



# **Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**

**Fakultät für Informatik**

**Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme**

## **Bachelorarbeit**

**zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science**

### **Ermittlung von Optimierungspotenzialen im Kapazitätsmanagement bei Fahrzeugneuanläufen aus Sicht der Beschaffung**

Betreuer: Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt

Dr.-Ing. Hartwig Haase

vorgelegt von: Timo Lotz

07.11.2014



# Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Informatik

Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme

## Aufgabenstellung der Bachelorarbeit

Für Herrn Timo Lotz, Fakultät Maschinenbau, Matrikel-Nr.: 191912

1. Betreuer: Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt

2. Betreuer: Dr.-Ing. Hartwig Haase

**Thema:** Ermittlung von Optimierungspotenzialen im Kapazitätsmanagement bei Fahrzeugneuanläufen aus Sicht der Beschaffung

### Erläuterung der Aufgabenstellung:

Durch die Globalisierung und den permanenten Wandel der Markt- und Wettbewerbsbedingungen innerhalb der Automobilbranche entstehen ständig neue Herausforderungen für die Hersteller. Besonders im Bereich der Beschaffung können dabei Wettbewerbsvorteile erzielt werden.

Eine Methode stellt dabei das Kapazitätsmanagement dar, um z.B. Engpässe zu vermeiden. Innerhalb des Praktikums im Projekteinkauf eines Automobilherstellers sollen Optimierungspotenziale im Bedarfs- und Kapazitätsmanagement ermittelt werden. Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit soll es sein, das Kapazitätsmanagement darzustellen und Probleme bei der Anwendung aufzuzeigen.

Insbesondere soll auf den Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs eingegangen werden, um mögliche Entwicklungspotenziale zu ermitteln, die zu einer nachhaltigen Optimierung des gesamten Kapazitätsmanagements beitragen können.

Beginn der Arbeit:

Abgabe der Arbeit:

Unterschrift verantwortlicher Hochschullehrer:

Unterschrift 2. Betreuer:

## **Kurzfassung**

Die Automobilbranche durchläuft seit einigen Jahren einen grundlegenden globalen Wandel, der durch verschiedene Einflussfaktoren ausgelöst wird und die Hersteller vor immer neue Herausforderungen stellt. Ein Instrument zur Bewältigung dieser zunehmend, unternehmensübergreifenden Herausforderungen ist das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement. Im Bedarfs- und Kapazitätsmanagement wird der prognostizierte Bedarf des Herstellers für ein Bauteil, mit der zur Verfügung stehenden Kapazität des Lieferanten verglichen. Anhand dieses Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs sollen sowohl Lieferengpässe, als auch Überproduktion reduziert werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wird das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement eines Automobilherstellers aus Sicht des Projekteinkaufs, mittels wissenschaftlicher Methoden analysiert. Insbesondere wird der systemgestützte Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs auf Schwachstellen untersucht, um daraus nachfolgend Optimierungspotenziale zu entwickeln.

## **Abstract**

The automotive sector passes through a fundamental global change since several years, which is released by different influencing factors and issues new challenges to the manufacturer. The demand and capacity management is an instrument to handle these increasing, cross-company challenges. In demand and capacity management the predicted demand of one component by a manufacturer gets compared to the available capacity by the supplier. Based on these demand and capacity comparison supply shortages and overproduction can be avoided.

Within this paper the demand and capacity management from point of project purchasing gets analyzed by scientific methods. Especially the system-compatible process of demand and capacity comparison gets checked for weaknesses, to develop potential for optimization.

## **Vorwort**

Diese Bachelorarbeit entstand im Rahmen meines sechsmonatigen Praktikums in der Beschaffung eines Automobilherstellers. Das Thema dieser Arbeit ergab sich durch die zunehmenden Herausforderungen, mit denen die Beschaffung angesichts des Bedarfs- und Kapazitätsmanagements bei aktuellen Fahrzeuganläufen konfrontiert war.

An dieser Stelle möchte ich mich bei meiner Familie, Freunden, Freundin und allen beteiligten Mitarbeitern bedanken, die mich in den letzten sechs Monaten unterstützt haben. Für die Möglichkeit, meine Bachelorarbeit bei dem Automobilhersteller zu absolvieren, bedanke ich mich ganz besonderes bei meinen betrieblichen Betreuern.

Für meine fachliche Betreuung an der Universität Magdeburg danke ich dem Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme, sowie meinen Betreuern Prof. Dr. Hans-Knud Arndt und Dr.-Ing. Hartwig Haase.

---

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
Liste der Abkürzungen .....	V
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen.....</b>	<b>3</b>
2.1 Entwicklung der Automobilbranche.....	3
2.2 Bedarfs- und Kapazitätsmanagement.....	5
2.3 Entwicklung betrieblicher Anwendungssoftware .....	8
<b>3 Theoretische Grundlagen der Geschäftsprozessoptimierung .....</b>	<b>11</b>
3.1 Prozessidentifikation.....	14
3.2 Ist-Aufnahme .....	16
3.2.1 Erhebungsmethoden .....	17
3.2.2 Darstellungsmethoden.....	19
3.3 Prozessanalyse .....	20
3.4 Soll-Konzeption .....	21
3.5 Implementierung und Revision der Soll – Konzeption .....	23
<b>4 Geschäftsprozessoptimierung - Bedarfs- und Kapazitätsabgleich.....</b>	<b>24</b>
4.1 Prozessidentifikation.....	24
4.2 Ist-Aufnahme des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs .....	27
4.2.1 Erhebungsmethoden .....	28
4.2.2 Darstellungsmethoden.....	29
4.2.3 Grafische Darstellung des Ist-Prozesses .....	29
4.2.4 Erläuterung des Ist-Zustands.....	32

---

4.3	Schwachstellenanalyse des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs .....	43
4.3.1	Diskrepanz zwischen Bedarf und Abruf .....	43
4.3.2	Rückschleife bei Ablehnung eines BKA .....	45
4.3.3	Medienbruch bei Identifizierung eines Engpasses .....	47
4.3.4	Kommunikation zwischen Einkäufern und Lieferanten .....	48
4.3.5	Prozesssicherheit von Einkäufern und Lieferanten .....	49
4.3.6	Hohe Antwortzeit des Systems IBKMS .....	50
<b>5</b>	<b>Optimierungspotenziale im Bedarfs- und Kapazitätsabgleich .....</b>	<b>51</b>
5.1	Erarbeitung von Optimierungsmaßnahmen.....	51
5.1.1	Diskrepanz zwischen Bedarf und Abruf .....	51
5.1.2	Rückschleife bei Ablehnung eines BKA .....	52
5.1.3	Medienbruch bei Identifizierung eines Engpasses .....	54
5.1.4	Kommunikation zwischen Einkäufern und Lieferanten .....	57
5.1.5	Prozesssicherheit von Einkäufern und Lieferanten .....	59
5.1.6	Hohe Antwortzeit des Systems IBKMS .....	61
5.1.7	Ablösung des Kapazitätsdatenblattes durch eine Eingabemaske .....	61
5.1.8	Excel-Export-Optimierung.....	62
5.2	Bewertung der Optimierungsmaßnahmen .....	63
5.3	Erarbeitung einer Rangfolge .....	66
5.3.1	Grafische Darstellung des Soll-Prozesses .....	69
<b>6</b>	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>71</b>
	Literaturverzeichnis .....	VI

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zulieferpyramide eines Automobilherstellers .....	4
Abbildung 2: In Anlehnung an GPO-Vorgehensmodell nach Seidlmeier .....	13
Abbildung 3: Wesen und Struktur eines Prozesses.....	16
Abbildung 4: Unterstützungsfragen bei der Prozessmodellierung .....	19
Abbildung 5: Mögliche Ansätze zur Optimierung von Geschäftsprozessen .....	22
Abbildung 6: Produktentstehungsprozess nach Zuständigkeiten im Bereich Beschaffung ...	26
Abbildung 7: Ist-Prozesskette des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs .....	30
Abbildung 8: Unterprozess - Neuen BKA erstellen.....	31
Abbildung 9: Unterprozess - BKA in Überarbeitung durch Lieferant.....	31
Abbildung 10: Ist-Prozess - BKA übernehmen/ablehnen.....	46
Abbildung 11: Ist-Prozess - Einkäufer über Engpass informieren.....	47
Abbildung 12: Soll-Prozess - BKA übernehmen/ablehnen .....	53
Abbildung 13: Soll-Prozess - Einkäufer über Engpass informieren.....	55
Abbildung 14: Soll-Prozesskette des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs .....	70

---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bottom-up und Top-down-Ansatz .....	15
Tabelle 2: Einsatzmöglichkeiten verschiedener Erhebungsmethoden .....	18
Tabelle 3: Bewertung der Optimierungsmaßnahmen .....	65
Tabelle 4: Rangfolge der Optimierungsmaßnahmen .....	66

---

## Liste der Abkürzungen

ARIS	-	Architektur Integrierter Informationssysteme
BKMS	-	Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System (System)
BMS	-	Bedarfsmanagement System (System)
BKA	-	Bedarfs- und Kapazitätsabgleich
BKM	-	Bedarfs- und Kapazitätsmanagement
BOMP	-	Bill of Materials Processor (System)
BTO	-	Build-to-order
BTS	-	Build-to-stock
DFK	-	Datenbank für Kapazitäten (System)
ERP	-	Enterprise Resource Planning
EPK	-	Ereignisgesteuerte Prozesskette
eEPK	-	Erweiterte Ereignisgesteuerte Prozesskette
FS	-	Forward Sourcing
GLIS	-	Globales Lieferanten Informationssystem(System)
IBKMS	-	Integriertes Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System (System)
IBM	-	International Business Machines
KVP	-	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
LAP	-	Langfristige Absatzplanung
OEM	-	Original Equipment Manufacturer
PEP	-	Produktentstehungsprozess
PPS	-	Produktionsplanung und –steuerung
SCM	-	Supply-Chain-Management

# 1 Einleitung

Das Automobil spielt seit seiner Erfindung im 19. Jahrhundert eine bedeutende Rolle für den Menschen. Während es zu Anfang als Prestigeobjekt galt, entwickelte es sich mit Erfindung der Fließbandproduktion zum dominierenden Verkehrsmittel. Die Automobilindustrie zählt heute zu den wichtigsten Branchen weltweit und gilt insbesondere in Europa und Nordamerika als Motor der Wirtschaft.<sup>1</sup> Dabei unterliegt die Branche seit etwa 25 Jahren einem grundlegenden globalen Wandel, der durch verschiedene Einflussfaktoren ausgelöst wird. Die zunehmende Verknappung von Rohstoffen wie Stahl, Edelmetall und Rohöl führt zu erhöhten Einkaufspreisen bei den Original Equipment Manufacturer's (OEM's). Durch die Sättigung der Kernmärkte in Europa und USA mit gleichzeitig steigenden Wachstumspotenzialen auf den asiatischen Märkten China und Indien, sowie den im internationalen Vergleich sinkenden Lohnkosten, resultiert eine verstärkte Standortverlagerung in den asiatischen und südamerikanischen Raum. Ein weiterer wesentlicher Einflussfaktor für den Wandel der Branche, ist die gestiegene Erwartungshaltung der Automobilkäufer, auf die die Hersteller mit der Erweiterung ihrer Modellpalette und Erhöhung der Variantenvielfalt reagieren. Um diese Anforderungen bewältigen zu können, lassen die OEM's immer mehr Bauteile und Komponenten durch Lieferanten fertigen, wodurch eine zunehmende Verschiebung der Wertschöpfungsanteile stattfindet.<sup>2</sup>

Die genannten Faktoren hinsichtlich der Teileverfügbarkeit rücken das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement (BKM) in der Automobilbranche verstärkt in den Fokus.<sup>3</sup> Im BKM wird der prognostizierte Bedarf des Herstellers für ein Bauteil, mit der zur Verfügung stehenden Kapazität des Lieferanten verglichen. Anhand dieses Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs (BKA) sollen sowohl Lieferengpässe, als auch Überproduktion reduziert bzw. vermieden werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement aus Sicht des Projekteinkaufs analysiert. Insbesondere wird der Prozess des BKA auf Schwachstellen untersucht, um daraus nachfolgend Optimierungspotenziale zu entwickeln.

Eine Analyse und Verbesserung des BKA-Prozesses, welcher in Zusammenarbeit von Hersteller und Lieferant durchgeführt wird, kann einen Teil dazu beitragen, die gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen der Branche zu bewältigen. Nachdem in der Einleitung ein allgemeiner Einblick in die Bedeutung des BKM gegeben wurde, sollen im folgenden Kapitel Grundlagen zur Entwicklung von Automobilbranche und betrieblicher Anwendungssoftware,

---

<sup>1</sup> Ebel et al. 2014, S. 4; ACEA - European Automobile Manufacturer's Association 2014, S. 21–25

<sup>2</sup> Garcia Sanz, Francisco J et al. 2007, S. 3–5; Dölle 2013, S. 1–2

<sup>3</sup> Garcia Sanz, Francisco J et al. 2007, S. V

---

sowie ein allgemeines Verständnis zum Bedarfs- und Kapazitätsmanagement vermittelt werden. Im dritten Kapitel werden wissenschaftliche Methoden zur Identifizierung, Aufnahme und Optimierung von Geschäftsprozessen erläutert. Diese Methoden werden in den darauffolgenden zwei Kapiteln auf den Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs (BKA) eines Automobilherstellers angewendet. In Kapitel vier wird der Prozess identifiziert, analysiert und anhand einer erweiterten Ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK) grafisch dargestellt. Insbesondere wird dabei auf das Programm „Integriertes Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System“ (IBKMS) eingegangen, welches das zentrale Instrument im BKA-Prozess verkörpert. Die in der Ist-Aufnahme ermittelten Schwachstellen, sowie deren Ursachen und Auswirkungen werden ebenfalls untersucht. Aufgrund dessen werden im fünften Kapitel Lösungsansätze aus Theorie und Praxis diskutiert, sowie deren Optimierungspotenzial auf den Bedarfs- und Kapazitätsabgleich bewertet. Im letzten Kapitel erfolgen eine abschließende Betrachtung der diskutierten Ansätze und eine Aussicht bezüglich des weiteren Untersuchungsbedarfs.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Entwicklung der Automobilbranche

