

# **Fachkonzept der Automatisierung eines Kennzahlensystems für internationale Logistik in der Automobilbranche**

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Master of Science (M.Sc.)“ im Studiengang  
Wirtschaftswissenschaft der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz  
Universität Hannover

vorgelegt von

Matthias Marian Freericks



Prüfer: Prof. Dr. Michael H. Breitner

Hannover, den 02. Juli 2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>VII</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1. Problemstellung . . . . .	1
1.2. Ziel und Aufbau der Arbeit . . . . .	2
<b>2. Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1. Entwicklung der Logistik . . . . .	4
2.2. Herausforderungen der Automobillogistik . . . . .	5
2.3. Theoretische Grundlagen von Kennzahlen und Kennzahlensystemen . . . . .	7
<b>3. Literaturanalyse</b>	<b>7</b>
3.1. Identifikation der führenden Journals zur Thematik . . . . .	8
3.2. Quellen der relevanten Beiträge . . . . .	9
3.3. Systematische Ordnung der relevanten Beiträge . . . . .	10
3.4. Ergebnis der Literaturanalyse . . . . .	12
3.4.1. Anforderungen an eine einzelne Kennzahl und an ein Kennzahlensystem . . . . .	12
3.4.2. Vorstellung und zeitliche Einordnung von exemplarischen Kennzahlensystemen . . . . .	17
3.5. Diskussion des Stands der Wissenschaft . . . . .	23
<b>4. Entwicklung eines Kennzahlensystems für die IL VWN</b>	<b>27</b>
4.1. Vorstellung des Unternehmens . . . . .	27
4.2. Methodisches Vorgehen . . . . .	29
4.3. Anforderungs- und Logistikzielanalyse . . . . .	31
4.3.1. Analyse der Logistikziele . . . . .	31
4.3.2. Analyse der Nutzeranforderungen . . . . .	32
4.4. Prozessanalyse . . . . .	35
4.4.1. Prozessmodellierung des CKD-Bereichs . . . . .	37
4.4.2. Prozessmodellierung des SKD-Bereichs . . . . .	45
4.5. Beschreibung des Konzeptes des Kennzahlensystems . . . . .	53
4.6. Kennzahlenerhebung . . . . .	56
4.6.1. CKD-Bereich . . . . .	57

4.6.2. SKD-Bereich . . . . .	65
<b>5. Fachkonzept für die Automatisierung eines Kennzahlensystems</b>	<b>71</b>
5.1. Nutzeranforderungen an ein Kennzahlen-Cockpit . . . . .	72
5.2. Beschreibung und Anforderungen der IT-Systemlandschaft . . . . .	73
<b>6. Vorstellung des Kennzahlen-Cockpits in einer Web-Applikation</b>	<b>79</b>
6.1. Allgemeiner Aufbau des Kennzahlen-Cockpits . . . . .	80
6.2. Implementierung der fachbereichsspezifischen Seiten . . . . .	89
<b>7. Kritische Würdigung</b>	<b>98</b>
7.1. Diskussion . . . . .	99
7.1.1. Erfüllung der wissenschaftlichen Anforderungen an ein Kennzah- lensystem . . . . .	99
7.1.2. Erfüllung der Anforderungen an ein Kennzahlen-Cockpit . . . . .	101
7.2. Limitationen . . . . .	104
7.3. Handlungsempfehlungen . . . . .	105
<b>8. Fazit und Ausblick</b>	<b>108</b>
<b>Literatur</b>	<b>111</b>
<b>A. Interview-Leitfaden</b>	<b>117</b>
<b>B. Prozessmodellierung</b>	<b>118</b>
B.1. CKD: Prozessmodellierung . . . . .	118
B.2. CKD: SIPOC-Methode . . . . .	123
B.3. SKD: Prozessmodellierung . . . . .	151
B.4. SKD: SIPOC-Methode . . . . .	155
<b>C. Kennzahlensteckbrief</b>	<b>171</b>
C.1. Kennzahlensteckbrief Containerauslastung . . . . .	171
<b>D. Kennzahlensysteme</b>	<b>175</b>
D.1. CKD: Kennzahlensystem . . . . .	175
D.2. SKD: Kennzahlensystem . . . . .	176
<b>E. Übersicht der ausgewählten Kennzahlen</b>	<b>177</b>
E.1. CKD: Übersicht der ausgewählten Kennzahlen . . . . .	177
E.2. SKD: Übersicht der ausgewählten Kennzahlen . . . . .	178
<b>F. Definitionen der vorgeschlagenen Kennzahlen</b>	<b>179</b>

