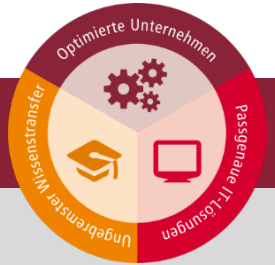
UWS BUSINESS SOLUTIONS

OPTIMIERTE UNTERNEHMEN



BEST PRACTICE DAYS 2016

14 . bis 15. Juni 2016 | Airport-Forum Paderborn

Die Lösungsexperten

SYNCRO EXPERTS

Wertstromanalyse und -design

Thomas Schneider

Gesellschafter-Geschäftsführer-CPO

1988 – 1994	Canon, Prozess-Ingenieur
1994 – 1998	Kaizen Institute, Berater/Partner
1998 – 2009	Syncro Consult GmbH & Co. KG, Mitgründer und Geschäftsführer
2009 – heute	SYNCRO EXPERTS GmbH & Co. KG Mitgründer und Geschäftsführer

Wertstrom

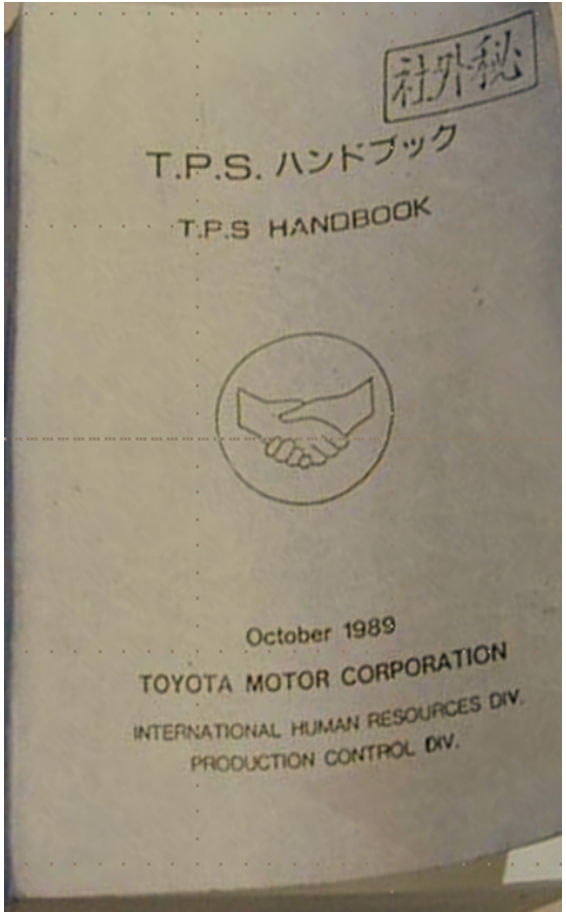
Bedeutung und Einfluss

Wo immer es ein Produkt für einen Kunden gibt,
gibt es auch einen Wertstrom!

Die Herausforderung liegt darin,
ihn zu sehen.

Ursprung des Begriffs Wertstrom

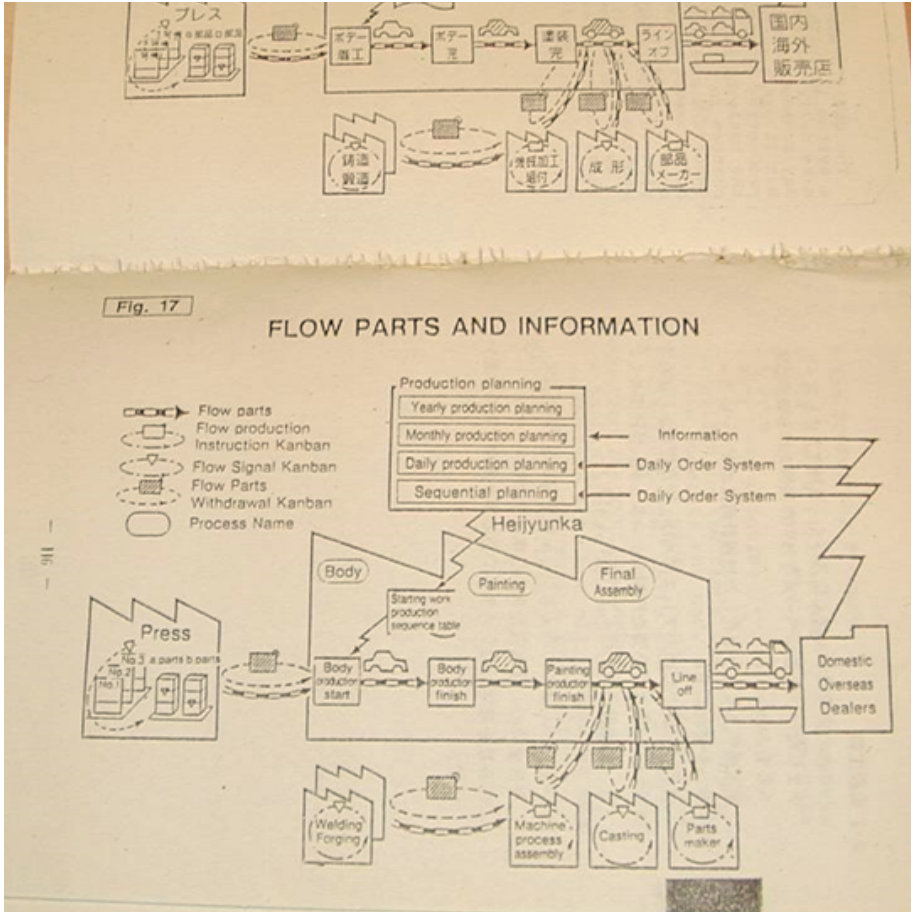
Ursprung der Methode Wertstrom: Toyota (1968)
Darstellung im Original Hancho-Buch 1989 (rechts)



Ursprung des Begriffs Wertstrom

Ursprung der Methode Wertstrom: Toyota (1968)
Darstellung im Original Hancho-Buch 1988 (rechts)

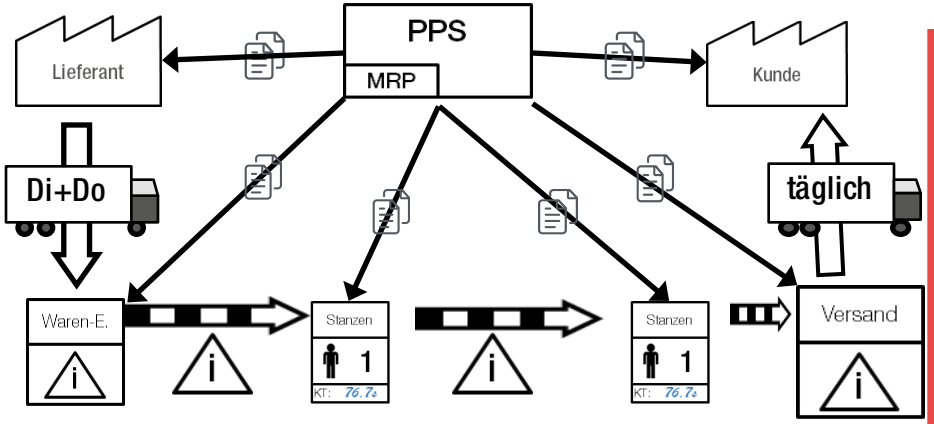
Eine Darstellung die vom Mitarbeiter bis zum Management verständlich ist.



Wertstrom

Bedeutung und Einfluss des Wertstroms

Der Wertstrom umfasst alle Aktivitäten der Produktion und produktionsnaher Bereiche hinsichtlich der Prozesse, Bestände, des Material- und Informationsflusses und stellt diese in Zusammenhang dar.



Prozesse

Bestände

Materialfluss

Informationsfluss

Wertstrom

Methode Wertstromanalyse

Die Wertstromanalyse visualisiert den Wertstrom

Sie unterstützt:

- Ganzheitliche Anwendung von Verbesserungsmaßnahmen
- Kommunikation zwischen den Bereichen
- Stellt Zusammenhänge zwischen Einzelprozessen dar
- Erkennung von Ansatzpunkten und Priorisierung von Maßnahmen (Verschwendungen werden sichtbar)
- Einfache, klare und standardisierte Visualisierung

Prozesse

Bestände

Materialfluss

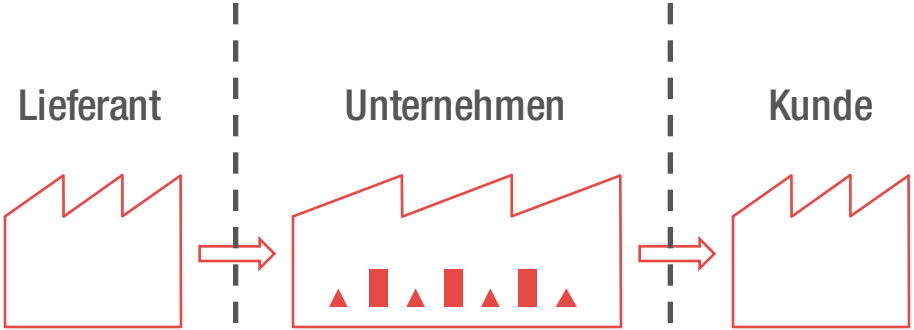
Informationsfluss

Wertstrom

Definition

Wertstromanalyse ist das Abbilden des momentanen Ist-Zustandes in den festgelegten Systemgrenzen.

Wertstromdesign ist das Entwickeln eines Soll-Zustands auf Basis der Wertstromanalyse und der Kenntnisse der Lean-Methoden.



