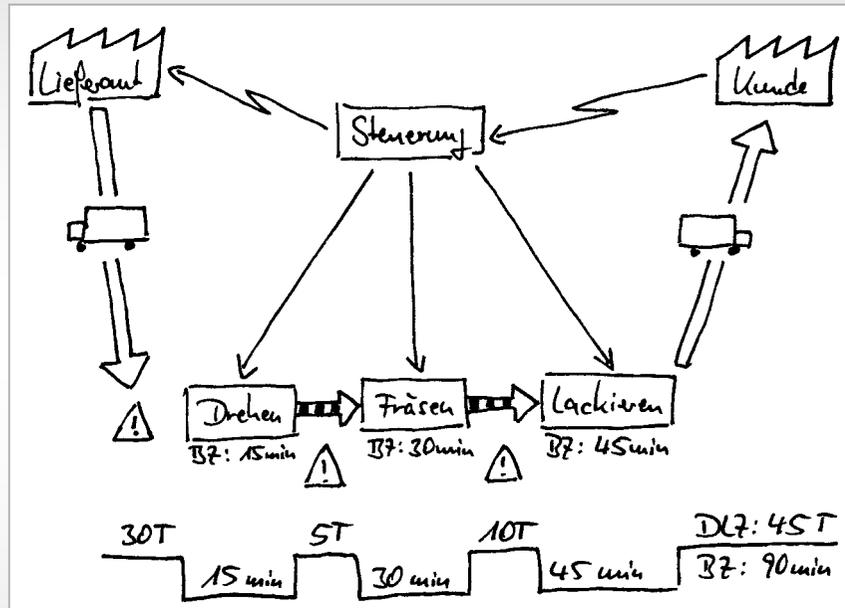


Mit Wertstromdesign in  
Produktions- und  
Administrationsprozessen  
effizientere Abläufe schaffen!



---

## INHALTSVERZEICHNIS



1. Was heißt Value Stream Design ?
2. Das Value Stream Mapping
3. Zum “Future State” mit Value Stream Mapping
4. Umsetzung
5. Kennzahlen
6. Anhang

---

WAS HEISST VALUE STREAM DESIGN?



## Was heißt Value Stream Design?

---

Value Stream Design = Wertstromdesign

### Was ist Wertstrom?

- ▶ Der Wertstrom einer Produktion besteht aus allen Aktivitäten, die erforderlich sind, um ein Produkt vom Ausgangsmaterial in die vom Kunden gewünschte Gestalt zu bringen.
- ▶ Aktivitäten:
  - ▶ wertschöpfende
  - ▶ nicht-wertschöpfende
- ▶ Zur Wertstrom-Betrachtung gehören:
  - ▶ Aktivitäten
  - ▶ Materialflüsse
  - ▶ Informationsflüsse



## Was wünschen Ihre Kunden?

---

- ▶ Möglichst kurze Lieferzeiten
- ▶ Späte Festlegung von Spezifikationen (Varianten, Mengen)
- ▶ Kurzfristige Reaktionsmöglichkeiten auf Veränderungen (Zeit, Menge, Ausführung)
- ▶ „Punktgenaue“ Lieferung
- ▶ Höchstmaß an Qualität bzgl. Produktausführung und Abwicklung
- ▶ Einhaltung von abgegebenen Zusagen
- ▶ ...



Das **richtige** Teil  
in der **richtigen** Menge  
zum **richtigen** Zeitpunkt  
am **richtigen** Ort  
in der **richtigen** Qualität  
  
zum **richtigen** Preis

**Der Kunde ist nicht bereit, für Leistungen zu zahlen, die er nicht will**

## Was ist "Wertstromanalyse" (Value Stream Analysis)?

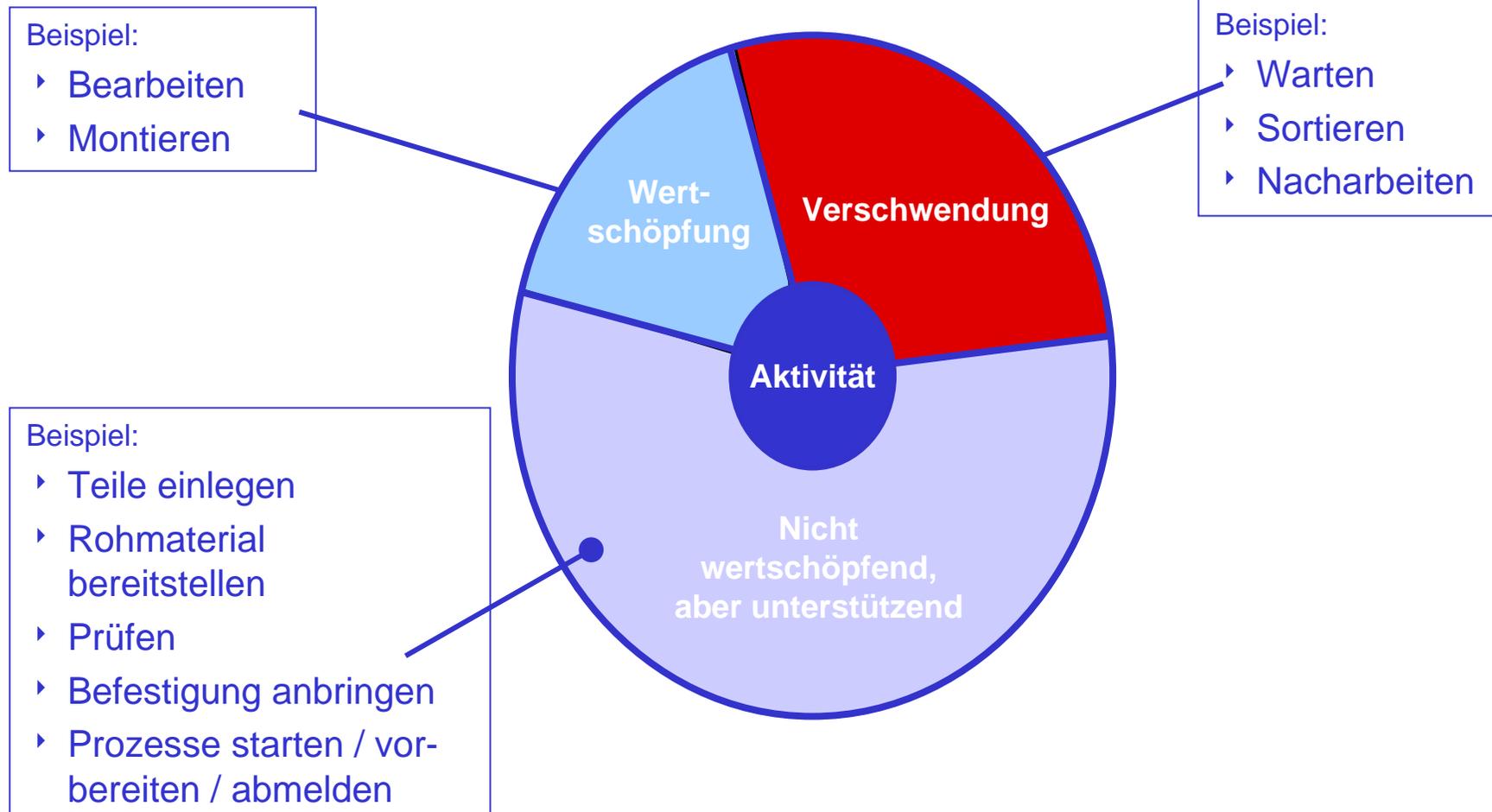
---

- ▶ Wertstromanalyse = Werkzeug
- ▶ Ziel:
  - ▶ Transparente Darstellung des Wertstroms
  - ▶ Aufzeigen von Verschwendung und Verbesserungspotenzialen
  - ▶ "One-piece-flow", "synchrones Produktionssystem", "kontinuierlicher Fluss" als Gestaltungsprinzipien
- ▶ Bestandteile:
  - ▶ Mapping-Design
  - ▶ Wertstromdiagramm mit Symbolen
  - ▶ Terminologie, klare Vorgehensweise
- ▶ Dahinter steht ein Denkansatz (⇒ Toyota Produktions Modell)