Die Automobilbranche stellt weltweit einen der wichtigsten Industriezweige dar. So gab es im Jahr 2005 geschätzt insgesamt mehr als 50 Millionen direkt und indirekt Beschäftigte in der Branche, welche seitdem gemessen an der Zahl der produzierten Fahrzeuge, noch deutlich gewachsen ist.<sup>4</sup> Unter indirekt Beschäftigte zählt man alle Mitarbeiter in Unternehmen die einem Automobilhersteller zuarbeiten. Aktuell kann in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2013 wieder ein Beschäftigungszuwachs auf gut 756.000 Mitarbeiter beobachtet werden, nachdem in den Jahren nach der Wirtschaftskrise 2008 Stellen abgebaut worden sind.<sup>5</sup> Dieser Zuwachs lässt sich allerdings nur durch den starken Export in Länder wie China und USA erklären, da der inländische Automobilmarkt mit einem Rückgang der Neuzulassungen um 4,2% in 2013 erneut ein Minusjahr verzeichnet.<sup>6</sup>

Diese Entwicklung resultiert, wie bereits in der Einleitung erwähnt, auch aus der geänderten Erwartungshaltung der Kunden. Und genau darin liegt eine gravierende Herausforderung für die internationalen Automobilhersteller, den Spagat hinzubekommen, zwischen den Kundenwünschen der Wachstumsmärkte gegenüber denen der gesättigten Märkte. Während der Bedarf an Low-Cost Fahrzeugen auf den wachsenden Märkten wie Indien stetig zunimmt, fordern Kunden auf den gesättigten Kernmärkten wie Deutschland oder USA zunehmend Modelle, die auf ihre individuellen Bedürfnisse zugeschnitten sind. Um somit auch zukünftig wettbewerbsfähig zu bleiben, sind die OEM's gezwungen ihr Produktportfolio sowohl um preiswerte Einstiegsmodelle, als auch zusätzliche Marken, Modelle und Varianten zur Durchdringung der Kernmärkte zu erweitern.<sup>7</sup>

Um dieser zunehmenden Produkt- und Variantenvielfalt gerecht zu werden, hat bereits eine weitreichende Veränderung in der Automobilindustrie von der build-to-stock (BTS) zur build-to-order (BTO) Strategie stattgefunden. Die Logistik der Hersteller ist nun nicht mehr darauf ausgelegt auf Lager zu produzieren, sondern erst nach Kundenbestellung mit dem Bau des Fahrzeugs zu beginnen. Die Verringerung der Lieferzeit stellt somit eine weitere Herausforderung für die Hersteller und die gesamte Lieferkette dar.<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles (OICA)

<sup>5</sup> Verband der Automobilindustrie e.V. 2014, S. 18

<sup>6</sup> Der Tagesspiegel 2013; Verband der Automobilindustrie e.V. 2014, S. 25

<sup>7</sup> Ebel et al. 2014, S. 4–8

<sup>8</sup> Meyr 2004, S. 459ff

Auf der einen Seite versuchen immer mehr Hersteller durch Verwendung von Modulkonzepten und Baukastensystemen größtmögliche Synergieeffekte zu erzeugen und dadurch ihre Kosten zu reduzieren.<sup>9</sup> Auf der anderen Seite liegt es zunehmend in der Verantwortung der First- und Second-Tier Lieferanten die Bedürfnisse der Kunden, durch Entwicklungs- und Wertschöpfungstätigkeiten zu befriedigen. Dabei hat sich der Wertschöpfungsanteil eines Automobils, auf bis zu 80% zum Lieferanten verschoben<sup>10</sup> Diese Verschiebung hat zur Folge, dass zukünftige Herausforderungen und Probleme der Automobilindustrie nur unternehmensübergreifend gelöst werden können.

Die verschiedenen Lieferantenbeziehungen in der Automobilindustrie, welche sowohl partnerschaftlich als auch hierarchisch sind, lassen sich allgemein durch die sogenannte Zulieferpyramdie beschreiben.

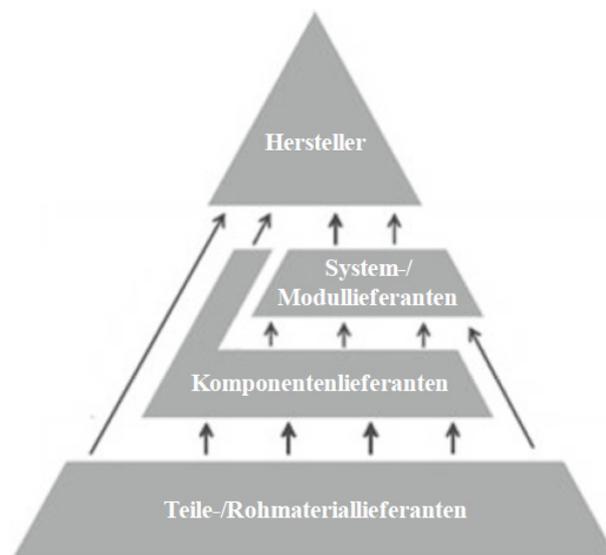


Abbildung 1: Zulieferpyramide eines Automobilherstellers<sup>11</sup>

Sie zeigt die verschiedenen Stufen der Wertschöpfung eines Automobils. Der Hersteller übernimmt dabei typischerweise die vier Produktionsschritte Pressen, Rohbau, Lackierung und Montage. Außerdem zeigt sich noch einmal deutlich, dass der Großteil der Wertschöpfung auf Zulieferteile entfällt und sich auf die verschiedenen Lieferantentypen aufteilt.

Die System- und Modullieferanten welche auch als 1st-Tier-Lieferanten bezeichnet werden, entwickeln, fertigen und montieren komplexe Baugruppen wie z.B. Sitz-, Tür- und Cockpitmodule. Die zeit- und sequenzgenaue Anlieferung der variantenreichen Module zum OEM zählt außerdem zu ihren Aufgaben.

<sup>9</sup> Roland Berger Strategy Consultants 2012; Greiner et al. 2012, S. 25

<sup>10</sup> Wilke 2012, S. 15; Dölle 2013, S. 23–24

<sup>11</sup> Wilke 2012, S.16

Auf der zweiten Lieferstufe stehen die Komponenten- oder auch 2nd-Tier-Lieferanten, welche Zulieferteile mit mittlerer Komplexität entwickeln und fertigen. Beispiele für Komponenten sind u.a. Fensterheber, Turbolader und elektronische Steuergeräte, welche sowohl an System- und Modullieferanten, als auch OEM's geliefert werden.

Die dritte Lieferstufe bilden Teilelieferanten, deren Hauptaufgabe darin besteht, die Komponentenlieferanten mit Vormaterial wie z.B. Ventilen, Kabeln oder Metallussteilen zu versorgen. Diese Teile weisen in der Regel eine geringe Komplexität auf.<sup>12</sup> Bezüglich dieser Struktur und dem zuvor beschriebenen Wandel der Automobilbranche wird das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement vor neue Herausforderungen gestellt.

## 2.2 Bedarfs- und Kapazitätsmanagement

Das Thema Bedarfs- und Kapazitätsmanagement wird durch die rasante Erhöhung des PKW Bestandes und die veränderte Nachfrage auf den Märkten zunehmend in den Vordergrund gerückt. So wurden im Jahr 2013 lediglich 70% der weltweit maximalen Produktionskapazität von circa 90 Millionen Fahrzeugen ausgeschöpft. Dabei lässt sich zum einen eine deutliche Zunahme der Überkapazitäten in den gesättigten Märkten USA und Europa beobachten.<sup>13</sup> Zum anderen traten in der nahen Vergangenheit immer wieder Kapazitätsengpässe auf. So konnte Ford im Jahr 2012 die gestiegene Nachfrage an Fahrzeugen in den USA nicht ausreichend bedienen.<sup>14</sup> Ein Jahr später entstanden auch bei den beiden Konkurrenten General Motors und Chrysler Kapazitätsengpässe, die aus der Erholung des amerikanischen Automobilmarktes und zu geringen Anlagen- und Maschineninvestitionen der Hersteller resultierten.<sup>15</sup> Auch beim Bau von Elektroautos traten immer wieder Engpässe auf. So konnten Toyota, Ford und GM die erhöhte Nachfrage an Hybrid- und Elektroautos im Jahr 2009 nicht bedienen, da ihr gemeinsamer Batterielieferant Panasonic mit der Produktion nicht hinterher kam.<sup>16</sup>

Um den Begriff Bedarfs- und Kapazitätsmanagement näher zu erläutern, wird zunächst eine Definition des Begriffs **Bedarf** gesucht. Dieser beschreibt die Gesamtheit aller Bedürfnisse auf einem Markt oder einer Volkswirtschaft und ist somit der Ursprung für die Nachfrage nach einem Gut.<sup>17</sup> Den Bedarf produzierender Unternehmen, kann man in Primär-, Sekundär- und Tertiärbedarf klassifizieren. Dabei wird der Marktbedarf, also der Bedarf an ver-

---

<sup>12</sup> Wilke 2012, S. 16–17

<sup>13</sup> Ebel et al. 2014, S. 8

<sup>14</sup> AUTOMOBIL-PRODUKTION 2012

<sup>15</sup> The Wall Street Journal 2013

<sup>16</sup> DIE WELT 2014

<sup>17</sup> May und May 2008, S. 5

kaufsfähigen Gütern z.B. Fahrzeugen als Primärbedarf bezeichnet. Dieser bildet die Ausgangsinformation für den Vertrieb eines Unternehmens. Unter dem Sekundärbedarf wird die Zerlegung des Primärbedarfs in Rohstoffe, Zukaufteile und Baugruppen verstanden, welcher für beschaffungs- und produktionslogistische Aufgaben benötigt wird. Der Bedarf an Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Verschleißwerkzeugen für die Produktion wird als Tertiärbedarf bezeichnet.<sup>18</sup>

Der Begriff **Kapazität** bezeichnet im Allgemeinen das Vermögen eine zielgerichtete Tätigkeit von bestimmter Leistungsgeschwindigkeit in einem determinierten Zeitabschnitt zu erbringen.<sup>19</sup> In Bezug auf die Produktion unterscheidet man dabei zwischen der Normalkapazität und der Maximalkapazität. Laut Schönsleben wird die Normal- oder auch Grundkapazität wie folgt definiert: „Die Grundkapazität ist die maximale Ausstoss-Kapazität. Sie wird bestimmt durch die Anzahl der Schichten, die Anzahl Mitarbeitender oder Maschinen und die theoretisch zur Verfügung stehende Kapazität pro Schicht. Die Grundkapazität kann von einer Woche auf die andere durch vorhersehbare, sich zeitlich überlappende Änderungen beeinflusst werden, z.B. durch Ferien, zusätzliche Schichten, Überstunden oder präventive Wartungsarbeiten.“<sup>20</sup> Im Gegensatz dazu bezeichnet die Maximalkapazität die mengenmäßige Höchstleistung eines Betriebs oder Betriebsteils und lässt sich vorübergehend bei erhöhten Kosten erreichen. Durch arbeitsorganisatorische Maßnahmen wie zusätzliche Schichten oder Überstunden liegt ihr Leistungswert meist 15% bis 20% über dem der Normalkapazität.<sup>21</sup>

In der Literatur lassen sich mehrere Auffassungen zum Thema Bedarfs- und Kapazitätsmanagement finden. So bezeichnet beispielsweise Hegmanns, als Teilaufgabe der Netzwerkplanung, die Ergebnisse der Bedarfsplanung mit dem Ergebnis der Kapazitätsplanung und dem verfügbaren Kapazitätsangebot abzugleichen und alle dafür notwendigen Prozesse zu steuern und zu überwachen.<sup>22</sup> Eine weitere Definition liefert Zernechel. „Das zentrale Ziel im Bedarf- und Kapazitätsmanagement ist, die störungsfreie Versorgung des marktorientierten Bedarfes. Daher sind die aktuellen Bedarfe, basierend auf dem simulierten Produktionsprogramm, mit den real vorhandenen Kapazitäten abzugleichen.“<sup>23</sup>

Viele internationale Automobilhersteller verbauen mehrere 10.000 Kauf- und Herstellerteile und bis zu über 100.000 verschiedene Produktionsmaterialien. Diese können nicht alle im Rahmen des BKM (Bedarfs- und Kapazitätsmanagement) berücksichtigt werden, daher ist das Gesamtvolumen auf die kritischen Umfänge zu minimieren. Welche Umfänge als kritisch gelten und welche nicht, kann durch die persönliche Erfahrung der beteiligten Fachleute, wie

---

<sup>18</sup> Koch 2012, S. 148

<sup>19</sup> Kern 1992, S. 119

<sup>20</sup> Schönsleben 2011, S. 29

<sup>21</sup> Springer Gabler Verlag

<sup>22</sup> Hegmanns, S. 14

<sup>23</sup> Garcia Sanz, Francisco J et al. 2007, S. 373

---

Linieneinkäufern, Produktionsplanern, Disponenten und Mitarbeitern der Qualitätssicherung in akzeptabler Genauigkeit bestimmt werden. Die aktuellen Bedarfe und zur Verfügung stehenden Kapazitäten, dieser reduzierten Teileumfänge können dann abgeglichen werden. Liegt eine Kapazitätsunterdeckung vor müssen die eingegebenen Bedarfs- und Kapazitätinformationen umgehend auf Korrektheit geprüft werden. Ist dies der Fall, gilt es Maßnahmen zu suchen, um das Problem zu lösen. Dabei können zum einen arbeitsorganisatorischen Maßnahmen, wie Schichtverlängerungen oder Wochenendarbeit getroffen werden, die sich relativ kurzfristig umsetzen lassen. Und zum anderen können Maßnahmen formuliert werden, wie z.B. die Beauftragung von Zweitlieferanten oder die Errichtung einer neuen Produktionslinie beim Lieferanten, die aber bis zur Umsetzung mehrere Monate in Anspruch nehmen können.<sup>24</sup>

Da ein manueller Bedarfs- und Kapazitätsabgleich aller relevanten kritischen Teileumfänge im Fahrzeugbau in der Regel nicht möglich ist, bedienen sich die Hersteller spezieller IT-Lösungen, sogenannter BKM (Bedarfs und Kapazitätsmanagement)-Systeme.<sup>25</sup> Voraussetzung für die Anwendung dieser Lösung ist eine fachübergreifende Zusammenarbeit, verschiedener Zuständigkeiten im Bedarfs und Kapazitätsmanagement. Der Vertrieb und die Entwicklung sind für die möglichst 24-monatige Bedarfsvorschau zuständig. Die Beschaffung stellt die Kapazitäten aller Kaufteile im Zeitverlauf bereit. Die Produktionsplanung stellt die Kapazitäten aller Eigenfertigungsteile im Zeitverlauf bereit und die Logistik ist für die Zusammenführung dieser Daten und die notwendige Steuerung der Abgleiche verantwortlich.<sup>26</sup> Auf die Anforderungen und Wirkungen einer solchen IT-Lösung wird in 2.3 eingegangen.

