Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Augsburg

Mittelstand-
Digital

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

>> Wie können Unternehmen ihre Prozesse effizienter gestalten?

Methodensammlung Prozessoptimierung

Einleitung

Wie entdecke und dokumentiere ich kritische Prozesse im Unternehmen? Welche Optimierungsverfahren kommen für meinen Betrieb in Frage? Mit dieser Methodensammlung aus der Praxis gewinnen Sie einen systematischen Überblick über die Methoden, wie „kritische“ Unternehmensprozesse erhoben und verbessert werden können.

Die Methodensammlung besteht aus zwei Teilen. Im ersten Teil werden vier Schritte erklärt, um die Unternehmensprozesse zu verstehen und anschließend zu verbessern. Im zweiten Teil finden Sie Methoden, die für diese Schritte verwendet werden können. Wenden Sie die Methodensammlung so an, wie es für Ihre eigene Unternehmenssituation passt. Sie können die Schritte 1 bis 4 durchgehen, oder sich nur einzelne Methoden herausgreifen.

Ziele

- Prozesse verstehen und strukturieren
- Schwachstellen in den Prozessen aufdecken und diese priorisieren
- Hinweise zur Zielanalyse erhalten
- Vorstellung von einem Soll-Prozess entwickeln
- Passende Methoden finden und anwenden

Aufbau

1. Prozesse verstehen und dokumentieren

2. Schwachstellen identifizieren

3. Schwachstellen priorisieren

4. Bild vom Soll-Prozess entwickeln

1. Prozesse verstehen und dokumentieren

Anforderungen

- Zu betrachtender Prozess ist ausgewählt
- Zeit ist freigehalten, um Informationen zu sammeln und dann zu dokumentieren (ca. 1 Tag ist empfehlenswert)
- Person(en) mit nötigen Informationen über den Prozess sind identifiziert
- Termin mit Person(en) ist vereinbart
- Geeignete Methoden sind ausgesucht und vorbereitet

Ziel

- Prozess ist strukturiert dargestellt und dokumentiert
- Verständnis für Prozess ist geschaffen

Output

- Übersicht des Prozesses in Form des gewählten Diagramms/Methode

1. Prozesse verstehen und dokumentieren

Methoden

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Beispiel

Der Produktionsleiter möchte den Montageprozess der Maschine besser verstehen. Dafür zeichnet er die Arbeitsschritte, die er kennt, in ein grobes Wertstromdiagramm (Methode 5). Dann trifft er sich zum Gespräch mit dem Meister zuständig für Baugruppe 1 (Methode 1), danach mit dem Meister zuständig für Baugruppe 2 (Methode 1). Mit den Informationen aus den Einzelgesprächen kann er nun sein grobes Wertstromdiagramm mit Details über die Arbeitsschritte und die Zeiten der Schritte füllen (Methode 5). Da ihm der Arbeitsschritt, in dem Baugruppe 1 auf Baugruppe 2 montiert wird, nicht ganz klar ist, trifft er sich nochmal mit beiden Meistern zusammen (Methode 2), um seine Fragen zu klären.

2. Schwachstellen identifizieren

Anforderungen

- Übersicht über den Prozess liegt vor
- Verständnis für den Prozess ist da
- Zeit ist freigehalten (ca. 3 Stunden), um Prozess eingehend zu betrachten
- Geeignete Methoden sind ausgesucht und vorbereitet

Ziel

- Schwachstellen sind identifiziert
- Ansatzpunkte zur Lösung sind gefunden

Output

- Liste der Schwachstellen des Prozesses mit ersten Ansatzpunkten zur Lösung

2. Schwachstellen identifizieren

Methoden 1 2 4 5 7 11

Beispiel

Der Produktionsleiter hat den Montageprozess, dargestellt in einem Wertstromdiagramm, vor sich liegen (Methode 5). Anhand der 7 Arten der Verschwendung (Methode 11) analysiert er den Wertstrom und ihm fällt auf, dass die Montageschritte 1 und 3 in Halle A vorgenommen werden, und die Montageschritte 2 und 4 in Halle B. Das heißt, dass das Produkt zweimal zwischen Halle A und B hin- und hertransportiert wird. Er überlegt, dass es sinnvoll wäre, diese Wege zu minimieren (Methode 11). Er schreibt dieses Problem auf die Liste der Schwachstellen.

3. Schwachstellen priorisieren

Anforderungen

- Auflistung der Schwachstellen mit Punkten, an denen zur Lösung angesetzt werden kann, liegt vor
- Zeit ist freigenommen (ca. 3 Stunden), um Schwachstellen zu untersuchen
- Empfehlung: Direkt im Anschluss an „Schwachstellen identifizieren“ durchführen

Ziel

- Schwachstellen liegen priorisiert vor
- Es ist klar, welche Schwachstellen als erstes gelöst werden sollen
- Es ist klar, wo man zur Lösung ansetzt

Output

- Nach Priorität geordnete Liste der Schwachstellen (und evtl. deren Ursachen)

3. Schwachstellen priorisieren

Methoden

1 2 10 11 12 13 14

Beispiel

Der Produktionsleiter hat eine Liste der Schwachstellen erstellt. Er vereinbart einen Gesprächstermin mit dem Leiter der Qualitätssicherung und dem Leiter der Logistik (Methode 2). Sie besprechen zusammen die Schwachstellen und priorisieren diese gemeinsam nach verschiedenen Gesichtspunkten und persönlicher Erfahrung (Methode 10, 12). Am Ende ist die Liste der Schwachstellen so geordnet, dass die Schwachstellen, die auf alle Abteilungen Auswirkungen haben, an erster Stelle stehen.

4. Bild vom Soll-Prozess entwickeln

Anforderungen

- Liste der priorisierten Schwachstellen liegt vor
- Zeit nehmen (ca. 3 Stunden)
- Erste Ansatzpunkte für die Lösungsfindung können vorhanden sein

Ziel

- Lösungsansätze zur Beseitigung der Schwachstellen liegen vor
- Bild vom optimierten Prozess ist entwickelt
- Weg zur Optimierung des Prozesses ist klar

Output

- Konkrete Vorstellung vom Soll-Prozess
- Zielbild, auf das hingearbeitet werden kann

4. Bild vom Soll-Prozess entwickeln

Methoden

5 7 10 11 12 13

Beispiel

Der Produktionsleiter beschäftigt sich mit der Schwachstelle, die ganz oben auf seiner Prioritätenliste steht: die langen Wege im Montageprozess zwischen Halle A und B während der Schritte 1 bis 4. Der erste Ansatz zur Lösung ist den Weg zu reduzieren. Dafür gibt zwei Möglichkeiten. Es kann die Abfolge der Montageschritte geändert werden oder die Anordnung der Montageplätze angepasst werden. Er bewertet diese beiden Möglichkeiten mithilfe einer Nutzwertanalyse (Methode 12) anhand der Kriterien ‚Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit‘, ‚Kosten‘ und ‚Aufwand der Umsetzung‘. Dadurch kommt er zu dem Ergebnis, dass eine neue Anordnung der Montageplätze die bessere Lösung ist.

Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Augsburg

Mittelstand-
Digital

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Methoden M

Informationsgewinnung

1. Mitarbeitergespräche: Einzelgespräche
2. Mitarbeitergespräche: (Klein-) Gruppengespräche
3. Analyse von Dokumenten
4. Go and See

Dokumentation

5. Wertstromdiagramm
6. Gantt-Diagramm
7. Layoutplan und Sankey-Diagramm
8. Kommunikations-landkarte
9. Montagevorranggraph

Auswertung & Analyse

10. Zielanalyse und Priorisierung
11. 7 Arten der Verschwendung
12. Nutzwertanalyse
13. Ursache-Wirkungs-Analyse
14. ABC-Analyse

Hinweis – Liste wichtiger Informationen

Welche Informationen können nützlich sein? – Beispiele:

- Produktionsschritte
  - Arbeitsabläufe
  - Prozessbeschreibungen
  - Maschinen
  - (Bearbeitungs-, Rüst-) Zeiten
- Materialfluss
  - Layouts
  - Bestände
  - Lieferzeiten
  - Lieferrhythmus
- Informationsfluss
  - Stücklisten
  - Aufträge
  - Bestellbestätigungen

… und viele weitere!

1 Mitarbeitergespräche: Einzelgespräche

Infos

- In Einzelgesprächen kann man sehr viele Informationen gewinnen, daher sollte eines mit jeder wichtigen Person geführt werden
- Wichtige Personen können sein:
  - Prozessverantwortliche
  - Führungskräfte
  - Mitarbeiter, die durch das Tagesgeschäft viel Know-How über den Prozess haben

Achtung!

- Wenn der Gesprächspartner zu sehr in irrelevante oder zu weit führende Themen abschweift, freundlich aber bestimmt wieder zurück auf den relevanten Punkt lenken

Vorteile

- Hohe Effektivität
- Keine ablenkenden Diskussionen
- Man bekommt auch heikle Informationen, die in der Gruppe vielleicht nicht fallen würden

Nachteile

- Insgesamt zeitaufwendiger als Gruppengespräche

1 Mitarbeitergespräche: Einzelgespräche

Vorgehen

- Termin mit Person vereinbaren
- Fragen vorbereiten, um gezielt nachfragen zu können, z. B.:
  - Wer ist Ihre Urlaubsvertretung?
  - Welche Dokumente nutzen Sie?
- Ziel des Gesprächs definieren und dem Gesprächspartner zum Einstieg erklären
- Bei wichtigen Themen oder wenn irgendwas nicht verstanden wurde, nochmal nachhaken
- Gesprächspartner tun sich leichter, wenn man eine Basis dabei hat (z. B. groben Wertstrom). Dadurch bleibt das Gespräch strukturiert und es gibt einen roten Faden, an dem man sich orientieren kann

Beispiel

Der Produktionsleiter erfährt in einem Gespräch mit dem Meister zuständig für Baugruppe 1, dass dieser die Laufzettel immer an einer beliebigen Stelle in den Übergabe-Ordner einheftet.

2 Mitarbeitergespräche: (Klein-)Gruppengespräche

Infos

- Diskussionen in Kleingruppengesprächen können helfen, besondere Schwachstellen und wichtige Punkte aufzudecken
- Lösungen für kleine Probleme werden offensichtlich, weil die betroffenen Personen miteinander darüber reden

Vorteile

- Spart Zeit
- Man bekommt einen Eindruck von verschiedenen Sichtweisen
- Probleme, die mehrere Personen betreffen, können leicht identifiziert werden

Achtung!

- Wenn die Gruppe zu sehr in irrelevante oder zu weit führende Themen abschweift, freundlich aber bestimmt wieder zurück auf den relevanten Punkt lenken

Nachteile

- Gruppen schweifen schnell zu irrelevanten Themen ab
- Gruppen können sich lange auf einen Punkt versteifen
- Persönliche Probleme oder Abneigungen können das Gespräch negativ beeinflussen

2 Mitarbeitergespräche: (Klein-)Gruppengespräche

Vorgehen

- Gemeinsamen Termin finden und vereinbaren
- Fragen vorbereiten, um gezielt nachfragen zu können, z. B.:
  - Wie erfolgt der Informationsaustausch zwischen Ihnen?
  - Welche Dokumente nutzen Sie?
- Bei wichtigen Themen oder wenn irgendwas nicht verstanden wurde, nochmal nachhaken
- Gesprächspartner tun sich leichter, wenn man eine Basis dabei hat (z. B. groben Wertstrom). Dadurch bleibt das Gespräch strukturiert und es gibt einen roten Faden, an dem man sich orientieren kann

Beispiel

Im Gespräch mit dem Meister Baugruppe 1 zusammen mit dem Meister Baugruppe 2 findet der Produktionsleiter heraus, dass der Meister 2 nie den richtigen Laufzettel findet, weil er immer durch den ganzen Ordner blättern muss.
Meister 1 wird klar, dass er dieses Problem ganz einfach lösen kann. Er schlägt vor, in Zukunft die Laufzettel chronologisch sortiert in den Ordner einzuheften, damit Meister 2 nicht mehr so lange suchen muss.

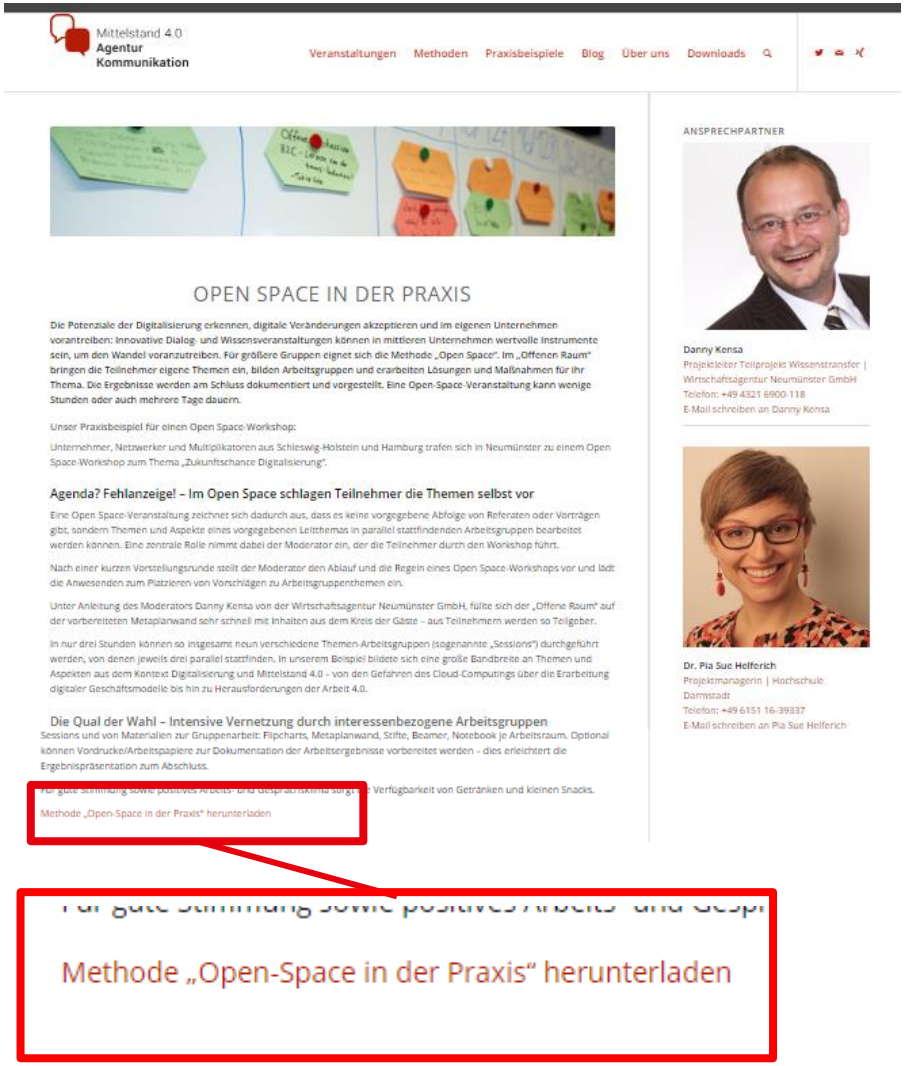
2 Mitarbeitergespräche: (Klein-)Gruppengespräche

Weiterführende Informationen und Methoden

Methoden, um tiefergehende und zielgerichtete Workshops auszurichten, finden sich auf dieser Website: https://kommunikation-mittelstand.digital/methoden/

Die dort aufgeführten Methoden sind detailliert erklärt und mit Anleitungen zum Download versehen.

Beispiel Open Space (https://kommunikation-mittelstand.digital/methoden/open-space/):



3 Analyse von bereits bestehenden Dokumenten

Infos

- Bereits bestehende Reports und Dokumente, die eine Datenauswertung ermöglichen, können genutzt werden, um bereits zusammengetragene Informationen zu bekommen und sich Arbeit zu sparen
- Sinnlose oder doppelt geführte Dokumente können vermieden werden

Achtung!

