

Simulationsstudie

Kosten- und Durchlaufzeitenuntersuchung am
Beispiel einer kompletten Supply Chain



2011

Inhalt

1.	Einleitung	2
2.	Ziel der Studie/Simulation.....	2
3.	Aufbau des Modells.....	3
4.	Annahmen	3
5.	Umsetzung in Consideo.....	4
6.	Szenario I.....	6
7.	Szenario II	7
8.	Ergebnis/ Schlussfolgerung	7

Abbildungen

Abbildung 1: Zieldefinition der Studie.....	2
Abbildung 2: Darstellung der Supply Chain	3
Abbildung 3: Übersicht Model.....	4
Abbildung 4: Beispielhafte Betrachtung (Einzelhändler)	5
Abbildung 5: Prozesszeit der Funktion Kommissionieren	6
Abbildung 6: Gesamtkostenvergleich	8
Abbildung 7: Durchlaufzeitenvergleich	9



1. Einleitung

Vorliegende Arbeit entstand im Rahmen der Veranstaltung „Supply Chain Management (Planspiel)“ im dritten Semester des Masterstudiengangs Logistik an der Fachhochschule Ludwigshafen am Rhein.

Ersteller des Modells sind 613826 und 613856. Verbindlicher Abgabetermin ist der 29.12.2011.

2. Ziel der Studie/Simulation

Steigende Anforderungen an Unternehmen seitens der Nachfrager hinsichtlich Reaktionszeit und Flexibilität kennzeichnen die heutigen Märkte. Damit Lieferketten und deren Beteiligte nachhaltig wettbewerbsfähig bleiben, gilt es über die Unternehmensgrenzen hinweg, die Materialflüsse abzustimmen und eine enge Kooperation mit den Mitgliedern zu erreichen.

Anhand dieses Ansatzes will die vorliegende Studie einerseits die Komplexität einer Supply Chain aufzeigen und andererseits die Effekte einer Kooperation demonstrieren.

Ziel der Simulation ist es somit, Veränderungen der Durchlaufzeiten und der Gesamtkosten in einer Supply Chain aufzuzeigen. Mit der Veränderung von einzelnen Parametern (wie bspw. Maschinenstunden, Mitarbeiter usw.) werden Effekte für die einzelnen Teilnehmer und der gesamten Supply Chain simuliert und ausgewertet.

Kosten- und Durchlaufzeitenuntersuchung am Beispiel einer kompletten Supply Chain

Abbildung 1: Zieldefinition der Studie



3. Aufbau des Modells

Abgebildet wird eine beispielhaft eine Einprodukt-Supply-Chain mit den Teilnehmern Hersteller (ansässig in VRC), Großhändler (NED) und Einzelhändler (D). Alle drei Teilnehmer verfügen über unterschiedliche Prozesse und unterschiedliche Parameter (Lohnkosten, Arbeitseffektivität etc.).

Als Inspiration diente die Industrieflansch-Herstellung, hier werden in überschaubaren Arbeitsschritten aus Metallblöcken Flansche hergestellt.

Abbildung 2 soll dies verdeutlichen.