Im Wesentlichen lassen sich drei verschiedene Betrachtungshorizonte im Bedarfs- und Kapazitätsmanagement feststellen, die sich im Zeitverlauf verändern. Die strategische Kapazitätsplanung liefert einen ein- bis fünfjährigen Horizont. Dagegen dient der mittelfristige Betrachtungshorizont, mit einem Fokus von 24 Monaten der programmorientierten Kapazitätssicherung. Auf Basis eines Horizonts von bis zu 26 Wochen findet die operative Kapazitätssteuerung statt, bei der die Ermittlung der optimalen Kapazitätsauslastung und die Lieferabrufe fokussiert werden. In der Regel findet ein Bedarfs- und Kapazitätsabgleich im Rahmen der beiden zuletzt genannten Betrachtungshorizonte statt.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> Garcia Sanz, Francisco J et al. 2007, S. 373

<sup>25</sup> Garcia Sanz, Francisco J et al. 2007, S. 374–375

<sup>26</sup> Garcia Sanz, Francisco J et al. 2007, S. 375

<sup>27</sup> Krog et al. 2002, S. 47

## 2.3 Entwicklung betrieblicher Anwendungssoftware

Durch die Firma „International Business Machines“ (IBM) wurde in den 1920er Jahren der Grundstein für Software als Technologie gelegt. IBM führte ein System ein, welches eine maschinelle Dateneingabe und -ausgabe ermöglichte. Anhand einer Lochkarte, auf der die Information 0 oder 1, durch "Loch" oder "nicht Loch" abgebildet werden konnte, sowie den dazugehörigen Maschinen zum Perforieren und Lesen der Karte, konnten Informationen automatisch eingelesen und ausgewertet werden. Ende der 1950er Jahre gelang dann der endgültige Durchbruch, indem das Loch auf der Karte durch einen zweiwertigen Zustand auf einer Magnetplatte oder einem Magnetband ersetzt wurde. Als Folge dessen nahmen die Schnelligkeit und Menge der bearbeitbaren Daten drastisch zu.<sup>28</sup>

Seit den 60er Jahre wurden dann die ersten Produktionsplanung und -steuerungs (PPS) - Systeme eingesetzt. Sie dienen im Wesentlichen der Planung, Steuerung, Durchführung und Überwachung der internen Produktionsabläufe.<sup>29</sup> Auch hier galt IBM, durch seine Monopolstellung am Markt, lange als Vorreiter in der kommerziellen Auswertung dieser Technologie.<sup>30</sup> Mit ihrem Programm namens „Bill of Materials Processor“ (BOMP) brachte das Unternehmen einen Stücklistenprozessor auf den Markt, der heute als Urahn der PPS-Systeme gilt.<sup>31</sup>

Aus ökonomischen Gesichtspunkten liegt das zentrale Ziel der PPS-Systeme in der Verringerung der Kosten. Dies resultiert aus dem Prinzip, dass sich die Erträge oder auch Leistungen eines Unternehmens nur von Faktoren außerhalb der Produktionsplanung direkt beeinflussen lassen. Sowohl die Verkaufspreise, als auch die herzustellenden Mengen werden durch Bereiche wie z.B. Absatzplanung oder Marketing festgelegt. Dagegen können die so genannten entscheidungsrelevanten Kosten, durch Planungs- und Steuerungsmaßnahmen beeinflusst werden. Darunter zählen z.B. Leer- oder Stillstandskosten für den Stillstand von Produktionsanlagen oder Kosten für die Vermeidung absehbarer Terminüberschreitungen, welche durch Überstunden oder Mehrschichtbetrieb anfallen.<sup>32</sup> Insbesondere diese Aufwendungen spielen auch eine hohe Rolle im Bedarfs- und Kapazitätsmanagement. So zählen, neben der Effizienzsteigerung und Unterstützung der Arbeitsabläufe des Anwenders, die Bedarfs- und Kapazitätsplanung zu den Hauptaufgaben von PPS-Systemen.<sup>33</sup>

<sup>28</sup> Schönsleben 2011, S. 436–438

<sup>29</sup> Rautenstrauch 2003, S. 314; Hellgrath et al. 2004, S. 99

<sup>30</sup> Schönsleben 2011, S. 438

<sup>31</sup> Rautenstrauch 2003, S. 314

<sup>32</sup> Kurbel 2003, S. 19

<sup>33</sup> Kurbel 2003, S. 17–18

---

Durch die schon zuvor erwähnte gestiegene Erwartungshaltung der Kunden und den damit einhergehenden Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt, insbesondere in der Automobilbranche steigen auch die Anforderungen an die PPS-Systeme. Diese müssen die erhöhte Anzahl von Modellen, Varianten und Baugruppen die durch den Produktionsprozess geschleust werden, planen und steuern können.<sup>34</sup> Zudem hat dieser Wandel Auswirkungen auf die Grundphilosophie der Produktionsplanung und –steuerung. So orientieren sich die Aktivitäten der operativen Produktionsplanung und Fertigungssteuerung zunehmend an den individuellen Kundenwünschen und nicht wie zuvor an einer anonymen Planung von Bedarfen und Fertigungsaufträgen. Auch mit diesen Anforderungen müssen die PPS-Systeme fertig werden.<sup>35</sup> Im Zuge dieser Entwicklung, findet seit Beginn der 80er Jahre eine vermehrte Entwicklung von PPS-Systemen für Auftragsfertiger statt.<sup>36</sup>

Neben den PPS-Systemen wurden im Laufe der Zeit noch andere betriebliche Anwendungssysteme für verschiedene Unternehmensbereiche entwickelt. Die Integration dieser verschiedenen Softwaremodule zu komplexen Unternehmenssystemen, fasst man heute unter dem Namen Enterprise-Ressource-Planning (ERP)-System zusammen. Seit Mitte der 90er Jahre gelang auch diesen Systemen der weltweite Durchbruch, so dass Sie heute flächendeckend in Großunternehmen eingesetzt werden.<sup>37</sup> Kennzeichnend für ERP-Systeme ist eine branchenübergreifende Betrachtung aller Hauptgeschäftsprozesse eines Unternehmens. Sie umfassen sowohl Funktionen zur Darstellung der Produktionsabläufe, bieten darüber hinaus aber auch Methoden um andere Geschäftsbereiche wie z.B. Finanzplanung, Controlling oder Personalwesen zu unterstützen.<sup>38</sup>

Für die Planung und Steuerung von unternehmensübergreifenden Informations- und Datenflüssen, wird seit einigen Jahren so genannte Supply-Chain-Management-Software, kurz SCM-Software entwickelt. In ihrer eigentlichen Planungsfunktion ist die Software ähnlich zu traditionellen PPS-Systemen. Um auf die Bedürfnisse einer Netzwerkplanung zwischen verschiedenen Unternehmen eingehen zu können, bedarf es allerdings noch zusätzlicher Informationstechniken. Zu den wesentlichen Modulen gehören dabei ein „supply chain network design“ um das Logistik- und Produktionsnetzwerk beschreiben zu können, sowie Methoden zum gegenseitigen Informationsaustausch von Herstellern, Lieferanten und ggf. deren Vorlieferanten. Dabei muss der Lieferant Zugang zu Lager- und Auftragsdaten seines und eventuell nachgelagerter Kunden im Netzwerk haben, um dessen Lager rechtzeitig nachfüllen zu können. Ebenso sollte der Kunde bzw. Hersteller Zugriff auf die Lager- und Auftragsdaten seiner und gegebenenfalls vorgelagerter Lieferanten haben, um deren Lieferbereitschaft von

---

<sup>34</sup> Kurbel 2003, S. 22

<sup>35</sup> Kurbel 2003, S. 187

<sup>36</sup> Kurbel 2003, S. 193

<sup>37</sup> Rautenstrauch 2003, S. 314

<sup>38</sup> Kurbel 2013, S. 2

offenen Aufträgen beurteilen zu können. Diese Konzepte stecken oft noch im Stadium der praktischen Erprobung, wobei sie im Bereich von Vertriebsnetzwerk-Software bisher am besten eingeführt wurden.<sup>39</sup>

In Bezug auf ein betriebliches Informationssystem für das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement eines globalen Automobilherstellers liefert Zernechel eine Anforderungsbeschreibung. „Die systembezogene Lösung nutzt möglichst vorhandene Datenbanken z.B. für Kapazitäten. Der notwendige Arbeitsprozess zur Ermittlung eines Bedarfs- und Kapazitätsmanagements ist in Workflows (Arbeitsabläufen) im System zu hinterlegen, damit sichergestellt wird, dass im gesamten Unternehmen weltweit nach den gleichen Abläufen gearbeitet wird. Auch ist die Möglichkeit von Aggregationen auf Verbaukomponentenbasis im IT-System vorzusehen, denn meist ist nicht der Abgleich von einem Teil relevant, sondern die Situation von ganzen Baugruppen bzw. Aggregaten. Eine Simulationssystematik ist weiterhin vorzusehen, damit z.B. von Sondermodellen die kapazitätsrelevanten Auswirkungen vortestbar sind. Dem Bereich der Dokumentation sollte ebenfalls eine große Bedeutung zugemessen werden. Die Veränderungen der Bedarfe und der Kapazitäten sollten mindestens für die letzten zwölf Monate gespeichert werden. Insbesondere aber sollten alle aktiv durchgeführten Bedarfs- und Kapazitätsabgleiche archiviert werden, da sie die Grundlage für alle Maßnahmen zur Absicherung der marktorientierten Bedarfe sind.“<sup>40</sup> Bei der erfolgreichen Entwicklung eines automatischen Bedarfs- und Kapazitätsmanagement-Systems lassen sich laut Zernechel folgende Wirkungen erzielen: „

- Eine kontinuierliche Prüfung der Bedarfs- und Kapazitätssituation  
(Erhöhung der Transparenz),
- Frühzeitiges Erkennen von Engpässen,
- Rechtzeitiges Einleiten von Kapazitätsstockungsmaßnahmen,
- Workflow gesteuerte Arbeitsweise aller Prozessbeteiligten.“<sup>41</sup>

---

<sup>39</sup> Schönsleben 2011, S. 445–446

<sup>40</sup> García Sanz, Francisco J et al. 2007, S. 375

<sup>41</sup> García Sanz, Francisco J et al. 2007, S. 375

### 3 Theoretische Grundlagen der Geschäftsprozessoptimierung

Für den Begriff **Prozess** gibt es in der Literatur viele Definitionen. Eine für diese Arbeit zutreffende Beschreibung liefern Becker und Kahn. "Ein Prozess ist die inhaltlich abgeschlossene, zeitliche und sachlogische Folge von Aktivitäten, die zur Bearbeitung eines betriebswirtschaftlich relevanten Objektes notwendig sind. Ein solches Objekt wird aufgrund seiner zentralen Bedeutung für den Prozess als prozessprägendes Objekt bezeichnet."<sup>42</sup> Als Beispiel für einen Prozess nennen Sie die Rechnungsprüfung, in der die Rechnung das prozessprägende Objekt darstellt. In einen Prozess können noch weitere Objekte einfließen. Beim Prüfen einer Rechnung wäre das beispielsweise eine Bestellung.<sup>43</sup> Ein Geschäftsprozess unterliegt einer ähnlichen Definition. Dabei wird hinzugefügt, dass der Geschäftsprozess zielgerichtet, arbeitsteilig und unter Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien ausgeführt wird. Zusätzlich dient er der Erstellung von Leistungen entsprechend den vorgegebenen, aus der Unternehmensstrategie abgeleiteten Prozesszielen.<sup>44</sup> Laut eines Berichtes des Kasseler Analystenhauses Techconsult von 2013 gibt es aktuell viel Potenzial für die Optimierung von Geschäftsprozessen. Innerhalb der Studie wurden die Relevanz der Prozesse und deren aktuelle Umsetzung, sowie der Grad der IT-Unterstützung und der damit verbundene Unternehmenserfolg von mittelständischen Unternehmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass die Unternehmen durch die gute Konjunktur und die hohe Auslastung der Geschäftsprozesse, zunehmend an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit gebracht werden.<sup>45</sup>

Für die Optimierung von Geschäftsprozessen lassen sich verschiedene Herangehensweisen beobachten. Einen sehr radikalen Ansatz zur Restrukturierung des Unternehmens, liefert das **Business Reengineering**, welches durch Hammer und Champy mit ihrem Buch „Business Reengineering. Die Radikalkur für das Unternehmen“ Anfang der 90er Jahre populär gemacht wurde.<sup>46</sup> Im Business Reengineering sollen Führungskräfte und Manager durch die grundlegende Neugestaltung von Geschäftsprozessen eine erhebliche Verbesserung der unternehmerischen Leistung erzielen.<sup>47</sup> Anhand neuer Informationstechnologien sollen die bestehenden Prozesse völlig neu überdacht werden.<sup>48</sup> Als Fallbeispiel dient eine Pro-

---

<sup>42</sup> Becker et al. 2012, S. 6

<sup>43</sup> Becker et al. 2012, S. 6

<sup>44</sup> Gadatsch 2012, S. 36; Staud 2006, S. 5

<sup>45</sup> MaschinenMarkt 2014, S. 14

<sup>46</sup> Osterloh und Frost 2006, S. 22

<sup>47</sup> Hammer und Champy 2003, S. 11; Gadatsch 2012, S. 11

<sup>48</sup> Osterloh und Frost 2006, S. 18

zessumgestaltung zur Reduzierung der Gemein- und Verwaltungskosten der Ford Motor Company. Dort wurde in den frühen achtziger Jahren der Beschaffungsprozess neu überdacht. Vor der Umstrukturierung wurden die Waren anhand von Bestellung, Wareneingangsschein und vom Lieferanten ausgestellter Rechnung, beschafft. Dies hatte einen erheblichen Aufwand des Rechnungsabgleichs in der Kreditorenbuchhaltung zur Folge. Besonders bei fehlerhaften oder unvollständigen Lieferungen wurde enormer Aufwand zwischen Buchhaltung, Logistik und Wareneingangsabteilung erzeugt. Im neuen Prozess wird die Autorisierung der Zahlung anhand neuer Informationstechnologien von der Kreditorenbuchhaltung zur Wareneingangsabteilung übertragen. Durch die Eingabe der Bestellung in eine Online-Datenbank kann ein Wareneingangsmitarbeiter die bestellte Ware, direkt bei Erhalt auf Vollständigkeit prüfen und durch Knopfdruck auf einem Computer-Terminal bestätigen oder ablehnen. Ist die Ware vollständig erstellt der Computer automatisch einen Scheck. Fehlen bestimmte Umfänge, kann der Wareneingangsmitarbeiter die Lieferung direkt zurück schicken. Dieser von Grund auf neugestaltete Prozess, resultiert aus den Möglichkeiten neuer Informationstechnologie und hat die Abschaffung der Rechnung, sowie enorme Kosteneinsparungen bei Ford zur Folge.<sup>49</sup>