- Möglicherweise können sich Fehler in den Dokumenten befinden

Vorteile

- Spart Zeit und Aufwand

Nachteile

- Dokumente können einseitig beeinflusst sein und damit unvollständig oder nicht gesamtheitlich sein
- Dokumente können veraltet sein
- Datenbasis der Dokumente kann fehlerhaft sein

3 Analyse von bereits bestehenden Dokumenten

Vorgehen

- Herausfinden, welche Dokumente bereits existieren
- Hilfreich können sein: Stückliste, Auftragsliste, Arbeitsanweisungen
- Dokumente anschauen und analysieren
- Informationen aus den Dokumenten herausziehen und, wenn möglich, weitere Informationen ableiten
  (z. B. durchschnittliche Anzahl produzierter Produkte pro Monat)
- Zwischen sinnvollen, doppelt geführten und sinnlosen Dokumenten unterscheiden

Beispiel

Der Produktionsleiter analysiert die Produktionsliste, in der alle Aufträge aufgelistet sind. Darin stehen unter anderem das jeweilige Beginn- und Fertigstellungsdatum jeder Maschine. So kann er die durchschnittliche Produktionsdauer für eine Maschine ermitteln.

4 Go and See

Infos

- Weg des Produkts verfolgen und beobachten
- Start und Ziel kann je nach Fokus variabel gewählt werden
- Informationen können direkt vor Ort aufgenommen werden

Vorteile

- Man bekommt das Geschehen direkt vor Ort mit
- Informationen aus erster Hand
- Man kann sich selbst ein unvoreingenommenes Bild machen
- Direktes Nachfragen möglich

Achtung!

- Bei der Informationsaufnahme muss unterschieden werden, welche Informationen zum Standardprozess und welche womöglich zu einem Sonderprozess gehören.

Nachteile

- Notwendige oder sinnvolle Informationen sind oft auf den ersten Blick schwer zu identifizieren
- Mitarbeiter fühlen sich möglicherweise beobachtet

4 Go and See

Vorgehen

- Ein Produkt auswählen, dessen Prozess beobachtet werden soll
- Produkt vom Anfang bis zum Ende des Prozesses verfolgen, z. B. vom Auslagern der Bauteile bis zum Versand des Endproduktes
- Notizen machen zu den Abläufen, Bearbeitungs- und Wartezeiten, Besonderheiten, Schwierigkeiten
- Mitarbeiter, die am Prozess beteiligt sind, direkt vor Ort befragen

Beispiel

Der Produktionsleiter verfolgt den Produktionsprozess der Fräsmaschine. Er beginnt im Lager A, wo die Gussteile ausgelagert werden. Dort beobachtet er den Ablauf und fragt die Beteiligten nach Details. Als nächster Schritt werden die Anbauteile im Lager B kommissioniert. Er verfolgt den Kommissionierer bei seinem Auftrag und macht sich Notizen zur Aufteilung des Lagers und zum Kommissioniervorgang.
Auf diese Weise beobachtet er jeden weiteren Produktionsschritt bis zum Versand der fertigen Maschine.

Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Augsburg

Mittelstand-
Digital

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Methoden M

Informationsgewinnung

1 Mitarbeitergespräche: Einzelgespräche

2 Mitarbeitergespräche: (Klein-) Gruppengespräche

3 Analyse von Dokumenten

4 Go and See

Dokumentation

5 Wertstromdiagramm

6 Gantt-Diagramm

7 Layoutplan und Sankey-Diagramm

8 Kommunikations-landkarte

9 Montagevorranggraph

Auswertung & Analyse

10 Zielanalyse und Priorisierung

11 7 Arten der Verschwendung

12 Nutzwertanalyse

13 Ursache-Wirkungs-Analyse

14 ABC-Analyse

5 Wertstromdiagramm

Infos

- Darstellung von Materialfluss und Informationsfluss in der ganzen Produktionskette
- Immer ein guter erster Schritt für die Prozessoptimierung
- Kann in mehreren Schleifen durchgeführt werden, von grob bis fein
- Kann je nach gewünschtem Detaillierungsgrad angefertigt werden

Achtung!

- Man muss sich vorher der Komplexität des Prozesses und der Methode im Klaren sein
- Man muss immer wieder darauf achten, beim ausgewählten Prozess zu bleiben und sich nicht ablenken zu lassen

Vorteile

- Schafft eine ganzheitliche Übersicht
- Gute Grundlage für weitere Untersuchungen des Prozesses
- Gute Basis für interne Gespräche

Nachteile

- Je nach gewünschtem Detaillierungsgrad sehr aufwendig

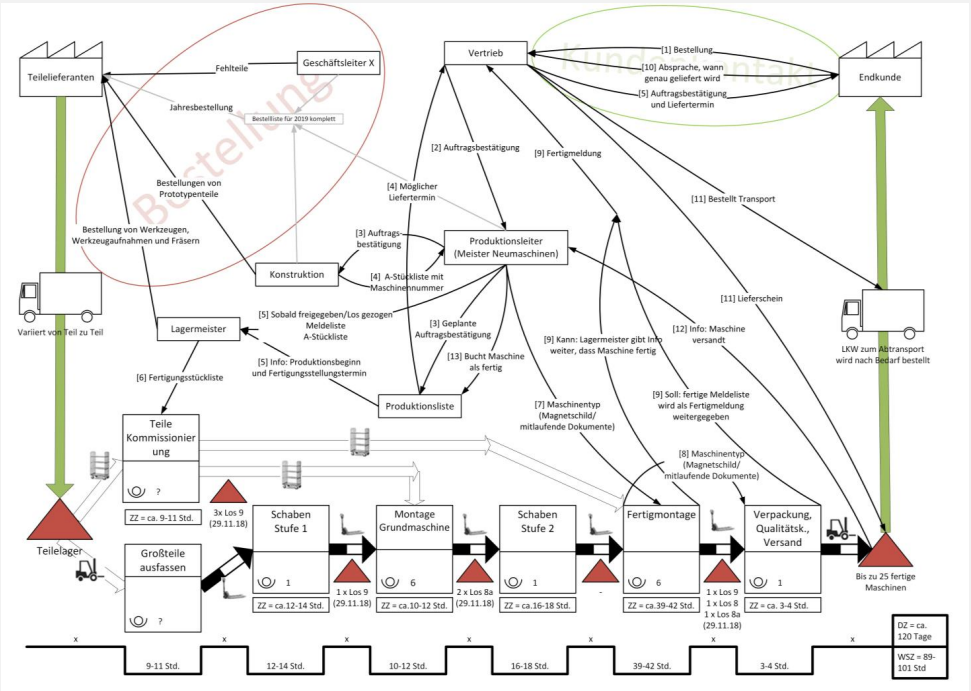
5 Wertstromdiagramm

Vorgehen

(detaillierter auf den nächsten Folien)

- Lieferant und Endkunde einzeichnen, sowie die Höhe der Bestände von Material und Endprodukt
- Rhythmus der Lieferungen eintragen
- Die einzelnen Produktionsschritte einzeichnen und die Höhe der Bestände nach jedem Schritt
- Bearbeitungszeit sowie die eventuelle Wartezeit bis zum nächsten Produktionsschritt eintragen
- Alle wichtigen Informationsnehmer und -geber eintragen
- Alle wichtigen Informationsträger (Dokumente) und den Informationsaustausch zwischen diesen eintragen

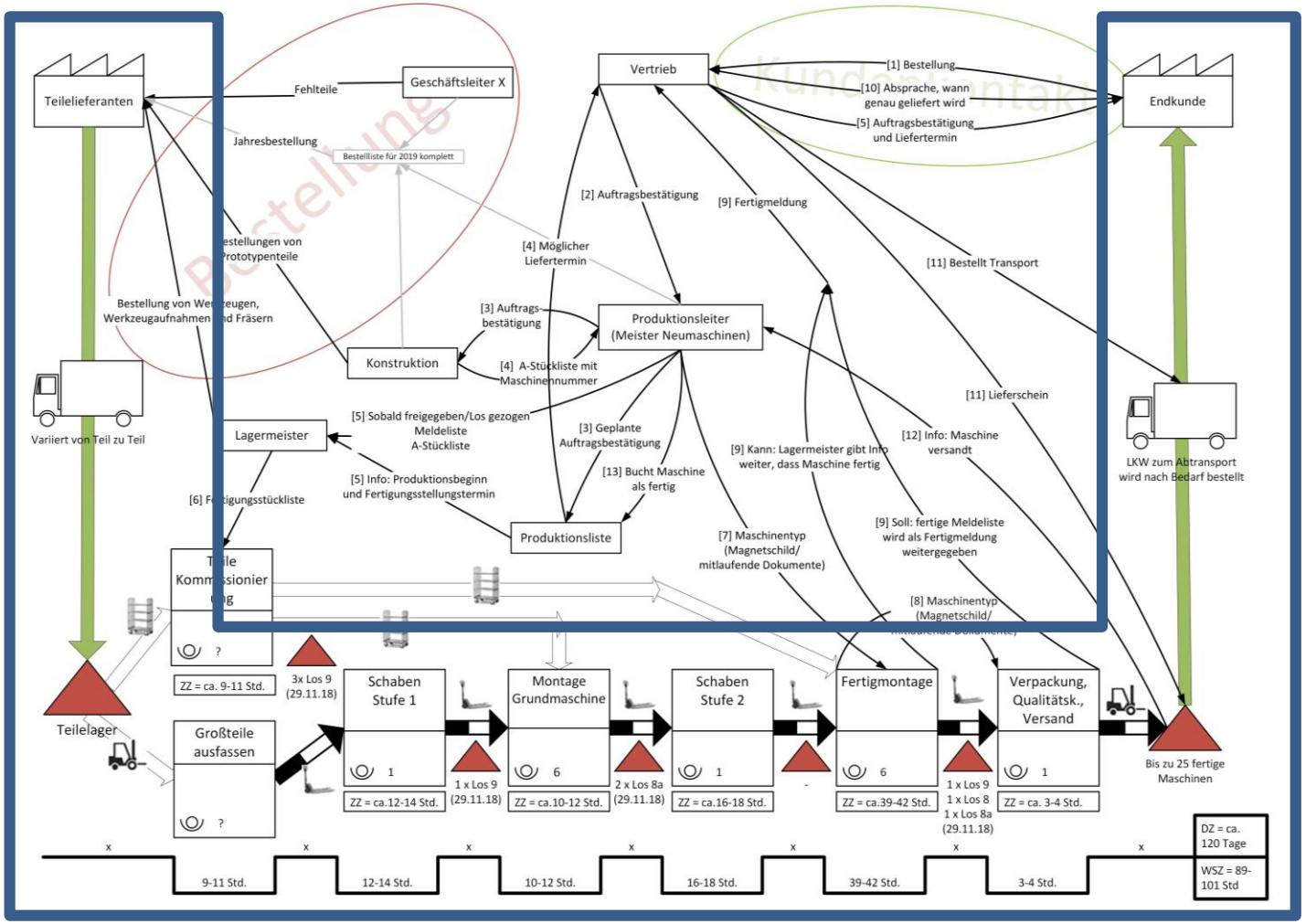
Beispiel



5 Wertstromdiagramm

Materialfluss

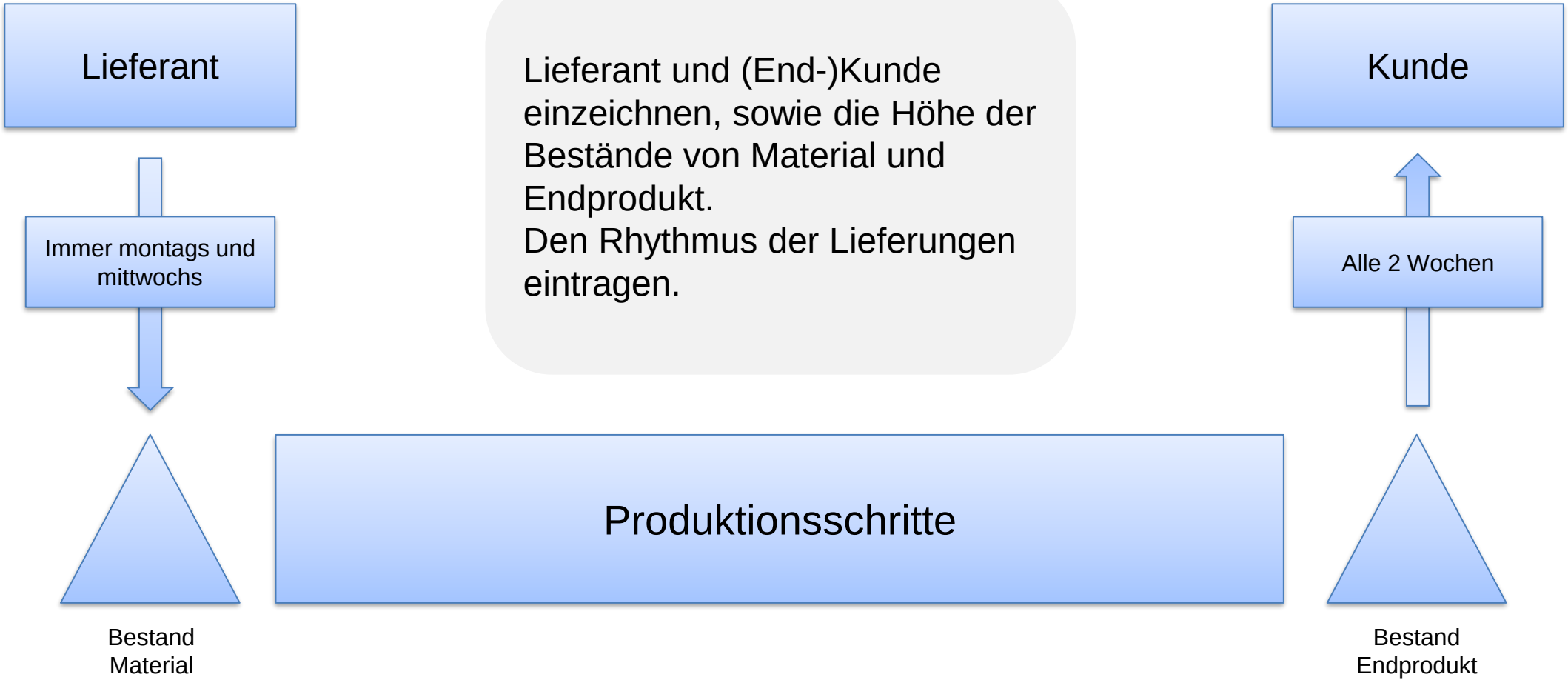
- Schritt 1:
  Lieferant und Endkunde eintragen
- Schritt 2:
  Produktionsschritte eintragen



5 Wertstromdiagramm

Materialfluss – Schritt 1

Lieferant und (End-)Kunde einzeichnen, sowie die Höhe der Bestände von Material und Endprodukt.
Den Rhythmus der Lieferungen eintragen.