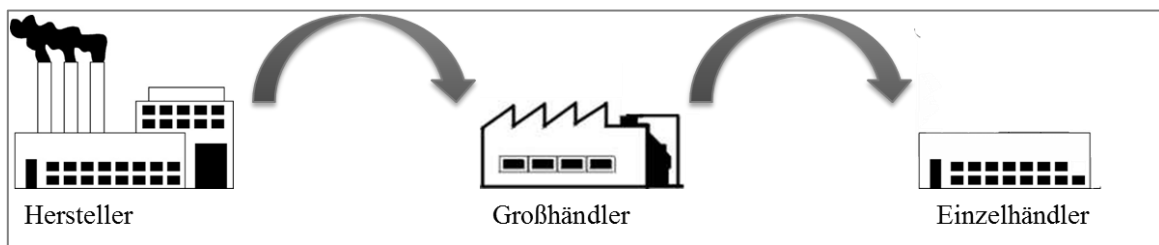


Abbildung 2: Darstellung der Supply Chain

4. Annahmen

Es soll zunächst für eine Auswahl bestimmter Losgrößen (eine Absatzperiode = 50 Lose) gezeigt werden, welche unterschiedlichen Durchlaufzeiten und Prozesskosten in den einzelnen Stufen der Supply Chain zu beobachten sind, bzw. anfallen. Die Durchlaufzeiten der Vorstufe gelten hierbei als maßgeblicher Treiber der Lagerkosten der Folgestufe (die Wiederbeschaffungszeit spielt in der Berechnung der Lagerbestände gemeinhin eine tragende Rolle). Es werden unterschiedliche Lagerkosten für die einzelnen Stufen der Supply Chain angenommen. Lagerfläche im Einzelhandel (EH) wird mit Verkaufsfläche gleichgesetzt und mit 400 Geldeinheiten (GE) pro Tag bewertet. Lagerfläche im Großhandel (GH) wird mit 300 GE/Tag bewertet.

Die Produktion beginnt in betrachtetem Beispiel erst mit Vorliegen eines Kundenauftrages (Großhändler stößt Fertigung an).



Nachfolgend die Annahmen des Modells in der Übersicht:

- Ein-Produkt-Supply-Chain (Flansche)
- 50 Zeiteinheiten = 1 Absatzperiode = 50 unterschiedliche Lose
- Lose werden in Kilogramm gemessen
- Prozesszeit der vorgelagerten Prozessstufe ist maßgeblich für die Lagerkosten der nachgelagerten Stufe
 - 300 GE/Tag (Großhändler) Lagerkosten
 - 400 GE/Tag (Einzelhändler) Lagerkosten
- Hersteller agiert als Auftragsfertiger

5. Umsetzung in Consideo

Das Modell wurde mittels Informations- und Nicht-bestands-Faktoren abgebildet. Die Funktion der Bestands- und Flussfaktoren wurde mit der Funktion „sumtotal“ überbrückt. Dieser Weg erschien zweckmäßiger als der Einsatz der beiden obigen Faktoren.

Die Größen Gesamtprozesszeit und Gesamtkosten stellen die jeweiligen Summen der Einzelschritte dar.

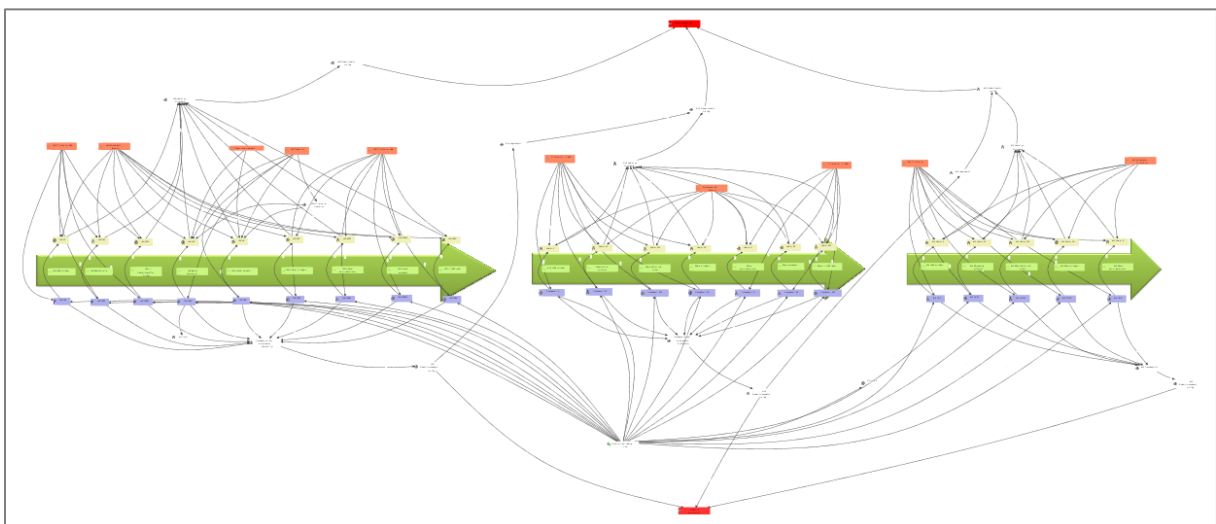


Abbildung 3: Übersicht Model

Innerhalb der grünen Pfeile sind die Unternehmensfunktionen zu erkennen. Darunter steht der Informationsfaktor „Prozesszeit“. Dieser gibt die Dauer des Vorgangs in Minuten an. Die



Prozesse variieren in ihrer Länge in Abhängigkeit von „Losgröße“ und „eingesetzte Arbeiter“. Die individuelle berechnete Dauer wird zur Ermittlung der Kosten herangezogen.

