

Optimierung des Working Capitals unter besonderer Berücksichtigung des Lagerbestandes

Diplomarbeit

von

Matthias Schmid

Technische Universität Graz

Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften

Institut für Betriebswirtschaftslehre und Betriebssoziologie

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ulrich Bauer

Graz, im Oktober 2012

In Kooperation mit:



Komptech GmbH

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

(Unterschrift)

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

.....

date

.....

(signature)

Kurzfassung

Durch die anhaltende Krise auf den Finanzmärkten, ist es für Unternehmungen schwieriger und vor allem teurer geworden sich mit Fremdkapital zu versorgen. Durch diesen Umstand ist das Working Capital wieder verstärkt in den Fokus der Unternehmungen gerückt, um sich Liquidität, auf diesem Weg, unabhängiger von Finanzmärkten, zu sichern. Durch die optimale Verteilung des Working Capitals, soll die Liquidität ohne zusätzliches Fremdkapital der Unternehmung gesteigert werden. Dies soll durch das Management des Working Capitals geschehen. Aufgrund des großen Umfangs welches das Working Capital Management abdeckt, wurde für die praktische Problemlösung der Teilbereich des Lagerbestandes ausgewählt. Zum einen, da die stiefmütterliche Behandlung des Lagerbestandes innerhalb des Working Capital Managements zu erhöhtem Handlungsbedarf führt und zum anderen, da speziell in der Unternehmung, hier die größten Potentiale gesehen werden.

Dazu werden am Anfang die theoretischen Grundlagen und Methoden erörtert um diese im weiteren Verlauf effizienter einsetzen zu können. Im Praxisteil der Diplomarbeit werden zunächst durch die Analyse der Ausgangssituation die Schwachstellen ersichtlich. Eine anschließende Einteilung der Bestände erfolgt, um die Vielzahl der Artikel (~7.000) in eine überschaubare Anzahl überzuführen. Es wird auch versucht durch Benchmarking neue innovative Lösungsansätze, sogenannte "best practices", zu finden und in der Unternehmung zu implementieren. Der Hauptteil beschäftigt sich dann mit dem Auffinden von Optimierungsmöglichkeiten, deren mögliche Realisierung und der Abschätzung der monetären Einsparungen. Zum Teil werden auch die Umsetzungen dieser Optimierungen behandelt oder es wird zumindest ein zeitlicher Horizont, in denen die Optimierungen Wirkung zeigen, gegeben.

Es wird jedoch auch aufgezeigt, dass eine einseitige Optimierung des Working Capitals, in diesem Fall des Lagerbestandes, teilweise rasch an unüberwindbare Grenzen stößt. Diese Grenzen können nur durch den Einsatz eines ganzheitlichen Working Capital Management Ansatzes gelöst werden. Auch wird gezeigt, dass das Bestandsmanagement in vielen Bereichen abhängig von innerbetrieblichen Einflussfaktoren ist. Die negativen Auswirkungen dieser Einflussfaktoren sind bei verbesserter Kostentransparenz zum Teil vermeidbar.

Abstract

Due to the ongoing crisis on financial markets, it became more difficult and especially more expensive for companies to supply themselves with bonded capital. Caused by these circumstances, Working capital became an alternative for companies to secure liquidity without being dependent on financial markets. Managing working capital should raise assets through optimized distribution of working capital without the need of bonded capital. To cover the extended range of working capital management, the stock of inventory was chosen to be the ideal solution to the demanding need for action as companies recognized the huge potential of working capital.

Theoretical principles and methods will be discussed in the beginning in order to use them in a more efficient way in the progress of this thesis. In the practical section of the thesis, the initial situation will be analyzed to indicate their weak points. Afterwards all stocks will be classified in order to present the major amount (7000) of products in a clear way. Furthermore, Benchmarking is used to find new and innovative approaches, so called "best practices". The main part is about optimizing possibilities, their potential of being realized and the assessment of expenses. To some extent, the realization of improvements will be a part of the thesis. In any case, a time specification will be given, in which these improvements should have a measurable effect.

However, an imbalanced approach towards an improvement of working capital might lead to a limitation of possibilities. These challenges can only be met by an extensive approach towards working capital management. Additionally it will be explained, that the inventory management is dependent on internal factors in many ways. Negative consequences, which deviate from internal factors, can be avoided by the use of improved cost transparency.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangssituation	1
1.2	Ziele.....	1
1.2.1	Darstellung der gegenwärtigen Lager- und Dispositionssituation	2
1.2.2	Benchmarkanalyse mit vergleichbaren Unternehmungen aus der Anlagenbauindustrie	2
1.2.3	Kategorisierung der Vorräte.....	2
1.2.4	Optimierung des Lagerbestandes.....	2
1.2.5	Ausarbeitung der optimalen Dispositionsstrategien	3
1.2.6	Integration der Vertriebsvoraussage mit der Dispositionsstrategie	3
1.2.7	Entwicklung einer Automatisationsstrategie hinsichtlich Beschaffung bzw. Produktion	3
1.3	Aufgabenstellung.....	3
1.3.1	Ist-Zustandsdarstellung.....	3
1.3.2	Unternehmensvergleich	4
1.3.3	Kategorisierung.....	4
1.3.4	Bestandsoptimierung	4
1.3.5	Disposition	4
1.4	Untersuchungsbereich.....	5
1.5	Vorgehensweise	5
2	Theoretische Grundlagen der Arbeit	6
2.1	Working Capital	6
2.1.1	Bestandteile des Working Capitals	7
2.2	Working Capital Management	10
2.2.1	Die Geschichte des Working Capital Management.....	10
2.2.2	Kernelemente des Working Capital Managements	11
2.3	Benchmarking.....	16

2.3.1	Der Benchmarking Prozess	16
2.3.2	Bestandteile des Benchmarkingprozesses	17
2.3.3	Die Typen des Benchmarkings	19
2.4	Logistik	22
2.5	Disposition	24
2.5.1	Dispositionsstrategie	24
2.5.2	Bedarfsermittlung	25
2.5.3	Lagerhaltung	28
2.6	Kategorisierung des Bestandes	34
2.6.1	Notwendigkeit eines Kategorie-Systems	34
2.6.2	ABC-Kategorie	34
2.6.3	RSU-Kategorie	36
3	Praktische Problemlösung	39
3.1	Analyse der Ausgangssituation	39
3.1.1	Gegenwärtige Lagerhaltung	39
3.1.2	Gegenwärtiger Dispositionsprozess	44
3.1.3	Gegenwärtige Bedarfsabschätzung	46
3.2	Benchmarkanalyse	47
3.2.1	Zu Vergleichende Kennzahlen und Praktiken	47
3.2.2	Benchmarking Partner	53
3.2.3	Fazit der Benchmark Analyse	54
3.3	Kategorisierung des Bestandes	56
3.3.1	Vorteile eines Kategorie-Systems	56
3.3.2	Der Komptech-Disposition-Cube	56
3.3.3	Zusammenfassung der Kategorisierung	64
3.4	Optimierung des Bestandes	65
3.4.1	Optimierungen mit Hilfe der HML-Kategorie	65
3.4.2	Optimierungen mit Hilfe neuer Meldebestände	67

3.4.3	Beseitigen der Produktionsstartdifferenz im ERP-System	70
3.4.4	Überwachung und Dokumentation der Wiederbeschaffungszeiten.....	71
3.5	Ausarbeitung und Implementierung von Bedarfsprognosen.....	73
3.6	Ansätze zur automatischen Disposition.....	79
3.7	Grenzen der isolierten Bestandsoptimierung.....	80
3.8	Fazit.....	81
4	Zusammenfassung.....	85
4.1	Evaluierung der Zielerreichung.....	85
4.2	Übersicht der Diplomarbeit	87
4.3	Ausblick.....	87
	Literaturverzeichnis	88
	Abbildungsverzeichnis	90
	Tabellenverzeichnis	92
	Formelverzeichnis	93
	Abkürzungsverzeichnis	94
	Anhang	95

1 Einleitung

Die 1992 gegründete Komptech GmbH ist eine führende und global tätige Unternehmung im Bereich der Umwelttechnik. Der Hauptsitz der Unternehmung befindet sich im steirischen Frohnleiten. Im Jahr 2011 beschäftigte die Komptech GmbH rund 540 MitarbeiterInnen und erwirtschaftete einen Umsatz von 105 Mio. EUR.

Die Komptech GmbH betreut 2475 Kunden in 53 Ländern der Welt. Seit ihrer Gründung konnte die Unternehmung bereits 3124 Maschinen an ihre Kunden ausliefern. Zu den Kernkompetenzen der Unternehmung gehören die mechanische und mechanisch-biologische Behandlung kommunaler Abfälle sowie die Aufbereitung holziger Biomasse als erneuerbarer Energieträger.

1.1 Ausgangssituation

Dem rasanten Wachstum, welches die Komptech GmbH erlebte, konnte das Bestandsmanagement nur bedingt folgen.

Auf der einen Seite durch die Entwicklung neuer Modellreihen und auf der anderen Seite, durch den in der Natur der Auftragsfertigung liegenden stark schwankenden Produktionsbedarf und Ersatzteilbedarf, kann mit dem aktuell eingesetzten statischen PPS/ERP System nicht ein optimales Beschaffungs- und Bestandsmanagement realisiert werden.

Aktuell wird die Beschaffung und Produktion der einzelnen Produktionsfaktoren durch die Empirie einzelner MitarbeiterInnen ausgelöst, was bei der Vielzahl an Teilen zu Lieferengpässen oder Überkapazitäten führt.

Durch die die aktuell überwiegend manuelle Steuerung der Disposition sowie Aktualisierung der Mindestbestände durch einzelne Mitarbeiter kommt es unweigerlich zu nicht der Produktion und dem Ersatzteilbedarf angepassten Beständen.

1.2 Ziele

Im Zuge der Diplomarbeit soll aufgezeigt werden, wie mit Hilfe einer Optimierung des Working Capital die Liquidität der Unternehmung gesteigert werden kann.

Besonderes Augenmerk soll hierbei auf dem Bilanzposten Vorratsvermögen gelegt werden.

Im Bereich des Vorratsvermögens soll unter anderem durch dynamische Disposition das Vermögen an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie unfertigen Erzeugnissen bei optimierter Verfügbarkeit verringert werden. Abgeleitet vom oben angeführten Problembereich lassen sich folgende Teilziele definieren:

1.2.1 Darstellung der gegenwärtigen Lager- und Dispositionssituation

Um das Working Capital im Bereich des Vorratsvermögens zu optimieren, soll die gegenwärtige Situation analysiert und Schwachstellen aufgezeigt werden. Es soll die gegenwärtige Lagerpolitik und die dahinterstehenden Abläufe zum Vorschein gebracht werden.

1.2.2 Benchmarkanalyse mit vergleichbaren Unternehmungen aus der Anlagenbauindustrie

Es soll durch das systematische Vergleichen mit anderen Unternehmungen im Anlagenbau und Umwelttechnik, das brach liegende Potential des Working Capital aufgezeigt werden. Voraussetzung für eine erfolgreiche Benchmarkanalyse sind die zugrundeliegenden Daten.

1.2.3 Kategorisierung der Vorräte

Durch geeignete Methoden und Analyseverfahren sollen zukunftsfähige Kategorien gefunden werden und das bestehende Vorratsvermögen den Kategorien zugeordnet werden. Weiter soll eine Empfehlung für künftige Vorräte abgeleitet werden.

1.2.4 Optimierung des Lagerbestandes

Ziel ist es eine Reduzierung des Lagerbestandes und somit eine erhöhte Liquidität zu erreichen bei gleichzeitig optimierter Verfügbarkeit. Die seit Jahren gleichbleibenden Melde- bzw. Mindestbestände sollen analysiert werden und gegebenenfalls angepasst werden.

1.2.5 Ausarbeitung der optimalen Dispositionsstrategien

Als Ersatz für die bis jetzt vorwiegend statische Disposition sollen Modelle entwickelt werden und den einzelnen Kategorien der Vorräte zugeordnet werden, die auf dynamischen Strategien beruhen.

1.2.6 Integration der Vertriebsvoraussage mit der Dispositionsstrategie

Aufbauend auf den ausgearbeiteten Dispositionsstrategien sollen aus vergangenheitsbezogenen Daten aus dem ERP System als auch aus Daten der Vertriebsvoraussage neue Dispositions- bzw. Produktionsmodelle erstellt werden. Mit Hilfe von Algorithmen und anderen Werkzeugen soll eine optimale Auftrags-, Bestands- und Fertigungsdisposition sichergestellt werden. Der Erfolg der Dispositionsstrategie hängt entscheidend von der Qualität der Bedarfsprognose ab. Bedarfsprognosen leiteten sich aus dem Auftragsbestand, den Erwartungen für die Zukunft und dem Absatzverlauf der Vergangenheit ab.

1.2.7 Entwicklung einer Automatisationsstrategie hinsichtlich Beschaffung bzw. Produktion

Ein weiteres Teilziel dieser Arbeit, soll die Entwicklung von einer oder mehreren Automatisationsstrategien sein. Dabei soll zuerst untersucht werden in welchem Umfang eine Automatisierung sinnvoll erscheint und falls diese Frage positiv zu beantworten ist, sollen Strategien entwickelt werden und Umsetzungsmaßnahmen vorgeschlagen werden.

1.3 Aufgabenstellung

Aus den Zielen von 1.2 können Teilaufgabenstellungen abgeleitet werden, welche im folgenden Kapitel aufgezählt und näher beschrieben werden.

1.3.1 Ist-Zustandsdarstellung

Durch Analyse der bestehenden Prozessbeschreibungen der Lagerung und Disposition soll der theoretische Ist-Zustand abgebildet werden und anschließend durch Interviews mit den Verantwortlichen der einzelnen Prozesse und den

ausführenden Personen die praktische Ist-Situation skizziert werden. Hauptaugenmerk soll dabei auf den Punkten Disposition und Bedarfsplanung liegen.

1.3.2 Unternehmungsvergleich

Der Vergleich des Working Capitals mit Unternehmungen aus verwandten Industriezweigen und ähnlichen Unternehmungsgrößen soll mögliche Ansatzpunkte und Potentiale aufdecken. Die geeigneten Kennzahlen sollen ausgewählt werden und die dafür benötigten Daten aus veröffentlichten und internen Dokumenten der Unternehmungen ermittelt werden.

1.3.3 Kategorisierung

Um im nachfolgenden Schritt, dem Aufstellen von geeigneten Bedarfs- und Dispositionsmodellen, nicht genau so viele Modelle generieren zu müssen wie Artikel im Bestand vorhanden sind, ist es unumgänglich geeignete Kategorien zu definieren und die einzelnen Artikel diesen Kategorien zuzuordnen. Dazu sind im ersten Schritt die geeigneten Analysemethoden auszuwählen oder im gegebenen Fall zu erstellen und anschließend die dafür benötigten Parameter zu definieren. Darauf folgend sind die einzelnen Artikel des gesamten Bestandes den zuvor generierten Kategorien zuzuordnen. Abschließend sollen die Kategorien auf Konsistenz überprüft werden.

1.3.4 Bestandsoptimierung

Der Hauptteil dieser Diplomarbeit soll die Optimierung des Bestandes der Unternehmung sein. Dabei sollen die einzelnen Artikel des Bestandes auf Aktualität überprüft werden. Es sollen Mindest- und Meldebestände definiert werden und diese mit Verbrauchswerten überprüft werden. Die Verringerung des Bestandes soll unter Beachtung der Verfügbarkeit geschehen um Engpässe zu vermeiden.

1.3.5 Disposition

Die aktuell manuell ausgeführte statische Disposition soll durch eine teilautomatisierte dynamische Disposition ersetzt werden. Den gefundenen Kategorien sollen Dispositionsstrategien hinterlegt werden. Es sollen durch dynamische Bedarfsprognosen in Verknüpfung mit Liefer- bzw. Produktionszeiten

und Termintreue die optimalen zukünftigen Lagerbestände und Nachschubstrategien erstellt werden.

1.4 Untersuchungsbereich

Ausgehend vom Working Capital, soll in erster Linie das Bestandsmanagement der Unternehmung untersucht werden. Dies beinhaltet die Bedarfs-, Bestands- und Beschaffungsplanung und -steuerung.

1.5 Vorgehensweise

Ausgehend von einer ausführlichen Aufnahme und anschließenden Analyse des Status Quo der Disposition, Bedarfs- und Bestandsplanung sowie -steuerung soll anschließend mit dem Konzept des Benchmarkings eine fundierte Aussage möglich sein, wie effektiv und effizient die Disposition der Komptech GmbH wirklich ist.

Der Bestand der Unternehmung soll in Kategorien eingeteilt werden um die Vielzahl der Artikel mit geringem Aufwand zu optimieren. Diese Kategorien sollen definiert und anschließend umgesetzt werden. Mit Hilfe des Kategoriesystems soll der Bestand auf dessen Optimierbarkeit analysiert werden. Die Möglichkeiten der Bestandverringerung sollen dabei aufgedeckt und Umsetzungsmaßnahmen vorgeschlagen werden.

Für die Zukunft sollen Dispositionsstrategien entwickelt werden. Diese sollen in erster Linie auf eine Verringerung des Bestandes abzielen

2 Theoretische Grundlagen der Arbeit

Im folgenden Kapitel werden die theoretischen Grundlagen, auf der diese Diplomarbeit beruht, beschrieben.

2.1 Working Capital

Zunächst soll der Begriff des Working Capitals definiert werden. Working Capital wird in der deutschsprachigen Literatur oft auch als Nettoumlaufvermögen bezeichnet. In der Finanzwirtschaft wird der Begriff Working Capital als Sammelbegriff für kurzfristige Bilanzpositionen aus dem aktiven Umlaufvermögen sowie kurzfristigen Verbindlichkeiten auf der Passivseite verstanden.¹ Somit definiert sich das Working Capital wie folgt:

Liquide Mittel
+ kurzfristige Forderungen
+ Vorräte
- Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen
- Sonstige kurzfristige Verbindlichkeiten
= Working Capital

Tabelle 1: Working Capital²

Tabelle 1 zeigt deutlich, dass die Stellgrößen um das Working Capital zu beeinflussen, facettenreich sind und sind untereinander nicht isoliert, sondern beeinflussen sich gegenseitig. Die Stellgrößen erstrecken sich von der Bedarfsplanung, der Lageroptimierung und der Auswahl der Lieferanten über die Vertragsgestaltung, der Reklamationsbehandlung und der Rechnungsstellung.

Das Working Capital ist eine monetäre Größe und muss einem bestimmten Zeitpunkt zugeordnet werden.³ Aus Tabelle 1 ist ersichtlich, dass nach dessen Definition das Working Capital sowohl positive als auch negative Werte annehmen kann. Nimmt das Working Capital negative Werte an, kommt es zum Bruch der goldenen Finanzregel, da es zu keiner Fristenübereinstimmung zwischen Vermögen und Kapital kommt. So wird bei negativem Working Capital ein Teil des Anlagevermögens mit kurzfristigem Kapital finanziert. Ein negatives Working Capital wird zudem auch

¹ Vgl. BREALEY, R. ET AL. (2000), S. 856

² Vgl. KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 18

³ Vgl. KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 18

als eine größere Gefahr der Illiquidität wahrgenommen, da das kurzfristige Vermögen nicht ausreicht um die kurzfristigen Verbindlichkeiten zu decken. Es gilt die einfache Regel, je höher das Working Capital, desto gesicherter ist die Zahlungsfähigkeit einer Unternehmung. Wobei der absolute Wert des Working Capitals nicht isoliert betrachtet werden sollte, sondern vielmehr die einzelnen Positionen. So kann ein hohes Working Capital auch negativ ausgelegt werden, wenn z.B. die Vorräte einen hohen Wert annehmen und somit das Working Capital ebenfalls hoch ist, ist dieser Umstand eher negativ zu bewerten, da ein großer Anteil am Kapital gebunden im Lager liegt.

Working Capital ist mit anderen Worten, die Differenz zwischen Umlaufvermögen und Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen sowie weiteren kurzfristigen Verbindlichkeiten.⁴

2.1.1 Bestandteile des Working Capitals

Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Bestandteile des Working Capitals beschrieben.

2.1.1.1 Umlaufvermögen

Das Umlaufvermögen einer Unternehmung setzt sich nach dem Unternehmensgesetzbuch (UGB) aus folgenden Posten zusammen:⁵

- I. Vorräte
- II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände
- III. Wertpapiere und Anteile
- IV. Kassenbestand, Schecks, Guthaben bei Kreditinstituten

2.1.1.1.1 Vorräte

Gegenstände die im Lager in der Unternehmung liegen und entweder im Produktionsprozess noch bearbeitet werden oder für den Vertrieb bestimmt sind, werden Vorräte genannt.⁶

Der Posten Vorräte umfasst folgende Vermögensgegenstände⁷:

⁴ Vgl. KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 18

⁵ §224 UGB Abs. 2

⁶ SCHAFFHAUSER-LINZATTI, M.-M. (2006), S. 60

⁷ §224 UGB Abs. 2

1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe
2. unfertige Erzeugnisse
3. fertige Erzeugnisse und Waren
4. noch nicht abrechenbare Leistungen
5. geleistete Anzahlungen

Der Hauptteil der Diplomarbeit umfasst die Optimierung der Vorräte hinsichtlich ihres Beitrages zum Working Capital und im Speziellen die Punkte 1-3, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, unfertige Erzeugnisse und fertige Erzeugnisse und Waren.

2.1.1.1.2 Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände

Eine Forderung entsteht in der Regel dann, wenn eine Leistung, die mit dem Kunden vereinbart wurde erbracht wird. Dem Kunden jedoch ein Zahlungsziel gewährt wurde, also die Bezahlung oder die Erbringung der Gegenleistung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt. In der Bilanz sind Forderungen wie untenstehend untergliedert:

- Forderungen aus Lieferungen und Leistungen
- Forderungen gegen verbundene Unternehmen
- Forderungen gegen Unternehmen, mit denen ein Beteiligungsverhältnis besteht
- sonstige Forderungen und Vermögensgegenstände

Punkte 1 bis 3 sind hinsichtlich ihrer Formulierungen eindeutig. Der Punkt „sonstige Forderungen und Vermögensgegenstände“ vermittelt jedoch Spielraum und Bedarf näherer Definition. Dieser Punkt umfasst Forderungen gegenüber dem Finanzamt, Sozialversicherung sowie Forderungen aus an Dienstnehmern gewährten Darlehen usw. Die Forderungen sind nach ihren Fristigkeiten zu ordnen. Forderungen deren Fristigkeit über den Zeitraum eines Jahres hinausgehen müssen gesondert angegeben werden.

2.1.1.1.3 Wertpapiere und Anteile

Unter diesem Punkt, sind Wertpapiere und Anteile zu bilanzieren, die im Gegensatz zu Wertpapieren im Anlagevermögen nicht dazu bestimmt sind, der Unternehmung langfristig zu dienen. Die Wertpapiere des Umlaufvermögens müssen nach dem strengen Niederstwertprinzip entweder mit dem Anschaffungswert oder dem Wert der sich aus einem am Abschlussstichtag niedrigeren Börsenkurs ergibt, bewertet werden.

2.1.1.1.4 Kassabestand, Schecks, Guthaben bei Kreditinstituten

Wie schon die Bilanzbereiche Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände sowie Wertpapiere und Anteile, zählen auch der Bereich Kassabestand, Schecks, Guthaben bei Kreditinstituten zum monetären Umlaufvermögen.

2.1.1.2 Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen

Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen entstehen wenn eine Unternehmung Waren erhält oder Dienstleistungen in Anspruch nimmt, jedoch noch keine Gegenleistung erbracht wurde. Diese Gegenleistung ist entweder eine Zahlungsverpflichtung oder aber auch Waren oder Dienstleistungen.

2.1.1.3 Sonstige kurzfristigen Verbindlichkeiten

Dieser Punkt beinhaltet Verbindlichkeiten aus Steuern, Verbindlichkeiten im Rahmen der sozialen Sicherheit, Lohn- und Gehaltsverbindlichkeiten, Altersteilzeit, abgerechnete Derivate, derivative Finanzinstrumente sowie Rechnungsabgrenzungsposten.

2.2 Working Capital Management

Eine umfassende und zugleich treffende Definition von Working Capital Management liefert der auf diesem Gebiet zu den wichtigsten Autoren gehörende Smith, das lautet: „*Working capital management is concerned with the problems that arise in attempting to manage the current assets, the current liabilities, and the interrelationships that exist between them.*“⁸

Das große Betätigungsfeld des Working Capital Management ist sowohl in der Theorie, als auch in der Praxis ein noch sehr oft vernachlässigtes Thema und das trotz der gesteigerten Wettbewerbsintensität und der immer größer werdenden Herausforderungen betreffend der Kapitalbereitstellung.^{9 10} Das Working Capital Management resultiert im Wesentlichen aus den drei operativen Hauptfunktionen des Geschäftszyklus: Beschaffung, Produktion und Absatz. Unter dem Begriff Working Capital-Management ist in erster Linie das Management der Vorräte, der Kundenforderungen sowie der Lieferantenverbindlichkeiten zu verstehen.¹¹ Durch ein effektives Working Capital Management wird das gebundene Kapital in einer Unternehmung freigesetzt und erhöht somit die finanzielle Unabhängigkeit von äußeren Faktoren.¹²

2.2.1 Die Geschichte des Working Capital Management

Bis in die 20er Jahre des vorigen Jahrhunderts war die Entwicklung des Working Capital geprägt durch das Fehlen von Techniken und nicht existierendes Wissensmanagement. Erst zwischen 1920 und den 1970 kam es zu einem Fortschritt durch die raschen Veränderungen auf den Gebieten der Makroökonomie, dem Rechnungswesen und dem Operations Research.¹³ In diesem Abschnitt wurden vorwiegend Bestrebungen hinsichtlich der Optimierung einzelner Positionen des Working Capitals verfolgt die nicht miteinander verknüpft wurden.¹⁴

⁸ SMITH, K. V. (1974), S. 5

⁹ Vgl. ALEXANDRE, P. et al. (2004), S. 124

¹⁰ Vgl. GUSERL, R. (1994), S. 163

¹¹ MEYER, C. (2007), S. 1

¹² Vgl. MEYER, C. (2007), S. 1

¹³ Vgl. BERANEK, W. (1988), S. 4 ff.

¹⁴ Vgl. GENTRY, J. A. (1988), S. 5

Getrieben durch die hohe Inflation und den gestiegenen Zinsen Ende der 70er wurde in den 80er Jahren das Interesse an kurzfristigen Bilanzpositionen sowohl auf wissenschaftlicher als auch wirtschaftlicher Seite geweckt.¹⁵

In den 90er Jahren kam zum ersten Mal der Gedanke zum Performance Measurement auf, um die zwei Einzelziele Liquidität und Rentabilität zu vereinen. Durch die immer stärker werdende Wertorientierung in dieser Zeit, entwickelte sich das Working Capital Management immer mehr zum Instrument des Shareholder Value Ansatzes. Getrieben durch die verstärkte Integration des Supply Chain Managements wurde die Konzentration verstärkt auf die Prozesse der gesamten Wertschöpfungskette gelegt, also über die Unternehmungsgrenzen hinweg mit verstärkter Einbindung der Lieferanten und Kunden.^{16 17}

2.2.2 Kernelemente des Working Capital Managements

Mit Blick auf die Tabelle 1 am Anfang dieses Kapitels wird klar, dass es im Grunde drei übergeordnete Stellschrauben für die Optimierung des Working Capitals gibt. Diese Stellschrauben sind die Kernelemente des Working Capital Management und werden nachfolgend näher beschrieben.¹⁸

2.2.2.1 Forderungsmanagement

Die erste Stellschraube ist das effiziente Management der Einnahmen einer Unternehmung. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen stellen für die Unternehmung einen kostenlosen Kredit dar, der dem Kunden gewährt wird, sofern nicht in der Preiskalkulation eingerechnet und mit einem Skonto beaufschlagt. Es entsteht der Unternehmung ein Zinsaufwand für die Finanzierung oder bei ausreichend zur Verfügung stehenden Finanzmitteln Opportunitätskosten. Zusätzlich kommt noch das Risiko eines möglichen Zahlungsausfalls belastend hinzu.

Eine Möglichkeit der Risikominimierung, jedoch auf Kosten der Rendite, stellt der Forderungsverkauf dar. Dabei wird eine Forderung aus einem Waren- oder Dienstleistungsgeschäft einer Unternehmung an einen Factor, meist eine Bank, verkauft. In der Regel übernimmt dabei der Factor auch das Ausfallrisiko der Forderung. Üblicherweise fallen bei dieser Art von Geschäften eine Gebühr sowie

¹⁵ Vgl. BERANEK, W. (1988), S. 11

¹⁶ Vgl. MEYER, C. (2007), S. 41 ff.

¹⁷ Vgl. WERNER, H. (2000), S. 4

¹⁸ Vgl. KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 38

Zinsabzüge an. Die Vorteile eines Factorings liegen klar auf der Hand. Zum einen wird ein Großteil der Forderung sofort zu liquiden Mitteln und kann so weiteres Wachstum finanzieren und zum anderen wird das Risiko des Zahlungsausfalles eliminiert. Nachteil sind die oben erwähnten anfallenden Kosten.¹⁹

Der beste Weg ist in jedem Fall, Forderungen gänzlich zu vermeiden. Dies ist jedoch meist schwierig, da das Forderungssystem historisch gewachsen ist und von den Kunden oft zu einem Kaufkriterium gemacht wird und erfordert zudem besondere Marktmacht der Unternehmung.

2.2.2.2 Vorrätemanagement

Das Vorrätemanagement innerhalb des Working Capital Managements stellt den Hauptteil dieser Diplomarbeit dar und nimmt daher auch den Großteil des Kapitels 3 ein. Hier soll ein grober Überblick über das Thema skizziert und die Bedeutung unterstrichen werden.

Vorräte sind Vermögensgegenstände, die entweder als Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe für die Produktion oder unfertige Erzeugnisse in der Herstellung und fertige Erzeugnisse die zum Verkauf gelagert werden.²⁰

Das Management von Lagerbeständen ist in den meisten Unternehmungen äußerst komplex, denn die unterschiedlichen Verantwortungsbereiche verfolgen oft alternierende Absichten und Ziele. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. Die Marketingabteilung ist für gewöhnlich an einem hohen Bestand an fertigen Erzeugnissen interessiert, um dem Kunden ein breite Produktpalette zur sofortigen Lieferung anbieten zu können. Die Produktionsabteilung setzt sich hingegen für einen hohen Bestand an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe ein um eine hohe Auslastung und niedrige Stückkosten zu gewähren. Der Einkauf wird vorrangig große Stückzahlen von Artikeln kaufen um Mengenrabatte zu erzielen und Frachtkosten zu sparen. Die Geschäftsführung bzw. die Finanzabteilung wird versuchen eine maximale Verzinsung des Kapitals zu erreichen und ist allgemein an so wenig wie möglich gebundenem Kapital interessiert.²¹ Neben diesen Zielkonflikten, ist die ideale

¹⁹ Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 692 f.

²⁰ Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 872

²¹ Vgl. MEYER, C. (2007), S. 97 f.

Höhe der Vorräte oft schwierig zu ermitteln und mit Mitbewerbern schwer vergleichbar.^{22 23}

Die Bedeutung des Bestandsmanagement innerhalb des Working Capital Managements ist deshalb so wichtig, da es sich hier um die am schwersten zu liquidierenden Vermögensgegenstände handelt. Hinzu kommen noch ein hohe Risiken von Preisverfällen, sowie der totale oder teilweise Verlust durch Verderb, Diebstahl und Schwund der Vorräte während der Lagerdauer.²⁴

Alle diese Argumente führen zu der Forderung eines aktiven Vorrätmanagements.

2.2.2.3 Verbindlichkeitenmanagement

Das Gegenstück zur Forderung für eine Unternehmung ist die Verbindlichkeit. Verbindlichkeiten sind also meist finanzielle Verpflichtungen gegenüber Lieferanten und anderen Gläubigern. Eine Verbindlichkeit im bilanzrechtlichen Kontext ist eine Verpflichtung, dessen finanzielle Belastung und Eintrittszeitpunkt bekannte Größen darstellen. Hier ist die Abgrenzung zur Rückstellung gegeben, deren Belastung und genauer Eintrittszeitpunkt ungewiss sind und auch explizit nicht Teil des Working Capital und somit auch keinen Untersuchungsbereich des Working Capital Management darstellt.

Das Ziel des Verbindlichkeitenmanagement ist klar. Durch die Erhöhung der Verbindlichkeiten können bis zur Fälligkeit die verfügbaren finanziellen Mittel für zusätzliches Wachstum eingesetzt werden, oder aber die Zinslast verringern.

Einige Unternehmungen praktizieren diesen Aufbau von Verbindlichkeiten mit gleichzeitiger schleppender Bezahlung um das Working Capital zu schönen. Davon ist aber dringend abzuraten. Kurzfristig scheint dies, ein praktikabler Weg zu sein. Durch die dauerhafte Anwendung dieser Strategie, darf man sich in Zukunft keine bevorzugte und schnelle Lieferung durch den geschädigten Lieferanten mehr erwarten. Langfristig wird diese Taktik durch die vorsichtige Haltung der Lieferanten sogar zu einer Verschlechterung des Working Capitals kommen, da Aufgrund der Unsicherheiten von zukünftigen Lieferungen ein erhöhter Sicherheitsbestand gehalten werden muss.²⁵ Siehe dazu 2.5.3.1.

²² Vgl. SCHALL, L.; HALEY, C. (1991), S. 626

²³ Siehe Kapitel 3.2

²⁴ Vgl. MEYER, C. (2007), S. 102

²⁵ Vgl. KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 38

Anhand dieses Beispiels wird deutlich wie eng die einzelnen Elemente des Working Capital Management miteinander verknüpft sind und eine isolierte Betrachtung nicht zielführend ist. Auf diese Verknüpfung wird anschließend noch näher eingegangen.

