
Schlankes Auftragsmanagement

Effizientes Auftragsmanagement für schlanke Produktionen



Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Wochinger

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik
und Automatisierung (IPA)

Stuttgart

Stuttgart
15. November 2011

Thomas Wochinger
© Fraunhofer IPA



Inhalt

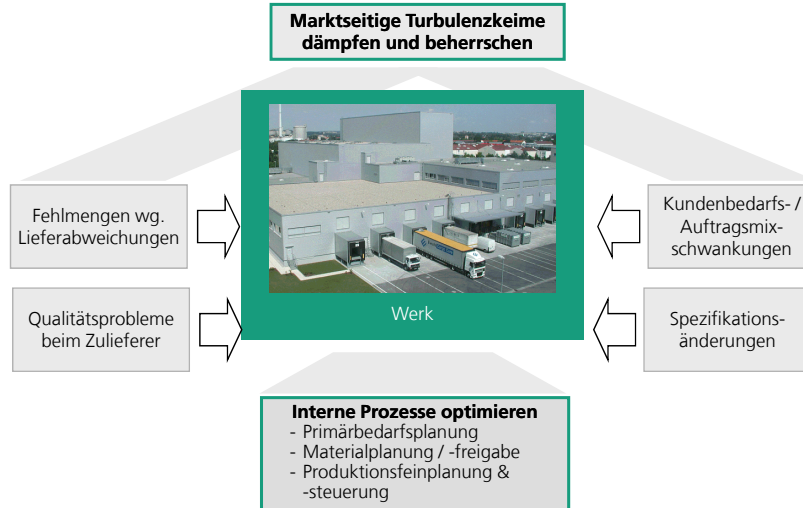
- Anforderungen und mögliche Logistikstrategien
- Gestaltungsmerkmale & Gestaltungsaspekte der Produktionslogistik
- Stolpersteine im Auftragsmanagement
- Abschluss

Thomas Wochinger
© Fraunhofer IPA



Anforderungen an einen Automobilzulieferer

Praxisbeispiel



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]

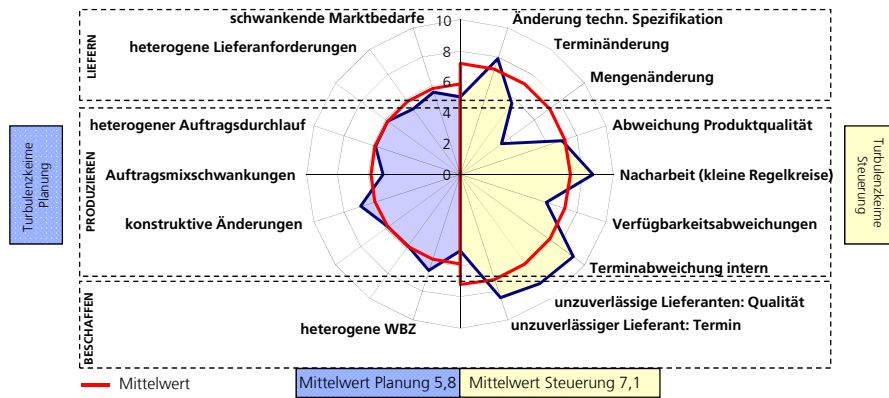
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Das Turbulenzprofil zeigt die Anforderungen an die Planung und Steuerung

