

## Mit Wertstromdesign zu schlanken und effizienten Strukturen!

AWF-Arbeitsgemeinschaft

Praktische Anwendung der Wertstrom-Design-Methode

Schroff GmbH

27.-28. März 2006

**Inhaltsverzeichnis**

1. **Was heißt Wertstromfabrik ?**
2. **Value Stream Mapping**
3. **Die Zielstruktur: “Future State” mit Value Stream Mapping**
4. **Umsetzung**
5. **Kennzahlen**
6. **Anhang**

**Was heißt Wertstromfabrik ?**

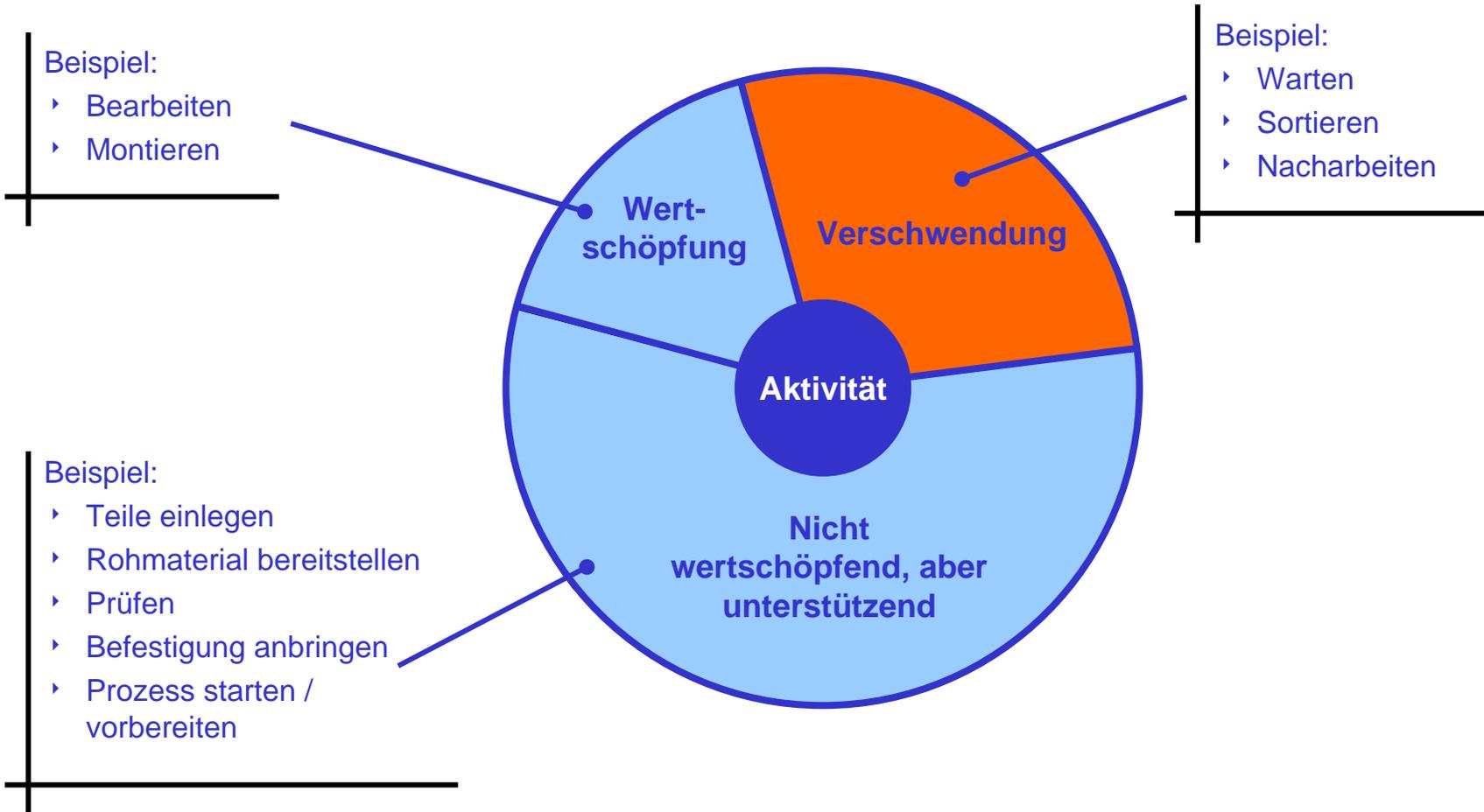
- Möglichst kurze Lieferzeiten
- Späte Festlegung von Spezifikationen (Varianten, Mengen)
- Kurzfristige Reaktionsmöglichkeiten auf Veränderungen (Zeit, Menge, Ausführung)
- „Punktgenaue“ Lieferung
- Höchstmaß an Qualität bzgl. Produktausführung und Abwicklung
- Einhaltung von abgegebenen Zusagen

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

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

- ▶ **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

- ▶ **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-Modell)**





## 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**
- **Udenkbares 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“*