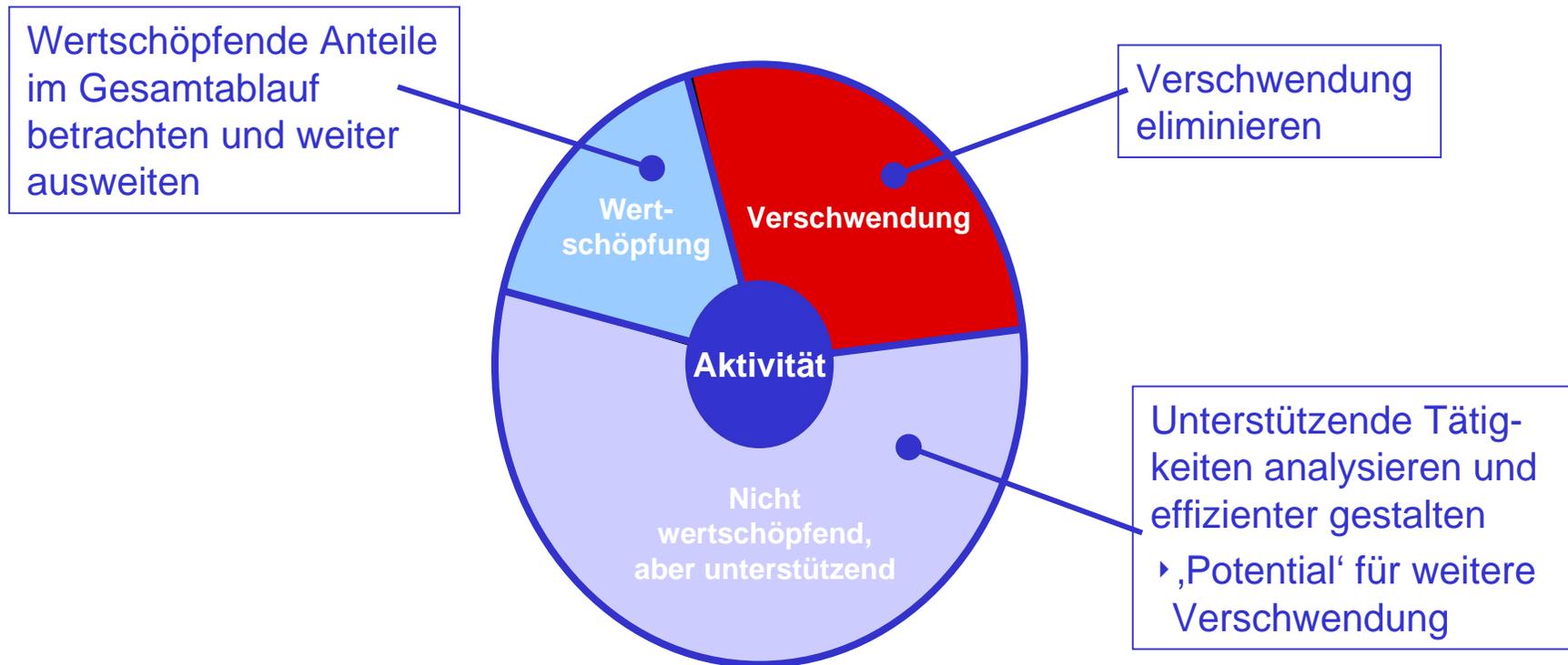
## Formen der Verschwendung innerhalb einer Aktivität

---



## Formen der Verschwendung innerhalb einer Aktivität

---



### Verschwendung ...

- ... ist ein Symptom für Probleme in der Prozessgestaltung und -abwicklung
- ... kann nachhaltig nur durch einen ganzheitlichen Blick abgebaut werden
- ... hat Ursachen - die müssen gefunden und beseitigt werden

- Fokussierung auf das Wesentliche
- Tätigkeiten und Abläufe identifizieren, die Notwendig sind, um den Kundenwunsch zu erfüllen
- Undenkbares Denken
- Vorhandenes - auch Bewährtes - in Frage stellen
- Schrittweise Denken, Problemkreise entzerren
- Dennoch Zusammenhänge berücksichtigen
- Einfachheit und Klarheit suchen

*„Tell me one reason, why it works, not a thousand why it shouldn“t“*

---

## DAS VALUE STREAM MAPPING



## Die 3 Schritte beim „Value Stream Design“

---

### „Sehen lernen“

#### Ist-Zustand aufnehmen

- in einfacher Form, schnell und hinreichend genau
- aus der „Vogelperspektive“, aber dennoch detailliert genug
- vom Kundenwunsch ausgehend

### Soll-Zustand

#### Zukünftigen Soll-Zustand erarbeiten

- Veränderungsfähigkeiten ableiten
- Effizienz und Kundenorientierung als Maßstab nehmen
- Einfache Lösungen ableiten

### Umsetzungsplan

#### Plan zur Umsetzung erarbeiten

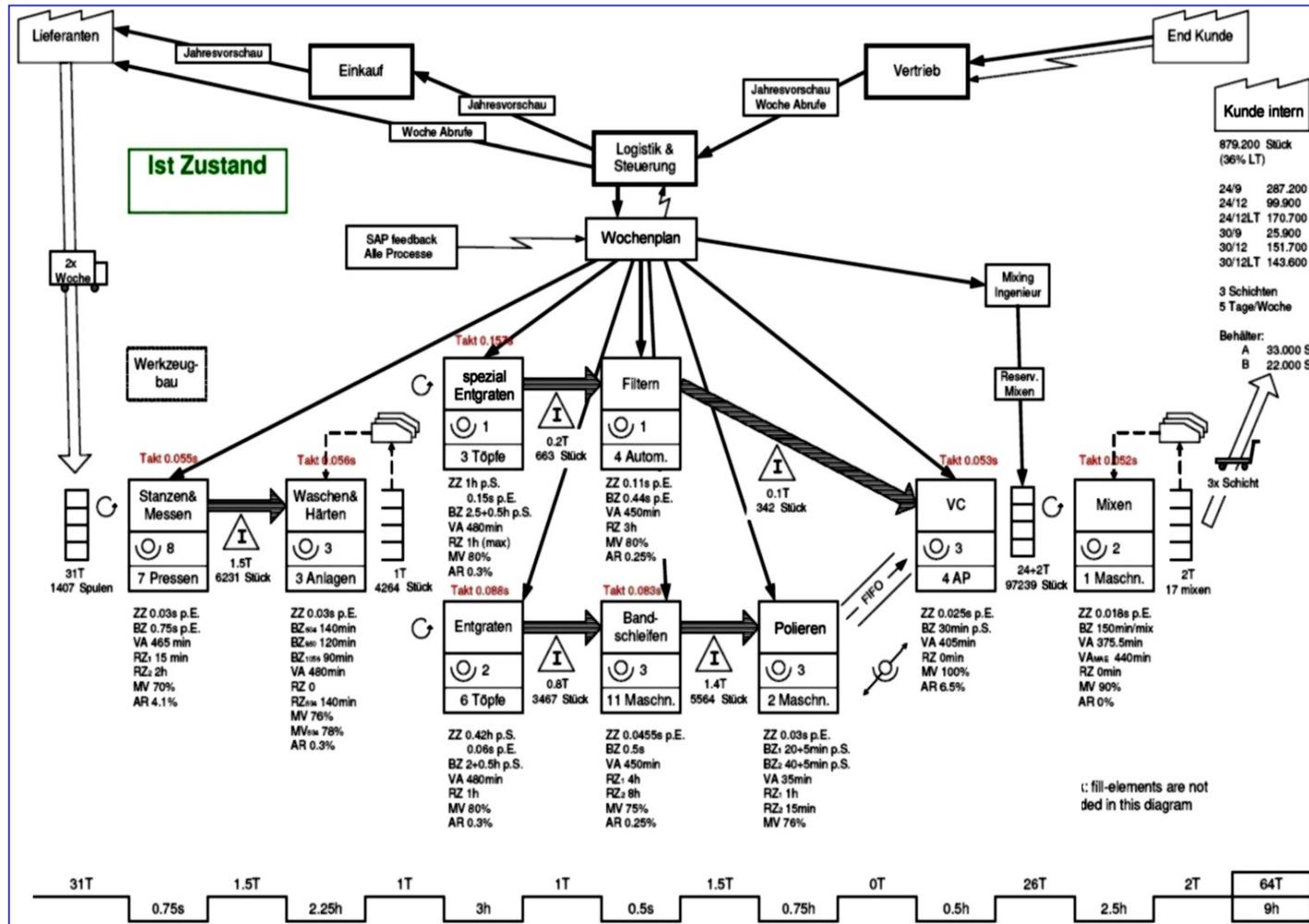
- Maßnahmen mit Möglichkeiten abgleichen
- Prioritäten setzen, Ressourcen berücksichtigen