Praxisbeispiel



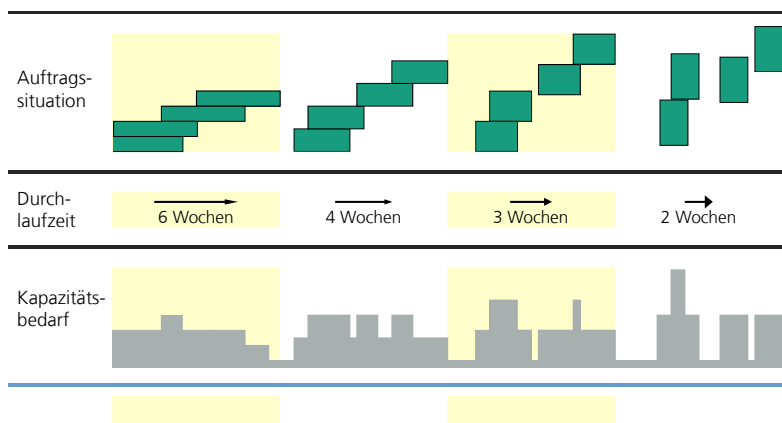
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Mögliche Logistikstrategie: Verkürzung der Lieferzeiten

Kürzere Lieferzeiten erschweren die Kapazitätssteuerung und Materialdisposition



[nach M. Tacke]

Thomas Wochinger

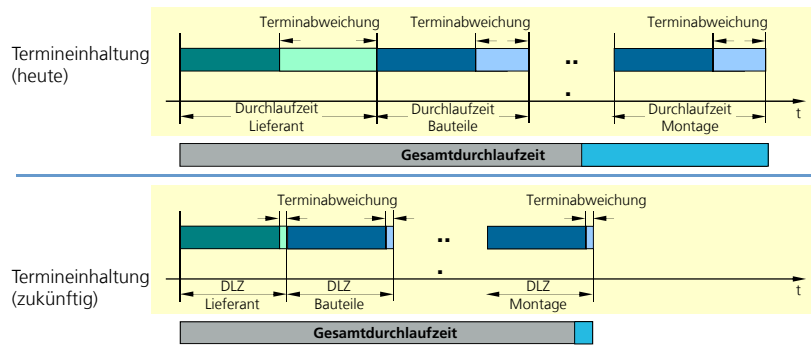
© Fraunhofer IPA

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

Typische Symptome und mögliche Optimierungsarten

Typische Symptome der Unzufriedenheit im Auftragsmanagement

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



Zielerreichung



Transparenz

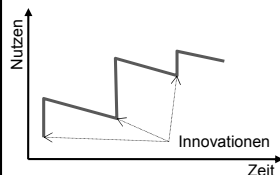


PPS-Aufwand

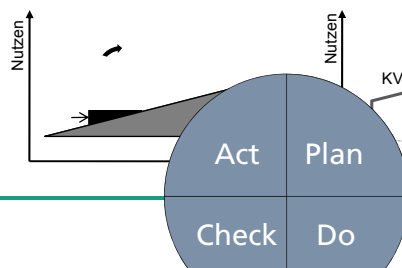


Ereignisgetriebene Entscheidungen

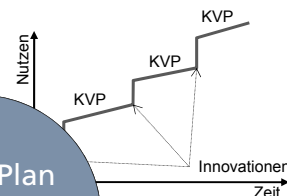
Einführung von Innovationen



Durchführung KVP*



Innovationen und KVP*



Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Gestaltungsaspekt Ziele: Positionierung mit Produktionskennlinien

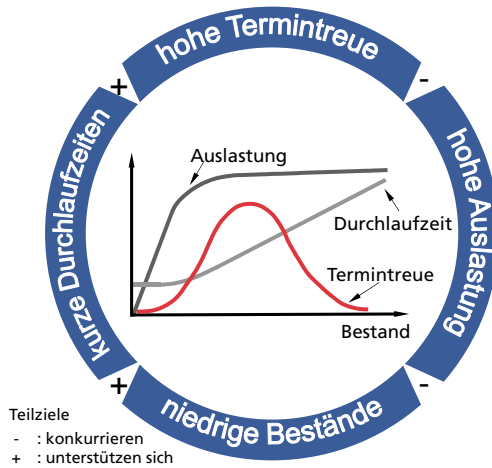


Die logistischen Ziele sind weder widerspruchsfrei noch lokal und gleich bleibend lösbar.