5 Wertstromdiagramm

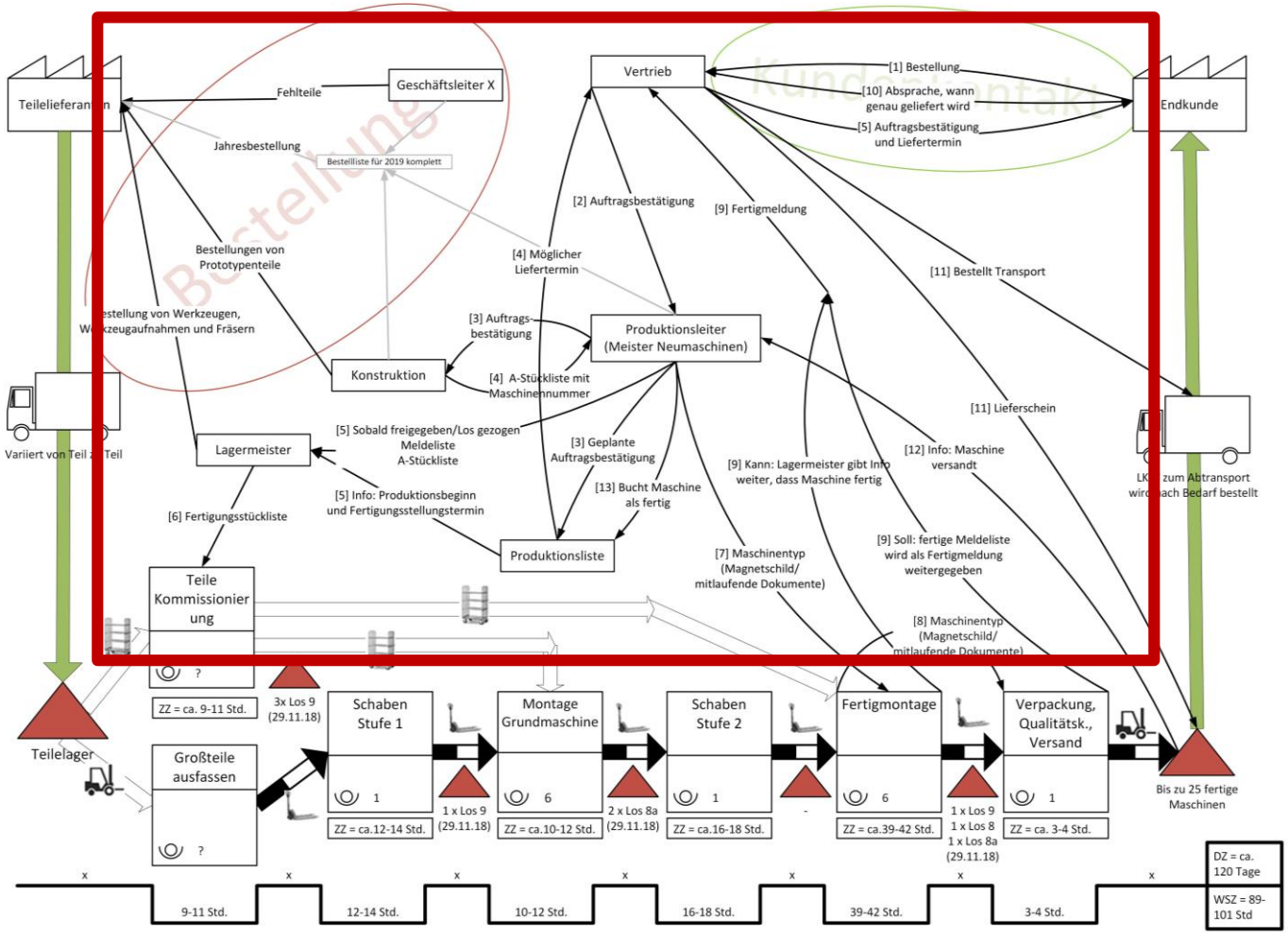
Materialfluss – Schritt 2

Die einzelnen Produktionsschritte einzeichnen und die Höhe der Bestände nach jedem Schritt.
Außerdem die Bearbeitungszeit sowie die eventuelle Wartezeit bis zum nächsten Produktionsschritt eintragen.

5 Wertstromdiagramm

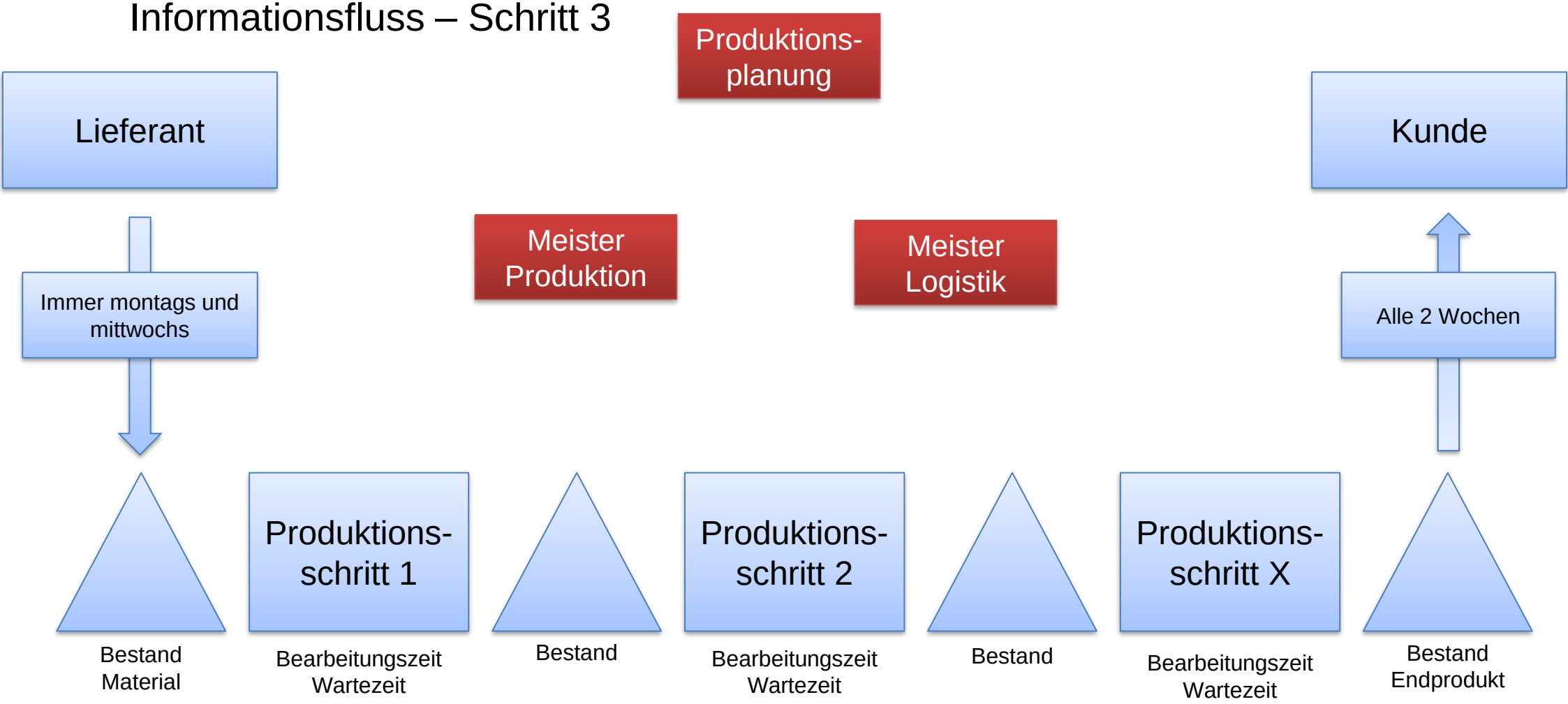
Informationsfluss

- Schritt 3: Informationsstellen/ -personen eintragen
- Schritt 4: Informationswege eintragen
- Schritt 5: Dokumente eintragen



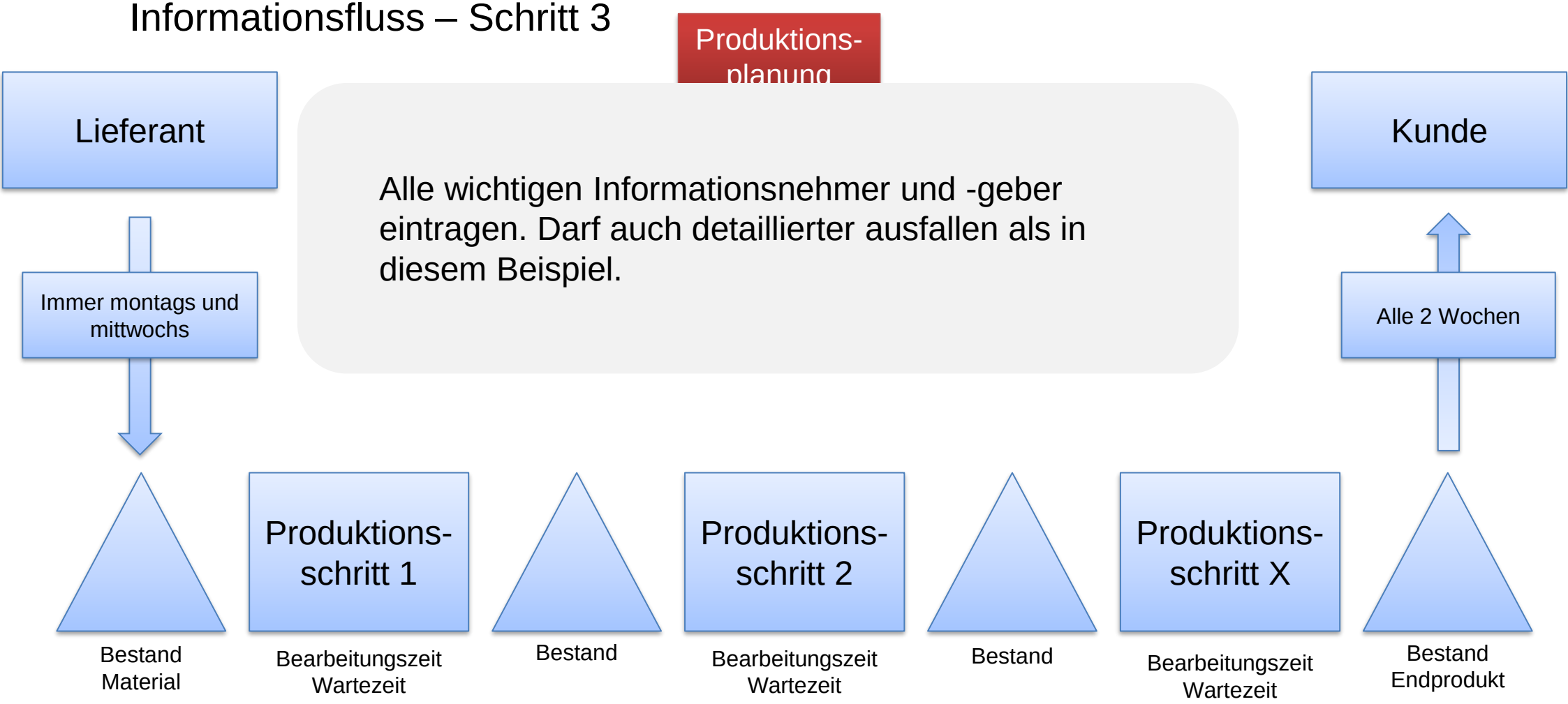
5 Wertstromdiagramm

Informationsfluss – Schritt 3



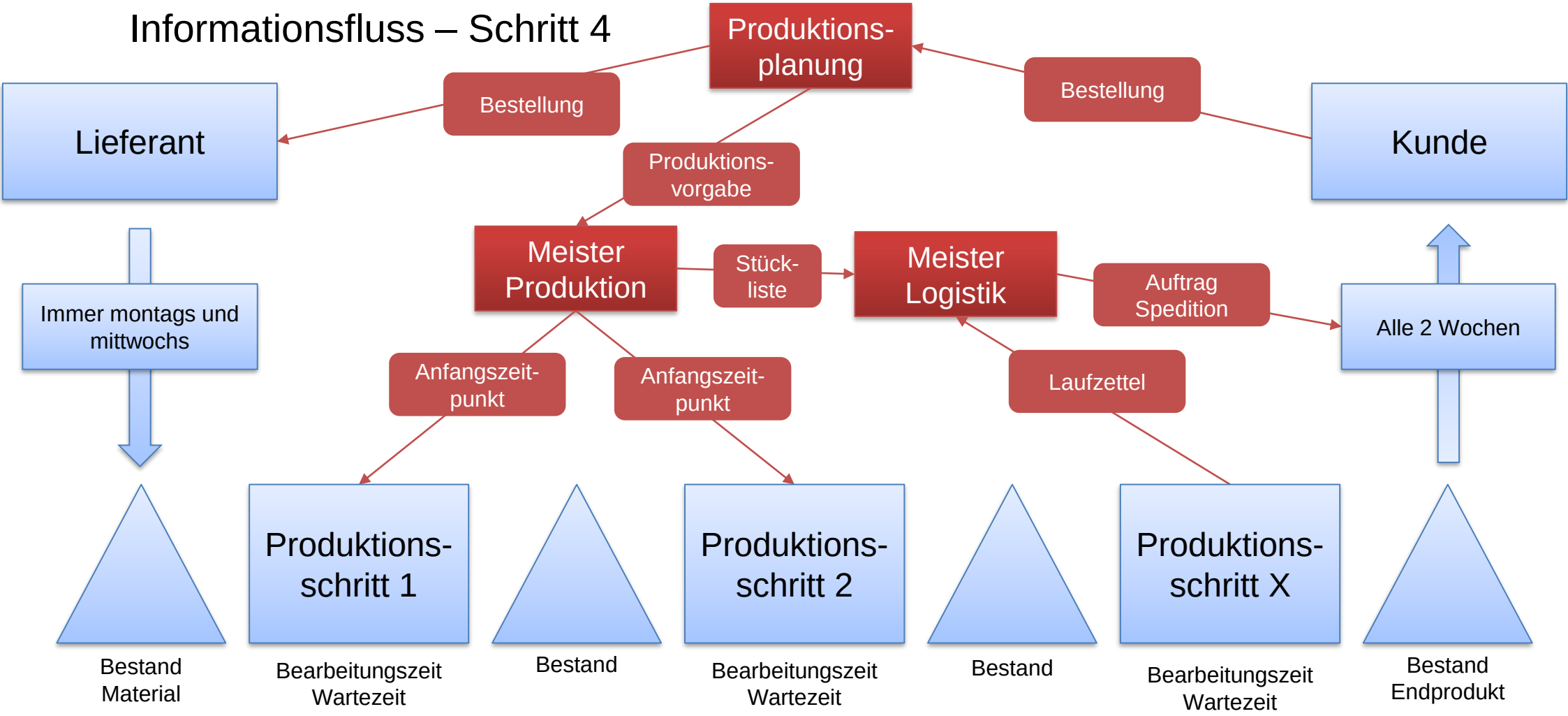
5 Wertstromdiagramm

Informationsfluss – Schritt 3



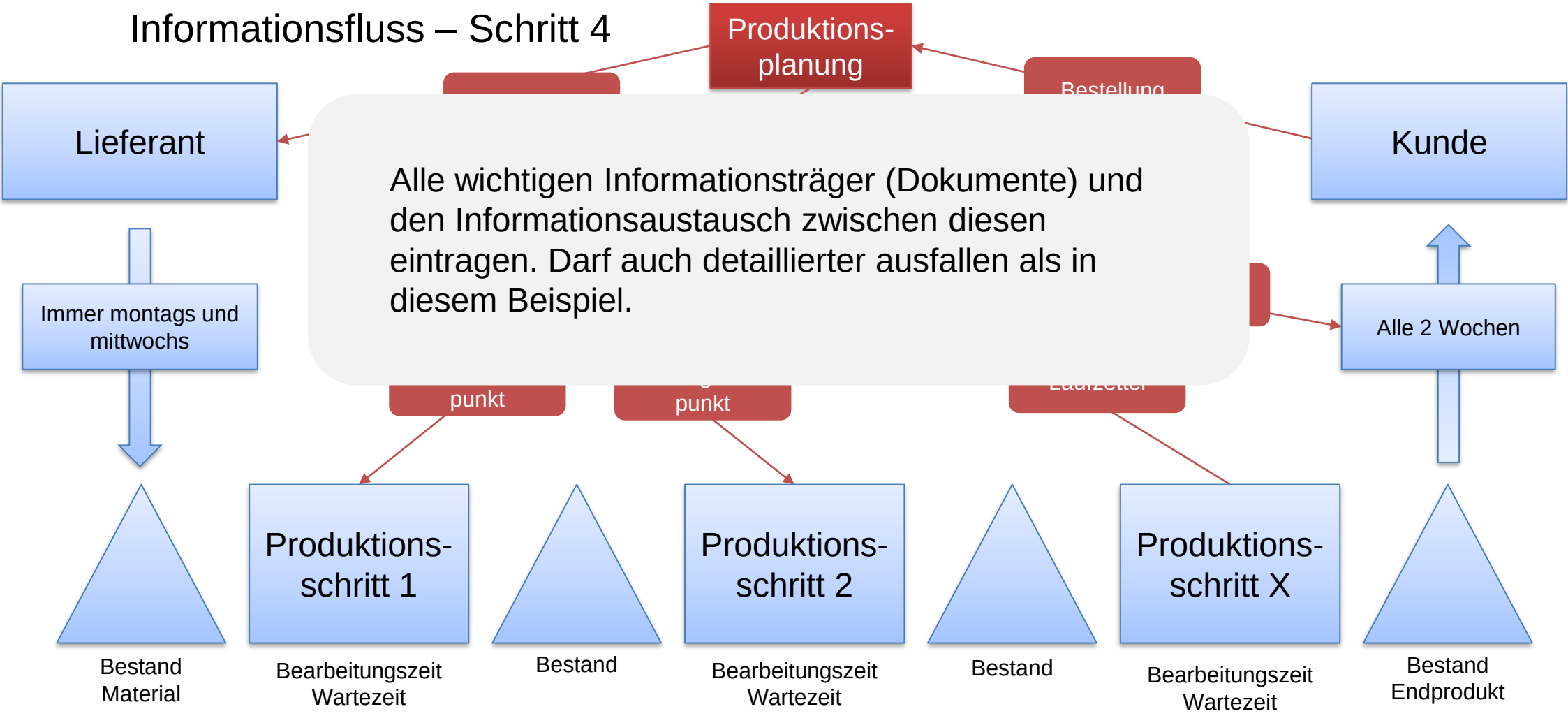
5 Wertstromdiagramm

Informationsfluss – Schritt 4



5 Wertstromdiagramm

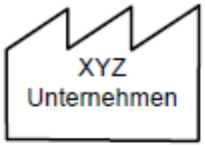
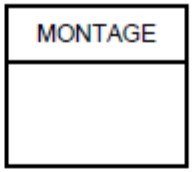
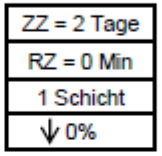
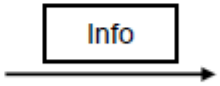
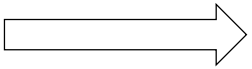
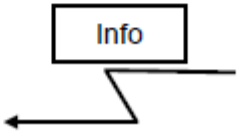
Informationsfluss – Schritt 4



Alle wichtigen Informationsträger (Dokumente) und den Informationsaustausch zwischen diesen eintragen. Darf auch detaillierter ausfallen als in diesem Beispiel.