Es gilt: „Prozessdauer * Anzahl Arbeiter * Stundensatz/60“. Die Kosten pro Funktion laufen auf der nächsthöheren Ebene zusammen und geben Auskunft über die Kosten der Abfertigung des jeweiligen Loses in den untergeordneten Unternehmensfunktionen. Auf gleicher Ebene wird analog mit den Prozesszeiten verfahren. Auf der nächsten Ebene werden über die Funktion „sumtotal“ alle Kosten, resp. Durchlaufzeiten, zusammengefasst. Es ergeben sich die gesamt-benötigten Kosten/ Zeit für alle Lose in den untergeordneten Funktionen. Auf der höchsten Ebene werden die Summen der einzelnen Unternehmen letztlich vereint. Es zeigt sich die Gesamtzeit und die Gesamtkosten für die entsprechende Auswahl an Fertigungslosen.

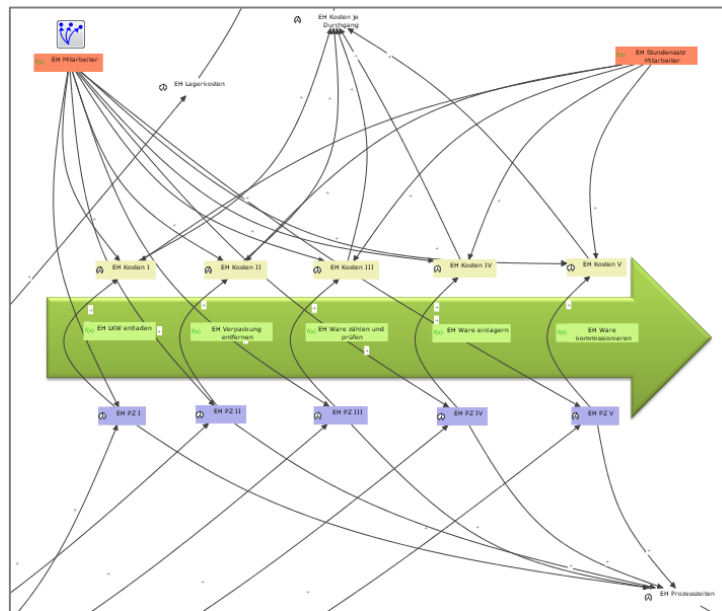


Abbildung 4: Beispielhafte Betrachtung (Einzelhändler)

Abbildung 5 zeigt beispielhaft die Ermittlung der Prozesszeit der Funktion „Kommissionieren“ der Supply Chain Stufe „Großhändler“.