⇒ Eine *Optimierung aller Ziele* ist nicht möglich.

Produktionskennlinien quantifizieren den logistischen Zielkonflikt.

⇒ Eine *Positionierung* ist erforderlich.



[IFA Hannover]

Thomas Wochinger

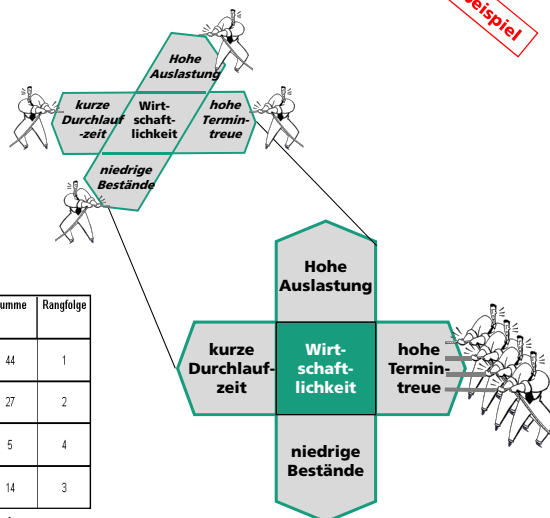
© Fraunhofer IPA

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



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

Zielgewichtungsmatrix im Projektbeispiel

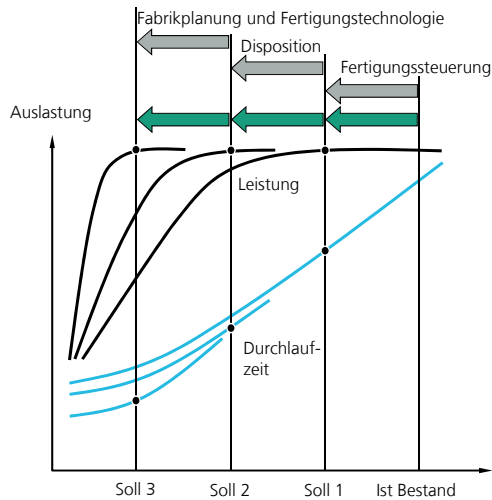
[H.-P. Wiendahl]

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

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

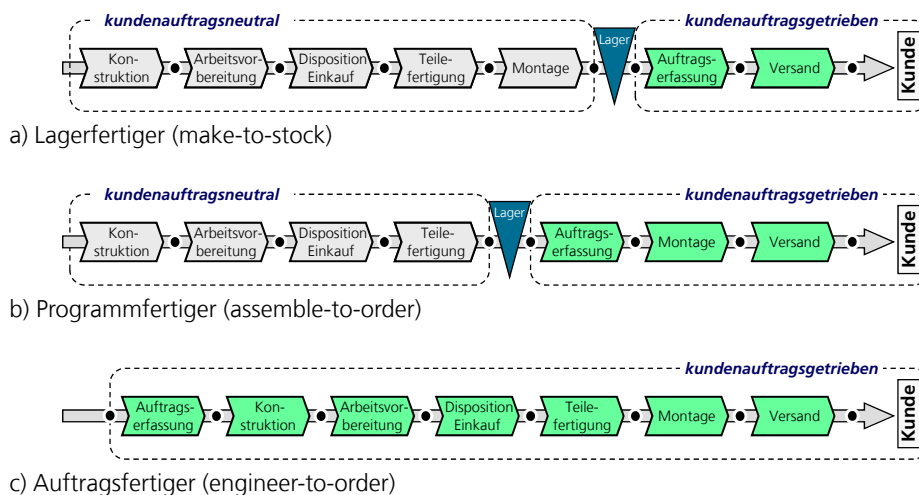
[erweitert zu IFA Hannover]

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Gestaltungsaspekt Organisation: Unterschiedlicher Kundenauftragsbezug im Prozess