Das Motto im Wertstrom-Design heißt „Sehen lernen“.

- Nicht nur einzelne Fertigungsschritte betrachten, sondern den ganzen Ablauf als Wertstrom sehen lernen.
- Blockaden im Wertstrom sehen lernen:  
Wo bleiben Teile liegen, die eigentlich sofort weiter bearbeitet werden können?
- Koordination sehen lernen:  
Wie lassen sich alle Fertigungsschritte so ausrichten, dass die gesamte Kette in einem Rhythmus arbeitet? Wonach soll dieser Rhythmus ausgerichtet sein?
- Verschwendung sehen lernen:  
Wo fallen Tätigkeiten und Bestände an, für die ein Kunde nicht zu zahlen bereit ist?

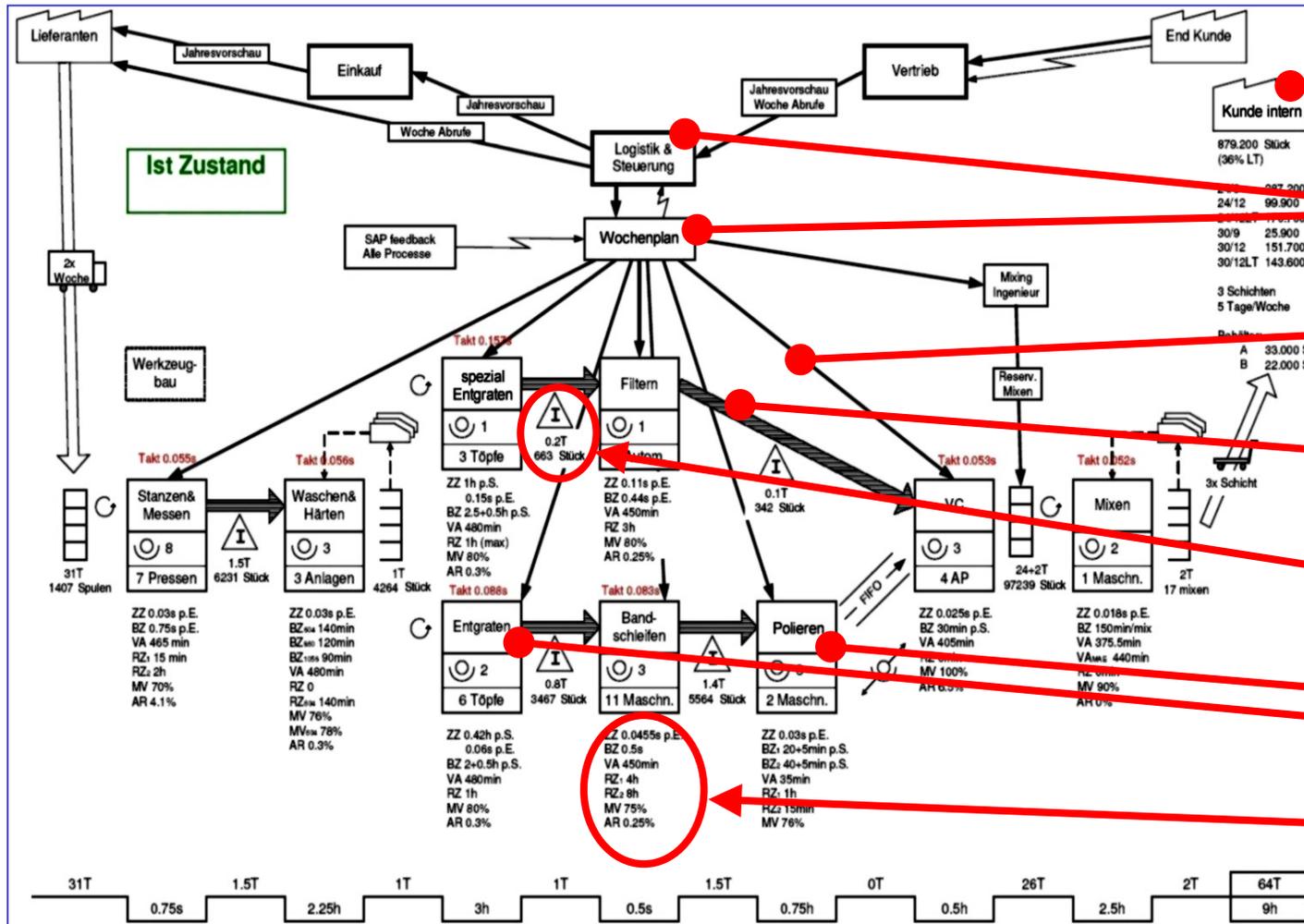
# Wertstrom-Diagramm für einen Ist-Zustand, Beispiel