6.4. Exemplarisches Pop-Up-Fenster . . . . .	84
6.5. Exemplarische Übersichtsseite der Dimension der Wirtschaftlichkeit . .	85
6.6. Exemplarische Detailseite der Dimension der Wirtschaftlichkeit . . . .	86
6.7. Exemplarische Darstellung einer Analyseseite . . . . .	86
6.8. Exemplarische Darstellung einer Statusseite . . . . .	87
6.9. Exemplarische Darstellung einer Konfigurationsseite . . . . .	88
6.10. Exemplarische Darstellung der Seite „Hilfe“ . . . . .	89
6.11. Exemplarische Darstellung eines Tooltips einer Datenreihe . . . . .	91
6.12. SKD: Anordnung der Kennzahlen der Dimension der Wirtschaftlichkeit . . . . .	92
6.13. SKD: Anordnung der Kennzahlen der Dimension der Perfektion . . . .	93
6.14. SKD: Anordnung der Kennzahlen der Dimension Lean . . . . .	94
6.15. SKD: Seite „Rohdaten“ . . . . .	95
6.16. CKD: Anordnung der Kennzahlen des Wochenberichts . . . . .	96
6.17. Exemplarischer Tooltip für eine Kennzahl . . . . .	96
6.18. Funktion der Bestimmung des Betrachtungszeitraums . . . . .	97
6.19. Exemplarische Analysemöglichkeiten der Rohdaten . . . . .	98

# 1. Einleitung

## 1.1. Problemstellung

Die Logistik hat sich in den vergangenen Jahren deutlich gewandelt. Bis in die 1980er Jahre wurde die Logistik nur als Funktion angesehen und diente nicht als Wettbewerbsfaktor. Hierbei wurde lediglich der Materialfluss betrachtet und eine unternehmensinterne Optimierung angestrebt. Heutzutage leistet die Logistik einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Unternehmensstrategie und dient der unternehmensübergreifenden Optimierung der Objekte, welche sowohl den Finanz-, Informations- sowie den Materialfluss umfasst (Göpfert, Braun und Schulz, 2013, S. 2 f.).

Die steigenden individuellen Kundenanforderungen und die Internationalisierung der Automobilindustrie erhöhen die Produktkomplexität, z. B. durch steigende Modellvarianten und -optionen. Darüber hinaus steigt der Wettbewerbsdruck und es liegt eine hohe PKW-Dichte auf den Märkten in Nordamerika und Westeuropa vor, sodass es notwendig ist, frühzeitig im Ausland neue Absatzmärkte mittels xKD-Verfahren zu etablieren und ein Markenimage zu erschließen (Göpfert, Braun und Schulz, 2013, S. 12). Hierbei dient die Logistik als Schlüsselfaktor, die mittels einer lokalen Beschaffungslogistik sowie einer heimischen Anlieferungslogistik die Produktionsstätten in den neuen Absatzmärkten beliefert (Klug, 2010, S. 328 f.).