**Value Stream Mapping**

### „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

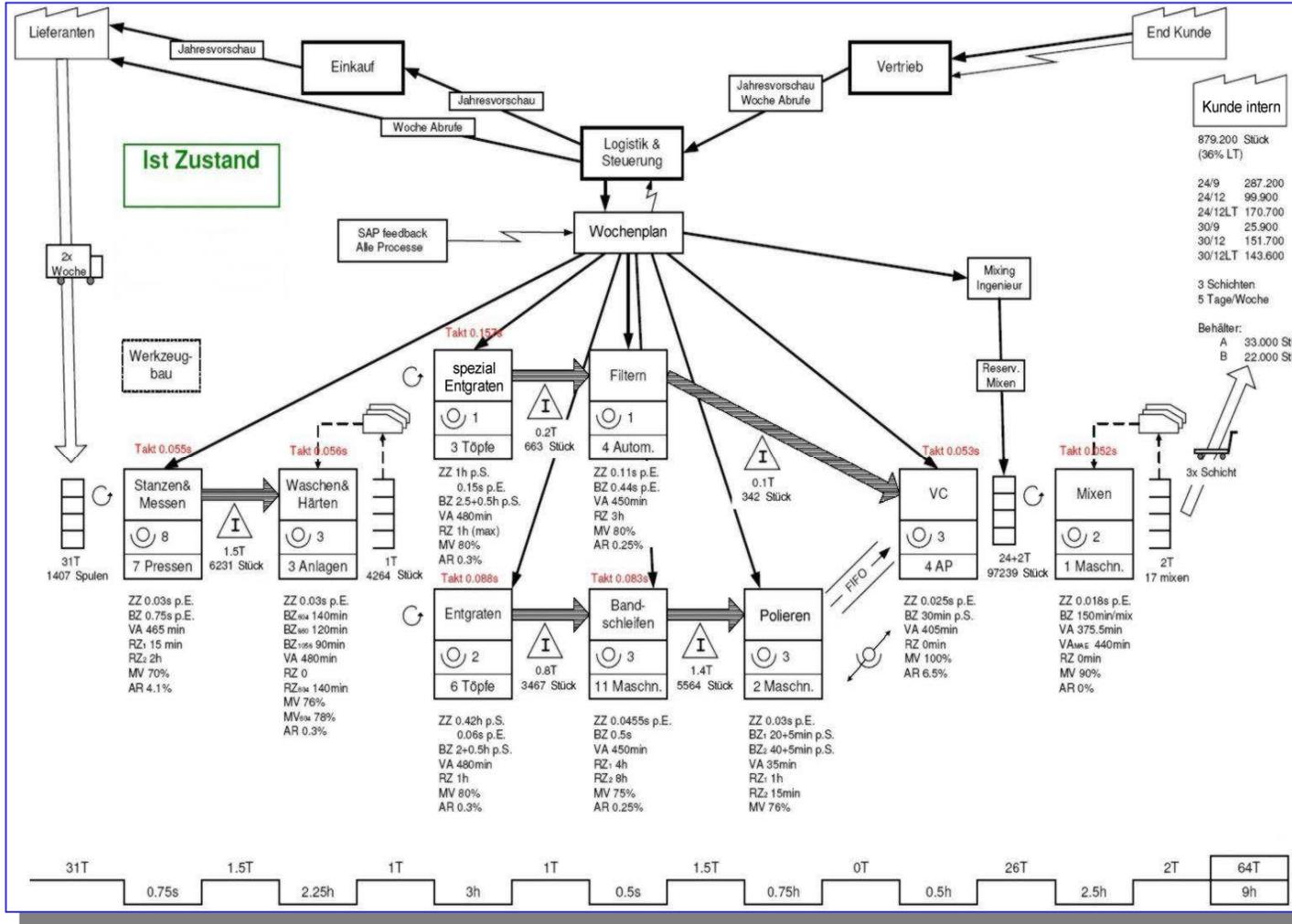
### Umsetzungsplan

#### 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?

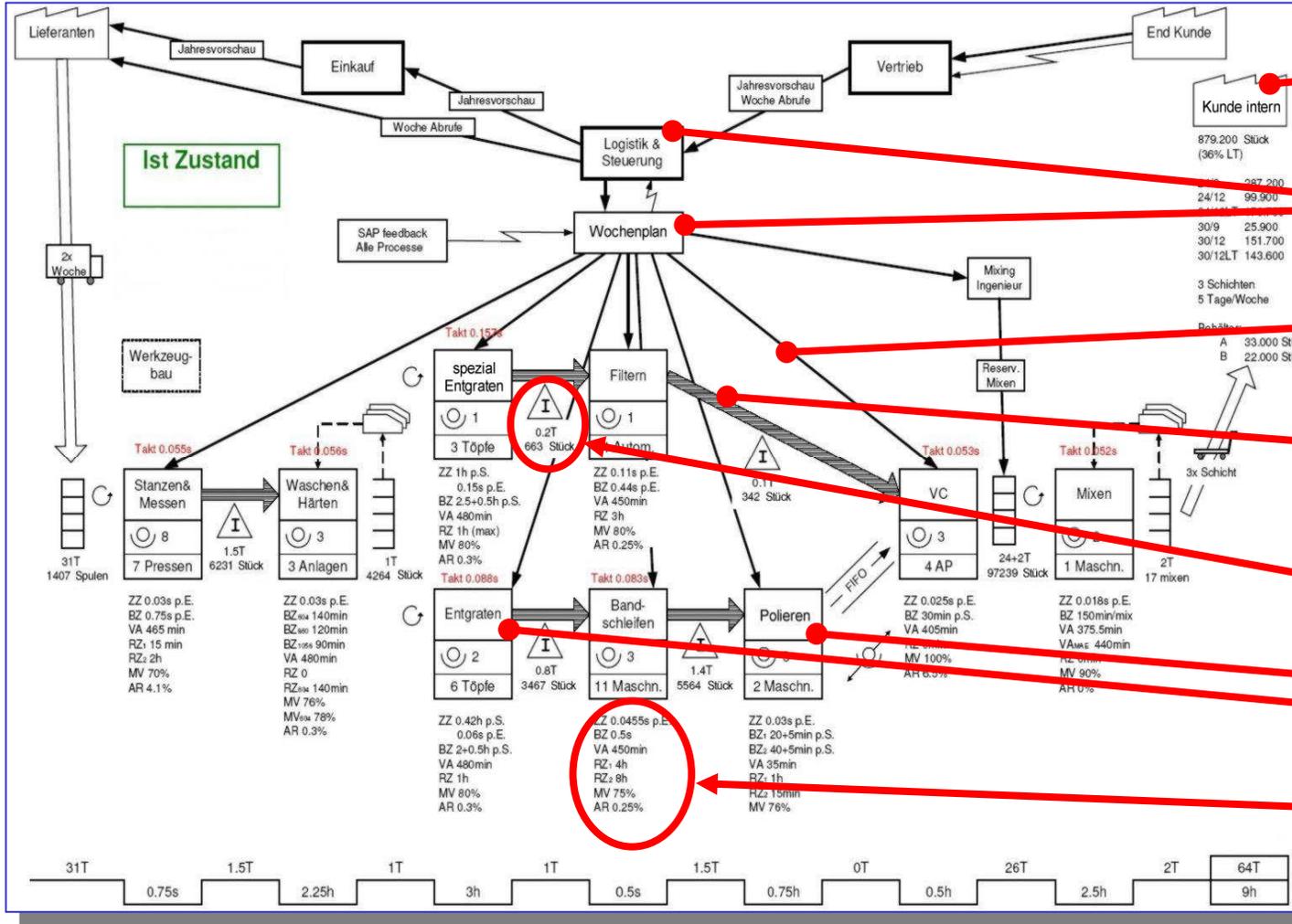


**Kunde intern**

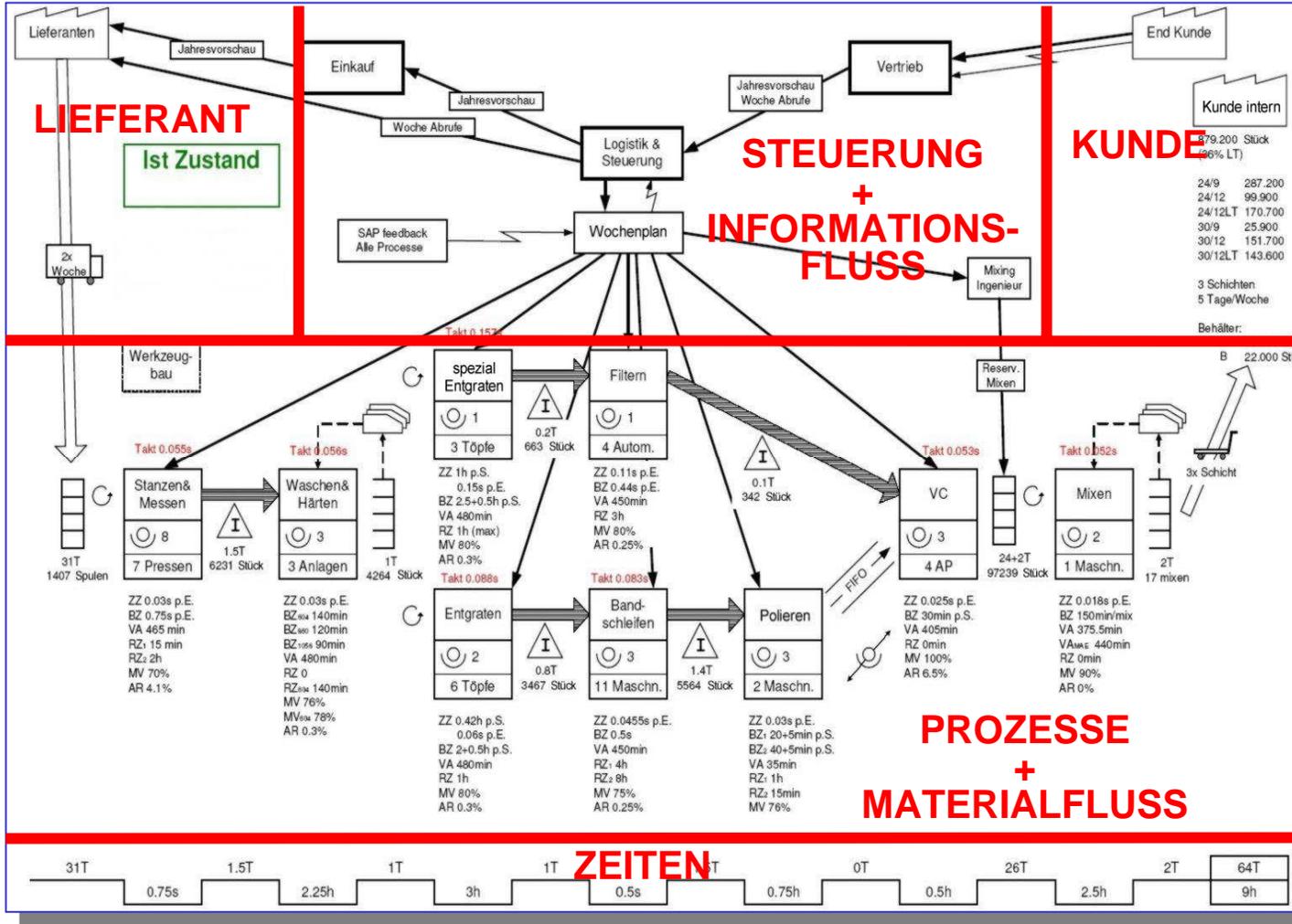
879.200 Stück	(96% LT)
24/9	287.200
24/12	99.900
24/12LT	170.700
30/9	25.900
30/12	151.700
30/12LT	143.600

3 Schichten  
 5 Tage/Woche





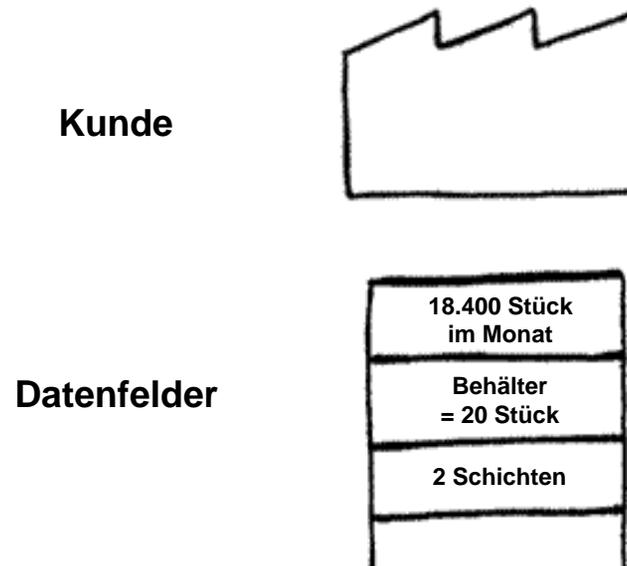
- Kunde
- Steuerung
- Informationsfluss
- Materialfluss
- Zwischenbestände
- Prozesse
- Kennzahlen



- 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 von Rampe zu Rampe.
- Beginnen Sie beim Versand und verfolgen Sie den Wertstrom rückwärts.
- Nehmen Sie eine Stoppuhr und verlassen Sie sich nicht auf Standardzeiten oder auf Informationen, die Sie nicht selbst beschafft haben.
- Nehmen Sie alle Bestände (Rohmaterial,..., Fertigbestände) auf.
- Skizzieren Sie den gesamten Wertstrom selbst.
- Zeichnen Sie immer von Hand mit Bleistift.

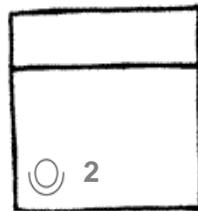


- Die Wertstrom-Analyse beginnt immer beim Kunden und seinen Anforderungen!
- Dies gilt auch für interne Kunden in der Kette!
- Symbol für externe Kunden ist die „Fabrik“.
- Die Anforderungen werden in Datenfeldern spezifiziert.

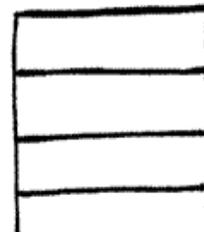


- Prozesse werden in einem Prozesskasten dargestellt.
- Die näheren Angaben zum Prozess werden in Datenfeldern spezifiziert.
- Die Anzahl der Bediener wird neben einem Symbol angegeben.