5 Wertstromdiagramm – Symbolkatalog

Folgende Symbole können für die Erstellung des Wertstromdiagramms verwendet werden. Diese sind beliebig für die eigene Anwendung veränderbar.

	Externe Quellen (Zulieferer, Kunden)		Prozesskasten (Informationen über Prozess, z. B. Ablauf, Sonderfälle)
	Bestand (Stückzahl, Reichweite)		Datenkasten (Informationen über Prozessschritt, z. B. Zyklus-, Rüstzeit)
	Aus-/Zulieferung		Manueller Informationsfluss (Infobox: Name/Art der Information)
	Materialfluss		Elektronischer Informationsfluss (Infobox: Name/Art der Information)

6 Gantt-Diagramm

Infos

- Detaillierte Übersicht über die Abläufe eines Prozesses oder Projekts
- Potenziale zur Parallelisierung von Schritten können schnell entdeckt werden
- Kann je nach Detaillierungsgrad verschiedene Anwendungen haben:
  - Produktionsabläufe
  - Arbeitsabläufe
  - Projektmanagement

Achtung!

- Alle Zeiten müssen sehr genau aufgenommen und eingetragen werden, damit das Ergebnis wahrheitsgetreu ist

Vorteile

- Ablauf des Prozesses wird gut veranschaulicht
- Gute Grundlage für weitere Untersuchung und Optimierung des Prozesses

Nachteile

- Eignet sich je nach Anwendung eher für spezifische, genaue Optimierung, die auf eine Zeitverkürzung abzielt

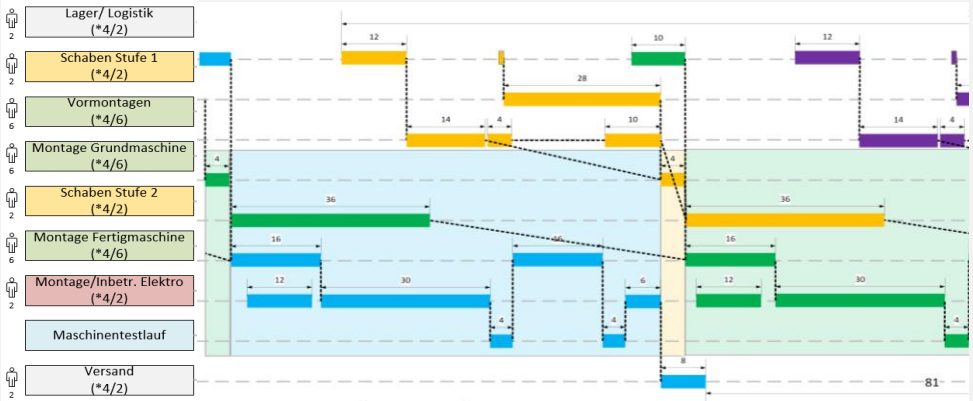
6 Gantt-Diagramm

Vorgehen

(detaillierter auf den nächsten Folien)

- Zeiten für jeden Schritt herausfinden
- Jeden Schritt in eine eigene Zeile eintragen
- Gemäß dem Ablauf die Zeit für jeden Schritt als Balken in die entsprechende Zeile eintragen

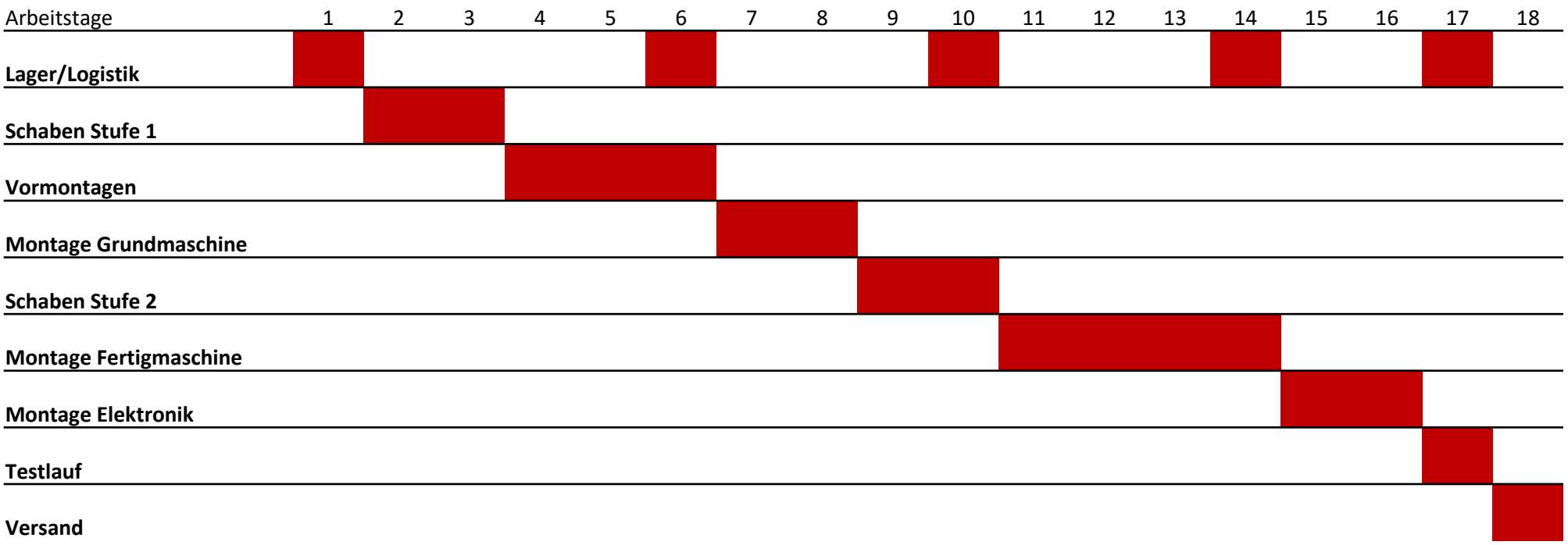
Beispiel



Hier ist ein sehr detailliertes Bespiel eines Gantt-Diagramms zur Veranschaulichung, wie vielfältig es genutzt werden kann. Es werden mehrere Produkte parallel betrachtet (verschiedenfarbige Balken). Links neben den Arbeitsschritten sind die Anzahl an benötigten Mitarbeitern für den jeweiligen Schritt eingetragen.

6 Gantt-Diagramm

Beispiel Produktionsablauf



6 Gantt-Diagramm

Beispiel Produktionsablauf

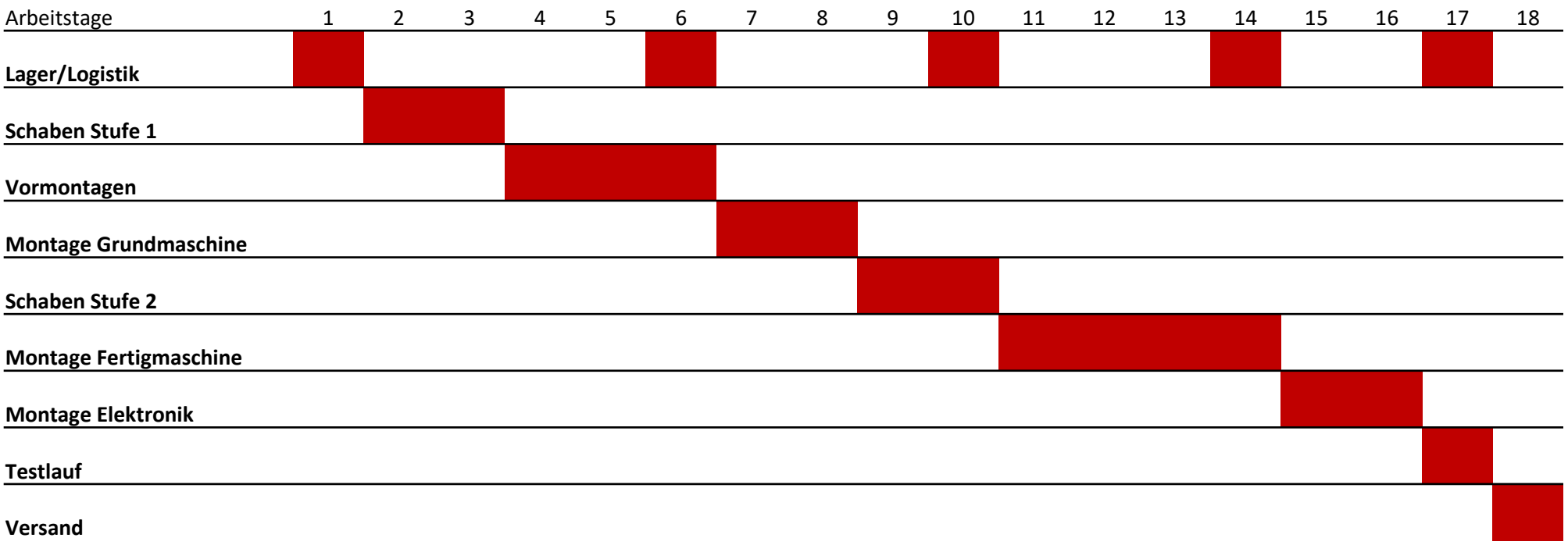
1. Alle Produktionsschritte in einer Tabelle untereinander eintragen
2. Die Zeitachse oben eintragen

Arbeitstage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lager/Logistik																		
Schaben Stufe 1																		
Vormontagen																		
Montage Grundmaschine																		
Schaben Stufe 2																		
Montage Fertigmaschine																		
Montage Elektronik																		
Testlauf																		
Versand																		

6 Gantt-Diagramm

Beispiel Produktionsablauf

3. Die Dauer der einzelnen Schritte als farbige Balken eintragen. Dabei beachten, welche Schritte parallel ausgeführt werden. (Hier: Logistik kann immer parallel zu Montageschritten ausgeführt werden.)



6 Gantt-Diagramm

Beispiel Projektmanagement

Verschiedene Arbeitspakete (anstatt der Arbeitsschritte im vorherigen Beispiel) eintragen, deren Dauer abstimmen und eintragen.
Sollte als Orientierung für den gesamten Projektablauf genutzt werden.

Zeitplan Studienarbeit

	Monat	Dezember				Januar				Februar				März					April				Mai				
	KW	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Arbeitspaket/Kapitel																											
Literaturrecherche					*Weih nach ten*	*Neu-jahr*																					
Modellbeschreibung																		*U r l a u b*	*U r l a u b*								
Vergleich/Bewertung Modelle																											
Beispiel rechnen Modelle																											
Einarbeiten Simulation																											
Beispiel rechnen Simulation																											
Vergleich Modelle/Simulation																											
Bewertung Simulation																											

7 Layoutplan und Sankey-Diagramm

Infos

- Überblick über Anordnung von Lager- und Montageplätzen im Werk/Montagehalle
- Veranschaulichung der Materialflüsse
- Kann in beliebiger Dimension verwendet werden, von Arbeitsplatzgestaltung bis Hallenlayout
- Sankey-Diagramm: veranschaulicht zusätzlich Anzahl der Transporte pro Weg

Achtung!

- Kann unübersichtlich werden, wenn nicht ordentlich gezeichnet wird oder das Layout zu klein gewählt ist

Vorteile

- Schnell und einfach zu erstellen (wenn Werkspläne bereits vorliegen)
- Schnelles, einfaches Hilfsmittel zur Optimierung der Anordnung von Arbeitsplätzen oder -bereichen

Nachteile

- Schwierig anzuwenden, wenn es keine festgelegten Plätze (z. B. Montageplätze) gibt

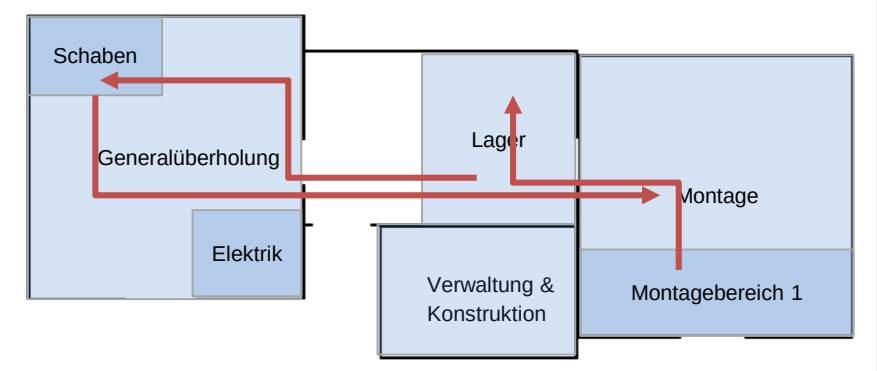
7 Layoutplan und Sankey-Diagramm

Vorgehen

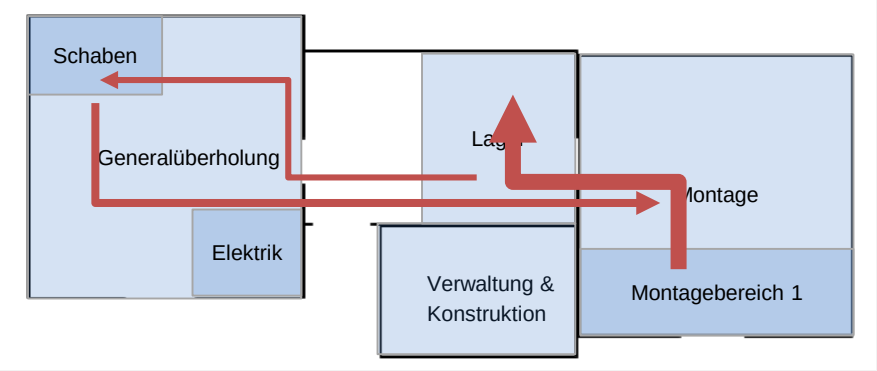
(detaillierter auf den nächsten Folien)

- Werks- oder Hallenlayout als Grundlage verwenden
- Alle Transportwege des Produkts während des Prozesses einzeichnen
- Erweiterung des Layoutplans zum Sankey-Diagramm:
  Die Anzahl der einzelnen Transporte pro Weg addieren und die Pfeilstärken entsprechend anpassen
  → dazu eine Transporteinheit definieren, z. B. eine Fahrt mit dem Stapler oder ein Weg zu Fuß mit einem Hubwagen, und den Betrachtungszeitraum, z. B. pro Schicht oder pro Tag