2.2.2.4 Verknüpfung der Working Capital Prozesse

Wie das Beispiel im Verbindlichkeitenmanagement eindrucksvoll beweist, sind die einzelnen Elemente des Working Capital Management miteinander stark verknüpft und beeinflussen sich gegenseitig. Deshalb ist eine ganzheitliche Betrachtung des Working Capital Management unerlässlich und notwendig. Ein kleiner Teil der Prozesse, welche den Kernelementen zuzuordnen sind, werden in Abbildung 1 dargestellt. Die Pfeile in der Abbildung zeigen den Einfluss an, den ein Prozess auf den anderen ausübt.

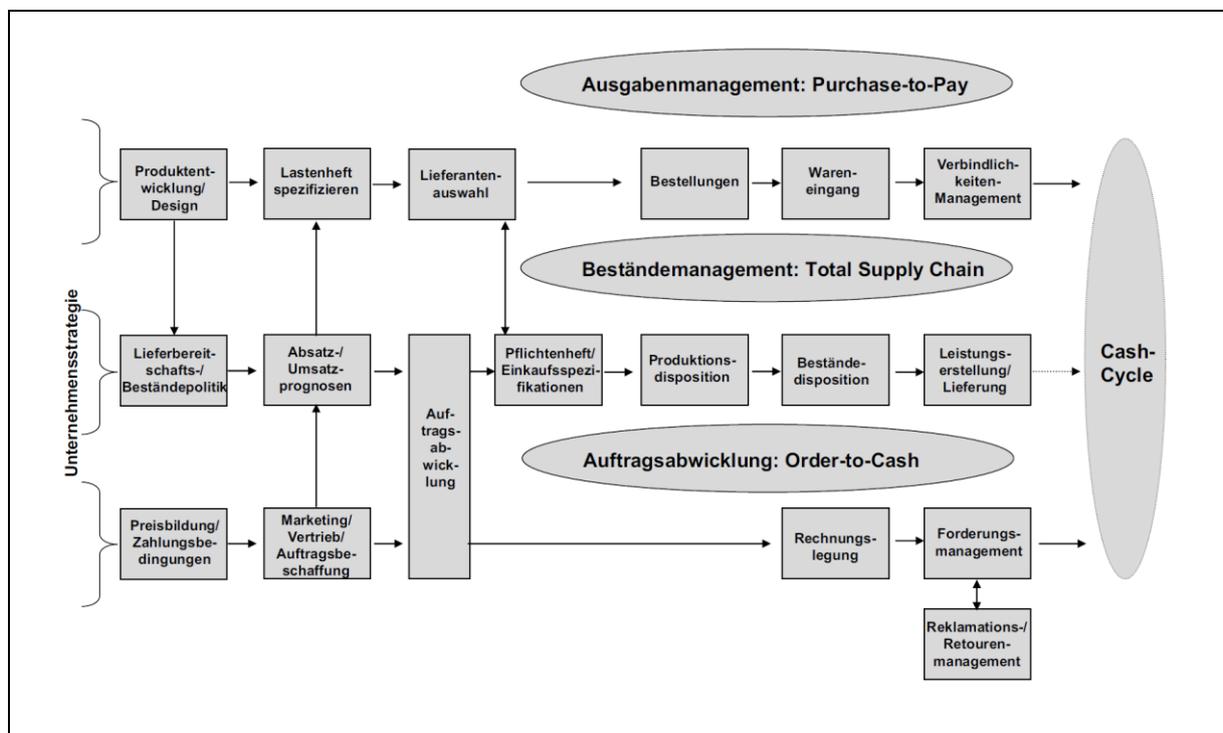


Abbildung 1: Die Kernprozesse des Working-Capital-Managements²⁶

So haben der Vertrieb und das Marketing beispielsweise großen Einfluss auf den Absatz eines bestehenden oder zukünftigen Produktes. Dieser Absatz hat wiederum Einfluss auf den Sicherheitsbestand und hat somit direkte Auswirkung auf das Working Capital. Auch die Produktentwicklung nimmt großen Einfluss auf die Bestände einer Unternehmung. So hat ein sich ständig änderndes Produktdesign

²⁶ KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 39

negative Auswirkungen auf die Bestände. Dieser Umstand ist jedoch in der Produktentwicklungsabteilung oft gar nicht bewusst.

2.3 Benchmarking

Benchmarking ist die Suche nach den besten Industriepraktiken, die zu Spitzenleistungen führen.²⁷

Benchmarking wird der Prozess genannt, bei dem die Unternehmensziele und Produktivitätsprogramme auf den sogenannten „*industry best practices*“, also den besten Methoden und Verfahren in der Industrie oder Branche, beruhen. Benchmarking basiert auf dem Drang, nicht nur die unternehmensinternen Prozesse zu verstehen und effizient umzusetzen, sondern auch die externen Unternehmungen zu beobachten. Benchmarking ist der fortlaufende Suche nach den „*besten der besten*“ Methoden und Praktiken.²⁸

2.3.1 Der Benchmarking Prozess

Heute wird Benchmarking als ein Prozess bezeichnet, der konsequent nach neuen Ideen für Methoden, Verfahren oder aber auch Prozessen sucht um deren Praktiken oder vorteilhaften Eigenschaften zu übernehmen und einzuführen.²⁹ Die wesentlichen Schritte des Benchmarking sind, das Verstehen der eigenen Geschäftsprozesse, das Verstehen der führenden Unternehmungen in der Branche, das Nachahmen der Besten und das Gewinnen an Überlegenheit.³⁰

Als Benchmarking wird somit der formalisierte und nach klaren Regeln ablaufende Prozess dieser grundlegenden Schritte zur Steigerung der betrieblichen Leistungsfähigkeit bezeichnet.³¹ Ein allgemeiner Benchmarking-Prozess ist in Abbildung 2 ersichtlich. Benchmarking besteht im Grunde aus zwei Teilen, Praktiken und Metriken. Praktiken werden in diesem Kontext als Verfahren und Methoden verstanden die angewendet werden. Metriken sind hingegen spezifische Kenngrößen der Praktiken und quantifizieren so die Auswirkung der Einführung der Praktiken.³² Metriken alleine können nicht begründen, warum eine Leistungslücke besteht. Nur mit Hilfe der Praktiken können richtige Erklärungen gefunden werden.

²⁷ CAMP, R. (1994), S. 16

²⁸ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 3 f.

²⁹ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 11

³⁰ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 4 ff.

³¹ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 5

³² Vgl. CAMP, R. (1994), S. 5

Abschließender Punkt ist es, den Benchmarking-Prozess und die daraus gewonnenen Benchmarking-Erkenntnisse zu verstehen, um daraus die notwendigen Veränderungen in Bewegung zu bringen.³³

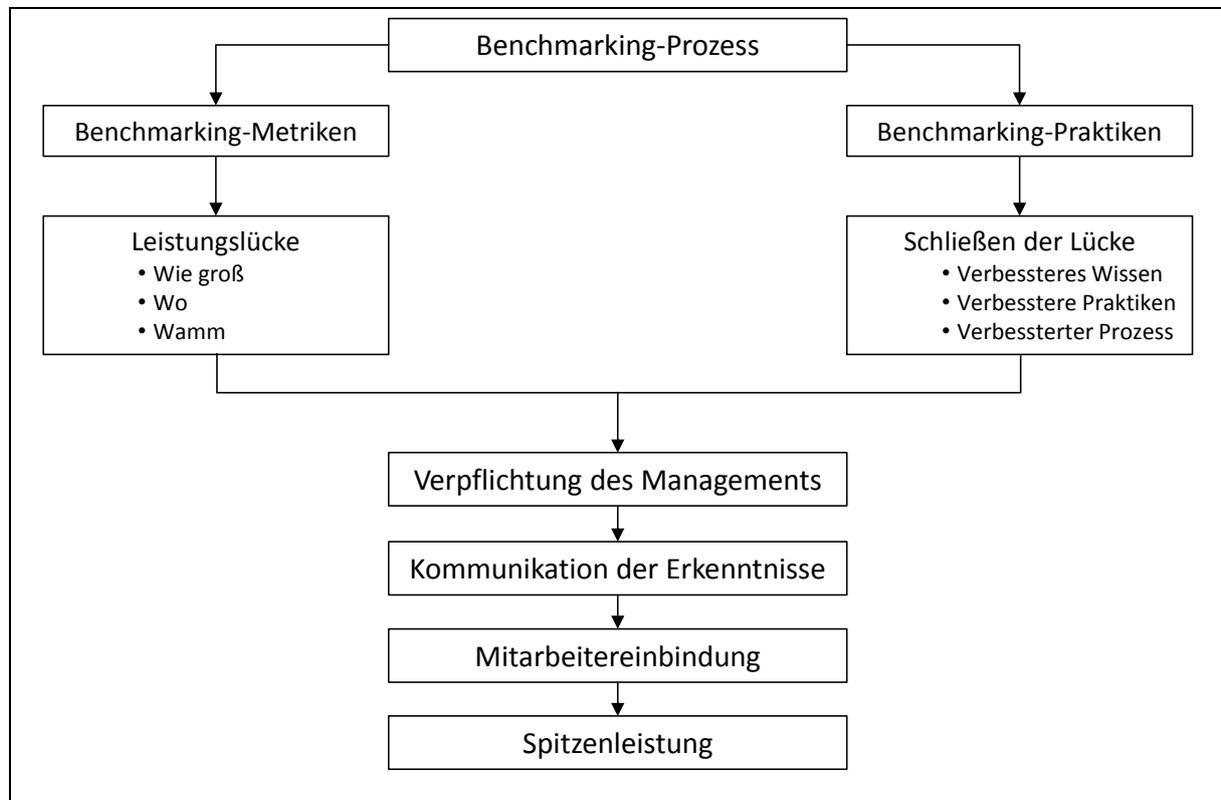


Abbildung 2: Allgemeiner Benchmarking Prozess³⁴

2.3.2 Bestandteile des Benchmarkingprozesses

Im folgenden Kapitel werden die Schlüsselschritte eines Benchmarking-Prozesses nach Camp detailliert beschrieben.³⁵

2.3.2.1 Planung

In dieser ersten Phase des Benchmarking-Prozesses sollen die drei grundlegenden Fragen beantwortet werden:

- Welche Unternehmensbereiche sollen dem Benchmarking-Prozess unterzogen werden?
- Mit welchen Unternehmen sollte man sich vergleichen?
- Wie sollte das Datenmaterial aufbereitet sein?

³³ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 7

³⁴ CAMP, R. (1994), S. 6

³⁵ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 20 ff.

Sind diese Fragen beantwortet kann zur nächsten Phase übergegangen werden.³⁶

2.3.2.2 Analyse

Der erste Schritt der Analyse-Phase ist es, die in der vorangegangenen Phase festgelegten Daten zu erheben. Anschließend wird analysiert und verglichen. Am Ende dieser Phase sollte man folgende Fragen beantworten können:

- Sind die Benchmarking-Partner besser als die eigene Unternehmung?
- Warum sind Sie besser?
- Wie viel sind Sie besser?
- Wie können ihre Praktiken an den eigenen Prozessen angepasst bzw. übernommen werden?

Danach kann in die nächste Phase übergegangen werden.³⁷

2.3.2.3 Integration

Wie schon der Name dieses Prozessschrittes verrät, ist es nun das Ziel aus den gewonnenen Resultaten der Analyse-Phase geeignete betriebliche Sollvorgaben abzuleiten und in der Unternehmung zu integrieren. Die Integration beinhaltet die gewissenhafte Planung neuer Methoden in den Geschäftsprozess einzubinden und sicherzustellen, dass diese neuen Methoden auch in Zukunft in neuen Geschäftsprozessen zur Anwendung kommen. Dazu muss die Akzeptanz für die Ergebnisse des Benchmarkings der betroffenen Abteilungen und des Managements gewonnen werden. Dazu müssen die Resultate verständlich und überzeugend präsentiert werden, welche auf realen und keinen fiktiven, angenommenen Daten basieren. Ein ganz entscheidender Schritt ist es, die Erkenntnisse aus dem Benchmarking, allen Organisationsebenen zugänglich zu machen um eine möglichst breite Zustimmung innerhalb der Unternehmung zu finden.³⁸

2.3.2.4 Aktion

Anschließend müssen die Ergebnisse des Benchmarking-Prozesses und aus diesen, für das operative Geschäft, abgeleitete Methoden umgesetzt werden. Auch muss eine periodische Messung eingerichtet werden, um den Fortschritt beurteilen zu können. Außerdem sollten Vorkehrungen getroffen werden, um Anpassungen an den

³⁶ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 22

³⁷ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 23

³⁸ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 23 f.

neuen Methoden schnell umzusetzen, da die „*industry best practices*“ ebenfalls einem ständigen Wandel ausgesetzt sind. Außerdem sollte ein ständiger Berichtsmechanismus in dieser Phase des Benchmarking-Prozesses eingerichtet werden. Der Fortschritt in Richtung der Benchmarking-Erkenntnisse muss allen Beteiligten kommuniziert werden. Dieser iterative Schritt ist besonders für die MitarbeiterInnen wichtig, die an der Umsetzung direkt beteiligt sind.³⁹

2.3.2.5 Reife

Von Reife wird im Benchmarking gesprochen, wenn die besten Methoden und Praktiken in der Industrie in allen Geschäftsprozessen der Unternehmung integriert sind. So können Spitzenleistungen garantiert werden. Diese Spitzenleistungen können auf unterschiedlichen Wegen getestet werden. Am einfachsten wenn die Leistungen die erbracht werden an betriebsfremde Kunden verkauft werden. Wird der neue Prozess der Konkurrenz vorgezogen?

Eine weitere Bestätigung wäre es, wenn die eigenen Prozesse zum Thema von Benchmarking-Untersuchungen von anderen Unternehmungen gemacht werden würden. Ein zusätzlicher Aspekt der Reife im Zusammenhang mit Benchmarking ist es, wenn das Benchmarking selbst zu einem integrierten, wesentlichen und selbstinitiiierenden Bestandteil des Managementprozesses wird. So soll das Benchmarking über allen Unternehmungsorganisationen ausgebreitet und selbstständig durchgeführt werden und nicht nur von Spezialisten.⁴⁰

2.3.3 Die Typen des Benchmarkings

Hier werden die vier unterschiedlichen Typen des Benchmarkings beschrieben und deren Vor-, sowie Nachteile erörtert.

2.3.3.1 Internes Benchmarking

Wie der Name schon sagt, wird hier der Benchmarking-Partner innerhalb der Unternehmung gesucht. Dies bietet sich vor allem in großen und international tätigen Unternehmungen an, da es hier oft Organisationseinheiten mit ähnlichen Funktionen gibt. So könnten beispielsweise die Logistik im Konzern, die für die unterschiedlichen Kontinente verantwortlich sind, miteinander verglichen werden. Vorteile sind die

³⁹ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 24 f.

⁴⁰ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 25

schnelle Verfügbarkeit von Daten und Informationen. Vertraulichkeitsprobleme sollten nicht auftreten.⁴¹

2.3.3.2 Wettbewerbs-Benchmarking

Der direkte Mitbewerber ist natürlich auch der logische Benchmarking-Partner, denn dieser sollte alle Vergleichbarkeitskriterien erfüllen. Jedoch sollte genau überprüft werden, welche Funktionen des Mitbewerbers auch wirklich vergleichbar sind. So hat die Größe einen entscheidenden Einfluss auf die Vergleichbarkeit, denn durch Größenunterschiede werden Skaleneffekte in die Untersuchung mit einbezogen, die man bei der späteren Umsetzung der „best practices“ nicht beeinflussen kann.

Die Vergleichbarkeit stellt jedoch nicht die größte Herausforderung beim Wettbewerbs-Benchmarking dar. Vielmehr ist es die Daten- und Informationsbeschaffung die sich als unüberwindbares Hindernis darstellen kann. Oft ist es der Fall, dass diese Informationen die Basis für den Wettbewerbsvorteil bilden. Es ist deshalb wichtig den Benchmarking-Partnern darzulegen, dass alle Partner ein Interesse daran haben die besten Methoden die zu Erfolg führen zu verstehen oder sie zu verbessern. Durch Hinzuziehen einer unabhängigen Beratungsunternehmung kann das Vertrauen erhöht und die Anonymität gewahrt werden.⁴²

2.3.3.3 Funktionales Benchmarking

Es ist oft nicht möglich den direkten Mitbewerber für ein Benchmarking zu gewinnen. Dies ist oft gar nicht notwendig. Denn es gibt meistens branchenfremde Unternehmungen die in bestimmten Funktionen die Spitzenleistungen erreichen die gesucht sind. Essentiell bei diesem Typ der Untersuchung ist die Vergleichbarkeit der Funktion. So kann nicht einfach die Logistik einer Handelsunternehmung mit der eines Maschinenbauers verglichen werden. Es sollte darauf geachtet werden, ob die Funktion von ähnlichen Kundenanforderungen getrieben ist und ähnliche Charakteristiken aufweisen.⁴³

Ein Entscheidender Vorteil dieses Typs ist die meistens einfachere Beschaffung von Daten und Informationen. Außerdem hat die Erfahrung gelehrt, dass branchenfremde Methoden und Praktiken bereitwilliger aufgenommen werden als Methoden aus der

⁴¹ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 77

⁴² Vgl. CAMP, R. (1994), S. 78 f.

⁴³ Mit Charakteristiken sind im Fall der Logistik, Kenngrößen wie Größe, Form, Empfindlichkeit aber auch Umsatz und Absatz der Logistik gemeint.

eigenen Branche. Es braucht aber natürlich größerer Vorstellungskraft die Methoden für die eigene Branche anzuwenden, da diese meistens nicht 1 zu 1 umsetzbar sind. Voraussetzungen für das funktionale Benchmarking sind Neugierde und das Interesse Prozesse grundlegend neu zu gestalten.⁴⁴

2.3.3.4 Allgemeines Benchmarking

Nicht alle Prozesse müssen unbedingt mit branchennahen Unternehmungen oder ähnlichen Funktionen verglichen werden. Solch ein Prozess wäre beispielsweise die Auftragsabwicklung. Es wird schnell klar, dass dieser Prozess nicht auf ein bestimmtes Produkt oder einer bestimmten Branche beschränkt ist. Diesen Prozess müssen sehr viele Unternehmungen zur Kundenzufriedenheit abbilden. Der Vorteil dieses Benchmarking-Typs ist es, dass Methoden offen gelegt werden die in der eigenen Branche nicht angewendet werden.

Das allgemeine Benchmarking hat großes Potential, „*best practices*“ zu finden. Es erfordert jedoch Objektivität und Aufnahmefähigkeit der Untersuchenden. Darüber hinaus ist genaues Verständnis des allgemeinen Prozesses unerlässlich. Es stellt daher die größten Herausforderungen hinsichtlich der Akzeptanz und Anwendung, bietet dafür aber das größte Potential für einen nachhaltigen Vorteil.⁴⁵

2.3.3.5 Ausprägungen der Benchmarking-Typen

In Tabelle 2 werden die einzelnen Charakteristiken der vier Benchmarking-Typen aufgezählt.

Typ des Benchmarkings	Relevanz	Daten einfach zu erhalten	Innovative Praktiken
Interne Funktionen	X	X	
Direkte Produktmitbewerber	X		
Führende Industrieunternehmen		X	X
Generische Prozesse		X	X

Tabelle 2: Schlüsselcharakteristiken des Benchmarkings⁴⁶

⁴⁴ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 79 ff.

⁴⁵ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 81 f.

⁴⁶ CAMP, R. (1994), S. 71

2.4 Logistik

Kunden, natürliche sowie juristische Personen, benötigen in der Regel Rohstoffe, fertige und unfertige Erzeugnisse die zum benötigten Zeitpunkt an einem anderen Ort in einer abweichenden Menge sich befinden. Aus diesem Umstand ergibt sich die Grundaufgabe der Logistik: *„Effizientes Bereitstellen der geforderten Mengen benötigter Objekte in der richtigen Zusammensetzung zur rechten Zeit am richtigen Ort.“*⁴⁷ Diese sogenannten Logistikobjekte können sein: Roh,- Hilfs-, Betriebsstoffe, Handelswaren, Lebensmittel, Halbfertigprodukte, Konsumgüter, Produktionsmittel, Abfallstoffe und Fertigwaren, aber auch Personen und Lebewesen.⁴⁸ Die Logistik nimmt somit einen wesentlichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit einer Unternehmung.^{49 50} Nicht zur Logistik zählen die Prozesse und Verfahrensschritte die Gewinnung, Erzeugung, Produktion oder die Herstellung der Logistikobjekte. Vielmehr ist es die Logistik dafür verantwortlich diese Prozesse mit den benötigten Stoffen und Teilen zu versorgen, die fertigen Produkte zu verteilen und Produktionsabfälle zu entsorgen.⁵¹

Eines der grundlegendsten Probleme in der Logistik ist betrifft die zeitliche Synchronisation zwischen der Herstellung und dem Verbraucher.⁵² Wenn im weiteren Verlauf der Diplomarbeit von Bedarf gesprochen wird, so bedeutet dies Benötigtes oder Gewünschtes. Wird von der Vorhersage des Bedarfs gesprochen, so ist damit eine Abschätzung des zukünftigen Bedarfs gemeint. (Wieder)Beschaffungszeit wird in dieser Diplomarbeit als Synonym für die Durchlaufzeit der Beschaffung verwendet.⁵³

Die Logistik lässt je nach Aufgabengebiet in Teillogistiken aufspalten. Diese können entweder Teilprozesse eines Geschäftsprozesses oder selbst Geschäftsprozess sein. Diese erwähnten Teillogistiken sind die Vertriebslogistik, die F&E-Logistik, die Beschaffungs- und Produktionslogistik und die Entsorgungslogistik.⁵⁴

Die in dieser Diplomarbeit bearbeiteten Themen umfassen hauptsächlich die Beschaffungslogistik und die Produktionslogistik. Klassische Aufgaben dieser

⁴⁷ GUDEHUS, T. (2010), S. 3

⁴⁸ Vgl. GUDEHUS, T. (2010), S. 3

⁴⁹ Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 13

⁵⁰ Vgl. BICHLER, K. et al. (2010), S. 18

⁵¹ Vgl. GUDEHUS, T. (2010), S. 4

⁵² Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 7

⁵³ Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 8

⁵⁴ Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 17 f.

Teillogistik betreffen den Einkauf und die Produktion. Hier werden sämtliche Prozesse verstanden die das Lagern, Transportieren, Umschlagen und Kommissionieren betreffen. Nicht zur Produktions- und Beschaffungslogistik zählen Prozesse der physikalischen Veränderung der Güter.⁵⁵

⁵⁵ Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 18

2.5 Disposition

„Disposition ist die mengenmäßige Einteilung der Aufträge mit aktuellen Leistungsanforderungen und die terminierte Zuweisung der resultierenden internen Aufträge zu den verfügbaren Ressourcen.“⁵⁶ Anders als zum Beispiel die [Produktions]Planung, arbeitet die Disposition in kürzeren Zeitabständen, von wenigen Minuten bis Stunden bei Eilaufträgen bis zu mehreren Wochen. Die Disposition sollte vermehrt mit gesichert angesehenen Informationen arbeiten. Diese Informationen können unter anderem aus verbindlichen Kundenaufträgen, Vorgaben der Produktionsplanung oder aus Bedarfsprognosen gewonnen werden.⁵⁷ Das Ziel der Disposition ist es die aufgetragene Leistung mit minimalen Kosten und angemessener Qualität zu erfüllen.⁵⁸

2.5.1 Dispositionsstrategie

Von großer Bedeutung ist die Entscheidung für die richtige Dispositionsstrategie. Die Entscheidung hängt jedoch von einer Fülle an Einflussfaktoren ab, sodass diese nicht allein vom Disponenten gefällt werden kann, sondern mittels Unterstützung eines dezentralen Dispositionssystems.⁵⁹ Im Prinzip können zwei unterschiedliche Strategien verglichen werden. So muss für jedes Logistikobjekt die passende Dispositionsstrategie gefunden werden und rollierend überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

2.5.1.1 Lagerfertigung, -beschaffung

Bei der Lagerfertigung werden anonym, also für keinen bestimmten Auftrag, ein oder mehrere Logistikobjekte zwischengelagert. Der Vorteile sind, die schnelle Abwicklung eines Auftrages bei Erteilung, Ausnutzung von Skaleneffekte und die Risikominimierung von Engpässen. Nachteilseitig sind die Bindung von Kapital, der in jedem Lager auftretende Schwund, der erhöhte Personal und Raumbedarf.

⁵⁶ GUDEHUS, T. (2010), S. 43

⁵⁷ Vgl. GUDEHUS, T. (2012), S. 4

⁵⁸ Vgl. GUDEHUS, T. (2012), S. 20

⁵⁹ Vgl. GUDEHUS, T. (2012), S. 21 f.

2.5.1.2 Auftragsfertigung, -beschaffung

Die Auftragsfertigung ist an einen bestimmten Auftrag gebunden und erst ab Erteilung dieses wird das Logistikobjekt gefertigt bzw. beschafft. Die Vorteile dieser Strategie liegen in der geringen Kapitalbindung. Nachteilig wirken sich die geringe Flexibilität und die Abhängigkeit von Zulieferern aus. In der Praxis ist die Auftragsfertigung/Auftragsbeschaffung oft vernachlässigt und wird zu wenig oft angewendet. Meist finden sich Logistikartikel im Lager die nur von geringer Bedeutung für den laufenden Betrieb oder den Kunden sind und sich für die Auftragsfertigung hervorragend eignen.

2.5.2 Bedarfsermittlung

Die Kunden einer Unternehmung entscheiden beinahe völlig frei und entkoppelt voneinander wann und in welcher Menge ein Auftrag erteilt wird. Um die Sicherheitsbestände nicht gegen Unendlich streben zu lassen, versuchen die einzelnen Unternehmungen den zukünftigen Bedarf so genau wie möglich abzuschätzen.⁶⁰ Je genauer ich den zukünftigen Bedarf kenne, desto geringer können die Sicherheitsbestände angelegt werden um eine geforderte Lieferfähigkeit noch zu erreichen und umso geringer ist das gebundene Kapital.

2.5.2.1 Deterministische Bedarfsprognose

Determinismus bedeutet, die Auffassung, dass zukünftige Ereignisse sich aufgrund der Vergangenheit und Gegenwart mit hinreichender Genauigkeit bestimmen lassen. Im Fall der Logistik lassen sich der zukünftige Bedarf mit Hilfe von Informationen aus der Vergangenheit und Gegenwart bestimmen. Diese Informationen können z.B. dezidierte Aufträge, Produktionsprogramme oder auch Vertriebsforecasts sein.⁶¹ Ausgehend von diesen Informationen wird anschließend mittels Stücklistenauflösung der exakte Primärbedarf auf Teile oder Artikelebene bestimmt. Mit dem aktuellen Bestand kann so auf den Sekundärbedarf geschlossen werden.

2.5.2.2 Stochastische Bedarfsprognose

Eine weit verbreitete Methode um den zukünftigen Bedarf zu prognostizieren, ist die stochastische Bedarfsprognose. Diese Methode, kann auch verbrauchsorientierte

⁶⁰ Vgl. GUDEHUS, T. (2010), S. 239

⁶¹ Vgl. SEECK, S. (2010), S.48

Bedarfsermittlung genannt werden, verwendet Verbrauchsdaten aus der Vergangenheit um bei gleichbleibender angenommener Entwicklung unter Verwendung von Algorithmen auf die Bedarfe zukünftiger Perioden zu schließen.⁶² Von großer Bedeutung für die Genauigkeit solcher stochastischer Bedarfsermittlungen, ist die Wahl des richtigen Betrachtungszeitraumes. Es leuchtet ein, wenn der Betrachtungszeitraum zu lange gewählt wird, dass zu lange zurückliegende Daten die aktuellen verwässern und nicht der aktuellen Marktlage entsprechen. Ein zu kurz gewählter Zeitraum ist stark von einmaligen Ereignissen abhängig. Wenn nicht alltägliche Großbestellungen in die Berechnung einfließen, jedoch ausgeschlossen werden kann, dass ähnlich große Absatzzahlen in Zukunft erreicht werden.⁶³ Ein weiterer wichtiger Punkt um stochastische Prognoseverfahren erfolgreich einzusetzen, ist die Einschätzung der vergangenen Verbrauchsverläufe auf die zukünftige Entwicklung. In Abbildung 3 sind eine Datenreihe und vier unterschiedliche Trendlinien eingezeichnet und deuten an wie man die verfügbaren Daten rein mathematisch interpretieren kann.

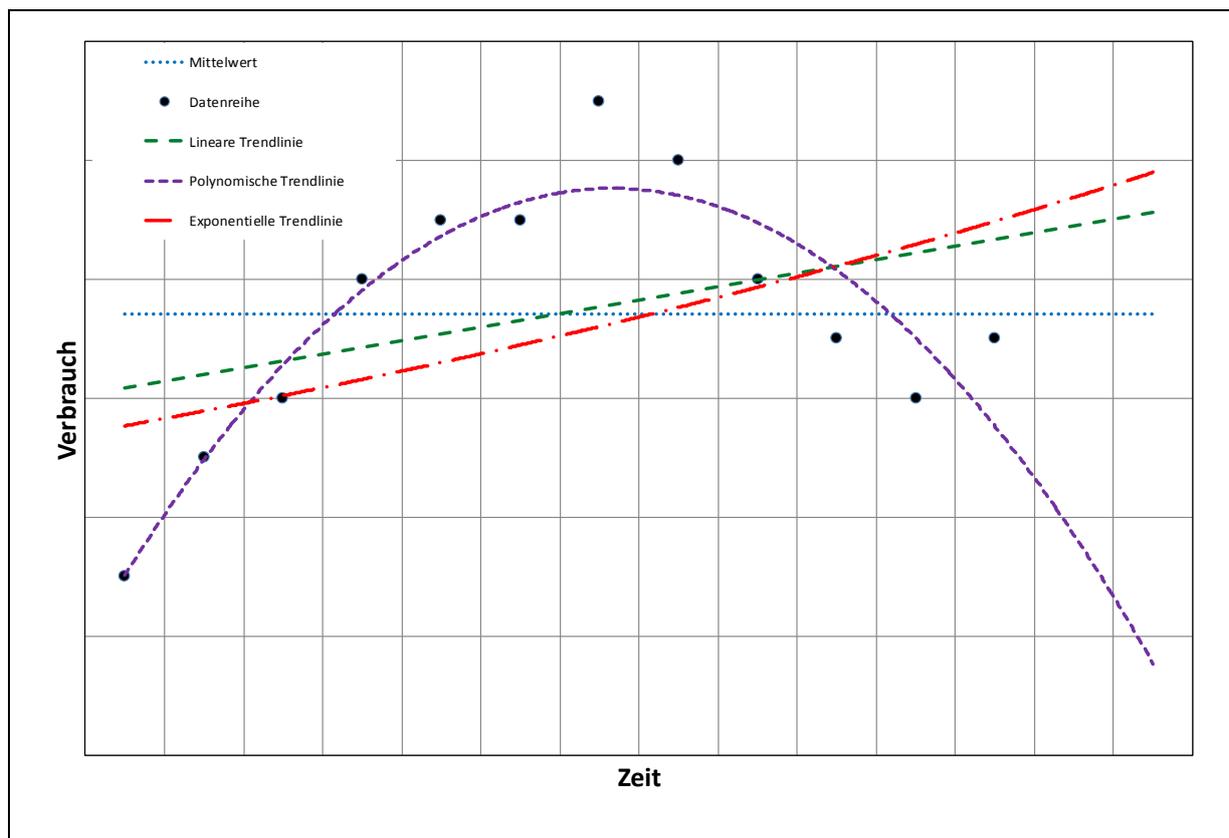


Abbildung 3: Datenreihe mit verschiedenen Trendlinien

⁶² Vgl. SEECK, S. (2010), S. 49

⁶³ Vgl. SEECK, S. (2010), S. 50

Die exponentielle und lineare Trendlinie gehen weiter von einem starken Wachstum der zukünftigen Absätze aus und die polynomische Trendlinie setzt auf genau das Gegenteil, nämlich ein starker Abschwung der Absätze. Ohne weitere Informationen zu dem Entstehen der Datenreihe ist es dem Zufall überlassen welche Trendlinie Recht behalten wird. Um nun aus dem vorhandenen Datenmaterial doch eine brauchbare Bedarfsprognose ableiten zu können, sind Einschätzungen des Marktes, der Mitbewerber usw. notwendig. Dies ist nur schwer quantifizierbar und durch den Disponenten besser zu bewerkstelligen als durch Computersysteme.⁶⁴ Hier schlägt auch die Brücke zur dritten Methode der Bedarfsprognose über, der heuristischen Methode.

2.5.2.3 Heuristische Bedarfsprognose

Wie schon in 2.5.2.2 angedeutet, nimmt der menschliche Faktor bei den heuristischen Methoden einen dominanten Part ein. Heuristik ist die Fähigkeit, mit begrenzten Kenntnissen und Informationen über ein System und geringem Zeitaufwand zu guten Lösungen zu kommen. Der Disponent kann aus der Empirie mit hinreichender Genauigkeit den zukünftigen Bedarf abschätzen. Die Unterstützung von IT-Systemen wird auf ein Minimum reduziert oder ganz außer Acht gelassen. Eine häufig angewandte Methode ist die Iteration. Hier werden solange Lösungsmöglichkeiten versucht, bis die Lösung gefunden wurde. Ein Beispiel warum heuristische Bedarfsprognosen nicht ignoriert werden dürfen, soll ein Beispiel belegen. Bei einem Anlagespiel wurden die Mitspieler dazu eingeladen ein Aktienportfolio auszuwählen um den größtmöglichen Kursgewinn zu realisieren. Gerd Gigerenzer nutze eine Befragung von zufällig ausgewählten Passanten zu der Bekanntheit der zur Auswahl stehenden Aktien. Er wählt daraufhin die zehn bekanntesten Aktien für sein Portfolio. Das Ergebnis war, dass dieses Portfolio eine bessere Leistung bot als 88% der ein gereichten Portfolio.⁶⁵ Dieses Beispiel soll unterstreichen, dass mehr Informationen nicht zwangsläufig zu besseren Entscheidungen führen und die Erfahrung der Disponenten nicht ausgeklammert werden soll, sondern unterstützen oder aber auch gänzlich zur Entscheidungsfindung beitragen soll. So sollen von einem Dispositionssystem vorgeschlagene Sicherheits- und Meldebestände nicht mit blindem Vertrauen übernommen, sondern kritisch vom Disponenten geprüft und wenn notwendig korrigiert werden.