Prozesskasten

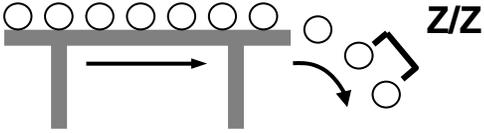
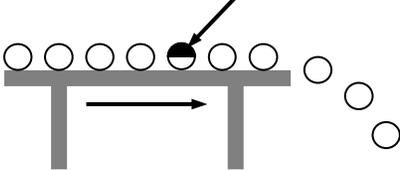
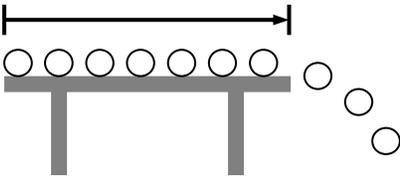
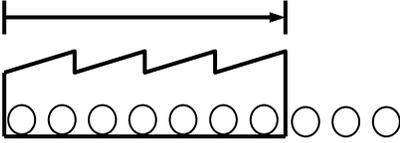


Datenfelder

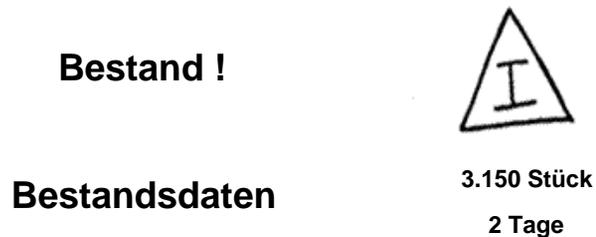


Typische Prozessgrößen:

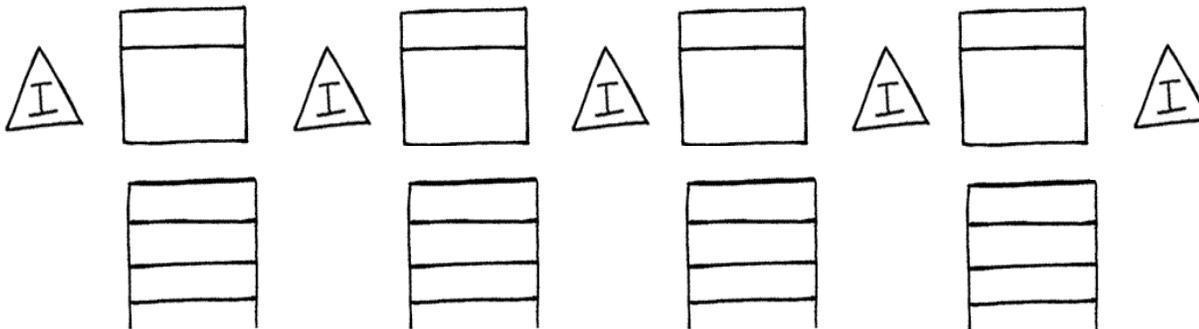
- ZZ (Zykluszeit)
- BZ (Bearbeitungszeit)
- RZ (Rüstzeit)
- MV (Maschinenverfügbarkeit)
- EPEI (Losgrösse / every part every ...)
- Zahl der Mitarbeiter / Bediener
- Zahl der Produktvarianten
- Behältergröße (für Fertigteile)
- VA (Verfügbare Arbeitszeit abzüglich Pausen)
- AR (Ausschussrate)
- NAR (Nacharbeitungsrate)

<p><b>Zykluszeit</b></p> 	<p><b>Zykluszeit</b></p> <p>Wie oft wird ein Teil in einem Prozess fertiggestellt ?</p>
<p><b>Wertschöpfungszeit</b></p> 	<p><b>Wertschöpfungszeit</b></p> <p>Tatsächliche wertschöpfende Bearbeitungszeit in einem Prozess</p>
<p><b>Bearbeitungszeit</b></p> 	<p><b>Bearbeitungszeit</b></p> <p>Zeit, die ein Stück braucht, um einen Prozess von Anfang bis zum Ende zu durchlaufen, ohne Liegezeiten</p>
<p><b>Durchlaufzeit</b></p> 	<p><b>Durchlaufzeit</b></p> <p>Zeit, die ein Stück braucht, um die gesamte Prozesskette von Rampe zu Rampe zu durchlaufen, mit Liegezeiten</p>

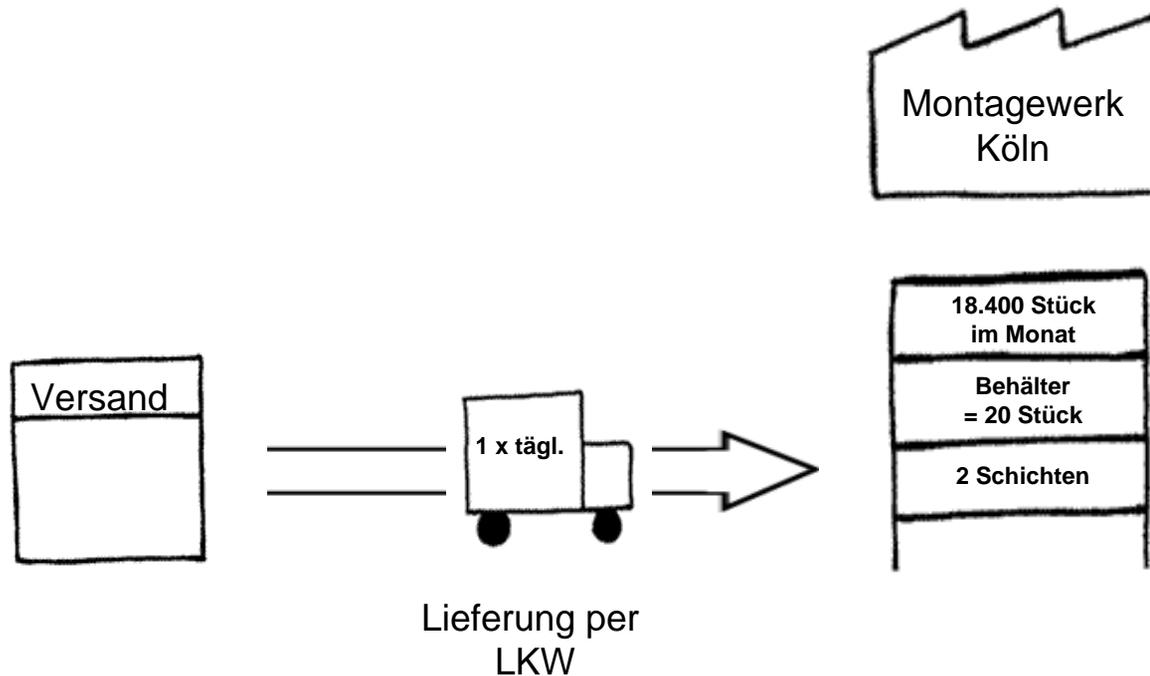
- Bestände nach bzw. vor einem Prozess werden mit einem „Warndreieck“ dargestellt.
- Darunter werden z.B. die durchschnittliche Bestandsmenge und die Reichweite in Tagen angegeben.



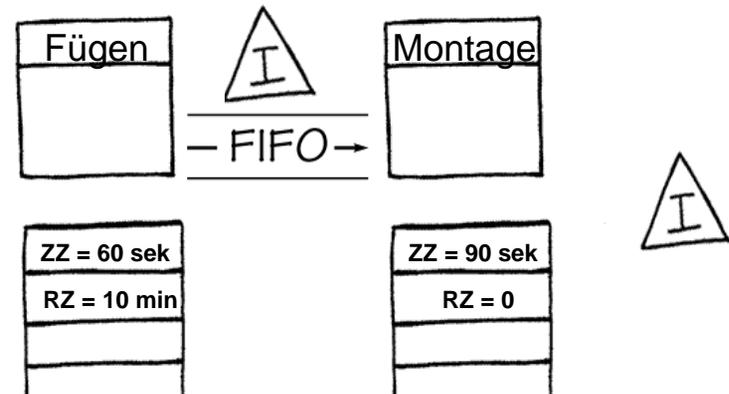
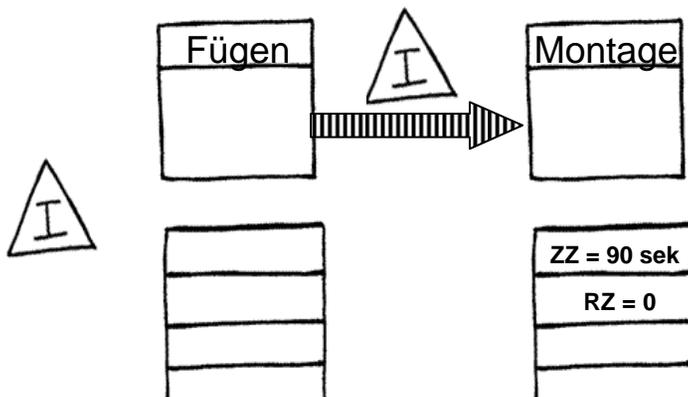
- In Kombination mit den Prozessen entsteht eine Abbildung des Ablaufs.



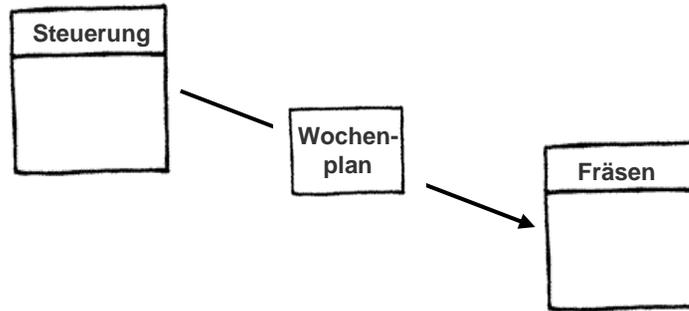
- Ein LKW-Symbol (bzw. Bahn, Flugzeug) und ein breiter Pfeil zeigen die Bewegung von Gütern von Lieferanten zum Werk und vom Werk zu Kunden an.
- Dabei wird auch die Lieferfrequenz angegeben.
- Nur die wichtigsten Rohmaterialien / Kaufteile sollten dargestellt werden.