Ein weiterer Ansatz zur Optimierung von Prozessen nennt sich **Kaizen**. Das japanische Wort Kaizen bedeutet so viel wie, ständige Verbesserung. In der Unternehmensoptimierung versteht man darunter eine Führungsphilosophie, die Mitarbeiter dazu motiviert ihren Arbeitsprozess kontinuierlich und mit eigenen Ideen zu verbessern. Die zentrale Botschaft lautet: Es darf kein Arbeitstag ohne eine Verbesserung im Unternehmen vergehen. In deutschen Unternehmen findet man dieses Konzept unter dem Namen Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) wieder. Das Erfolgsrezept dieses Verbesserungsansatzes liegt in der ganzheitlichen Orientierung, die alle Elemente in einem Wirkungszusammenhang konsequent miteinander vereint. Ein besonderes Interesse im KVP oder Kaizen richtet sich auf die Vermeidung von Verschwendung. Dabei werden 7 Arten der Verschwendung direkt benannt: Überproduktion, unnötige Bewegungsabläufe, Wartezeiten, unnötige Prozessschritte, Produktionsfehler, überflüssige Transporte und hohe Materialbestände<sup>50</sup>

Die dritte Herangehensweise zur Optimierung von Geschäftsprozessen, wird durch die gleich lautende **Geschäftsprozessoptimierung** beschrieben. Das Ziel dieser Methode ist die nachhaltige Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens durch die Ausrichtung aller wesentlichen Arbeitsabläufe an den Kundenanforderungen.<sup>51</sup> Dabei liegt der Fokus der Geschäftsprozessoptimierung im Gegensatz zum Business Reengineering eher auf der Optimierung der bestehenden Abläufe. Bei den schon bestehenden Prozessen sollen insbe-

<sup>49</sup> Hammer und Champy 2003, S. 57–62

<sup>50</sup> MaschinenMarkt 2014, S. 126–129

<sup>51</sup> Gadatsch 2012, S. 19

sondere die Durchlaufzeit verkürzt und die Prozessqualität erhöht werden. Die Geschäftsprozessoptimierung ist nach den typischen Phasen eines Organisationsprojektes aufgebaut, wie Abbildung 2 zeigt.



Abbildung 2: In Anlehnung an GPO-Vorgehensmodell nach Seidlmeier<sup>52</sup>

Idealerweise kommt es nach der Ergebnispräsentation zur Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen am Geschäftsprozess bzw. zur Einführung der Soll-Konzeption.<sup>53</sup> Während der Phasen der Ist-Aufnahme, Prozessanalyse und Soll-Konzeption werden die am Prozess beteiligten Mitarbeiter in die Gestaltung mit einbezogen. Dabei können Sie aufgrund ihrer Erfahrung und ihres Wissen in Bezug auf die Prozessabläufe einen maßgeblichen Teil zur Prozessoptimierung beitragen.<sup>54</sup> Durch den Wandel der Märkte und die daraus resultierende Arbeitsteilung hat sich auch die Betrachtungsweise auf unsere Geschäftsprozesse verändert. Während es noch vor einigen Jahren galt, die internen Geschäftsprozesse effizienter zu gestalten, müssen heute die unternehmensübergreifenden Geschäftsprozesse optimiert werden.<sup>55</sup> Dies ist insbesondere für den Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs von Bedeutung, da sowohl Hersteller als auch Lieferanten involviert sind.

Geschäftsprozesse lassen sich in Kern- und Supportprozesse unterteilen. *"Kernprozesse* bestehen aus der Verknüpfung von zusammenhängenden Aktivitäten, Entscheidungen, Informationen und Materialflüssen, die zusammen den Wettbewerbsvorteil eines Unternehmens ausmachen. Kernprozesse sind konsequent auf die strategischen Faktoren ausgerichtet, die für das Unternehmen von Bedeutung sind. Sie stellen eine organisatorische Umsetzung der im Unternehmen vorhandenen Kernkompetenzen dar."<sup>56</sup> Zudem muss ein Kernprozess dem Kunden einen Nutzen stiften, für den er zu zahlen bereit ist. Als Beispiele dafür gelten in vielen Produktionsunternehmen unter anderem die Produktentwicklung oder Logistik. Im Gegensatz dazu nehmen Supportprozesse eine unterstützende Funktion ein. Sie sorgen dafür, dass die Kernprozesse reibungslos ablaufen können und stellen für den Endkunden keinen direkten Nutzen dar. Der Hauptnutzen von Supportprozessen, wie z.B. der Instandhaltung, Produktionsplanung oder dem Personalcatering liegt in der Erfüllung interner

<sup>52</sup> Gadatsch 2012, S.22

<sup>53</sup> Gadatsch 2012, S. 20

<sup>54</sup> Poluha 2010, S. 128–129

<sup>55</sup> Staud 2006, S. 16

<sup>56</sup> Osterloh und Frost 2006, S. 36

Unternehmensaufgaben.<sup>57</sup> Bei der vorliegenden Aufgabenstellung zum Bedarfs- und Kapazitätsmanagement handelt es sich um einen bereits bestehenden Prozess im Unternehmen. Dieser soll auf Entwicklungspotenziale untersucht werden, um die Kapazitätssteuerung in der Anlaufphase neuer Fahrzeugprojekte zu optimieren. Um eine detaillierte Einsicht in den Prozess zu bekommen, muss auf das Wissen und die Erfahrung der Mitarbeiter im Projekteinkauf eingegangen werden. Aus diesen Gründen wird für die Optimierung der Prozesse im Bedarfs- und Kapazitätsmanagement die Geschäftsprozessoptimierung festgelegt. Obwohl eine Betrachtung nach dem Konzept des Business Reengineering sicherlich sehr interessant wäre, kann diese nur durch die Unterstützung von Führungskräften und Managern erfolgen und daher im Rahmen dieser Bachelorarbeit nicht realisiert werden.

### 3.1 Prozessidentifikation

Der erste Schritt der Geschäftsprozessoptimierung ist die Prozessidentifikation. Sie dient zur Eingrenzung und ersten Beschreibung des Prozesses. Da die Prozessidentifikation die Grundlage für alle weiteren Schritte bildet, hat sie maßgeblichen Einfluss auf den angestrebten Erfolg. Umso bedenklicher ist es, dass ihr in der Literatur nur wenig Aufmerksamkeit entgegengebracht wird. Obwohl im Laufe der Jahre bereits Tausende von Unternehmensprozessmodellen entwickelt worden sind, fehlt es noch heute an klaren Vorgehensweisen und Kriterien zur Identifizierung von Geschäftsprozessen.<sup>58</sup> Das Ziel der Prozessidentifikation ist die Darstellung der realen Unternehmensprozesse. Nur so können die tatsächlichen Barrieren und die damit verbundenen Verbesserungspotenziale erkannt werden.<sup>59</sup> Für die Identifikation und Selektion von Prozessen hat Davenport folgende Aktivitäten formuliert:

1. Benennung des Hauptprozesses
2. Festlegung der Prozessgrenzen
3. Bestimmung der strategischen Relevanz des Prozesses
4. Ermittlung von Verbesserungsbedarfen des Prozesses
5. Bestimmung der unternehmenspolitischen und – kulturellen Bedeutung des Prozesses<sup>60</sup>

Die zu untersuchenden Geschäftsprozesse lassen sich in Bezug auf ihre Entwicklungspotenziale in drei wesentliche Bereiche aufteilen: Zeit-, Qualitäts- und Kostenpotenziale. Diese Aufteilung bietet die Möglichkeit nachfolgende Analysen zu priorisieren. Zudem kann die

---

<sup>57</sup> Osterloh und Frost 2006, S. 37–40

<sup>58</sup> Becker et al. 2012, S. 130; Bergsmann 2012, S. 49–50

<sup>59</sup> Noé 2014, S. 152

<sup>60</sup> Davenport 1993, S. 27

Einteilung dazu dienen Entscheidungshilfen zu bekommen, ob die Verbesserung des bestehenden Prozesses oder eine grundlegende Neugestaltung durchgeführt wird.<sup>61</sup>

Im Folgenden werden zwei verschiedene Ansätze zur Identifizierung von Geschäftsprozessen beschrieben. "Beim Top-down-Ansatz werden von den durch die strategischen Geschäftsfelder zusammengefassten Leistungen ausgehend Kernprozesse identifiziert.[...] Die so ermittelten Prozesse der obersten Abstraktionsebene werden im weiteren Verlauf der Modellgestaltung sukzessive verfeinert, indem jeder Funktionsschritt eines Prozesses selbst als Prozess mit zu erstellender Leistung aufgefasst wird.[...] Der Bottom-up-Ansatz geht von der Gesamtheit aller im Sollzustand geplanten Tätigkeiten im Unternehmen aus. Für jede identifizierte Tätigkeit werden Prozessmodelle erstellt und von diesen die Prozessstrukturen der höheren Ebenen durch Gruppierung abgeleitet. Hierbei findet eine nachträgliche Abgrenzung der Geschäftsprozesse in Kern- bzw. Supportprozesse statt."<sup>62</sup> Diese beiden Ansätze werden in der folgenden Tabelle noch einmal gegenübergestellt:

Tabelle 1: Bottom-up und Top-down-Ansatz<sup>63</sup>

<b>Bottom-up-Ansatz</b>	<b>Top-down-Ansatz</b>
Betrachtung von Problemfeldern oder Schwachstellen	Prozesse werden am „grünen Tisch“ identifiziert
Anhand der Problemformulierung werden alle damit in Zusammenhang stehenden Aktivitäten analysiert	Basiert auf Lebenszykluskonzept, i.d.R. vier Stufen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an Leistung definieren,</li> <li>• Leistungserstellung planen, Ressourcen beschaffen,</li> <li>• Leistungserstellung betreuen,</li> <li>• Disposition der Produkte und Ressourcen.</li> </ul>
Die sich daraus ergebende Kette lässt sich als Prozess bezeichnen	
Intuitive Suche nach Prozess als kreativer Vorgang	

„Um Prozesse möglichst vollständig und realitätsnah zu identifizieren, können Top-down- und Bottom-up-Ansatz miteinander kombiniert werden. Dieses Vorgehen versucht sowohl auf Basis der erkannten Problemursachen schrittweise Maßnahmen zu deren Beseitigung zu entwickeln als auch völlig neue Wege zur Prozessgestaltung aufzuzeigen.“<sup>64</sup>

Laut Atzert stellt ein Prozess eine Menge von Aktivitäten mit einem Input und einem Output dar, die für einen internen oder externen Kunden ein Ergebnis von Wert erzeugt. Dabei ist die inhaltliche Ausgestaltung des Prozesses auf die Bedürfnisse des Kunden ausgelegt. Zur

<sup>61</sup> Noé 2014, S. 152

<sup>62</sup> Becker et al. 2012, S. 208

<sup>63</sup> Bergmann und Garrecht 2008, S. 101

<sup>64</sup> Bergmann und Garrecht 2008, S. 101–102

Leistungserstellung dienen mindestens zwei Aktivitäten, die in zeitlich-logischer Abfolge angeordnet sind.

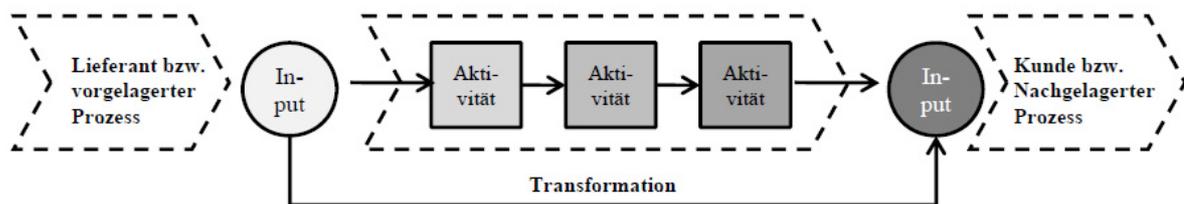


Abbildung 3: Wesen und Struktur eines Prozesses<sup>65</sup>

Dabei können die im Prozessablauf integrierten Aktivitäten auch unterschiedlich funktional abgegrenzten Unternehmensbereichen zugeordnet sein. Als Input können alle benötigten materiellen und immateriellen Einsatzfaktoren wie Arbeitsleistungen, Rohstoffe, Betriebsmittel oder Informationen bezeichnet werden. Dieser Input wird innerhalb der Prozessabwicklung zu materiellen oder immateriellen Produkten transformiert und nachfolgend als Output bzw. Input eines nachgelagerten Prozesses zur Bedienung einer internen oder externen Kundenleistung ausgegeben.<sup>66</sup>

### 3.2 Ist-Aufnahme

Um einen Soll-Prozess zu formulieren muss sich zuerst ein Überblick über die momentane Situation im Unternehmen verschafft werden. Dazu dient die Ist-Aufnahme, welche die Voraussetzung für die Ermittlung von Schwachstellen des aktuellen Prozesses darstellt. Jedoch kann mit der Erhebung der Ist-Situation auch ein großer Aufwand entstehen, so dass zuerst geklärt werden muss, in welchem Umfang die Ist-Aufnahme durchgeführt wird.

Vor der Ist-Aufnahme ist es erforderlich die Projektteilnehmer bzw. Mitarbeiter ausreichend zu informieren. Es erfolgt eine Darlegung der angestrebten Ziele, der möglichen Konsequenzen und der Bedeutung des Projekts für das Unternehmen. Dies dient zur Motivation der Prozessbeteiligten, die den eigenen Arbeitsablauf beschreiben und ggf. optimieren können. Bei unzureichender Information der Projektteilnehmer besteht die Gefahr, dass aus Bequemlichkeit oder aus Furcht vor Neuerungen existierende Mängel verschwiegen, Sachverhalte verfälscht dargestellt und Informationen zurückgehalten werden.<sup>67</sup>

<sup>65</sup> Atzert 2011, S.16

<sup>66</sup> Atzert, S. 16–17

<sup>67</sup> Becker et al. 2012, S. 175

---

Dabei sprechen u.a. folgende Gründe für eine Ist-Modellierung:

- Die Modellierung des Ist-Zustandes fördert bei allen beteiligten Mitarbeitern das Verständnis über fachliche Zusammenhänge der aktuellen Unternehmenssituation. Damit wird die Voraussetzung für die Erarbeitung eines Soll-Konzeptes geschaffen.
- Ein Ist-Modell kann als Leitfaden für das Soll-Konzept dienen, damit keine relevanten Sachverhalte vergessen werden.
- Ohne eine Betrachtung des Ist-Prozesses können die Fehlerursachen nicht genau lokalisiert werden. Oft liegen die Probleme in anderen Bereichen, die ohne eine genaue Analyse nicht zu finden sind. Es erfolgt eine Behandlung der Symptome, ohne die Ursache zu kennen.
- Ohne Kenntnis des Ist-Prozesses können die erzielten Verbesserungen nicht gemessen und bewertet werden, es fehlt sozusagen die Basis mit der die erarbeiteten Erfolge verglichen werden können.