© LEI



# Wertstrom-Diagramm für einen Ist-Zustand, Elemente

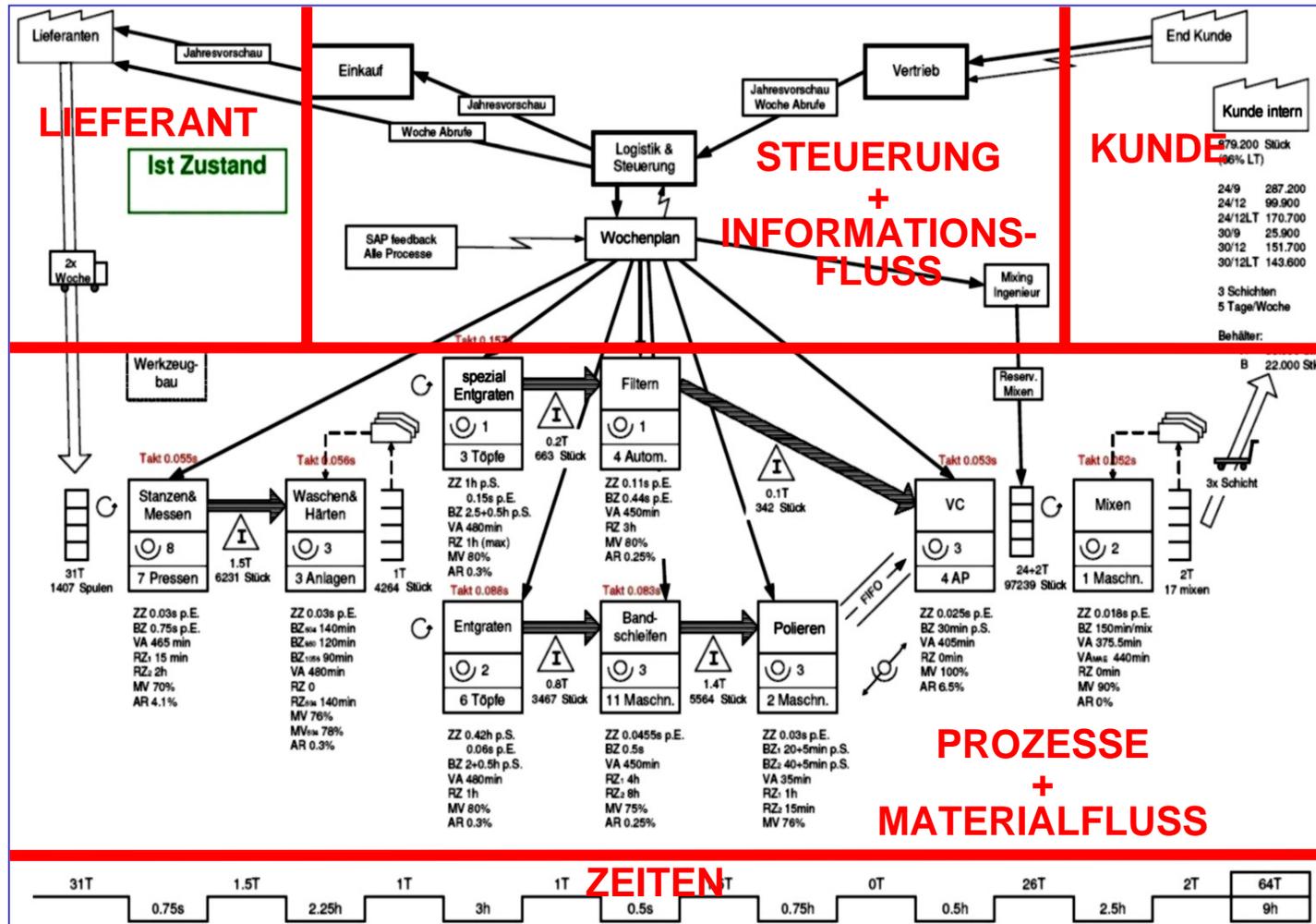


- Kunde
- Steuerung
- Informationsfluss
- Materialfluss
- Zwischenbestände
- Prozesse
- Kennzahlen

© LEI



# Wertstrom-Diagramm für einen Ist-Zustand, Struktur



© LEI



## Tipps zur Wertstromanalyse

---

- Sammeln Sie stets Informationen zum Ist-Zustand, indem Sie selbst die Wege von Material- und Informationsfluss zu Fuß verfolgen.
- Beginnen Sie mit einem Schnelldurchgang durch den vollständigen Wertstrom um sich einen Überblick zu verschaffen.
- Nehmen Sie eine Stoppuhr und verlassen Sie sich nicht auf Standardzeiten oder auf Informationen, die Sie nicht selbst beschafft haben.
- Nehmen Sie alle Bestände (Papierform und elektronische Bestände) auf.
- Skizzieren Sie den gesamten Wertstrom selbst.
- Zeichnen Sie immer von Hand mit Bleistift.



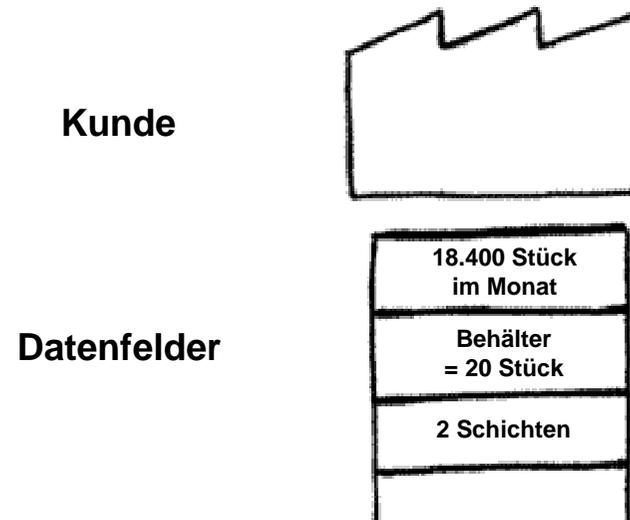
© LEI



## Der Kunde und seine Anforderungen

---

- Die Wertstrom-Analyse beginnt immer beim Kunden und seinen Anforderungen!
- Dies gilt auch für interne Kunden in der Kette!
- Symbol für externe Kunden ist die „Fabrik“.
- Die Anforderungen werden in Datenfeldern spezifiziert.

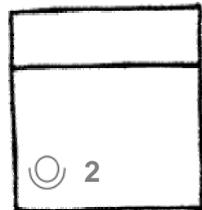


© LEI

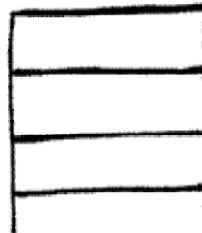


- Prozesse werden in einem Prozesskasten dargestellt.
- Die näheren Angaben zum Prozess werden in Datenfeldern spezifiziert.
- Die Anzahl der Bediener wird neben einem Symbol angegeben.

Prozesskasten



Datenfelder



### Typische Prozessgrößen:

- PZ** (Prozesszeit)
- SZ** (Systemzeit)
- VZ** (Verrichtungszeit)
- RQ** (Rückfragequote)
- RZ (Rückfragezeit ...)**
- Zahl der Mitarbeiter / Bediener**
- Zahl der Auftragsvarianten**
- VA** (Verfügbare Arbeitszeit abzüglich Pausen)
- ...

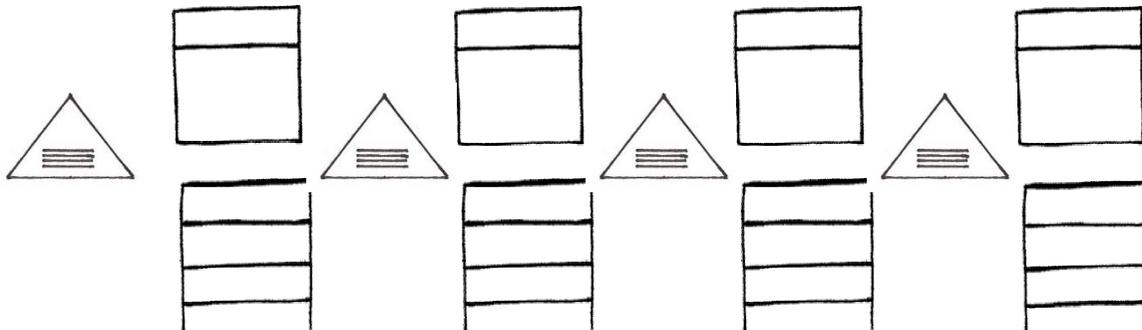
## Bestände

---

- Bestände nach bzw. vor einem Prozess werden mit einem „Warndreieck“ dargestellt.
- Darunter werden z.B. die durchschnittliche Bestandsmenge und die Reichweite in Tagen angegeben.