⁶⁴ Vgl. SEECK, S. (2010), S. 51

⁶⁵ Vgl. GIGERENZER, G. (2008), S. 37 f.

2.5.3 Lagerhaltung

Kunden haben hohe Erwartungen an die Reaktionszeit bzw. Lieferzeit eines Lieferanten. Diese Erwartungen können erfüllt werden, was zu zufriedenen Kunden oder aber bei Nichterfüllung zu unzufriedenen Kunden führt.⁶⁶ Im schlimmsten Fall kann es noch zusätzlich zu Vertragspönalen kommen. Da die erwartete Reaktionszeit bzw. Lieferzeit des Kunden in den allermeisten Fällen geringer ist, als die zu realisierende Reaktionszeit in der Lieferkette ist, kurz Wiederbeschaffungszeit, müssen Bestände gelagert werden.⁶⁷ Somit umfasst das Lager den Bestand an Gütern, die den Produktionsprozess bereits vollständig oder vorübergehend verlassen haben oder diesem noch zugeführt werden.

2.5.3.1 Melde- und Sicherheitsbestand

Die Anforderung für bestimmte Artikel einen Bestand auf Lager zu führen, um eine vorausgesetzte Lieferfähigkeit zu erreichen, führt dazu diesen Bestand so gering wie möglich zu halten um die geforderte Lieferfähigkeit gerade noch zu erreichen.

Der Meldebestand gibt an, ab welcher Bestandsmenge ein Artikel nachbestellt werden muss, um nicht Gefahr zu laufen die geforderte Lieferfähigkeit zu unterschreiten. Durch den prognostizierten Absatz eines Produktes und dessen individuelle Wiederbeschaffungszeit ergibt sich der Meldebestand.

Nun treten jedoch Unsicherheiten auf, die einen Sicherheitsbestand unabdingbar machen. Zum einen ist das der prognostizierte zukünftige Absatz eines auf Lager befindlichen Artikels. Dieser kann nie mit 100% Wahrscheinlichkeit vorhergesagt werden. Kommt es nun zu einem erhöhten Absatz ab dem Zeitpunkt an dem der Meldebestand unterschritten wurde, wird es unweigerlich zu unerfüllten Aufträgen kommen.

Die zweite Unsicherheit rührt aus der Unzuverlässigkeit der Supply Chain. Hier können als mögliche Beispiele genannt werden: Lieferanten können aufgrund von höherer Gewalt nicht liefern, Logistikunternehmung geht während der Lieferzeit in Konkurs usw.

Diese beiden Unsicherheiten erfordern einen Sicherheitsbestand. Dieser sollte jedoch so niedrig gehalten werden, um die geforderte Lieferfähigkeit, also der

⁶⁶ Vgl. ALICKE, K. (2005), S. 49

⁶⁷ Vgl. ALICKE, K. (2005), S. 50

Quotient aus rechtzeitig ausgeführten Lieferungen zu der Gesamtanzahl an Lieferanfragen, zu erreichen. Die Lieferfähigkeit kann zwischen null und eins, bzw. 0% und 100% liegen. Eine geforderte Lieferfähigkeit von 100% würde jedoch einen unendlich hohen Sicherheitsbestand erfordern. Zur grafischen Verdeutlichung siehe Abbildung 4.

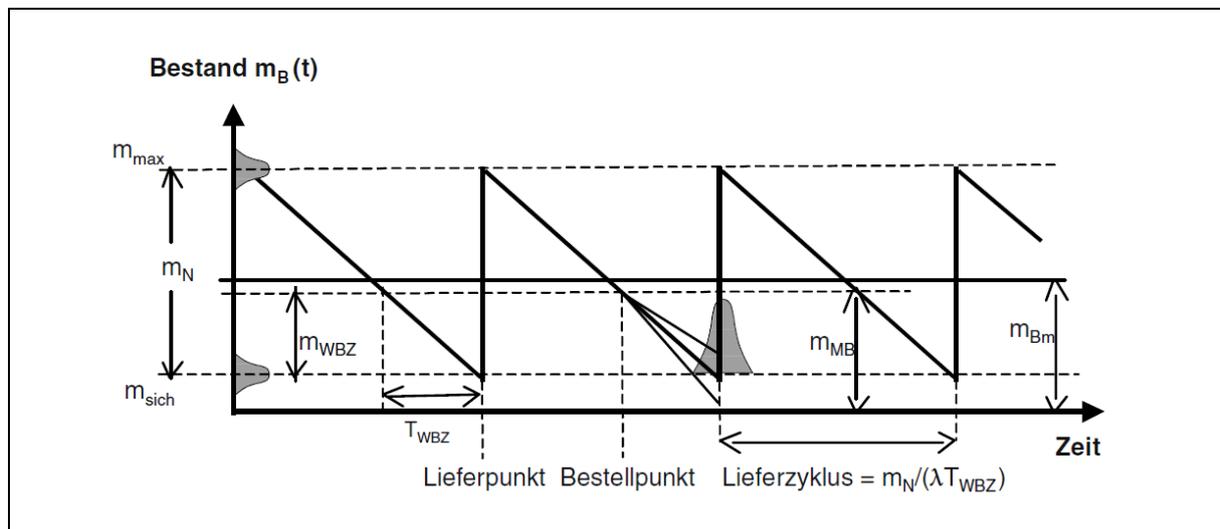


Abbildung 4: Zeitlicher Verlauf des Dispositionsbestands eines Artikels⁶⁸

Der Einfluss von Absatz- und Wiederbeschaffungszeit-Streuung soll Abbildung 5 verdeutlichen. Hier ist der Sicherheitsbestand über der Lieferfähigkeit für vier unterschiedliche Szenarien aufgetragen. Es zeigt den Einfluss der Streuung bzw. der Wiederbeschaffungszeit auf eindrucksvolle Weise.

⁶⁸ GUDEHUS, T. (2012), S. 37

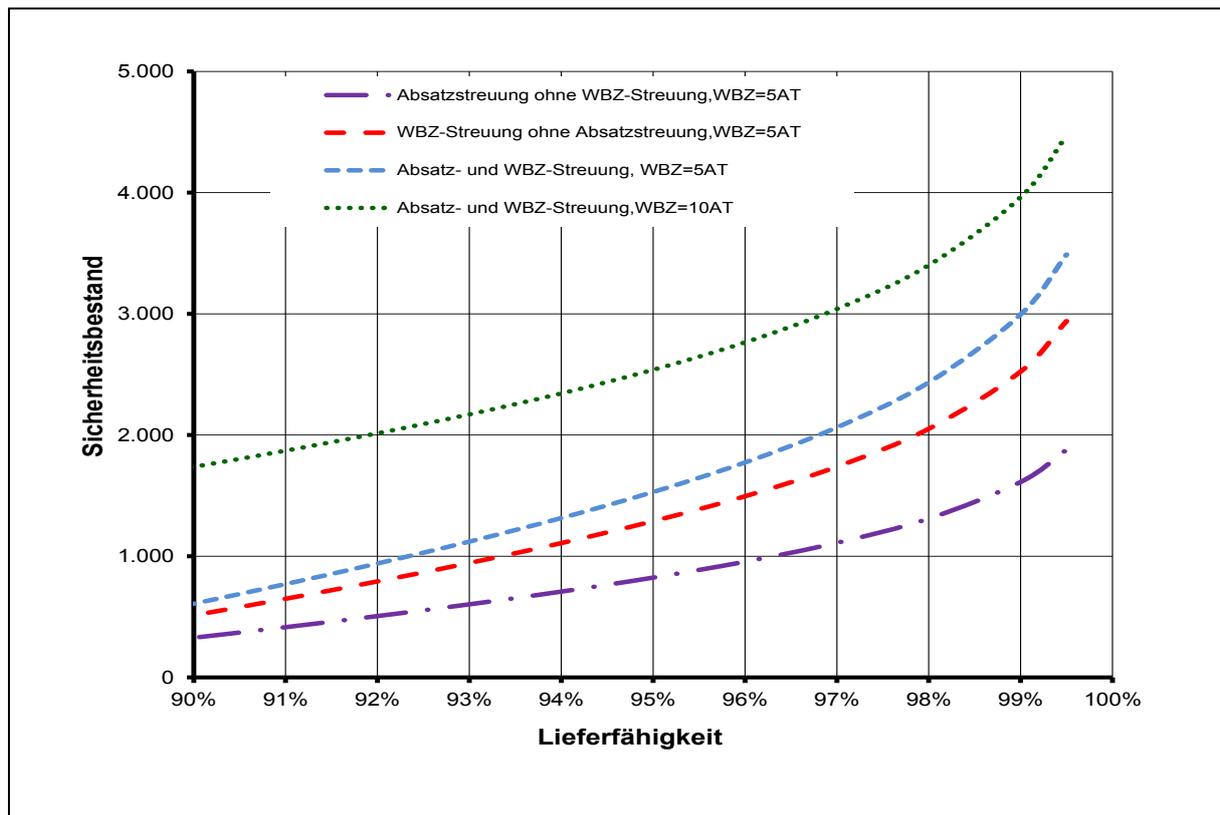


Abbildung 5: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Lieferfähigkeit für unterschiedliche Wiederbeschaffungszeiten und WBZ-Streuung⁶⁹

Die untenstehende Formel 1 zeigt die Standardformel für den dynamischen Sicherheitsbestand an. Dieser ergibt sich aus der Multiplikation des Sicherheitsfaktors mal der Wurzel aus Wiederbeschaffungszeit mal Absatzstreuung zum Quadrat plus dem Absatz zum Quadrat mal der Streuung der Wiederbeschaffungszeit zum Quadrat. Der Sicherheitsfaktor ist wiederum abhängig von der geforderten Lieferfähigkeit.

Da nun alle Einflussfaktoren des Sicherheitsbestandes bekannt sind, lassen sich die Konsequenzen leicht ableiten.

- Je höher die Wiederbeschaffungszeit ist, desto höher ist auch der Sicherheitsbestand. Siehe dazu Abbildung 6.
- Je höher die Lieferfähigkeit gewählt wird, desto höher ist auch der Sicherheitsbestand. Siehe dazu Abbildung 7.
- Je höher die Streuung der Wiederbeschaffungszeit ist, desto höher ist der Sicherheitsbestand. Siehe Abbildung 8.

⁶⁹ GUDEHUS, T. (2012), S. 95

- Je höher die Absatzstreuung ist, desto höher ist der Sicherheitsbestand. Siehe dazu Abbildung 9.

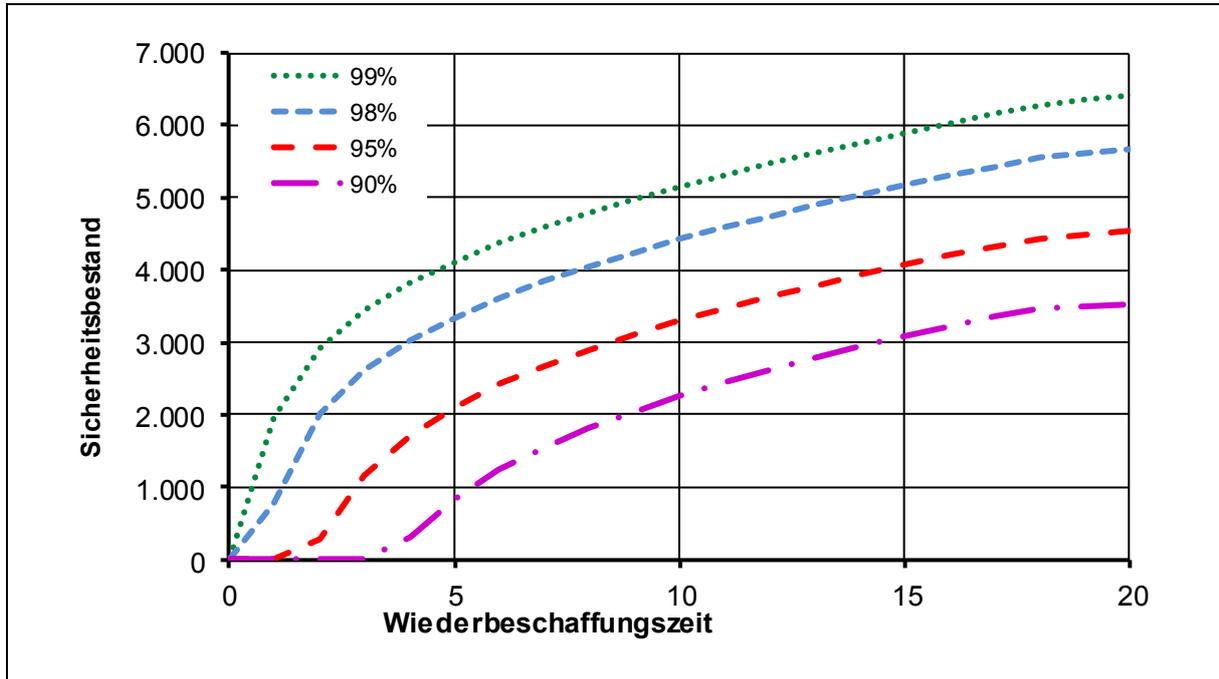


Abbildung 6: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Wiederbeschaffungszeit für unterschiedliche Lieferfähigkeiten⁷⁰

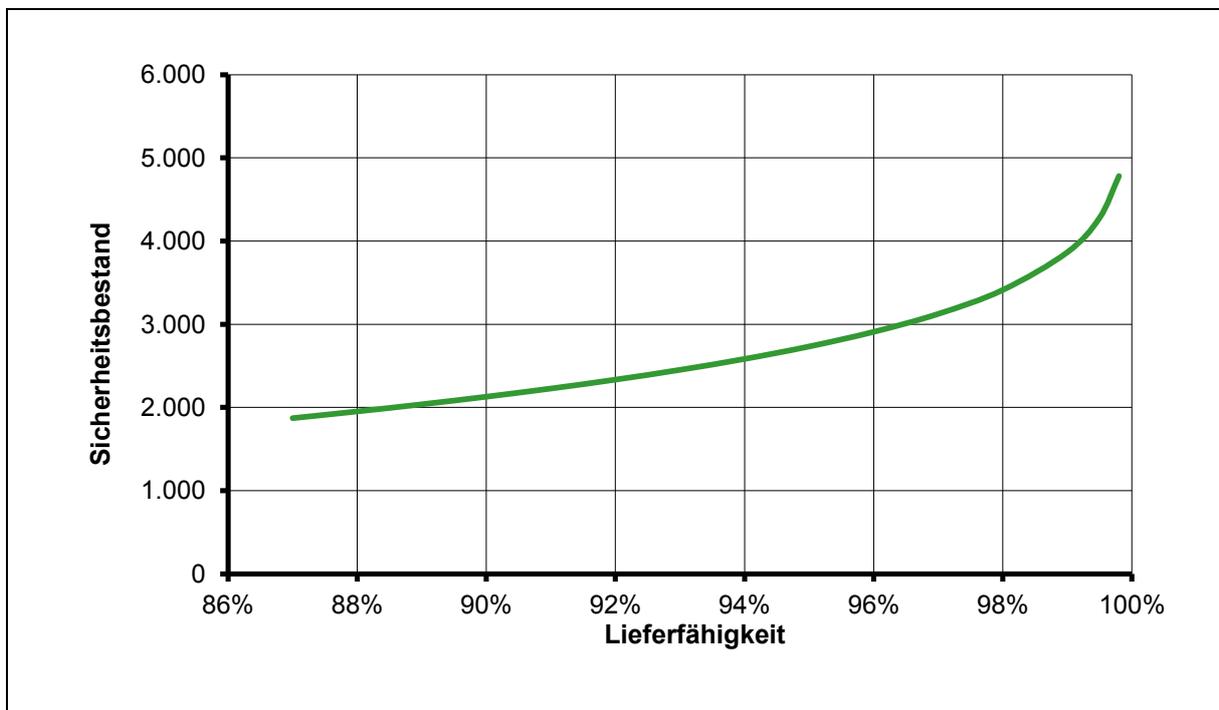


Abbildung 7: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Lieferfähigkeit⁷¹

⁷⁰ GUDEHUS, T. (2012), S. 97

⁷¹ GUDEHUS, T. (2012), S. 93

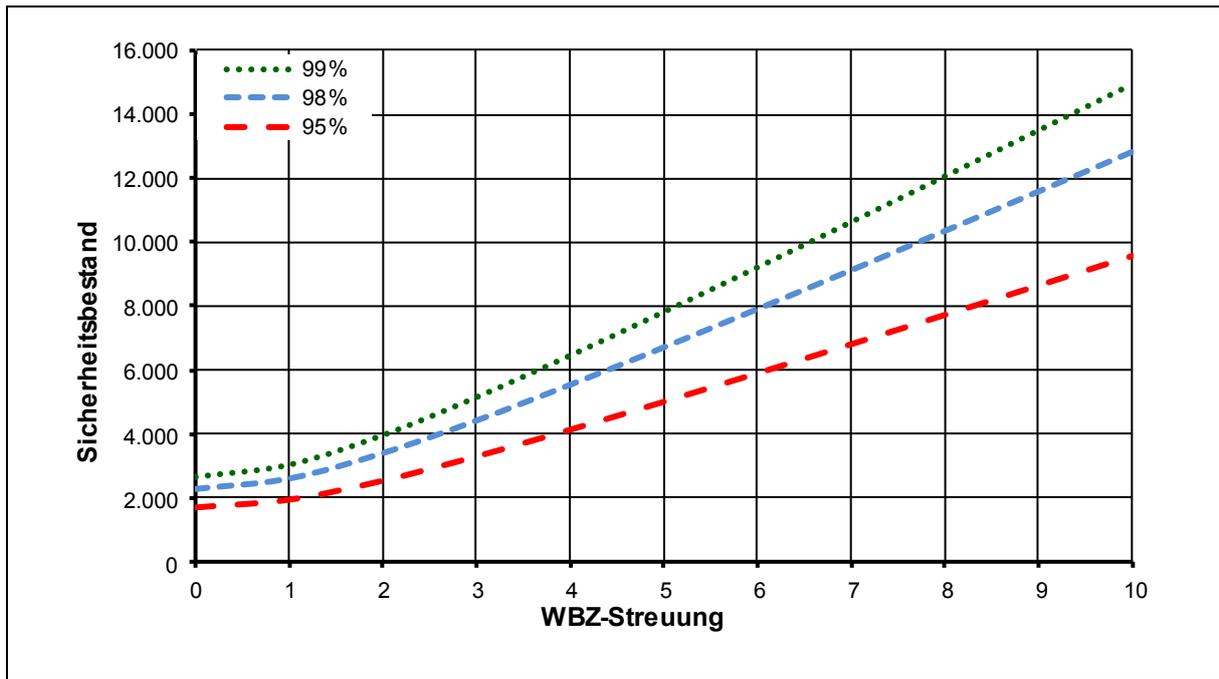


Abbildung 8: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Streuung der Wiederbeschaffungszeit für unterschiedliche Lieferfähigkeiten⁷²

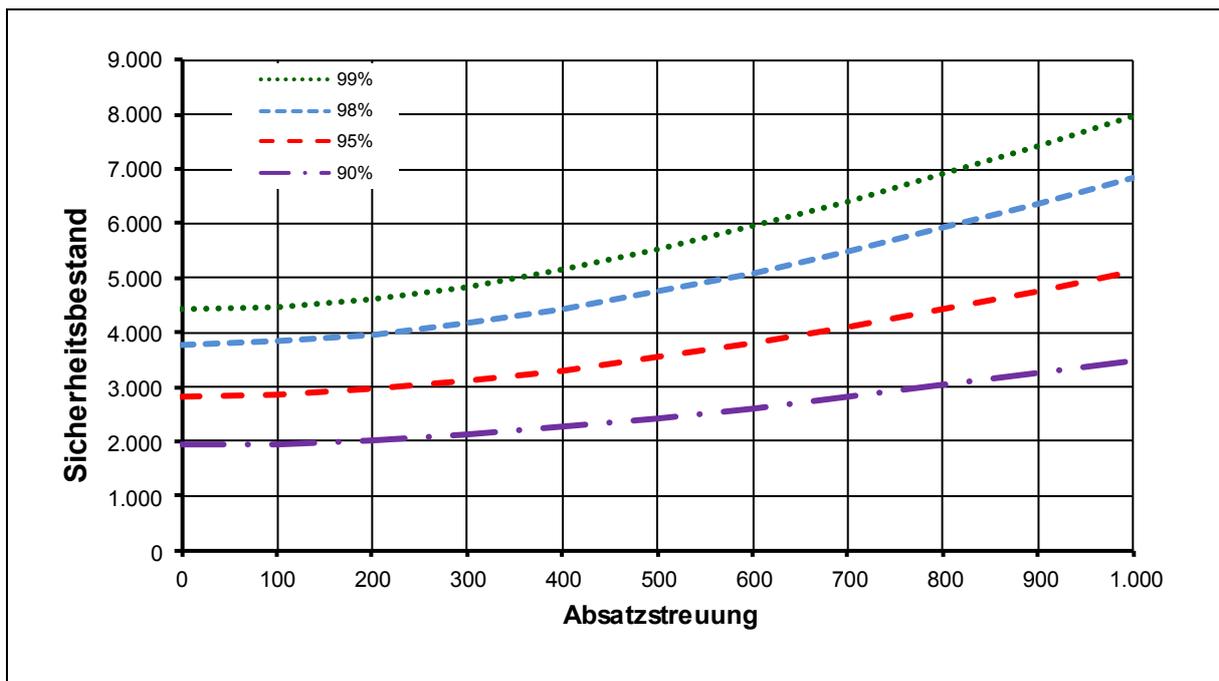


Abbildung 9: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Absatzstreuung für unterschiedliche Lieferfähigkeiten⁷³

⁷² GUDEHUS, T. (2012), S. 98

⁷³ GUDEHUS, T. (2012), S. 96

$$m_{\text{Sicherheitsbestand}}(t) = f_{\text{Sicherheit}}(X) \cdot \sqrt{T_{\text{Wiederbeschaffungszeit}}(t) \cdot s_{\text{Absatz}}(t)^2 + \lambda_{\text{Absatz}}(t)^2 \cdot s_{\text{WBZ}}(t)^2}$$

mit

$$X = 1 - (1 - \eta_{\text{Lieferfähigkeit}}) \cdot \frac{m_{\text{Nachschub}}}{T_{\text{Wiederbeschaffungszeit}} \cdot \lambda_{\text{Absatz}}}$$

und

$$f_{\text{Sicherheit}}(X) = \frac{2 \cdot X - 1}{(1 - X)^{0,2}}$$

Formel 1: Standardformel für den dynamischen Sicherheitsbestand⁷⁴

Mit Hilfe des Sicherheitsbestandes aus Formel 1 kann nun mittels Formel 2 der Meldebestand errechnet werden. Der Meldebestand ergibt sich aus Addition des Sicherheitsbestandes mit der Wiederbeschaffungszeit mal dem prognostizierten Absatz.

$$m_{\text{Meldebestand}}(t) = m_{\text{Sicherheitsbestand}}(t) + T_{\text{Wiederbeschaffungszeit}}(t) \cdot \lambda_{\text{Absatz}}(t)$$

Formel 2: Standardformel für den dynamischen Meldebestand⁷⁵

⁷⁴ GUDEHUS, T. (2012), S. 91

⁷⁵ GUDEHUS, T. (2012), S. 66

2.6 Kategorisierung des Bestandes

Kategorie leitet sich vom griechischen Wort κατηγορία ab, was so viel heißt wie Kategorie bzw. Klasse. Besonders das letztgenannte Wort beschreibt Kategorie treffend. So sind Bestandteile einer Kategorie in irgendeiner Form ähnlich zu einander, wie z.B. Schüler einer Klasse.

2.6.1 Notwendigkeit eines Kategorie-Systems

Die in der Diplomarbeit beschriebenen Optimierungsverfahren bzw. die Prognosemethoden sowie die Vorgehensweisen für Bestellgrößen- und Materialbedarfsplanung sind sehr unterschiedlich, im Hinblick auf die Qualität der Ergebnisse als auch der damit verbundene Aufwand an Rechenleistung sowie Datenbreitstellung und -pflege. Es wäre also sehr aufwendig, für alle Artikel, wir sprechen immerhin von ca. 7.000 Artikel im Lager sowie ca. 25.000 dispositionsfähige Artikel, das geeignetste Werkzeug zu finden und die Daten dazu zu erheben bzw. in weiterer Folge zu pflegen.

Der erforderliche Genauigkeitsgrad der Prognose und Planung hängt also vom zu erwartenden Kostenvorteil beim Einsatz einer genauen Methode im Vergleich mit dem Einsatz einer ungenaueren Methode ab. So ist es logisch, dass bei einem Artikel von geringem Wert (C-Artikel, mehr dazu später), der nur eine geringe Kapitalbindung verursacht, eine grobe Schätzung absolut ausreichend ist und eher andere Faktoren wie Skaleneffekte bei der Bestellung zu berücksichtigen sind. Denn auch bei Fehleinschätzung des Bedarfes um ein Vielfaches, ist der damit verbunden Anstieg an Lagerkosten zu vernachlässigen.⁷⁶

2.6.2 ABC-Kategorie

Die ABC-Analyse ist ein Analyseverfahren, welche eine bestimmte Anzahl von Objekten in die Kategorien A, B und C nach deren Bedeutung einteilt. Die ABC-Analyse wurde von H. Ford Dickie, einem damaligen Manager von General Electric, zum ersten Mal im Artikel: *“ABC Inventory Analysis Shoots for Dollars, not Pennies“* erwähnt.⁷⁷ Als Grundlage der von Dickie beschriebenen ABC-Analyse dienten die

⁷⁶ Vgl. TEMPELMEIER, H. (2006), S. 7

⁷⁷ Vgl. DICKIE, H. (1951), S. 92

Arbeiten von Max Otto Lorenz und Vilfredo Pareto, siehe dazu Lorenzkurve sowie Paretoprinzip.

Die ABC-Analyse soll zur Entscheidungsfindung beitragen und teilt die Objekte in die drei klassischen Kategorien A, B und C ein. Diese Kategorien können jedoch auch weiter unterteilt bzw. erweitert werden. Der Ablauf der ABC-Analyse beginnt mit dem Auswählen der zu kategorisierenden Werte. Die Objekte werden nach ihren Werten in aufsteigender Reihenfolge geordnet und anschließend kumuliert. Anschließend müssen die Grenzen der einzelnen Kategorien festgelegt werden.

In der nachfolgenden Abbildung 10 ist das Ergebnis einer fiktiven ABC-Analyse abgebildet. Der kumulierte Wert ist über der Anzahl der einzelnen Objekte aufgetragen. Die Grenzen der Kategorien sind willkürlich gesetzt. Das Ergebnis zeigt schon auf den ersten Blick, dass ein relativ kleiner Anteil an Objekten einen großen Teil des Wertes ausmacht. Es zeigt sich ein fast genaue Pareto Verteilung, bei der 20% der Objekte, 80% des Wertes ausmachen. In diesem Beispiel umfassen die A-Artikel ca. 10% der Objekte und veranschlagen ca. 75% des Wertes. B-Artikel umfassen ca. 25% der Objekte und binden ca. 15% des Wertes an sich. Auf die C-Artikel entfallen gut 65% der Objekte und 10% des Wertes. So machen, wie in der Abbildung gut ersichtlich ist, rund ein Drittel der Objekte bereits gut 90% des Wertes aus.

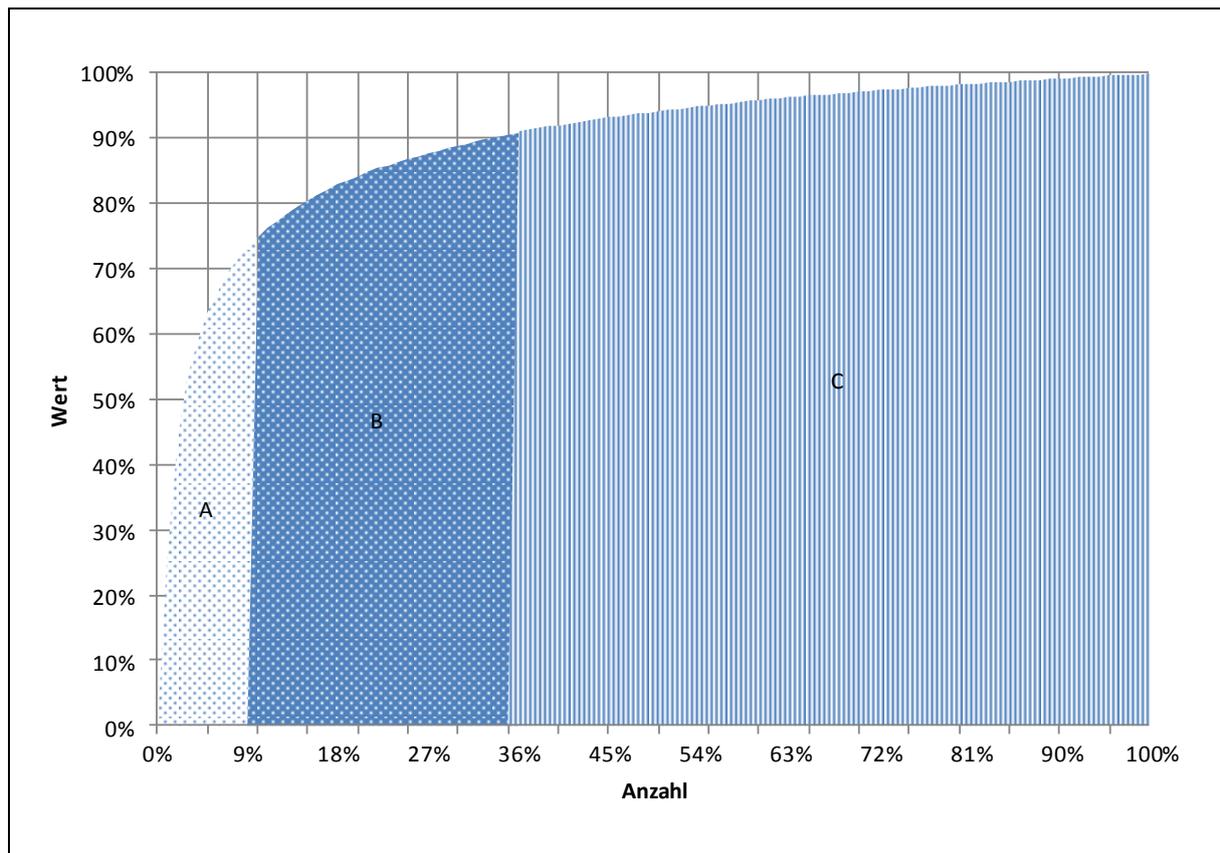


Abbildung 10: Ergebnis einer fiktiven ABC-Analyse

Somit ist die ABC-Analyse ein Verfahren zur Klassifizierung einer großen Anzahl von Objekten. Wie schon erwähnt ist der Zwang an den drei Grundklassen keineswegs vorgegeben. Vielmehr hat der Anwender es selbst in der Hand, wie viele Klassen dieser einführt. Die Anzahl der Klassen orientiert sich an der Anzahl der unterschiedlichen Behandlungen der einzelnen Klassen. Wie im Kapitel 3 beschrieben, wird hier die klassische Klassifizierung in A-, B- und C-Artikel verwendet.

Die ABC-Analyse soll also versuchen, wesentliche von unwesentlichen Objekten zu trennen. Hier sollen auch erste Ansatzpunkte für Rationalisierungen ersichtlich, sowie unwirtschaftliche Anstrengungen vermieden werden. Somit soll die Wirtschaftlichkeit gesteigert werden.

2.6.3 RSU-Kategorie

Analysiert man den Verlauf des Bedarfes, also die Absatzmenge über der Zeit, für Produktion und Ersatzteilvertrieb über einen längeren Zeitraum, es wird von mindestens einem Jahr ausgegangen, so erkennt man einen individuell typischen Verlauf. Einige Verbrauchsfaktoren zeigen einen sehr konstanten und somit

regelmäßigen Bedarfsverlauf, welcher mit Prognoseverfahren mit hinreichender Genauigkeit prognostizierbar ist. Die Periodenbedarfsmengen dieser Verbrauchsfaktoren weisen zwar zufällige Schwankungen auf, jedoch gleichen sich diese Schwankungen so aus, dass langfristig ein konstantes Niveau gehalten wird.⁷⁸ Abbildung 11 zeigt so einen regelmäßigen Absatzverlauf. Die einzelnen Tagesabsätze schwanken zwar relativ stark, zwischen 75 und 120, jedoch im Mittel bleibt der Verbrauch sehr konstant. Das ergibt einen Variationskoeffizienten, siehe dazu Formel 3, von 0,13 ergibt und somit als regelmäßig betrachtet werden kann. Es ergeben sich hier sehr regelmäßige Quartalsverbräuche von 8972, 8939, 8949 und 9086 Einheiten, was Abweichungen von 0,36%, 0,25% und 1,27% entspricht, jeweils vom Basiswert des ersten Quartals. Abgeleitet von regelmäßig, kommt der erste Buchstabe der RSU Kategorie.