Dagegen sprechen folgende Argumente gegen eine Ist-Modellierung:

- Durch die Erhebung des Ist-Zustandes kann die Kreativität der Mitarbeiter bei der Erstellung des Soll-Konzeptes eingeschränkt werden. Es besteht die Gefahr, dass Abläufe im Ist-Zustand ohne kritische Analyse ins Soll-Konzept übernommen werden. Dadurch bleiben mögliche Verbesserungspotenziale ungenutzt.
- Die Erstellung eines Ist-Modells ist zeit- und kostenintensiv. Dieser Aufwand fällt an, ohne dass Prozesse verbessert werden.

Trotzdem bleibt festzustellen, dass es immer sinnvoll ist eine Ist-Aufnahme durchzuführen. Jedoch ist es stark projektabhängig, in welchem Umfang und unter welchem Aufwand diese durchgeführt wird.<sup>68</sup>

### 3.2.1 Erhebungsmethoden

Um Kenntnisse über den Ist-Zustand des Prozesses im Unternehmen zu erhalten, gibt es verschiedene Methoden der Erhebung. Bei der Auswahl der richtigen Methode zur Informationsbeschaffung, kann dabei eine erhebliche Effizienzsteigerung und Zeitersparnis der Ist-Aufnahme erzielt werden. In der nachfolgenden Tabelle werden die wesentlichen Erhebungsmethoden dargestellt.<sup>69</sup>

---

<sup>68</sup> Koch 2011, S. 64–66

<sup>69</sup> Koch 2011, S. 68–69

Tabelle 2: Einsatzmöglichkeiten verschiedener Erhebungsmethoden<sup>70</sup>

<b>Methode</b>	<b>Erhebungsobjekt</b>	<b>Ziel</b>
Auswertung vorhandener Unterlagen	Dokumente, die vorab zugänglich sind, Informationsträger intern oder extern	Systematisierung des Informationszustandes
Fragebogen	Zeit und Mengengerüst: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel (Art und Menge)</li> <li>• Stücklisten</li> <li>• Lieferantenzahl</li> <li>• Kundenaufträge pro Tag</li> <li>• Zeiten (Lade-, Rüst- und Durchlaufzeiten) etc.</li> </ul>	Überblick über wesentliche Fakten, Erhebung des Zeit- und Mengengerüsts, sowie Vorbereitung des Interviews oder des Workshops
Betriebsbesichtigung (Beobachtung)	Überblick über: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkte/Dienstleistungen</li> <li>• Betriebsmittelanordnung und -ausstattung</li> <li>• Materialflusssystem</li> <li>• Lagerorganisation</li> <li>• Informationsträger</li> </ul>	Überblick über räumliche Verhältnisse und der Geschäftsprozesse
Persönliche Befragung	Informationsfluss mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsträger (Belege, Karteien, Listen)</li> <li>• Zeiten, Personen</li> <li>• Aufgaben/Tätigkeiten</li> <li>• Arbeitsverfahren, -mittel</li> </ul>	Grob- und Detailaufnahme von Geschäftsprozessen, Informationsflüssen und Prozessbeteiligten  Klärung offener Fragen und spezieller Problematiken

Je nach Prozess kann die Erhebung durch die persönliche Befragung der relevanten Personen in einem Workshop oder durch gezielte Interviews mit ausgewählten Experten durchgeführt werden. Bei der Erhebung anhand von Experteninterviews sollten zuerst die Standardabläufe beschrieben werden. Dabei kann es hilfreich sein, verschiedene Arten von Fragen zu stellen:

- Sammelfragen: Überblick verschaffen / Fokus erweitern
- Vertiefungsfragen: Ins Detail gehen / Fokus vertiefen
- Perspektivfragen: Kreative Ideen / Blickwinkel wechseln
- Polaritätsfragen: Bewusstsein verwirren / Funktion prüfen

Erfolgt die Ist-Aufnahme anhand eines Workshops, sollte dazu mindestens ein Vertreter aus jedem am Prozess beteiligten Bereich eingeladen werden. Der Moderator des Workshops sollte über entsprechende Erfahrungen verfügen und den Workshop gut vorbereiten. Er soll-

<sup>70</sup> Koch 2011, S. 69

te z.B. das Material zur Prozessdokumentation in Form von Flip-Charts, Pinnwänden oder eines Beamers bereitstellen.

Allgemein sollte während der Phase der Ist-Aufnahme auf eine belebende Atmosphäre geachtet werden, um die erforderliche Offenheit zu erzeugen, so dass die Teilnehmer ihre Beiträge leisten können. Es darf niemals der Eindruck eines Verhörs entstehen.<sup>71</sup>

### 3.2.2 Darstellungsmethoden

Für die Darstellung bzw. Dokumentation von Prozessen gibt es verschiedene Möglichkeiten. So können z.B. Flip-Charts oder Metaplanwände genutzt werden. Eine andere Methode stellt die Darstellung anhand einer Modellierungssoftware dar.<sup>72</sup>

Im Laufe der Jahre wurde eine Reihe von Methoden zur Modellierung von Geschäftsprozessen entwickelt. Diese lassen sich im Wesentlichen in Skriptsprachen und Diagrammsprachen aufteilen. Wobei Skriptsprachen, ähnlich wie bei einer Programmiersprache eine hohe Präzision der Modellspezifikation erzielen können, allerdings nur wenig anschaulich sind. Zudem ist ein hohes Maß an Methodenkenntnis erforderlich um die Skriptsprachen zu interpretieren, was einen Einsatz in der Praxis erschwert. Die Diagrammsprachen können nochmal in datenfluss-, kontrollfluss- und objektorientierte Ansätze differenziert werden.<sup>73</sup>

Bei der Aufnahme des aktuellen Prozesses kann es hilfreich sein, wenn sich die Prozessbeteiligten die in Abbildung 4 genannten Unterstützungsfragen stellen.

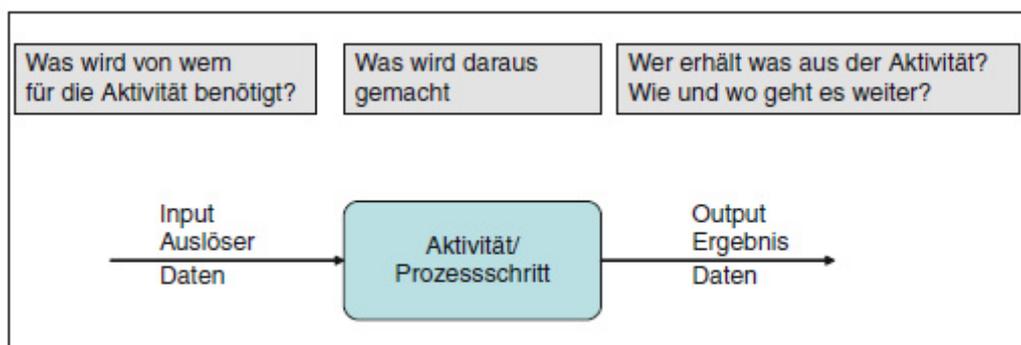


Abbildung 4: Unterstützungsfragen bei der Prozessmodellierung<sup>74</sup>

Nach der Darstellung des aktuellen Prozesses, sollen die Prozessbeteiligten nach Verbesserungspotenzialen der gesamten oder bestimmten Teilprozesse gefragt werden.

<sup>71</sup> Koch 2011, S. 69–71

<sup>72</sup> Koch 2011, S. 71

<sup>73</sup> Gadatsch 2012, S. 63

<sup>74</sup> Koch 2011, S. 71

Auf der Grundlage von Petri-Netzen wurde Anfang der 90er Jahre die Methode der Ereignisgesteuerten Prozesskette (EPK) entwickelt, die zur Gruppe der kontrollflussorientierten Ansätze gezählt wird. Sie gilt als etablierte Methode zur grafischen Gestaltung von Geschäftsprozessen. Da die Methode vergleichsweise leicht erlernbar ist, eignet sie sich gut für die Diskussion zwischen IT-Spezialisten und Mitarbeitern der Fachabteilung.<sup>75</sup> "Ereignisgesteuerte Prozessketten sind Bestandteil der Architektur Integrierter Informationssysteme (ARIS) und stellen eine Variante der Bedingungs-Ereignisnetze aus der Petri-Netz-Theorie dar."<sup>76</sup> Bei einer EPK handelt es sich um einen gerichteten Graphen, der zur Modellierung des Kontrollflusses verschiedene Elemente verwendet.

### 3.3 Prozessanalyse

Das Ziel der Prozess-Analyse ist die Schaffung von Transparenz. Die bestehenden Prozesse werden aufgenommen, visualisiert und analysiert, was den Beteiligten ein Verständnis über die betrieblichen Abläufe verschafft. Auf Basis der gewonnenen Ist-Prozessmodelle können die Effizienz und Effektivität der Prozesse überprüft werden. Es muss die Frage gestellt werden, ob und wie die Prozesse richtig durchgeführt werden können. Dies dient dazu Schwachstellen und Verbesserungspotenziale zu identifizieren. Dabei ist es von elementarer Bedeutung die Mitarbeiter in die Modellierung einzubinden. Denn das führt dazu, dass die Beteiligten ein Problembewusstsein entwickeln und die Möglichkeit zur Verbesserung erkennen. Durch die Mitarbeiterbeteiligung wird somit der Widerstand gegen Veränderungen vermindert. Ohne die Akzeptanz der ausgearbeiteten Ergebnisse, kann eine erfolgreiche Prozessumgestaltung möglicherweise nicht realisiert werden.<sup>77</sup> Zudem können die Ist-Geschäftsprozessmodelle hinsichtlich ihres Beitrages zur Erfüllung, der aus der Geschäftsstrategie abgeleiteten Geschäftsprozessziele analysiert werden.<sup>78</sup>

Bei der Prozessanalyse können verschiedene Arten von Schwachstellen festgestellt werden. Häufig treten komplexe Geschäftsprozessgeflechte mit wechselseitig voneinander abhängigen Teilprozessen auf, die sehr zeitintensiv sind. Diese Geflechte können die Ursache von unklar abgegrenzten Aufgaben, Verantwortungen und Kompetenzen sein. Ein weiteres häufiges Problem stellen Schnittstellen dar, die durch funktionale Arbeitsteilung auftreten. Zudem können so genannte Sackgasseneffekte auftreten, welche durchgeführt werden ohne

---

<sup>75</sup> Gadatsch 2012, S. 78–79

<sup>76</sup> Becker et al. 2012, S. 67

<sup>77</sup> Schuh und Kampker 2011, S. 375–376; Kern 2012, S. 5

<sup>78</sup> Gadatsch 2012, S. 58

deren Ergebnis zu nutzen.<sup>79</sup> Neben prozessualen können auch systembedingte bzw. kompetenzbedingte Schwachstellen durch die Prozessanalyse aufgedeckt werden. Diese können sich durch zu komplexe Systeme oder unzureichend geschulte Mitarbeiter bemerkbar machen.<sup>80</sup>

Bei dem Verzicht auf eine Ist-Prozessanalyse, besteht die Gefahr, dass dieses Wissen bei der Soll-Prozess Gestaltung nicht berücksichtigt wird. Somit kann die Ist-Prozessanalyse als eine Art Checkliste für die Soll-Prozess Gestaltung dienen, um alle relevanten Sachverhalte zu erfassen. Allerdings ist eine detaillierte Ist-Modellierung auch mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Falls der bestehende Prozess im Rahmen der Soll-Modellierung komplett neu gestaltet wird, sollte man Aufwand und Nutzen der Ist-Aufnahme gegenüberstellen. Außerdem besteht durch die Ist-Modellierung die Gefahr an bestehenden Strukturen festzuhalten, da die Kreativität der Beteiligten in Bezug auf grundlegende Prozessveränderungen gehemmt wird.<sup>81</sup>

### 3.4 Soll-Konzeption

Aus den Ergebnissen der Ist-Prozessanalyse kann der Soll-Prozess entwickelt werden. Dazu dienen die in der Prozessanalyse ermittelten Schwachstellen. Sofern der Ist-Prozess nicht analysiert wurde, kann auch eine Gestaltung auf Basis rein theoretischer Überlegungen stattfinden. Hierzu müssen allerdings die unternehmensindividuellen Restriktionen eingehalten werden. Dazu zählen beispielweise der Qualifikationsgrad der Mitarbeiter, der derzeitige und geplante Bedarf, die bestehende Aufbauorganisation im Unternehmen, sowie das jeweilige Kapazitätsangebot.<sup>82</sup>

Für die Optimierung der Geschäftsprozessabläufe bzw. die Beseitigung von ermittelten Schwachstellen gibt es verschiedene Ansätze, die in Abbildung 5 vorgestellt werden.