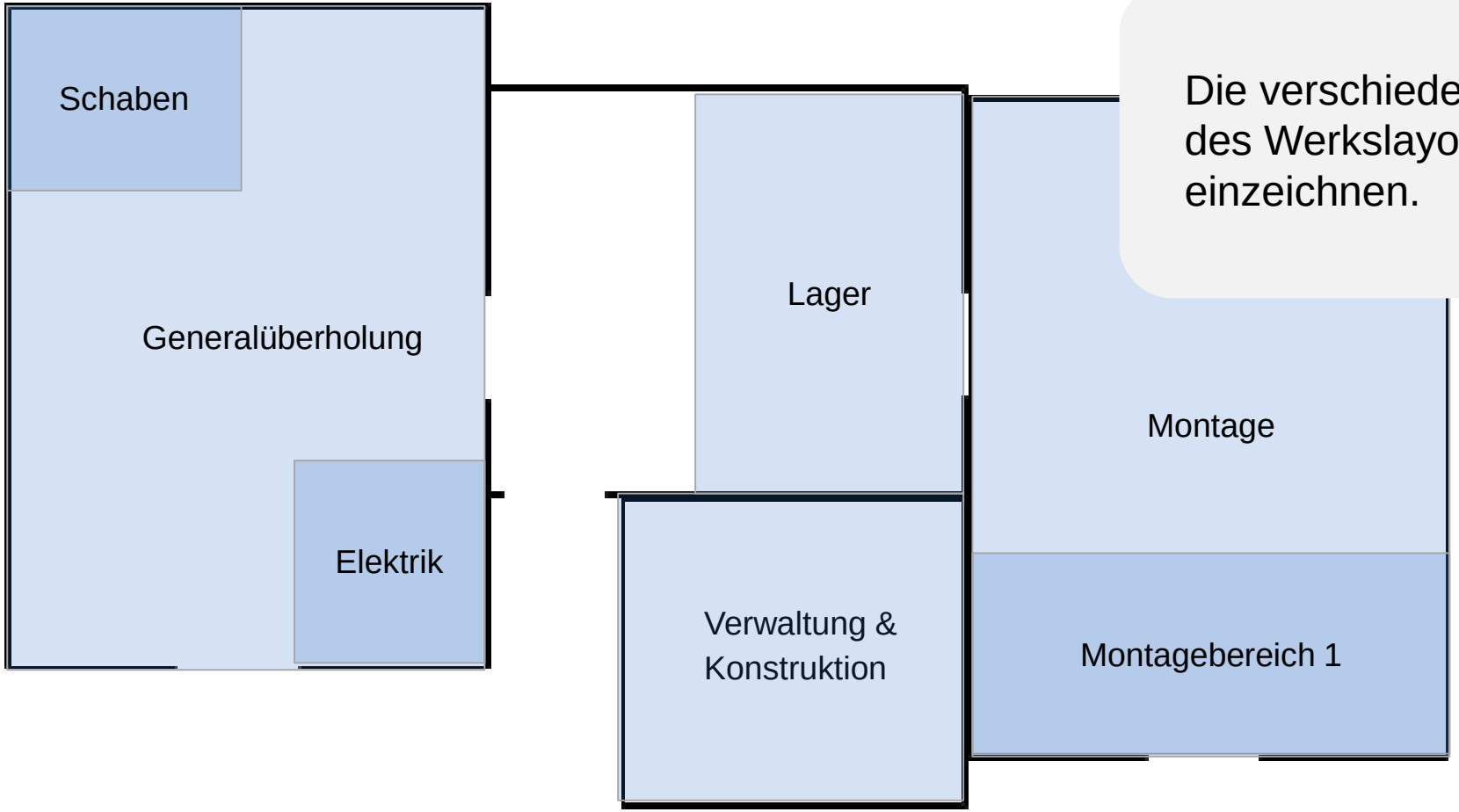
Beispiel



Erweiterung zum Sankey-Diagramm:

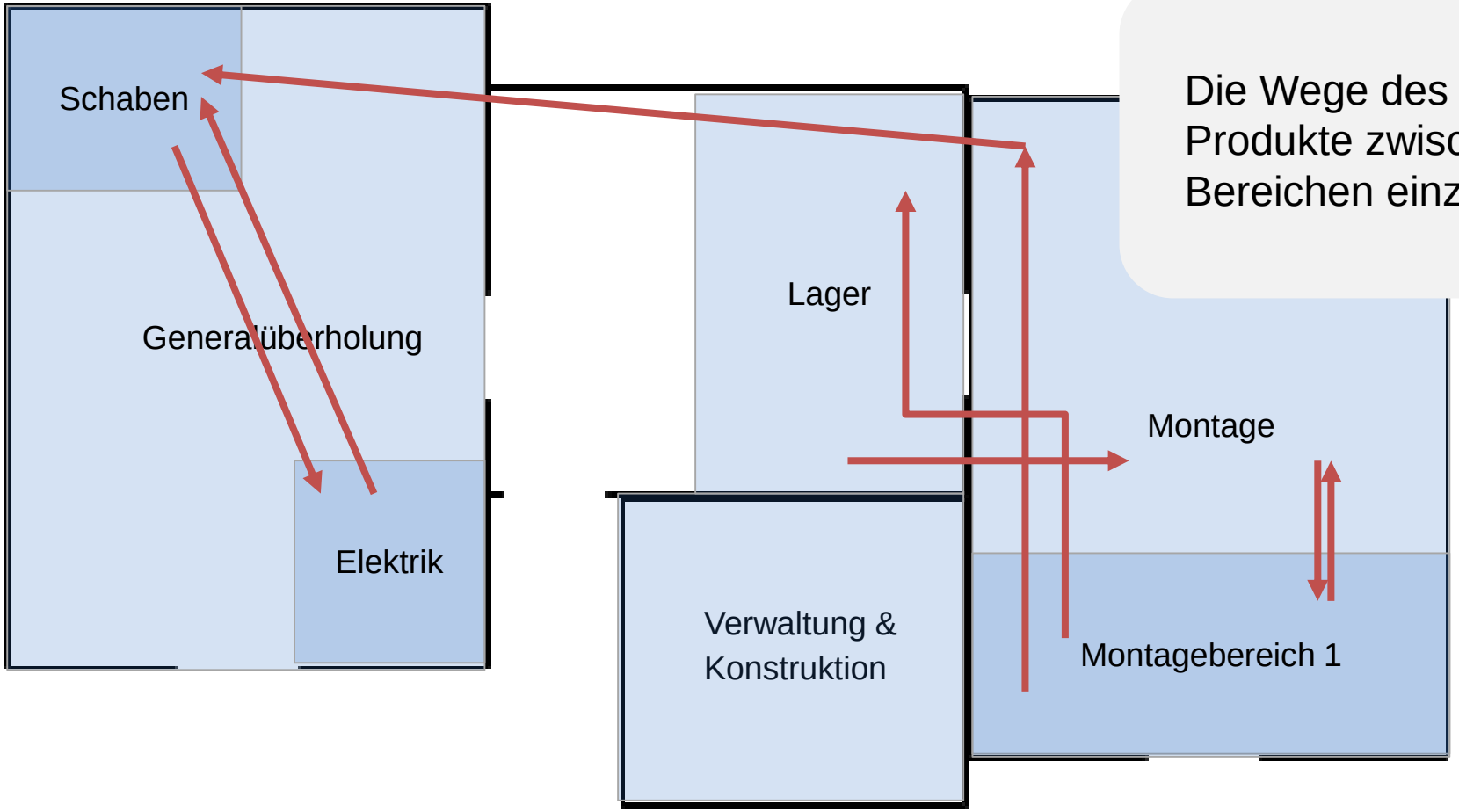


7 Layoutplan



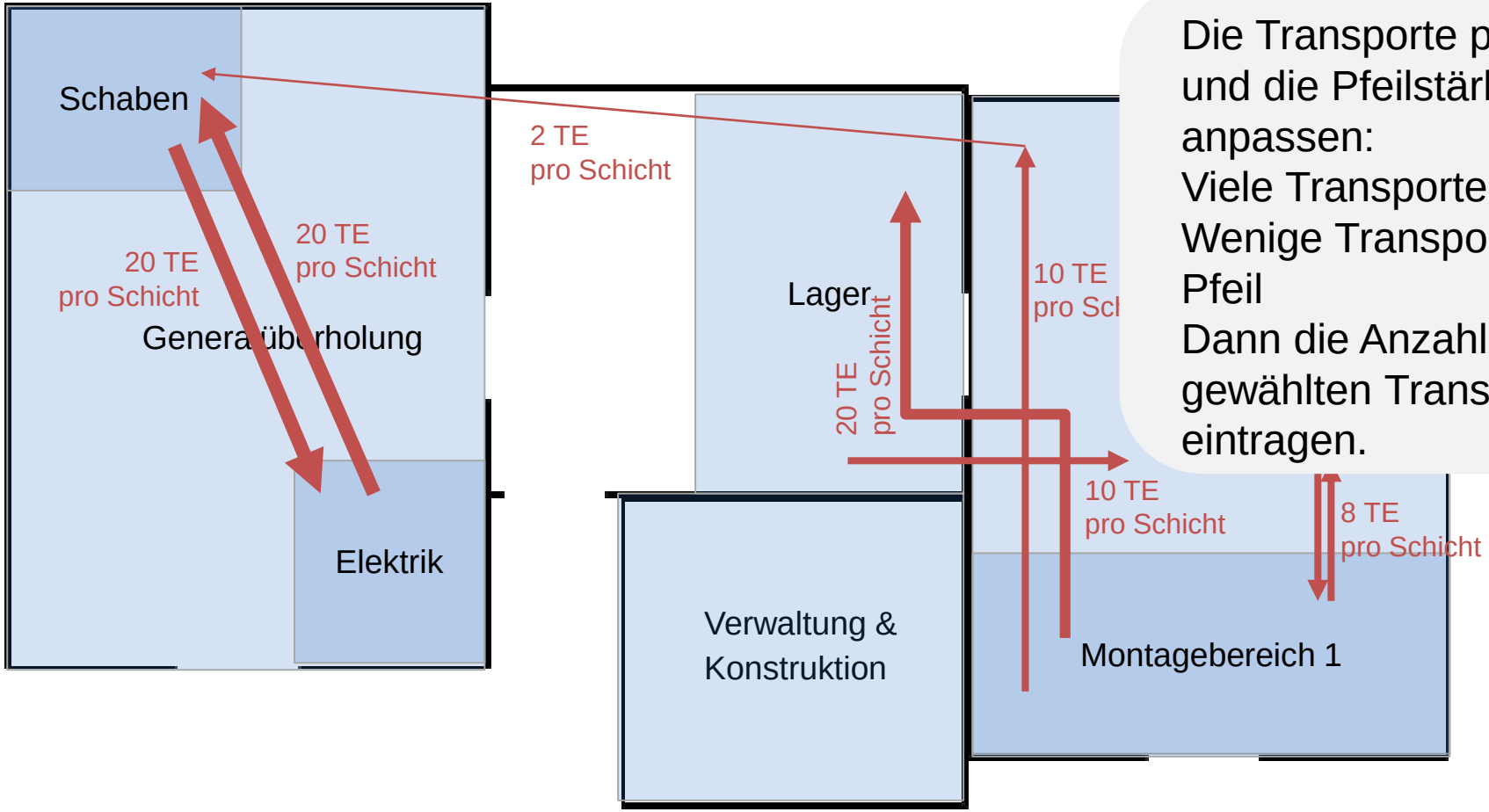
Die verschiedenen Bereiche des Werkslayouts einzeichnen.

7 Layoutplan



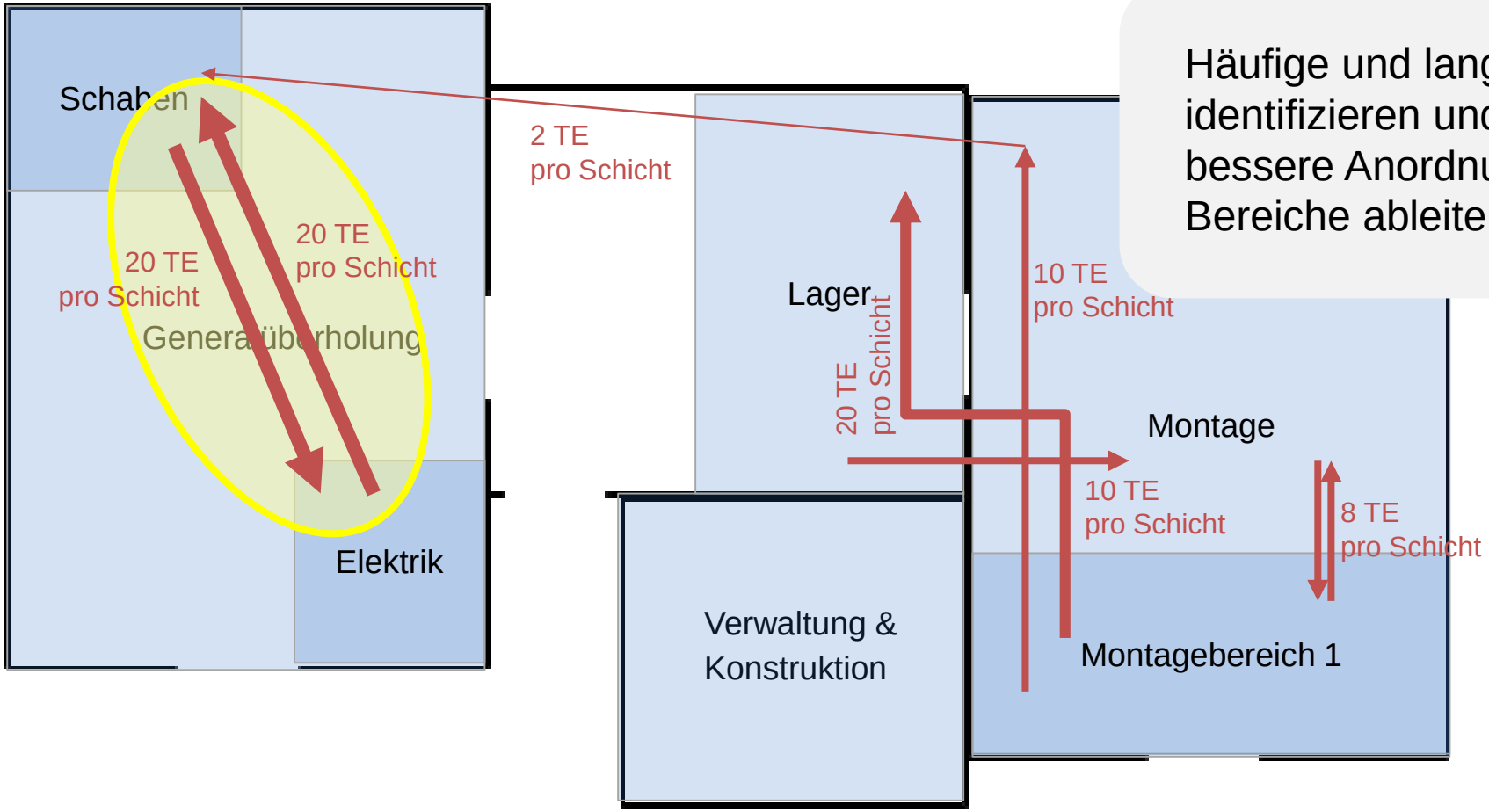
Die Wege des Materials/der Produkte zwischen den Bereichen einzeichnen.

7 Sankey-Diagramm



Die Transporte pro Weg addieren und die Pfeilstärke entsprechend anpassen:
Viele Transporte = dicker Pfeil
Wenige Transporte = dünner Pfeil
Dann die Anzahl in der gewählten Transporteinheit (TE) eintragen.

7 Sankey-Diagramm



Häufige und lange Wege identifizieren und eine bessere Anordnung der Bereiche ableiten.

7 Kommunikationslandkarte

Infos

- Verdeutlicht die verschiedenen Wege und Medien, die zur Kommunikation genutzt werden
- Erweiterung und Detaillierung des Informationsflusses im Wertstromdiagramm
- Kann alleinstehend oder integriert ins Wertstromdiagramm genutzt werden

Vorteile

- Überflüssige Kommunikationswege werden sofort offensichtlich
- Kommunikation kann damit einfacher und einheitlicher gestaltet werden

Achtung!