Mögliche Systemgrenzen

Mögliche Systemgrenzen

Wertstrom-Methode

Ein Prozess in 4 Phasen

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01 Auswahl der Produktfamilie

- Rennertypen identifizieren
- Produktfamilien identifizieren
- Repräsentative Produktfamilie auswählen

02 Durchführung der Wertstromanalyse

- Sammeln von Grunddaten
- Prozesse und Bestände aufnehmen
- Material- und Informationsfluss aufnehmen
- Auswerten der Wertstromanalyse
- Aktuelle Situation verstehen

03 Entwicklung des Wertstromdesigns

- Verschwendungen identifizieren und eliminieren
- Verknüpfung der Prozesse durch kontinuierliche Fließfertigung/Pull-Systeme

04 Umsetzung

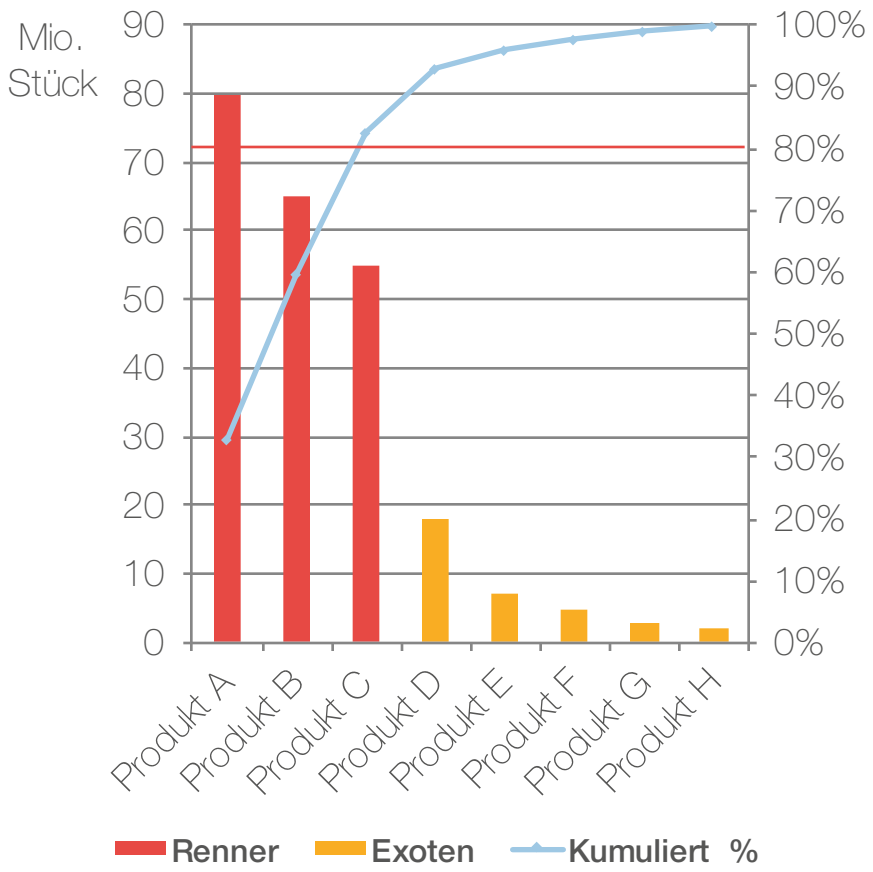
- Annährung an Idealzustand in kleinen Schritten
- Prioritäten setzen
- Umsetzung organisieren

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01	02	03	04
Produktfamilie	Wertstromanalyse	Wertstromdesign	Umsetzung

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01 Produktfamilie	02 Wertstromanalyse	03 Wertstromdesign	04 Umsetzung
Rennertypen identifizieren			
Produktfamilien identifizieren			
Produkte bestimmen			



Rennertypen identifizieren

- **Anwendung der Pareto-Analyse (80-20-Regel)**
- **Da in der Regel 20% der Produkte 80% des Produktionsvolumens ausmachen**

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01	02	03	04
Produktfamilie	Wertstromanalyse	Wertstromdesign	Umsetzung

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01 Produktfamilie	02 Wertstromanalyse	03 Wertstromdesign	04 Umsetzung

- **Allgemeines**
- **Rahmendaten**
- **Aufnahmeprozess**
- **Vervollständigen**
- **Praxistipps**
- **Zielsetzung**

01 Visualisierung

- Visualisierung der gesamten Prozesskette
- International einheitliche Darstellung
- Zeigt Zusammenhang zwischen Material- und Informationsfluss

02 Analyse

- Identifizierung von Verschwendungen und ihren Ursachen
- Ganzheitlicher Ansatz statt punktueller Analyse

03 Transparenz

- Diskussions- und Entscheidungsgrundlage durch Transparenz
- Faktenbasis (ZDF, Steuerung, Bestände)

04 Entwicklung

- Bündelung von Verbesserungskonzepten
- Basis für eine Lean-Vision
- Zeigt wie Produktionsstätten funktionieren sollen

05 Umsetzung

- Unterstützt bei der Priorisierung von Maßnahmen und Umsetzungsschritten

06 Verständnis über Ebenen hinweg

- Fördert Kommunikation zwischen den Bereichen
- Schafft ein Verständnis von Wertstrom, vom Mitarbeiter bis zum Management

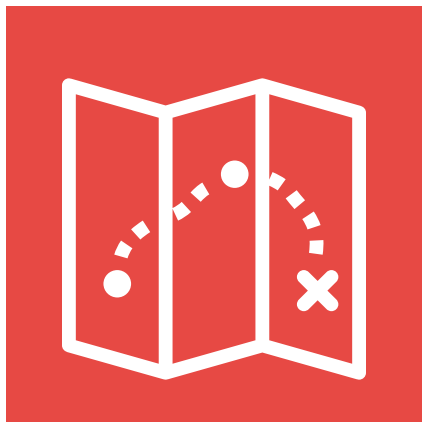
Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01 Produktfamilie	02 Wertstromanalyse	03 Wertstromdesign	04 Umsetzung
	Allgemeines		
	Rahmendaten		
	Aufnahmeprozess		
	Vervollständigen		
	Praxistipps		
	Zielsetzung		

Rahmendaten

Folgende Daten sind vor der Durchführung der Wertstromanalyse bereitzustellen/ermitteln:

- Layout
- Produktionsvolumen
- Arbeitszeiten (Nettoarbeitszeit)
- Schichtmodelle
- Kundentakt



Kundentakt

Täglich steht eine bestimmte Nettoarbeitszeit je Schicht zur Verfügung.

Es soll eine bestimmte Menge eines Produkts je Schicht gefertigt werden.

Der Kundentakt gibt die Zeit die zur Produktion eines Produkts zur Verfügung steht an und ist damit das Steuerungselement für die Produktion.

$$\text{Kundentakt} = \frac{\text{Nettoarbeitszeit}}{\text{Stück}}$$

Bruttoarbeitszeit je Schicht
- 1. Pause
- 2. Pause
- Persönliche Verteilzeit
- Sachliche Verteilzeit
= Nettoarbeitszeit je Schicht

Stück je Schicht

$$= \frac{\text{Jahresproduktion}}{(\text{Arbeitstage/Jahr}) \cdot (\text{Anzahl Schichten/Tag})}$$

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01 Produktfamilie	02 Wertstromanalyse	03 Wertstromdesign	04 Umsetzung
	Allgemeines		
	Rahmendaten		
	Aufnahmeprozess		
	Vervollständigen		
	Praxistipps		
	Zielsetzung		

Wertstromanalyse

Datenaufnahme vor Ort

- Bei der Aufnahme bereits auf Verschwendungen achten
- So viele Daten wie möglich selbst prüfen (Stoppuhr, zählen, etc.)
- Verbesserungsideen/-ansätze gleich notieren
  - Kaizen-Blitz

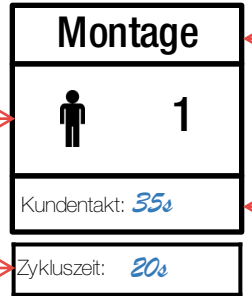
Prozesskette vom Kunden zum Lieferanten entgegen des Materialstroms durchlaufen

Relevante Daten zu Prozessen und Beständen aufnehmen

Material- und Informationsfluss aufnehmen

Alle Daten direkt abfragen/prüfen, keine Standardwerte, etc. verwenden

Datenbox



Prozessbezeichnung

Mitarbeiterzuteilung,
optional Skizze vom Arbeitsplatz

Kundentakt

Zykluszeit, Wert mit Stoppuhr prüfen

Rüstzeit

Nettoarbeitszeit je Schicht
(wir vorher berechnet)

Anzahl Schichten pro Tag

Nacharbeit in %

Ausschuss in %

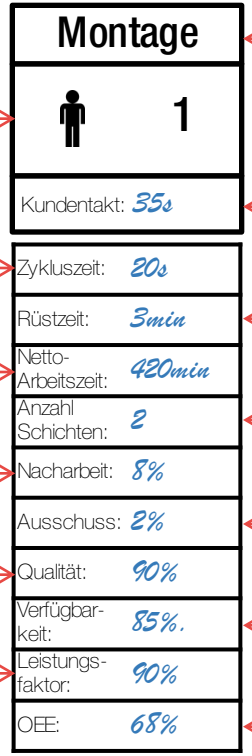
Qualität, 100% abzüglich der Summe
aus Nacharbeit und Ausschuss in %

Verfügbarkeit in %

Leistungsfaktor in %

Overall Equipment Effectiveness
(Produkt aus Qualität, Verfügbarkeit und
Leistungsfaktor in %)

Datenbox



Prozessbezeichnung

Mitarbeiterzuteilung, optional Skizze vom Arbeitsplatz

Kundentakt

Zykluszeit, Wert mit Stoppuhr prüfen

Rüstzeit

Nettoarbeitszeit je Schicht (wir vorher berechnet)

Anzahl Schichten pro Tag

Nacharbeit in %

Ausschuss in %

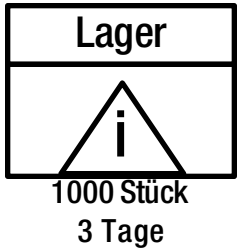
Qualität, 100% abzüglich der Summe aus Nacharbeit und Ausschuss in %

Verfügbarkeit in %

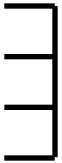
Leistungsfaktor in %

Overall Equipment Effectiveness (Produkt aus Qualität, Verfügbarkeit und Leistungsfaktor in %)

Materialflusssymbole



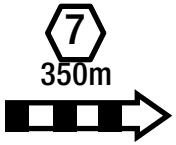
Lager
- Menge
- Reichweite



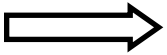
Supermarkt
- Definierte Bestände
- Entnahme nach Pull

Bestand
- Menge
- Reichweite

Puffer/
Sicherheitsbestand



Push-Pfeil
- Anzahl Handlingstufen (7)
- Distanz zwischen zwei Prozessen (350m)

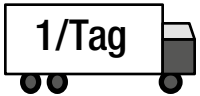


Transport
- Extern

Pull-Pfeil
- Ziehend aus vorgelagertem Prozess

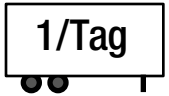
FIFO-Steuerung
- 20 Stück

Materialflusssymbole



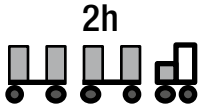
LKW-Transport
- Einmal pro Tag

Transportwagen
- Alle 30 Minuten



LKW-Transport
- Geparkter Trailer
- Einmal pro Tag

Hubwagen
- Alle 30 Minuten



Routenverkehr
- Alle 2 Stunden

Fabrik
- z.B. Kunde, Lieferant

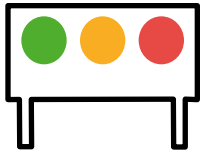
Gabelstapler-Transport
- Einmal pro Stunde