Damit die Herausforderungen bewältigt und die Hauptziele der Logistik, welche die Sicherstellung der Versorgung des Absatzmarktes und der Produktion sowie die Optimierung der Logistikkosten darstellen, erreicht werden können, sind effiziente und transparente Logistikkonzepte erforderlich (Schröder, 2016, S. 9). Hierbei nimmt die schlanke Logistik (engl. Lean Logistic) eine besondere Rolle in der Automobilindustrie ein. Die schlanke Logistik dient der Optimierung von Kosten, Qualität und Zeit und richtet sich nach dem Kunden sowie nach dem Gesamtprozess (Dörnhöfer, 2016, S. 6 ff.).

Ferner werden Instrumente benötigt, die Verbesserungspotentiale aufzeigen sowie Transparenz bezüglich des Gesamtprozesses gewährleisten. Ein mögliches Instrument für die Steuerung, die Planung und die Kontrolle des Unternehmens stellt ein Kennzahlensystem dar. Durch die Implementierung eines solchen Kennzahlensystems wird die Transparenz bezüglich der Prozesse und bezüglich der Kosten erhöht. Es fungiert außerdem

als Frühwarnsystem, indem Risiken lokalisiert und ein rechtzeitiges Eingreifen sichergestellt werden. Durch das Kennzahlensystem werden somit nicht nur die Ursachen von sogenannten Soll-Ist-Abweichungen aufgezeigt, vielmehr werden auch Maßnahmen hergeleitet, um den Zielwert zu erreichen.

Zusätzlich dient das Kennzahlensystem der Optimierung der strategischen und operativen Ausrichtung des Unternehmens. Durch die Schaffung von Transparenz bezüglich der verschiedenen Prozessschritte werden Verbesserungspotentiale aufgezeigt, die zu einer Produktivitätssteigerung und zu Kostenersparnissen führen können (Piontek, 2014, S. 293).

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt in der automatisierten Datenbereitstellung der Kennzahlen. Diese ist notwendig, damit das Kennzahlensystem einen Wertbeitrag erzielt. Daher ist zu beachten, dass der mit der Datengewinnung und -verarbeitung verbundene Aufwand für die Berechnung der Kennzahlen dem Nutzen gegenübergestellt wird, den man sich durch das Kennzahlensystem verspricht. Ein Kennzahlensystem muss daher in die IT-Systemlandschaft integriert werden.

## 1.2. Ziel und Aufbau der Arbeit

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, ein automatisiertes Kennzahlensystem für die Automobillogistik zu gestalten, um die strategische und operative Steuerung des Unternehmens zu unterstützen. Für die vorliegende Arbeit ergeben sich daraus die folgenden Fragestellungen:

*„Wie muss ein Kennzahlensystem für die Automobillogistik aufgebaut sein, um die strategische und operative Steuerung des Unternehmens zu optimieren?“*

*„Welche Anforderungen müssen erfüllt werden, um ein Kennzahlensystem zu automatisieren?“*

In Kapitel 2 werden zuerst die Grundlagen für die Auseinandersetzung mit den Fragestellungen dargestellt. Dazu wird zunächst ein Einblick in die Entwicklung der Logistik gegeben und es werden die Herausforderungen für die Automobillogistik vorgestellt. Ferner werden die theoretischen Grundlagen von Kennzahlen und von einem Kennzahlensystem kurz erläutert.

Anschließend wird in Kapitel 3 die Literaturanalyse nach Webster und Watson (2002) durchgeführt, welche die Grundlage einer akademischen Arbeit darstellt. Hierbei werden die Ergebnisse der Literaturanalyse in einer Konzeptmatrix zusammengefasst. Des

Weiteren werden die Anforderungen an eine einzelne Kennzahl und an ein Kennzahlensystem präsentiert. Die zeitliche Entwicklung von Kennzahlensystemen wird diesbezüglich dargelegt, indem fünf verschiedene Kennzahlensysteme vorgestellt und anhand der Anforderungen aus dem Kapitel 3.4 bewertet werden.