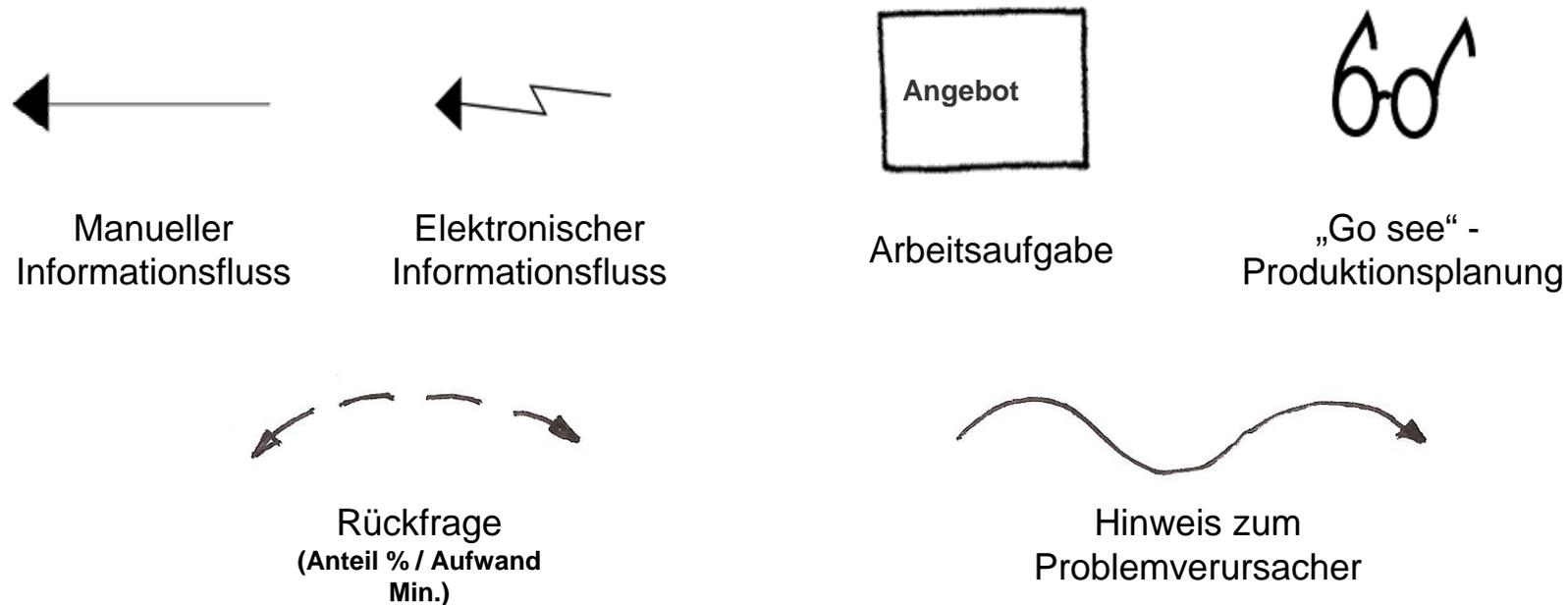
- In Kombination mit den Prozessen entsteht eine Abbildung des Ablaufs.



## Steuerung und Informationsfluss

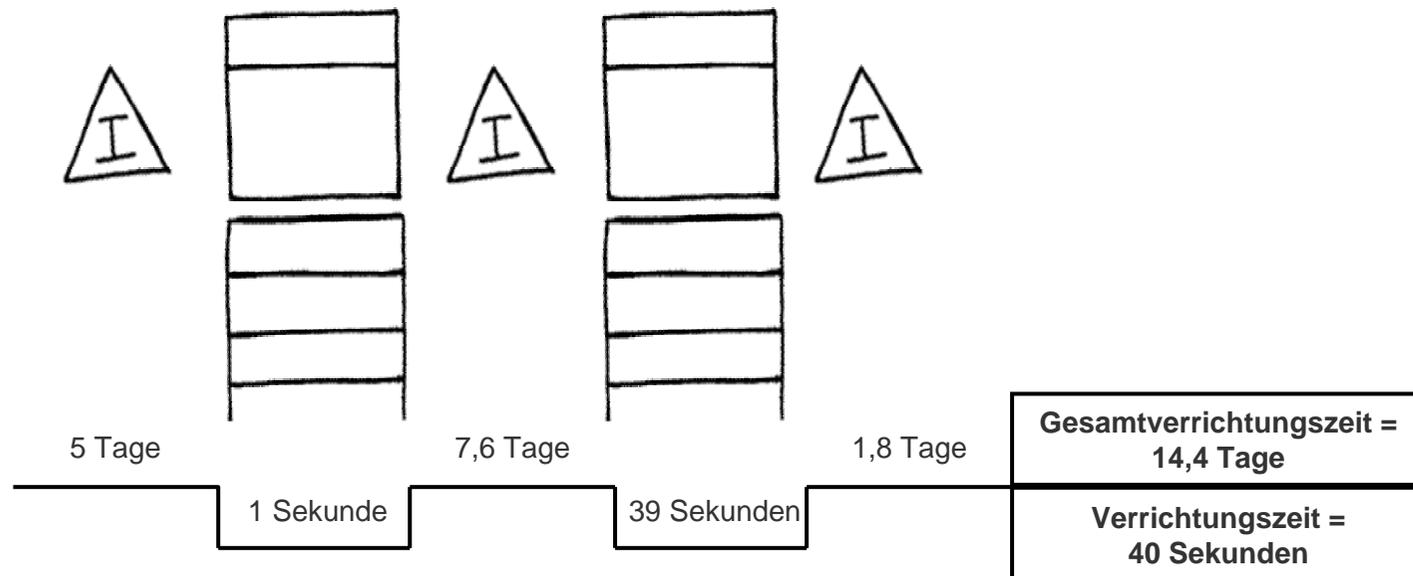
---

- Die Analyse von Steuerung und Informationsfluss bedeutet die präzise (!) Beantwortung der Frage, was die einzelnen Prozesse auslöst bzw. ihr Programm bestimmt.
  - Typisch für konventionelle Produktionsstrukturen sind zentral gesteuerte Prozesse.
- 



## Zeitachse

- Unter den Ablauf wird eine Zeitachse gezeichnet, die für Prozesse Bearbeitungszeiten und für Bestände Reichweiten angibt.
- Rechts an der Zeitachse wird die summierte Zeit dargestellt.
- Darüber hinaus können noch weitere Zeiten o.ä. dargestellt werden, z.B. Durchlaufzeit pro Schritt oder Transportwege.



© LEI



---

ZUM „FUTURE STATE“  
MIT  
VALUE STREAM MAPPING



## Soll-Zustand

Die 3 Schritte beim „Value Stream Design“

1. „Sehen lernen“	Ist-Zustand aufnehmen
	<ul style="list-style-type: none"><li>› in einfacher Form, schnell und hinreichend genau</li><li>› aus der „Vogelperspektive“, aber dennoch detailliert genug</li><li>› vom Kundenwunsch ausgehend</li></ul>
2. Soll-Zustand	Zukünftigen Soll-Zustand erarbeiten
	<ul style="list-style-type: none"><li>› Veränderungsfähigkeiten ableiten</li><li>› Effizienz und Kundenorientierung als Maßstab nehmen</li><li>› Einfache Lösungen ableiten</li></ul>
3. Umsetzungsplan	Plan zur Umsetzung erarbeiten
	<ul style="list-style-type: none"><li>› Maßnahmen mit Möglichkeiten abgleichen</li><li>› Prioritäten setzen, Ressourcen berücksichtigen)</li></ul>