Informationsflusssymbole

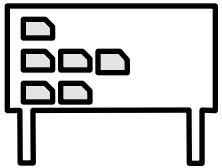
Manuelle Informationsfluss
- Analog

Elektronischer Informationsfluss
- Z.B. DFÜ, E-Mail, Fax, Telefon

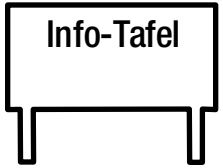
Steuerungsmethode
- Produktreihenfolge



Steuertafel

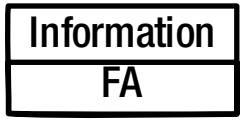


Kanbantafel



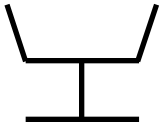
Informationstafel

Werkstattsteuerung
- Manueller Eingriff auf Reihenfolge

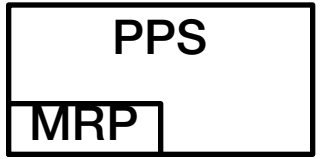


Informationsweitergabe
- Auf Papier
- Z.B. Fertigungsauftrag (FA)

Informationsflusssymbole (Kanban)

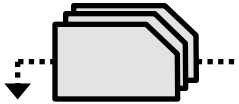


Kanban-Sammelbox
- Briefkasten



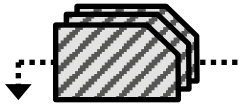
Produktionsplanung und –steuerung, MRP-System

Produktionskanban

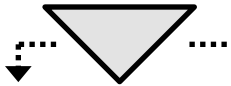


Gebündelte Abarbeitung
- Produktionskanban

Entnahme-Kanban



Gebündelte Abarbeitung
- Entnahme-Kanban



Signal-Kanban

Wertstromanalyse

Seite:

Bereich:

Team:

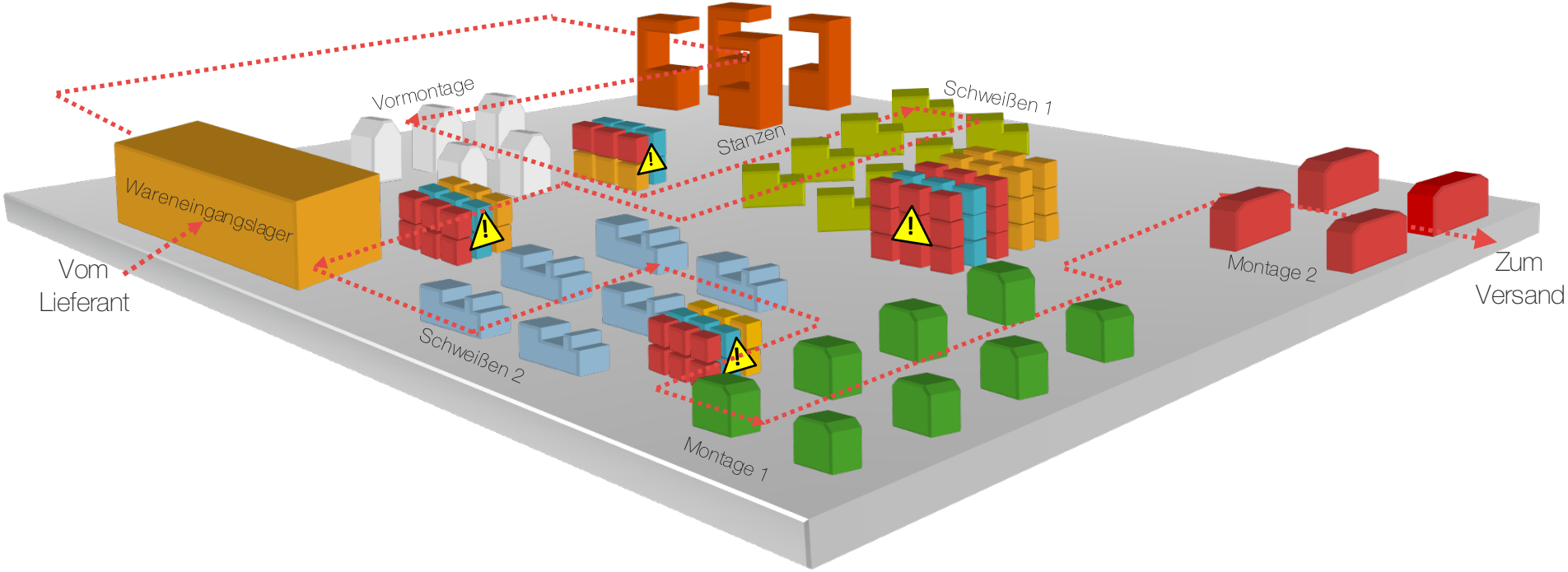
Datum:

Hinweis:

Prozess	Fabrik extern	Lager	Bestand	Push-Pfeil	Pull-Pfeil	Supermarkt	Puffer/Sb.	Transport ext.	FIFO
Montage 1		Lager	i	7 350m					20 Stück FIFO
LKW	Trailer	Routenverk.	Gabelstapler	Wagen	Hubwagen	PPS-System	Man. Info.-F.	Elek.-Info.-F.	Steuerung
1/Tag	1/Tag	2h	1h	30min	30min	PPS MRP			
Steuertafel	Kanbantafel	Info-Tafel	Werkstatt.-St.	Info.-Weiterg.	Sammelbox	Prod.-Kanban	Ent.-Kanban	Sig.-Kanban	Geb.-Kanban
		Info-Tafel		Information FA					

Kontinuierlicher Fluss

Verhindert durch Verrichtungsprinzip/Werkstättendenken



Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01 Produktfamilie	02 Wertstromanalyse	03 Wertstromdesign	04 Umsetzung
	Allgemeines		
	Rahmendaten		
	Aufnahmeprozess		
	Vervollständigen		
	Praxistipps		
	Zielsetzung		

Praxistipps

Erstellung der Wertstromanalyse

Hilfsmittel:

- Klemmbrett, Papier und Bleistift
- WSA-Vorlageblatt und Beispiel
- Taschenrechner

Reihenfolge:

- Rahmendaten recherchieren und vervollständigen
- Schnelldurchgang, Aufnahme der Prozesse und Bestände inkl. Datenboxen
- Aufnahme von Material- und Informationsfluss
- Vervollständigen der Wertstromanalyse
- Auswerten der Wertstromanalyse