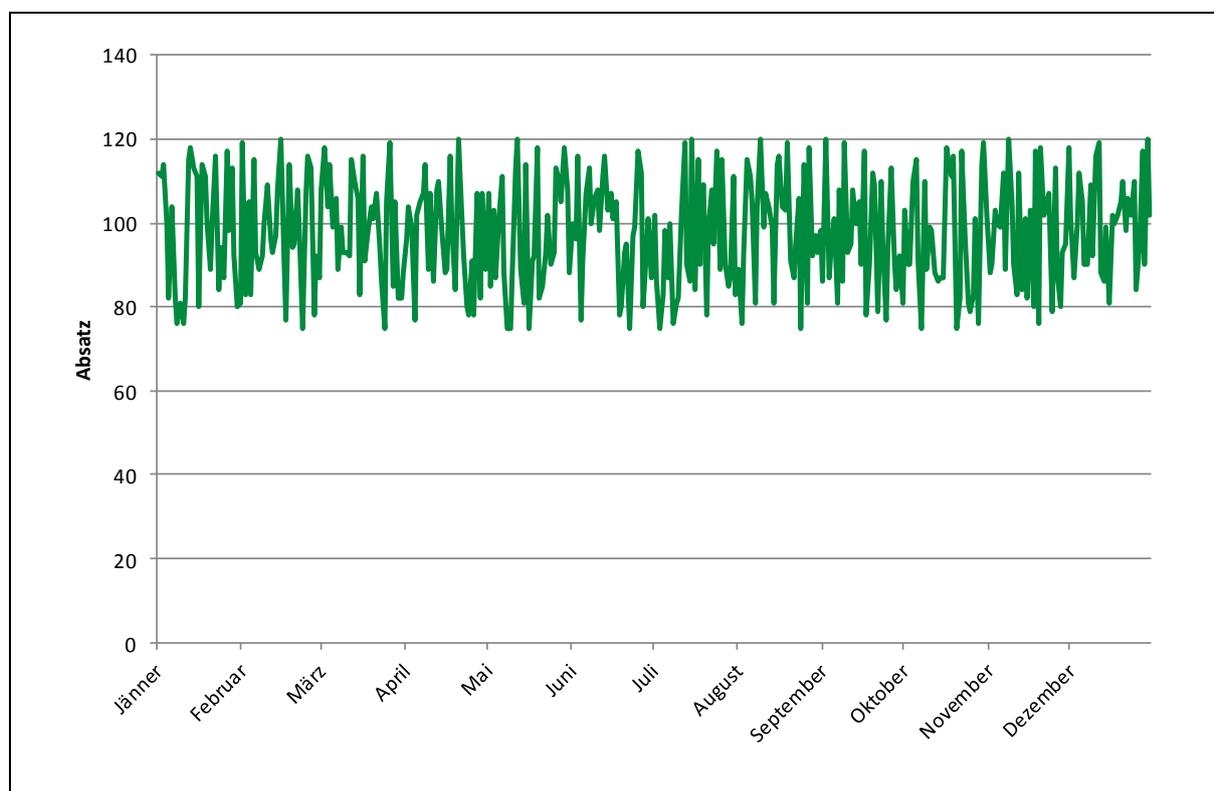


Abbildung 11: Regelmäßiger Absatzverlauf eines fiktiven Verbrauchsfaktors

Im Unterschied zu dieser ersten Kategorie gibt es Verbrauchsfaktoren, die einem saisonalen oder trendförmigen Verlauf folgen. Saisonal steht für den zweiten Buchstaben in RSU. Um einen Trend eines Absatzverlaufs zu erkennen, sind die

⁷⁸ TEMPELMEIER, H. (2006), S. 22

Berechnung des Autokorrelationskoeffizienten und die Erstellung des dazugehörigen Autokorrelogramms sehr effizient.⁷⁹

$$v_{\text{Variationskoeffizient}}(X) = \frac{S_{\text{Standardabweichung}}(X)}{\bar{x}_{\text{Mittelwert}}(X)}$$

Formel 3: Variationskoeffizient

Und abschließend die große Gruppe von Verbrauchsfaktoren mit unregelmäßigen Absatzverlauf. In dieser Gruppe ist zu unterscheiden zwischen Verläufen mit stark schwankendem und (hyper)sporadischem Charakter.⁸⁰ In Abbildung 12 ist der Absatzverlauf eines stark schwankenden Verbrauchsfaktors ersichtlich. Dies wird auch durch den Variationskoeffizienten von 2,71 bestätigt. Die Quartalsverbräuche belaufen sich auf 405, 436, 542 und 273 Einheiten, was einer Abweichung von 7,6%, 33,8% und 32,6% entspricht, jeweils vom Basiswert aus dem ersten Quartal.

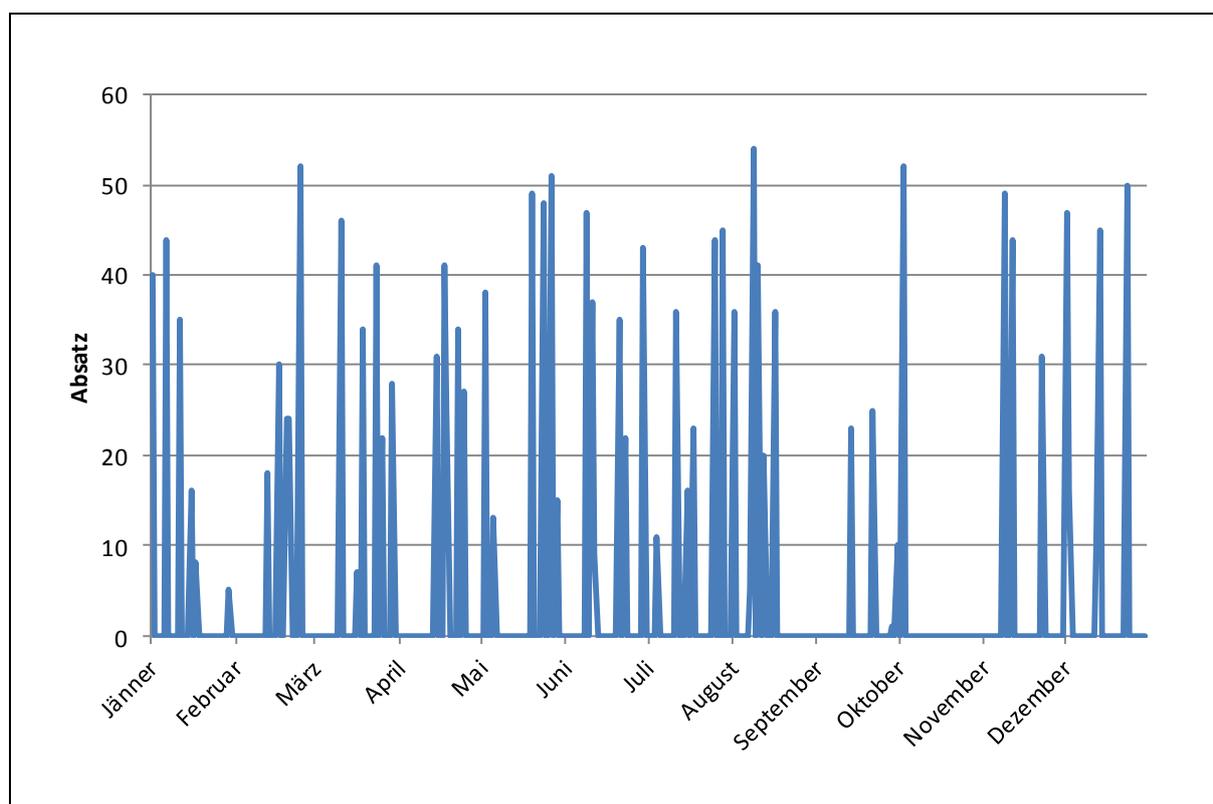


Abbildung 12: Stark schwankender Absatzverlauf eines fiktiven Verbrauchsfaktors

Sporadischer Absatz ist dadurch gekennzeichnet, dass in einem großen Anteil der Perioden überhaupt kein Absatz auftritt.⁸¹

⁷⁹ Vgl. TEMPELMEIER, H. (2006), S. 26

⁸⁰ Vgl. TEMPELMEIER, H. (2006), S. 23

⁸¹ Vgl. TEMPELMEIER, H. (2006), S. 22

3 Praktische Problemlösung

In diesem Kapitel wird die aktuelle Situation hinsichtlich des Lagers und der Disposition bei der Komptech Umwelttechnik analysiert und anschließend werden die praktischen Problemstellungen erkannt und die dazugehörigen Lösungsansätze erarbeitet. Des Weiteren werden die Ausführung der Benchmarkanalyse und deren Ergebnisse ausführlich erläutert.

3.1 Analyse der Ausgangssituation

Wie eingangs erwähnt wurde, wird in diesem Unterkapitel die Situation beschrieben, die am Beginn der Diplomarbeit vor geherrscht hatte. Diese Analyse trennt sich auf die Teilbereiche der Lagerhaltung, des Dispositionsprozesses und der Bedarfsabschätzung. Die Bedarfsabschätzung ist im eigentlichen Sinn ein Bestandteil der Disposition, jedoch aufgrund der übergeordneten Priorität auf die Optimierung des Bestandes, wird der Bedarfsabschätzung ein eigener Teilbereich gewidmet.⁸²

3.1.1 Gegenwärtige Lagerhaltung

Im folgenden Kapitel wird die gegenwärtige Lagerhaltung beschrieben. Es wird die Entwicklung der Bestände erläutert und gegenwärtige Situation dargestellt, wo und in welchem Umfang das Inventar der Firma Komptech gelagert wird. Anschließend wird der aktuelle Dispositionsprozess dargelegt und mit Hilfe von Beispielen beschrieben.

3.1.1.1 Entwicklung des Bestandes

Wie schon im ersten Kapitel erwähnt, befindet sich die Unternehmung Komptech schon über Jahre hinweg in einer beinahe ununterbrochenen Wachstumsphase. Von dieser Wachstumsphase, der Umsatz stieg von € 48 Mio. im Jahr 2004 auf € 111 Mio. im Jahr 2011 und die Mitarbeiteranzahl entwickelte sich von 293 auf 540 im selben Zeitraum⁸³, sind nicht nur Umsatz und die Anzahl der Mitarbeiter betroffen, sondern vor allem auch der Bestand. Der Bestand entwickelte sich in ähnlichem Umfang wie Mitarbeiteranzahl und Umsatz, was auf den ersten Blick als normale Entwicklung einzuschätzen ist. Jedoch sollte es hier zu Verbesserungen, aufgrund

⁸² Vgl. GUDEHUS, T. (2012), S. 39

⁸³ Vgl. www.komptech.com (06.09.2012)

des Skaleneffektes kommen.⁸⁴ In Abbildung 13 sind die Veränderungen des Bestandes, des Umsatzes und der Mitarbeiter für den Zeitraum 2004 bis 2011 aufgetragen. Als Basis wurde das Jahr 2004 herangezogen. In diesem Zeitraum gab es einen Zuwachs von 140% beim Bestand von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, 183% beim gesamten Bestand, 79% bei der Anzahl der Mitarbeiter und 125% beim Umsatz.

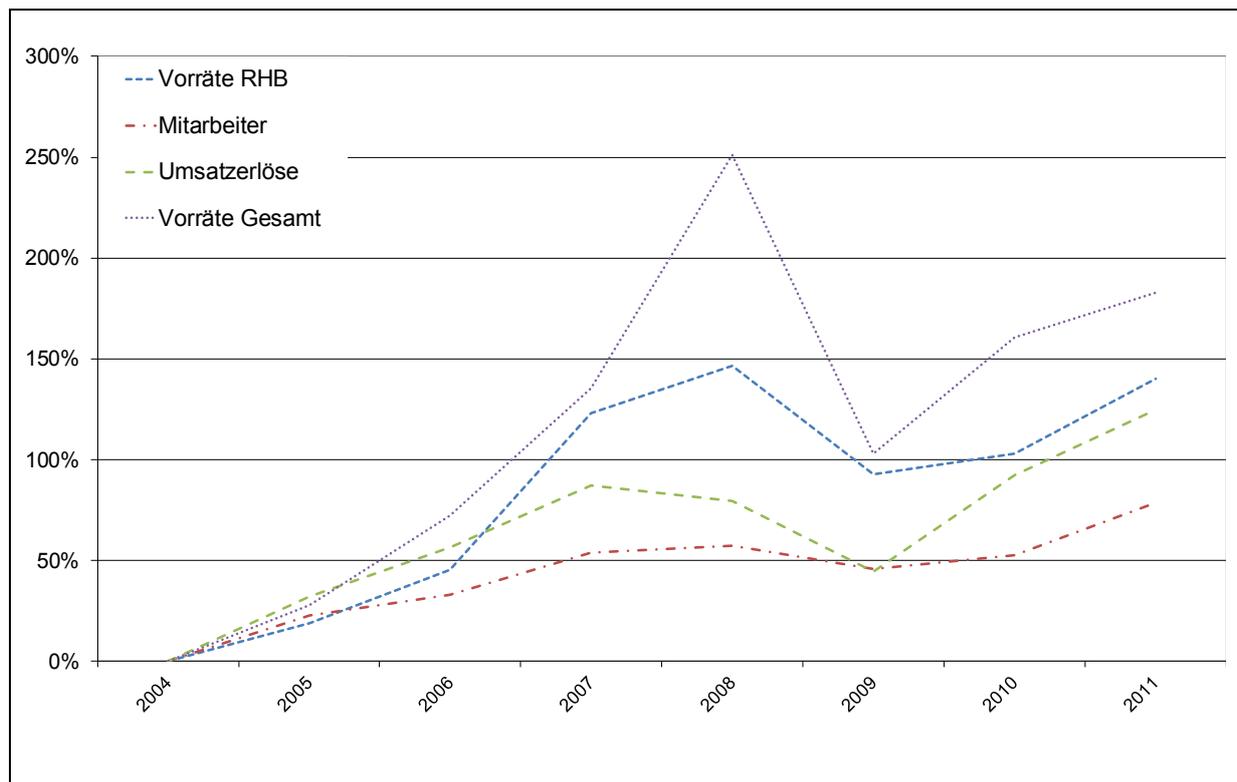


Abbildung 13: Entwicklung von Bestand, Mitarbeiteranzahl und Umsatz im Zeitraum 2004-2011

3.1.1.2 Zeitliche Verwendung des Bestandes

Sehr entscheidend für die zukünftige Optimierung der Bestände ist es über die Lagerumschlagshäufigkeit informiert zu sein, siehe Formel 4. Eine hohe Lagerumschlagshäufigkeit bedeutet nicht nur eine geringe Liquiditätsbindung und somit geringe Lagerbestände, sondern je häufiger sich das Lager umschlägt, desto schneller werden Optimierungsmaßnahmen zu dem gewünschten Effekt führen. Bei einer geringen Lagerumschlagshäufigkeit wird man sich auf längere Perioden einstellen müssen, bis die getroffenen Optimierungen eine Auswirkung zeigen, da sich die Bestände nicht unverzüglich anpassen.

⁸⁴ Vgl. GUDEHUS, T. (2010) S. 166 f.

Die Berechnung des durchschnittlichen Lagerbestandes sollten möglichst genau erfolgen, so dass bei einer Periode von einem Jahr nicht nur der Jahresanfangs- und Jahresendwert herangezogen wird, sondern wenn möglich jedes Monat oder jede Woche in die Berechnung integriert wird.

$$\text{Lagerumschlagshäufigkeit } (t) = \frac{\text{Lagerabgänge } (t)}{\varnothing \text{ Lagerbestand } (t)}$$

Formel 4: Lagerumschlagshäufigkeit⁸⁵

Die Lagerumschlagshäufigkeit betrug nach Formel 4 berechnet und mit jeweiligen Monatswerten für das Jahr 2011 3,94. Dieser Wert ist jedoch ein Durchschnittswert über das ganze Lager hinweg. Das bedeutet, dass einige Artikel sich besonders oft, andere wiederum sich kaum oder überhaupt nicht umgeschlagen haben.

In Abbildung 14 wird deutlich welcher Anteil am gesamten Bestand zuletzt verwendet wurde, also einen Absatz verzeichnen konnten. So wurden beispielsweise 56,2% des Bestandes, gemessen am Wert, innerhalb der letzten sechs Monate mindestens einmal abgesetzt. Diese Kurve flacht zunehmend ab, so wurden nach drei Jahren lediglich 79,1% mindestens einmal abgesetzt. Hier spricht man vom so genannten Bodensatz, dieser ist praktisch nicht optimierbar. Es kann lediglich versucht werden mit großen Preisnachlässen diesen Anteil zu reduzieren.⁸⁶

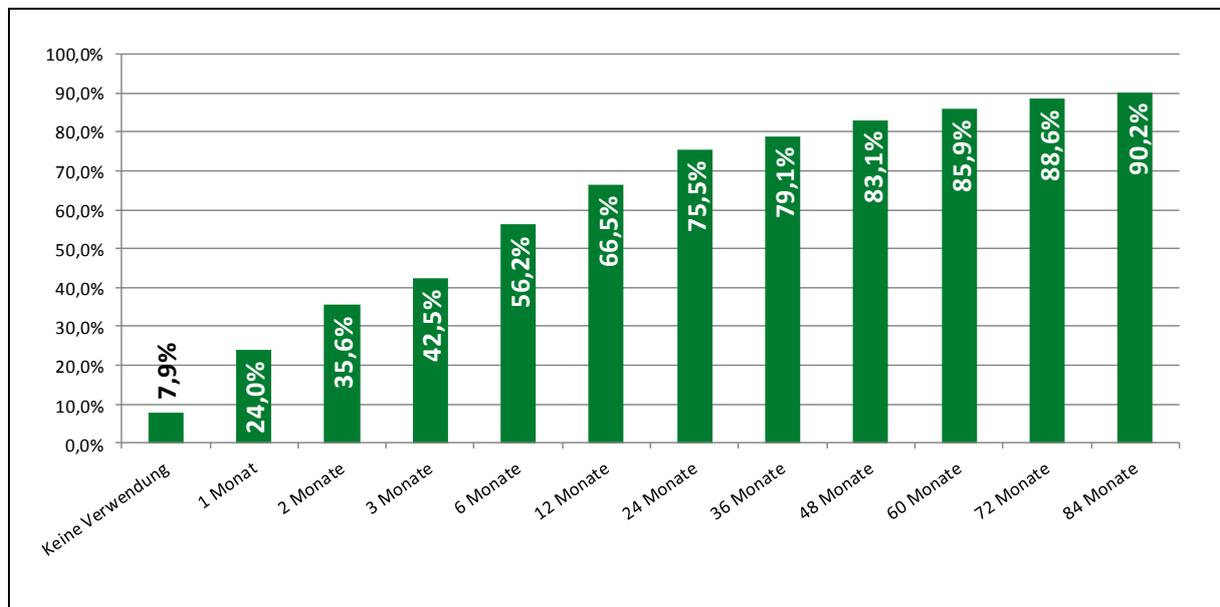


Abbildung 14: Letzte Verwendung des Bestandes

⁸⁵ Vgl. SCHRÖDER, H. (2012), S. 91

⁸⁶ Vgl. SEECK, S. (2010), S. 78 f.

3.1.1.3 Verteilung des Bestandes

Der gesamte Bestand der Firma Komptech wird gegenwärtig auf vier verschiedenen Lagerstandorten verteilt aufbewahrt. Diese vier Lagerstandorte sind:

- Lager L1
- Kundendienstlager
- Lager LZT KOT
- Gebrauchtteilelager.

Wie in Abbildung 15 ersichtlich wird der überwiegende Teil des Bestandes im Lager L1 gelagert. Die Verteilung des gesamten Bestandes auf die einzelnen Lager beruht auf der Inventur vom 31.10.2011. Lager L1 befindet sich in Frohnleiten und deckt somit den Produktionsbedarf als auch den Bedarf für den Ersatzteilvertrieb ab. Die Lager Kundendienst und Gebrauchtteile spielen bei der Optimierung des Working Capitals eine ungeordnete Rolle und werden nicht weiter berücksichtigt. Das Lager LZT KOT befindet sich in Slowenien bei der Tochterunternehmung Farmtech d.o.o..

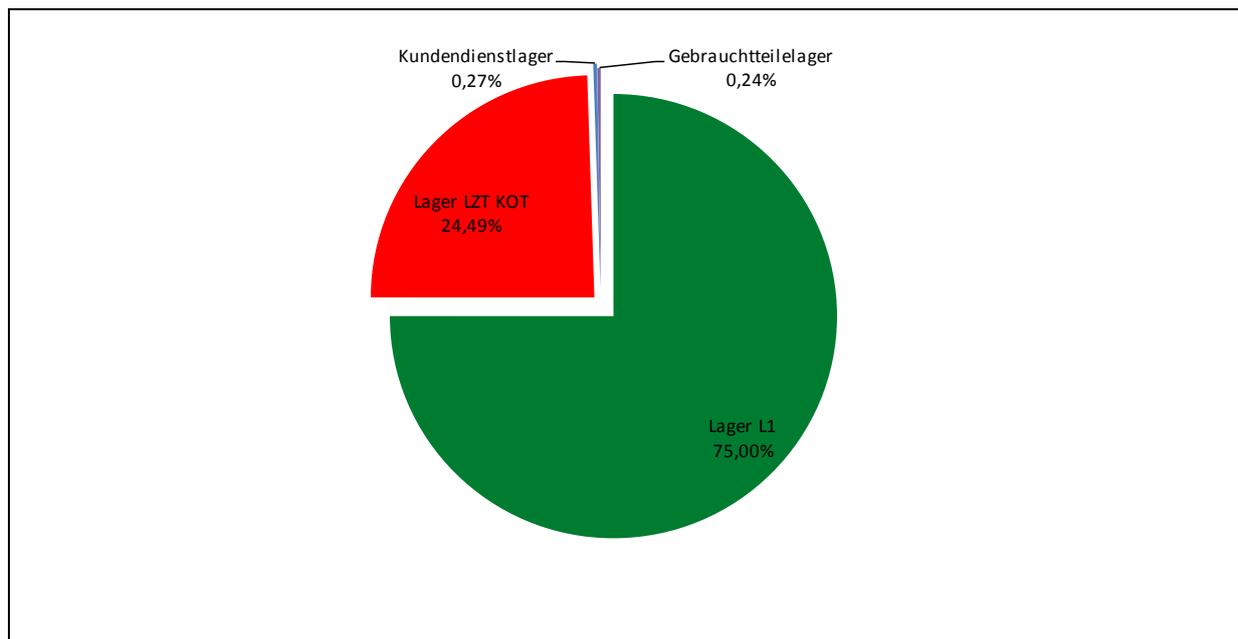


Abbildung 15: Aufteilung des Bestandes

Es ist zusätzlich der Bestand an sich zu unterscheiden. Der gesamte Bestand teilt sich in freien und reservierten Bestand auf. Dem freien Bestand zugeordnete Artikel sind grundsätzlich jederzeit für alle Aufträge disponierbar. Im Gegensatz zum reservierten Bestand, welcher einem bestimmten Auftrag zugeordnet ist und somit für andere Aufträge nicht mehr verfügbar ist. Die Verteilung des gesamten Bestandes auf freien und reservierten Bestand ist nicht konstant und ändert sich je nach

Auftragslage. Die Schwankungen für das Jahr 2011 sind in Abbildung 16 aufgetragen. Durchschnittlich entfallen 63% des gesamten Bestandes auf den frei verfügbaren und 37% auf den reservierten Anteil. Wobei der reservierte Anteil zwischen knapp $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ geschwankt ist. Aufgrund des hohen reservierten Anteils liegt nahe, dass dieser für die Optimierung nicht ausgeblendet werden darf. Dieser sich aber aufgrund der fixen Zuordnung zu einzelnen Produktionsaufträge schwieriger einer Optimierung unterziehen lässt.

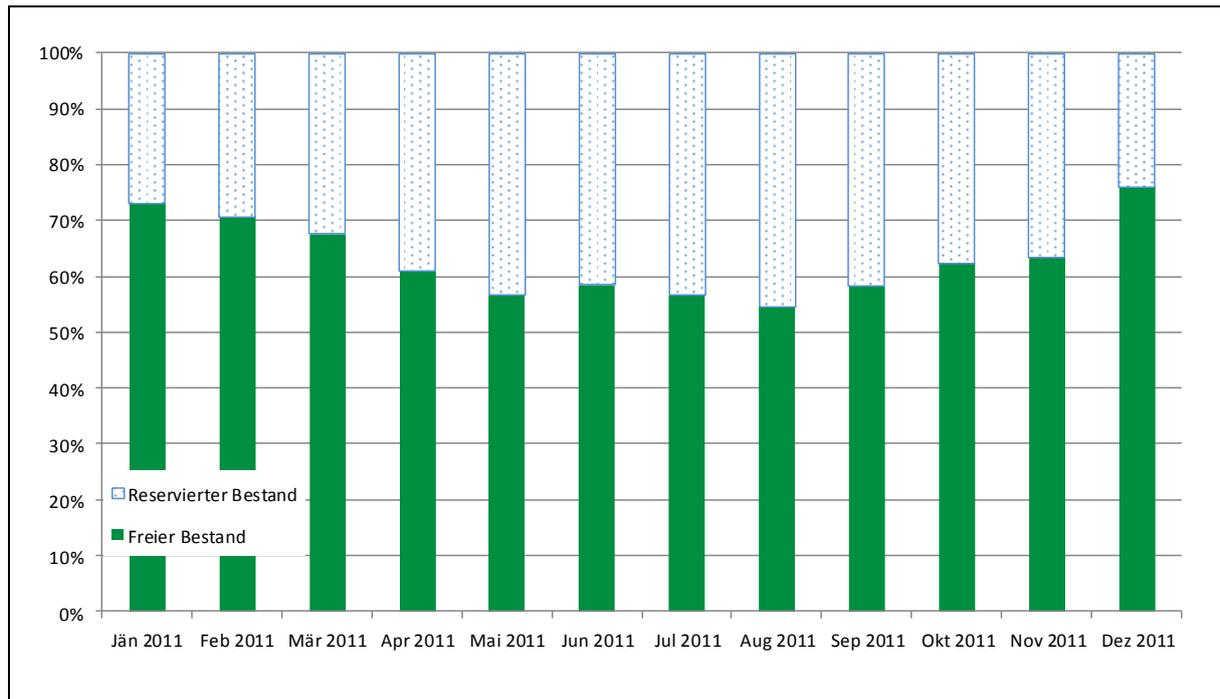


Abbildung 16: Aufteilung in freien und reservierten Bestand im Jahr 2011

3.1.1.3.1 Lager L1

Das Lager L1 befindet sich in Frohnleiten am Hauptsitz der Unternehmung. Über 75% des freien Bestandes befindet sich an diesem Standort. Die Hauptaufgaben des Lagers sind die Sicherstellung der unterbrechungsfreuen Produktion sowie den schnellstmöglichen Ablauf des gesamten Ersatzteilvertriebs.

3.1.1.3.2 Lager LZT KOT

Das Lager LZT KOT befindet sich in Slowenien. Etwa ein Viertel des freien Bestandes wird diesem Lager zugeschrieben. Es ist vorrangig zur Sicherstellung der Produktion vor Ort installiert und nimmt keine Bestände für den Ersatzteilvertrieb auf.

3.1.1.3.3 Kundendienstlager und Gebrauchtteilelager

Das Kundendienstlager, sowie das Gebrauchtteilelager, werden aufgrund des geringen Bestandes für die weiteren Optimierungen vernachlässigt.

3.1.2 Gegenwärtiger Dispositionsprozess

„Die Lieferketten von den Rohstoffquellen bis zum Endverbraucher stehen miteinander in einem permanenten Wettbewerb. Gewinner in diesem Wettbewerb der Lieferketten sind die Unternehmen, die die Aufträge der Abnehmer ihrer Produkte und Leistungen zu minimalen Kosten zuverlässig ausführen. Das erfordert eine leistungsfähige Disposition.“⁸⁷

Das oben erwähnte Zitat soll die Wichtigkeit einer gut funktionierenden Disposition unterstreichen und den Hintergrund liefern warum in diesem Kapitel die aktuelle Situation des Dispositionsmanagement und deren Prozesse skizziert werden.

Gegenwärtig beschäftigen sich sechs MitarbeiterInnen der Firma Komptech mit der Disposition. Die einzelnen Artikel sind Technologie-Kategorien zugeordnet und jeweils eine Kategorie wird von einem(r) MitarbeiterIn betreut. Der Dispositionsprozess wird entweder vom Produktionsplan (Serienfertigung), vom Ersatzteilvertrieb, durch Meldung bzw. Kontrolle der Bestände im ERP-System und aufgrund der Vorhersage des Vertriebes für Artikel mit besonders langer Beschaffungszeit ausgelöst.

3.1.2.1 Serienfertigung

Kommt es zu einem Verkaufsabschluss mit einem Kunden, erhält der Disponent eine aufgelöste Stückliste mit den benötigten Einzelteilen. Daraufhin wird geprüft ob der Lagerbestand ausreicht oder nicht. Reicht der Lagerbestand aus wird die benötigte Menge für den Auftrag reserviert. Ist der Lagerbestand zu gering, löst dies einen Bestellprozess aus. Wobei die Menge des zu bestellenden Artikels nicht vom zukünftigen Produktionsbedarf beeinflusst wird, sondern vom einzelnen Disponenten nach dessen Erfahrung und Lieferantenrabatten bestimmt wird. Die Beschaffungszeit wird nicht mit dem Zeitpunkt des wahren Produktionsbedarfs abgeglichen. Das führt zu unnötig langen Lagerzeiten von einzelnen Produktionsfaktoren.

3.1.2.2 Ersatzteilvertrieb

Wird von einem Kunden ein Ersatzteil benötigt, welches nicht auf Lager liegt, wird ein Auftrag an den zuständigen Disponenten geschickt. Der Disponent entscheidet nach Auftragserteilung über die zu bestellende Menge. In der Regel kommt es zu einer

⁸⁷ GUDEHUS, T. (2012), S. 1 ff.

Bestellung des Einzelteiles oder zu einer Menge, welche schon bei den letzten Bestellungen des Artikels gewählt wurde. Es wird nicht auf einen eventuell vorhandenen Trend eingegangen. Dies führt entweder zu erhöhten Kosten, durch vermehrte Wiederbeschaffungsprozesse, oder zu einer Bestandsvermehrung des Artikels, welcher in Zukunft keinen Absatz mehr findet und so über einen längeren Zeitraum liquide Mittel an sich bindet.

3.1.2.3 Bestandskontrolle

Die dritte Möglichkeit, wie ein Dispositionsprozess ausgelöst wird, ist die Kontrolle der Bestände im ERP-System. Jeder Disponent kontrolliert die Lagerbestände, die in seinem Verantwortungsbereich liegende Artikel. Diese Kontrolle erfolgt nach dem Ermessen des Disponenten. Unterschreitet ein Lagerbestand den Meldebestand so löst dies einen Bestellauftrag aus. Wobei die zu bestellende Menge sich aus den gemachten Erfahrungen und dem "Gefühl" des Disponenten ableitet. Es werden Rabatte von Lieferanten auf größere Bestellmengen berücksichtigt. In der Regel wird dieselbe Losgröße verwendet die bei der letzten Bestellung des Artikels verwendet wurde. Somit werden Absatzschwankungen nicht mit Losgrößen ausgeglichen. Eine Anpassung der Losgröße an den eventuell vorherrschenden Absatztrend findet in der Regel nicht statt. Die Lagerbestände werden nur durch die Bestellabstände reguliert nicht jedoch durch Absatzschwankungen, was zu erhöhter Kapitalbindung im Lager führt. Die Meldebestände haben, in diesem Fall der Bestellauslösung, eine besonders hohe Bedeutung. Aktuell ist nicht für jeden Artikel ein Meldebestand hinterlegt, was die Disposition noch zusätzlich erschwert.

Des Weiteren sind die Meldebestände historisch gewachsen und statisch, das bedeutet, dass sich die Höhe der Meldebestände nicht ändert. Somit werden Änderungen der Wiederbeschaffungszeit nicht berücksichtigt. Dieser Umstand kann entweder zu einem permanent zu hohen Lagerbestand führen, was zwar eine Liefertverfügbarkeit von 100% ergibt, jedoch hohe Kapitalbindung verursacht, oder zu einer unerwünschten verminderten Liefertverfügbarkeit kleiner 100%. Wie leicht erkennbar, sind beide möglichen Folgen eines falschen Meldebestandes nicht optimal für den Lagerbetrieb.

3.1.2.4 “Forecast“ Disposition

Eine weitere Möglichkeit, wie ein Dispositionsprozess ausgelöst werden kann, ist die Auswertung der Forecast-Tabelle. Diese von den Vertriebsmitarbeitern geführte Tabelle soll den wahrscheinlichen Bedarf von Fertigprodukten widerspiegeln. Die Vertriebsmitarbeiter schätzen den Bedarf ab, indem Sie Wahrscheinlichkeiten den einzelnen Produkten zuordnen, die in Zukunft verkauft werden könnten. Auf Basis dieser Voraussage werden Bauteile bestellt, die besonders lange Beschaffungszeiten aufweisen, wie zum Beispiel Getriebe. Diese Methode ist notwendig, da mehrere Bauteile erheblich längere Beschaffungszeiten aufweisen, als der Produktionszeiten. Dies geschieht auf Basis des Wissens jedes einzelnen Disponenten, welche Langläuferbauteile in jeder Maschine verbaut sind. Die Berechnung erfolgt außerhalb des ERP-Systems und ist daher fehleranfällig.

3.1.3 Gegenwärtige Bedarfsabschätzung

Wie schon im Eingang des Unterkapitel 3.1 erwähnt, nimmt die Bedarfsabschätzung einen zentralen Platz in der Disposition ein und hat auf dessen Qualität einen übergeordneten Einfluss.⁸⁸ Umso erstaunlicher ist es, dass bis zum Beginn der Diplomarbeit keine computerunterstützte Bedarfsabschätzung eingesetzt wurde. Im ERP-System der Unternehmung können Meldebestände hinterlegt werden, jedoch besitzen diese statischen Charakter, werden also nicht angepasst. Diese Meldebestände wurden zumeist eingetragen, als der Artikel im ERP-System hinterlegt wurde. Eine Änderung findet im eigentlichen Sinn nicht statt, deshalb werden die Meldebestände auch meistens ignoriert, da diese nicht mehr dem tatsächlichen Bedarf entsprechen. Am ehesten Entspricht die Bedarfsabschätzung der im Punkt 2.5.2.3 beschriebenen heuristischen Bedarfsprognose. Die einzelnen Disponenten schätzen aufgrund ihrer Erfahrung den zukünftigen Bedarf ab und geben so eine Bestellung ab. Die Bestellmenge wird oft in Abstimmung mit dem Lieferanten getroffen. Für Artikel mit langen Wiederbeschaffungszeiten, dies betrifft Motoren, Getriebe, wird aufgrund von Vertriebsvoraussagen der Bedarf abgeschätzt. Siehe dazu 3.1.2.4.