© GEPRO  
Wertstrom\_Bilderliste.ppt Seite 12

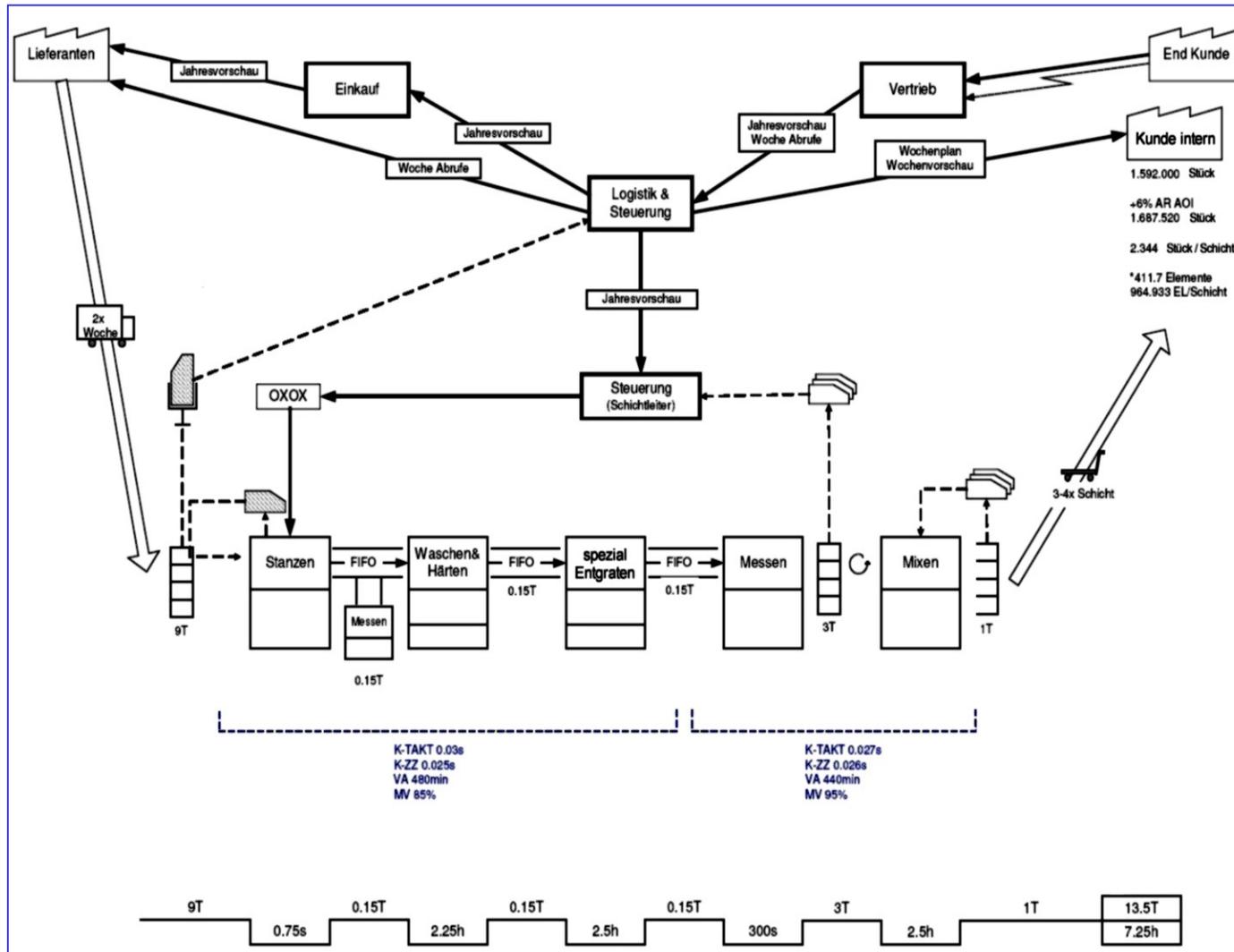
- › Entwurf eines schlanken, wertstromorientierten Flusses
- › Konsequente Anwendung bewährter Regeln und Prinzipien
- › Fokus auf Standardfälle, erst dann Sonderfälle einarbeiten
- › An Zielen und Visionen ausrichten, nicht an Schwierigkeiten und Hürden
- › Mehrfache Durchläufe vorsehen, Alternativen gegenüberstellen

Beachten: Was will der Kunde wirklich?

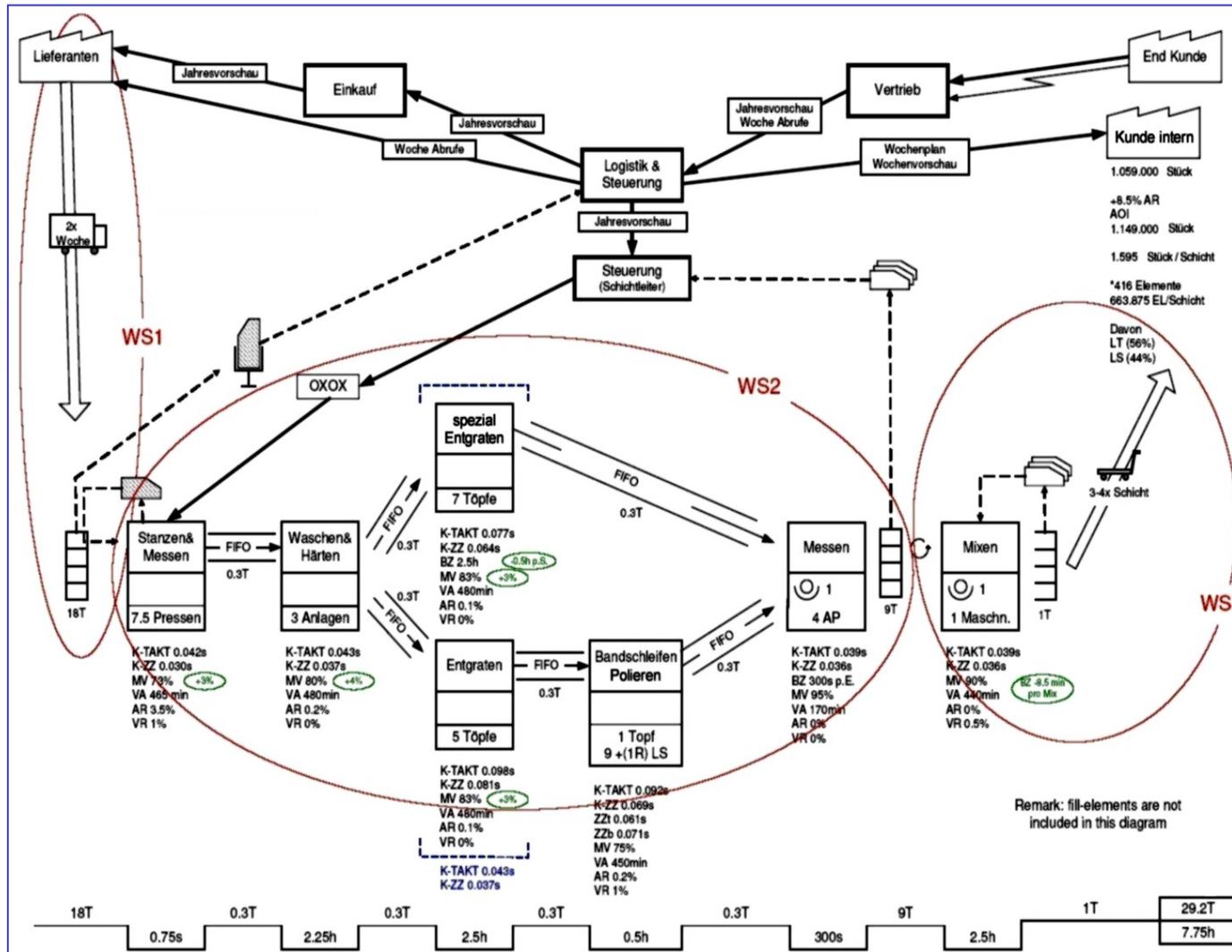


- **Doppelarbeiten?** Werden Tätigkeiten an mehreren Stellen erledigt?
- **Hohe Bestände?** Gibt es an einzelnen Stellen besonders hohe Bestände, die den Fluss der Arbeit aufhalten?
- **Lange Durchlaufzeiten?** Sind die Durchlaufzeiten ihrer Vorgänge akzeptabel oder erscheinen sie dem Kunden zu lange?
- **Hohe Rückfragequote?** Erkennen Sie an manchen Stellen hohe Rückfragequoten, die ihre MA für produktive Kerntätigkeiten blockieren?
- **Hohe Qualitätsmängel?** An welchen Stellen treten immer wieder verstärkt Qualitätsmängel auf?
- **Arbeiten parallelisieren?** Gibt es die Möglichkeit, Prozesszeiten zu verkürzen, indem Arbeiten parallelisiert werden?