Thomas Wochinger

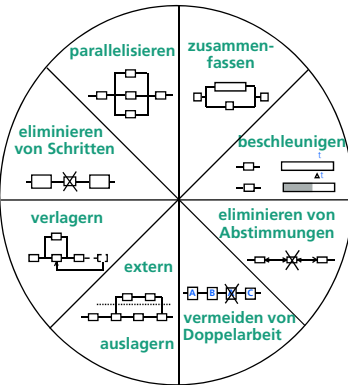
© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Gestaltungsmerkmal: Methoden der Geschäftsprozessoptimierung



Gestaltungsprinzipien



Gestaltungsregeln

- Segmente für unterschiedliche Geschäftstypen zur Erzielung einer minimalen Durchlaufzeit des Kundenauftrags
- Fixes Terminraster (Ecktermine) für einen Auftragstyp
- Variabel anpassbare Kapazitäten (flexibler Personaleinsatz)
- Harmonisierung der Prozesskapazitäten zur Vermeidung von Engpässen (Fließprinzip)
- Einführung des FIFO Prinzips in der Auftragsabwicklung
- Mechanismen zur Koordination der Segmente z.B. zur Synchronisation unterschiedlicher Werkaufträge eines Kundenauftrags

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

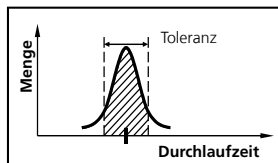
Fraunhofer
IPA

Gestaltungsmerkmal: Logistische Produktionsstrategien



a) Standardisieren

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

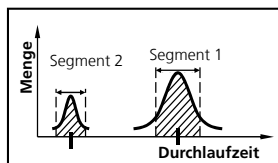


Turbulenz vermeiden

- ⇒ abnehmende Eignung mittelwertbasierter Ansätze

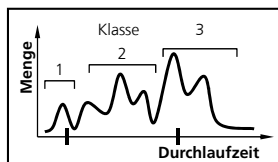
b) Segmentieren

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



c) Individualisieren

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



Turbulenz beherrschen

- ⇒ abnehmende Notwendigkeit auftragsindividueller Ansätze

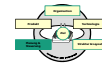
[H.-H. Wiendahl]

Thomas Wochinger

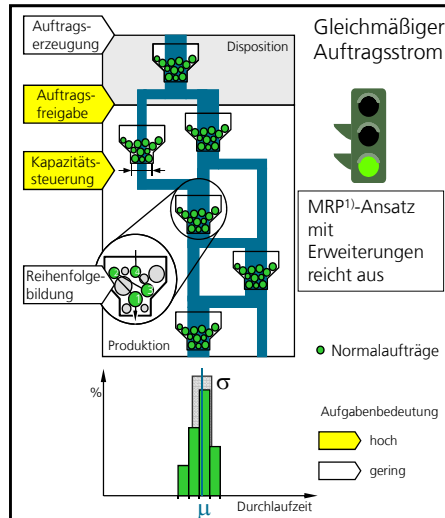
© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Gestaltungsaspekt Planung und Steuerung: Logistisches Leitbild

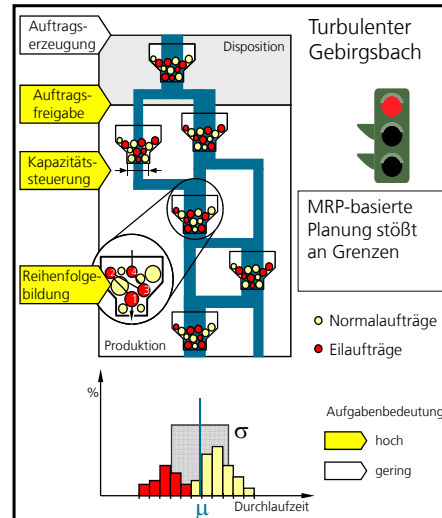


¹⁾ material requirements planning



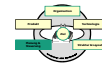
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA



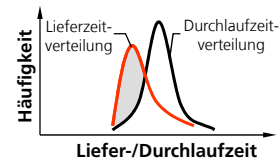
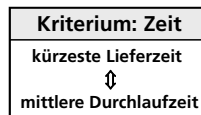
Fraunhofer
IPA

Gestaltungsaspekt Planung und Steuerung: Logistisches Leitbild - Auswahlkriterien



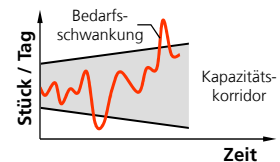
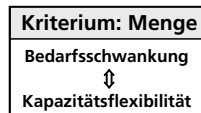
Geschwindigkeitsanforderungen

- Erfordern differenzierte Lieferzeiten differenzierte Durchlaufzeiten?



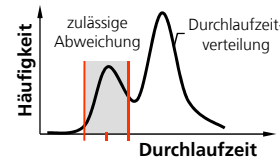
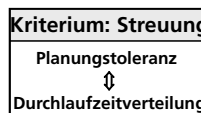
Flexibilitätsanforderungen

- Übersteigen die Bedarfsschwankungen die Kapazitätsflexibilität?



Toleranzanforderungen

- Ist die Planungstoleranz kleiner als die realisierbare Durchlaufzeitverteilung?



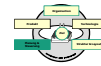
Thomas Wochinger

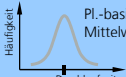
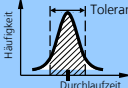
© Fraunhofer IPA

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	• Datenmanagement-funktionen • Entscheidungsfunktionen im weiteren Sinne • Auswerte- / Dokumentations-funktionen	P		P	
	Materialdisposition (fein)	S		P		P	
	Reihenfolgebildung	S		P		P	
	Kapazitätsdisposition (fein)	S		S		P	
	Maschinenzuordnung	S		S		P	
	Rückmeldung	S		S		S	
► 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