- Der Materialfluss zwischen den Prozessen wird immer dann durch einen Push-Pfeil gekennzeichnet, wenn nicht schon modernere Pull-Mechanismen installiert wurden.
- „Push“ bedeutet hier, dass Material nach Programm bearbeitet und transportiert wird.
- Dieses Programm ist meistens nicht mit den nachgelagerten Prozessen synchronisiert.



- 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.



Manueller Informationsfluss



Elektronischer Informationsfluss

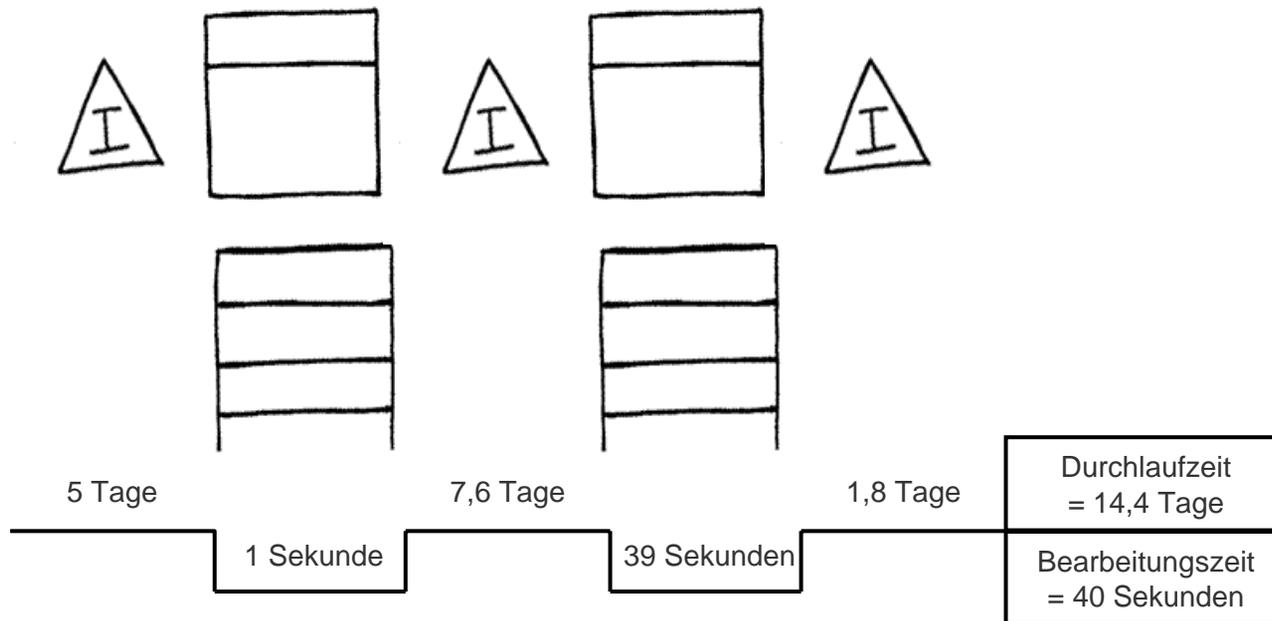


Produktionsplan



„Go see“ -  
Produktionsplanung

- 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.



**Die Zielstruktur:  
„Future State“ mit Value Stream  
Mapping**

Die 3 Schritte beim „Value Stream Design“ www.wertstromfabrik.de

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 einiger 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?**

- ▶ **Wie ist die Taktzeit in der Produktion?**
- ▶ **Produzieren Sie zum Supermarkt oder direkt zum Versand?**
- ▶ **Wo können Sie kontinuierliche Fließfertigung einsetzen?**
- ▶ **Wo müssen Sie Supermarkt-Pull-Systeme einsetzen?**
- ▶ **An welcher Stelle in der Fertigungskette wird die Produktion gesteuert?**
- ▶ **Wie wird der Produktionsmix am Schrittmacherprozess ausgeglichen?**
- ▶ **Welches „Pitch“ geben Sie und entfernen Sie regelmäßig am Schrittmacherprozess?**
- ▶ **Welche Prozessverbesserungen sind erforderlich?**

- 1) Produzieren Sie nach der Taktzeit.
- 2) Entwickeln Sie, wo immer möglich, eine kontinuierliche Fließfertigung.
- 3) Verwenden Sie Supermarkt-Pullsysteme zur Produktionssteuerung, wo sich die kontinuierliche Fließfertigung nicht bis zu den vorgeschalteten Prozessen ausdehnt.
- 4) Versuchen Sie, die Produktionsplanung nur an einer Stelle im Wertstrom anzusetzen.

**Produzieren Sie nach der Taktzeit.**

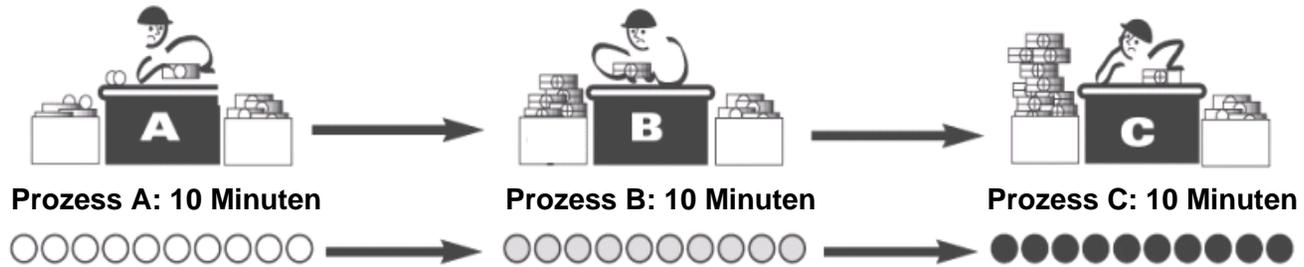
→ Die Taktzeit wird aus den Kundenanforderungen abgeleitet, nicht aus dem Fertigungsprozess!!!

$$\text{Taktzeit} = \frac{\text{Verfügbare Betriebszeit pro Schicht}}{\text{Vom Kunden benötigte Produktionsmenge pro Schicht}}$$

$$\text{Beispiel: } \frac{27.000 \text{ sec}}{455 \text{ Stück}} = 59 \text{ Sekunden}$$

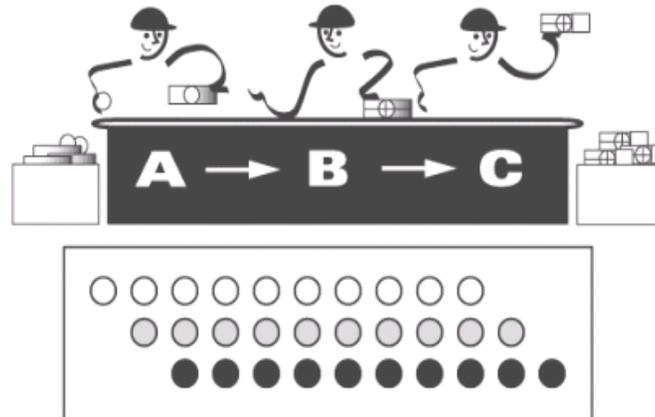
- Ergebnis:
- Der Kunde kauft dieses Produkt mit einer Rate von 1 Stück alle 59 Sekunden
  - Eine Rate für die Produktion, basierend auf der Verkaufsrate

Entwickeln Sie, wo immer möglich, eine kontinuierliche Fließfertigung.



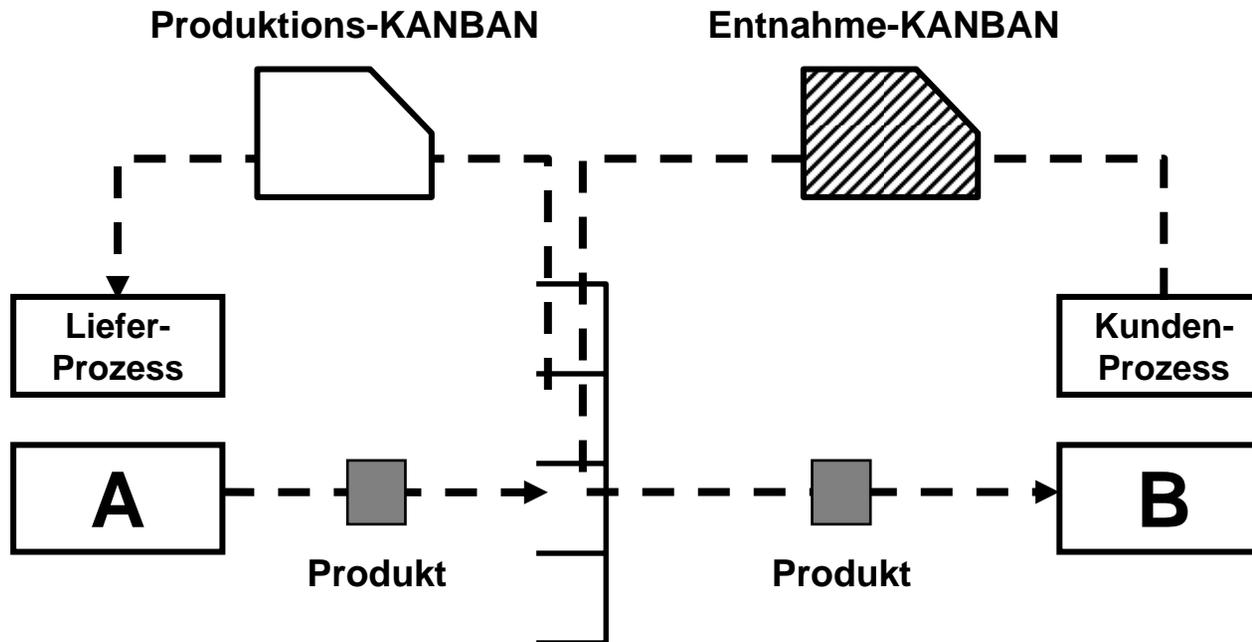
Durchlaufzeit: mind. 30 Minuten für den gesamten Auftrag