⁸⁸ Vgl. GUDEHUS, T. (2012), S. 39

3.2 Benchmarkanalyse

Im folgenden Absatz wird die Vorgehensweise und abschließend die Ergebnisse und gegebenenfalls Handlungsempfehlungen beschrieben. Die Ergebnisse sollen das Potential, welches im Lagerbestand der Unternehmung steckt, ersichtlich machen und die Notwendigkeit einer Optimierung bestätigen.

3.2.1 Zu Vergleichende Kennzahlen und Praktiken

Im folgenden Kapitel werden die zu vergleichenden Kennzahlen und Praktiken aufgezählt und näher beschrieben.

3.2.1.1 Kennzahlen

Die Kennzahlen orientieren sich an bekannten Lager- und Working Capital-Kennzahlen.

3.2.1.1.1 Anteil der Vorräte am Umsatz

Diese Kennzahl soll den Wertanteil der Vorräte am Umsatz wiedergeben und ist ein Maß der Bevorratungsintensität, welche zur Analyse von Lagerbeständen herangezogen werden kann.⁸⁹ Der durchschnittliche Lagerbestand, siehe dazu 3.2.1.1.2, der Unternehmung wird ins Verhältnis zum jährlichen Umsatz gesetzt.

$$\text{Anteil der Vorräte am Umsatz} = \frac{\text{Vorräte}}{\text{Umsatz}}$$

Formel 5: Anteil der Vorräte am Umsatz⁹⁰

3.2.1.1.2 Durchschnittlicher Lagerbestand

$$\emptyset \text{Lagerbestand} = \frac{\text{Jahresanfangsbestand} + 12 \text{ Monatsendbestände}}{13}$$

Formel 6: Durchschnittlicher Lagerbestand⁹¹

Der durchschnittliche Lagerbestand gibt an, wie hoch die Bestände mit Mittel über einen bestimmten Zeitraum waren. Als Beispiel ist hier der durchschnittliche Lagerbestand eines Jahres angegeben. Voraussetzung ist eine kontinuierliche

⁸⁹ Vgl. ARNOLD, D. et al. (2008), S. 400

⁹⁰ Vgl. ARNOLD, D. et al. (2008), S. 400

⁹¹ Vgl. VAHRENKAMP, R. (2005), S. 177

Inventur. Je öfter eine Inventur durchgeführt wird, desto genauer ist der Durchschnitt. Als hinreichend genau kann eine monatliche Inventur angesehen werden. Die benötigten Inventurdaten werden aus internen Systemen entnommen und sind nicht im Jahresabschluss veröffentlicht.

3.2.1.1.3 Lagerumschlaghäufigkeit

$$\text{Lagerumschlagshäufigkeit (t)} = \frac{\text{Lagerabgänge (t)}}{\bar{\text{Lagerbestand (t)}}$$

Formel 7: Lagerumschlagshäufigkeit⁹²

Die Lagerumschlaghäufigkeit errechnet sich aus dem Verhältnis der Materialaufwendungen zum Durchschnittsbestand. Sie gibt an wie oft das Lager innerhalb einer Periode gefüllt und wieder geleert wurde. Als durchschnittlichen Lagerbestand kann der Lagerbestand jedes Produktes im Unternehmen eingesetzt werden. Für die Berechnungen müssen Daten aus den internen ERP-Systemen, wie zum Beispiel der Lagerwirtschaft, entnommen werden. Alternativ für die gesamte Produktpalette können auch Daten aus der Gewinn-und-Verlust Rechnung sowie der Bilanz entnommen werden.⁹³

3.2.1.1.4 Gross und Net Working Capital

$$\text{Gross Working Capital} = \text{Umlaufvermögen}$$

Formel 8: Gross Working Capital⁹⁴

Unter Gross Working Capital versteht man das Umlaufvermögen einer Unternehmung.⁹⁵ Das Working Capital oder auch Umlaufvermögen ergibt sich aus der Bilanz einer Unternehmung. Das Working Capital kann Aufschluss auf die Bindung von kurzfristigen Vermögen im Unternehmen geben, welches einen negativen Einfluss auf die Eigenkapitalrentabilität hat. Durch das Working Capital Managements können aus dieser Kennzahl in Verbindung mit weiteren Kennzahlen, Optimierungspotentiale in der Lagerhaltung aufgedeckt werden. Die Kennzahl Working Capital im Allgemeinen kann jedoch nicht nur Aufschluss über die Rentabilität hinsichtlich des gebundenen Kapitals geben, sondern auch Hinweise

⁹² Vgl. GUDEHUS, T. (2010), S. 341

⁹³ Vgl. MOHR, R. (2004), S. 36

⁹⁴ Vgl. MEYER, C. (2007), S. 25

⁹⁵ Vgl. MEYER, C. (2007), S. 25

über die Liquidität der Unternehmung liefern.⁹⁶ Eine sichere Aussage zur Liquiditätsentwicklung einer Unternehmung kann aber auch mit dieser Kennzahl, wie auch mit anderen Liquiditätskennzahlen, nicht getroffen werden, da noch nicht bilanzierte Zahlungen, also Zahlungen die in Zukunft anfallen, nicht berücksichtigt sind, jedoch von ausschlaggebender Bedeutung sind.

$$\text{Net Working Capital} = \text{Umlaufvermögen} - \text{kurzfristige Verbindlichkeiten}$$

Formel 9: Net Working Capital⁹⁷

Unter der Kennzahl Net Working Capital (auch Netto-Umlaufvermögen genannt) versteht man die Differenz von Umlaufvermögen und kurzfristigen Verbindlichkeiten. Dadurch ist ersichtlich, welcher Teil des Vermögens kurzfristig zum Erzielen von Umsatz zur Verfügung steht und nicht durch Fremdmittel finanziert ist. Der Unterschied zwischen Gross und Net Working Capital ist in Abbildung 17 dargestellt. Kurzfristige Verbindlichkeiten sind Verbindlichkeiten mit einer Restlaufzeit von bis zu einem Jahr, Steuerrückstellungen, sonstige Rückstellungen und passive Rechnungsabgrenzungsposten.

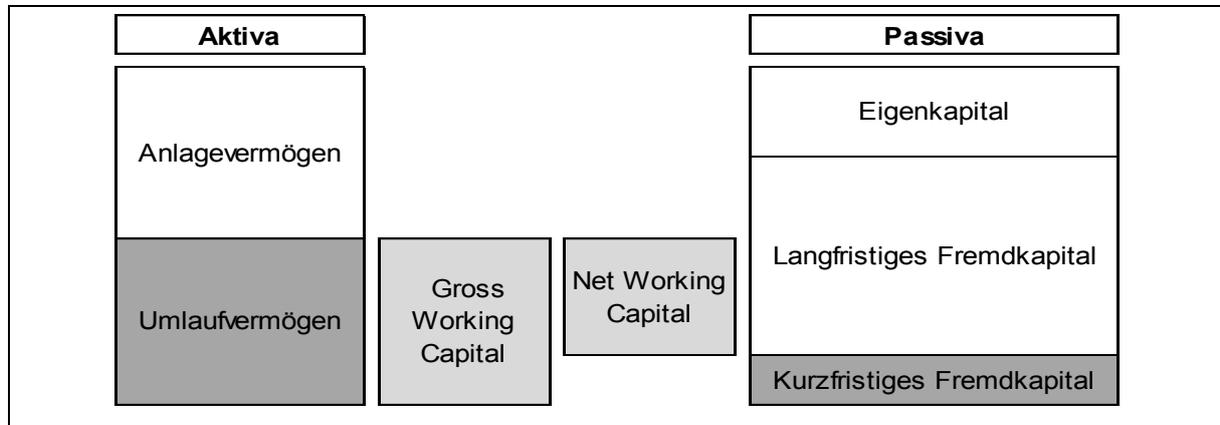


Abbildung 17: Working Capital in der Bilanz⁹⁸

3.2.1.1.5 Working Capital Ratio

$$\text{Working Capital Ratio (1)} = \frac{\text{Gross Working Capital}}{\text{kurzfristiges Fremdkapital}}$$

Formel 10: Working Capital Ratio^{99 100 101}

⁹⁶ Vgl. AUER, K. (2000), S. 512

⁹⁷ Vgl. MEYER, C. (2007), S. 26

⁹⁸ Vgl. MEYER, C. (2007), S. 25

⁹⁹ Vgl. GROLL, K.-H. (2004), S. 56

¹⁰⁰ Vgl. PREIßLER, P. (2008), S. 129

¹⁰¹ Vgl. COENENBERG, A. (2005), S. 1007

Die Kennzahl Working Capital Ratio gibt an welcher Anteil des Umlaufvermögens vom kurzfristigen Fremdkapital finanziert wird. Liegt der Wert über 100% ist ein Teil des Umlaufvermögens durch langfristiges Fremdkapital finanziert, was positiv zu bewerten ist.

3.2.1.1.6 Lagerzinskosten

$$\text{Lagerzinskosten} = \emptyset \text{ Lagerbestand} \cdot \text{marktübl. Zinssatz} \cdot \text{Beschaffungspreis}$$

Formel 11: Lagerumschlagshäufigkeit¹⁰²

In welcher Höhe fallen Zinskosten für den Bestand an? Der größte Kostenpunkt eines Lagers sind die Zinskosten die aufzuwenden sind um den Bestand zu finanzieren. Die Zinskosten setzen sich zusammen aus dem Lagerbestand mal dem jeweiligen Beschaffungspreis mal dem marktüblichen Zinssatz. Dieser marktübliche Zinssatz kann zum Beispiel aus dem WACC-Ansatz verwendet werden.

3.2.1.1.7 Lagerdauer

$$\text{Lagerdauer} = \frac{365}{\text{Lagerumschlagshäufigkeit}}$$

Formel 12: Lagerumschlagshäufigkeit¹⁰³

Die Lagerdauer sagt aus, wie lange der Bestand in einer Unternehmung verweilt und so das dafür benötigte Kapital bindet. Allgemein kann gesagt werden, je geringer die Lagerdauer, desto geringer der Kapitalbedarf. Die Lagerdauer ist abhängig von der Wiederbeschaffungszeit, der Schwankung des Absatzes und der geforderten Lieferbereitschaft.¹⁰⁴

3.2.1.1.8 Vorratsquoten

$$\text{Vorratsquote für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe} = \frac{\text{Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe}}{\text{Gesamtvermögen}} \cdot 100\%$$

Formel 13: Vorratsquote RHB¹⁰⁵

¹⁰² Vgl. GUDEHUS, T. (2010), S. 103

¹⁰³ PREIßLER, P. (2008), S. 138

¹⁰⁴ Vgl. PREIßLER, P. (2008), S. 138

¹⁰⁵ VOLLMUTH, H.; ZWETTLER, R. (2008), S. 54

$$\text{Vorratsquote der Halb- und Fertigfabrikate} = \frac{\text{Halb-, Fertigfabrikate}}{\text{Gesamtvermögen}} \cdot 100\%$$

Formel 14: Vorratsquote Halb- und Fertigfabrikate¹⁰⁶

Die Vorratsquoten geben Aufschluss über die Kapitalbindung für Vorräte von den Roh-, Hilfs- Betriebsstoffen sowie den Halb- und Fertigfabrikaten. Die beiden Kennzahlen sollten deshalb zusammen verglichen werden, da ein Anstieg beider Kenngrößen auf ein Absatzproblem hindeuten können, ein einseitiger Anstieg der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe Quote jedoch nicht auf ein Absatzproblem schließen lässt, sondern auf eine schlechte Disposition verweisen kann.

3.2.1.2 Praktiken

Wie im Benchmarkingprozess beschrieben werden nicht nur Kennzahlen, sondern auch Praktiken miteinander verglichen.¹⁰⁷ Die Praktiken werden im weiteren Verlauf Prozesse genannt.

3.2.1.2.1 Auslösen des Dispositionsprozess

Es gibt unterschiedliche Ereignisse, welche einen Dispositionsprozess auslösen. Bei der Firma Komptech können dies sein:

- Serienfertigung
- Ersatzteilvertrieb
- Bestandskontrolle
- "Forecast"

Die einzelnen Auslöser sind in Kapitel 3.1.2 detailliert beschrieben. Im Zuge der Benchmark-Analyse soll verglichen werden wie bei den Benchmarking Partner ein Dispositionsprozess ausgelöst wird.

3.2.1.2.2 Ablauf des Dispositionsprozesses

Wurde der Dispositionsprozess ausgelöst, durch einen der Punkte im Kapitel 3.2.1.2.1, dann verläuft der Prozess nach einem gewissen Schema. Dieser Ablauf soll unter den Benchmarking Partner verglichen werden.

¹⁰⁶ VOLLMUTH, H.; ZWETTLER, R. (2008), S. 54

¹⁰⁷ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 7

3.2.1.2.3 Automatisierungsmethoden des Dispositionsprozesses

Die Disposition von Standardaufträgen und Lagerartikeln soll weitgehend automatisch von einem Programm ausgeführt werden, bzw. soll es Dispositionsvorschläge liefern, die vom Disponenten entweder nur kontrolliert werden müssen oder geringfügig angepasst werden müssen. Damit soll ein Großteil der Dispositionsarbeit unabhängig von einzelnen Personen sein und die Disponenten bei Routinearbeiten entlasten.

3.2.1.2.4 Losgrößenfindung

Unter Losgrößenfindung ist gemeint, der Entscheidungsprozess zur Findung der optimalen Stückzahl einer Bestellung, hinsichtlich der anfallenden Kosten. Hier soll unter den Benchmarking Partner verglichen werden, wie die optimale Bestellmenge ermittelt wird.

3.2.1.2.5 Melde- und Sicherheitsbestandsfindung und deren Aktualisierung

Die Ermittlung von Sicherheitsbeständen und in weiterer Folge die Definition des Meldebestandes ist von entscheidender Bedeutung für die Optimierung des Lagerbestandes einer Unternehmung. Nur durch quantitativ korrekt definierte Sicherheits- und Meldebestände kann eine bestimmte Lieferbereitschaft eingehalten werden.

3.2.1.2.6 Melde- und Sicherheitsbestände bei neuen Artikel

Im speziellen soll der Prozess der Melde- und Sicherheitsbestandsdefinition bei neuen Artikeln im Sortiment skizziert und verglichen werden. Besonders bei neuen Artikeln im Sortiment kommt es zu erheblichen Differenzen zwischen dem angenommen Absatz und dem tatsächlich eingetroffenen Absatz. Hier soll darauf geachtet werden, dass bei dem Vergleich nur die Prozesse verglichen werden, die tatsächlich einen neuen Artikel behandeln und nicht jene die einen auslaufenden Artikel ersetzen.

3.2.1.2.7 Berechnungsmethoden und Algorithmen

Es soll verglichen werden, welche Computer gestützten Berechnungsmethoden und Algorithmen werden verwendet um den zukünftigen Bedarf abzuschätzen. Welche

Datenbasis wird für die Berechnung herangezogen und wie werden die Daten aufbereitet. Sollte keine Berechnungsmethoden oder Algorithmen zur Bedarfsabschätzung eingesetzt werden, gibt es alternative Ansätze zur Bedarfsabschätzung.

3.2.1.2.8 Umgang mit Auslaufartikel

Wie wird mit Artikeln im Dispositionsprozess umgegangen die aus der Produktion für neue Maschinen ausgeschieden wurden, jedoch noch in zahlreichen Produkten die in Verwendung beim Kunden sind, gebraucht werden. Wenn möglich soll auch unterschieden werden zwischen Verschleißartikel und Artikel die auf Dauerfestigkeit hinsichtlich der Lebensdauer der Produkte ausgelegt wurden.

3.2.2 Benchmarking Partner

Grundsätzlich kann Benchmarking gegen interne Funktionen, externe direkte Mitbewerber, führende Industrieunternehmungen und ganz allgemein gegen funktionale Prozesse durchgeführt werden.¹⁰⁸ Bis auf das Benchmarking mit Konkurrenzunternehmungen wird das Zusammenstellen der Daten nicht durch vertrauliche und sensible Betrachtungsweisen erschwert.¹⁰⁹ Das zumeist aussichtsreichste aber auch schwierigste Vorgehen ist der Vergleich mit führenden Industrieunternehmungen. Wie leicht zu erahnen ist das Benchmarking mit unternehmungsinternen Organisationen am ehesten durchführbar, wenn das Interesse an der Benchmarking-Untersuchung von einer übergeordneten Funktion, wie z.B. dem Geschäftsführer, gewollt wird. Jedoch ist zu erwarten, dass die Ergebnisse nur bedingt zielführend sind, nämlich die Definition der branchenführenden Prozesse, es kann jedoch ein erster Schritt sein und stellt eine hervorragende Grundlage für die weitere Untersuchung mit externen Unternehmungen, da die Schwerpunkt des Benchmarkings besser herausgearbeitet werden.¹¹⁰ Anschließend sollte versucht werden, direkte Produktmitbewerber für die Benchmarking-Untersuchung zu gewinnen. Je enger die umworbenen Benchmarking-Partner an dem Betätigungsfeld der durchführenden Unternehmung tätig sind, desto schwieriger wird es den Mitbewerber zu einer Mitarbeit zu gewinnen.

¹⁰⁸ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 71

¹⁰⁹ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 72

¹¹⁰ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 77

Obwohl für beide oder mehrere Partner, welche sich am Benchmarking beteiligen die Chance besteht, Verbesserungen zu erzielen, überwiegt fast immer die Angst vor dem Verlust von Firmengeheimnissen oder vertraulichen Daten. Es ist daher hilfreich, die Mitbewerber nicht zu sehr einzugrenzen und die Branche großzügig zu definieren. Es sollte also vielmehr auf die Vergleichbarkeit der Funktionen, in der die besten Methoden und Prozesse eingesetzt werden, geachtet werden.¹¹¹ Unbedingt ist darauf zu achten, dass ein bestimmter Grad der Vergleichbarkeit gegeben ist. Es sollte z.B. ein ähnlicher Grad der Kundenorientierung, des Materialflusses usw. vorhanden sein. Wenn es möglich ist sollten Prozesse, die auf die Kundenzufriedenheit große Auswirkungen haben, einer Unternehmungen verglichen werden die für eine hohe Kundenzufriedenheit bekannt sind.¹¹²

Bei der Auswahl der Benchmarking Partner wurden Maschinen- und Anlagenbauer aus Österreich in Betracht gezogen. Ein erster Überblick wurde durch die Eingrenzung auf ähnlich große Unternehmungen, was Mitarbeiteranzahl und Umsatz betrifft, geschaffen.

Es wurde insgesamt bei sechs Unternehmungen, bezüglich des Interesses einer Teilnahme an der Benchmarkinganalyse, angefragt. Es erklärte sich jedoch nur eine Unternehmung dazu bereit, teilzunehmen.

Aufgrund der Verschwiegenheitsvereinbarung zwischen den Benchmarkingpartnern wird die Partnerunternehmung nicht namentlich genannt. Alle Erkenntnisse der Analyse wurden jedoch allen Teilnehmern der Benchmarkinganalyse zur Verfügung gestellt.

3.2.3 Fazit der Benchmark Analyse

Aufgrund der großen Unterschiede zwischen den zu vergleichenden Unternehmungen, konnten keine aussagekräftigen Kennzahlen miteinander verglichen werden. Hier wird nun auf die Unterschiede der beiden Unternehmungen eingegangen und erläutert, warum ein Vergleich nicht zulässig ist.

Der zunächst augenscheinlichste Unterschied ist die Größe der beiden Unternehmungen. Der Umsatzunterschied beträgt rund € 28 Mio. bei der Partnerunternehmung und rund € 110 Mio. der Firma Komptech. Der größte

¹¹¹ Vgl. CAMP, R. (1994), S. 74

¹¹² Vgl. CAMP, R. (1994), S. 75

Unterschied, der auch einen erheblichen Einfluss auf die Bestände der Unternehmungen hat, ist die die Produktvielfalt. Bei der Partnerunternehmung werden insgesamt acht Produkte angeboten, dem gegenüber stehen 31 Produkte der Firma Komptech. Aufgrund der geringen Produktanzahl, kann die Anzahl der verschiedenen Artikel auf ein überschaubares Maß gehalten werden. So sind in der Datenbank der Partnerunternehmung ca. 5.000 Artikel disponierbar und in der Firma Komptech rund 25.000. Ebenso unterscheiden sich die Produktionsprogramme ganz wesentlich voneinander. Bei der Partnerunternehmung wird trotz der geringen Größe eine Serienfertigung eingesetzt. Es wird die Produktionsplan für ein Jahr festgelegt und nach diesem gefertigt. Es werden nur geringe Änderungen an der Ausstattung auf Kundenwunsch vorgenommen. Zum Vergleich betreibt die Firma Komptech in weiten Teilen eine Auftragsproduktion. Produziert wird fast ausschließlich auf Kundenwunsch. Änderungen sind bis kurz vor Produktionsbeginn ohne Aufpreis möglich. Technisch mögliche Änderungswünsche werden sogar noch während der Produktion angenommen.

Aufgrund der großen Unterschiede in der Produktvielfalt als auch der Produktionsphilosophien erscheint ein Kennzahlenvergleich nicht zielführend.

Nachfolgend sind die Antworten auf die Methodenfragen kurz zusammengefasst, die genaue Fragestellung wird im Anhang geliefert.

- Melde- und Sicherheitsbestandsdefinition generell und für neue Artikel
Durch das Gefühl der Mitarbeiter und auf Basis von Vergangenheitswerten. Für neue Artikel im Sortiment werden Vergleichsprodukte gesucht und den dazugehörigen Vergangenheitsdaten.
- Methoden für die zukünftige Bedarfsprognose
Durch die Planzahlen der Jahresproduktion und dem Auflösen der dazugehörigen Stücklisten

3.3 Kategorisierung des Bestandes

In diesem Kapitel soll ein System erstellt werden, welches ermöglicht die Vielzahl der verschiedenen Artikel im Bestand der Unternehmung in eine überschaubare Anzahl von Kategorien über zu führen.

Es soll zunächst beschrieben werden, warum es notwendig ist ein System zur Kategorisierung des Bestandes einzuführen und in weiterer Folge soll dieses System erläutert und näher beschrieben werden.

3.3.1 Vorteile eines Kategorie-Systems

Wie schon in Kapitel 2.6.1 beschrieben ist es mittlerweile unumgänglich geworden ein System, das aus Kategorien besteht, einzuführen. Dieses System soll die mittlerweile rund 7.000 Lagerartikel für die Disponenten besser behandelbar machen. Ein weiterer Aspekt der Einführung von Kategorien ist es, den Blick der Disponenten auf die wesentlichen Bestandteile des Lagers zu lenken.

3.3.2 Der Komptech-Disposition-Cube

Der Komptech-Disposition-Cube soll mit geringem Aufwand und unter Einbeziehung vorhandener Kategorie, die bereits in der Unternehmung verwendet bzw. aufgebaut werden, ein Categoriesystem darstellen, mit dem der Disponent die Lagerhaltung effizienter steuern kann. Dazu werden die drei Ausprägungen:

- Wert
- Verwendung
- Bedeutung

verwendet. In Abbildung 18 ist der Komptech-Dispo-Cube abgebildet. Die drei Ausprägungen, Wert, Verwendung und Bedeutung sind in den Kategorien ABC, RSU und HML dargestellt. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels werden die einzelnen Kategorien beschrieben und deren Zweck dargelegt. Der Komptech-Dispo-Cube (KDC) besteht aus zum Teil bekannten Kategorien, wie der ABC- und RSU-Kategorie, die schon in Kapitel 2.6.2 und 2.6.3 ausführlich besprochen wurden und aus der noch unbekanntem Kategorie HML. Es wird anhand mehrerer Beispiele von einzelnen Artikeln die Kategorisierung erklärt.

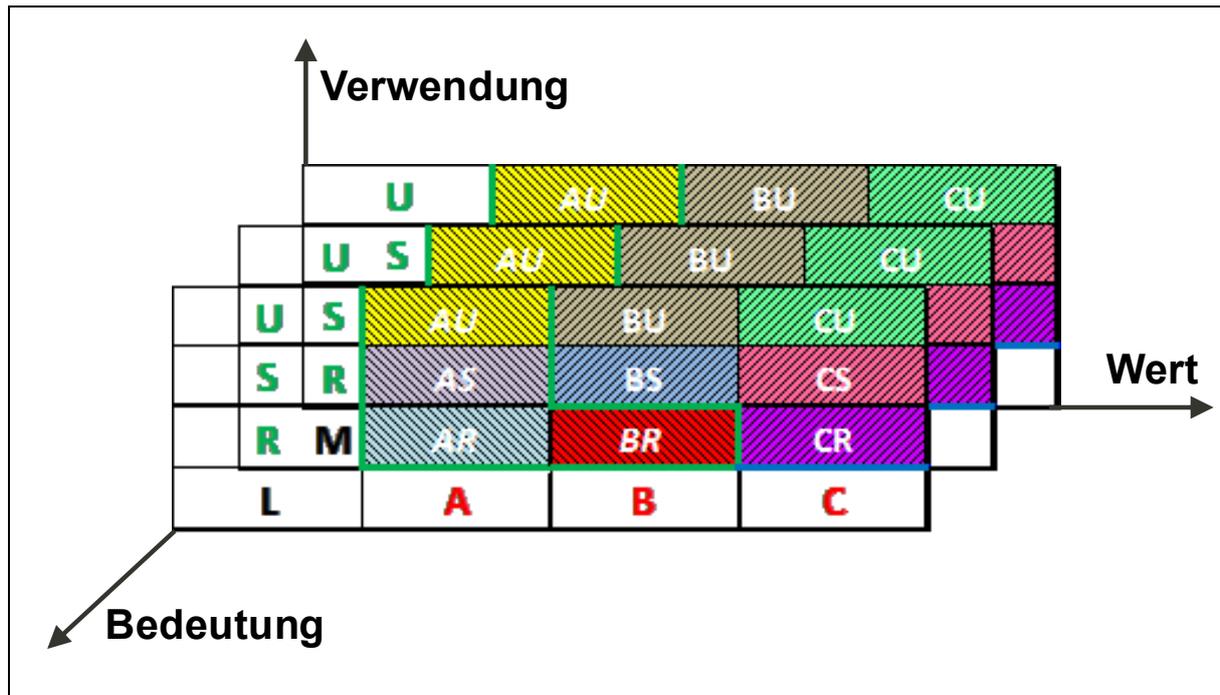


Abbildung 18: Komptech-Dispo-Cube

3.3.2.1 ABC-Kategorie

Wie schon in Kapitel 2.6.2 beschrieben, wurde der gesamte frei disponierbare Bestand nach der ABC-Kategorie eingeteilt. Dabei wurde der jeweilige Bestand mit dem dazugehörigen Verrechnungspreis multipliziert und absteigend geordnet. Der errechnete Wert wurde ins Verhältnis zum gesamten Wert des Bestandes gesetzt und kumuliert. Die errechneten und kumulierten Werte ergeben die Abbildung 19. Der Verlauf einer Pareto-Verteilung ist gut erkennbar und der typische Wert 80/20 wird sogar übertroffen. Aufgrund dieses Verlaufes wurde die Einteilung in die Kategorien A, B und C vorgenommen.

Die zugrunde liegenden Daten, beruhen auf der Inventur von Mai 2012. A-Artikel müssen innerhalb der Grenzen 0% und kleiner oder gleich 50% des Gesamtwertes liegen. Somit entfallen 2,33% oder 169 aller Artikel im Lager auf diese Kategorie. Das heißt 169 Artikel verursachen 50% des gesamten gebundenen Kapitals, das entspricht € 2.030.699,-. Die Kategorie B definiert sich zwischen 50% und kleiner oder gleich 90% des gesamten Lagerwertes. Nach dieser Definition sind 22,1% oder 1597 aller Artikel im Lager dieser Kategorie zuzuordnen. A- und B-Artikel zusammen ergeben 24,4% und sind für 90% des Lagerbestandes, gemessen am Wert, verantwortlich. Der Rest, also 75,6%, das sind 5458 Artikel, sind daher C-Artikel und verursachen lediglich 10% des Lagerwertes. Der Sinn und Zweck dieser Kategorie liegt klar auf einer schnellen, einfachen aber auch effektiven Einteilung nach dem

Wert der Artikel. Somit ist ein Blick auf die wesentlichen Treiber des Bestandes schnell möglich. Auf der einen Seite bietet das Ergebnis der ABC-Kategorie die ersten Ansatzmöglichkeiten für die Optimierung des Bestandes und auch für die Zukunft wird dem Disponenten schnell ersichtlich auf welche Artikel mit hoher Priorität geachtet werden soll, hinsichtlich des Wertes. Wenn man von einer 10% Verbesserung des Bestandes ausgeht, so bewirkt eine Verbesserung von 10% bei A- und B-Artikel eine Gesamtverbesserung von 9%, hingegen bei C-Artikel nur eine Gesamtverbesserung von lediglich 1% bei vergleichsweise geringerem Aufwand, da A- und B-Artikel nur rund $\frac{1}{4}$ der Artikel im Lager ausmachen. Dieses Beispiel zeigt klar, wo die größten Verbesserungspotentiale liegen.

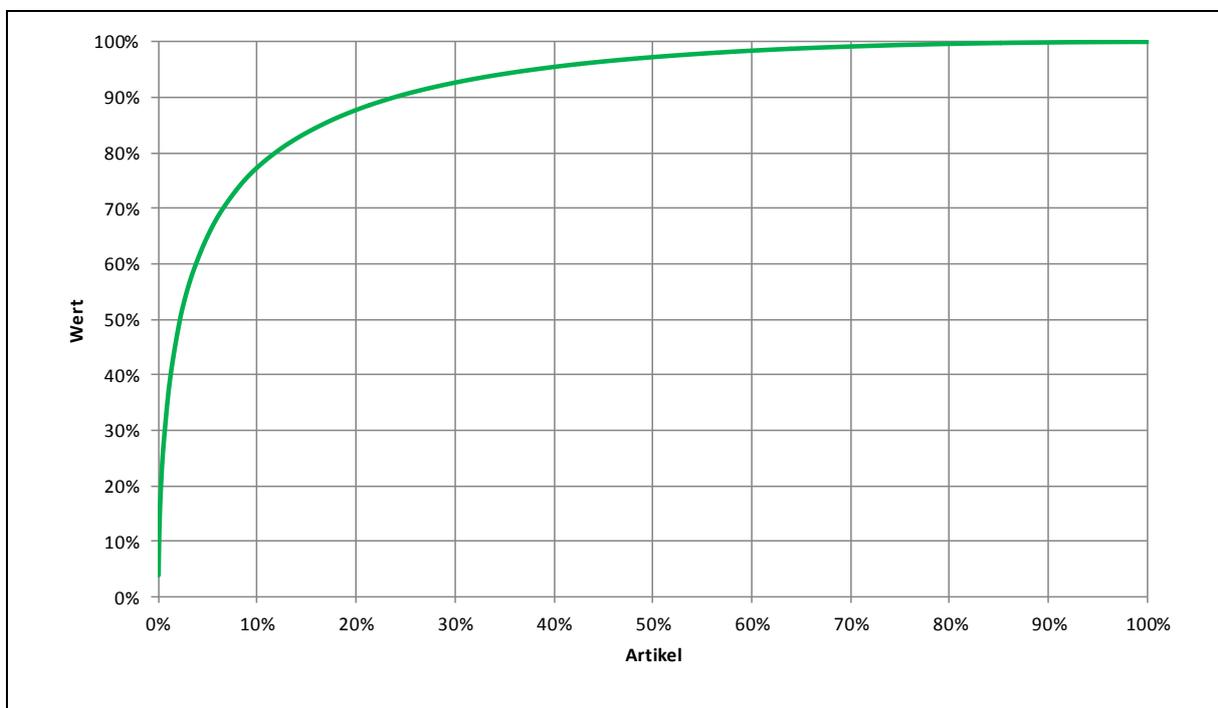


Abbildung 19: ABC Einteilung des Bestandes

In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der ABC-Analyse zusammengefasst.

Artikel	Artikelanteil	Anzahl an Artikel	Wertanteil	Gesamtwert
A-Artikel	2,3%	169	50%	€ 2.030.699,-
B-Artikel	22,1%	1.597	40%	€ 1.625.971
C-Artikel	75,6%	5.458	10%	€ 406.510

Tabelle 3: Zusammenfassung der ABC-Artikel

3.3.2.2 RSU-Kategorie

In dieser Kategorie sollen die Verläufe der Lagerabgänge analysiert und für die in Kapitel 3.4 beschriebene Bestandsoptimierung aufbereitet werden. Als Werkzeuge

dienen die im Kapitel 2.6.3 beschriebenen Hilfsmittel. In erster Linie soll eine Vermutung der Mitarbeiter bestätigt werden, dass eine überproportional hohe Anzahl der im Lager befindlichen Artikel einen sehr unregelmäßigen Absatz aufweisen und dementsprechend schwierig zu prognostizieren sind.