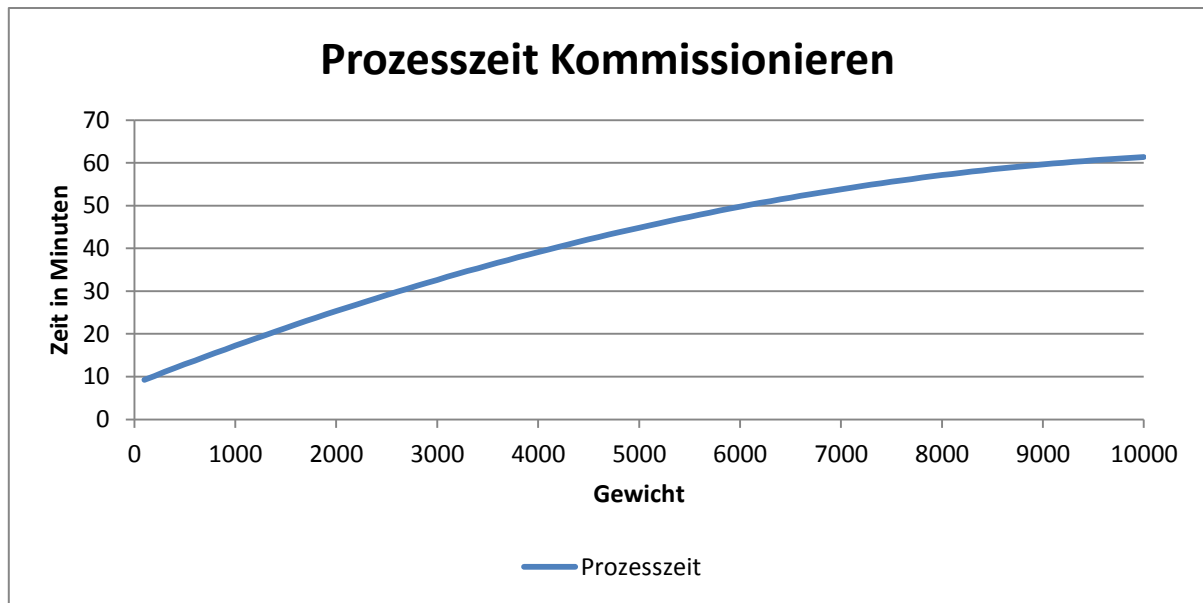


Abbildung 5: Prozesszeit der Funktion Kommissionieren

6. Szenario I

Szenario I zeigt zunächst beispielhaft Durchlaufzeiten und Kosten bei einer bestimmten Konfiguration des Herstellers (kostenseitig optimiert – jeweils 5 MA in beiden Bereichen + 1 Maschine). Folgende Tabelle zeigt die eingesetzten Mitarbeiter der übrigen Supply Chain Mitglieder.

Einflussgröße	Menge
Produzent	
WE Mitarbeiter	5
Produktion	
WA Mitarbeiter	5
Großhändler	
Mitarbeiter	5
Einzelhandel	
Mitarbeiter	5



7. Szenario II

Im zweiten Schritt soll gezeigt werden, wie durch eine Investition in die Produktionskapazitäten des Herstellers seine Durchlaufzeit gesenkt wird (manuelles ändern der Einflussgrößen des Herstellers). Es resultieren geringere Kosten für die gesamte Supply Chain, weil die DZ-Verkürzung des HS zu mehr Planungssicherheit des Großhändlers führt und somit dessen Lagerkosten gesenkt werden können.

Einflussgröße	Menge
Produzent	
WE Mitarbeiter	30
Produktion	
WA Mitarbeiter	30
Großhändler	
Mitarbeiter	5
Einzelhandel	
Mitarbeiter	5

8. Ergebnis/ Schlussfolgerung

Erfolgen Abstimmungen unternehmensübergreifend in der logistischen Kette, ist davon auszugehen, dass gesamtsystemrelevante Probleme gelöst und Rationalisierungspotentiale erschlossen werden können. Durch die effiziente Zusammenarbeit der Vertragspartner können im Rahmen der Leistungserstellung signifikante Wettbewerbsvorteile für die beteiligten Akteure erreicht werden.

Für die einzelnen Teilnehmer zeigt sich in der Simulation eine Verschiebung der Kosten entlang der Supply Chain. Somit steigen für die Herstellung (hier der Produzent) die Kosten um 430% (von 1.544€ auf 6.728€). Der Großhändler hingegen kann durch die Kooperation eine Kosteneinsparung von insgesamt 63% (von 10.375€ auf 3.765€) erreichen. Werden die Gesamtkosten des Szenarios I & II (Abb.5) verglichen, ist zu erkennen, dass diese um insgesamt



11% (von 13.498€ auf 12.701€) gesenkt werden konnten. Es zeigt sich, dass mit der Kooperation Rationalisierungspotentiale der Wertschöpfungskette erschlossen werden können.