### Continuous Flow "make one, move one"



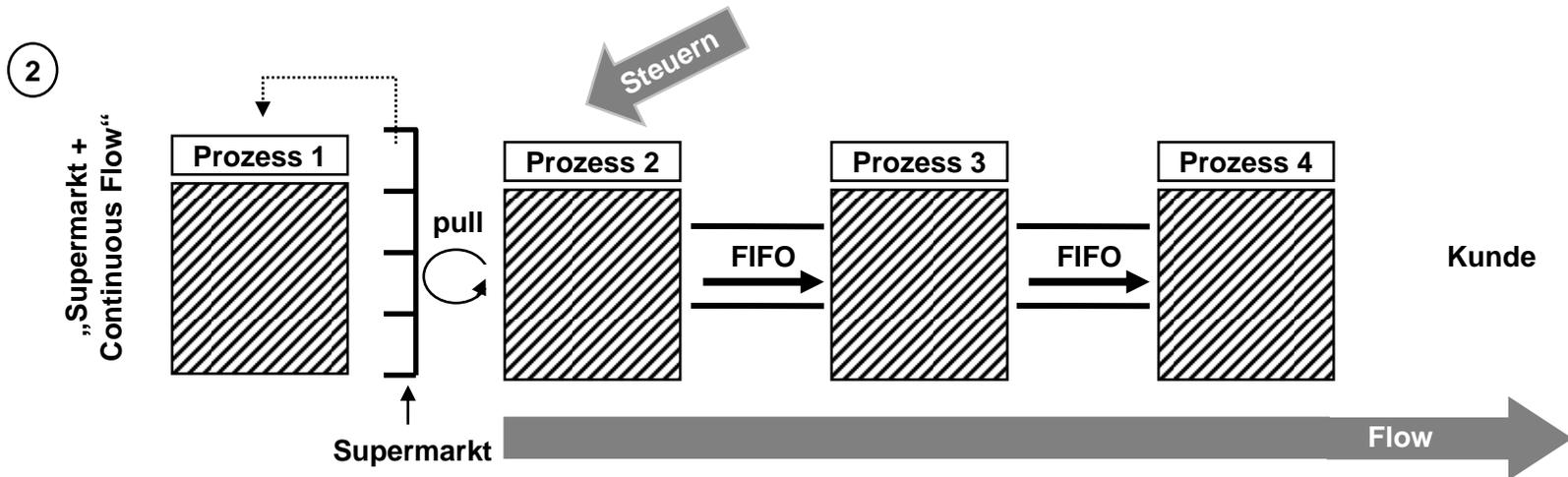
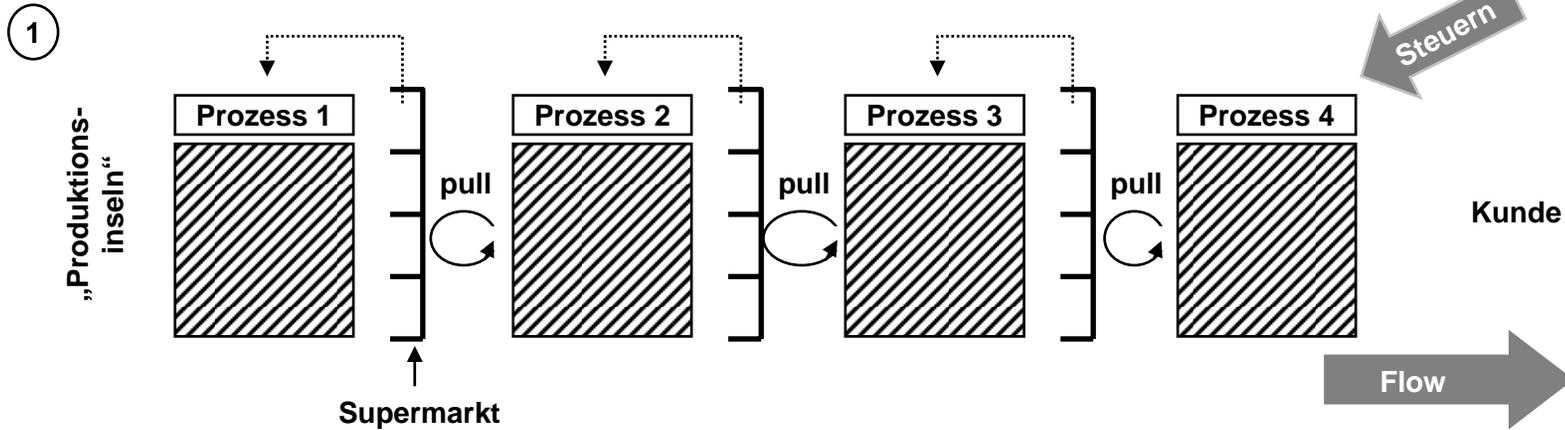
- ▶ Arbeitsschritte synchronisieren
- ▶ „Hand-in-Hand“-arbeiten vor Auslastungsoptimierung
- ▶ Planung Gesamtprozess, Synchronisierung der Einzelschritte
- ▶ Zuordnung Bediener zur Tätigkeit aufheben, statt dessen Zuordnung Bediener zum Teil
- ▶ Teil und Bediener wandern

Verwenden Sie Supermarkt-Pullsysteme zur Produktionssteuerung, wo sich die kontinuierliche Fließfertigung nicht bis zu den vorgeschalteten Prozessen ausdehnt.



- Zweck:  
Steuerung der Produktionsprozesse zwischen Abschnitten mit kontinuierlichem Fluss
- Steuert die Produktion des versorgenden Prozesses ohne den Versuch einer Planung

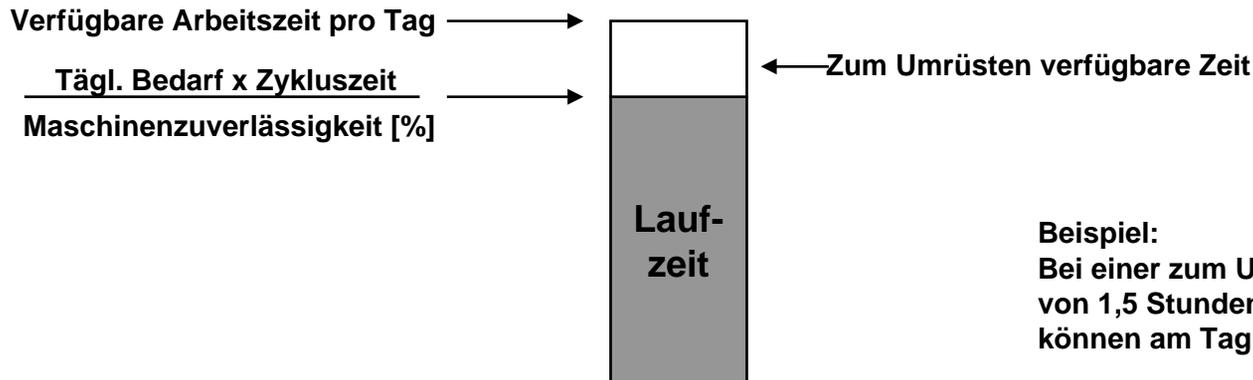
Versuchen Sie, die Produktionsplanung nur an einer Stelle im Wertstrom anzusetzen.



- 5) Entwickeln Sie die Fähigkeit, im Schrittmacher-Prozess vorgelagerten Fabrikationsprozessen „jedes Teil jeden Tag“ produzieren zu können (dann in jeder Schicht, dann zu jedem Liefertermin).
- 6) Verteilen Sie die Herstellung verschiedener Produkte beim Schrittmacher-Prozess gleichmäßig über die verfügbare Zeit (Produktionsmix ausgleichen).
- 7) Schaffen Sie in Ihrem Wertstrom einen „Anfangs-Pull“ durch die Freigabe und Entnahme kleiner, gleichmäßiger Arbeitsportionen am Schrittmacher-Prozess (Produktionsvolumen ausgleichen).

Entwickeln Sie die Fähigkeit, im Schrittmacher-Prozess vorgelagerten Fabrikationsprozessen „jedes Teil jeden Tag“ produzieren zu können (dann in jeder Schicht, dann zu jedem Liefertermin).

- Kennzahl: EPEI (every part every ...)
- Steigern: jeden Tag, jede Schicht, ...
- In den vorgelagerten Prozessen: Zumindest jedes Teil jeden Tag
- Hilfsmethode: Herleitung aus der für Umrüsten verfügbaren Zeit

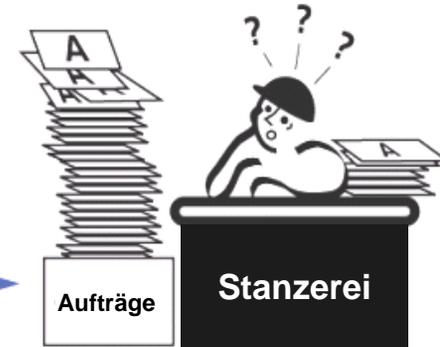


**Beispiel:**  
Bei einer zum Umrüsten verfügbaren Zeit von 1,5 Stunden und einer Umrüstzeit von 15 Minuten können am Tag 6 Varianten gefertigt werden.

Verteilen Sie die Herstellung verschiedener Produkte beim Schrittmacher-Prozess gleichmäßig über die verfügbare Zeit (Produktionsmix ausgleichen).