Die nun angeführten Berechnungen verlangen für eine gültige Aussage eine Datenbasis von mindestens einem Jahr. Diese Datenbasis wurde aus dem ERP-System in eine Microsoft Excel Arbeitsmappe überspielt um die Berechnungen durchführen zu können. Anstatt des Variationskoeffizienten zur Überprüfung ob es sich um regelmäßigen Verbrauch handelt, kann auch der Störpegel zur Verifikation herangezogen werden.

$$\text{Störpegel} = \frac{\text{Mittlere absolute Abweichung (MAD)}}{\text{Mittelwert}}$$

Formel 15: Störpegel¹¹³

Ein konstanter Verbrauch kann bis zu einem Störpegel von 0,5 angenommen werden. Bei steigendem Störpegel wird von einem zunehmend schwankenden Bedarf ausgegangen.¹¹⁴ In Abbildung 20 ist ein Ausschnitt aus der Berechnung zu entnehmen. Der rechts von der Berechnung integrierte Verlauf des Bestandes soll eine visuelle Überprüfung erleichtern. Als Basis der Berechnung wurden 2 Jahres-Daten verwendet und als Periodenlänge wurde ein Monat gewählt, welche für eine Genauigkeit in der Maschinenbau und Anlagenindustrie als ausreichend zu betrachten ist. Theoretisch könnten mit kürzeren Periodenlängen von einer Woche oder sogar einem Tag die Genauigkeit erhöht werden, jedoch würde dies im Fall der meisten Artikel im Sortiment der Komptech zu einem zu hohen Nullperiodenanteil führen, was weitere Berechnungen nicht ermöglichen würde. Je kürzer die Periodendauer gewählt wird, desto höher muss der Absatz der einzelnen Artikel sein. Dies ist zumeist im Einzelhandel, wo großer Umsatz stattfindet, der Fall. Hier können durchaus Periodenlängen von nur einem Tag sinnvoll sein. Der Hintergrund der Absatzverläufe ist klar. Je konstanter ein Absatz ist, desto wahrscheinlicher ist ein konstanter Absatz in der Zukunft und für einen konstanten Absatz braucht kein Sicherheitsbestand gelagert werden.

¹¹³ TEMPELMEIER, H. (2006), S. 24

¹¹⁴ Vgl. TEMPELMEIER, H. (2006), S. 25



Abbildung 20: Ausschnitt aus der Berechnung der RSU-Kategorie

In Abbildung 21 ist das Ergebnis der RSU-Kategorisierung und die jeweilige Verteilung auf die ABC-Klassen abgebildet. Deutlich zu sehen ist der wie eingangs vermutet hohe Anteil von 91,7% an unregelmäßigen Artikeln. Insgesamt wurden 4.568 Artikel untersucht, davon konnten 373 Artikel mit regelmäßigem Absatz, 4188 mit unregelmäßigem Absatz und sieben mit saisonalem Absatz ermittelt werden. Aufgrund der geringen Anzahl an S-Artikel werden diese nicht weiter behandelt. Die Differenz von 4.568 Artikeln in den RSU Kategorien und 7.224 in den ABC-Kategorien, lässt sich durch die in Abbildung 14 dargestellte letzte Verwendung erklären. Eine Vielzahl der Artikel hat im Betrachtungszeitraum keinen Absatz aufgewiesen und konnten somit keiner Kategorie zugeordnet werden.¹¹⁵ Von den 373 regelmäßigen Artikeln entfallen 13 auf die A-Artikel, 92 auf die B-Artikel und 268 auf die C-Artikel, das entspricht einem Anteil von 0,28% 2,01% und 5,87% von allen untersuchten Artikeln. Bei den unregelmäßigen Artikeln verteilen sich 130 Artikel auf die Kategorie A, 1005 Artikel auf die Kategorie B und 3053 Artikel auf die Kategorie C. Das entspricht 2,85%, 22,00% und 66,83% an der Gesamtanzahl. Die Verteilung auf die drei ABC-Kategorien hat sich aufgrund der 2.656 nicht zuordenbaren Artikel

¹¹⁵ Siehe dazu: 3.1.1.2 Zeitliche Verwendung des Bestandes

nur sehr geringfügig geändert. Innerhalb der Kategorien ABC ist die Verteilung zwischen regelmäßigen und unregelmäßigen Artikel praktisch konstant bei 1 zu 9.

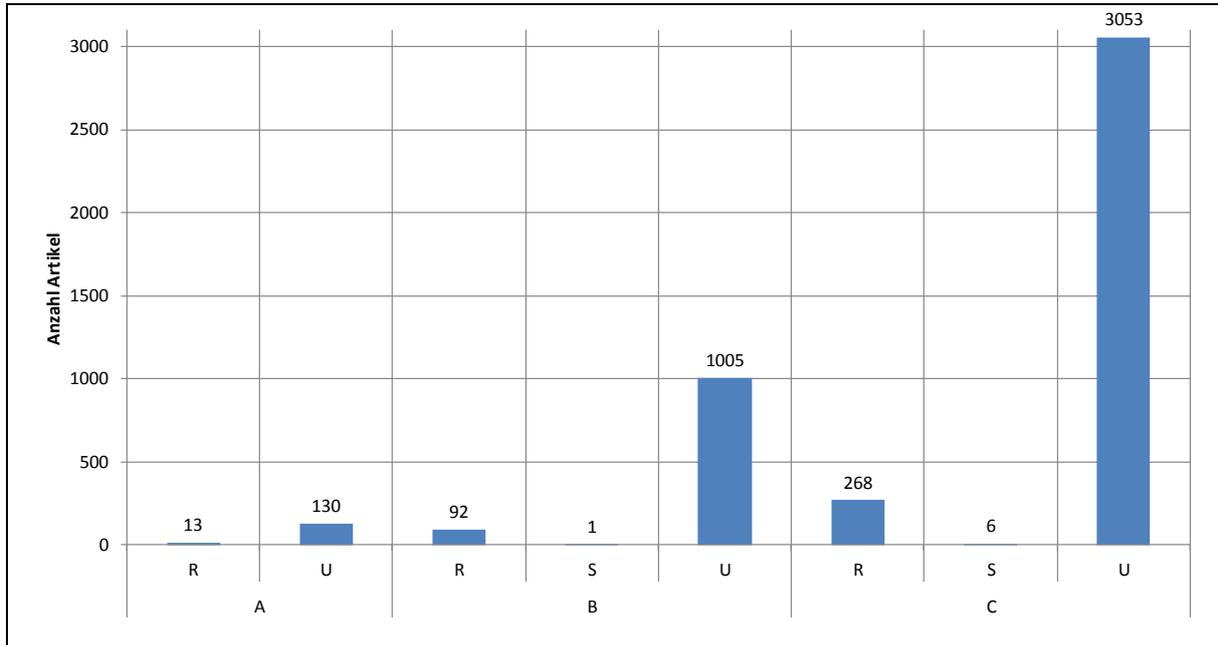


Abbildung 21: Verteilung der RSU-Artikel nach ABC-Artikeln

Der große Anteil von über 90% an unregelmäßigen Artikeln zeigt, dass eine Disposition die eine hohe Lieferbereitschaft garantieren soll zu hohen Sicherheitsbeständen führt, denn der Sicherheitsbestand soll im Wesentlichen, zwei Unsicherheiten ausmerzen. Zum einen die Unsicherheit der Wiederbeschaffungszeit, die in der Realität Schwankungen unterworfen ist und zum anderen die Unsicherheit des Absatzes zwischen Bestellauslösung und Eintreffen der Lieferung. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammenfassend aufgeschlüsselt.

ABC	RSU	Aufteilung	Gesamt	Anteil an der Gesamtheit	Anteil innerhalb der Kategorie
A	R	13	143 (3,13%)	0,28%	9,09%
	U	130		2,85%	90,91%
B	R	92	1.098 (24,04%)	2,01%	8,38%
	S	1		0,02%	0,09%
	U	1.005		22,00%	91,53%
C	R	268	3.327 (72,83%)	5,87%	8,06%
	S	6		0,13%	0,18%
	U	3.053		66,83%	91,76%

Tabelle 4: Zusammenfassung der RSU-Kategorisierung

3.3.2.3 HML-Kategorie

Bei dieser Kategorie handelt es sich um eine Überlegung der Unternehmung Komptech selbst und wurde im Zuge der Diplomarbeit näher spezifiziert. H, M und L steht für High, Medium und Low und soll die Bedeutung des jeweiligen Artikels für den laufenden Betrieb einer im Einsatz befindlichen Maschine kennzeichnen. Hintergrund für diese Kategorie ist es, nicht allen Artikeln dieselbe Priorität zukommen zu lassen. Es macht keinen Sinn für einen Artikel, der für den Betrieb der Maschine entbehrlich ist, eine hohe Lieferbereitschaft zu garantieren. Denn eine geforderte Verfügbarkeit oder Lieferfähigkeit eines Artikels im Lager, erfordert einen angemessenen Sicherheitsbestand. Für eine geforderte Lieferbereitschaft hängt die Höhe des Sicherheitsbestandes von der aktuellen Länge der Wiederbeschaffungszeit, deren Streuung und vom Bedarf in der Berechnungsperiode ab.¹¹⁶

In Zukunft sollen deshalb alle L-Artikel nicht mehr auf Lager gehalten werden, sondern nur bei einem, an einen Kundenauftrag gebundenen Bedarf bestellt werden. L-Artikel sind für den einwandfreien Betrieb der Maschine nicht unbedingt notwendig. Dem Kunden gegenüber soll diese Vorgehensweise pro aktiv kommuniziert werden. Für die beiden Kategorien H und M sollen Lieferbereitschaften garantiert werden. Für Artikel die als H gekennzeichnet sind, wird eine Lieferbereitschaft von 95% garantiert. Für M-Artikel soll eine verminderte Lieferbereitschaft von 85% gewährleistet werden. In diesem Kontext wird die Lieferfähigkeit oder die Lieferbereitschaft eines Lagerartikels als die Wahrscheinlichkeit, dass der Lagerbestand der frei disponierbar ist, ausreicht einen Lieferauftrag für diesen Artikel innerhalb der zugesicherten Termintreue auszuführen, verstanden. Die Lieferbereitschaft ist ein Wahrscheinlichkeitswert der um einen Mittelwert streut, der nur für einen statistisch ausreichend langen Zeitraum hinreichend genau erfüllt werden kann.¹¹⁷

Für H-Artikel bedeutet somit eine Lieferbereitschaft von 95%, dass 95% der Kundenaufträge fristgerecht geliefert werden. Somit ergibt sich eine Lieferbereitschaft für L-Artikel von 0%. Bei L-Artikel muss jedoch streng genommen auch ein Lagerbestand gehalten werden. Denn ist die Wiederbeschaffungszeit für einen L-Artikel länger als der Zeitraum zwischen Produktionsauftrag und Produktionsstart, muss ebenfalls für die Produktion ein Bestand geführt werden. Dies ändert aber

¹¹⁶ Vgl. GUDEHUS, T. (2012), S. 56

¹¹⁷ Vgl. GUDEHUS, T. (2012), S. 88

nichts an dem zukünftigen Prozess für den Ersatzteilvertrieb, der obwohl ein angefragter Artikel auf Lager liegt, eine Bestellung für diesen Artikel beim jeweiligen Lieferanten aufgeben muss. Ein entscheidender Prozess dieser Kategorie ist die Zuweisung der einzelnen Artikel den zu den jeweiligen Kennzeichnungen H, M und L. Dies kann aufgrund der Komplexität nicht automatisiert, wie bei den vorangegangenen Kategorien ABC und RSU, erfolgen, denn eine Bedeutung des einzelnen Artikel für den Betrieb der Maschine kann nicht durch quantifiziert werden und verschließt sich somit einer Berechnung und rechnergestützten Einteilung.

Die Einteilung der Artikel ist entscheidend für die Verfügbarkeit in der Zukunft und sollte daher im Team, bestehend aus Mitarbeitern der technischen Abteilung als auch des Einkaufs, erfolgen. Mit großer Sorgfalt in Hinblick auf die Kundenzufriedenheit als auch der Bestandshöhe sollte für jeden Artikel die passende Kennzeichnung gefunden werden. Im Idealfall wird die Kategorie sukzessive nach der ABC-Kategorisierung beginnend mit den A-Artikeln abgearbeitet.

Um in Kapitel 3.4 eine Abschätzung über das Potential der Optimierung auf Basis der neuen HML-Kennzeichnung aufzustellen, wurde eine Stichprobe von 749 Artikeln provisorisch mit der Kennzeichnung versehen, das entspricht einem Anteil von 10,4% aller auf Lager befindlichen Artikel. Von diesen 749 bewerteten Artikeln wurden 368 mit H, 271 mit M und 110 Artikel mit L gekennzeichnet. Das heißt, dass rund die Hälfte der bewerteten Artikel zur Kategorie H zu zählen sind, ein weiteres Drittel zur Gruppe M und rund ein Achtel zur Kategorie L gehören. In Abbildung 22 ist die Verteilung der Kategorien der Stichprobe graphisch aufbereitet.

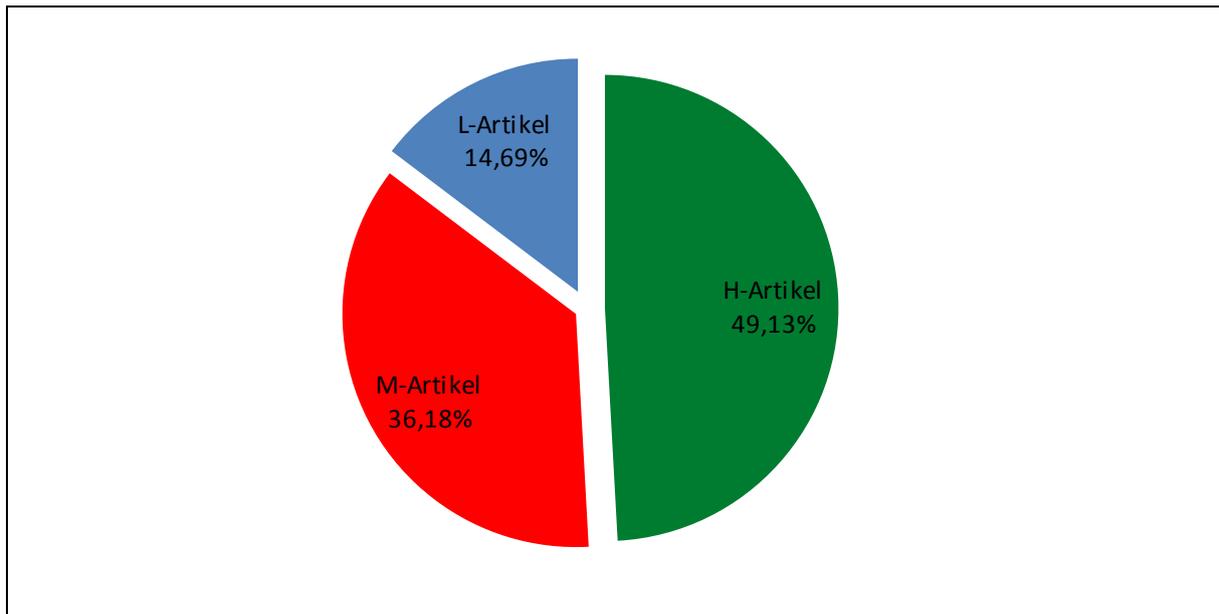


Abbildung 22: Verteilung der HML-Kategorie

3.3.3 Zusammenfassung der Kategorisierung

Es kann festgehalten werden, dass die Kategorisierungen der Artikel definiert sind, jedoch noch nicht vollständig umgesetzt. In der Kategorie ABC konnten 100% der erfassten Artikel den einzelnen Kategorien zugeordnet werden. Im Fall der RSU Kategorie konnte dies nicht geschehen, da einige Artikel im Betrachtungszeitraum keinen Absatz aufwiesen.

Es konnten exakt 2.656 Artikel keiner der Kategorien zugeordnet werden. Das entspricht 63,2% der untersuchten Artikel. In der HML-Kategorie konnten nur erheblich weniger Artikel gekennzeichnet werden. Grund dafür ist die erst kürzlich festgelegte Definition sowie die begrenzten Personalkapazitäten. Es ist jedoch geplant die HML-Kategorie so schnell wie möglich auf zumindest alle neu ins Sortiment aufgenommenen Artikel auszuweiten und die bereits im Lager befindlichen Artikel kontinuierlich zu erfassen. Bis zum Ende der Diplomarbeit konnten 749 Artikel in die HML-Kategorie aufgenommen werden, was einem Anteil von 10,4% entspricht.

3.4 Optimierung des Bestandes

In diesem Kapitel wird beschrieben wie der aktuelle Bestand optimiert worden ist und noch weiter optimiert werden kann. Unter Optimierung wird in diesem Kapitel verstanden, ein optimales Verhältnis der Kosten zwischen Lieferfähigkeit und Lagerbestand zu finden bzw. bei vorgegebener Lieferbereitschaft einen minimalen Lagerbestand zu erzielen.

Es wird darauf hingewiesen, dass Optimierung ausschließlich die Höhe der Bestände und somit das gebundene Kapital betreffen. Sonstige Dispositionskosten, wie die Kosten für Lagerplätze, Frachtkosten oder Ähnliches sind nicht Bestandteil des Working Capitals und wurden nicht berücksichtigt. Es ist auch darauf hinzuweisen, dass Zahlenangaben auf den bestmöglichen Fall verweisen und es in der Praxis zu Abweichungen in unbestimmter Höhe kommen kann. Des Weiteren beruhen die Zeitangaben, in der mit Einsparungen gerechnet werden kann, auf Daten der Vergangenheit und stellen daher einen groben Anhaltspunkt dar. Sind keine quantitativen Angaben enthalten, sind diese aufgrund von fehlenden oder unvollständigen Vergleichszahlen nicht sinnvoll zu berechnen und daher gänzlich weggelassen. Wie schnell ersichtlich wird, sind die Einsparungen nur mit dem Justieren von vielen Stellschrauben möglich. Eine Optimierung in wenigen Wochen bzw. Monaten ist aus drei Gründen kaum vorstellbar.

Erstens können die Stellschrauben aufgrund von Personalkapazitäten nur sukzessive verstellt werden. Zweitens kann es sein, dass die erste Justierung falsch gewählt wurde und die Ergebnisse erst überprüft werden müssen und anschließend in einer zweiten Iteration besser zu justieren. Drittens grenzen die Absatzbewegungen im Lager die Optimierungsgeschwindigkeit ein. Es gibt sehr wenige Artikel die eine hohe Umschlagshäufigkeit aufweisen und daher schnell Ergebnisse liefern. Der Großteil der Artikel im Lager wird nur sehr schwach nachgefragt. Eine vorgenommene Optimierung zeigt daher unter Umständen erst Wochen, Monate oder sogar Jahre später die gewünschten Auswirkungen.

3.4.1 Optimierungen mit Hilfe der HML-Kategorie

Wie in Kapitel 3.3.2.3 gezeigt, ist mit Hilfe einer Stichprobe die Verteilung der einzelnen Kategorien ermittelt worden. Hier soll das wertmäßige Potential dieser Kategorie ermittelt werden und eine ungefähre Zeitangabe getroffen werden, wann

mit einer Einsparung zu rechnen ist. Wie schon erwähnt ist die Kategorie L dazu bestimmt, keine Bestände zu führen und nur bei auftragsbezogenem Bedarf sind Artikel zu bestellen. Darauf zielt die Einsparung in diesem Teil der Optimierungen ab.

Von den 749 gekennzeichneten Artikeln sind 14,69% als L-Artikel eingestuft worden, das sind 110 Artikel. Die 110 Artikel wurden in das Lager L1 mit dem Bestand von Ende Mai 2012 eingepflegt. Dadurch würde sich eine Einsparung von € 203.997,46 ergeben. Das bedeutet, dass im Lager L1 Artikel im Wert von € 200.000 geführt werden, die für den Betrieb nicht essentiell sind und dadurch eigentlich nicht dauerhaft gelagert werden sollten. Die 749 Artikel umfassen einen Wert von € 1.859.790,- und somit betragen die Einsparungen 11,0% davon. Werden die 11,0% Ersparnis auf den Wert des gesamten freien Bestandes im Lagers L1 extrapoliert, so kann von einer Gesamtersparnis im Lager L1 von rund € 386.650,- ausgegangen werden. Wird die Hochrechnung auf den ganzen freien Bestand der Komptech Umwelttechnik GmbH ausgeweitet bietet sich ein Einsparungspotential von ca. € 538.650,-. Eine Einsparung in der Höhe von 10% mit einer einzelnen Maßnahme bietet eine hervorragende Möglichkeit das Working Capital zu optimieren und sollte so rasch wie möglich umgesetzt werden.

Die Frage ist noch zu klären in welchem Zeitraum, mit einer Verringerung der Bestände kalkuliert werden kann. Hier können zwei Herangehensweisen gewählt werden. Zum einen über die mittlere Umschlagshäufigkeit kann abgeschätzt werden wann sich in welcher Höhe Einsparungen niederschlagen könnten oder über den Verlauf der letzten Verwendung der Artikel im Lager. Egal welche Methode gewählt wird, der Bodensatz¹¹⁸ bildet die Grenze der Optimierungen, denn es muss davon ausgegangen werden das ebenfalls rund 10% der Artikel im Bodensatz als L-Artikel gekennzeichnet sind. Wird nun angenommen die Einsparungen können in derselben Entwicklung realisiert werden wie der Verlauf der letzten Verwendung der Artikel dann bedeutet dies, dass nach einem Monat rund € 130.000 realisiert werden können. Nach einem Jahr sind somit ca. € 360.000 eingespart und nach sechs Jahren gut € 470.000.

Einen genauen Verlauf der Einsparungen des gesamten freien Bestandes der Unternehmung können der Abbildung 23 entnommen werden. Es muss aber noch einmal darauf hingewiesen werden, dass außer der Einsparungen die im Bodensatz

¹¹⁸ Vgl. Kapitel 3.1.1.2 Zeitliche Verwendung des Bestandes

stecken, welche in der untenstehenden Abbildung bereits berücksichtigt worden sind, es noch zu weiteren nicht zu realisierenden Einsparungen kommen kann.

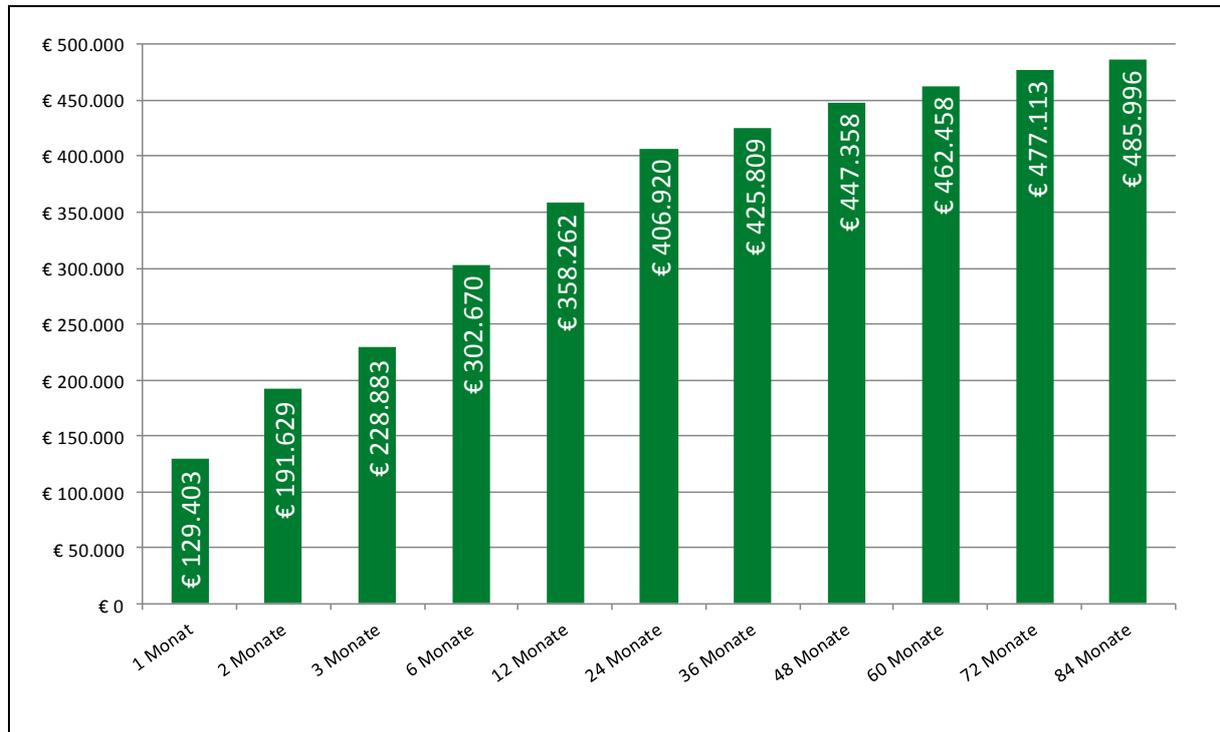


Abbildung 23: Angenommene Entwicklung der Einsparung des gesamten freien Bestandes

3.4.2 Optimierungen mit Hilfe neuer Meldebestände

Die zweite große Stellschraube bei der Optimierung des aktuellen Bestandes ist die Berechnung und Anwendung neuer Meldebestände die bei Unterschreitung einen Bestellprozess auslösen wie in Kapitel 3.1.2.3 beschrieben ist. Einige Artikel mit besonders langer Wiederbeschaffungszeit sind hier ausgeklammert, da diese separat mit Hilfe des langfristigen Vertriebs-Forecasts bestellt werden, siehe dazu Kapitel 3.1.2.4. Es wurde validiert ob der Vertriebs-Forecast durch Stücklistenauflösung auch für alle anderen Artikel geeignet ist, um den zukünftigen Bedarf hinreichend genau abschätzen zu könne und damit neue Mindestbestände zu errechnen. Dabei wurden der theoretische Bedarf durch Stücklistenauflösung des Vertriebs-Forecast und der tatsächlich angefallene Absatz für das erste Quartal 2012 miteinander verglichen. Insgesamt konnten 1.204 Artikel überprüft werden.

Dabei wurde festgestellt, dass lediglich bei 302 Artikeln der Vertriebs-Forecast genau dem tatsächlich eingetroffenen Absatz übereingestimmt hätte. Bei 347 Artikeln übertraf der berechnete, den tatsächlichen Bedarf, was zu einer Mehrbelastung von € 149.842 geführt hätte und bei 555 Artikeln wäre es zu Fehlmengen gekommen.

Das bedeutet, dass es zwar nicht direkt zu einer Erhöhung der Bestände gekommen wäre, jedoch zu Fehlmengen und würde die vorgesehene Lieferbereitschaft nicht eingehalten worden. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde das Vorhaben, neue Mindestbestände mit Hilfe des Vertriebs-Forecast zu berechnen nicht weiter verfolgt.

Daraufhin wurde eine andere Methode zur Berechnung von Meldebeständen eingeführt. Mit Stichtag 31.05.2012 sind für insgesamt 2.352 Artikel Meldebestände im ERP-System hinterlegt. Jedoch sind diese Meldebestände wurden meistens mit dem Anlegen des Artikels eingetragen und sind darüber hinaus statisch, das heißt sie passen sich dem aktuellen Bedarf nicht an. Aufgrund dessen kommt es auch nur sehr selten bei Unterschreitung der Meldebestände auch wirklich zu einem Bestellprozess. Die neue Methode beruht auf der stochastische Bedarfsprognose, die in Kapitel 2.5.2.2 erläutert wird, und den Formeln der klassischen Lagerhaltung (Formel 1 und Formel 2 in Kapitel 2.5.3).

Als Datenbasis für die Berechnung des Bedarfs, wurde ein Jahr gewählt. Es stellt den besten Kompromiss dar um nicht anfällig für kurzfristige Bedarfsspitzen aus der Vergangenheit, aber auch nicht um nicht durch zu weit zurückliegende Absatzzahlen, die nicht dem aktuellen Absatz entsprechen, verfälscht zu werden.¹¹⁹ Der Verbrauch aus dem letzten Jahr wird geteilt durch die Periodenlänge, diese sollte im Idealfall ein Monat betragen, jedoch nicht länger als ein Quartal. Da für die ersten Monate die Berechnung durch eine Microsoft Excel Arbeitsmappe erfolgt und die Absatzzahlen aus dem letzten Jahr manuell aus dem ERP-System überspielt werden müssen, wird die Periodenlänge ein Quartal betragen um den Personalaufwand gering zu halten. Jeweils am Anfang eines neuen Quartals werden neue Meldebestände errechnet und in das ERP-System eingepflegt.

In Abbildung 24 ist ein Ausschnitt der Berechnungsmatrix zu sehen. Mit Hilfe der neu eingeführten HML-Kennzeichnung können individuell für jeden Artikel der geforderte Sicherheitsfaktor und anschließend der Sicherheitsbestand berechnet werden. Für L-Artikel wird unterschieden ob die Wiederbeschaffungszeit unter oder über 40 Tagen liegt, denn unter 40 Tagen Wiederbeschaffungszeit ist es auch für die Produktion nicht notwendig einen Bestand zu führen. Über 40 Tage muss für die Produktion auch für L-Artikel ein Bestand geführt werden, da es sonst zu Fehlmengen in der Produktion kommen würde. Hier wird zum ersten Mal ersichtlich, wie wichtig eine

¹¹⁹ Vgl. GUDEHUS, T. (2012), S. 48

exakte Aufzeichnung der aktuellen Wiederbeschaffungszeit ist. Näheres dazu im nächsten Kapitel. Eine größere Darstellung der Berechnungsmatrix finden Sie im Anhang 2.

ARTNR	ARTBEZ1	Anzahl	MEH	Interne_Wert	Kalkulationsquelle	EK-Preis	Pos_Summe_intern	Pos_Summe_Einkaufspreis	VK	Pos_Summe_VK	ART-Gruppe	Funktionsrelevanz	Melde.B. Prod.	Melde.B. Prod. x Einkaufspreis	Melde.B. ETV	Melde.B. ETV x Einkaufspreis	Summe Melde.B.	Summe Melde.B. x Einkaufspreis	Jahresverbrauch	Quartalsverbrauch	WBZ	Sicherheitsfaktor	Sicherheitsbestand	Mindestbestand aktuell (manuell)
231200250	Achse d40	1	Stk	22,27	Verpr	22,3	22,27	22,3	66,9	66,9	L	0	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200301	Spannrollenachse	1	Stk	19,91	Verpr	20	19,91	20	45,5	45,5	L	0	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200351	Gewindestück Gey9	1	Stk	7,93	Verpr	6,5	71,37	58,5	20,3	182,7	L	0	0	0	0	0	0	0	54	13,5	40	0	0	9
231200582	Drehgeberhalter	1	Stk	4,13	Verpr	3,14	4,13	3,14	9,4	9,4	L	0	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200592	Drehgeberwelle B1	1	Stk	12,06	Verpr	12,1	12,06	12,1	30,8	30,8	L	0	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200611	Schutzbügel	1	Stk	6,34	Verpr	4,76	6,34	4,76	14,7	14,7	L	0	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200900	Lagerdeckel v Fes	1	Stk	83,11	Verpr	0	83,11	0	257,7	257,7	L	1	0	0	0	1	0	0	6	1,5	60	0	0	0
231200910	Lagerdeckel h Los	1	Stk	85,21	Verpr	0	85,21	0	257,7	257,7	L	1	0	0	0	1	0	0	6	1,5	60	0	0	0
231200920	Lagerdeckel i	2	Stk	81,47	Verpr	0	162,94	0	249	498	L	2	0	0	0	2	0	0	12	3	60	0	0	0
231231001	Spannrolle B170 s	1	Stk	155,68	Verpr	156,3	155,68	156,3	485,4	485,4	E H	0	0	0	11	1719,3	11	1719,3	5	1,25	40	1,638507783	10	1
231633001	Getriebeblocke sz	1	Stk	356,52	Verpr	357,1	356,52	357,1	893	893	E M	0	0	0	6	2142,6	6	2142,6	5	1,25	40	0,827837797	5	1
252149000	Lagerung sz	2	Stk	7,64	Verpr	7,7	15,28	15,4	0	0	E M	0	0	0	7	53,9	7	53,9	10	2,5	40	0,827837797	5	2
252200010	Hacklinge	36	Stk	3,49	Verpr	3,69	125,64	132,84	6	216	V H	80	295,2	228	841,32	324	1136,52	360	90	80	1,638507783	148	5000	
252200020	Werkzeughalter be	36	Stk	65,45	Verpr	65,45	2356,20	2356,2	145	5220	V H	80	5236	228	14922,6	324	20158,6	360	90	80	1,638507783	148	0	
252200040	Klemnteil HKU bea	36	Stk	21,80	Verpr	21,8	784,80	784,8	44,9	1616,4	V H	0	0	187	4076,6	180	4076,6	360	90	40	1,638507783	147	0	
252200060	Klemnteil HKO bea	36	Stk	24,73	Verpr	24,73	890,28	890,28	44,9	1616,4	V H	80	1978,4	228	5638,44	324	7616,84	360	90	80	1,638507783	148	100	
252200080	Abschertrapez	36	Stk	5,80	Verpr	5,8	208,80	208,8	13,5	486	V H	0	0	187	1084,6	180	1084,6	360	90	40	1,638507783	147	500	
252200090	Achse	36	Stk	12,60	Verpr	12,6	453,60	453,6	26,5	954	V H	60	756	208	2620,8	252	3376,8	360	90	60	1,638507783	148	250	
252200090	Achse	36	Stk	12,60	Verpr	12,6	453,60	453,6	26,5	954	V H	60	756	208	2620,8	252	3376,8	360	90	60	1,638507783	148	250	
252200090	Achse	36	Stk	12,60	Verpr	12,6	453,60	453,6	26,5	954	V H	60	756	208	2620,8	252	3376,8	360	90	60	1,638507783	148	250	
252200100	Achsklemme	72	Stk	6,80	Verpr	6,8	489,60	489,6	15,5	1116	V H	119	809,2	414	2815,2	504	3624,4	720	180	60	1,638507783	295	150	
252200140	Klemnteil SKU bea	36	Stk	20,25	Verpr	21,34	729,00	768,24	41,5	1494	V H	0	0	187	3990,58	180	3990,58	360	90	40	1,638507783	147	0	

Abbildung 24: Ausschnitt aus der Berechnungsmatrix

Nun stellen sich wieder die Frage nach der Höhe der Einsparung und der Zeitraum der Realisierung. In diesem Fall lässt sich die Höhe der Einsparungen nicht trivial beantworten. Denn ein Vergleich mit den bestehenden Meldebeständen ist aus den oben genannten Gründen nicht zulässig, da die meisten alten Meldebestände im System nicht als solche verwendet werden und es dadurch zu Abweichungen zum Ist-Bestand kommt. Daher ist eine seriöse Aussage über die Höhe der Einsparungen nicht möglich. Jedoch abgesehen von den Einsparungen kann davon ausgegangen werden, dass durch dieses Modell die geforderten Lieferbereitschaften (80% bzw. 95%) genauer eingehalten werden.