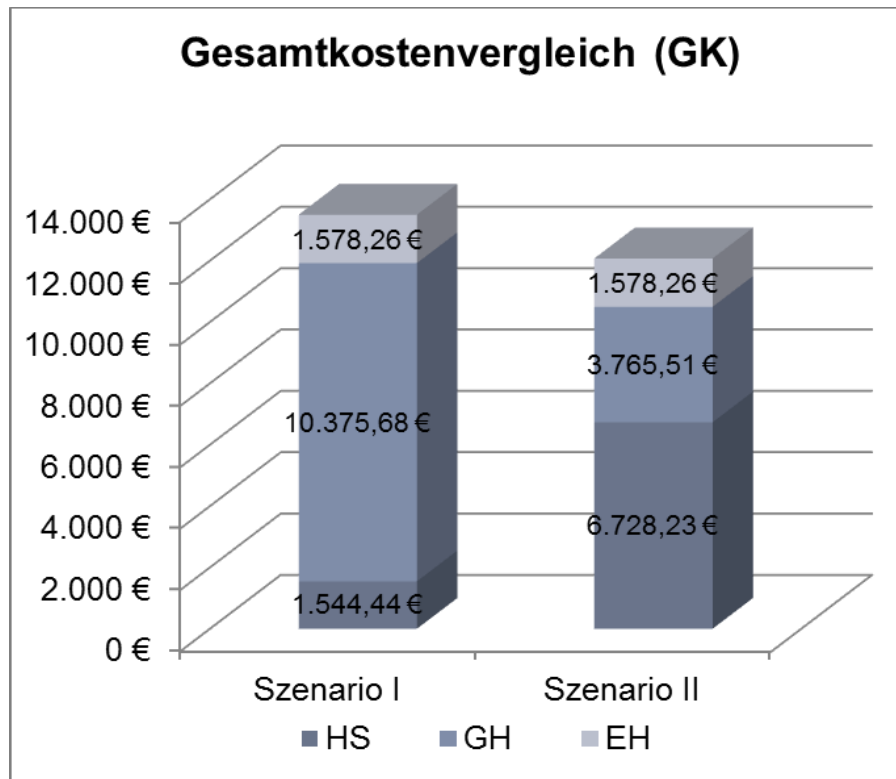


Abbildung 6: Gesamtkostenvergleich

Analog zum Kostenvergleich lassen sich Rückschlüsse auf die Durchlaufzeit einer Absatzperiode (50 Perioden) ableiten. Hier zeigt sich nach der Simulation der beiden Szenarien, dass der Hersteller die Durchlaufzeiten mit zusätzlichen 25 Mitarbeitern jeweils in Wareneingang und –ausgang und drei zusätzlichen Maschinen von 44.388 Min. auf 26.880 Min (39%) reduzieren konnte. Abb. 6 stellt dieses Ergebnis grafisch dar.



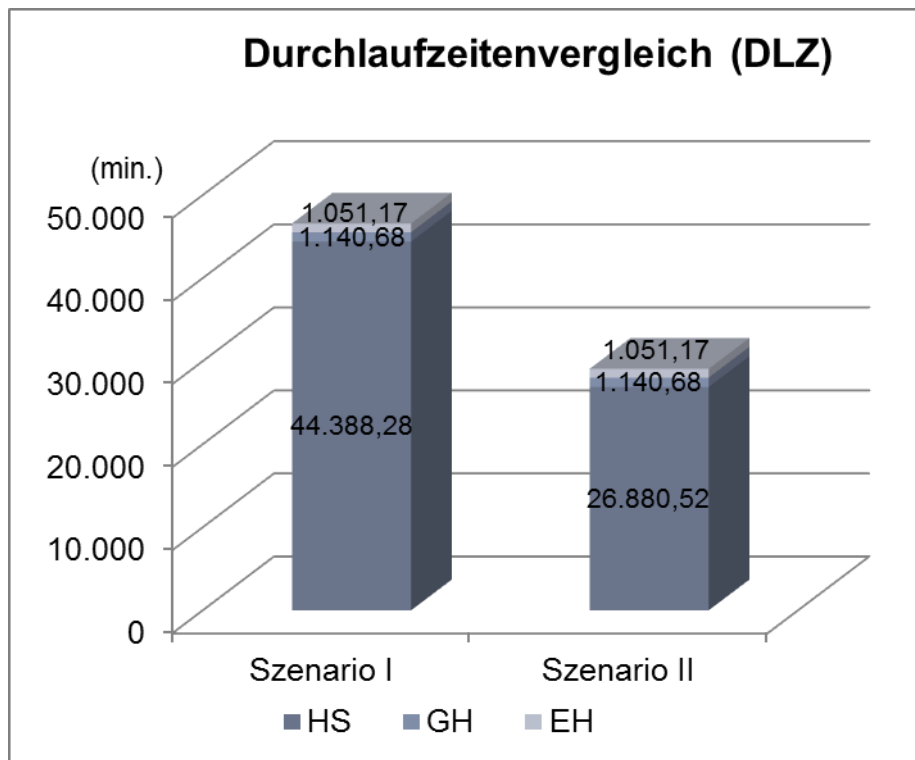


Abbildung 7: Durchlaufzeitenvergleich