---

<sup>79</sup> Schuh und Kampker 2011, S. 376–377

<sup>80</sup> Becker et al. 2012, S. 365

<sup>81</sup> Schuh und Kampker 2011, S. 377

<sup>82</sup> Schuh und Kampker 2011, S. 377–379

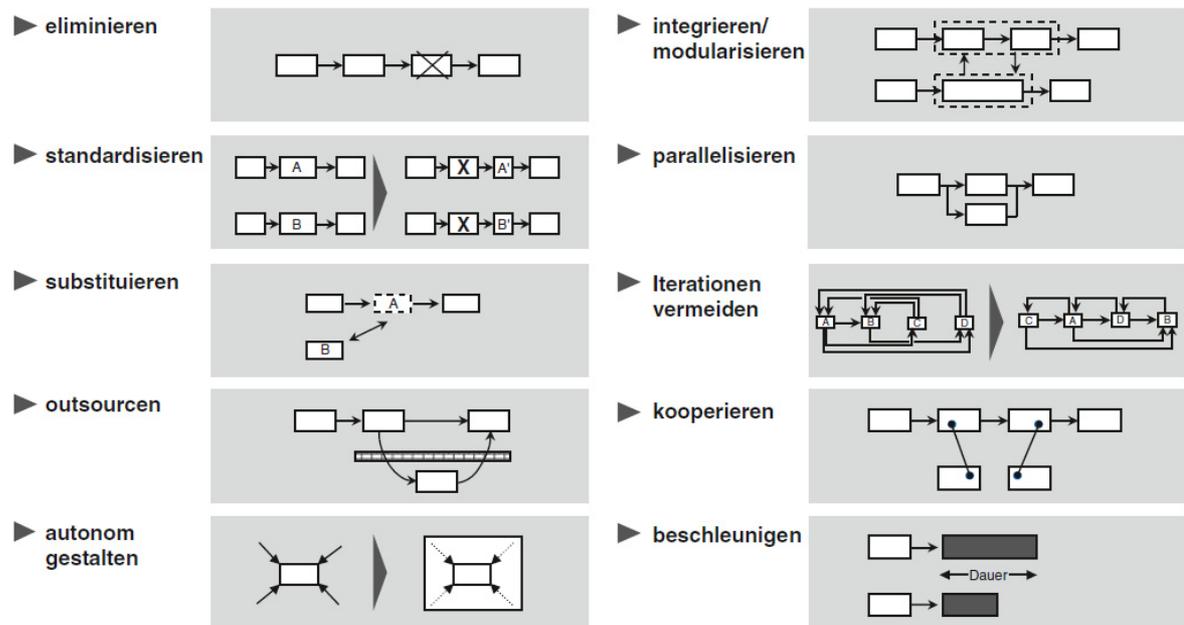


Abbildung 5: Mögliche Ansätze zur Optimierung von Geschäftsprozessen<sup>83</sup>

Anhand dieser Ansätze kann ein Soll-Prozess entwickelt werden. Dieser weist im Idealfall eine effektivere und effizientere Leistungserstellung auf. Eine besondere Herausforderung bei der Prozessgestaltung liegt laut Kern in der konsequente Ausrichtung der Leistungserstellung an den Kundenanforderungen und Unternehmenszielen, ohne sich dabei ausschließlich auf die Optimierung einzelner Bereiche zu konzentrieren. Die Maßnahmen zur Optimierung können entsprechend den ermittelten Schwachstellen sehr unterschiedlich ausfallen und sich auf Organisation, Mensch und Technik beziehen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen kann ein optimierter Soll-Geschäftsprozess gestaltet werden.<sup>84</sup> "Dieser angestrebte Soll-Geschäftsprozess zeichnet sich durch einen großen Wertschöpfungsanteil, wenig Rückschleifen, wenig Bestände, eine geringe Ausschussrate bzw. wenig Nacharbeit aus."<sup>85</sup> Im Anschluss kann durch nachfolgende Analysen das Soll-Geschäftsprozessmodell weiter optimiert werden, bis es mit den vorgegebenen oder angepassten Geschäftszielen konform ist.<sup>86</sup>

<sup>83</sup> Schuh et al., S. 378

<sup>84</sup> Kern 2012, S. 5–6

<sup>85</sup> Schuh und Kampker 2011, S. 378–379

<sup>86</sup> Gadatsch 2012, S. 58–59

---

### 3.5 Implementierung und Revision der Soll – Konzeption

Die Implementierung und Revision der Soll – Konzeption stellen die beiden letzten Phase der Geschäftsprozessoptimierung dar. Allerdings finden sie in dieser Arbeit keine Anwendung und werden deshalb auf Grund der Vollständigkeit nur kurz erläutert.

Durch die Implementierung erfolgt die Transformation des bestehenden Ist-Prozesses zum neu formulierten Soll-Prozess. Ob diese Einführung mehr oder weniger störungsfrei abläuft, hängt von der Güte des gewählten Maßnahmenkonzepts, sowie der Qualität der festgelegten Projektmanagement- und Begleitmaßnahmen ab. Durch ein ausführliches Wechsel-Management kann die Vorbereitung und Durchführung der Implementierung unterstützt werden. Hierbei ist vor allem auf die frühzeitige Integration der Mitarbeiter zu achten, um Ängste abzubauen, sowie Akzeptanz und Motivation zu schaffen.

Nach der erfolgreichen Implementierung des Soll-Konzepts folgt die Phase der Revision. Im Betrieb kann der gelieferte Output des neugestalteten Prozesses, vom Prozesscontrolling gemessen und in Bezug auf die Zielerreichung bewerten werden. Bei Abweichungen sollte steuernd eingegriffen werden.<sup>87</sup>

---

<sup>87</sup> Kern 2012, S. 6

## 4 Geschäftsprozessoptimierung - Bedarfs- und Kapazitätsabgleich

### 4.1 Prozessidentifikation

Für die Identifizierung des Geschäftsprozesses wird der in 3.1 beschriebene Top-Down-Ansatz gewählt. Hierbei wird zunächst der übergeordnete Produktentstehungsprozess (PEP) erläutert. Jedes neue Fahrzeug durchläuft bei seiner Entstehung diesen Prozess, welcher sich an dem Produktionsstart ausrichtet. Dabei werden durch im Voraus definierte Projektmeilensteine einzelne Bereiche im Unternehmen dazu aufgefordert, zu bestimmten Zeitpunkten Arbeitsergebnisse und Informationen zu liefern. Angefangen mit der Produktvision bei der u.a. die Marktpositionierung und erste Designvisionen des neuen Fahrzeugs vorgestellt werden, erstreckt sich der Prozess über festgelegte Meilensteine bis hin zum Produktionsstart. Im Folgenden sollen die wichtigsten Meilensteine aus Sicht der Beschaffung und des dazugehörigen Bedarfs- und Kapazitätsmanagements beschrieben werden.

Schon zu Beginn eines Fahrzeugprojekts, liegen die ersten groben Bedarfszahlen durch eine langfristige Absatzplanung (LAP) vor. Anhand von Wettbewerbsanalysen, sowie Konzept-, Modul- und Innovationsideen werden die Bedarfe zunächst abgeschätzt und im Laufe des PEP immer wieder durch Vertrieb und Marketing detailliert und korrigiert. Gut drei Jahre vor dem Produktionsstart, zum Meilenstein der Projektstudie, bei dem die einzelnen Geschäftsbereiche die Machbarkeit des Projekts bestätigen, erhält die Beschaffung die jährlichen Bedarfszahlen durch eine Programmplanung des Vertriebs. Ein halbes Jahr später startet das Forward-Sourcing seine ersten Lieferantenanfragen für designunabhängige Bauteile, wie z.B. Getriebe. Alle weiteren Kaufteile, die in das Fahrzeug einfließen sollen, werden im Laufe des PEP ebenfalls durch das Forward-Sourcing bei den Lieferanten angefragt und spätestens bis zum Meilenstein der Startfreigabe, ein Jahr vor Produktionsstart vergeben. Durch diesen Meilenstein beginnt das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement (BKM) auf Teilenebene. Der Prozess des BKM dauert bis zum Produktionsende an. Wobei zwischen Produktionsstart und Produktionsende in der Regel sieben Jahre liegen. Einen weiteren wichtigen Meilenstein für das BKM stellt die Beschaffungsfreigabe dar. Ab diesem Zeitpunkt, 1,5 Jahre vor Produktionsstart gehen die Lieferanten in „Stahl und Eisen“ was bedeutet, dass sie den Bau ihrer Serienwerkzeuge beginnen. Danach sind Bauteiländerungen nur mit erhöhtem finanziellem Aufwand durchführbar.

---

Bei einer Übertragung der fünf Hauptaktivitäten von Davenport (vgl. 3.1 Prozessidentifikation), auf das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement bei Fahrzeugneuanläufen kann der folgende Prozess identifiziert werden.

### **1. Benennung des Hauptprozesses**

In der vorliegenden Arbeit wird der Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsmanagements bei Fahrzeugneuanläufen aus Sicht der Beschaffung betrachtet. Da der Projekteinkauf alle Fahrzeugneuanläufe bis 3 Monate nach Produktionsstart absichert, wird das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement unter Verantwortung des Projekteinkaufs besonders hervorgehoben. Insbesondere soll auf den Prozess des Abgleichs eingegangen werden, weshalb der „**Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs aus Sicht des Projekteinkaufs**“ als Hauptprozess benannt wird.

### **2. Festlegung der Prozessgrenzen**

Der Hauptprozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs beginnt mit der Lieferantennominierung, durch die die Verantwortung der Bauteilversorgung vom Forward Sourcing auf den Projekteinkauf übertragen wird. Als Prozessende kann die Bauteileübergabe vom Projekt- an den Linieneinkauf definiert werden, welche nach dem Produktionsstart erfolgt.

### **3. Bestimmung der strategischen Relevanz des Prozesses**

Durch ein effektiven Bedarfs- und Kapazitätsabgleich können Überkapazitäten und Engpässe reduziert werden. Aus einer optimalen Auslastung der Kapazitäten kann somit eine erhebliche Kosteneinsparung für das Unternehmen resultieren, was positive Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens hat.

### **4. Ermittlung von Verbesserungsbedarfen des Prozesses**

Eine Verbesserung des Prozesses ist nötig, da viele Probleme bei der Durchführung des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs aus der Sicht des Projekteinkaufs existieren.

### **5. Bestimmung der unternehmenspolitischen und – kulturellen Bedeutung des Prozesses**

Der Bedarfs- und Kapazitätsabgleich des Automobilherstellers soll zunehmend vereinheitlicht werden. Um die Chancen eines optimalen BKA unternehmensweit nutzen zu können, bedarf es auch einer Optimierung der Prozesse im Projekteinkauf. Durch die Veränderung der Automobilmärkte und die Verschiebung der Wertschöpfungsanteile zum Lieferanten, können durch einen optimierten BKA, sowohl Vorteile auf Seiten des Herstellers, als auch des Lieferanten erzielt werden.

Nach dem im theoretischen Teil beschriebenen Top-Down-Ansatz, muss zunächst ein Kernprozess identifiziert und im Anschluss sukzessive verfeinert werden. Als Kernprozess wird der Produktentstehungsprozess erneut aufgegriffen und wie in Abbildung 6 dargestellt, in seine Zuständigkeiten im Bereich der Beschaffung abgegrenzt.



Abbildung 6: Produktentstehungsprozess nach Zuständigkeiten im Bereich Beschaffung<sup>88</sup>

Wie schon in der Prozessidentifikation nach Davenport beschrieben, wird in der vorliegenden Arbeit der Bedarfs- und Kapazitätsabgleich während der Projekteinkaufsphase betrachtet. Zum Meilenstein des Konzept-Entscheids startet das Forward-Sourcing die Anfragen für erste Neuteile. 2 Jahre vor Produktionsstart erfolgt die Nominierung aller Lieferanten für designabhängige Bauteile. Durch diese Nominierung beginnt die Lieferantenbetreuung unter Verantwortung des Projekteinkaufs, da die entsprechenden Lieferanten mit ihren Bauteileumfängen vom Bereich Forward Sourcing an den Bereich Projekteinkauf übergeben werden. 3 Monate nach dem Produktionsstart werden alle Lieferanten vom Linieneinkauf übernommen, wodurch sich eine zeitliche Abgrenzung der Projekteinkaufsphase von zwei Jahren vor Produktionsstart bis 3 Monate nach Produktionsstart ergibt.

Die Ermittlung grober Bedarfszahlen erfolgt allerdings schon vor Beginn des PEP, weshalb auch auf vorgelagerte Prozesse der Projekteinkaufphase eingegangen werden muss, um den Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs vollständig beschreiben zu können. Der so genannte Programmentwurf bzw. die Programmplanung bildet die Grundlage für eine Bedarfsermittlung. Auf diesen Prozess wird in 4.2 (Aufnahme des Ist-Zustandes) verstärkt eingegangen. Den Kern des Bedarfs- und Kapazitätsmanagements bildet die BKM(Bedarfs- und Kapazitätsmanagement)- Prüfung. Diese beinhaltet eine interne Bedarfsrechnung, durch die der Automobilhersteller über unterschiedliche Rechenläufe Bedarfe abbilden kann. Dabei können die Bedarfe pro Bauteil anhand des Programms Bedarfsmanagement System (BMS) auf Wochen-, Monats- und Jahresbasis ermittelt werden. Für die Ermittlung von Kapazitäten

<sup>88</sup> Eigene Darstellung

---

nutzt der Automobilhersteller eine Datenbank für Kapazitäten (DFK). Diese wird durch den Lieferanten, mit seinen pro Bauteil zur Verfügung stehenden Kapazitäten auf Wochenbasis gefüllt. Durch die Einführung des Programms Integriertes Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System (IBKMS), welches seinen Rollout vor ca. 4 Jahren hatte, füllen die Lieferanten die Datenbank für Kapazitäten online. Vorher wurde dies ausschließlich anhand händisch auszufüllender Kapazitätsdatenblätter erledigt. Die so ermittelten Bedarfe und Kapazitäten werden dann durch zwei verschiedene Systeme gegenübergestellt. Zum einen bietet das Programm Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System (BKMS) einen internen Abgleich, der nur durch interne Mitarbeiter mit den entsprechenden Leserechten, wie z.B. Projekteinkäufer, eingesehen werden kann. Zum anderen können durch das neu eingeführte System IBKMS, sowohl unternehmensinterne als auch externe Mitarbeiter von Zulieferern einen Bedarfs- und Kapazitätsabgleich erstellen.

Der nachgelagerte Prozess des Marken-Programmplanungsausschuss erfolgt erst nach dem Anlauf eines Fahrzeugprojekts, also innerhalb der Serienproduktion. Durch den Marken-Programmplanungsausschuss werden anhand der vorliegenden Bedarfs- und Kapazitätsabgleiche Vertriebswünsche, wie z.B. die Veränderung von Einbauraten oder Fahrzeugvolumen auf ihre Machbarkeit überprüft und genehmigt oder abgelehnt. Neben den Kapazitäten der Lieferanten spielen in diesen Gremien auch die fahrzeugproduzierenden Werke eine wichtige Rolle, die ihre eigenen Produktionskapazitäten prüfen müssen. Dieser Ausschuss mit Teilnehmern aus Produktion, Produktionsplanung, Vertrieb und Beschaffung findet erst nach dem Ende der Projekteinkaufsphase statt.

## **4.2 Ist-Aufnahme des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs**

Da es sich beim Bedarfs- und Kapazitätsabgleich (BKA) aus Sicht des Projekteinkaufs um einen bestehenden Prozess innerhalb des Bedarfs- und Kapazitätsmanagements (BKM) handelt, basiert die Erhebung des Prozesses auf der Mitarbeiterebene.