# Beispiel: Wertstrom-Diagramm für einen Soll-Zustand (Ideal-Konzept)



# Beispiel: Wertstrom-Diagramm für einen Soll-Zustand (Real-Konzept)



---

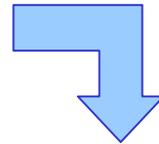
UMSETZUNG



## Anforderungen an eine erfolgreiche Implementation

---

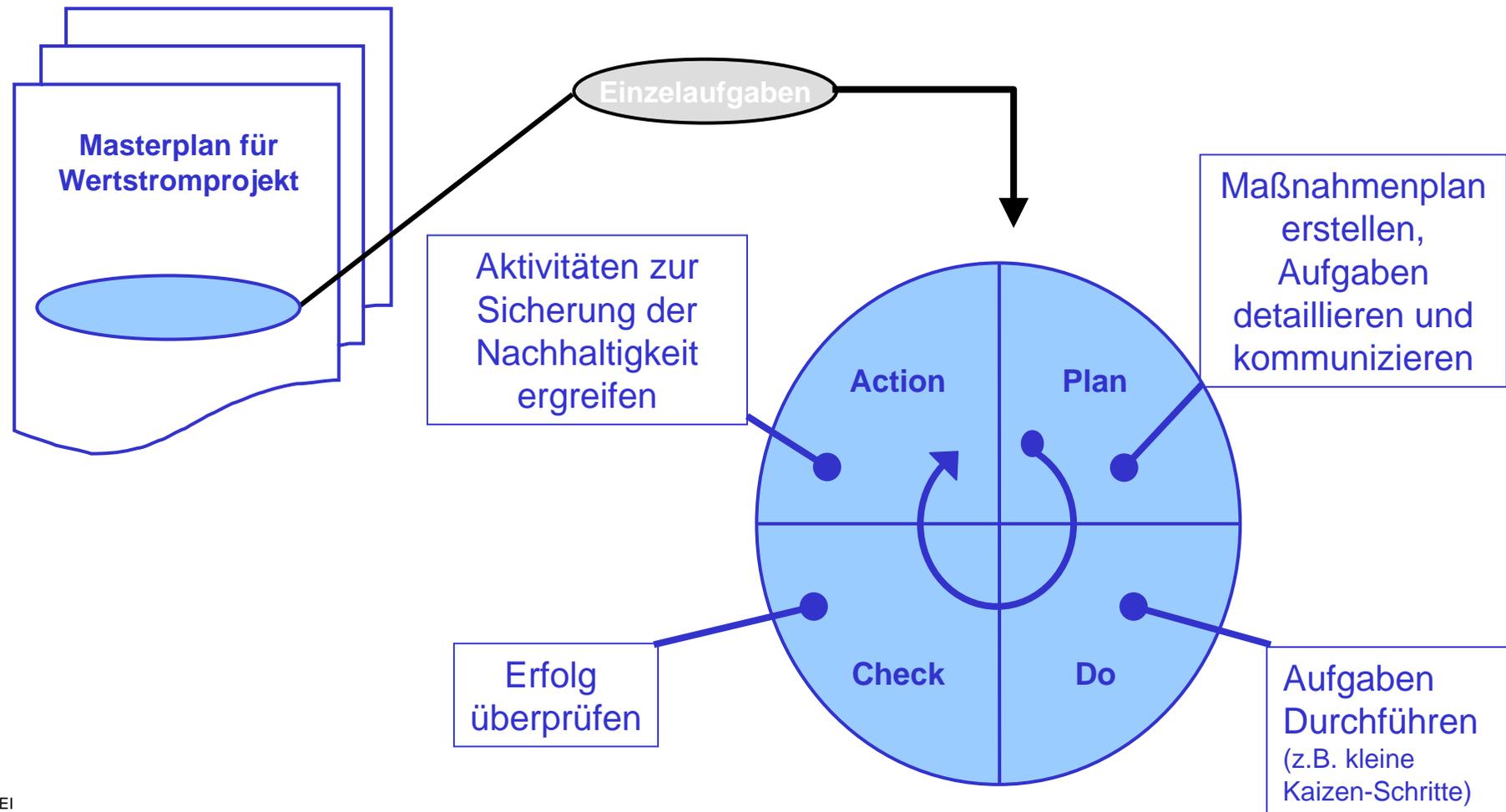
- Plan erstellen und detaillieren
- Zuständigkeiten, Rechte und Pflichten definieren
- Ressourcen einplanen und vorsehen
- Projekt regelmäßig evaluieren



- Soll-Zustand in einzelne Aktionsbereiche herunterbrechen
- Ziele und erweiterte Ergebnisse, incl. Meßgrößen für jeden Bereiche definieren
- Zeitplan festlegen
- Verantwortlichkeiten regeln
- Review-Termine festlegen

- **Mapping, Maßnahmen, Zielsetzung, aktueller Stand: kommunizieren / visualisieren**
  - ⇒ Boards
  - ⇒ regelmäßige Informationen
  - ⇒ Meetings mit Mitarbeitern „vor Ort“

# PDCA-Methode



© LEI



# Beispiel 1: Realisierung

Datum		<b>Wertstromjahresplan</b>												Unterschriften	Werksleiter				
Betriebsleiter/ Werksleiter															Betriebsrat				
Wertstrom- Manager															Technik				
Produktfamilie															Tür 1, Tür 2	Wartung			
Geschäftsziele für Produktfamilie	WS- Schleife	Wertstromziele	Ziel (messbar)	Monatsplanung												Verant- wortlicher	Betroffene Abteilung	Prüfungszeitplan	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			Prüfer	Datum
Erhöhung der Flexibilität  Sonderfertigung gleich Standardfertigung  Lieferzeiten f. Vertriebs- türen einhalten	Allgemein	Vergabe von Artikelnrn an alle Einzelteile	Reichweite 5-10 Tage																
		Einführung von Kanban																	
		Reduzierung der Reich- weite des Rohmaterials																	
		Optimierung innerbe- trieblicher Transport- mittel (z.B. 1 Wagen pro Auftrag für FIFO)																	
	Profile Montage	Einführung von Pull und FIFO	kleiner 4 min. (Kaizen)																
		Optimierung der Fräse- rüstzeiten																	
		evtl. Erstellung eines ge- nauen Anforderungs- profil an die Steuerung der Fräse																	
	Blech- fertigung	Einführung von Pull und One-Piece-Flow	kleiner 5m																
		Optimierung der Ma- schinenstellplätze																	
		Reduzierung der Lauf- wege																	

**Haupt-Kostenfaktoren:**

- Umbau Rollwagen
- Umbau Regale vor Säge
- evtl. Umstellung Blechfertigung
- evtl. SAP-Anpassung / Scanner
- evtl. externe Unterstützung

**Haupt-Zeitaufwand:**

- Analysen Fertigungs- / Rüstzeiten
- Strukturierung Kanban-Artikel
- Training mit Mitarbeitern
- vor allem am Anfang:  
„Wertstrom-Management“ durch  
konsequentes Umsetzen und  
Verfolgen