- Kleine, inoffizielle Kommunikationswege werden schnell übersehen
  (z. B. Informationsaustausch in der Kaffeepause)

Nachteile

- Meist aufwendig alle Informationen zu ermitteln

8 Kommunikationslandkarte

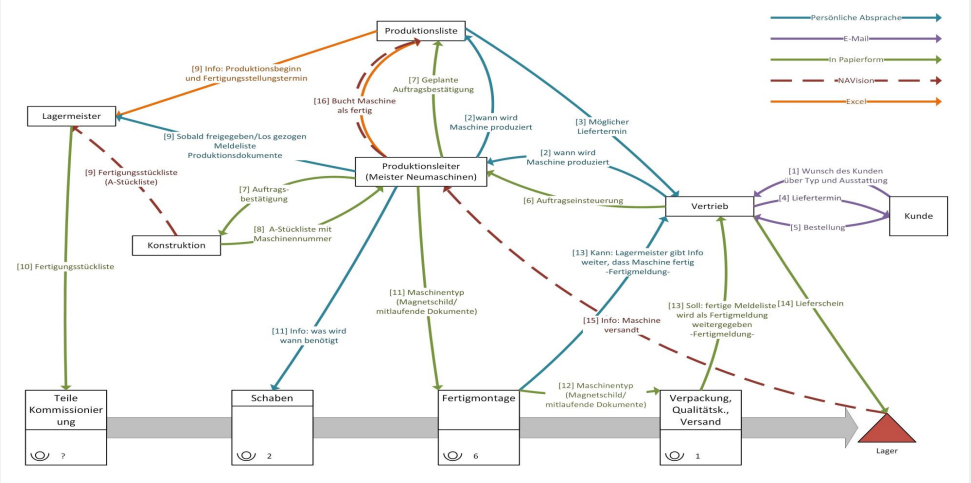
Vorgehen

(detaillierter auf den nächsten Folien)

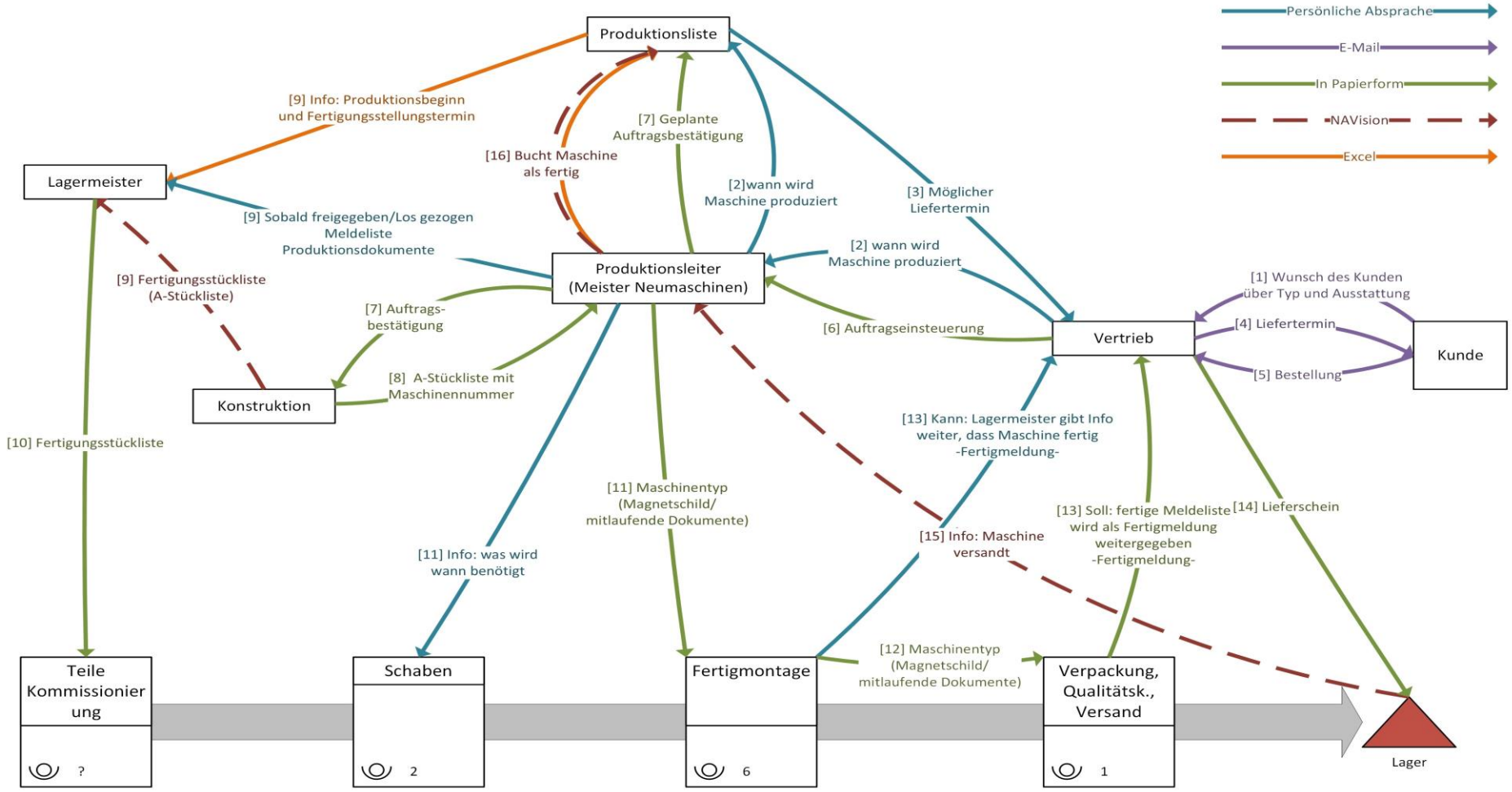
- Jede Person und Stelle, die kommuniziert, aufzeichnen
- Alle Kommunikationswege zwischen allen Personen und Stellen einzeichnen
- Informationsträger (z. B. Dokumente), die ausgetauscht oder übergeben werden, eintragen
- Verschiedene Farben für verschiedene Medien benutzen, z. B.
    - rot: E-Mail
    - blau: mündlich
    - grün: Papier

Beispiel

(siehe nächste Folie)



8 Kommunikationslandkarte



9 Montagevorranggraph

Infos

- Darstellung von Teilaufgaben/-vorgängen der Montage und ihrer Abhängigkeiten
- Analyse des Produktes ohne Betrachtung von automatisierten oder manuellen Prozessen
- Ziel ist, herauszufinden, wie flexibel die Montagereihenfolge sein kann
- Fokus auf eine Variante sinnvoll, um Aufwand zu reduzieren

Achtung!

- Vor Beginn festlegen, ob nur eine Variante oder mehrere betrachtet werden

Vorteile

- Detaillierte Betrachtung der Montageabläufe
- Veranschaulichung der Abhängigkeiten zwischen den Teilvorgängen

Nachteile

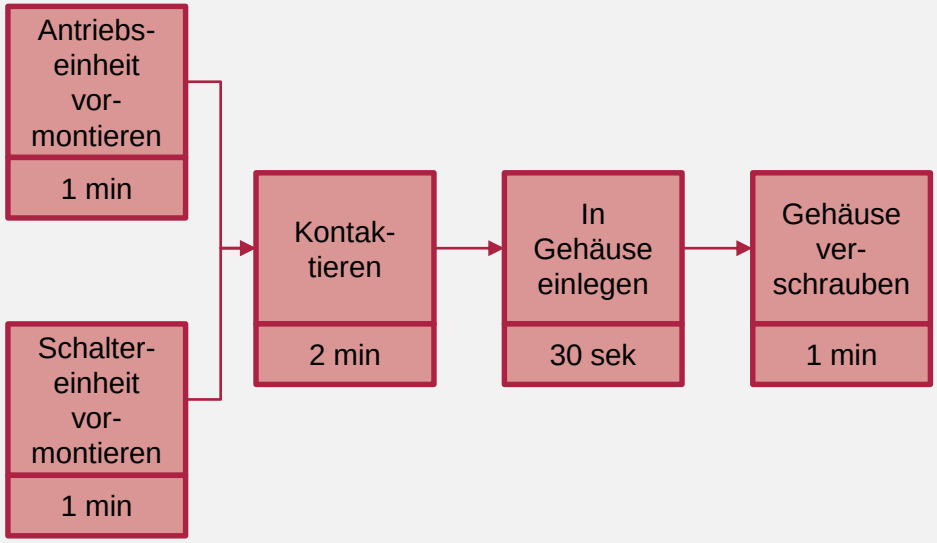
- Eher für sehr gezielte Anwendung geeignet

9 Montagevorranggraph

Vorgehen

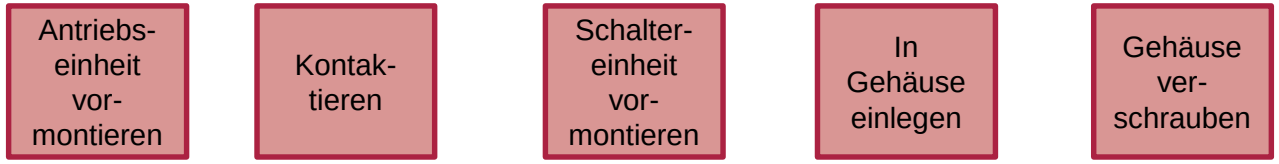
- Alle Teilaufgaben sammeln und ihre Abhängigkeiten herausfinden
- Verbindungen entsprechend der Abhängigkeiten eintragen
- Teilaufgaben nach Zeitpunkt der frühesten Ausführbarkeit sortieren
- Beispiel einer Teilaufgabe: „Montage von Außenspiegeln am PKW“
- Es ist an dieser Stelle nicht wichtig, ob die Teilaufgabe ein automatisierter oder manueller Prozess ist
- Die Teilaufgaben können durch die Angabe der Dauer oder der benötigten Bauteile ergänzt werden

Beispiel

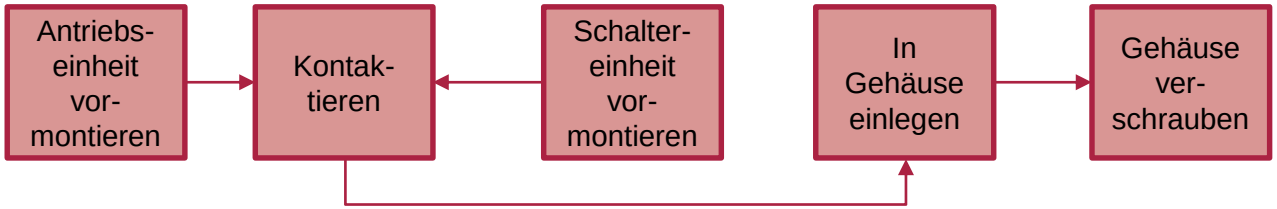


9 Montagevorranggraph

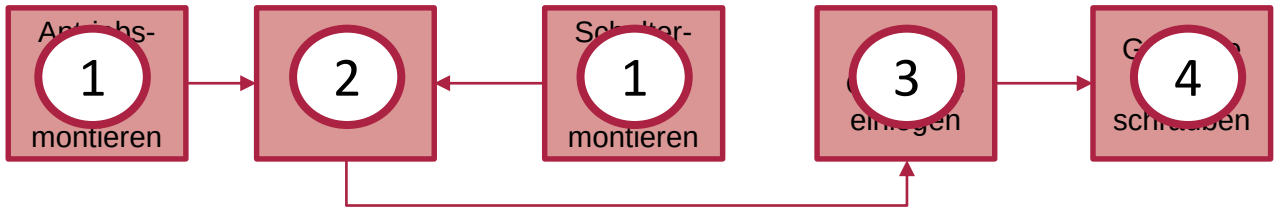
1. Teilaufgaben sammeln



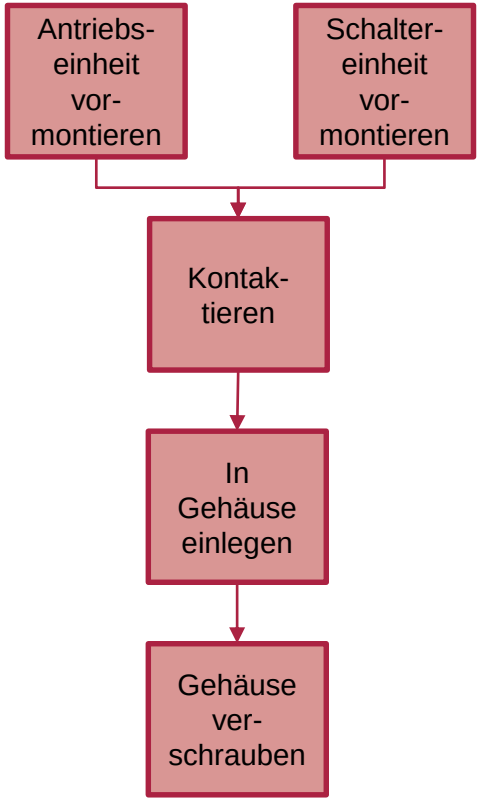
2. Abhängigkeiten der Teilaufgaben einzeichnen



3. Sortieren nach dem Zeitpunkt der frühesten Ausführung



4. Montagevorranggraph fertig stellen



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Augsburg

Mittelstand-Digital

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Methoden M

Informationsgewinnung

1. Mitarbeitergespräche: Einzelgespräche
2. Mitarbeitergespräche: (Klein-) Gruppengespräche
3. Analyse von Dokumenten
4. Go and See

Dokumentation

5. Wertstromdiagramm
6. Gantt-Diagramm
7. Layoutplan und Sankey-Diagramm
8. Kommunikations-landkarte
9. Montagevorranggraph

Auswertung & Analyse

10. Zielanalyse und Priorisierung
11. 7 Arten der Verschwendung
12. Nutzwertanalyse
13. Ursache-Wirkungs-Analyse
14. ABC-Analyse

10 Zielanalyse und Priorisierung

Infos

- Betrachtung der gesammelten Informationen, die mithilfe der Methoden festgehalten und strukturiert wurden
- Subjektive Methode, die auf Erfahrungswissen beruht (Objektivere Methode: siehe Nutzwertanalyse)
- Vergleich der Schwachstellen
- Identifikation der 3 bis 5 größten Probleme/Schwachstellen

Achtung!

- Eine subjektive Betrachtung und Entscheidung „nach Gefühl“ erfordert viel Erfahrung und Wissen über die Zusammenhänge

Vorteile

- Persönliche Erfahrungen können genutzt werden
- Kein zusätzlicher Aufwand nötig

Nachteile

- Sehr subjektiv
- Von der eigenen Ansicht beeinflusst

10 Zielanalyse und Priorisierung

Vorgehen

- Betrachtung der Liste mit Schwachstellen
- Ziele definieren
  Anhaltspunkte: Prozesse sollen immer möglichst einfach, möglichst kurz und möglichst schnell sein
- Welche Prozesse können schnell angepasst werden und haben die größten Auswirkungen auf das Gesamtbild? → hier ansetzen
- Unzufriedenheit: Was stört die Mitarbeiter am meisten? Wo und wie kann schnell und leicht mehr Zufriedenheit geschaffen werden?

Beispiel

Der Produktionsleiter hat eine Liste mit Schwachstellen im Produktionsprozess gesammelt. Er setzt sich das Ziel, möglichst viel Zeit einzusparen.
Ein Punkt auf der Liste ist die Anordnung der Montageplätze. Er weiß, dass die Mitarbeiter oft über lange Wege klagen, da die Montageplätze weit auseinander liegen. Da lange Wege unnötige Zeit kosten, will er als erstes an einer neuen Anordnung der Montageplätze arbeiten. Damit wird Zeit im gesamten Prozess gespart und gleichzeitig die Zufriedenheit der Mitarbeiter gefördert.

11

7 Arten der Verschwendung

Infos

- 7 Arten der Verschwendung in der Produktion, die vermieden werden sollten:
  1. unnötige Prozesse
  2. Transporte und Wege
  3. Fehler und Nacharbeit
  4. unnötige Bewegungen
  5. zu hohe Bestände
  6. Wartezeit
  7. Überproduktion
- Wird oft in Kombination mit anderen Methoden angewendet, z. B. Wertstromdiagramm als Basis

Achtung!