In Kapitel 4 wird die Entwicklung des Kennzahlensystems für die Internationale Logistik Volkswagen Nutzfahrzeuge beschrieben. Zunächst wird das Unternehmen und das methodische Vorgehen vorgestellt. Daraufhin werden die Nutzeranforderungen, die Logistikziele sowie die Prozesse analysiert. Im Anschluss wird das Konzept von Dörnhöfer, Schröder und Günthner (2016) verwendet und es werden die Kennzahlen erhoben.

In Kapitel 5 wird das Fachkonzept für die Automatisierung eines Kennzahlensystems beschrieben. Hierbei werden die Nutzeranforderungen an ein Kennzahlen-Cockpit, welches die Präsentationsschicht bildet, sowie die technischen Anforderungen an die IT-Systemlandschaft, wie beispielsweise der Datenfluss, aufgezeigt.

In Kapitel 6 wird die Umsetzung des Kennzahlen-Cockpits in einer Web-Applikation beschrieben. Hierbei wird zuerst der Datenfluss sowie der allgemeine Aufbau der Web-Applikation erläutert. Daraufhin wird die Implementierung der fachbereichsspezifischen Seiten des CKD- und SKD-Bereichs, welche die Umsetzung der vorgeschlagenen Kennzahlensysteme aus Kapitel 4 darstellen, beschrieben.

Nach der Vorstellung des Kennzahlen-Cockpits wird die Erfüllung der wissenschaftlichen Anforderungen aus Kapitel 3.4 an ein Kennzahlensystem diskutiert. Ferner werden die Anforderungen an ein Kennzahlen-Cockpit aus Kapitel 5 bewertet. Nach der Diskussion werden Handlungsempfehlungen vorgestellt und die Limitation der vorliegenden Arbeit wird aufgezeigt.

Abschließend werden die wichtigsten Erkenntnisse aus der vorliegenden Arbeit zusammengefasst und es wird ein Fazit gezogen.

## 2. Grundlagen

Durch die nachfolgenden Erläuterungen soll ein Überblick über die Entwicklung der Logistik gegeben werden. Ferner sollen die heutigen Herausforderungen an die Automobillogistik dargelegt werden. Dies sollen auch die Notwendigkeit eines Kennzahlensystems verdeutlichen. Zudem werden die grundlegenden Begriffe definiert und anschließend in Kapitel 3 das methodische Vorgehen sowie das Ergebnis der Literaturanalyse vorgestellt.

um tiefere Analysen durchzuführen. Ziel ist es, dass die Mitarbeiter nur noch mit dem entwickelten Kennzahlen-Cockpit arbeiten und keine weiteren Analysen in anderen Systemen durchführen müssen, um die gewünschten Auswertungen zu erhalten. Somit müssen verschiedene Filtermöglichkeiten, z. B. Drop-Down-Listen, vorhanden sein, um schnelle Analysen durchführen zu können. Darüber hinaus sollten die verschiedenen Kennzahlen über einen gleichen Betrachtungszeitraum dargestellt werden, um kausale Zusammenhänge besser verstehen und eine schnelle Vergleichbarkeit ermöglichen zu können. Dies kann wiederum mit Hilfe von Filtermöglichkeiten erreicht werden, indem der Mitarbeiter den Start- und Endpunkt der Analyse bestimmen kann. Diese Möglichkeit wurde bereits beim implementierten Wochenbericht des CKD-Bereichs umgesetzt.

## 8. Fazit und Ausblick

Die vorliegende Arbeit thematisierte die Entwicklung eines automatisierten Kennzahlensystems, welches die strategische und operative Steuerung eines Unternehmens unterstützen soll. Hierbei wurden die Anforderungen an eine einzelne Kennzahl sowie an ein automatisiertes Kennzahlensystem thematisiert.

Zunächst wurden in Kapitel 2 die Grundlagen für die Auseinandersetzung mit den Fragestellungen vorgestellt. Darauffolgend wurden die wissenschaftlichen Anforderungen an eine einzelne Kennzahl und an ein Kennzahlensystem durch die Literaturanalyse nach Webster und Watson (2002) aufgeführt. Die zeitliche Entwicklung von Kennzahlensystemen wurde dargelegt, indem fünf verschiedene Kennzahlensysteme vorgestellt und anhand der wissenschaftlichen Anforderungen an ein Kennzahlensystem bewertet wurden.

