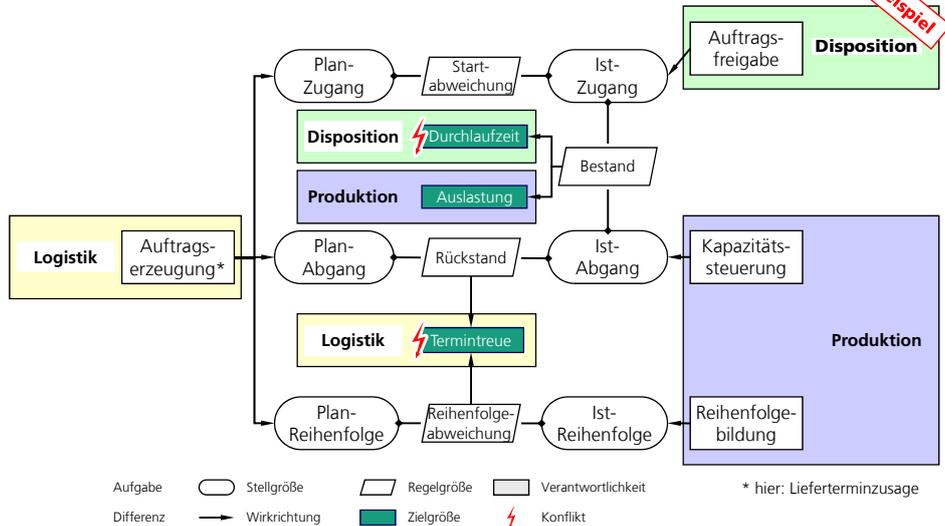
a) Funktionen

b) Wirkzusammenhänge

[H.-H. Wiendahl, nach H. Lödging]

Stolperstein PPS-Funktionen: Inkonsistente Ziel- und Aufgabenverantwortlichkeit

Projektbeispiel



Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

[H.-H. Wiendahl]

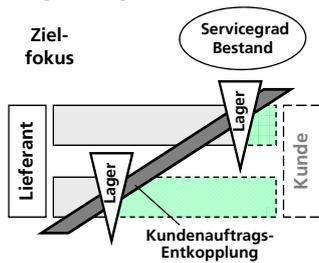
Fraunhofer
IPA

Stolperstein Stamm- und Bewegungsdatenqualität: Fehlerkreis der Sicherheitsbestandsanpassung

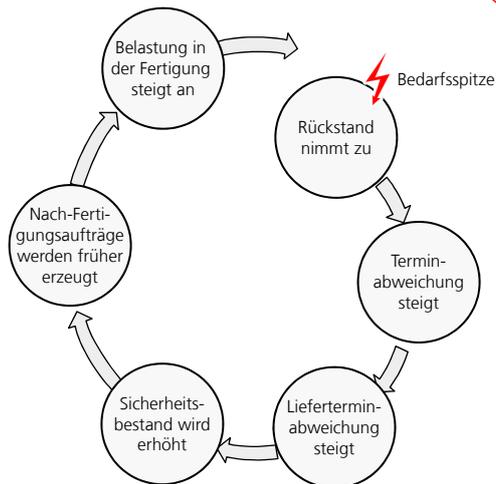
Projektbeispiel

Lagerfertiger

Ziel-fokus



- unerwartete Bedarfsspitzen stören den angestrebten Gleichgewichtszustand
 - »falsche« logistische Reaktion, hier: Erhöhen des Sicherheitsbestands
- ⇒ Konsequenzen für zeitdynamisches Logistikverhalten sind oftmals unklar



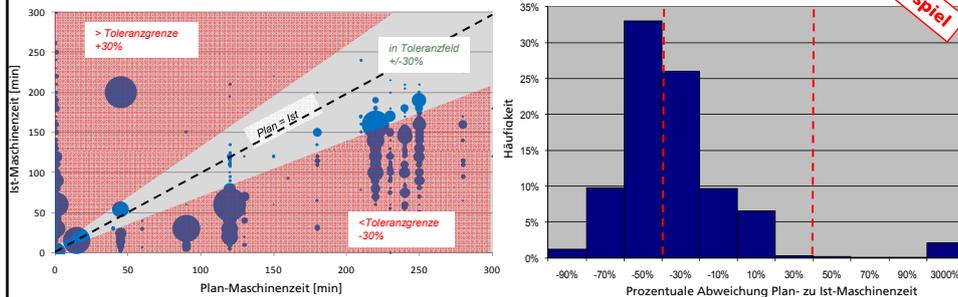
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Stolperstein Stamm- und Bewegungsdatenqualität: Prüfung und Anpassung mit Hilfe von Auswertungen