Schlecht

Montageplanung	
Montag	400A
Dienstag	100A, 300B
Mittwoch	200B, 200C
Donnerstag	400C
Freitag	200C, 200A



Besser: Jedes Produkt jeden Tag

Montag: 140 A, 100 B, 160 C
-----------------------------

Noch besser: Jedes Produkt jeden Lieferzyklus

Montag: →

50B 70A 80C	50B 70A 80C
-------------	-------------

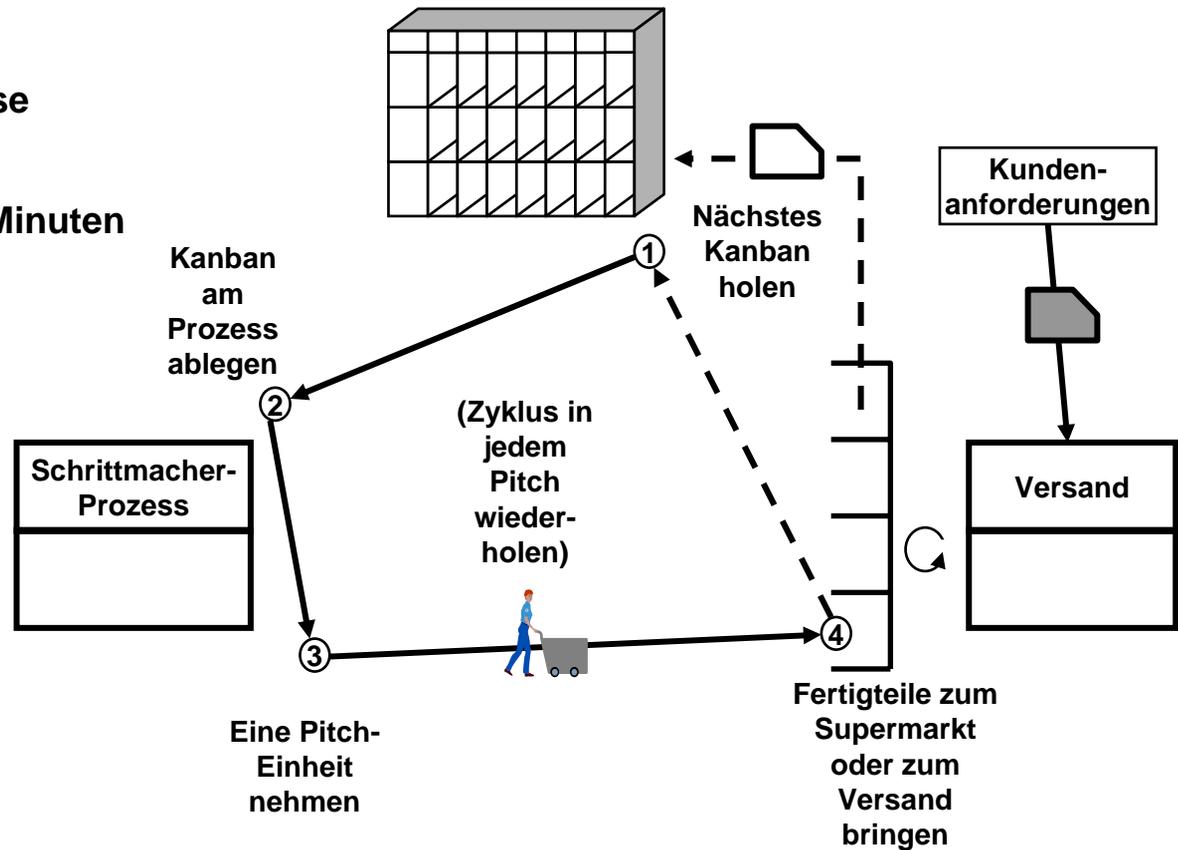
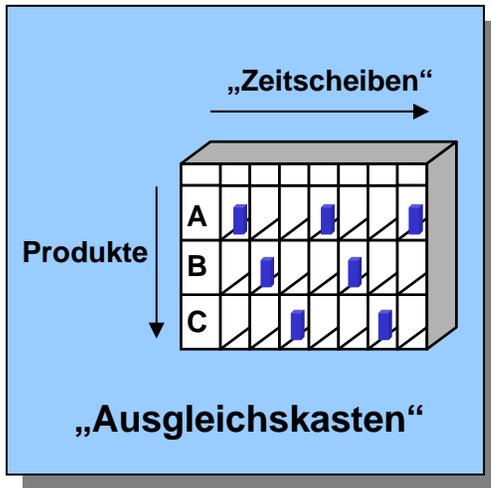
→ Beachte:  
Zeitbedarf für Umrüsten nahe Null; häufiges Umrüsten!