Anschließend wurden das methodische Vorgehen der Entwicklung der Kennzahlensysteme erläutert und die Kennzahlensysteme des CKD- und SKD-Bereichs der IL VWN beschrieben. Die entwickelten Kennzahlensysteme basieren auf dem Konzept von Dörnhöfer, Schröder und Günthner, 2016. Für die Entwicklung der Kennzahlensysteme wurden die Ziele und die Prozesse analysiert. Zudem wurden die Nutzeranforderungen an eine einzelne Kennzahl und an ein Kennzahlensystem mit Hilfe von Interviews bestimmt. Anschließend wurden die Kennzahlen für die jeweiligen Kennzahlensysteme erhoben und die Kennzahlensysteme der jeweiligen Bereiche vorgestellt. Hierbei wurde die Fragestellung *„Wie muss ein Kennzahlensystem für die Automobillogistik aufgebaut sein, um die strategische und operative Steuerung des Unternehmens zu optimieren?“* thematisiert.



Es wurde deutlich, dass sich ein Kennzahlensystem an der Unternehmensstrategie und am Kunden orientieren muss, um die strategische und operative Steuerung zu optimieren. Die Orientierung des Kennzahlensystems an der Unternehmensstrategie und am Kunden kann durch die durchgeführte Prozess- und Zielanalyse erreicht werden. Durch die Analyse der Ziele können die Kennzahlen des Kennzahlensystems anhand eines Ziels entwickelt werden. Zudem konnte durch die Prozessanalyse Transparenz entlang des Gesamtprozesses geschaffen und alle wichtigen Prozessschritte mit Hilfe von Kennzahlen gemessen werden. Auch die Erfüllung der weiteren wissenschaftlichen Anforderungen an ein Kennzahlensystem, z. B. die mehrdimensionale Betrachtung, ist notwendig, damit das Kennzahlensystem die strategische und operative Steuerung optimiert.

Allerdings wurde sichtbar, dass ein Kennzahlensystem nicht alle wissenschaftlichen Anforderungen gleichermaßen erfüllen kann. In dieser vorliegenden Arbeit lag der Schwerpunkt bei der Erfüllung der Anforderung an eine automatisierte Datenbereitstellung und -verarbeitung für die einzelnen Kennzahlen. Hierbei wurde erkennbar, dass für eine automatisierte Datenbereitstellung und -verarbeitung eine hohe Datenqualität vorliegen muss.

Darüber hinaus wurde deutlich, dass eine einzelne Kennzahl und somit auch die Umsetzung eines Kennzahlensystems nur dann erfolgreich sein kann, wenn die Akzeptanz der Mitarbeiter gewährleistet ist. Daraus folgt, dass während der Umsetzung eines Kennzahlensystems alle betroffenen Mitarbeiter involviert werden müssen, z. B. durch die Ermittlung der Anforderungen an ein Kennzahlensystem mit Hilfe von Interviews oder Umfragen, um die Nutzung des Kennzahlensystems sowie die Akzeptanz der Mitarbeiter gewährleisten zu können.

Die entwickelten Kennzahlensysteme für den CKD- und SKD-Bereich können in zukünftigen Arbeiten unternehmensweit standardisiert werden, wie z. B. die bereits konzernweit standardisierte Kennzahl der Versorgungstreue, um eine standortübergreifende Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Es können außerdem weitere Kennzahlen für die Einhaltung des Takt-Prinzips erhoben werden. Auch kann bei Bedarf die Anzahl der Inbound-Kennzahlen für den CKD-Bereich limitiert werden, um die Komplexität des Kennzahlensystems zu verringern.