Der Zeitraum in dem sich die Verbesserungen im System zeigen, sind ähnlich zum Zeitraum aus dem voran gegangen Kapitel. Da alle Artikel die einen Absatz im letzten Jahr verbuchten, auch neue Mindestbestände zugeschrieben werden, können signifikante Änderungen im ersten Jahr bereits erwartet werden. Ein Problem stellen jedoch jene Artikel dar, die keinen Absatz im letzten Jahr aufwiesen. Es wird zwar ein neuer Meldebestand mit der Höhe 0 berechnet und in das System eingespielt, jedoch ist es unwahrscheinlich, dass dadurch der aktuelle Bestand verringert wird, da kein Absatz zu erwarten ist. In Zukunft sollte das Berechnungsschema im ERP-System integriert sein, um zum einen Übertragungsfehler bei der Zuordnung der Absätze zu

den einzelnen Artikeln zu vermeiden und zum anderen um den Personalaufwand zu verringern.

Wichtig ist hier zu erwähnen, dass die Abschätzungen für den zukünftigen Bedarf vom Berechnungsschema nicht ohne Kontrolle und Test auf Plausibilität durch den Disponenten übernommen werden. Denn durch einmalige Ereignisse, deren praktische Wiederholung ausgeschlossen ist, kann es zu einer Bedarfsabschätzung kommen, die nicht eintreffen wird. Als Beispiel ist hier zu erwähnen, ein Kunde bestellt eine große Anzahl an Verschleißteilen die eine Maschine. Diese Großbestellung deckt seinen Bedarf an Verschleißteilen für mehrere Jahre. Der Kunde ist aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Maschine der einzig verbliebene Benutzer dieser Bauart. Hier wird das Berechnungsschema einen falschen zukünftigen Bedarf ermitteln, da der einzige Kunde für diese Artikel keinen Bedarf haben wird.

3.4.3 Beseitigen der Produktionsstartdifferenz im ERP-System

Kommt es zu einem Auftragsabschluss zwischen Komptech und einem Kunden, dann wird ein Produktionsauftrag für die bestellte Maschine eröffnet. Dieser Produktionsauftrag beinhaltet einen Produktionsstarttermin. Die Produktion in Slowenien startet mit dem Fertigen der Stahlbauteile für die Maschine zum Produktionsstarttermin, was in der Regel ca. drei Wochen in Anspruch nimmt. Zu diesem Produktionsstarttermin müssen aus systemtechnischen Gründen alle zu verbauenden Artikel für diesen Auftrag reserviert sein. Diese frühzeitige Reservierung ist nicht notwendig, da erst in frühestens drei Wochen mit einem Teil der reservierten Artikel mit dem Aufbau begonnen wird. Das bedeutet, dass die reservierten Artikel drei Wochen früher als notwendig nicht mehr disponierbar sind. Somit müssen bei zusätzlichen Aufträgen die in der in der Zwischenzeit einlangen, Artikel beschafft werden, obwohl nicht gebrauchte Artikel auf Lager wären, jedoch bereits reserviert wurden.

Wird durch die Reservierung des freien Bestandes zusätzlich der Meldebestand unterschritten, so bewirkt dies das Auslösen eines Dispositionsprozesses drei Wochen früher als notwendig.

Bei der Annahme von einer zu frühen Reservierung der Bestände von mindestens drei Wochen, würde dies eine Einsparung über ein ganzes Wirtschaftsjahr von

mindestens € 142.037 bedeuten. Diese Einsparung könnte sobald die systemrelevanten Probleme beseitigt sind, sofort realisiert werden. Abhilfe würde beispielsweise die Einführung eines zweiten Produktionsstarttermins für die Produktion in Österreich schaffen. Hier sind durch geringe Anstrengungen im ERP-System rasche Einsparungen möglich.

3.4.4 Überwachung und Dokumentation der Wiederbeschaffungszeiten

Bis zum Start der Diplomarbeit wurden die Wiederbeschaffungszeiten der einzelnen Artikel bzw. der dazugehörigen Lieferanten durch grobes Abschätzen in das ERP-System eingetragen. Diese grob abgeschätzten Wiederbeschaffungszeiten wurden zum einen entweder gar nicht oder nur sehr unregelmäßig, in großen Perioden, aktualisiert und spiegelten oft die realen Beschaffungszeiten nicht wieder. Zum anderen konnte durch das einmalige Abschätzen der Wiederbeschaffungszeit der einzelnen Lieferanten, deren Streuung nicht ermittelt werden. Der Einfluss dieser beiden Kennzahlen auf den Sicherheitsbestand bei einer konstanten vorgegebenen Lieferfähigkeit ist in Abbildung 25 dargestellt. Hier wird deutlich wie wichtig, aktuelle Daten der Wiederbeschaffungszeit und deren Streuung sind.

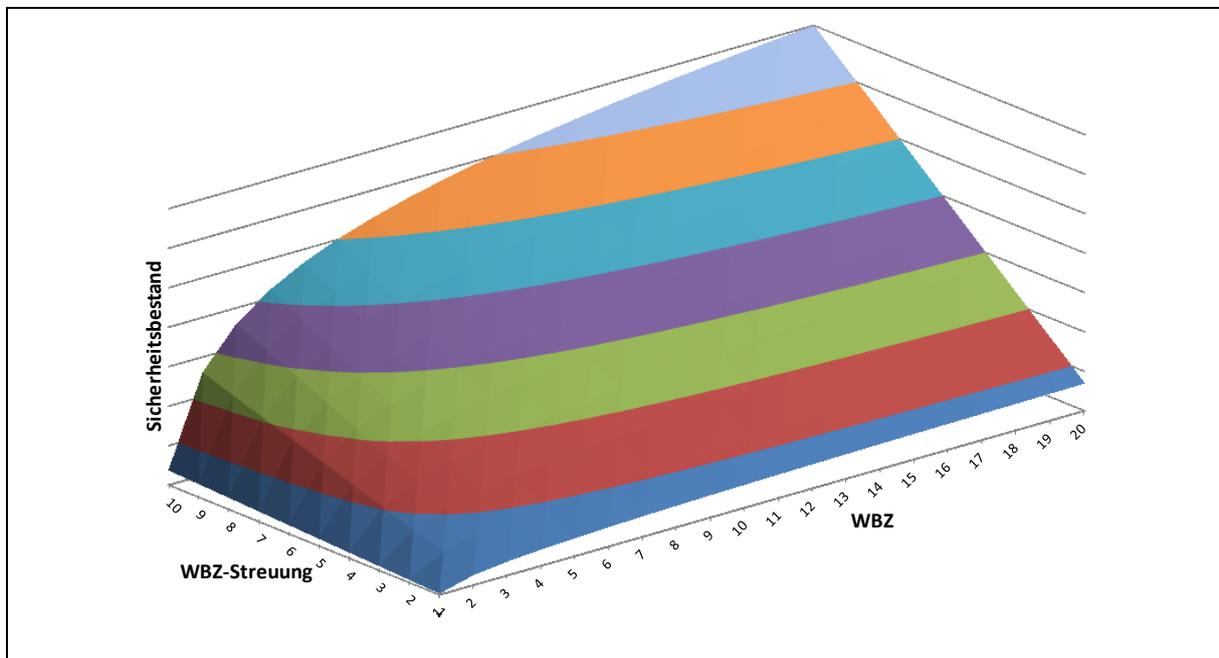


Abbildung 25: Abhängigkeit des Sicherheitsbestandes von WBZ und WBZ-Streuung

Die genaue Kenntnis über die Wiederbeschaffungszeit und deren Streuung hat zwei wichtige Gründe. Auf der einen Seite ist nur durch die Kenntnis dieser beiden Kennzahlen eine Einhaltung der Lieferfähigkeit bei minimalem Sicherheitsbestand

gewährleistet. Denn kenne ich nicht die exakte Wiederbeschaffungszeit und Streuung wird entweder die geforderte Lieferfähigkeit eingehalten jedoch der Sicherheitsbestand wird über dem für die geforderte Lieferfähigkeit notwendigen Höhe liegen, siehe dazu die grüne Linie in der untenstehenden Abbildung oder der Sicherheitsbestand liegt unter der notwendigen Höhe und die geforderte Lieferfähigkeit kann nicht eingehalten werden, siehe dazu die rote Linie in der untenstehenden Abbildung. Diese beiden Szenarien sind in Abbildung 26 skizziert und sind natürlich unerwünscht.

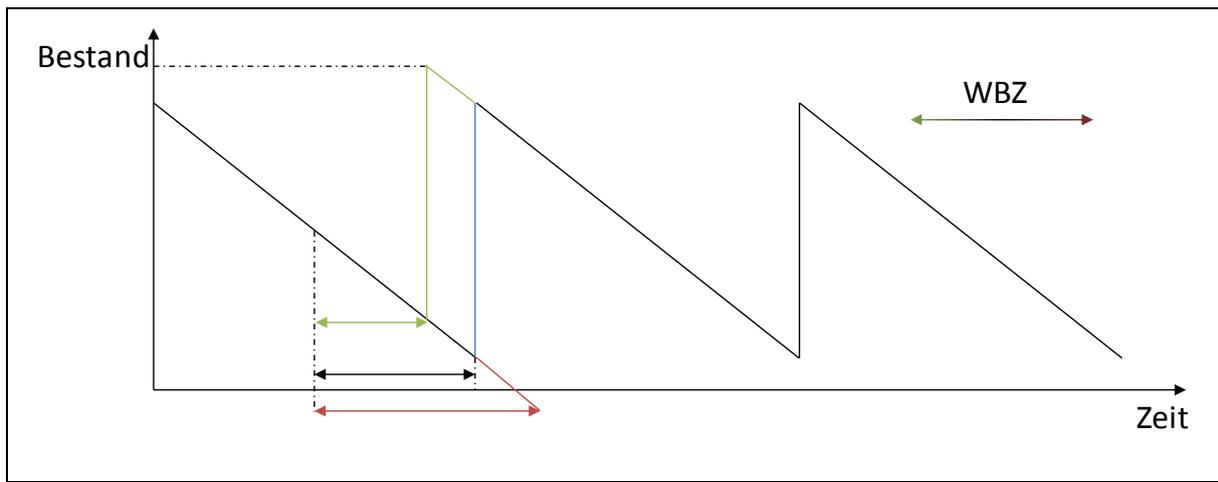


Abbildung 26: Szenarien bei nicht bekannter WBZ und WBZ-Streuung

Auf der anderen Seite, kann ohne das Wissen über die genaue Wiederbeschaffungszeit keine optimale Entscheidung der Lieferantenauswahl getroffen werden bzw. kann der Lieferanten nicht gefordert werden die Lieferzeit im Vergleich zum Konkurrenten zu senken.

Deshalb ist die zeitgleiche Einführung einer lückenlosen Messung der Wiederbeschaffungszeit mit der Umstellung der Berechnung der Meldebestände notwendig. Es wird vorgeschlagen, dass mit Bestätigung der Bestellung im ERP-System ein Zeitstempel für die Lieferung und damit dem Lieferanten, gesetzt wird und beim Eintreffen der Lieferung im Lager durch Scannen der Lieferpapiere der zweite Zeitstempel gesetzt wird. Durch diese beiden Zeitstempel kann das ERP-System die aktuelle mittlere Wiederbeschaffungszeit und die dazugehörige Streuung jedem Lieferanten und damit jedem Artikel zuordnen.

Die Einsparung die mit dieser Optimierung verbunden ist, kann nicht beziffert werden, da die genaue Abweichung der gemessenen Wiederbeschaffungszeit von der zurzeit abgeschätzten Wiederbeschaffungszeit des Disponenten nicht bekannt ist.

3.5 Ausarbeitung und Implementierung von Bedarfsprognosen

In diesem Kapitel wird gezeigt wie eine an die Bedürfnisse der Unternehmung angepasste Bedarfsprognose aussehen und auch umgesetzt werden kann. Die Begriffe Bedarfsprognose und Bedarfsvorhersage werden hier gleichrangig verwendet und haben dieselbe Bedeutung.

Die hier beschriebenen Methoden zur Bedarfsprognose sollen im weiteren Verlauf die noch recht einfach gehaltene Bedarfsprognose für die Berechnung der neuen Meldebestände ablösen.

Ein Verfahren oder Methode zur Bedarfsvorhersage wird eine Vorgehenssystematik nach einer ganz bestimmten Modellvorstellung genannt. Jede Vorhersage ist durch eine vage Ungewissheit charakterisiert, egal ob durch ein computergestütztes stochastisches Prognoseverfahren oder durch den Menschen erstellt. Computergestützte Prognoseverfahren und die Intuition und Kreativität des Menschen sollten sich im Idealfall ergänzen. So sind bei wenigen Artikeln und wenige Informationen verfügbar, so sind in den meisten Fällen die menschliche Prognose genauer. Liegen jedoch eine große Anzahl an Artikeln und Informationen über den vergangenen Bedarf vor, so sind die Prognoseverfahren mit Hilfe von Computern im Allgemeinen präziser. Die Gründe dafür sind, dass sich große Datenmengen in kurzer Zeit verarbeiten lassen und daraus Tendenzen und Trends berechnen lassen können, der Mensch die Tendenz besitzt Ausnahmeereignisse und die kurze Vergangenheit zu stark zu gewichten. Bedarfsprognoseverfahren sind immer grundlegenden Annahmen und Randbedingungen abhängig. Ändert sich im Laufe der Zeit der Bedarf, müssen die Parameter oder aber auch das Verfahren neu gewählt werden. Ein allgemeiner Ablauf der Prognose ist in Abbildung 27 dargestellt.¹²⁰

Eine grundsätzlich andere Methode den zukünftigen Bedarf abzuschätzen ist es, eine Prognose des Vertriebs als Basis heranzuziehen. Diese Methode birgt jedoch die Gefahr, dass die Prognosequalität mangelhaft ist. Begründet wird dies, durch die fehlende Mitverantwortung des Vertriebs für die Bestände. So zeigen Analysen, dass

¹²⁰ Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 350 f.

10% bis 30% des Bestandes durch unzureichende Qualität der Prognose verursacht werden.¹²¹

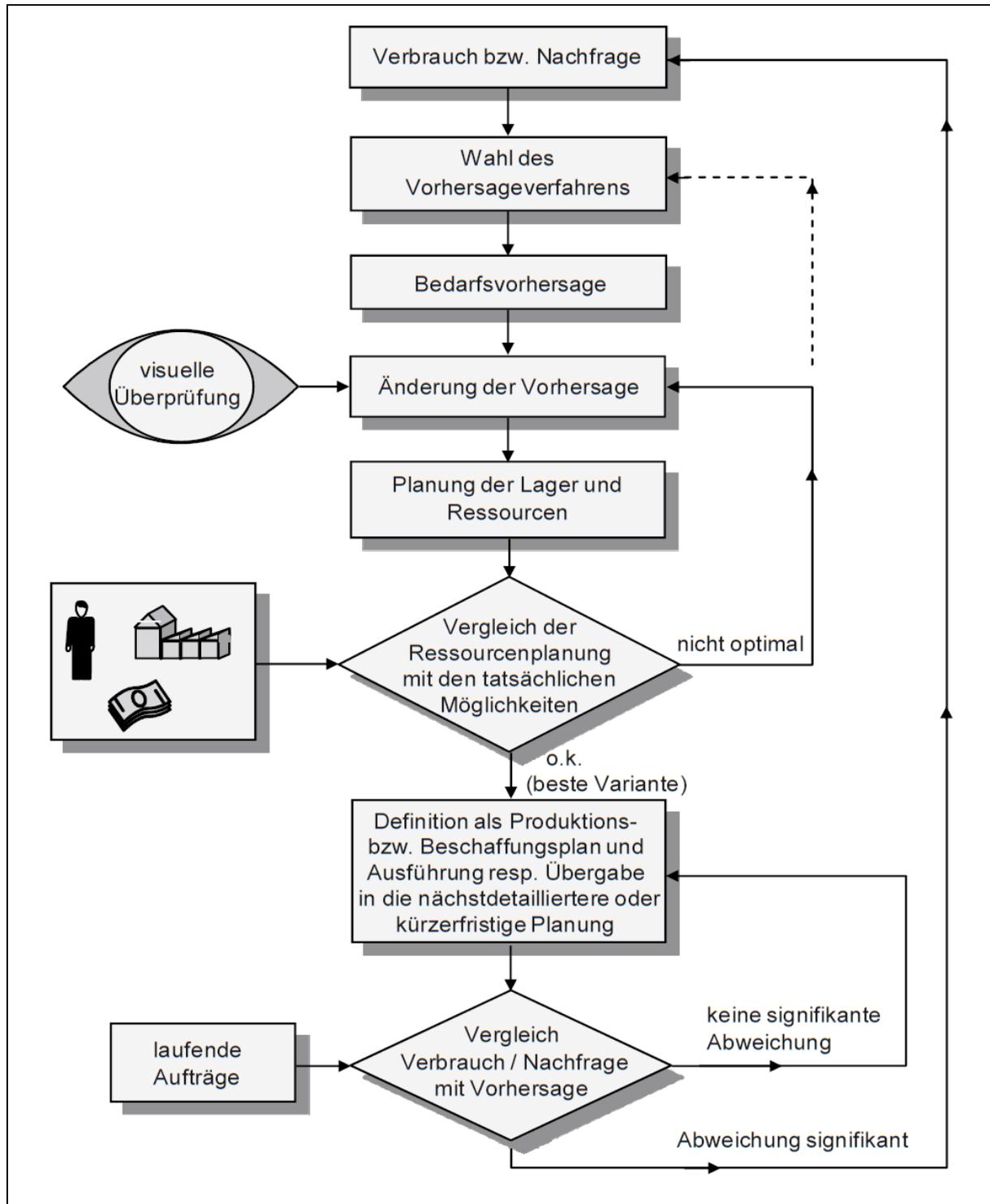


Abbildung 27: Organisatorischer Ablauf der Vorhersage¹²²

Der Ablauf beginnt durch die Wahl eines Prognoseverfahrens aufgrund von bereits vorhandenen Verbrauchswerten. Danach wird das gewählte Verfahren für eine

¹²¹ Vgl. WEBER, R. (1997), S. 45

¹²² SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 352

Bedarfsprognose verwendet. Es sollte eine Überprüfung der Prognose durch einen Mitarbeiter durchgeführt werden, ob die Prognosewerte mit der menschlichen Intuition übereinstimmen und gegebenenfalls können Korrekturen durchgeführt werden. So wird bei computergestützten Verfahren das Wissen der Mitarbeiter eingebracht. Durch die Bedarfsvorhersage kann konkret abgeschätzt werden wann und in welcher Höhe Artikel im Lager verfügbar sein müssen. Aus dieser groben Abschätzung können Kosten errechnet werden, durch die eventuell bessere Varianten entstehen (Make or Buy). Die optimale Variante der Prognose wird als Beschaffungsplan hinterlegt. Dadurch können kurzfristige Planungen erarbeitet und der Ausführung übergeben werden. Als letzter Schritt des Ablaufplans wird die Kontrolle der Prognose durchgeführt. Dabei soll in regelmäßigen Abständen der tatsächlich eingetretene Bedarf mit dem prognostizierten Bedarf verglichen werden. Sollten sich bei der Kontrolle nach einer hinreichend langen Zeit signifikante Abweichungen einstellen, so beginnt der Ablauf von neuem. Diese Iterationsschleife wird so lange wiederholt bis es zu keiner signifikanten Abweichung mehr kommt.¹²³

Es gibt jedoch Einschränkungen für die computergestützten Bedarfsprognosen. Denn nicht von jedem Absatzverlauf, lässt sich eine brauchbare Vorhersage berechnen. Ist eine Verteilung von einer hohen Sporadizität geprägt, also einer geringen Anzahl von Absätzen während einer Messperiode, ist eine Vorhersage nur sehr schlecht berechenbar.¹²⁴

Ob der Bedarf einen sporadischen oder kontinuierlichen Verlauf annimmt, hängt auch stark von der gewählten Periodenlänge ab. Siehe dazu Abbildung 28. Bei dem blauen Verlauf des Absatzes wurde die Periodenlänge von einem Tag gewählt. Es ist schon mit freiem Auge erkennbar, dass der Absatz eher sporadisch auftritt. Dies bestätigt auch der Variationskoeffizient¹²⁵ von 2,86. Der rote Verlauf zeigt denselben Absatz, jedoch wurde als Periodenlänge ein Quartal gewählt. Es stellt sich ein kontinuierlicher Bedarf ein, mit einem Variationskoeffizienten von 0,26. Die Periodenlänge sollte jedoch zumindest die Beschaffungsfristen übersteigen. Außerdem sollte natürlich über das gesamte Sortiment eine einheitliche Periodenlänge verwendet werden.

¹²³ Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 353

¹²⁴ Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 383

¹²⁵ Siehe dazu Formel 3 und Kapitel 2.6.3

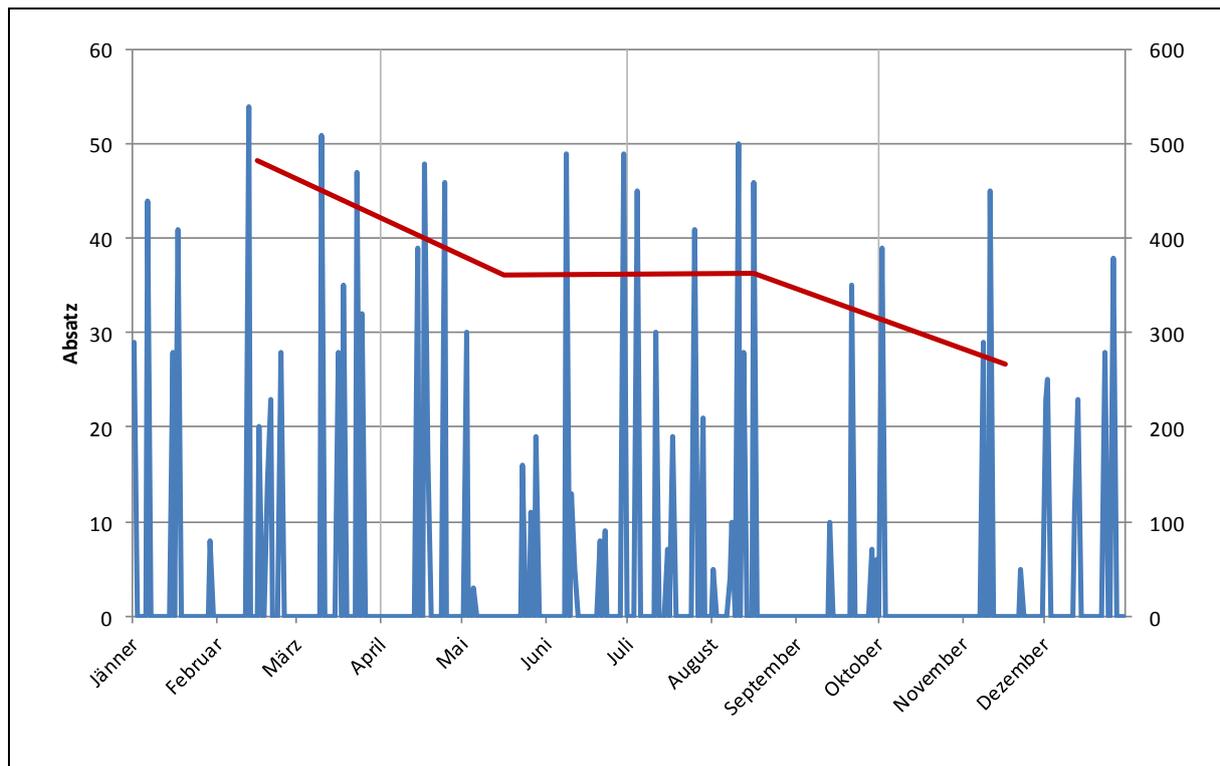


Abbildung 28: Auswirkung der Periodenlänge auf die Bedarfsschwankungen

Mit der Periodenlänge von einem Quartal wurden alle Artikel die einen Zu- oder Abgang aus dem Lager seit Jänner 2010 verzeichneten untersucht. Dem entsprechen 11.489 verschiedene Artikel. Die Berechnung selbst bezieht sich auf die letzten drei Quartale des Jahres 2011 und das erste Quartal 2012. Von den untersuchten Artikeln verzeichneten 6.295 keinen Absatz im Bezugszeitraum. Bei 5.194 Artikeln kam es zumindest in einem Quartal zu einem Absatz. Davon weisen 4.449 (85,6%) Artikel einen Variationskoeffizient über 0,5 auf und eignen sich aufgrund dessen zu keiner rein computergestützten Bedarfsprognose. 745 (14,3%) Artikel zeigen einen Variationskoeffizienten kleiner oder gleich 0,5 und sind daher für eine computergestützte Prognose zu gebrauchen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt.

Daraus lässt sich schließen, dass bei einem Großteil der Artikel, weiterhin der Bedarf durch den Disponenten abgeschätzt werden muss, denn je unregelmäßiger und sporadischer der Verlauf des Absatzes ist, desto weniger können computergestützte Methoden eingesetzt werden.

Absatzanalyse	Anzahl der Artikel	Anteil
Variationskoeffizient unter 0,5	745	14,3%
Variationskoeffizient über 0,5	4.449	85,6%
Kein Absatz seit 2/2011	5194	100%
Zu- oder Abgang seit 2010	11.489	

Tabelle 5: Zusammenfassung der Verbrauchsanalyse

Nun wird für jene Artikel, die eine computergestützte Bedarfsprognose zulassen, ein geeignetes Prognoseverfahren ausgearbeitet und anschließend die Anforderungen für eine rasche Implementation angegeben.

Es soll dabei der organisatorische Ablauf, der in Abbildung 27 dargestellt ist, weitgehend eingehalten werden. Diese Bedarfsprognose soll vorrangig für die Artikel gelten, die für eine computergestützte Prognose uneingeschränkt geeignet sind, also einen Variationskoeffizienten kleiner oder gleich 0,5 aufweisen. Die Prognose kann auch für Artikel mit größerem Variationskoeffizienten verwendet werden, jedoch nur mit eingehender Prüfung des Disponenten. Hier soll die Prognose mehr einen Anhaltspunkt bieten, als eine konkrete Prognose abliefern.

Es wurde aufgrund der konstanten Verbrauchswerte, die Methode der exponentiellen Glättung zweiter Ordnung gewählt. Diese Methode ist eine Erweiterung der Methode der exponentiellen Glättung erster Ordnung. Der Vorteil dieser Erweiterung ist es, auf lineare Trendbewegungen zu reagieren.¹²⁶

Am Anfang werden die Mittelwerte der ersten Ordnung mit Formel 16 gebildet.

$$M_t = \alpha \cdot N_t + (1 - \alpha) \cdot M_{t-1}$$

mit $0 \leq \alpha \leq 1$

Formel 16: Mittelwertbildung erster Ordnung¹²⁷

Anschließend werden mit den Mittelwerten der ersten Ordnung, die Mittelwerte der zweiten Ordnung errechnet. Siehe dazu Formel 17.

$$\overline{M}_t = \alpha \cdot M_t + (1 - \alpha) \cdot \overline{M}_{t-1}$$

mit $0 \leq \alpha \leq 1$

Formel 17: Mittelwertbildung zweiter Ordnung¹²⁸

¹²⁶ Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 369

¹²⁷ SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 370

¹²⁸ SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 370

Sind die Mittelwerte der ersten und zweiten Ordnung erzeugt, kann mit diesen beiden Werten die Steigung der Trendgeraden mit Formel 18 berechnet werden.

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} \cdot (M_t - \overline{M_t})$$

mit $0 \leq \alpha \leq 1$

Formel 18: Steigung der Trendgeraden¹²⁹

$$T_t = 2 \cdot M_t - \overline{M_t}$$

Formel 19: Startwert für die Vorhersage¹³⁰

Mit dem Startwert für die Vorhersage aus Formel 19 kann nun mit Formel 20 der Vorhersagewert für die Periode k errechnet werden. Da die Periode k jedoch nicht zu weit in der Zukunft liegen sollte, empfiehlt es sich die Berechnung rollierend mit jeder neuen Periode neu auszuführen.

$$P_t = 2 \cdot M_t - \overline{M_t} + b_t \cdot k$$

mit $1 \leq k \leq \infty$

Formel 20: Vorhersagewert für die nächsten Perioden¹³¹

Die oben beschriebene Methode der exponentiellen Glättung zweiter Ordnung wurde auf die 745 Artikel, die für eine computergestützte Prognosemethode prinzipiell geeignet sind, angewendet. Als Verbrauchsbasis wurde das gesamte Jahr 2011 gewählt und in eine Periodenlänge von einem Quartal geteilt. Von den 745 Artikeln zeigten die Prognosewerte von 324 (43,5%) Artikeln lediglich eine Differenz von +20% bis -20% auf den tatsächlich eingetretenen Bedarf. 562 (75,4%) Artikel weisen eine Differenz von +50% bis -50% auf. Insgesamt kann die Prognose als genau eingestuft werden, was aufgrund der Auswahl der Artikel mittels Variationskoeffizienten zu erwarten war.

Die Implementierung dieser Methode kann entweder direkt im ERP-System geschehen, welche die robusteste Lösung darstellt oder mittels überspielen in eine Excel-Mappe. Es ist jedoch besonders darauf zu achten, dass dabei der Bedarf der Vergangenheit dem jeweiligen Artikel zugeordnet wird, da es sonst zu nicht korrekten Prognosewerten kommt.

¹²⁹ SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 370

¹³⁰ SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 370

¹³¹ SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 370

3.6 Ansätze zur automatischen Disposition

Wie schon in Kapitel 3.5 erwähnt, sind nicht alle Artikel für eine automatisierte bzw. teilautomatisierte Disposition geeignet. Auch muss geklärt werden, was unter dem Begriff Automatisierung allgemein verstanden wird. Dazu liefert das Deutsche Institut für Normung eine recht passende Definition: *„Das Ausrüsten einer Einrichtung, so dass sie ganz oder teilweise ohne Mitwirkung des Menschen bestimmungsgemäß arbeitet.“*¹³²

Prinzipiell sind also jene Artikel die einen Variationskoeffizienten unter 0,5 aufweisen, für eine automatisierte Disposition geeignet. Ganz automatisiert kann die Disposition mit den Voraussetzungen in der Unternehmung jedoch nicht ausgeführt werden. Dies hat folgende Gründe, erstens ist eine Übermittlung der Bestellung an den Lieferanten ohne Mithilfe des Disponenten nicht möglich und zweitens lassen die schon erwähnten Einschränkungen des ERP-Systems dies nicht zu. Das derzeitige ERP-System ist nämlich nicht in der Lage komplexe Berechnungen durchzuführen. Dadurch ist das Überspielen in ein externes Berechnungsprogramm notwendig.

Außerdem ist zu den Artikeln die automatisiert disponiert werden können darauf hinzuweisen, dass die berechnete Prognose lediglich für C-Artikel ohne weitere Kontrolle übernehmen werden sollte. Für Artikel aus den Kategorien A und B sollte in jedem Fall die Prognose vom Disponenten auf Plausibilität überprüft werden. Als Absicherung sollte das System auch bei C-Artikel die durch die Prognose zu A- oder B-Artikel werden, auf eine Kontrolle durch den Disponenten hinweisen.

Bei einem Großteil der Artikel im Lager der Unternehmung ist eine teilautomatisierte Disposition nicht möglich, da der Absatz dieser Artikel zu große Unregelmäßigkeiten aufweist. Hier ist der Einsatz von erfahrenen Disponenten nicht zu ersetzen. Jedoch ist die Arbeit des Disponenten durch einfache Bereitstellung des vergangenen Absatzes und dessen graphische Aufbereitung zu erleichtern.

Das Ziel der Automatisierung im Fall der Disposition ist es, für das Working Capital uninteressante Artikel den Aufwand der verringern um den Disponenten mehr Kapazitäten für besonders wichtige Artikel im Sinne der Lagerkosten einzuräumen. Also positiver Nebeneffekt wird die Qualität der Prognose gesteigert, da diese von Mitarbeiterveränderungen unangetastet bleibt.