Vor Beginn der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Ist-Aufnahme, wurde die wöchentlich stattfindende Abteilungsrunde genutzt, um alle Mitarbeiter der Abteilung im Projekteinkauf über die geplante Prozessoptimierung zu informieren. Wie im theoretischen Teil beschrieben, wurden die 44 Mitarbeiter während der Abteilungsrunde über Gründe, Vorge-

---

hensweise und Inhalt des Projekts informiert, um sie für eine produktive Zusammenarbeit zu motivieren und mögliche Ablehnung gegenüber dem Projekt zu reduzieren.<sup>89</sup>

#### 4.2.1 Erhebungsmethoden

Neben der Informationsaufnahme durch vorhandenes Lehr- und Informationsmaterial im Bereich der Beschaffung, wurde eine Ist-Prozesserhebung anhand von Interviews durchgeführt. Diese ermöglicht eine intensive Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des Projekteinkaufs. Dabei wurden sowohl erfahrene, als auch relativ neue Projekteinkäufer befragt. Diese Auswahl stellte sich als sehr hilfreich heraus, da die Informationsaufnahme sowohl durch hohe Prozesskenntnis als auch einen kritischen Blickwinkel auf den Prozess bereichert wurde. Zudem wurden Mitarbeiter von Lieferanten befragt um auch eine externe Sicht auf den Prozess des BKA zu erlangen. Um eine möglichst detaillierte Aufnahme des noch größtenteils unbekanntes Ist-Prozesses zu erreichen, wurde die narrative Interviewmethode herangezogen.<sup>90</sup> Diese basiert auf offenen Fragen und hat den Vorteil, an Information zu gelangen die über das gefragte hinausgehen. Bei der Durchführung der Befragung wurde darauf geachtet den Erzählfluss der Befragten nicht zu unterbrechen. Lediglich im Anschluss an eine Erzählung wurde gezielt nachgefragt oder bei Bedarf ergänzt, um den roten Faden wieder aufzunehmen. Der Charakter eines Frage-Antwort Interviews sollte vermieden werden.<sup>91</sup>

Für die Aufnahme der systemgestützten Arbeitsprozesse im Bedarfs- und Kapazitätsmanagement wurde ein Experteninterview mit einem Mitarbeiter der Abteilung Bedarfsmanagement durchgeführt. In diesem Termin wurde insbesondere auf den Datenfluss zwischen den einzelnen Systemen im BKM (Bedarfs- und Kapazitätsmanagement) des Automobilherstellers eingegangen. Im Zuge der Ist-Aufnahme wurden zudem zahlreiche Telefonate mit Mitarbeitern der IBKMS-Service Hotline und weiteren am BKA-Prozess beteiligten Mitarbeitern durchgeführt.

Zusätzlich wurde ein Seminar für neueingestellte Einkäufer besucht, um einen möglichst effektiven Einblick in die betroffenen Programme zu bekommen. Dort wurden die Grundlagen der Systeme BMS (Bedarfsmanagement System) und IBKMS (Integriertes Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System) erläutert, sowie deren parallele Benutzung ermöglicht. Im Anschluss an das Seminar und das Experteninterview konnte jeweils noch zusätzliches Informationsmaterial zum Bedarfs- und Kapazitätsabgleich gewonnen werden.

---

<sup>89</sup> Becker et al. 2012, S. 175

<sup>90</sup> Küsters 2009, S. 22 ff.

<sup>91</sup> Kühl et al. 2009, S. 60–61

## 4.2.2 Darstellungsmethoden

Zur Modellierung des Ist-Zustandes wurde die Methode der erweiterten Ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK) gewählt. Diese erweitert die in 3.2.2 beschriebene EPK um die Elemente der Organisations-, Daten- und Leistungsmodellierung. Anhand der gesammelten Informationen durch Interviews, Lehrmaterial und die tägliche Erfahrung im Projekteinkauf kann der Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs aufgenommen und dokumentiert werden. Der in Abschnitt 4.2.3 dargestellte BKA-Prozess setzt sich aus vier Ebenen, zwei Unterprozessen und verschiedenen Modellierungselementen zusammen.

## 4.2.3 Grafische Darstellung des Ist-Prozesses

Der in Abschnitt 4.2.4.4 „Prozessablauf des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs in IBKMS“ ausführlich beschriebene Bedarfs- und Kapazitätsabgleichprozess wird zuvor, auf Grund der Übersichtlichkeit grafisch dargestellt. Die Prozesskette setzt sich aus vier Ebenen, zwei Unterprozessen und neun verschiedenen Modellierungselementen zusammen. Der Prozess startet beim Lieferanten.

Der Lieferant erstellt einen neuen BKA (Definition unter 4.2.4.4) und kann diesen im Anschluss ggf. noch einmal überarbeiten. Darauffolgend kann der Einkäufer diesen BKA akzeptieren oder ablehnen. Bei Ablehnung wird der BKA zur erneuten Überarbeitung an den Lieferanten zurückgesendet. Akzeptiert der Einkäufer den BKA, wird dieser „scharf geschaltet“ und erhält eine Statusfarbe. Hat der BKA einen gelben oder roten Status muss reagiert werden. Der Lieferant prüft, ob er seine Kapazitäten soweit erhöhen kann, um die vom Automobilhersteller geforderten Bedarfe ausreichend zu decken. Ist dies nicht der Fall, nimmt er Kontakt zum Einkäufer auf, um die weitere Vorgehensweise zu erörtern. Sobald ein BKA keine Bedarfszahlen mehr abbildet, ist der Prozess beendet.

Dieser Ablauf wird anhand der folgenden Prozesskette übersichtlich abgebildet und in Abschnitt 4.2.4.4 „Prozessablauf des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs in IBKMS“ näher erläutert.

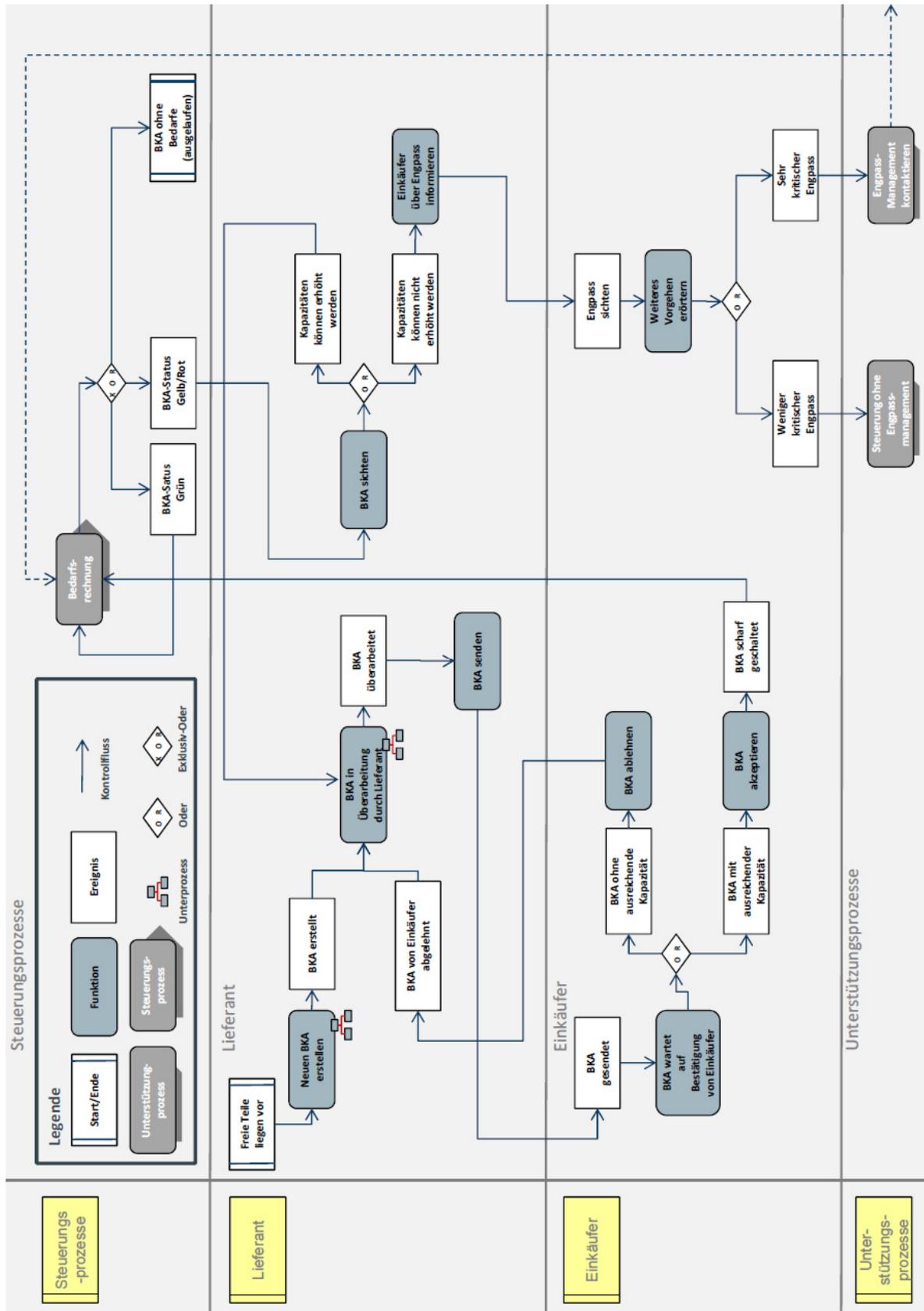
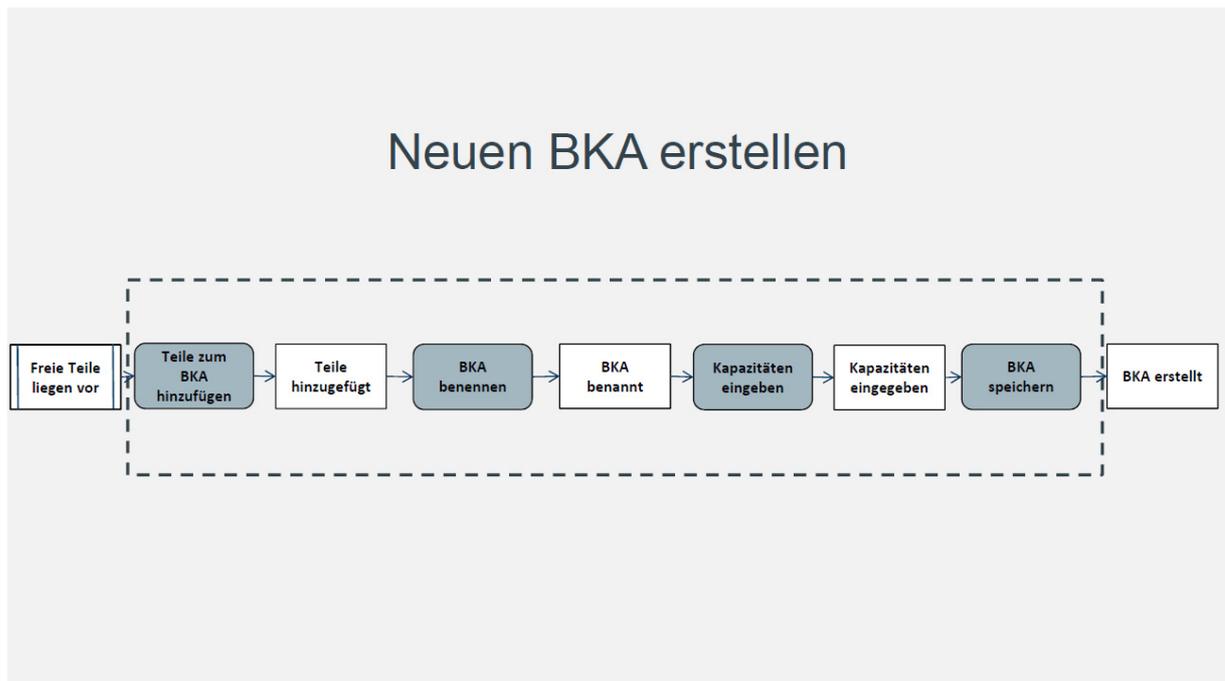
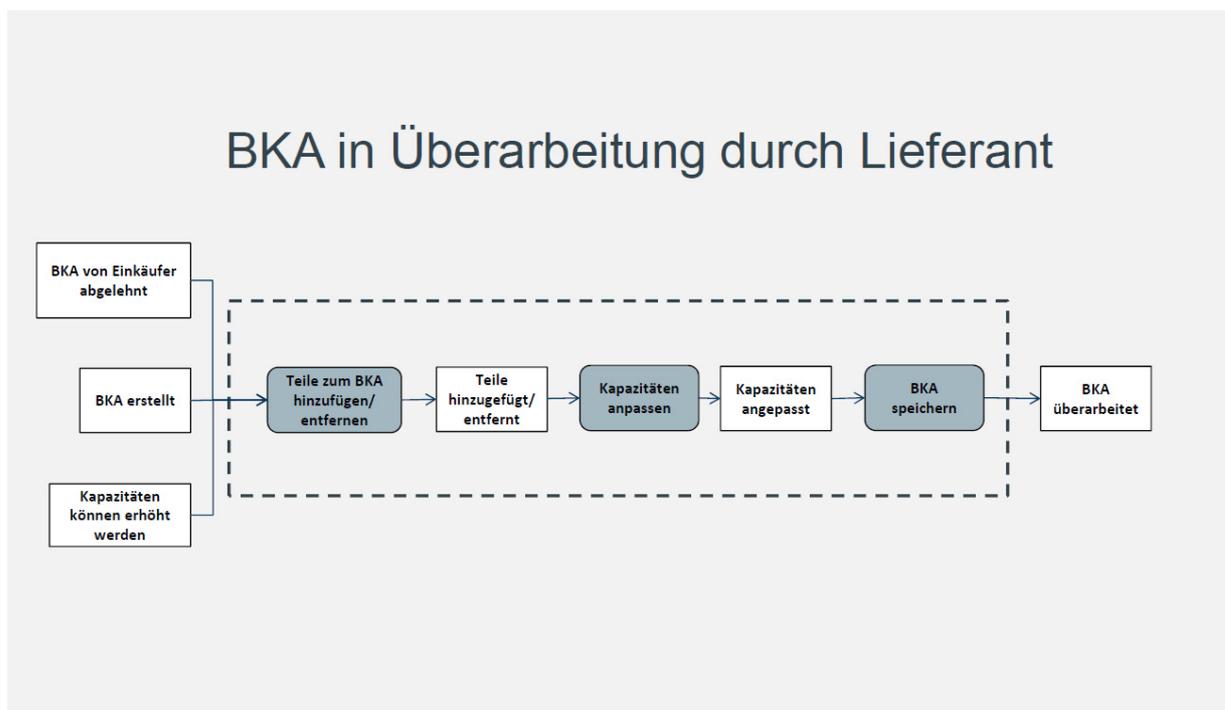


Abbildung 7: Ist-Prozesskette des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs<sup>92</sup>

<sup>92</sup> Eigene Darstellung

Abbildung 8: Unterprozess - Neuen BKA erstellen<sup>93</sup>Abbildung 9: Unterprozess - BKA in Überarbeitung durch Lieferant<sup>94</sup><sup>93</sup> Eigene Darstellung<sup>94</sup> Eigene Darstellung

## **4.2.4 Erläuterung des Ist-Zustands**

Zu Beginn dieses Abschnitts wird zunächst auf die Programmplanung und die daraus resultierende Entstehung bzw. Erzeugung von Bedarfszahlen, sowie die Ermittlung von Kapazitätswerten des Automobilherstellers eingegangen. Diese liefern die Grundlage um den Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs ausführlich beschreiben zu können. Im Anschluss wird der systemunterstützte Prozessablauf des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs erläutert. Wobei verstärkt auf das System IBKMS eingegangen wird, welches das zentrale Instrument im Bedarfs- und Kapazitätsabgleich für Projekteinkäufer und Lieferanten darstellt.