Unterstützung durch fachkundiges Personal am Shopfloor

Daten grundsätzlich selbst erheben, keine Standardzeiten o.ä. verwenden

Wertstromanalyse vor Ort und mit Bleistift zeichnen, immer gegen den Strom

Verbesserungsideen jederzeit notieren, am besten auf der Wertstromanalyse

Wertstromanalyse

Seite: 1/1

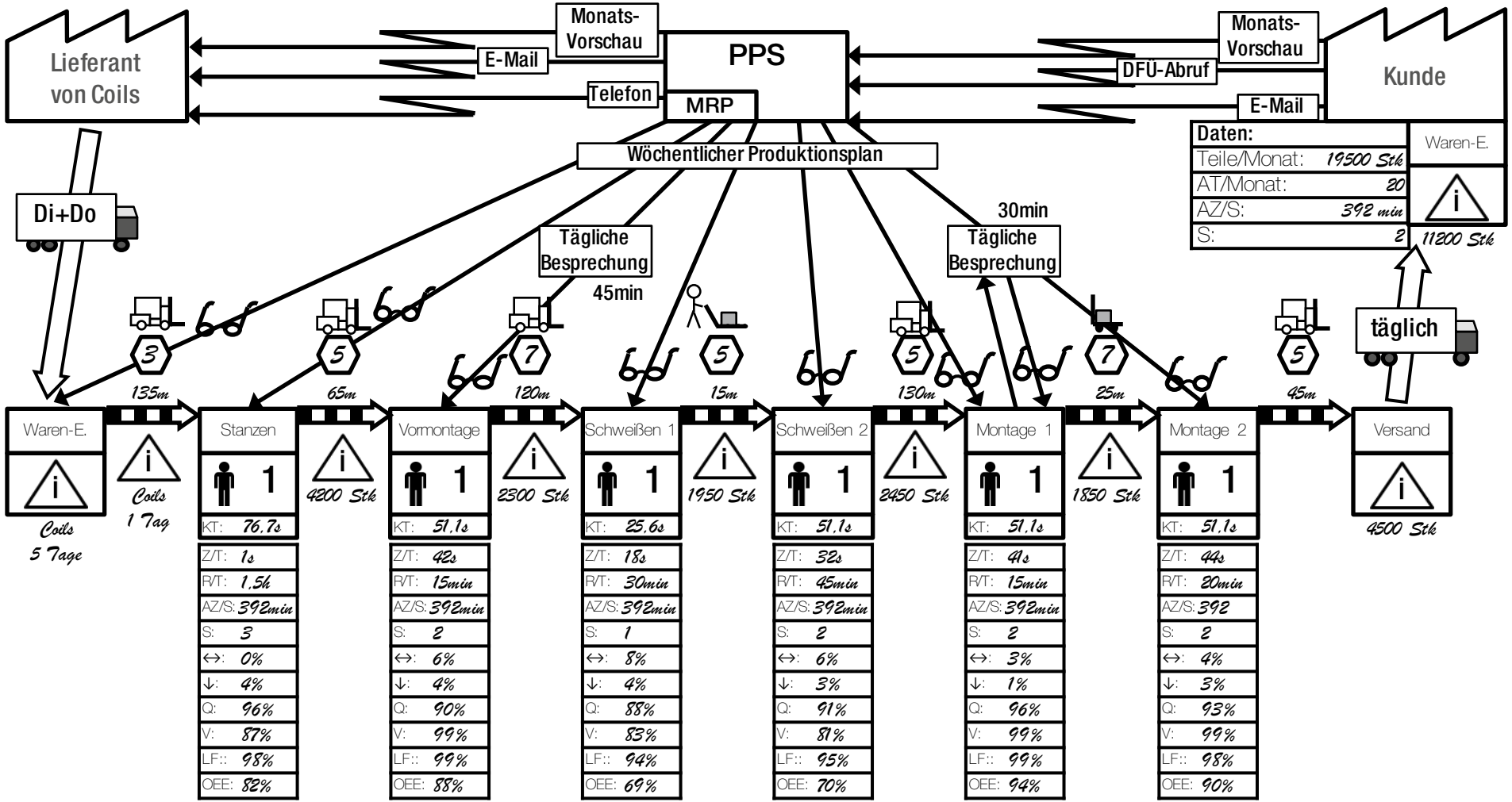
Bereich: Schließer

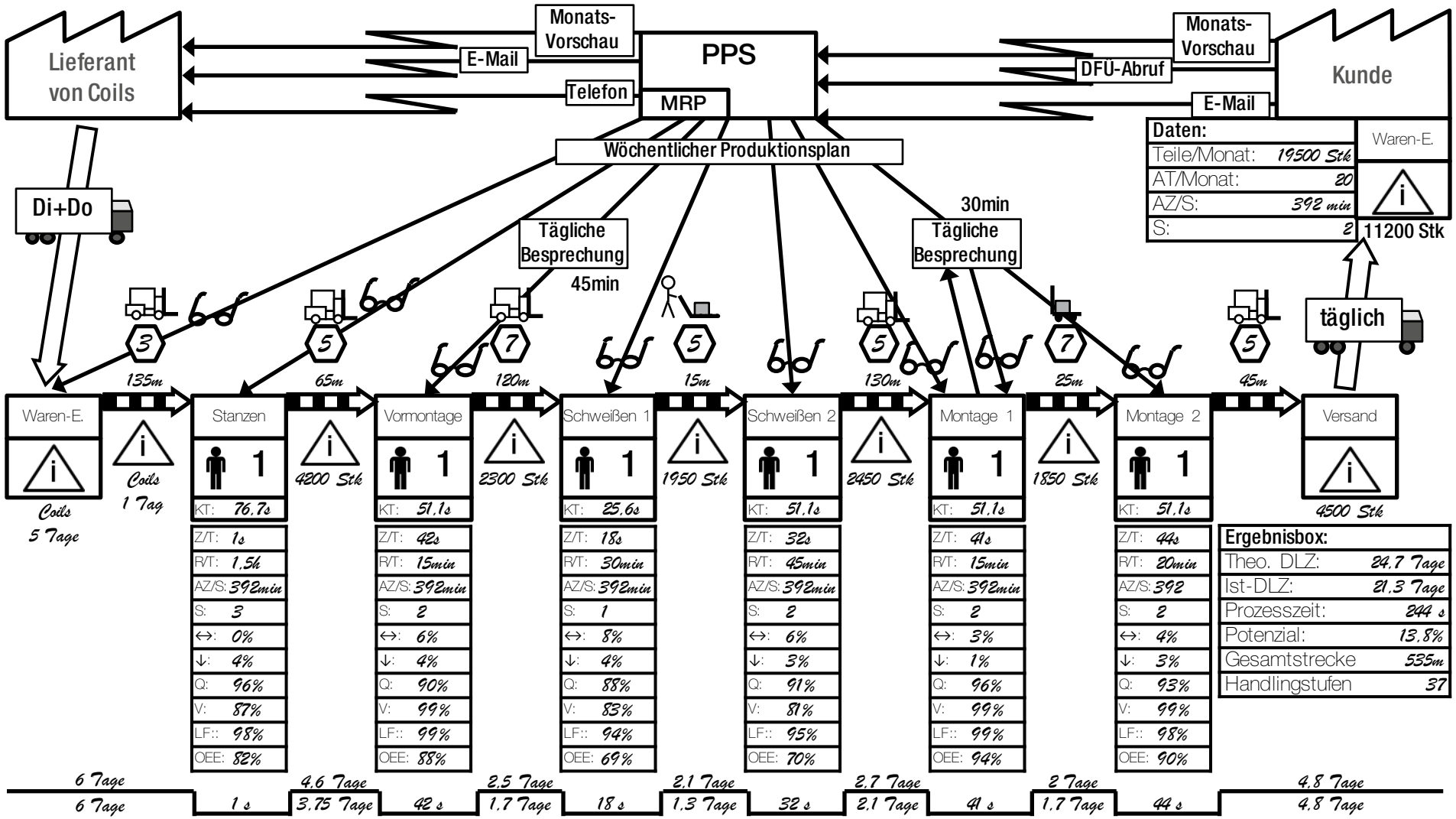
Team: A

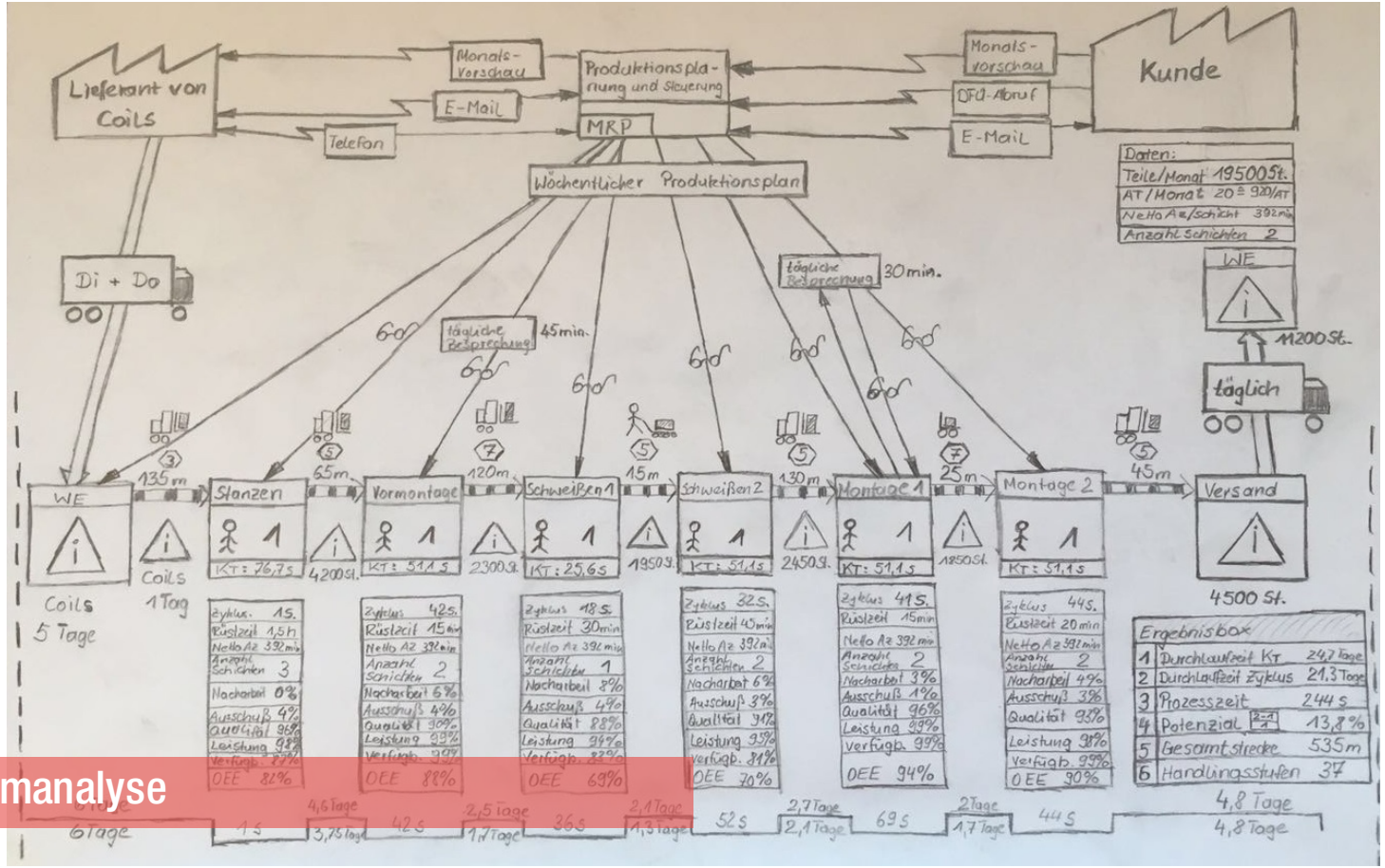
Datum: 01.01.2020

Hinweis:

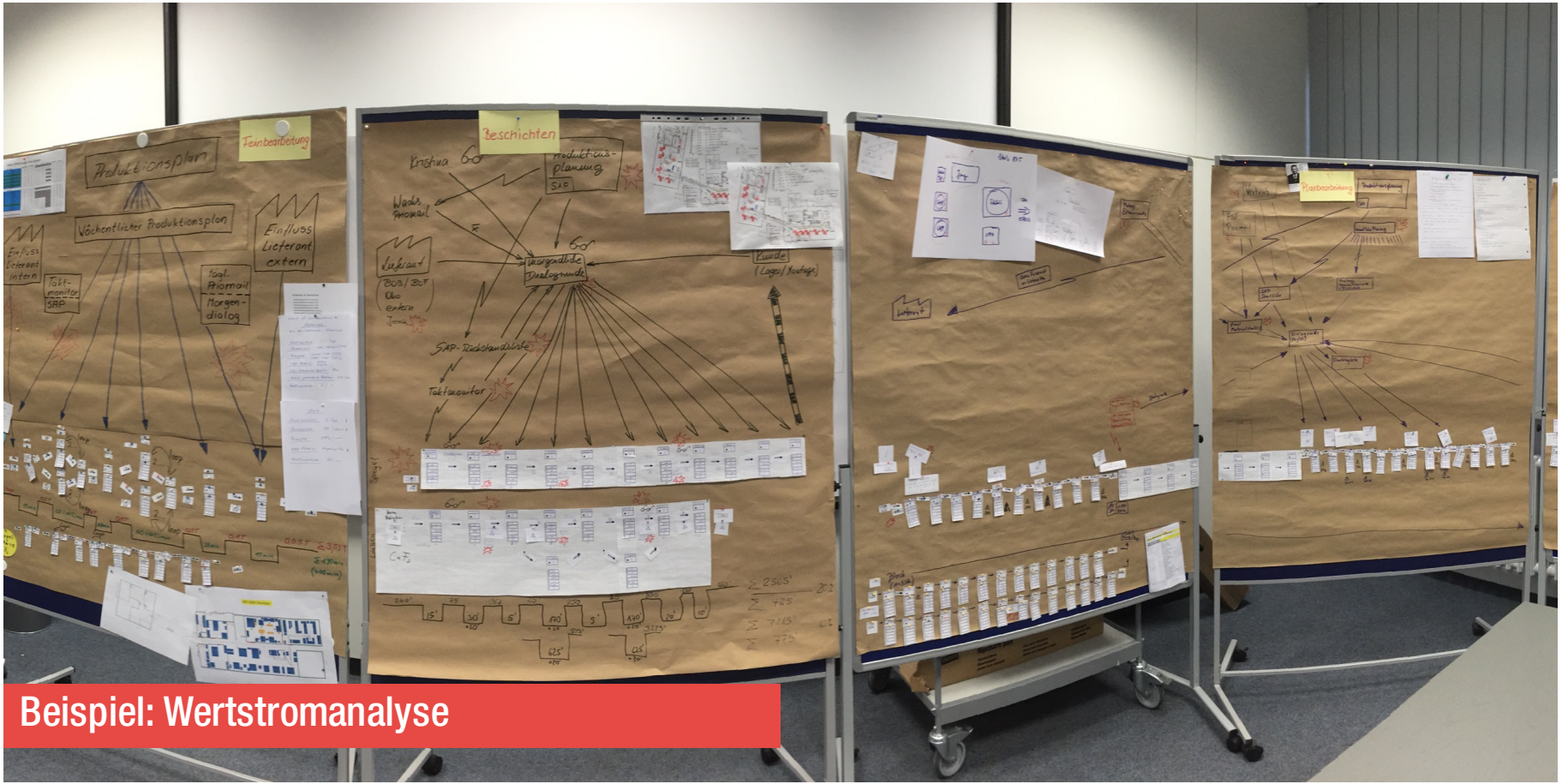
Prozess	Fabrik extern	Lager	Bestand	Push-Pfeil	Pull-Pfeil	Supermarkt	Puffer/Sb.	Transport ext.	FIFO
Montage 1		Lager	i	7 350m					20 Stück FIFO
LKW	Trailer	Routenverk.	Gabelstapler	Wagen	Hubwagen	PPS-System	Man. Info.-F.	Elek.-Info.-F.	Steuerung
1/Tag	1/Tag	2h	1h	30min	30min	PPS MRP			
Steuertafel	Kanbantafel	Info-Tafel	Werkstatt.-St.	Info.-Weiterg.	Sammelbox	Prod.-Kanban	Ent.-Kanban	Sig.-Kanban	Geb.-Kanban
		Info-Tafel		Information FA					


Lieferant von Coils
Monats-Vorschau
E-Mail
Telefon
PPS
MRP
Monats-Vorschau
DFÜ-Abruf
E-Mail
Kunde
Daten:
Teile/Monat: 19500 Stk
AT/Monat: 20
AZ/S: 392 min
S: 2
Waren-E.
11200 Stk
Wöchentlicher Produktionsplan
Di+Do
Tägliche Besprechung
45min
30min
Tägliche Besprechung
täglich
3
5
7
5
5
7
5
135m
65m
120m
15m
130m
25m
45m
Waren-E.
Coils
5 Tage
Coils
1 Tag
Stanzen
1
KT: 76,7s
Z/T: 1s
R/T: 1,5h
AZ/S: 392min
S: 3
↔: 0%
↓: 4%
Q: 96%
V: 87%
LF:: 98%
OEE: 82%
4200 Stk
Vormontage
1
KT: 51,1s
Z/T: 42s
R/T: 15min
AZ/S: 392min
S: 2
↔: 6%
↓: 4%
Q: 90%
V: 99%
LF:: 99%
OEE: 88%
2300 Stk
Schweißen 1
1
KT: 25,6s
Z/T: 18s
R/T: 30min
AZ/S: 392min
S: 1
↔: 8%
↓: 4%
Q: 88%
V: 83%
LF:: 94%
OEE: 69%
1950 Stk
Schweißen 2
1
KT: 51,1s
Z/T: 32s
R/T: 45min
AZ/S: 392min
S: 2
↔: 6%
↓: 3%
Q: 91%
V: 81%
LF:: 95%
OEE: 70%
2450 Stk
Montage 1
1
KT: 51,1s
Z/T: 41s
R/T: 15min
AZ/S: 392min
S: 2
↔: 3%
↓: 1%
Q: 96%
V: 99%
LF:: 99%
OEE: 94%
1850 Stk
Montage 2
1
KT: 51,1s
Z/T: 44s
R/T: 20min
AZ/S: 392
S: 2
↔: 4%
↓: 3%
Q: 93%
V: 99%
LF:: 98%
OEE: 90%
Versand
4500 Stk


Lieferant von Coils
Monats-Vorschau
E-Mail
Telefon
PPS
MRP
Monats-Vorschau
DFÜ-Abruf
E-Mail
Kunde
Daten:
Teile/Monat: 19500 Stk
AT/Monat: 20
AZ/S: 392 min
S: 2
Waren-E.
11200 Stk
Wöchentlicher Produktionsplan
Di+Do
Tägliche Besprechung
45min
30min
Tägliche Besprechung
täglich
3
5
7
5
5
7
5
135m
65m
120m
15m
130m
25m
45m
Waren-E.
Coils
5 Tage
Coils
1 Tag
Stanzen
1
KT: 76,7s
Z/T: 1s
R/T: 1,5h
AZ/S: 392min
S: 3
↔: 0%
↓: 4%
Q: 96%
V: 87%
LF:: 98%
OEE: 82%
4200 Stk
Vormontage
1
KT: 51,1s
Z/T: 42s
R/T: 15min
AZ/S: 392min
S: 2
↔: 6%
↓: 4%
Q: 90%
V: 99%
LF:: 99%
OEE: 88%
2300 Stk
Schweißen 1
1
KT: 25,6s
Z/T: 18s
R/T: 30min
AZ/S: 392min
S: 1
↔: 8%
↓: 4%
Q: 88%
V: 83%
LF:: 94%
OEE: 69%
1950 Stk
Schweißen 2
1
KT: 51,1s
Z/T: 32s
R/T: 45min
AZ/S: 392min
S: 2
↔: 6%
↓: 3%
Q: 91%
V: 81%
LF:: 95%
OEE: 70%
2450 Stk
Montage 1
1
KT: 51,1s
Z/T: 41s
R/T: 15min
AZ/S: 392min
S: 2
↔: 3%
↓: 1%
Q: 96%
V: 99%
LF:: 99%
OEE: 94%
1850 Stk
Montage 2
1
KT: 51,1s
Z/T: 44s
R/T: 20min
AZ/S: 392
S: 2
↔: 4%
↓: 3%
Q: 93%
V: 99%
LF:: 98%
OEE: 90%
Versand
4500 Stk
Ergebnisbox:
Theo. DLZ: 24,7 Tage
Ist-DLZ: 21,3 Tage
Prozesszeit: 244 s
Potenzial: 13,8%
Gesamtstrecke 535m
Handlingstufen 37
6 Tage
6 Tage
1 s
4,6 Tage
3,75 Tage
42 s
2,5 Tage
1,7 Tage
18 s
2,1 Tage
1,3 Tage
32 s
2,7 Tage
2,1 Tage
41 s
2 Tage
1,7 Tage
44 s
4,8 Tage
4,8 Tage



Wertstromanalyse



Beispiel: Wertstromanalyse

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01 Produktfamilie	02 Wertstromanalyse	03 Wertstromdesign	04 Umsetzung

- Allgemeines
- Rahmendaten
- Aufnahmeprozess
- Vervollständigen
- Praxistipps
- Zielsetzung

„Wenn es dem Unternehmen gelingt die Durchlaufzeit auf 25% zu reduzieren, entspricht dies einer Steigerung der Produktivität um 50% sowie einer Reduzierung der Kosten um 20%.“

Aussage: Womack & Jones 1999

Zielsetzung

Anforderungen an Ziele:

- Kennzahlenbasiert
- Messbar
- Ehrgeizig aber realistisch

Mögliche Ziele:

- Reduzierung der Durchlaufzeit
- Steigerung der Produktivität (Reduzierung Prozesszeit)
- Reduzierung der Entfernungen, Handlingstufen und der unterschiedlichen Transportmittel
- Schaffung effizienter, also verschwendungsarmer Prozesse
- Erhöhung der Liefertreue
- Optimierung der Bestände
- Reduzierung der benötigten Fläche

Reale Durchlaufzeit

Prozesszeit

Handlingstufen

Summe Entfernungen

Zielsetzung

Zielsetzung für das Wertstrom-Beispiel

Durchlaufzeit reduzieren:

-75%

Prozesszeit reduzieren:

-15%

Gesamtstrecke reduzieren:

-50%

Handlingstufen reduzieren:

-50%

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01	02	03	04
Produktfamilie	Wertstromanalyse	Wertstromdesign	Umsetzung

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01 Produktfamilie	02 Wertstromanalyse	03 Wertstromdesign	04 Umsetzung

- **Voraussetzungen**
- **6 Grundregeln**
- **Praxisbeispiel**

„Alles, was wir tun, ist auf die Durchlaufzeit zu achten, und zwar von dem Moment an, in dem wir einen Kundenauftrag erhalten, bis zum dem Moment, zu dem wir das Geld in Empfang nehmen.

Wir verkürzen die Durchlaufzeit, indem wir alle Bestandteile eliminieren/reduzieren, die keinen Mehrwert generieren!“

Taiichi Ohno, Toyota, 1998

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01 Produktfamilie	02 Wertstromanalyse	03 Wertstromdesign	04 Umsetzung

- Voraussetzungen
- **6 Grundregeln**
- Praxisbeispiel

Wertstromdesign

6 Grundregeln für einen schlanken Wertstrom

01 Produktion im Kundentakt

- Ermittlung des Kundentakts

02 Kontinuierlicher Fluss

- Kontinuierlicher Fluss
- One-Piece-Flow

03 Pull-System

- Supermärkte zur Produktionssteuerung, wo kein kontinuierlicher Fluss möglich ist

04 Steuerung des Schrittmachers

- Steuerung nur eines Prozesses in der Produktion (Schrittmachers)
- Vorgelagert Pull
- Nachgelagert FIFO

05 Gleichmäßige Verteilung der Produktion

- Nivellierung (volumenorientiert)
- Glättung (variantenorientiert)

06 Konstanter Pull kleiner Inkremente

- Reduzierung der Losgrößen (Tag, Schicht, Palette, Pitch)

Produzieren Sie im Kundentakt

Kundentakt

Täglich steht eine bestimmte Nettoarbeitszeit je Schicht zur Verfügung.