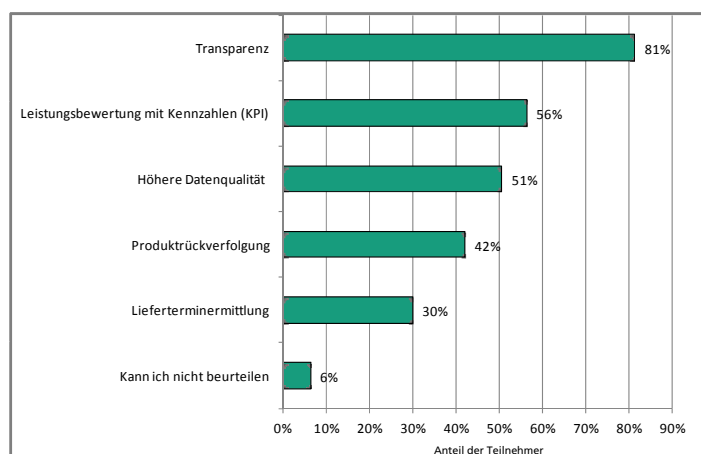
MES: Manufacturing Execution System

APS: Advanced Planning and Scheduling



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

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



Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA



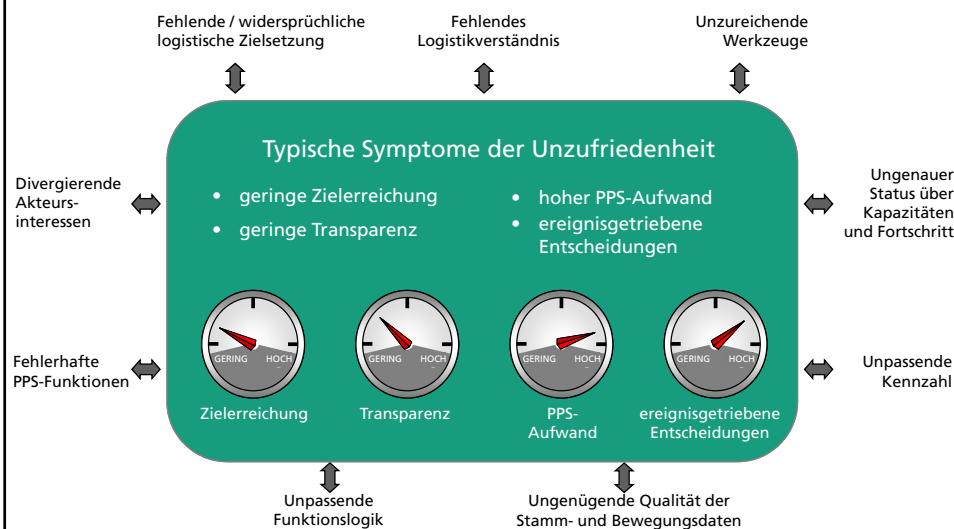
Inhalt

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

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

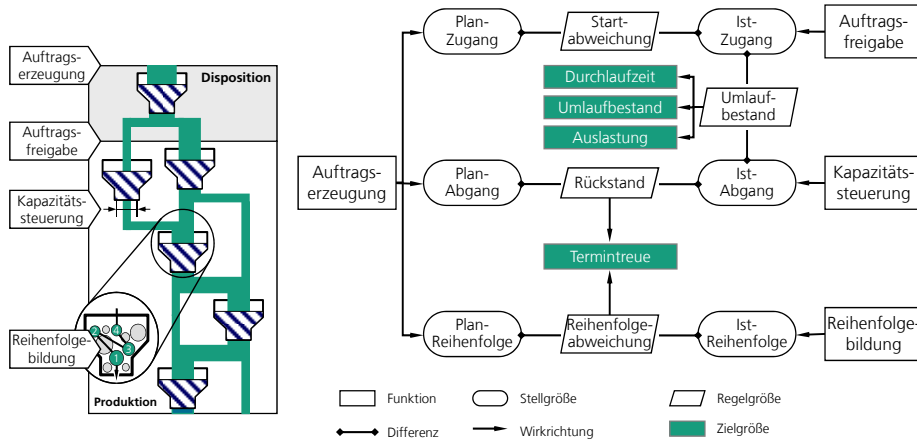
Typische Stolpersteine im Auftragsmanagement



Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Stolperstein PPS-Funktionen: Aufgabenmodell der Fertigungssteuerung



a) Funktionen

b) Wirkzusammenhänge

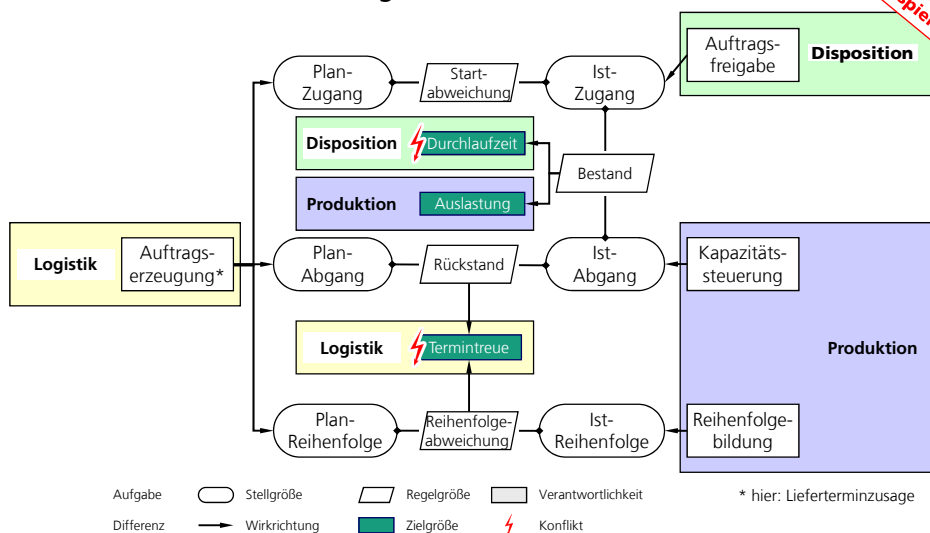
[H.-H. Wiendahl, nach H. Lödging]