¹³² Deutsches Institut für Normung e. V.: DIN V 19233

3.7 Grenzen der isolierten Bestandsoptimierung

In diesem abschließenden Kapitel der praktischen Problemlösung soll auf die Grenzen einer einseitigen Optimierung des Working Capitals durch das Bestandsmanagement eingegangen werden. Wie schon im Kapitel 2.2.2.4 angedeutet sind die einzelnen Bestandteile des Working Capitals stark miteinander in Interaktion.¹³³ Aufgrund dieser engen Verknüpfung der einzelnen Prozesse ist eine lückenlose Verzahnung notwendig. Jedoch treten in der Praxis genau bei der Verzahnung der einzelnen Prozesse Mängel auf. Ein Hauptgrund für diese Mängel ist, dass die einzelnen Prozessverantwortlichen, unterschiedliche und nicht untereinander abgestimmte Ziele verfolgen. Das zeigt auch die Tatsache, dass in der Praxis nur eine geringe Zahl von Unternehmungen einen Working Capital Manager beschäftigt, der alle drei Prozesse überblickt und gegebenenfalls auf einander abstimmt.¹³⁴ ¹³⁵ Für die effektive Optimierung des Working Capitals, ist es notwendig alle drei Krenprozesse des Working Capital Managements ganzheitliche und ausgewogen zu behandeln.¹³⁶

So sind die die geforderten Sicherheitsbestände um eine Lieferfähigkeit zu gewährleisten von folgenden Faktoren abhängig, zum einen vom Absatz und dessen Streuung der in der Wiederbeschaffungszeit erwartet wird die sich aus den Vergangenheitswerten ergeben und der Wiederbeschaffungszeit und dessen Streuung. Diese Faktoren sind nicht direkt von Einkauf und Disposition beeinflussbar, nur die geforderte Lieferfähigkeit ist direkt beeinflussbar. Die Verantwortung über den Lieferbereitschaftsgrad hat jedoch nicht die Disposition sondern ist von der Geschäftsführung vorzugeben. Der Lieferbereitschaftsgrad hat übergeordneten Unternehmungsstrategien zu folgen. So können die erhöhten Kosten einer hohen Lieferbereitschaft damit begründet werden, die Kundenzufriedenheit zu steigern oder aber die Opportunitätskosten durch die geringere Lieferbereitschaft sind niedriger als die Einsparungen durch die niedrigeren Bestände, so kann es vorteilhafter sein die Lieferbereitschaft zu reduzieren. Es muss jedoch angemerkt werden, dass diese

¹³³ Vgl. KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 38

¹³⁴ Vgl. KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 31

¹³⁵ Vgl. KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 39

¹³⁶ Vgl. KLEPZIG, H.-J. (2010), S. 40

Opportunitätskosten nur sehr schwierig oder gar nicht exakt bestimmt werden können.¹³⁷

Ein weiterer Einflussbereich auf den Bestand ist die Produktpalette und die damit verbundene Anzahl an verschiedenen Artikeln. Eine konsequente Umsetzung einer Gleichteilestrategie kann durch den dadurch gleichmäßigeren Absatz und die Skaleneffekte im Einkauf zu erheblichen Kostenreduktionen führen. Hier muss von übergeordneter Position entschieden werden ob diese Vorteile, trotz eventueller Nachteile in der Produktion oder der technischen Ausführung, zum Tragen kommen sollen.¹³⁸

Es ist schnell erkenntlich, dass Entscheidungen die in erster Linie nicht von der Logistik zu verantworten sind, erheblichen Einfluss auf die Bestände einer Unternehmung haben. Deshalb ist es entscheidend nicht die absolute Höhe der Bestände zum Bewertungskriterium zu machen, sondern alle Einflussbereiche, die auf den Bestand Wirkung zeigen, zu analysieren und erst anschließend die Logistikleistung zu bewerten.

3.8 Fazit

Die Analyse der Ausgangssituation hat gezeigt, dass die Lagerbestände der Unternehmung überdurchschnittlich im Vergleich zum Umsatz angestiegen sind. Dies deutet zunächst auf einige Schwachstellen in der Disposition hin. Tatsächlich hat ein näherer Blick gezeigt, dass es praktisch keine einheitliche Vorgehensweise gibt, um Bedarfsprognosen zu erstellen und diese auch zu verwenden. Es versucht jeder Mitarbeiter, losgelöst von zum Teil dokumentierten Meldebeständen, die „ideale“ Disposition zu verwirklichen. Dies ist prinzipiell nicht zu verurteilen und in mittelständischen Unternehmungen durchaus üblich. Jedoch ist der Erfolg dieser Philosophie stark abhängig von der Erfahrung und den Fähigkeiten der einzelnen Mitarbeiter. Durch unausweichliche Veränderungen der Mitarbeiter der Disposition geht so bei jedem Mitarbeiterwechsel ein großer Teil des Wissens, der mit der Zeit aufgebaut wurde, wieder verloren. Es wurde gezeigt, dass Meldebestände kaum gepflegt wurden und deshalb auch nicht von den Mitarbeitern bei der Bedarfsplanung und Absatzplanung berücksichtigt wurden. Außerdem gab es nur eine unzureichende

¹³⁷ Vgl. SCHÖNSLEBEN, P. (2000), S. 39

¹³⁸ Vgl. KLUG, F. (2010), S. 60 f.

Dokumentation der Wiederbeschaffungszeiten der einzelnen Zulieferer und überhaupt keine Auswertung der Streuung der Wiederbeschaffungszeit. So ist auch eine optimale Auswahl der Lieferanten nicht gewährleistet, da die Lieferzeit ein ganz entscheidendes Kriterium für die Auswahl des Lieferanten darstellt. Bei der Analyse der aktuellen Bestände wurde gezeigt, dass es besonders im Lager L1 eine geringe Lagerumschlagshäufigkeit gibt und ein Großteil des Bestandes schon mehrere Monate bis mehrere Jahre nicht mehr abgesetzt wurden. Des Weiteren wurde der freie und reservierte Bestand und deren Verläufe über das Jahr dargestellt und analysiert. Die Analyse des gegenwärtigen Dispositionsprozesses der Unternehmung zeigt die unterschiedlichen Möglichkeiten wie auf einen anfallenden Bedarf reagiert wird und der Beschaffungsprozess ausgelöst wird. Dies kann geschehen durch das Erstellen eines konkreten Produktionsauftrages, durch den Ersatzteilvertrieb, durch die Bestandkontrolle der Disponenten oder durch den Forecast des Vertriebs insbesondere für Artikel mit extrem langer Beschaffungszeit.

In der Benchmarkanalyse wurden einige Kennzahlen und Methoden erklärt und es wurde versucht Partner für das Benchmarking zu finden. Die Anzahl der Partner war jedoch nicht zufriedenstellend und lässt keine detaillierten Vergleiche zu. Die Gründe für die geringe Anzahl an Partnern sind vielfältig und reichen von schlichtem Desinteresse am Benchmarking bis hin zu Misstrauen und dem Verlust von Firmengeheimnissen und Wettbewerbsvorteilen.

Anschließend wurde eine Kategorisierung des Bestandes vorgestellt und definiert und auf den aktuellen Bestand der Unternehmung angewendet. Die Kategorisierung wurde nach einem Modell ausgeführt, welches in drei Dimensionen, Wert, Verwendung und Bedeutung, ausgeprägt ist. Die Wertkategorie orientiert sich an der monetären Höhe der einzelnen Artikel und gibt so einen umfassenden Überblick über die Treiber der Kapitalbindung im Lager. Es zeigt das ein geringer Teil des Bestandes für einen Großteil der Kapitalbindung verantwortlich ist, siehe dazu Abbildung 19, was als positiv zu bewerten ist, da durch Optimierung einiger weniger hochwertigen Artikel signifikante Kosteneinsparungen erreicht werden können. Durch die Kategorie in der Dimension Verwendung wird eine Einteilung des Bestandes nach dem Absatzverlauf der Vergangenheit vorgenommen. Hier wird gezeigt, dass besonders viele Artikel, ca. 90%, siehe dazu Tabelle 4, einen unregelmäßigen Bedarfsverlauf aufweisen. Umso unregelmäßiger der Bedarfsverlauf ist, desto schwieriger ist es eine Bedarfsvorhersage zu treffen und desto höher

müssen Sicherheitsbestände gewählt werden, um eine geforderte Lieferfähigkeit zu erreichen. Diese große Anzahl an Artikel mit unregelmäßigem Bedarf resultiert zum einen in der Natur von maschinenbaulichen Spezialanwendungen, wie die Firma Komptech zweifelsfrei herstellt, und an der, gemessen an Umsatz und Mitarbeiteranzahl, großen Produktpalette. Daraus resultiert eine geringe Anzahl an Gleichteilen. Würde der Bedarf von zehn unregelmäßigen Artikeln auf einen gleichen Artikel bündeln, würde sich daraus ein gleichmäßigerer Bedarf ergeben. Die dritte Dimension zeigt die Bedeutung des Artikels für den Betrieb der Maschine. Ziel ist es, nicht jeden Artikel dieselbe Priorität für die Lieferfähigkeit einzuräumen. Da eine Vielzahl von Artikel für den Betrieb einer Maschine nicht von essentieller Bedeutung sind, macht es aus betriebswirtschaftlicher Sicht keinen Sinn, die Versorgung dieser Artikel mit einer hohen Lieferbereitschaft zu gewährleisten. Dies wird erreicht durch die Einführung der HML-Kategorie. H- und M-Artikel sollen durch einen Lieferbereitschaftsgrad von 95% bzw. 80% verfügbar sein, L-Artikel hingegen sind nicht für den Lagerbetrieb vorgesehen und werden erst bei konkretem Kundenauftrag beschafft.

Anschließend worden Optimierungspunkte für den aktuellen Bestand aufgezeigt und Vorschläge für die rasche Implementierung gegeben. Zuerst wurden die Optimierungsmöglichkeiten, die durch die neu eingeführte HML-Kategorie entstehen aufgezeigt. Zum einen durch das Auslaufen lassen von Beständen die als L-Artikel gekennzeichnet sind und zum anderen durch neue Meldebestände die aufgrund der neu definierten Lieferbereitschaft errechnet wurden. Als Zeitraum der Realisierung der Optimierungen wurden als Hilfe die Lagerumschlagshäufigkeit und die letzte Verwendung vom Bestand heran gezogen.

Es wurden auch noch weitere Optimierungen erläutert die auf zum Teil organisatorische Schwachstellen hinweisen und Vorschläge zur Beseitigung anführen. Hier sind die Anpassung der Produktionsstarttermine zwischen Slowenien und Österreich, sowie die konsequente Überwachung und Aufzeichnung der Beschaffungszeiten der einzelnen Lieferanten zu erwähnen. Beim bis jetzt gleichen formalen Produktionsstarttermin in Slowenien und Österreich kommt es aufgrund von ungleichen realen Produktionsstarts zu unnötigem verfrühtem Reservieren von freiem Bestand. Durch Einführen eines zweiten Produktionsstarttermins für Österreich könnte diese Optimierung rasch umgesetzt werden. Durch die konsequente Überwachung und Dokumentation der Beschaffungszeiten würden sich

zwei wesentliche Vorteile ergeben. Zum einen kann durch genaue Kenntnis der Beschaffungszeiten der einzelnen Lieferanten, bei der Auswahl dies berücksichtigt werden und so der optimale Lieferant ausgewählt werden und zum anderen kann durch das Wissen der Beschaffungszeiten und deren Streuung der Sicherheitsbestand genauer kalkuliert werden.

Eine neue Bedarfsprognose für Artikel mit konstantem Absatz soll zum einen zu einer qualitativ gleichbleibenden Prognose führen und die Disponenten entlasten um sich so den Artikeln zu widmen die keine computergestützte Bedarfsprognose zulassen. Es wurde nach einem allgemeinen Ablaufplan eine Bedarfsprognose auf Basis der exponentiellen Glättung zweiter Ordnung. Diese Methode bietet den Vorteil eventuelle Trendverläufe zu berücksichtigen. Durch die Ergebnisse der Absatzprognose können die Sicherheitsbestände niedriger gewählt werden, was zu einer Senkung der Kapitalkosten führt. Auf der Grundlage dieser Bedarfsprognose sind Ansätze für eine teilautomatisierte Disposition erstellt worden. Von dieser teilautomatisierten Disposition sind jedoch nur geringe Einsparmöglichkeiten zu erwarten.

Am Ende werden jedoch die Grenzen einer einseitigen Bestandsoptimierung aufgezeigt. So liegt ein Großteil von Optimierungsmöglichkeiten, was die Höhe der Bestände anbelangt, nicht im Verantwortungsbereich der Logistik, sondern in anderen Abteilungen, Stichwort Gleichteilestrategie und Lieferbereitschaftsgrad.

Alles in allem bietet die Lagerhaltung, sowie die Disposition einige signifikante Optimierungspotentiale. Jedoch ist darauf hinzuweisen, dass es nur durch Optimierung mehrerer Stellschrauben zu Verbesserungen kommt und diese Verbesserungen auch nicht kurzfristig bemerkbar sein werden, denn durch die Trägheit im Lager werden Optimierungen erst verzögert weitergegeben.

4 Zusammenfassung

In diesem abschließenden Kapitel wird die Erfüllung der vereinbarten Ziele der Diplomarbeit diskutiert und anschließend, die gesamte Arbeit übersichtlich zusammengefasst. Im Abschluss wird noch ein kleiner Ausblick gegeben, welche zukünftigen Aktivitäten im Bereich des Working Capital Managements gesetzt werden sollten.

4.1 Evaluierung der Zielerreichung

Wie in Kapitel 1.2 vereinbart soll im Zuge der Diplomarbeit aufgezeigt werden, wie mit Hilfe einer Optimierung des Working Capital die Liquidität der Unternehmung gesteigert werden kann. Besonderes Augenmerk soll hierbei auf dem Bilanzposten Vorratsvermögen gelegt werden.

Die definierten Ziele aus Kapitel 1.2 werden nun auf die Erreichung überprüft:

- Darstellung der gegenwärtigen Lager- und Dispositionssituation

In Kapitel 3.1 wurde umfassend auf die gegenwärtige Situation in der Unternehmung eingegangen. Besonders die gegenwärtige Disposition wurde genau analysiert. Es wurde auch auf die Verteilung in der Unternehmung, sowie die Entwicklung des Bestandes in den letzten Jahren eingegangen.

- Benchmarkanalyse mit vergleichbaren Unternehmungen aus der Anlagenbauindustrie

Es wurde nach dem Modell von Camp in Kapitel 3.2 eine Benchmarkanalyse durchgeführt. Durch die Zurückhaltung der Unternehmungen an einer Teilnahme an der Analyse, konnten keine wesentlichen Erkenntnisse zur Wettbewerbsfähigkeit gewonnen werden.

- Kategorisierung der Vorräte

Kapitel 3.3 widmet sich diesem Thema sehr ausführlich. Es wurde ein drei dimensionales Modell zur Kategorisierung des Bestandes vorgestellt und anschließend wurde der Bestand nach diesem Modell, zum Teil vollständig und zum Teil noch aktuell in Bearbeitung, kategorisiert.

- Optimierung des Lagerbestandes

Ein großes Ziel dieser Diplomarbeit war es, den aktuellen Lagerbestand zu optimieren. Diesem Thema widmet sich Kapitel 3.4. Durch mehrere Stellschrauben wird zuerst das Prinzip der Optimierung erklärt und anschließend ein Vorschlag zur raschen Implementierung gegeben. Einzelne Optimierungsansätze wurden schon umgesetzt oder befinden sich gerade in der Umsetzungsphase. Bei einigen Möglichkeiten sind noch weitere Vorbereitungen zu treffen um die Optimierungen durchzuführen

- Ausarbeitung der optimalen Dispositionsstrategien

Mit Hilfe der eingeführten Kategorisierung des Bestandes ist nun möglich die für den Artikel passende Dispositionsstrategie zu finden. So wurde für die regelmäßigen Artikel eine Strategie gewählt, welche die Kapazitäten der Disponenten, für schwieriger zu disponierende Artikel, frei gibt. Es wird zu jeder einzelnen Kategorie, die neu eingeführt wurden, ein konkreter Vorschlag für die zukünftige Disposition gegeben.

- Integration der Vertriebsvoraussage mit der Dispositionsstrategie

Es wurde überprüft ob die Vertriebsvoraussage dazu geeignet ist, den zukünftigen Bedarf so genau vorherzusagen um damit eine effiziente Disposition zu führen. Dies ist jedoch nicht der Fall, durch die Stücklistenauflösung der Vertriebsvoraussage kommt es zu einer nicht akzeptablen Zunahme an Beständen ohne dabei die Lieferfähigkeit über alle Artikel zu erhöhen. Deshalb wird die Vertriebsvoraussage, wie schon vorher praktiziert, nur für die Disposition von Artikeln mit extrem langer Beschaffungszeit verwendet.

- Entwicklung einer Automatisationsstrategie hinsichtlich Beschaffung bzw. Produktion

Der Automatisierung der Disposition in der Unternehmung Komptech, sind aufgrund der großen Anzahl an unregelmäßigen Artikeln, enge Grenzen gesetzt. Für den Bestand mit regelmäßiger Nachfrage wurde eine teilautomatisierte Dispositionsmöglichkeit aufgezeigt. Völlig automatisiert kann die Disposition aufgrund des ERP-Systems nicht erfolgen.

4.2 Übersicht der Diplomarbeit

Die Entwicklungen auf den internationalen Finanzmärkten treffen Industrieunternehmungen nicht nur durch den zurückgehenden Absatz. Auch die Möglichkeiten von Finanzierungen durch Kreditinstitute sind aufgrund von strengeren Gesetzesvorschriften und allgemeiner Vorsicht, schwieriger und teurer geworden. Hier können die Innenfinanzierungsmöglichkeiten des Working Capital Managements wichtige Wachstumsimpulse setzen, die durch Fremdfinanzierung nicht möglich sind.

Die drei Standbeine des Working Capital Managements sind das effiziente Management von Forderungen, Verbindlichkeiten und Vorräten und deren intra- und interorganisationaler Verknüpfungen. Besonders der Bereich des Vorrätemanagement bietet außerordentliche Optimierungsmöglichkeiten, da die Literatur sich zwar ausführlich den Forderungen und Verbindlichkeiten widmet, jedoch die Vorräte, nicht zuletzt aufgrund der starken Heterogenität und der industriespezifischen Anforderungen, stark vernachlässigt werden.¹³⁹ So fehlen natürlich auch konkrete Ansätze die von den Unternehmungen in den einzelnen Industrien rasch und effektiv aufgegriffen werden können.

In dieser Diplomarbeit werden deshalb zum Thema Optimierung von Lagerbeständen ganz konkrete Maßnahmen erläutert und Vorschläge zur raschen Implementierung gegeben. Mit diesen Maßnahmen kann ein erheblicher Beitrag zur Liquiditätssteigerung der Unternehmung geleistet werden, um besonders in wirtschaftlich schwierigen Zeiten gefestigt zu sein. Es werden jedoch auch die Grenzen des einseitigen Managements der Vorräte aufgezeigt.

4.3 Ausblick

Der Bereich der Vorräte stellt nur einen Teilbereich des Working Capital Managements dar. Effektives Working Capital Management befasst sich, wie in Kapitel 4.2 bereits erwähnt, aber auch mit den Forderungen, den Verbindlichkeiten sowie den Verknüpfungen innerhalb und zwischen den beteiligten Organisationen. Somit ist es nur konsequent, den nächsten Schritt zu setzen und die Bearbeitung der weiteren Teilbereiche voranzutreiben.

¹³⁹ Vgl. MEYER, C. (2007), S. 124 f.

Literaturverzeichnis

ALEXANDRE ET AL.: Steigerung der Kapitaleffizienz durch Investitions- und Working Capital Management, 2004

ALICKE, K.: Versorgungssicherheit durch Lagerhaltung, 2. Auflage, Berlin 2005

ARNOLD, D.; ISERMANN, H.; KUHN, A.; TEMPELMEIER, H.; FURMANs, K.: Handbuch Logistik, 3. Auflage, Berlin 2008

AUER, K.: Externe Rechnungslegung, Berlin 2000

BERANEK, W.: A historical perspective of research and practice in working capital management, in: Advances in working capital management, Greenwich 1988

BREALEY ET AL.: Principles of Corporate Finance, New York 2000

CAMP, R.: Benchmarking, München 1994

COENENBERG, A.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 20. Auflage, Landsberg 2005

GENTRY, J. A.: State of the Art of Short-Run Financial Management, in: Financial Management, Chicago 1988

GIGERENZER, G.: Bauchentscheidungen, München 2008

GROLL, K.-H.: Das Kennzahlensystem zur Bilanzanalyse, 3. Auflage, München 2004

GUDEHUS, T.: Dynamische Disposition, 3. Auflage, Berlin 2012

GUDEHUS, T.: Logistik, 4. Auflage, Berlin 2010

GUSERL, R.: Working Capital Management: der vernachlässigte Weg der Innenfinanzierung, in: DOCKNER, E.; PUCK, J.F.; REUTTERER, T.: Journal für Betriebswirtschaft, Wien 1994

KLEPZIG, H.-J.: Working-Capital und Cash Flow, 2. Auflage, Wiesbaden 2010

KLUG, F.: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, Berlin 2010

MEYER, C. A.: Working Capital und Unternehmenswert, Göttingen 2007

MOHR, R.: Rechnungswesen / Controlling, Norderstedt 2004

PREIßLER, P.: Betriebswirtschaftliche Kennzahlen, München 2008

SCHAFFHAUSER-LINZATTI, M.-M.: Grundzüge des Rechnungswesens, 2. Auflage, Wien 2006

SCHALL, L.; HALEY, C.: Introduction to Financial Management, 6. Auflage, 1991

SCHÖNSLEBEN, P.: Integrales Logistikmanagement, 2. Auflage, Berlin 2000

SCHRÖDER, H.: Handelsmarketing, 2. Auflage, Wiesbaden 2012

SEECK, S.: Erfolgsfaktor Logistik, Wiesbaden 2010

SMITH, K. V.: An Overview of Working Capital Management, in SMITH, K. V.: Management of Working Capital, St. Paul 1980

TEMPELMEIER, H.: Material-Logistik, 6. Auflage, Berlin 2006

VAHRENKAMP, R.: Logistik, 5. Auflage, München 2005

VOLLMUTH, H.; ZWETTLER, R.: Kennzahlen, 2008

WEBER, R.: Zeitgemäße Materialwirtschaft mit Lagerhaltung, 4. Auflage, Renningen-Malmsheim 1997

WERNER, H.: Supply Chain Management, Wiesbaden 2000

WÖHE, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22. Auflage, München 2005

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Kernprozesse des Working-Capital-Managements	14
Abbildung 2: Allgemeiner Benchmarking Prozess	17
Abbildung 3: Datenreihe mit verschiedenen Trennlinien	26
Abbildung 4: Zeitlicher Verlauf des Dispositionsbestands eines Artikels	29
Abbildung 5: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Lieferfähigkeit für unterschiedliche Wiederbeschaffungszeiten und WBZ-Streuung	30
Abbildung 6: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Wiederbeschaffungszeit für unterschiedliche Lieferfähigkeiten	31
Abbildung 7: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Lieferfähigkeit	31
Abbildung 8: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Streuung der Wiederbeschaffungszeit für unterschiedliche Lieferfähigkeiten	32
Abbildung 9: Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von der Absatzstreuung für unterschiedliche Lieferfähigkeiten	32
Abbildung 10: Ergebnis einer fiktiven ABC-Analyse	36
Abbildung 11: Regelmäßiger Absatzverlauf eines fiktiven Verbrauchsfaktors	37
Abbildung 12: Stark schwankender Absatzverlauf eines fiktiven Verbrauchsfaktors	38
Abbildung 13: Entwicklung von Bestand, Mitarbeiteranzahl und Umsatz im Zeitraum 2004-2011	40
Abbildung 14: Letzte Verwendung des Bestandes	41
Abbildung 15: Aufteilung des Bestandes	42
Abbildung 16: Aufteilung in freien und reservierten Bestand im Jahr 2011	43
Abbildung 17: Working Capital in der Bilanz	49
Abbildung 18: Komptech-Dispo-Cube	57
Abbildung 19: ABC Einteilung des Bestandes	58
Abbildung 20: Ausschnitt aus der Berechnung der RSU-Kategorie	60
Abbildung 21: Verteilung der RSU-Artikel nach ABC-Artikeln	61

Abbildung 22: Verteilung der HML-Kategorie	64
Abbildung 23: Angenommene Entwicklung der Einsparung des gesamten freien Bestandes	67
Abbildung 24: Ausschnitt aus der Berechnungsmatrix	69
Abbildung 25: Abhängigkeit des Sicherheitsbestandes von WBZ und WBZ-Streuung	71
Abbildung 26: Szenarien bei nicht bekannter WBZ und WBZ-Streuung	72
Abbildung 27: Organisatorischer Ablauf der Vorhersage	74
Abbildung 28: Auswirkung der Periodenlänge auf die Bedarfsschwankungen	76

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Working Capital.....	6
Tabelle 2: Schlüsselcharakteristiken des Benchmarkings	21
Tabelle 3: Zusammenfassung der ABC-Artikel.....	58
Tabelle 4: Zusammenfassung der RSU-Kategorisierung.....	61
Tabelle 5: Zusammenfassung der Verbrauchsanalyse.....	77

Formelverzeichnis

Formel 1: Standardformel für den dynamischen Sicherheitsbestand	33
Formel 2: Standardformel für den dynamischen Meldebestand	33
Formel 3: Variationskoeffizient	38
Formel 4: Lagerumschlagshäufigkeit.....	41
Formel 5: Anteil der Vorräte am Umsatz.....	47
Formel 6: Durchschnittlicher Lagerbestand	47
Formel 7: Lagerumschlagshäufigkeit.....	48
Formel 8: Gross Working Capital.....	48
Formel 9: Net Working Capital.....	49
Formel 10: Working Capital Ratio	49
Formel 11: Lagerumschlagshäufigkeit.....	50
Formel 12: Lagerumschlagshäufigkeit.....	50
Formel 13: Vorratsquote RHB	50
Formel 14: Vorratsquote Halb- und Fertigfabrikate.....	51
Formel 15: Störpegel	59
Formel 16: Mittelwertbildung erster Ordnung.....	77
Formel 17: Mittelwertbildung zweiter Ordnung	77
Formel 18: Steigung der Trendgeraden.....	78
Formel 19: Startwert für die Vorhersage.....	78
Formel 20: Vorhersagewert für die nächsten Perioden	78

Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
d.o.o.	Družba z omejeno odgovornostjo (slo. für GmbH)
ERP	Enterprise Resource Planning
etc.	et cetera
EUR	Euro
Mio	Millionen
PPS	Produktion Planung Steuerung
SCM	Supply Chain Management
u.s.w	und so weiter
UGB	Unternehmensgesetzbuch
WACC	Weighted Average Cost of Capital
WBZ	Wiederbeschaffungszeit
WCM	Working Capital Management
z.B.	zum Beispiel

Anhang

Anhang 1: Benchmarking Fragebogen.....	96
Anhang 2: Berechnungsmatrix	102

Anhang 1: Benchmarking Fragebogen



Benchmarking Fragebogen

Wichtige Hinweise:

Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben!

Durch Teilnahme an der Studie bekommen exklusiven Zugang zu den Ergebnissen.

2012

Inhaltsverzeichnis

1	Unternehmensspezifische Hintergrundinformationen	1
1.1	Ihr Unternehmen	1
1.2	Branche.....	1
1.3	Produkte.....	1
1.4	Produktvielfalt (Anzahl lebender Produkte):.....	1
1.5	Umsatz im letzten Geschäftsjahr in Mio. €:.....	1
1.6	Umlaufvermögen im letzten Geschäftsjahr in Mio. €:.....	2
2	Daten Materialwirtschaft/Disposition	2
2.1	Anzahl aller Mitarbeiter in der Materialwirtschaft/Disposition:	2
2.2	Einkaufsvolumen im letzten Geschäftsjahr:	2
2.3	Anzahl der zu disponierenden Artikel im letzten Geschäftsjahr:	2
2.4	Anzahl der bestellten Artikel und Bestellungen im letzten Geschäftsjahr:	2
2.5	Vermögenskennzahlen im letzten Geschäftsjahr (vgl. Bilanz):	3
2.6	Lagerkennzahlen im letzten Geschäftsjahr:.....	3
3	Prozesse Materialwirtschaft/Disposition	3
3.1	Auslösen eines Dispositionsprozess	3
3.2	Automatisierungsmethoden des Dispositionsprozesses	4
3.3	Losgrößenfindung	4
3.4	Melde- und Sicherheitsbestandsfindung und deren Aktualisierung.....	4
3.5	Melde- und Sicherheitsbestände bei neuen Artikel.....	5
3.6	Berechnungsmethoden für zukünftigen Bedarf.....	5
3.7	Umgang mit Auslaufartikel im Bestand.....	5

Daten Materialwirtschaft/Disposition

2

1.6 Umlaufvermögen im letzten Geschäftsjahr in Mio. €:

Umlaufvermögen gesamt [Mio. €]	
davon Vorräte	
• davon Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	
• davon unfertige Erzeugnisse	
• davon fertige Erzeugnisse und Waren	

2 Daten Materialwirtschaft/Disposition

2.1 Anzahl aller Mitarbeiter in der Materialwirtschaft/Disposition:

Anzahl Mitarbeiter gesamt	
• strategischer Einkauf	
• Beschaffung	
• Disposition	
• Wareneingang	
• RHB-Lager	
• Sonstiges	

2.2 Einkaufsvolumen im letzten Geschäftsjahr:

Einkaufsvolumen [Mio. €]	
• davon Produktionsmaterial	
• davon Investitionen	
• davon Rest	

2.3 Anzahl der zu disponierenden Artikel im letzten Geschäftsjahr:

Anzahl zu disponierenden Artikel	
• davon auftragsgebunden	
• davon verbrauchsgesteuert	
Bevorratungsquote	

2.4 Anzahl der bestellten Artikel und Bestellungen im letzten Geschäftsjahr:

Anzahl der bestellten Artikel	
Anzahl Bestellungen	

Prozesse Materialwirtschaft/Disposition

4

3.2 Automatisierungsmethoden des Dispositionsprozesses

Welche Methoden werden verwendet um die Disposition zu automatisieren?

3.3 Losgrößenfindung

Welche Methoden werden verwendet um eine optimale Losgröße für Bestellungen zu finden?

3.4 Melde- und Sicherheitsbestandsfindung und deren Aktualisierung

Wie werden Melde- und Sicherheitsbestände der einzelnen Artikel definiert und aktualisiert?

3.5 Melde- und Sicherheitsbestände bei neuen Artikel

Wie werden Melde- und Sicherheitsbestände bei neuen Artikeln definiert?

3.6 Berechnungsmethoden für zukünftigen Bedarf

Mit welchen Methoden wird der zukünftige Bedarf abgeschätzt?

3.7 Umgang mit Auslaufartikel im Bestand

Wie wird mit auslaufenden Artikeln umgegangen?

Anhang 2: Berechnungsmatrix

ARTNR	ARTBEZ1	Anzahl	MEH	Interner_Wert	Kalkulationsquelle	EK-Preis	Pos_Summe_intern	Pos_Summe_Einkaufspreis	VK	Pos_Summe_VK	ART-Gruppe	Funktionsrelevanz	Melde.B. Prod.	Melde.B. Prod. x Einkaufspreis	Melde.B. ETV	Melde.B. ETV x Einkaufspreis	Summe Melde.B. Einkaufspreis	Summe Melde.B. x Einkaufspreis	Jahresverbrauch	Quartalsverbrauch	VBZ	Sicherheitsfaktor	Sicherheitsbestand	Mindestbestand aktuell (manuell)
231200250	Achse d40	1	Stk	22,27	Verpr	22,3	22,27	22,3	66,9	66,9		L	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200301	Spannrollenachse 1	1	Stk	19,91	Verpr	20	19,91	20	45,5	45,5		L	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200351	Gew.indestück Gex9	9	Stk	7,93	Verpr	6,5	71,37	58,5	20,3	182,7		L	0	0	0	0	0	0	54	13,5	40	0	0	9
231200582	Drehgeberhalter 1	1	Stk	4,13	Verpr	3,14	4,13	3,14	9,4	9,4		L	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200592	Drehgeberwelle B1	1	Stk	12,06	Verpr	12,1	12,06	12,1	30,8	30,8		L	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200611	Schutzbügel 1	1	Stk	6,34	Verpr	4,76	6,34	4,76	14,7	14,7		L	0	0	0	0	0	0	6	1,5	40	0	0	1
231200900	Lagerdeckel v Fes 1	1	Stk	83,11	Verpr	0	83,11	0	257,7	257,7		L	1	0	0	0	0	1	6	1,5	60	0	0	0
231200910	Lagerdeckel h Los 1	1	Stk	85,21	Verpr	0	85,21	0	257,7	257,7		L	1	0	0	0	0	1	6	1,5	60	0	0	0
231200920	Lagerdeckel i 2	2	Stk	81,47	Verpr	0	162,94	0	249	498		L	2	0	0	0	0	2	12	3	60	0	0	0
231231001	Spannrolle B170 s.1	1	Stk	155,68	Verpr	156,3	155,68	156,3	485,4	485,4	E	H	0	0	11	1719,3	11	1719,3	5	1,25	40	1,638507783	10	1
231633001	Getriebeglocke sz 1	1	Stk	356,52	Verpr	357,1	356,52	357,1	893	893	E	M	0	0	6	2142,6	6	2142,6	5	1,25	40	0,827837797	5	1
252149000	Lagerung sz 2	2	Stk	7,64	Verpr	7,7	15,28	15,4	0	0	E	M	0	0	7	53,9	7	53,9	10	2,5	40	0,827837797	5	2
252200010	Hacklinge 36	36	Stk	3,49	Verpr	3,69	125,64	132,84	6	216	V	H	80	295,2	228	841,32	324	1136,52	360	90	80	1,638507783	148	5000
252200020	Werkzeughalter be 36	36	Stk	65,45	Verpr	65,45	2.356,20	2356,2	145	5220	V	H	80	5236	228	14922,6	324	20158,6	360	90	80	1,638507783	148	0
252200040	Klemmteil HKU bea 36	36	Stk	21,80	Verpr	21,8	784,80	784,8	44,9	1616,4	V	H	0	0	187	4076,6	180	4076,6	360	90	40	1,638507783	147	0
252200060	Klemmteil HKO bea 36	36	Stk	24,73	Verpr	24,73	890,28	890,28	44,9	1616,4	V	H	80	1978,4	228	5638,44	324	7616,84	360	90	80	1,638507783	148	100
252200080	Abschertrapez 36	36	Stk	5,80	Verpr	5,8	208,80	208,8	13,5	486	V	H	0	0	187	1084,6	180	1084,6	360	90	40	1,638507783	147	500
252200090	Achse 36	36	Stk	12,60	Verpr	12,6	453,60	453,6	26,5	954	V	H	60	756	208	2620,8	252	3376,8	360	90	60	1,638507783	148	250
252200090	Achse 36	36	Stk	12,60	Verpr	12,6	453,60	453,6	26,5	954	V	H	60	756	208	2620,8	252	3376,8	360	90	60	1,638507783	148	250
252200090	Achse 36	36	Stk	12,60	Verpr	12,6	453,60	453,6	26,5	954	V	H	60	756	208	2620,8	252	3376,8	360	90	60	1,638507783	148	250
252200100	Achsklemme 72	72	Stk	6,80	Verpr	6,8	489,60	489,6	15,5	1116	V	H	119	809,2	414	2815,2	504	3624,4	720	180	60	1,638507783	295	150
252200140	Klemmteil SKU bea 36	36	Stk	20,25	Verpr	21,34	729,00	768,24	41,5	1494	V	H	0	0	187	3990,58	180	3990,58	360	90	40	1,638507783	147	0