Es soll eine bestimmte Menge eines Produkts je Schicht gefertigt werden.

Der Kundentakt gibt die Zeit die zur Produktion eines Produkts zur Verfügung steht an und ist damit das Steuerungselement für die Produktion.

Beispiel:

$$\text{Kundentakt} = \frac{\text{Nettoarbeitszeit je Schicht}}{\text{Stück je Schicht}}$$

$$= \frac{392\ \text{min}}{460\ \text{Stk}} = 0{,}85\,\frac{\text{min}}{\text{Stk}} \Rightarrow 0{,}85 \cdot 60 = 51{,}1\,\frac{\text{s}}{\text{Stk}}$$

Bruttoarbeitszeit je Schicht	480 min
- 1. Pause	- 15 min
- 2. Pause	- 30 min
- Persönliche Verteilzeit	- 24 min (5%)
- Sachliche Verteilzeit	- 24 min (5%)
= Nettoarbeitszeit je Schicht	= 392 min
= 23520 s	

Stück je Schicht

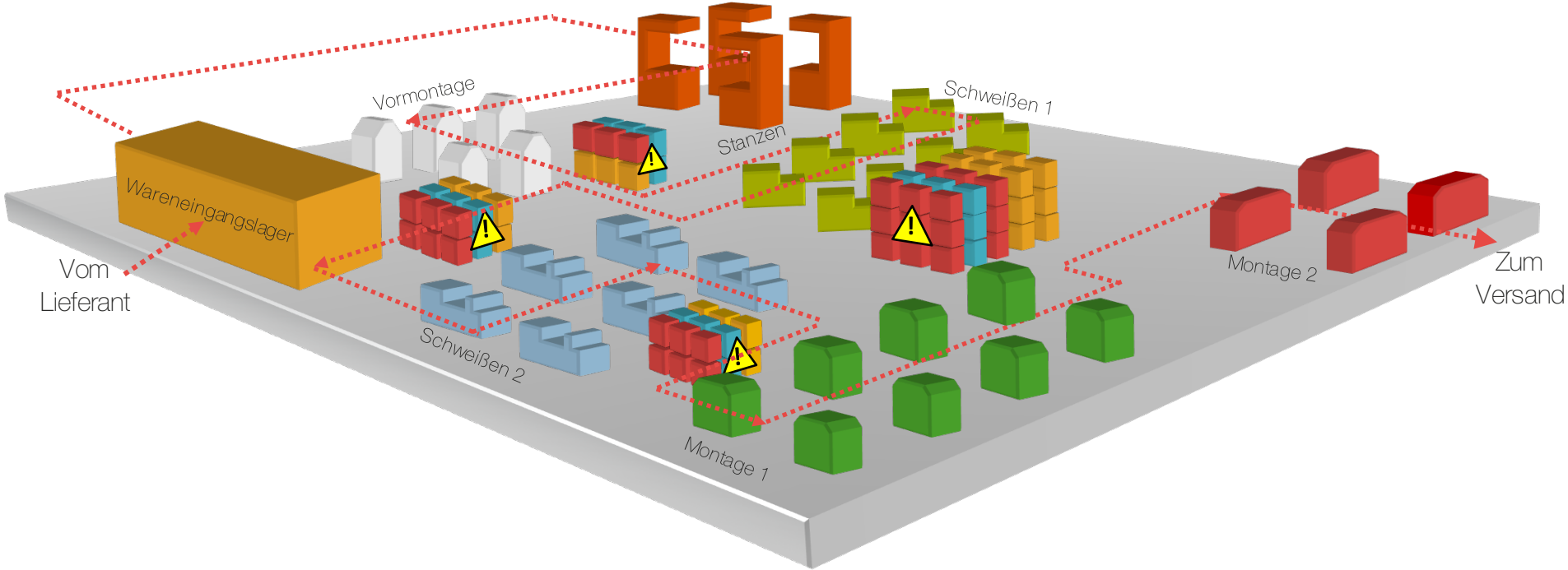
$$= \frac{\text{Jahresproduktion}}{(\text{Arbeitstage/Jahr}) \cdot (\text{Anzahl Schichten/Tag})}$$

$$= \frac{202400}{220 \text{ x } 2} = 460$$

Produzieren Sie im kontinuierlichen Fluss,
wo immer möglich

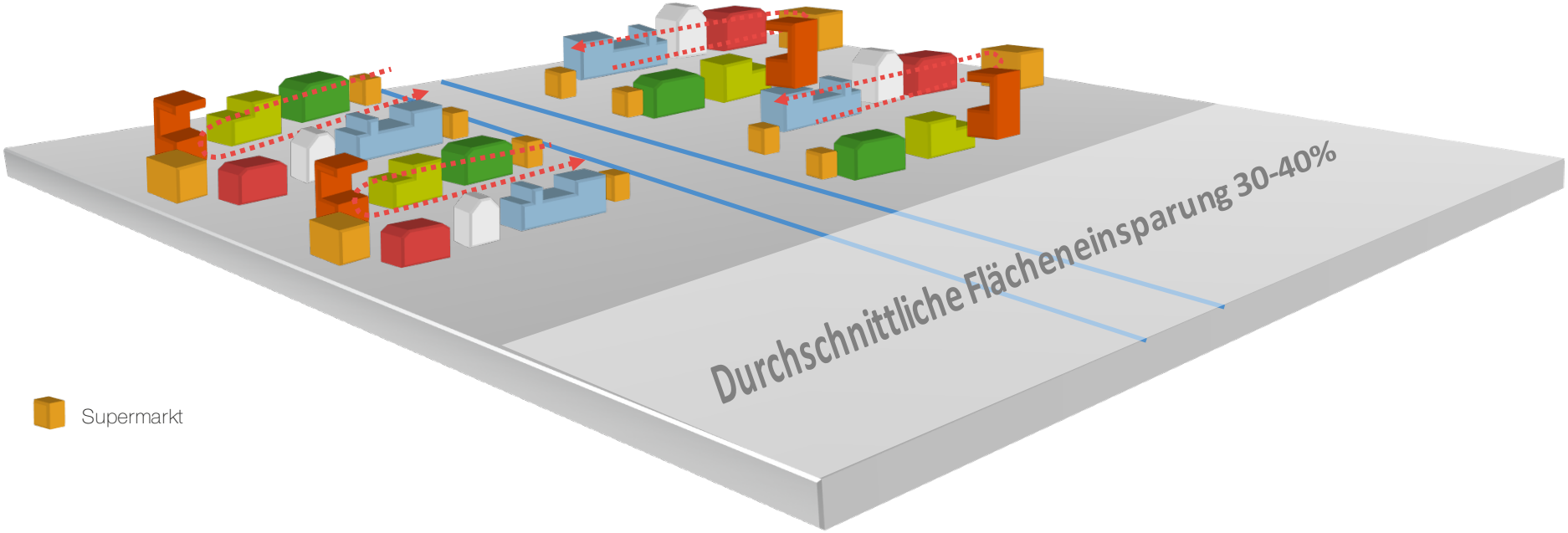
Kontinuierlicher Fluss

Verhindert durch Verrichtungsprinzip/Werkstättendenken



Kontinuierlicher Fluss

Zellenprinzip und Linienfertigung



Kontinuierlicher Fluss

Vorteile des Zellenprinzip/Linienfertigung

Beim Verrichtungsprinzip kommt es häufig zu Suboptimierung von Teilbereichen, komplexen Betriebsmitteln und als Folge Priorisierung der Auslastung. Dies kann mit dem Zellenprinzip oder der Linienfertigung vermieden werden.

Kurze Distanzen und einfache Weitergabe sind eine wichtige Grundvoraussetzung für weitere Verbesserungen, insbesondere für One-Piece-Flow und Pull.

Verkürzt die Durchlaufzeit

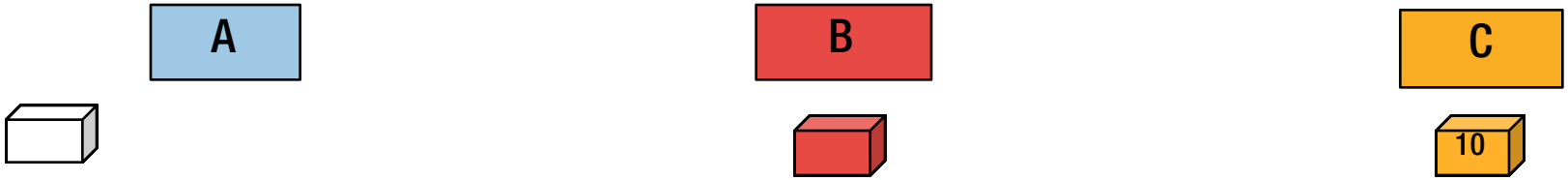
Verringert Bestände und steigert Qualität

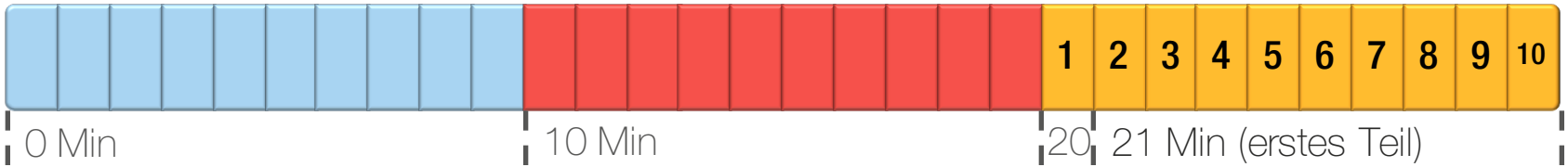
Einfache und zuverlässige Betriebsmittel, bei denen nicht 100% Auslastung Priorität hat, sondern 100% Betriebsbereitschaft