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

Stolperstein PPS-Funktionen: Inkonsistente Ziel- und Aufgabenverantwortlichkeit



Praxisbeispiel

[H.-H. Wiendahl]

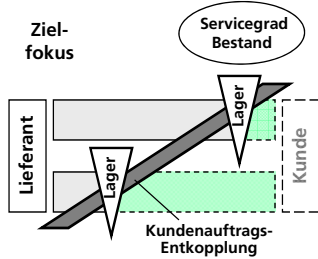
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

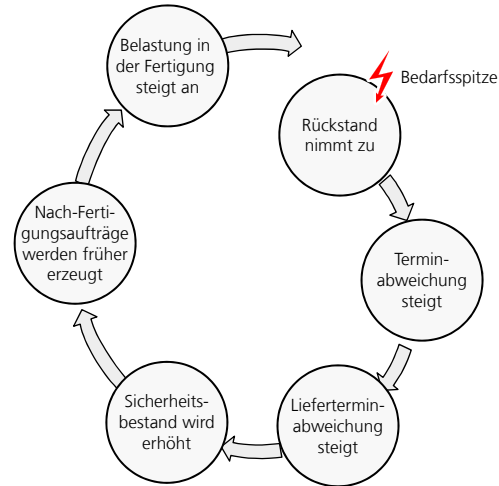
Fraunhofer
IPA

Stolperstein Stamm- und Bewegungsdatenqualität: Fehlerkreis der Sicherheitsbestandsanpassung

Lagerfertiger



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



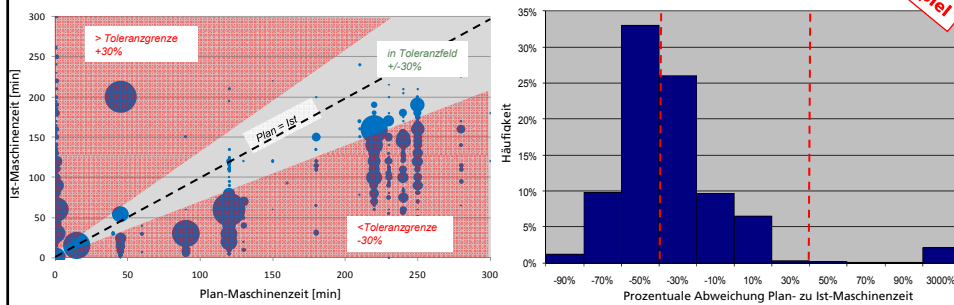
Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