- Man kann sich schnell „verzetteln“, wenn man das Gesamtbild aus den Augen verliert und sich auf jede kleine Verschwendung versteift

Vorteile

- Verschwendung wird schnell offensichtlich, wenn man gezielt danach Ausschau hält
- Gute erste Ansatzpunkte für Verbesserung
- Schult das Auge für spätere Prozesse und Prozessänderungen

Nachteile

- Aufwand/Nutzen muss abgewogen werden

11 7 Arten der Verschwendung

Vorgehen

- Prozess genau betrachten, Schritt für Schritt durchgehen und verfolgen
- Nach Verschwendung Ausschau halten
- Am leichtesten zu identifizieren sind:
  - hohe Bestände
  - Wartezeiten
  - lange Wege und Transporte
  - unnötige Bewegungen
- Fälle der Verschwendung notieren und Lösungsansätze, die sofort auffallen, dazu notieren

Beispiel

Der Produktionsleiter betrachtet den Montageschritt der Baugruppe 1 auf Baugruppe 2. Ihm fällt auf, dass sich am Arbeitsplatz 15 Teile der Baugruppe 1 und 20 Teile der Baugruppe 2 vorgelagert werden. Da der Montageschritt 7 Minuten dauert, aber alle 5 Minuten neue Teile nachgeliefert werden, wird der vorgelagerte Bestand immer größer. Dadurch kommt es zu Platzproblemen bei der Montage.
Er notiert sich, diesen Bestand zu reduzieren, um den Platz freizuhalten und eine einwandfreie Montage zu gewährleisten.

12 Nutzwertanalyse

Infos

- Bewertung von Alternativen anhand qualitativer Kriterien
- Dient zur Entscheidungsvorbereitung
- Subjektive Bewertung wird objektiviert: Weiche, nicht messbare Faktoren werden mit Zahlen hinterlegt und vergleichbar gemacht

Vorteile

- Quantifizierung von subjektiven Kriterien
- Qualitative Bewertungen werden vergleichbar

Achtung!

- Ergebnis der Analyse ist sehr stark abhängig von der vorherigen Gewichtung der Kriterien
- Zu starke oder zu schwache Gewichtung einzelner Faktoren führt möglicherweise zu „falschem“ Ergebnis

Nachteile

- Ergebnis ist abhängig von subjektiver Gewichtung der Kriterien

12 Nutzwertanalyse

Vorgehen

- Alternativen, zwischen denen entschieden werden soll, zusammentragen
- Kriterien, nach denen entschieden werden soll, auswählen
- Kriterien entsprechend ihrer Bedeutung gewichten (zwischen 1 und 10, 1: sehr unwichtig)
- Ausprägung der Kriterien für alle Alternativen passend bewerten:
  - Skala von 1 bis 10
  - Bewertung „gut, mittel, schlecht“ wird zu 3, 6, 9 (3: schlecht, 9: gut)
- Jeweils den Wert der Gewichtung und den der Ausprägung multiplizieren
- Für jede Alternative die Summe bilden
- Größter Summenwert ist beste Alternative

Beispiel

(detaillierter auf der nächsten Folie)

Der Firmenvorstand muss eine Entscheidung für einen neuen Standort treffen. Zur Auswahl stehen ein Standort in Ostdeutschland, ein Standort in Süddeutschland und ein Standort in Polen.
Er bewertet die Alternativen nach den Kriterien Nähe zum Firmenhauptsitz (München), Infrastruktur, Arbeitslohn und Qualifikation der Arbeiter.
Am Ende ist der Summenwert für die Alternative Ostdeutschland am höchsten. Er validiert diesen Wert mit der Überlegung, dass dieser Standort der beste Kompromiss aus allen Faktoren ist.

12 Nutzwertanalyse

Beispiel Standortentscheidung

Alternativen

Kriterien

Kriterium	Standort		
	Ostdeutschland	Süddeutschland	Polen
Nähe zum Firmenhauptsitz	6	9	3
Infrastruktur	9	9	3
Arbeitslohn	6	3	9
Qualifikation der Arbeiter	9	9	6

1. Alternativen und Kriterien in eine Tabelle eintragen

12 Nutzwertanalyse

Beispiel Standortentscheidung

Kriterium	Standort		
	Ostdeutschland	Süddeutschland	Polen
Nähe zum Firmenhauptsitz	6	9	3
Infrastruktur	9	9	3
Arbeitslohn	6	3	9
Qualifikation der Arbeiter	9	9	6

2. Ausprägung der Kriterien für jede Alternative bewerten
(hier: gut = 9, mittel = 6, schlecht = 3)

12 Nutzwertanalyse

Beispiel Standortentscheidung

Kriterien

Kriterium	Nähe zum Firmenhauptsitz	Infrastruktur	Arbeitslohn	Qualifikation der Arbeiter	Summe
Nähe zum Firmenhauptsitz	-	1	0	0	1
Infrastruktur	1		2	1	4
Arbeitslohn	2	0	-	1	3
Qualifikation der Arbeiter	2	1	1	-	4

3. Gewichtung der Kriterien durch einen paarweisen Vergleich feststellen.
Dazu die Kriterien miteinander vergleichen (Spalte vs. Zeile: Spalte ist wichtiger→ 2, beide gleich wichtig → 1, Zeile ist wichtiger → 0), hierbei aufpassen, dass der Vergleich konsistent erfolgt. (Wenn Nähe wichtiger ist als Arbeitslohn (Bewertung 2), kann später Arbeitslohn nicht wichtiger sein als Nähe (daher Bewertung 0))
Ende der Spalte aufsummieren, Summe = Gewichtungsfaktor

12 Nutzwertanalyse

Beispiel Standortentscheidung

Kriterium	Gewichtung	Standort		
		Ostdeutschland	Süddeutschland	Polen
Nähe zum Firmenhauptsitz	1	6	9	3
Infrastruktur	4	9	9	3
Arbeitslohn	3	6	3	9
Qualifikation der Arbeiter	4	9	9	6
Gewichtete Summe		**96**	**90**	**66**

4. Für jede Alternative die gewichtete Summe berechnen
(GewichtungxKriterium für alle Kriterien addieren, Beispiel Polen: 1x3 + 4x3 + 3x9 + 4x6 = 66)
5. Alternative mit der größten Summe ist die beste Alternative
(hier: Ostdeutschland)

13 Ursache-Wirkungs-Analyse

Infos

- Oft zeigt sich nur die Auswirkung eines Problems als Schwachstelle
- Zur Beseitigung des Problems muss die Ursache gefunden werden
- Ursache = messbares Problem mit Auswirkung auf Zeit, Kosten, Qualität
- Lösung der Ursache ist nachhaltiger als Lösung der Auswirkung

Achtung!

- Es kann schnell zu einer „Flut“ an Auswirkungen und Problemen kommen, die überfordern kann. Deshalb wichtig: bis zur Ursache vordringen und diese beseitigen, dann lösen sich auch alle Folgeprobleme

Vorteile

- Nachhaltige Lösung bewahrt vor zukünftigen Problemen
- Auf der Suche nach der Ursache eines Problems stößt man möglicherweise auf weitere Probleme, die sonst nicht bemerkt worden wären

Nachteile

- Schwierig, die richtigen Ursachen aufzudecken
- Woher weiß ich, wann ich bei der Ursache angekommen bin?

13 Ursache-Wirkungs-Analyse

Vorgehen

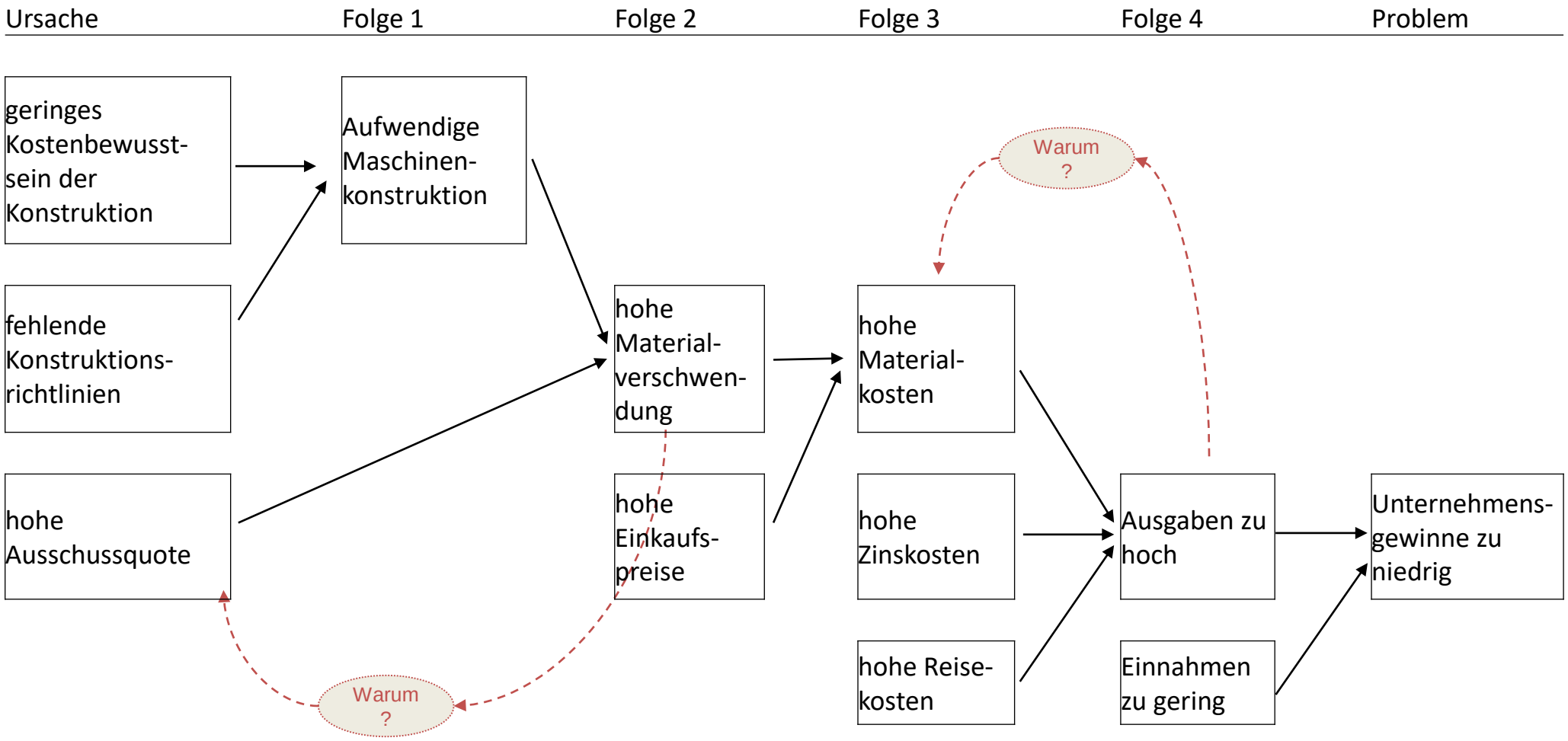
- Nach messbaren Problemen suchen
  - Zeit: Strafzahlungen wegen Lieferschwierigkeiten
  - Qualität: viele Reklamationen
  - Kosten: zu geringe Unternehmensgewinne
- Problem in eine Excel-Datei weit rechts in eine Spalte schreiben
- Woher kommt das Problem? Von welchem anderen Problem ist es die Folge? → links daneben schreiben
- Woher kommt dieses Problem? Von welchem anderen Problem ist dieses die Folge? → links daneben schreiben
- Dieses Vorgehen wiederholen, bis man kein auslösendes Problem mehr findet
  → grundlegende Ursache steht dann ganz links und die Lösungssuche kann begonnen werden

Beispiel

Der Firmenvorstand erkennt das Problem, dass die Unternehmensgewinne insgesamt zu niedrig sind. Er überlegt, woher das kommt. Es liegt daran, dass die Einnahmen zu gering sind, und die Ausgaben zu hoch. Die Ausgaben sind zu hoch, weil Material-, Reise- und Zinskosten so hoch sind. Hohe Materialkosten werden von hohen Einkaufspreisen und zu viel Materialverschwendung verursacht. Die Materialverschwendung folgt aus der hohen Ausschussquote, aber auch aus der aufwendigen Maschinenkonstruktion. Dafür ist die Ursache, dass in der Konstruktionsabteilung kein Kostenbewusstsein herrscht.

13 Ursache-Wirkungs-Analyse

Betrachtungspunkt Kosten



14 ABC-Analyse

Infos

- Analyse zur Einteilung von Artikeln nach Mengen-Wert-Verhältnis
- Kann für verschiedene Betrachtungen genutzt werden: Stückzahlen/Materialfluss, Bedarfswert/Kapitalbindung
- Betrachtung der Stückzahlen kann für eine Materialflussanalyse/-optimierung genutzt werden
- Betrachtung des Bedarfswerts kann für die Auswahl der Lieferstrategien genutzt werden

Achtung!

- Richtige Betrachtung für den benötigten Zweck auswählen

Vorteile

- Schnell durchführbar
- Plakatives, anschauliches Ergebnis

Nachteile

- Rein quantitative/monetäre Betrachtung

14 ABC-Analyse

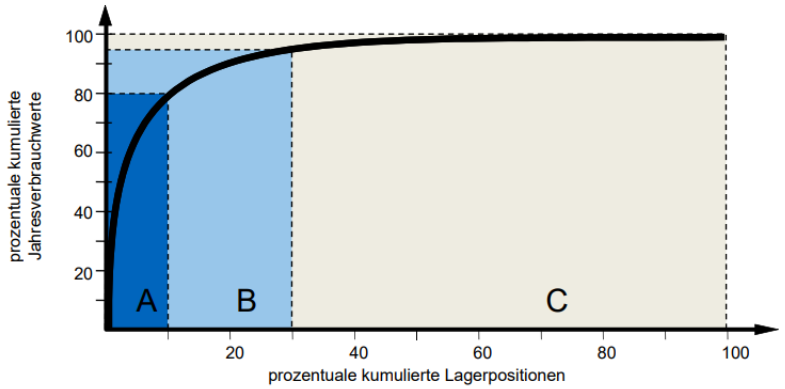
Vorgehen

(detaillierter auf den nächsten Folien)

- Zu betrachtende Bauteile auswählen
- Betrachtungsweise festlegen
- Für jedes Bauteil je nach gewählter Betrachtungsweise die Stückzahlen/Transporte bzw. den Bestandswert ermitteln
- Vom größten bis kleinsten Wert der Reihe nach sortieren
- Prozentualen Anteil am Gesamtwert ermitteln
- Prozentwerte kumulieren (=aufsummieren bis zum aktuellen Wert)
- ABC-Einteilung vornehmen:
  A-Teile bis 80%, B-Teile bis 95%, Rest C-Teile
  Grenzen können angepasst werden, wenn nötig (siehe Beispiel zu Bedarfswert)
- Kann zur Veranschaulichung in ein Diagramm eingetragen werden
- Vorgehen ableiten

Beispiel

Sach-Nr.	Bedarf [€/a]	Prozentanteil	kumuliert	ABC-Klassifikation
R-20009	27.293.700,00	54,86	54,86	A
R-20003	7.244.770,00	14,56	69,42	A
R-20007	5.113.940,00	10,28	79,70	A
R-20005	3.113.040,00	6,26	85,96	B
R-20006	2.320.000,00	4,66	90,62	B
R-20001	1.939.800,00	3,90	94,52	B
R-20002	1.772.850,00	3,56	98,08	C
R-20008	787.200,00	1,59	99,67	C
R-20010	101.500,00	0,20	99,87	C
R-20004	64.000,00	0,13	100	C
Summe:	49.750.800,00	100		



14 ABC-Analyse

Anhand der Transporte

Nr.	Artikelnr.	Transporte pro Jahr
1	661338041	28.000
2	661306450	645
3	4080041	1.415
4	8164724	809
5	1742786	120.000
6	8359365	15.150
7	8361456	9.273
8	2307912	7.779
9	219471	400
10	1831076080	87.000
		270.471

1. Zu betrachtende Bauteile auflisten

Nr.	Artikelnr.	Transporte pro Jahr
5	1742786	120.000
10	1831076080	87.000
1	661338041	28.000
6	8359365	15.150
7	8361456	9.273
8	2307912	7.779
3	4080041	1.415
4	8164724	809
2	661306450	645
9	219471	400
		270.471