Nach der Entwicklung des Kennzahlensystems wurde das Fachkonzept für die Automatisierung eines Kennzahlensystems beschrieben. Es wurden sowohl die Nutzeranforderungen an ein Kennzahlen-Cockpit mit Hilfe von Interviews sowie die Anforderungen an die IT-Systemlandschaft ermittelt, um ein automatisiertes Kennzahlen-Cockpit zu entwickeln. Somit wurde die Fragestellung *„Welche Anforderungen müssen erfüllt werden, um ein Kennzahlensystem zu automatisieren?“* thematisiert. Anschließend wurde

in Kapitel 6.1 die Umsetzung der Implementierung der Kennzahlensysteme in ein automatisiertes Kennzahlen-Cockpit vorgestellt. Hierbei wurde der Datenfluss und der allgemeine Aufbau der Web-Applikation beschrieben und daraufhin wurden die fachbereichsspezifischen Seiten, welche sich noch in der Implementierung befinden, vorgestellt.

Es wurde deutlich, dass eine Implementierung eines Kennzahlensystems ohne eine Unterstützung von IT-Systemen nicht realisierbar ist, da diese durch die Automatisierung der Datenbereitstellung und die Berechnung der Kennzahlen sowie durch die Historisierung von Informationen den Einsatz eines Kennzahlensystems erst ermöglichen. Das beschriebene Data-Warehouse-Konzept (vgl. Kapitel 5.2) für die Bereitstellung der Daten stellt einen guten Ansatz für die Umsetzung eines automatisierten Kennzahlensystems dar. So bietet sich das Data-Warehouse-Konzept aufgrund der Möglichkeit umfangreiche Mengen an Daten zu ordnen und langfristig abzulegen an, trotz stetig wachsender Datenmengen eine gute Performanceleistung zu ermöglichen.

Der beschriebene ETL-Prozess ist zum größten Teil bereits für den CKD- und SKD-Bereich automatisiert. Allerdings ist das betriebsspezifische Quellsystem SAP ProCKD für den CKD- und SKD-Bereich nicht direkt mit der ORACLE Datenbank verbunden, sodass die exportierten Daten in Microsoft Excel aus dem betriebsspezifischen Quellsystem noch manuell aufbereitet werden müssen, damit diese in die Datenbank geladen werden können. Somit kann in zukünftigen Arbeiten überprüft werden, ob eine automatisierte Datenbereitstellung, z. B., durch das Ablegen der Daten mit Hilfe von zeitgesteuerten SAP BO-Berichten aus dem betriebsspezifischen Quellsystem SAP ProCKD in die ORACLE Datenbank, möglich ist.

Darüber hinaus wurde ersichtlich, dass auch eine hohe Datenqualität erforderlich ist, um ein automatisiertes Kennzahlen-Cockpit zu ermöglichen. Dies umfasst die Aspekte der Vollständigkeit, der Korrektheit, der Aktualität und der Konsistenz der Daten.

Das umgesetzte Kennzahlen-Cockpit erfüllt die meisten der vorgestellten Kriterien aus Kapitel 5.2. Es bietet eine hochkomfortable Benutzeroberfläche und eine einfache Bedienbarkeit, z. B. durch die Möglichkeiten der Filterung der Daten. In den kommenden Monaten werden die fachbereichsspezifischen Seiten fertiggestellt. Hierbei werden Möglichkeiten für tiefere Analysen, z. B. durch Drop-Down-Listen, und die fehlenden Kennzahlen implementiert, um die Nutzung des Kennzahlensystems zu ermöglichen. In den zukünftigen Arbeiten könnte ein Umsetzungsplan erstellt werden, in welchem die unternehmensweite Implementierung der vorgestellten Kennzahlensysteme für den CKD- und SKD-Bereich beschrieben wird. Dadurch könnte jeweils eine Vergleichbarkeit zwischen den verschiedenen CKD- und SKD-Standorten ermöglicht werden.