Voraussetzung für weitere ganzheitlich Optimierung

One-Piece-Flow

Beispiel 10er-Losgröße



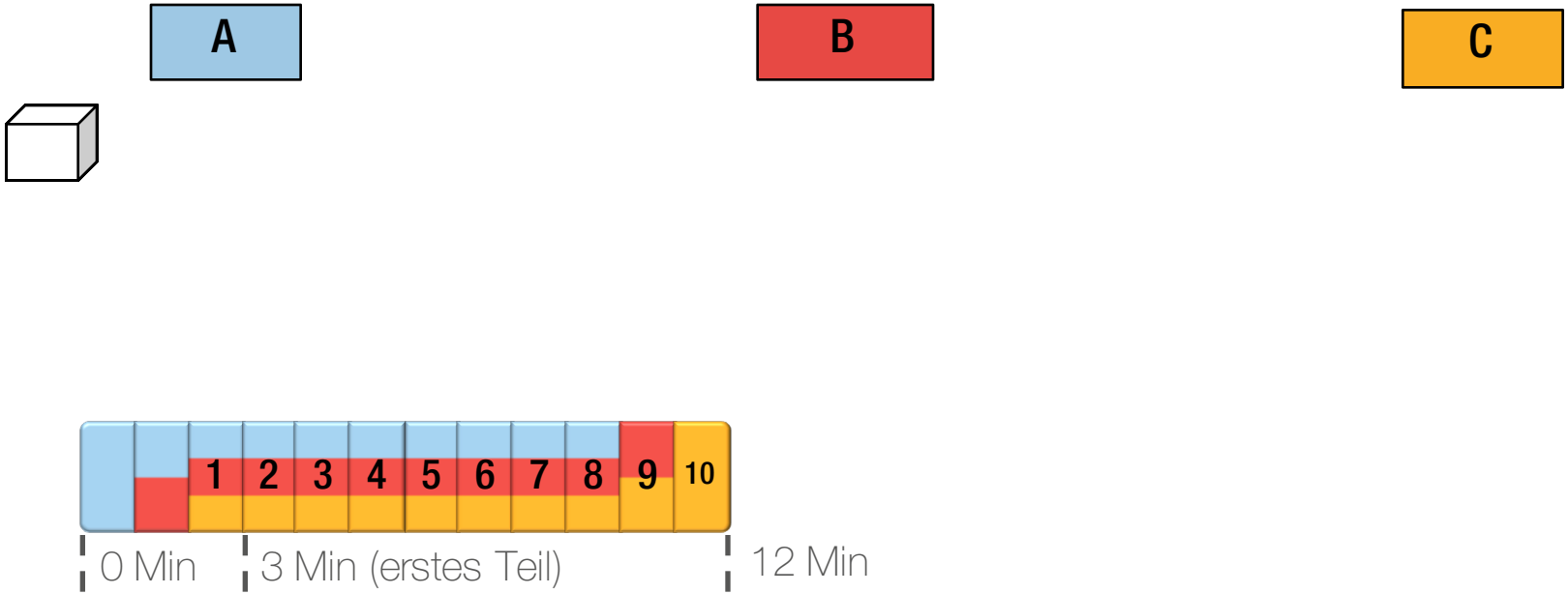


Zusatzhandling, Zwischenlagerung und Transporte

Durchlaufzeit: 30 Minuten + Transporte

One-Piece-Flow

Beispiel One-Piece-Flow



Direkter Weitertransport ohne Logistik möglich
Durchlaufzeit: 12 Minuten + minimale Transporte

Verwenden Sie Supermärkte und Pull,
wenn kein kontinuierlicher Fluss möglich ist.

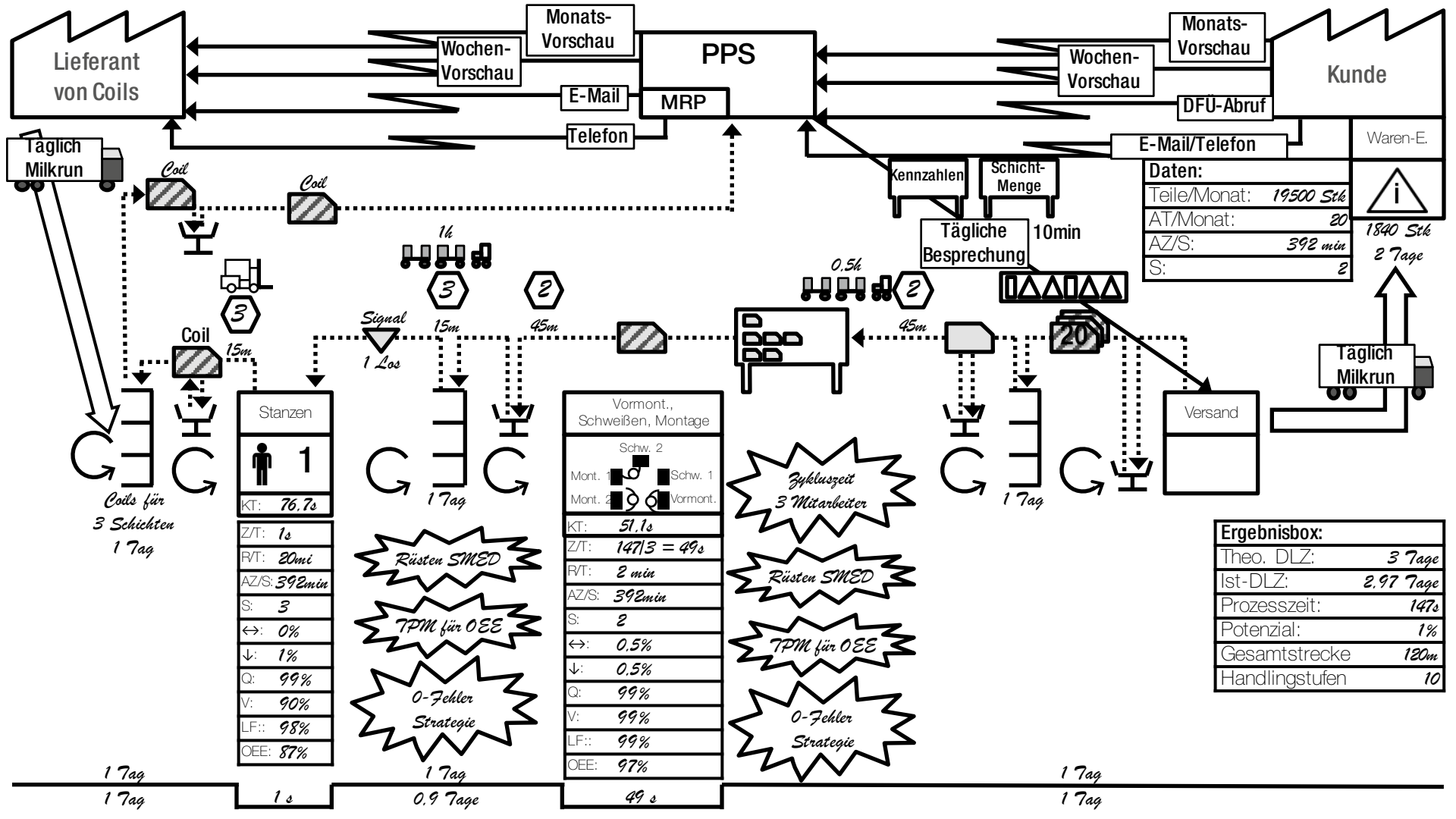
Steuern Sie nur einen einzigen Prozess
per Produktionsplan,
möglichst nahe am Kunden.

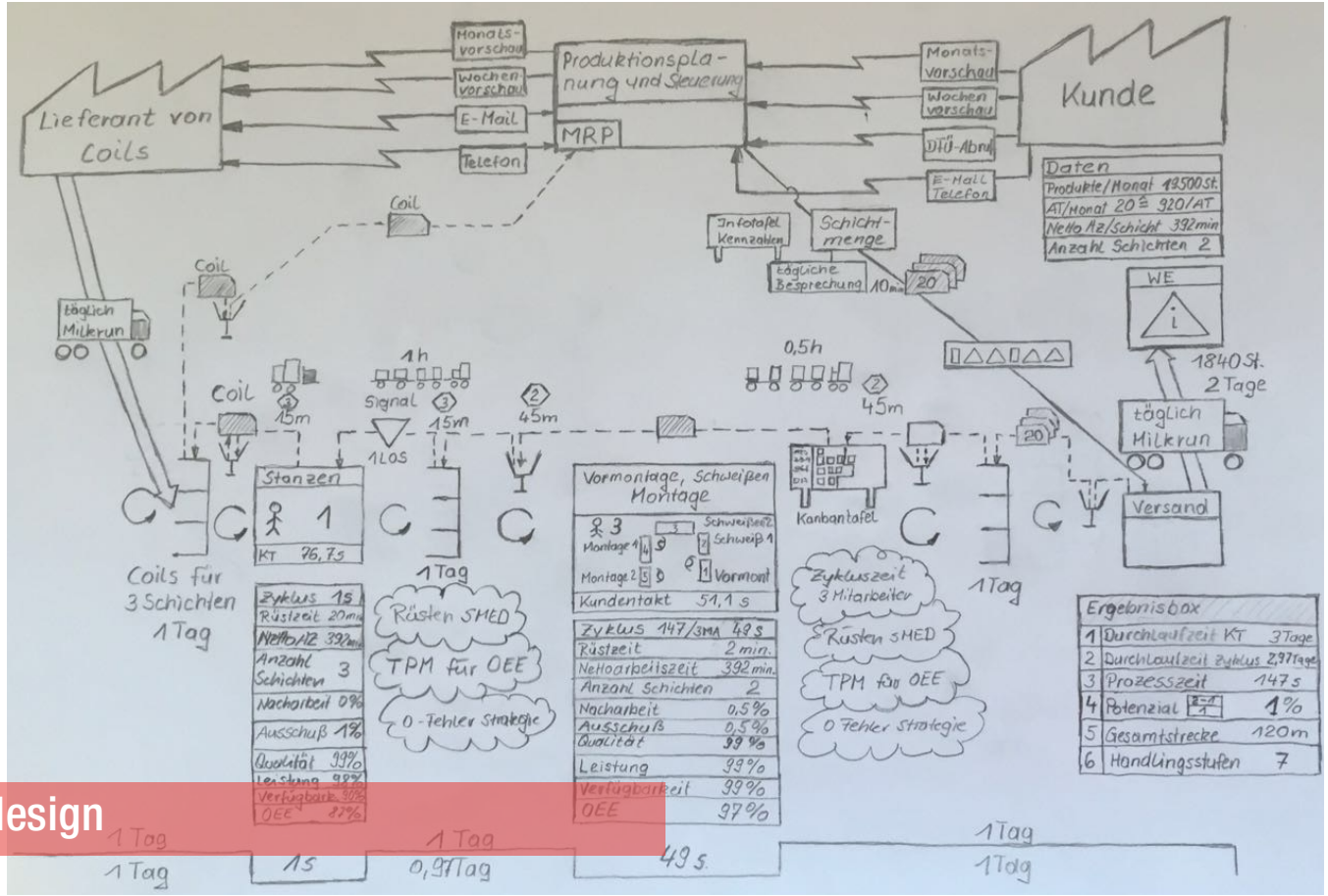
Entwickeln Sie eine Nivellierung der Produktion hinsichtlich Volumen und eine Glättung hinsichtlich Varianten.