2. Transportzahlen der Größe nach sortieren (absteigend, größter Wert = 1. Position)

14 ABC-Analyse

Anhand der Transporte

Nr.	Artikelnr.	Transporte pro Jahr	Prozentanteil	Kumulierter Prozentanteil
5	1742786	120.000	44,37%	44,37%
10	1831076080	87.000	32,17%	76,53%
1	661338041	28.000	10,35%	86,89%
6	8359365	15.150	5,60%	92,49%
7	8361456	9.273	3,43%	95,92%
8	2307912	7.779	2,88%	98,79%
3	4080041	1.415	0,52%	99,31%
4	8164724	809	0,30%	99,61%
2	661306450	645	0,24%	99,85%
9	219471	400	0,15%	100,00%
		270.471		

44,37%+76,53%+
86,89%=92,49%

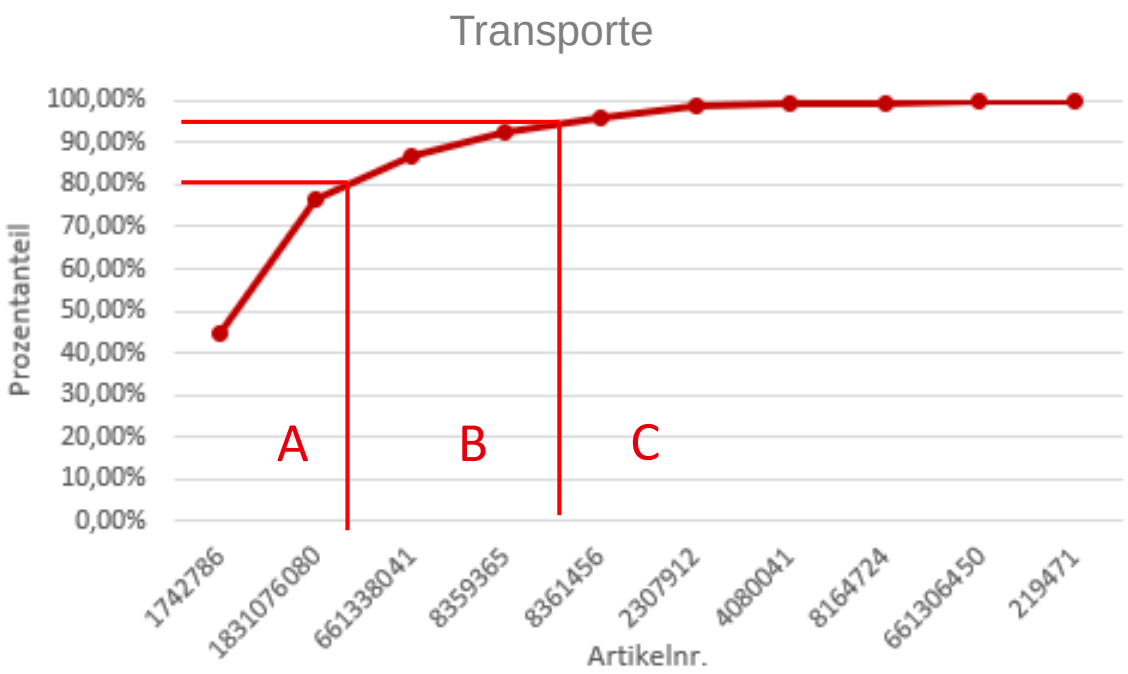
7.779/270.471=
0,9879=98,79%

3. Prozentanteil der Gesamtmenge ermitteln
4. Kumulierten Prozentanteil berechnen (alle Prozentanteile bis zum aktuellen Wert aufsummieren)

14 ABC-Analyse

Anhand der Transporte

Prozentanteil	Kumulierter Prozentanteil	ABC-Einteilung
44,37%	44,37%	A
32,17%	76,53%	A
10,35%	86,89%	B
5,60%	92,49%	B
3,43%	95,92%	C
2,88%	98,79%	C
0,52%	99,31%	C
0,30%	99,61%	C
0,24%	99,85%	C
0,15%	100,00%	C



4. ABC – Einteilung vornehmen:
bis 80%: A-Teil, bis 95%: B-Teil, Rest: C-Teil

5. In ein Diagramm eintragen und A-/B-/C-Teile bzw. Bereiche markieren

14 ABC-Analyse

Auswertung und Ableitung von weiterem Vorgehen

Transporte

- ABC-Einteilung zeigt an, welche Teile die meisten Transporte verursachen
- Kann daher zur Materialflussanalyse genutzt werden
- A-Teile haben die meisten Transporte
  → hier ansetzen und z. B. Transporte reduzieren oder Wege verringern

Bestandswert

- ABC-Einteilung zeigt an, welche Teile das meiste Kapital binden
- Kann daher zur Auswahl von Lieferstrategien oder Einführung von Qualitätsmaßnahmen genutzt werden
- A-Teile haben den höchsten Wert
  → hier anfangen: Lieferstrategie mit kurzer Liegezeit bis zum Verbau wählen, Qualitätsmaßnahmen bei diesen Teilen zuerst einführen

14 ABC-Analyse

Anhand des Bestandswerts

Nr.	Artikelnr.	Stückzahl pro Jahr	Stückpreis
1	661338041	28.000	1,59 €
2	661306450	645	7,95 €
3	4080041	1.415	24,23 €
4	8164724	809	0,02 €
5	1742786	120.000	15,26 €
6	8359365	15.150	7,25 €
7	8361456	9.273	15,13 €
8	2307912	7.779	1,23 €
9	219471	400	110,95 €
10	1831076080	87.000	0,05 €

Nr.	Artikelnr.	Stückzahl pro Jahr	Stückpreis	Bestandswert
5	1742786	120.000	15,26 €	1.831.200,00 €
7	8361456	9.273	15,13 €	140.300,49 €
6	8359365	15.150	7,25 €	109.837,50 €
1	661338041	28.000	1,59 €	44.520,00 €
9	219471	400	110,95 €	44.380,00 €
3	4080041	1.415	24,23 €	34.285,45 €
8	2307912	7.779	1,23 €	9.568,17 €
2	661306450	645	7,95 €	5.127,75 €
10	1831076080	87.000	0,05 €	4.350,00 €
4	8164724	809	0,02 €	16,18 €
				2.223.585,54 €

1. Zu betrachtende Bauteile auflisten

2. Für jedes Bauteil den Bestandswert des Jahresbedarfs ermitteln:
   Stückzahlen pro Jahr * Stückpreis
3. Der Größe nach sortieren:
   Größter Wert = 1. Position

14 ABC-Analyse

Anhand des Bestandswerts

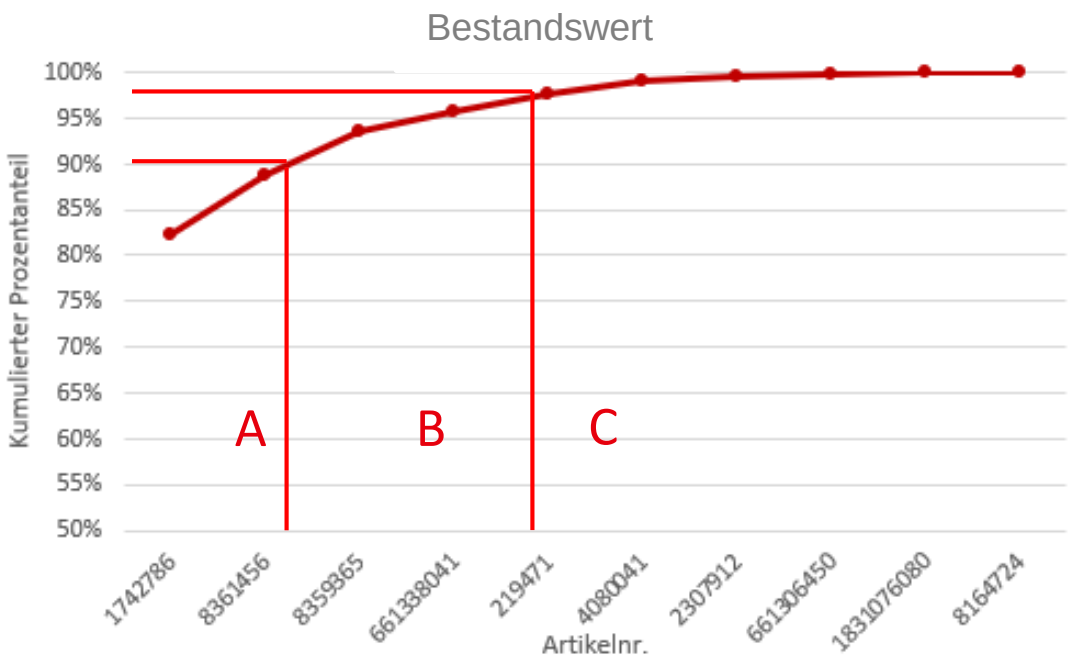
Nr.	Artikelnr.	Stückzahl pro Jahr	Stückpreis	Bestandswert	Prozentanteil	Kumulierter Prozentanteil
5	1742786	120.000	15,26 €	1.831.200,00 €	82,353%	82,353%
7	8361456	9.273	15,13 €	140.300,49 €	6,310%	88,663%
6	8359365	15.150	7,25 €	109.837,50 €	4,940%	93,603%
1	661338041	28.000	1,59 €	44.520,00 €	2,002%	95,605%
9	219471	400	110,95 €	44.380,00 €	1,996%	97,601%
3	4080041	1.415	24,23 €	34.285,45 €	1,542%	99,143%
8	2307912	7.779	1,23 €	9.568,17 €	0,430%	99,573%
2	661306450	645	7,95 €	5.127,75 €	0,231%	99,804%
10	1831076080	87.000	0,05 €	4.350,00 €	0,196%	99,999%
4	8164724	809	0,02 €	16,18 €	0,001%	100,000%
				2.223.585,54 €		

3. Prozentanteil des jeweiligen Bestandswerts am Gesamtwert ermitteln
4. Kumulierten Prozentanteil berechnen (alle Prozentanteile bis zum aktuellen Wert aufsummieren)

14 ABC-Analyse

Anhand des Bestandswerts

Bestandswert	Prozentanteil	Kumulierter Prozentanteil	ABC-Einteilung
1.831.200,00 €	82,353%	82,353%	A
140.300,49 €	6,310%	88,663%	A
109.837,50 €	4,940%	93,603%	B
44.520,00 €	2,002%	95,605%	B
44.380,00 €	1,996%	97,601%	B
34.285,45 €	1,542%	99,143%	C
9.568,17 €	0,430%	99,573%	C
5.127,75 €	0,231%	99,804%	C
4.350,00 €	0,196%	99,999%	C
16,18 €	0,001%	100,000%	C
2.223.585,54 €			



4. ABC – Einteilung vornehmen:
hier angepasste Grenzen: bis 90%: A-Teil, bis 98%: B-Teil, Rest: C-Teil

5. In ein Diagramm eintragen und A-/B-/C-Teile bzw. Bereiche markieren

14 ABC-Analyse

Auswertung und Ableitung von weiterem Vorgehen

Transporte

- ABC-Einteilung zeigt an, welche Teile die meisten Transporte verursachen
- Kann daher zur Materialflussanalyse genutzt werden
- A-Teile haben die meisten Transporte
  → hier ansetzen und z. B. Transporte reduzieren oder Wege verringern

Bestandswert

- ABC-Einteilung zeigt an, welche Teile das meiste Kapital binden
- Kann daher zur Auswahl von Lieferstrategien oder Einführung von Qualitätsmaßnahmen genutzt werden
- A-Teile haben den höchsten Wert
  → hier anfangen: Lieferstrategie mit kurzer Liegezeit bis zum Verbau wählen, Qualitätsmaßnahmen bei diesen Teilen zuerst einführen

Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Augsburg

Mittelstand-
Digital

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kostenfreie Angebote vom Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Augsburg

INFORMIEREN	QUALIFIZIEREN	UMSETZEN
Infoveranstaltungen Roadshow M4.0-Mobil Infomaterialien	Schulungen Lernfabriken E-Learning	Potenzialanalysen Workshops Umsetzungsprojekte

Bildquellen v.l.n.r.: Fraunhofer IGCV, Fraunhofer IGCV, Fraunhofer IIS/Paul Pulkert, Fraunhofer IGCV

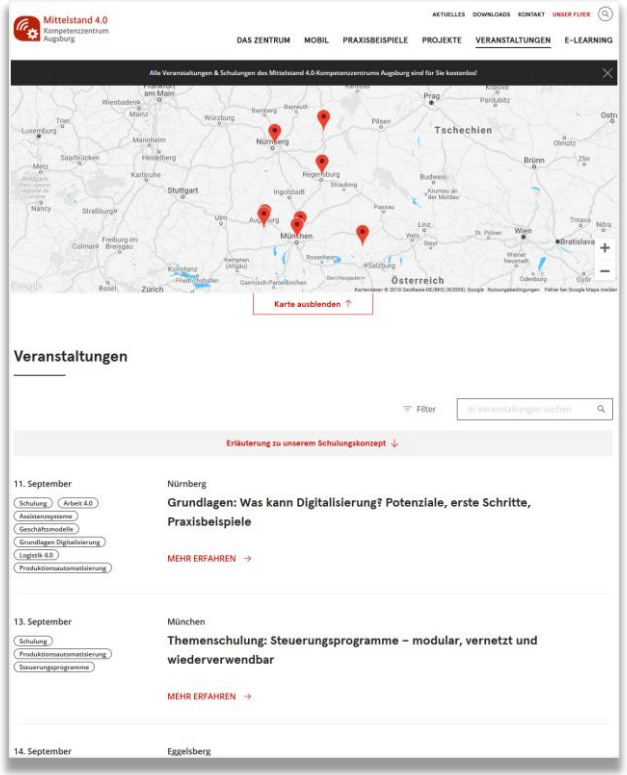
Wie geht's los?

Besuchen Sie unsere Website!

Melden Sie sich für den Newsletter an!

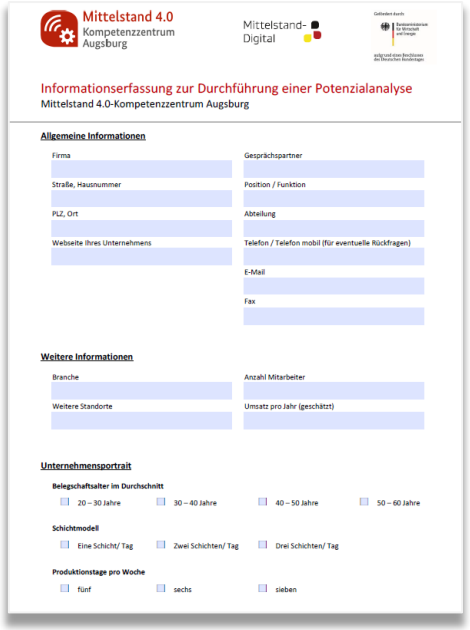
VERANSTALTUNGEN

Filtern Sie nach Thema, Ort und Veranstaltungstyp



PROJEKTE

Füllen Sie den Fragebogen für eine Potenzialanalyse aus



Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Augsburg — Mittelstand-Digital

Informationserfassung zur Durchführung einer Potenzialanalyse
Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Augsburg

Allgemeine Informationen

Firma | Gesprächspartner
Straße, Hausnummer | Position / Funktion
PLZ, Ort | Abteilung
Webseite Ihres Unternehmens | Telefon / Telefon mobil (für eventuelle Rückfragen)
E-Mail
Fax

Weitere Informationen

Branche | Anzahl Mitarbeiter
Weitere Standorte | Umsatz pro Jahr (geschätzt)

Unternehmensportrait

Belegschaftsalter im Durchschnitt: 20 – 30 Jahre | 30 – 40 Jahre | 40 – 50 Jahre | 50 – 60 Jahre
Schichtmodell: Eine Schicht/ Tag | Zwei Schichten/ Tag | Drei Schichten/ Tag
Produktionstage pro Woche: fünf | sechs | sieben

www.kompetenzzentrum-augsburg-digital.de

IMPRESSUM: Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV, Am Technologiezentrum 2, 86159 Augsburg | Als rechtlich nicht selbstständige Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Hansastr. 27c, 80686 München | +49 821 90678-0, info@igcv.fraunhofer.de | VERTRETUNG: Präsident des Vorstandes: Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer | Bildnachweise: Technische Universität München | AUTOREN: Sophia Knauer, Sandra Müller, Josef Xu (fml TUM), Susanne Vernim (*iwb* TUM)