Projektbeispiel



Kennzahlen:

durchschnittl. Abweichung/ AVO Ist- zu Planzeiten [h]	prozentuale Abweichung Periode 1 Ist- zu Planzeiten	mittlerer Arbeitsinhalt (Plan) [h]	maximaler Arbeitsinhalt (Plan) [h]	minimaler Arbeitsinhalt (Plan) [h]
-0,85	-39%	2,19	5,0	0,0

- Arbeitsvorgänge mit Planmaschinenzeiten =0, die als verlängerte Werkbank durchgeführt werden, sind planerisch nicht berücksichtigt
→ zukünftig in der Planung berücksichtigen
- Die Vielzahl der nicht geplanten Arbeitsvorgänge, bei denen als verl. Werkbank fungiert, nutzen das „versteckte“ Kapazitätsangebot, das sich durch die „großzügigen“ Vorgabezeiten ergibt.
- Bei den für diesen Arbeitsplatz durchgeführten Arbeitsschritten ist es bei Berücksichtigung der Arbeitsvorgänge mit Planmaschinenzeit =0 dann notwendig, die Planmaschinenzeiten zu senken

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Inhalt

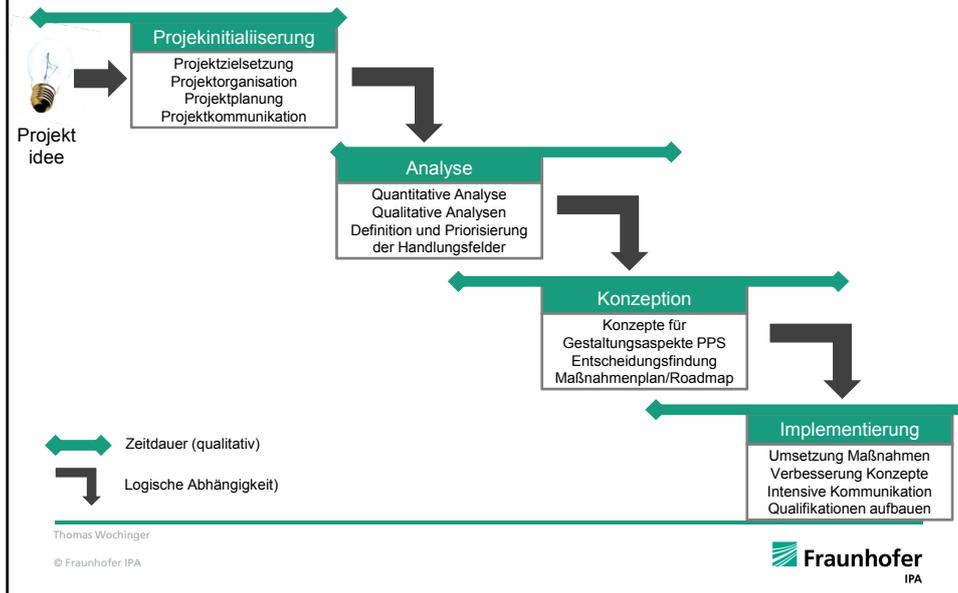
- Anforderungen und mögliche Logistikstrategien
- Gestaltungsmerkmale & Gestaltungsaspekte der Produktionslogistik
- Stolpersteine im Auftragsmanagement
- Abschluss

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

IPA-Projektvorgehen: Initialisierung, Analyse, Konzeption, Umsetzung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ihr Ansprechpartner am Fraunhofer IPA



Thomas Wochinger

Abteilung Unternehmenslogistik und Auftragsmanagement

Gruppenleiter Produktionslogistik

Telefon: +49 (0)711/970 1243

Thomas.Wochinger@ipa.fraunhofer.de

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

SCHLANKES AUFTRAGSMANAGEMENT

AUFTRAGSABWICKLUNGSPROZESSE »LEAN« GESTALTEN