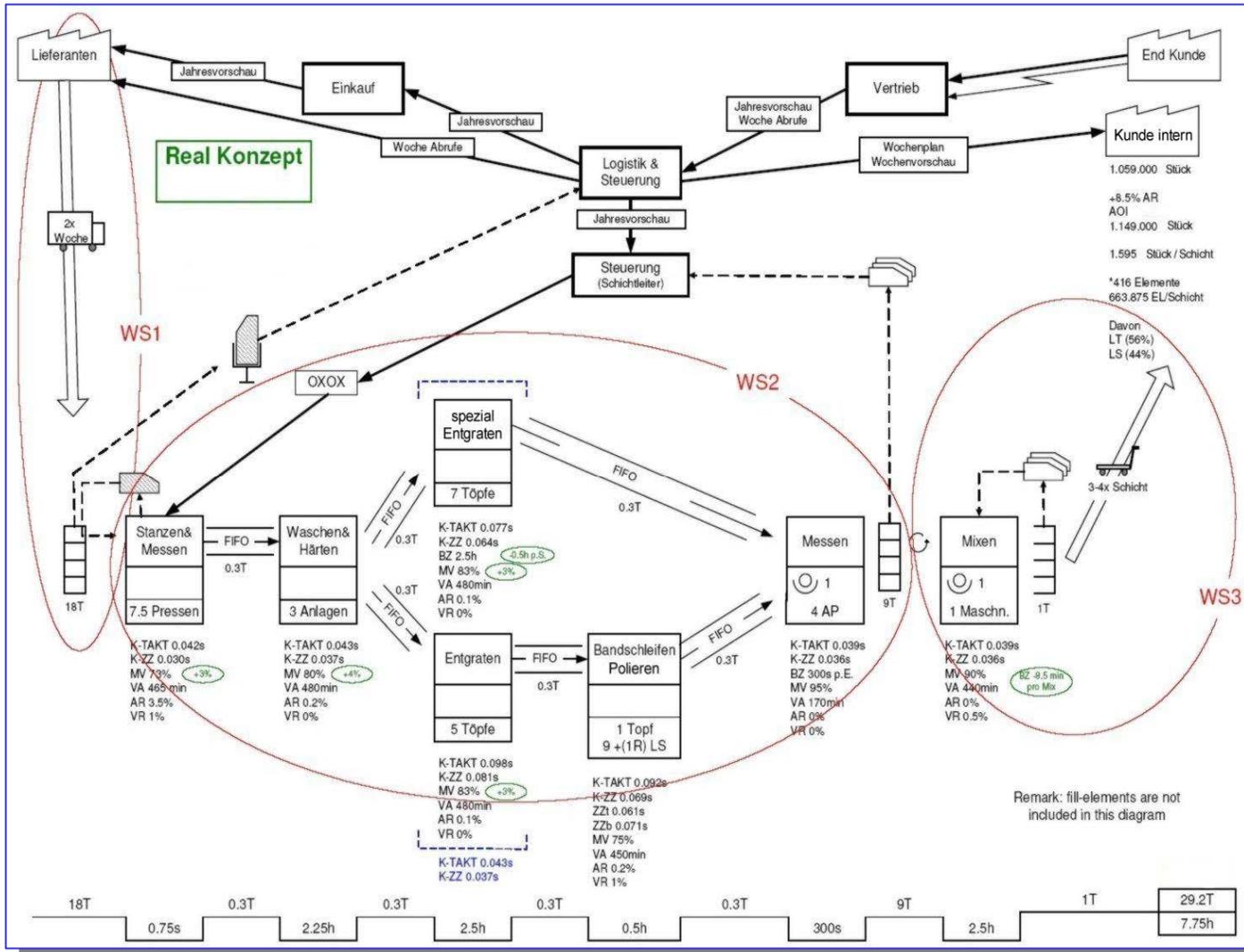


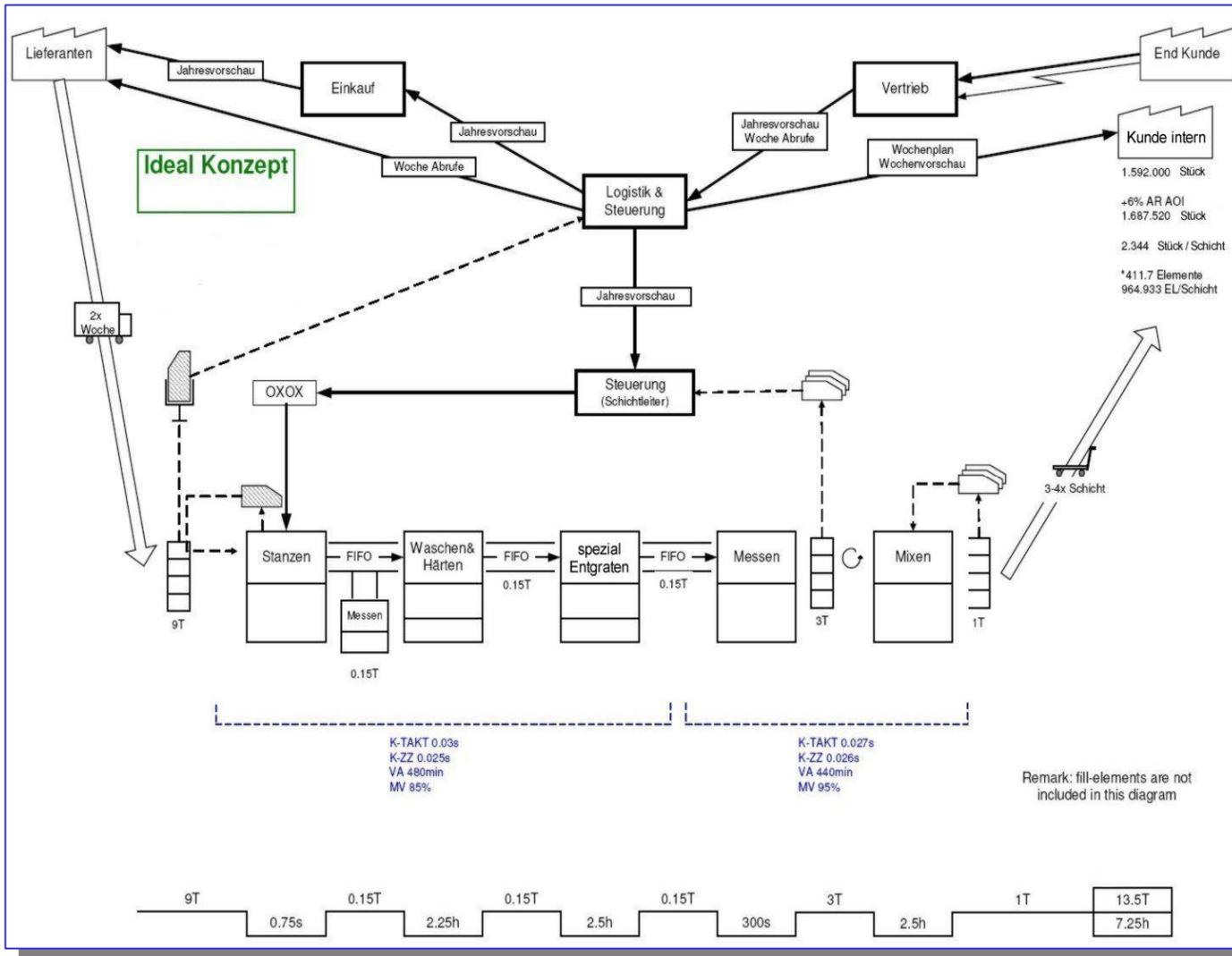
Schaffen Sie in Ihrem Wertstrom einen „Anfangs-Pull“ durch die Freigabe und Entnahme kleiner, gleichmäßiger Arbeitsportionen am Schrittmacher-Prozess (Produktionsvolumen ausgleichen).

Pitch = Taktzeit · Behältergrösse

Beispiel: 30 sec · 20 Stück = 10 Minuten





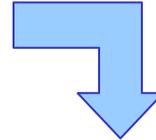


- ▶ „Supermarkt-Prinzip“ ⇒ **KANBAN-System in unterschiedlichster Ausprägung**
- ▶ **FIFO** ⇒ „ungesteuerter“ Materialfluss mit Zwangsfolge
- ▶ **Tools** ⇒ **Einfache Transport- und Logistikhilfsmittel**
- ▶ **Visualisierung** ⇒ **Steuerung durch Karten, Tafeln, Anzeigen etc.**
- ▶ **OBC** ⇒ **Operator Balance Chart = Tool für Prozess-Kaizen**
- ▶ **KAIZEN** ⇒ **Permanente Prozessverbesserung, KVP**
- ▶ **Heijunka** ⇒ **Ausgeglichene Produktion**
- ▶ **Poka-Yoke** ⇒ **fehlerabprüfende Vorrichtungen**



**Umsetzung**

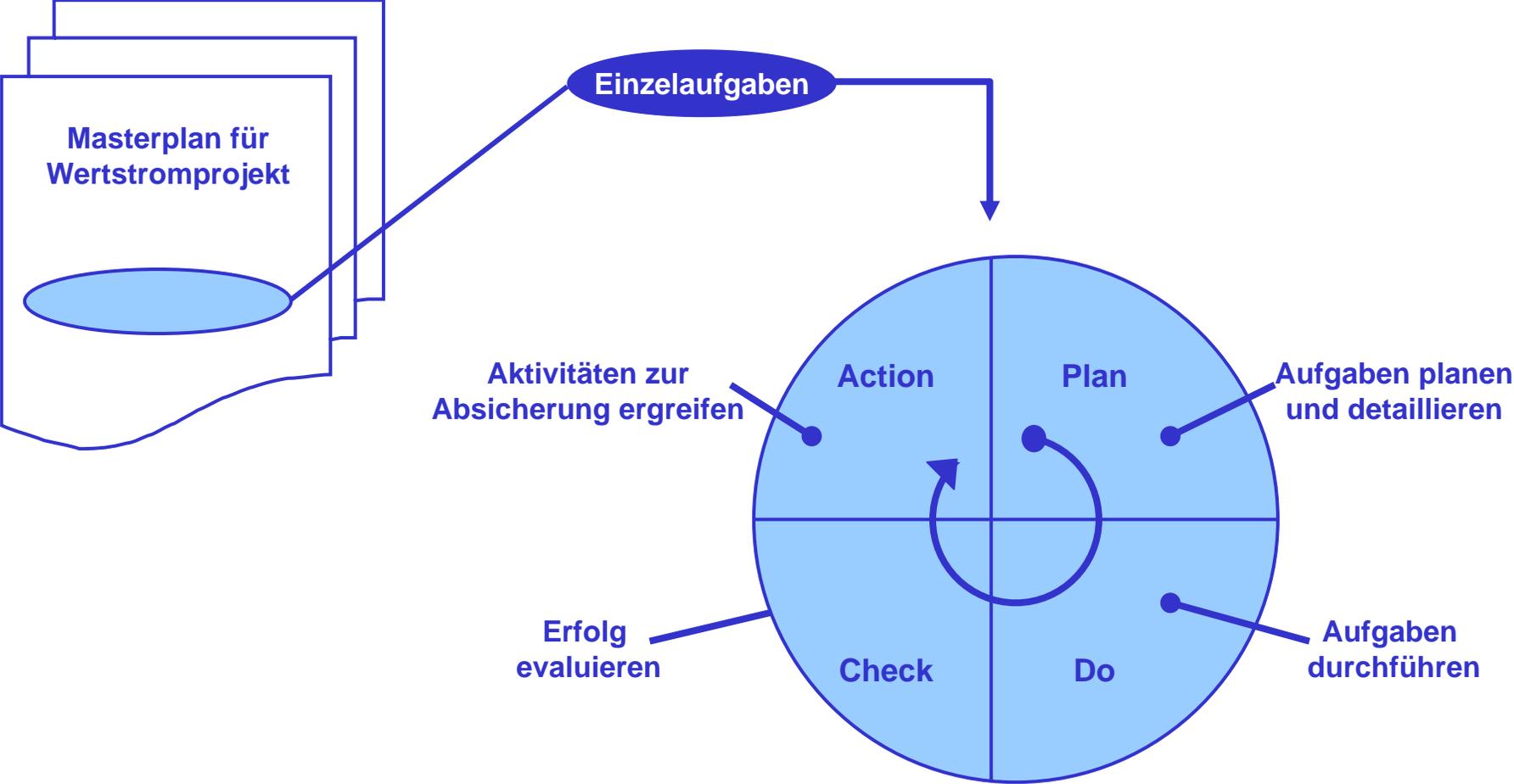
- **Plan erstellen und detaillieren**
- **Zuständigkeiten, Rechte und Pflichten definieren**
- **Ressourcen einplanen und vorsehen**
- **Projekt regelmäßig evaluieren**



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

### **Und besonders wichtig:**

- **Mapping, Plan, Zielsetzung, Stand offen kommunizieren / visualisieren**
  - ⇒ **Boards**
  - ⇒ **regelmäßige Informationen**
  - ⇒ **Meetings**



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																				
		Einführung von Kanban																				
		Reduzierung der Reichweite des Rohmaterials	Reichweite 5-10 Tage																			
		Optimierung innerbetrieblicher Transportmittel (z.B. 1 Wagen pro Auftrag für FIFO)																				
Profile Montage	Profile Montage	Einführung von Pull und FIFO																				
		Optimierung der Fräserüstzeiten	kleiner 4 min. (Kaizen)																			
		evtl. Erstellung eines genauen Anforderungsprofil an die Steuerung der Fräse																				
Blechfertigung	Blechfertigung	Einführung von Pull und One-Piece-Flow																				
		Optimierung der Maschinenstellplätze																				
		Reduzierung der Laufwege	kleiner 5m																			

**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



**Kennwerte**

- **Visualisierung der Fortschritte**
  - **Kennzahlen als notwendiges Werkzeug**
  - **Ausrichtung am Wertstrom zur Vermeidung von Verschwendung**
- 

- **Festlegung von 3 Kenngrößen**

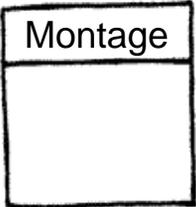
Kennwert	Wertstromquotient (Wertstrom-Benchmark)
Erläuterung	<p>Der Wertstromquotient (WQ) beschreibt das Verhältnis zwischen der Materialdurchlaufzeit und der Gesamt-Bearbeitungszeit (GBZ).</p> <p>Die Materialdurchlaufzeit (DLZ) wird berechnet in Reichweiten (z.B. Tage, Stunden,..) anhand der durchschnittlichen Kundenabnahmen bezogen auf die bestehenden Bestände.</p> <p>Die Gesamtbearbeitungszeit ist die Addition aller einzelnen Prozess-Bearbeitungszeiten.</p> <p>Die WQ-Änderung beschreibt den Fortschritt oder die Verschlechterung des Wertstroms:</p> <p style="text-align: center;"><math>WQ = DLZ/GBZ</math> ;      steigt WQ verschlechtert sich der Wertstrom sinkt WQ verbessert sich der Wertstrom</p>

<b>Kennwert</b>	<b>Every Part Every Interval (EPEI)</b>
<b>Erläuterung</b>	<p>Dieser Wert gibt das kürzeste Zeitintervall an, mit dem das Fertigungsprogramm für die herzustellenden Artikel in dem betrachteten Wertstrom periodisch wiederholt werden <u>kann</u>.</p> <p>EPEI beschreibt die Flexibilität einer Fertigung und ist eine Plangröße, die von den Prozesskennzahlen beeinflusst wird.</p> <p>Ziel der Wertstromfabrik ist ein möglichst kleiner EPEI.</p>

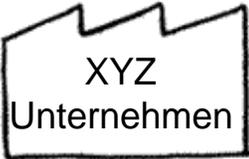
<b>Kennwert</b>	<b>On Time In Full (OTIF)</b>
<b>Erläuterung</b>	OTIF beschreibt die Liefererfüllung zum vereinbarten Liefertermin in der vereinbarten Liefermenge im Wertstrom an seinen unmittelbaren Kunden.