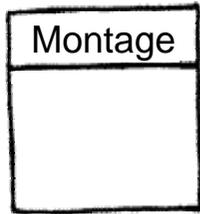
---

ANHANG



## Wesentliche Zeichenelemente: Symbole für Materialfluss

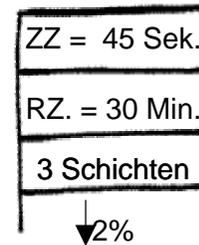
---



Fertigungs-  
prozess



Externe Quellen  
(Zulieferer,  
Kunden)

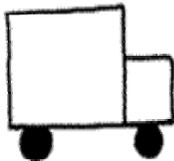


Datenkasten



3000 Stück  
1 Tag

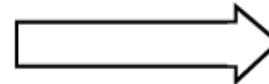
Bestand



Lieferung per  
LKW



PUSH-Pfeile



Fertigwaren an  
den Kunden



First-In-First-Out  
Flussfrequenz

© LEI



## Wesentliche Zeichenelemente: Symbole für den Informationsfluss

---



Manueller Informationsfluss



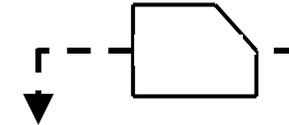
Elektronischer Informationsfluss



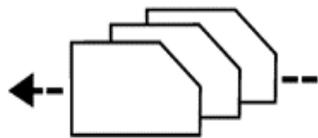
Produktionsplan



Ausgleich  
(der Produktionsmenge  
u. -mischung)



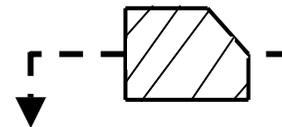
Produktions-  
KANBAN



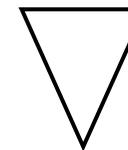
KANBAN, die in  
Losmengen  
ankommen



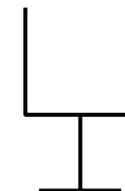
„Go see“ -  
Produktionsplanung



Entnahme-  
kanban



Signal-KANBAN



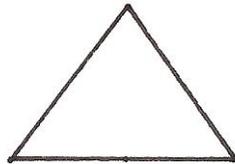
KANBAN -  
Posten

© LEI

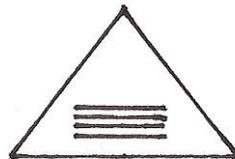


## Wesentliche Elemente: Symbole für den Informationsfluss – Lean Administration

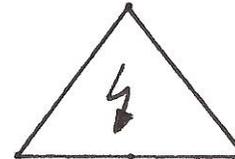
---



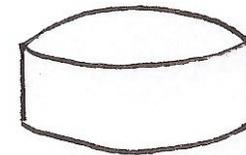
**Bestand**  
(Anzahl Stk. / Aufwand  
Min.)



**Papierbestand**  
(Anzahl Stk. / Aufwand  
Min.)



**Bestand im EDV-System**  
(Anzahl Stk. / Aufwand Min.)



**EDV-System**



**Rückfrage**  
(Anteil % / Aufwand  
Min.)



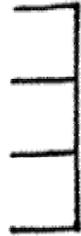
**Hinweis zum  
Problemverursacher**

## Wesentliche Zeichenelemente: Allgemeine Symbole

---



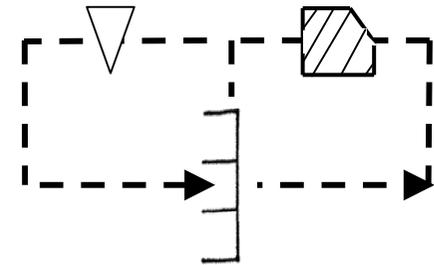
Kaizen "Blitz"



Supermarkt



Puffer- oder  
Sicherheitsbestand



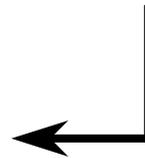
KANBAN-  
weg



Bediener



Entnahme



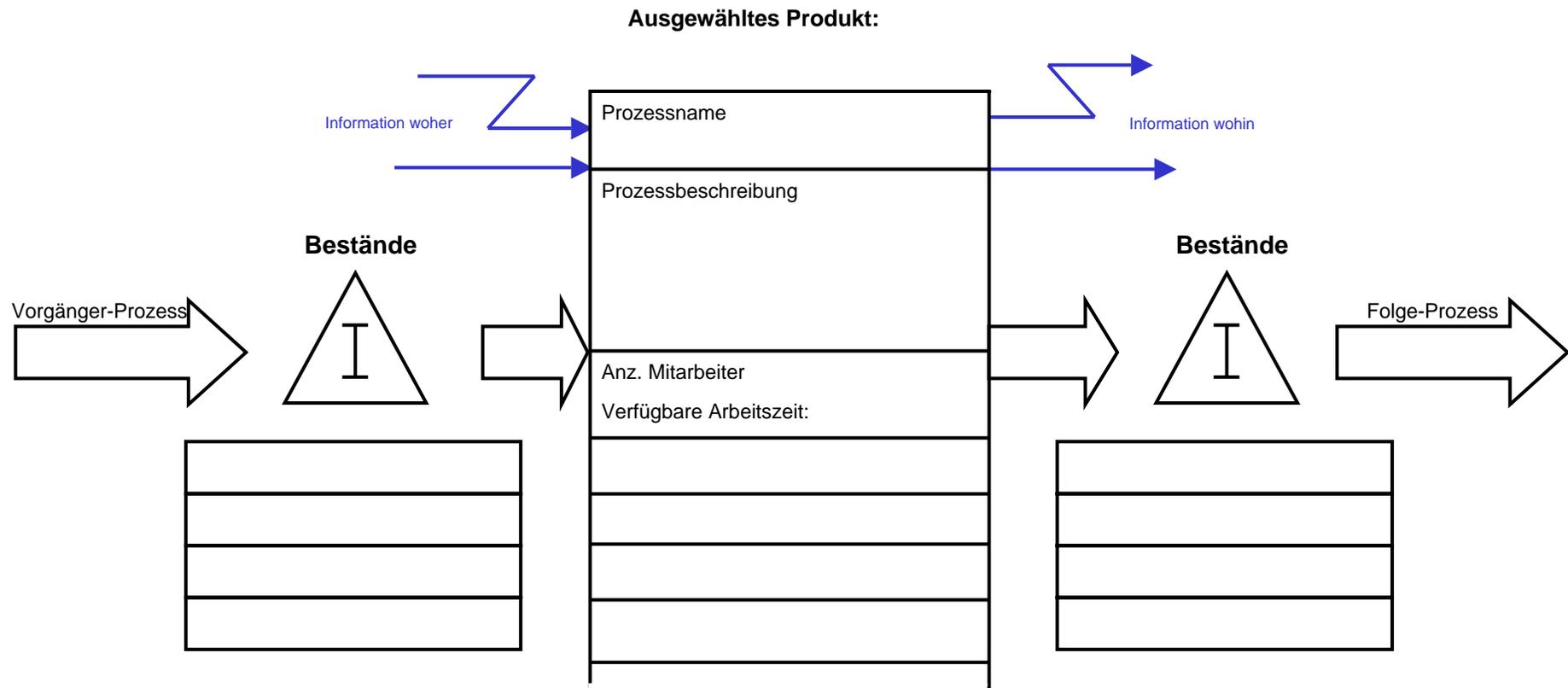
Nacharbeit



Ausschuss

© LEI





# Realisierung

Datum		<b>Wertstromjahresplan</b>												Unterschriften	Werkleiter				
Betriebsleiter/ Werkleiter															Betriebsrat				
Wertstrom- Manager															Technik				
Produktfamilie															Wartung				
Geschäftsziele für Produktfamilie	WS- Schleife	Wertstromziele	Ziel (messbar)	Monatsplanung												Verant- wortlicher	Betroffene Abteilung	Prüfungszeitplan	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			Prüfer	Datum

© LEI