Optimieren Sie die Glättung der Produktion.
Ziel ist ein konstanter Pull kleiner Inkremente,
ausgehend vom Schrittmacherprozess.

Schlüsselfragen zum Wertstromdesign

- Soll für einen Fertigwarensupermarkt oder direkt für den Versand produziert werden?
- Wo kann kontinuierliche Fließfertigung eingesetzt werden?
- Wo können Hindernisse für den kontinuierlichen Fluss beseitigt werden?
- Wo können Handlingstufen, Entfernungen, etc. reduziert werden?
- Wo wird ein Supermarkt-Pull-System benötigt?
- Wo wird FIFO benötigt?
- Welcher Prozess soll der Schrittmacherprozess sein?
- Wie soll der Produktmix am Schrittmacherprozess ausgeglichen werden?
- Welche Produktionseinheiten (Inkremente) werden vom Schrittmacher weitergegeben?
- Welche Prozessverbesserungen sind notwendig, damit der Sollentwurf für den Wertstrom realisierbar ist?
- Wo können unnötige Prozessschritte eliminiert werden?
- In welcher Form/welchem Ladungsträger soll für die Kunden (intern/extern) angeliefert werden?


Lieferant von Coils
Monats-Vorschau
Wochen-Vorschau
E-Mail
Telefon
PPS
MRP
Monats-Vorschau
Wochen-Vorschau
DFÜ-Abruf
Kunde
Waren-E.
E-Mail/Telefon
Täglich Milkrun
Coil
Coil
Kennzahlen
Schicht-Menge
Tägliche Besprechung
10min
Daten:
Teile/Monat: 19500 Stk
AT/Monat: 20
AZ/S: 392 min
S: 2
1840 Stk
2 Tage
1h
3
2
0,5h
2
3
Signal
1 Los
15m
45m
45m
Coil
15m
20
Täglich Milkrun
Stanzen
1
KT: 76,7s
Z/T: 1s
R/T: 20mi
AZ/S: 392min
S: 3
↔: 0%
↓: 1%
Q: 99%
V: 90%
LF:: 98%
OEE: 87%
Vormont., Schweißen, Montage
Schw. 2
Mont. 1
Schw. 1
Mont. 2
Vormont.
KT: 51,1s
Z/T: 147|3 = 49s
R/T: 2 min
AZ/S: 392min
S: 2
↔: 0,5%
↓: 0,5%
Q: 99%
V: 99%
LF:: 99%
OEE: 97%
Versand
Coils für 3 Schichten 1 Tag
1 Tag
Rüsten SMED
TPM für OEE
0-Fehler Strategie
Zykluszeit 3 Mitarbeiter
Rüsten SMED
TPM für OEE
0-Fehler Strategie
1 Tag
Ergebnisbox:
Theo. DLZ: 3 Tage
Ist-DLZ: 2,97 Tage
Prozesszeit: 147s
Potenzial: 1%
Gesamtstrecke 120m
Handlingstufen 10
1 Tag
1 Tag
1 s
1 Tag
0,9 Tage
49 s
1 Tag
1 Tag



Wertstromdesign

Zielsetzung und Ergebnis

Zielsetzung und Ergebnis für das Wertstrom-Beispiel

Durchlaufzeit reduzieren:

Ziel	Erreicht
-75%	-88%

Prozesszeit reduzieren:

Ziel	Erreicht
-15%	-40%

Gesamtstrecke reduzieren:

Ziel	Erreicht
-50%	-77%

Handlingstufen reduzieren:

Ziel	Erreicht
-50%	-73%

Wertstrom-Methode in 4 Phasen

01	02	03	04
Produktfamilie	Wertstromanalyse	Wertstromdesign	Umsetzung

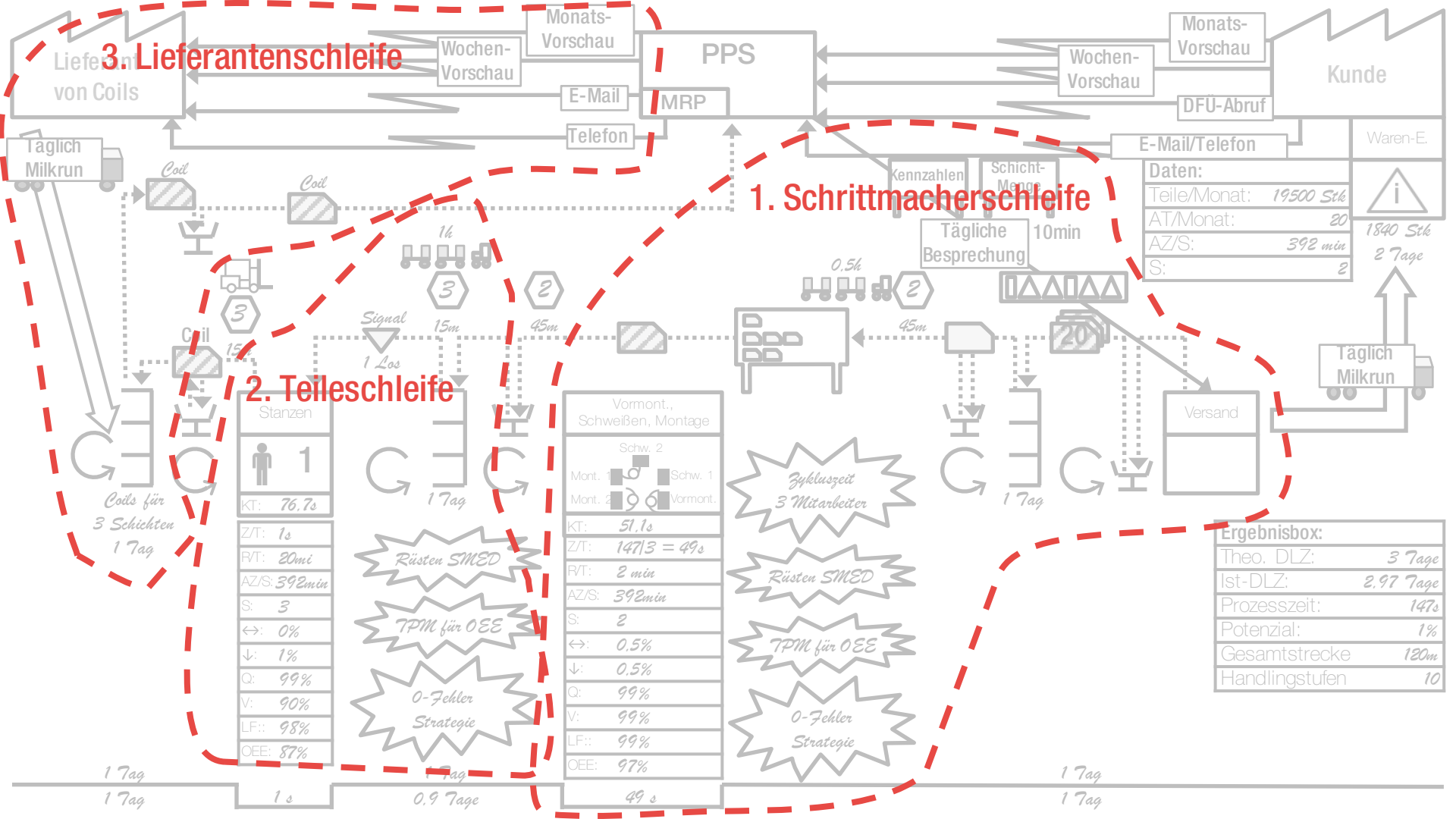
Umsetzung

Koordinierte Umsetzung in Schleifen

- Da das neue Wertstromdesign nicht in einem Zug umgesetzt werden kann, muss es in Schleifen unterteilt werden. Hierzu geht man in mindestens 3 Schritten vor:
  - Schrittmacherschleife
  - Teileschleife
  - Lieferantenschleife

Projektmanagement

- Es ist hilfreich einen Wertstrom-Manager zu haben, der die Umsetzung wertstrombezogener Maßnahmen plant und koordiniert.
- Die Maßnahmen sollten erst grob und anschließend in einer Feinplanung weiter gegliedert werden.


3. Lieferantenschleife
Lieferant von Coils
Wochen-Vorschau
Monats-Vorschau
E-Mail
Telefon
PPS
MRP
Wochen-Vorschau
Monats-Vorschau
DFÜ-Abruf
Kunde
Täglich Milkrun
Coil
Coil
1. Schrittmacherschleife
Kennzahlen
Schicht-Menge
Tägliche Besprechung
10min
E-Mail/Telefon
Waren-E.
Daten:
Teile/Monat: 19500 Stk
AT/Monat: 20
AZ/S: 392 min
S: 2
1840 Stk
2 Tage
1h
3
2
0,5h
2
45m
45m
20
Signal
15m
1 Los
Coil
15m
2. Teileschleife
Stanzen
1
KT: 76,7s
Z/T: 1s
R/T: 20mi
AZ/S: 392min
S: 3
↔: 0%
↓: 1%
Q: 99%
V: 90%
LF:: 98%
OEE: 87%
Coils für 3 Schichten 1 Tag
1 Tag
Rüsten SMED
TPM für OEE
0-Fehler Strategie
Vormont., Schweißen, Montage
Schw. 2
Mont. 1
Schw. 1
Mont. 2
Vormont.
KT: 51,1s
Z/T: 147/3 = 49s
R/T: 2 min
AZ/S: 392min
S: 2
↔: 0,5%
↓: 0,5%
Q: 99%
V: 99%
LF:: 99%
OEE: 97%
Zykluszeit 3 Mitarbeiter
Rüsten SMED
TPM für OEE
0-Fehler Strategie
1 Tag
Versand
Täglich Milkrun
Ergebnisbox:
Theo. DLZ: 3 Tage
Ist-DLZ: 2,97 Tage
Prozesszeit: 147s
Potenzial: 1%
Gesamtstrecke 120m
Handlingstufen 10
1 Tag
1 Tag
1 s
1 Tag
0,9 Tage
49 s
1 Tag
1 Tag

SYNCRO EXPERTS

SYNCRO EXPERTS GmbH & Co. KG
Langenweg 26
26125 Oldenburg
Telefon: +49 441 361 85 222
Telefax: +49 441 361 85 225
Mail: info@syncro-experts.com
Web: www.syncro-experts.com