**Anhang**

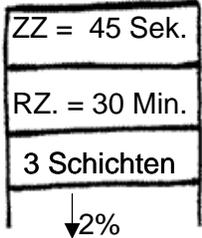
**Value Stream Mapping:  
Zusammenfassung Symbolik**



Fertigungsprozess



Externe Quellen  
(Zulieferer,  
Kunden)

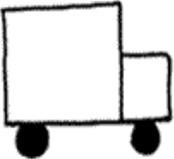


Datenkasten



3000 Stück  
1 Tag

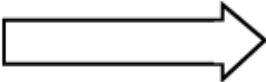
Bestand



Lieferung per  
LKW



PUSH-Pfeile



Fertigwaren an  
den Kunden



First-In-First-Out  
Flussfrequenz



Manueller Informationsfluss



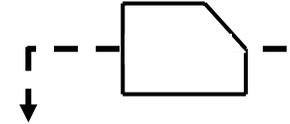
Elektronischer Informationsfluss



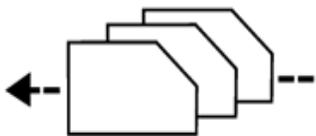
Produktionsplan



Ausgleich  
(der Produktionsmenge  
u. -mischung)



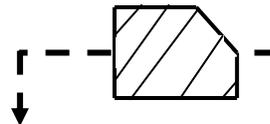
Produktions-  
KANBAN



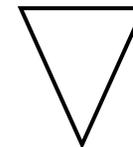
KANBAN, die in  
Losmengen  
ankommen



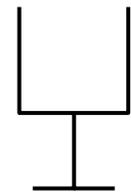
„Go see“ -  
Produktionsplanung



Entnahme-  
kanban



Signal-KANBAN



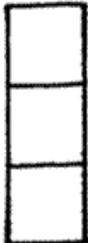
KANBAN -  
Posten



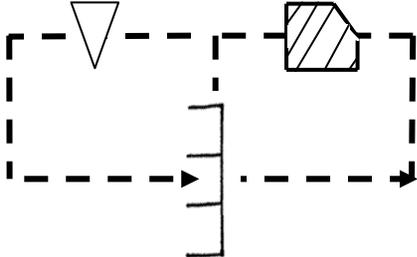
Kaizen "Blitz"



Supermarkt



Puffer- oder  
Sicherheitsbestand



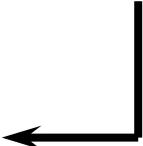
KANBAN-  
weg



Bediener



Entnahme

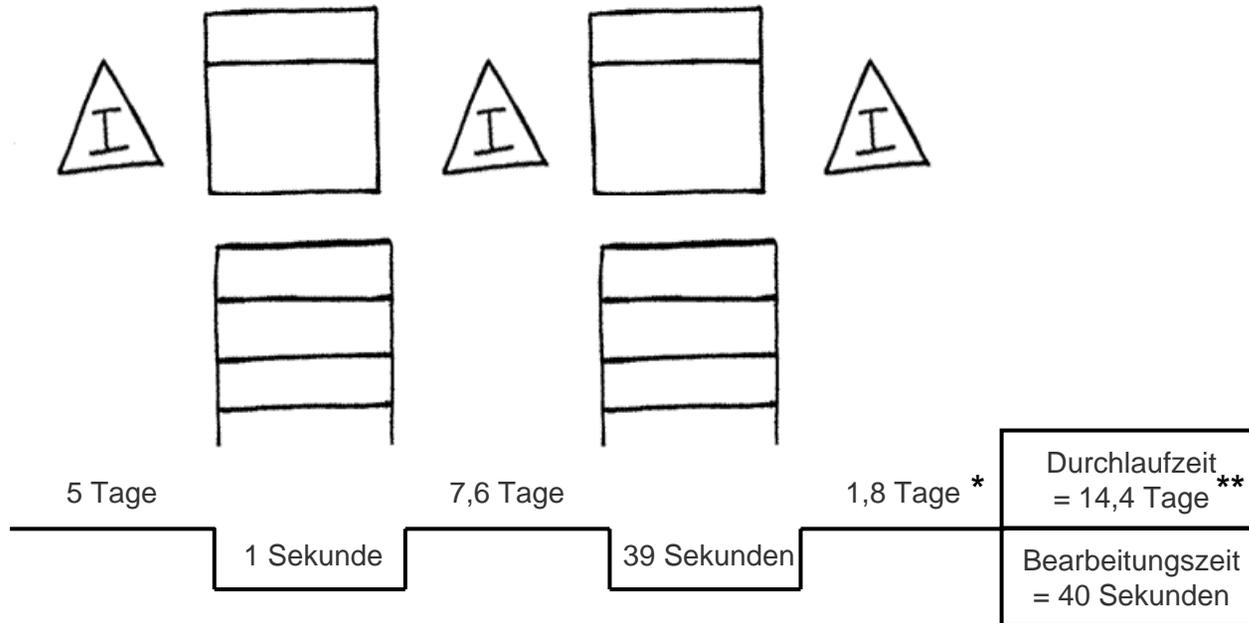


Nacharbeit



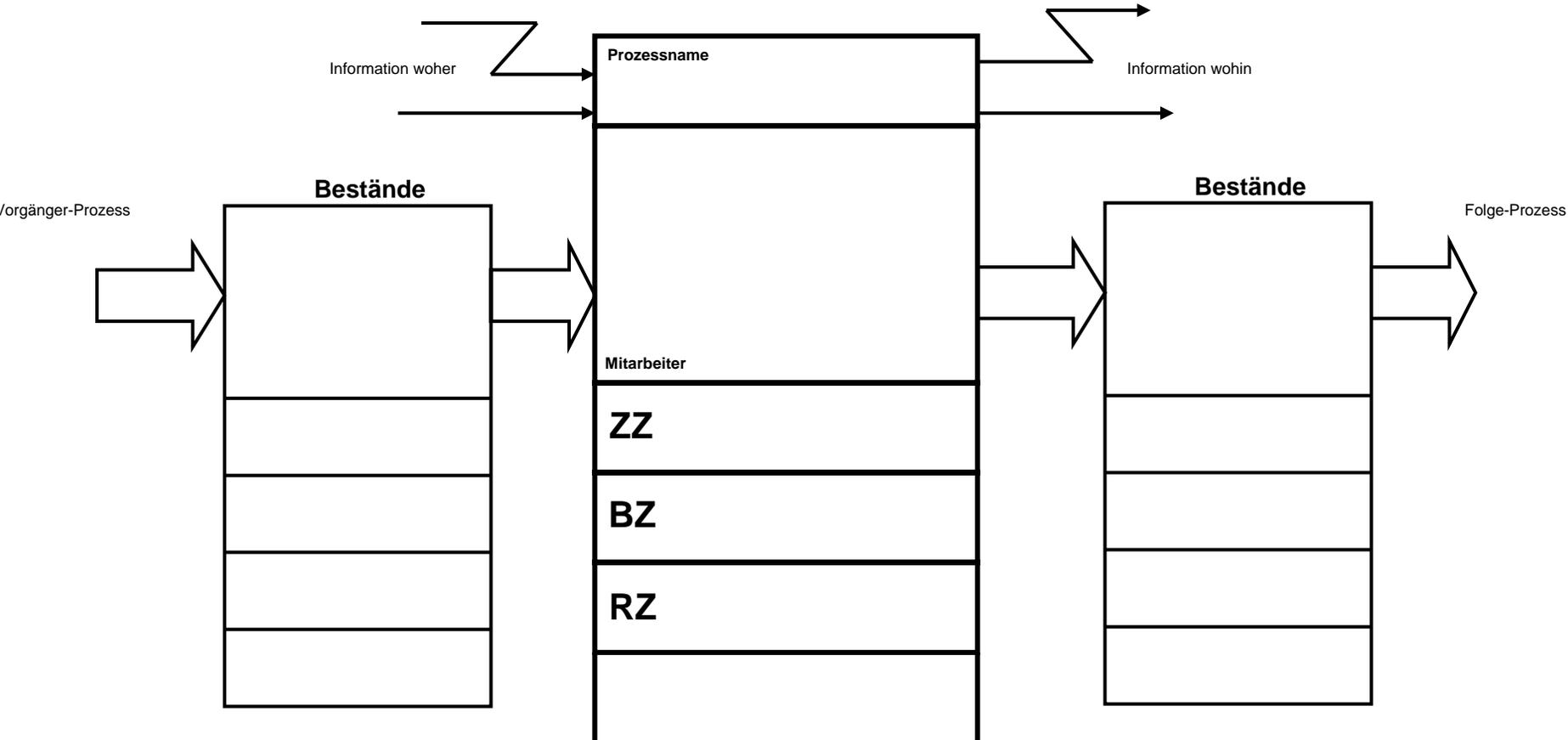
Ausschuss

Zeitachse



\* Reichweite der Bestände für die durchschnittliche Tagesproduktion **an Fertigware** (**nicht:** Reichweite für den nachfolgenden Prozess!)

\*\* genauer: Summe der Bestandsreichweiten bzw. maximale Durchlaufzeit eines Rohmaterials



Datum		<b>Wertstromjahresplan</b>	Unterschriften	Werksleiter	
Betriebsleiter/ Werksleiter				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