Fraunhofer
IPA

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

Praxisbeispiel



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

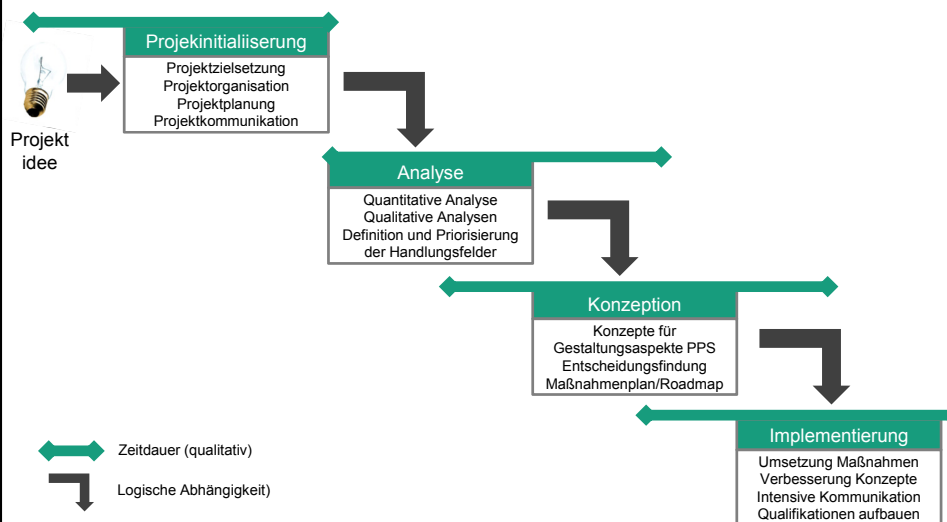
- Anforderungen und mögliche Logistikstrategien
 - Gestaltungsmerkmale & Gestaltungsaspekte der Produktionslogistik
 - Stolpersteine im Auftragsmanagement
- Abschluss

Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

 **Fraunhofer**
IPA

IPA-Projektvorgehen: Initialisierung, Analyse, Konzeption, Umsetzung



Thomas Wochinger

© Fraunhofer IPA

 **Fraunhofer**
IPA

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

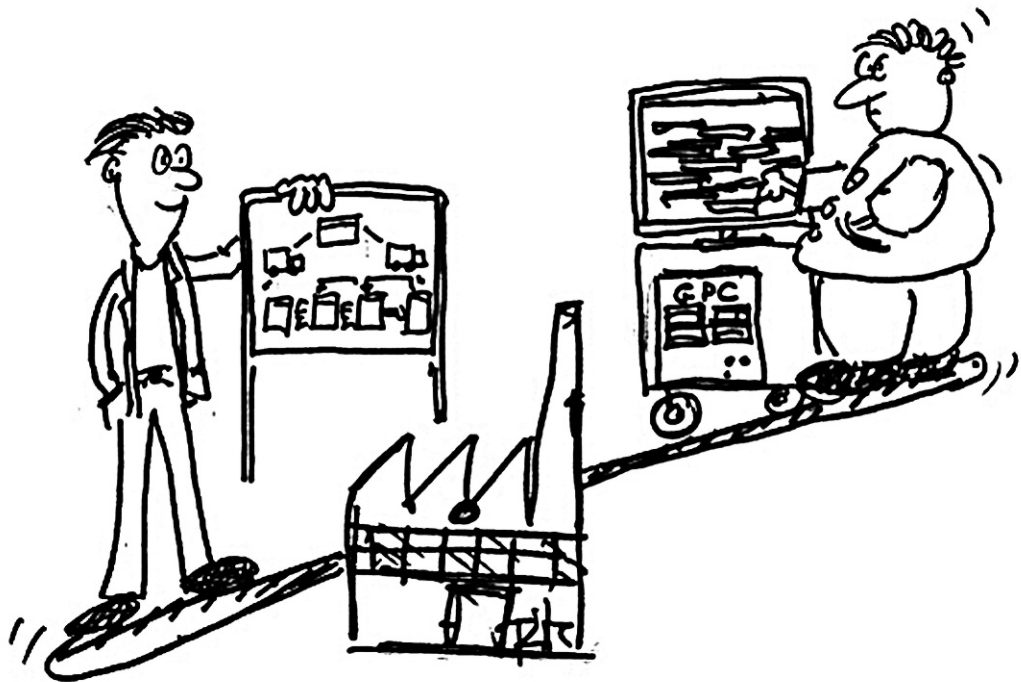
 **Fraunhofer**
IPA



Fraunhofer
IPA

SCHLANKES AUFTRAGSMANAGEMENT

AUFTRAGSABWICKLUNGSPROZESSE »LEAN« GESTALTEN



Fraunhofer IPA Seminar
15. November 2011
Stuttgart