### **4.2.4.1 Programmplanung und Entstehung von Bedarfen**

Um einen Bedarfs- und Kapazitätsabgleich durchführen zu können, müssen die entsprechenden Daten erzeugt werden. Bei dem untersuchten Automobilhersteller werden Bedarfsinformationen über vier aufeinander aufbauende Programmplanungsrhythmen generiert. Dabei werden durch die Rhythmen mit abnehmender Horizontvorschau, zunehmend genauere Bedarfe abgebildet.

Der äußerste und längste Planungshorizont bietet eine Bedarfsvorschau von zehn Jahren und wird langfristige Absatzplanung (LAP) genannt. Diese LAP wird einmal pro Jahr durch den Vertrieb erstellt, welcher sich an Informationen von Importeuren und Händlern der jeweiligen Vertriebsregion bedient. In diese strategische Planung fließen zum Beispiel, die Markt- und Nachfrageentwicklungen des entsprechenden Fahrzeugmodells ein. Die so ermittelten groben Bedarfe werden über einen Modellmix dargestellt. Als Modellmix wird die erste Prognose von den am Markt abzusetzenden Varianten eines Fahrzeugmodells bezeichnet. Es wird zum Beispiel abgeschätzt wie viel Prozent des Fahrzeugs mit Otto-/Dieselmotor, Schalt-/Automatikgetriebe oder Links- bzw. Rechtslenker verkauft werden können.

Der nächstengere Zirkel bietet einen mittelfristigen Planungsrhythmus und wird alle zwei Monate aktualisiert. Dieser Zirkel umfasst eine Bedarfsvorschau von zwei Jahren und basiert auf der LAP. Der zuvor genannte Modellmix wird durch sogenannte Heavy Items weiter konkretisiert. Heavy Items bzw. kritische Umfänge sind Teileumfänge, die durch eine hohe Vorlaufzeit, hohe Investitionskosten oder große Einbauratenveränderungen als besonderes kritisch eingestuft werden. Diese werden gemeinsam durch Vertreter der Logistik, Produktion und Beschaffung bestimmt. Es sollte sich auf ca. 15 - 20 Heavy Items pro Fahrzeugmodell geeinigt werden. Häufig werden z.B. Panoramadächer, Scheinwerfer oder Lenkräder als Heavy Items eingestuft. Der in BKM-Prozess findet sich ebenfalls auf diesem zweiten Planungszirkel von außen wieder. Die Bedarfsdaten in IBKMS und BKMS werden 2-monatlich

aktualisiert. Dies ist der entscheidende Zirkel für den in dieser Arbeit untersuchten Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs.

Auf einem Horizont von 12 Monaten können über Primäreigenschaften Planzahlen von Teileumfängen ermittelt werden. Eine Primäreigenschaft beschreibt eine Ausstattungsvariante. Dabei wird abgeschätzt wie oft eine bestimmte Primäreigenschaft, z.B. ein Multifunktionslenkrad, welches sich aus mehreren Bauteilen zusammensetzt, in dem jeweiligen Fahrzeug verbaut werden soll. Über den Marken-Programmplanungsausschuss werden diese Informationen an den innersten Zirkel weitergegeben.

Innerhalb dieses wöchentlichen Programmplanungsrhythmus werden die vorgesehenen Eigenschaften und Volumen weiter detailliert. Auf einem Horizont von vier Wochen werden konkrete Aufträge an die Lieferanten erteilt und eine zusätzliche Bedarfsvorschau für darauf folgende 5 Wochen bereitgestellt. Auf Grundlage dieser Zahlen kann der Lieferant seine Liefermenge pro Bauteil auf Wochenbasis planen. Da es sich bei allen 4 Programmplanungszyklen um prognostizierte Bedarfszahlen handelt, werden diese nicht als verbindlich angesehen. Erst die durch die Logistik tatsächlich abgerufenen Mengen pro Bauteil werden den Lieferanten bezahlt.

#### **4.2.4.2 Entstehung von Kapazitäten**

Kapazitätsinformationen werden bei dem Automobilhersteller aktuell zweigleisig ermittelt. Zum einen füllen die Lieferanten nach ihrer Nominierung vorgefertigte Kapazitätsdatenblätter aus und übermitteln diese anschließend an den Automobilhersteller. Zum anderen sind sie durch das System IBKMS (Integriertes Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System) aufgefordert ihre Kapazitäten online einzutragen.

Die ersten Kapazitätseintragungen per Kapazitätsdatenblatt erfolgen während des Auswahlverfahrens, bzw. nach der Nominierung des Lieferanten vom Forward Sourcing. Hier trägt der Lieferant erstmals seine mit dem Automobilhersteller vereinbarte, technisch zu installierende Wochenkapazität pro Teil ein. Durch einen Aufschlag von 15% wird die Maximalkapazität des Lieferanten bestimmt. Diese Angaben werden dann durch ein Process-Center in die Datenbank für Kapazitäten DFK eingetragen. Die in der DFK hinterlegten Teilenummern stammen aus einem anderen System. Dieses System dient der Informationsbereitstellung auf Teilenebene. Durch die Eingabe einer Teilenummer kann beispielweise der Lieferant, der Preis oder das beziehende Werk des Bauteils eingesehen werden. Nach der Nominierung des Lieferanten ist es die Aufgabe des Projekteinkäufers die Teilenummern dem entsprechenden Lieferant im System zuzuordnen. Diese Teile-Lieferanten-Kombination wird dann automatisch in die DFK importiert, die dann als Basis für die zuvor erläuterte Kapazi-

tätsermittlung dient. Bei der Veränderung von Fahrzeugvolumen oder Einbauraten seitens des Automobilherstellers, welche sich auf die entsprechende Bauteilkapazität auswirken, werden beim Lieferanten erneute Kapazitätsabfragen mittels Kapazitätsdatenblatt getätigt.

Durch das noch relativ junge Programm IBKMS bietet sich für Lieferanten die Möglichkeit ihre Kapazitäten direkt online einzugeben. Über eine Online-Plattform gelangen die Lieferanten an das System. Sobald die Teilenummern für ihre zu liefernden Bauteile für IBKMS freigeschaltet sind, können Sie die Kapazitäten auf Wochenbasis eintragen. Wird durch den Lieferanten erstmalig eine Kapazität eingegeben oder eine schon bestehende Kapazität für ein Bauteil geändert, bekommt der zuständige Einkäufer beim Automobilhersteller eine E-Mail mit einer Information über die Änderung und kann diese direkt kontrollieren. Bei einer Unstimmigkeit kann der Einkäufer direkt Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen und ggf. Kapazitätsänderungsmaßnahmen einleiten. Korrekte bzw. stimmige Änderungen können durch den Einkäufer freigegeben werden. Erst nach diesem Klick auf den „Freigabe-Button“ werden die Kapazitäten in die DFK übernommen. Zusätzlich bekommen die Lieferanten durch das System IBKMS eine Bedarfsvorschau mit einem Zeithorizont von bis zu 24 Monaten für ihre Bauteile bereitgestellt. Dies war vor der Systemeinführung nicht der Fall.

#### **4.2.4.3 Am Bedarfs- und Kapazitätsabgleich beteiligte Systeme des Automobilherstellers**

In diesem Abschnitt werden die am Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleich (BKA) beteiligten Systeme des Automobilherstellers kurz erläutert.

#### **BMS - (Bedarfsmanagement System)**

Das Bedarfsmanagement System ist eine interne Applikation des Automobilherstellers für den Bereich Beschaffung. Durch das Programm werden Teilebedarfsinformationen für einen Planungshorizont über mehrere Jahre bereitgestellt. Besonders im Bereich der Beschaffung kann durch die Kenntnis über aktuelle Teilebedarfe eine verbesserte Planungsbasis für Anfragen, Preisverhandlungen und Kapazitätsplanungen erzielt werden. Dabei können sowohl Primärbedarfe, sprich Bedarfe auf Fahrzeug- oder Primäreigenschaftsebene, als auch Sekundärbedarfe auf Teilenummernebene eingesehen werden.<sup>95</sup> Die in BMS erzeugten Bedarfe werden zum Zweck des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs in die entsprechenden Abgleichprogramme BKMS und IBKMS importiert.

---

<sup>95</sup> BMS-Handbuch, S. 5

---

**DFK - (Datenbank für Kapazitäten)**

Die Datenbank für Kapazitäten stellt der Logistik, dem Vertrieb und der Beschaffung des Automobilherstellers jederzeit aktuelle Kapazitätsinformationen zu allen relevanten Kaufteilen zur Verfügung. In die DFK werden nur aufgelassene bzw. zwischen Hersteller und Lieferant vereinbarte Kapazitäten eingetragen. Somit gelten alle in dieser Datenbank aufgeführten Kapazitäten als verbindlich. Dabei gilt es zwischen Einzelteil- und Gruppenkapazitäten zu unterscheiden. Bei einer Einzelkapazität wird lediglich das mengenmäßige Leistungsvermögen eines Lieferanten zur Herstellung eines einzigen Bauteils in einem bestimmten Zeitabschnitt dargestellt. Wohingegen bei Gruppenkapazitäten mehrere Bauteile eines Lieferanten, die dieselben kapazitätsgebenden Ressourcen beanspruchen, zusammengefasst werden können. Beispielweise können unterschiedliche Bauteile die auf derselben Produktionslinie oder sogar Maschine gefertigt werden, in einer Gruppenkapazität vereint werden.

**BKMS - (Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System)**

Das System BKMS ist ein Programm zur IT-gestützten Durchführung und Abwicklung eines unternehmensweiten Bedarfs- und Kapazitätsmanagements für die internen Mitarbeiter. Es soll dem Anwender eine durchgängige, integrierte und zeitnahe Unterstützung im BKM-Prozess von Projektstudie bis Produktionsende bieten. Der Benutzer kann nicht nur abgestimmte, bzw. auffällige und kritische Teileumfänge sondern auch alle Umfänge betrachten, für die Bedarfs- und Kapazitätsdaten vorhanden sind. Das automatische Bedarfs- und Kapazitätsmanagementprogramm speist sich aus den Bedarfsdaten von BMS (Bedarfsmanagement System) und den Kapazitätsdaten aus der DFK (Datenbank für Kapazitäten).<sup>96</sup>

Als zentrales Instrument für den Abgleich von Bedarfen und Kapazitäten dient eine Ampelfunktion mit folgender Statusanzeige:

- Rot : Maximalkapazität < Bedarf
- Gelb : Normalkapazität < Bedarf ≤ Maximalkapazität
- Grün : Bedarf ≤ Normalkapazität

Dabei wird ein BKA (Definition unter 4.2.4.4) rot angezeigt, wenn der vom Automobilhersteller geforderte Bedarf eines Bauteils oder eine Bauteilgruppe, die Maximalkapazität des Lieferanten übersteigt. Liegt der Bedarf unter der maximalen, aber über der normalen Ausbrin-

---

<sup>96</sup> BKMS Userguide, S. 3

---

gungsmenge des Lieferanten färbt sich der BKA im Programm gelb. Bei einer grünen Anzeige des BKA liegt der geplante Bedarf unter der Normkapazität des Lieferanten.<sup>97</sup>

### **IBKMS - (Integriertes Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System)**

Bedarfe und Kapazitäten werden durch zwei verschiedene Systeme beim Automobilhersteller gegenübergestellt. Neben BKMS stellt IBKMS das zweite System dar, wodurch die Lieferanten in das Kapazitätsmanagement stärker integriert werden. Da Projekteinkäufer und Lieferanten gleichermaßen an dem Programm arbeiten können und es das zentrale Instrument im Bedarfs- und Kapazitätsabgleich darstellen soll, wird IBKMS in der vorliegenden Arbeit verstärkt betrachtet und dessen Funktionsweise in Punkt 4.2.4.4 „Prozessablauf des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs in IBKMS“ anschaulich dargestellt. Durch das circa 4 Jahre alte System wird es den Lieferanten des Automobilherstellers ermöglicht Bauteilbedarfe auf einem Zeithorizont von bis zu 24 Monaten einzusehen. Nach und nach sollen alle Lieferanten und Bauteile in das System integriert werden. Durch die in IBKMS gezeigten Bedarfe können sich die Lieferanten auf langfristige Veränderungen in der Produktion einstellen und haben somit die Möglichkeit vorausschauend zu planen. Zudem bietet das System den Zulieferern die Möglichkeit einer Kapazitätseingabe über das Internet, welche direkt vom zuständigen Einkäufer eingesehen werden kann. Vor der Einführung von IBKMS konnten die Lieferanten ihre Kapazitäten ausschließlich mittels eines Kapazitätsdatenblattes an das Process-Center schicken, welches für die Überprüfung und Eingabe der Daten in die DFK zuständig war. Bei Falscheintragungen oder Rückfragen wurden oft der Lieferant, Einkäufer und der Kapazitätsmanager vom Process-Center mit einbezogen. Dadurch wurden teilweise erhebliche Zeitverzögerungen in den Prozessen erzeugt, welche später zu Unstimmigkeiten und Engpässen führten. Durch die Nutzung des Systems IBKMS verspricht sich der Automobilhersteller folgende Vorteile:“

- 24 Monate Bedarfsvorschau
- Direkte Kommunikation zwischen Einkäufer und Lieferanten
- Keine, zum Teil mehrfachen, Kapazitätsabfragen
- Selbständige Kapazitätseingaben
- Erstellen und Löschen von BKA's und deren Aktualisierung
- Sofortiger Datenzugriff
- Unmittelbare Kontrolle nach Dateneingabe<sup>98</sup>

---

<sup>97</sup> BKMS Express-Info, S.1

<sup>98</sup> IBKMS-Handbuch, S.7

---

Der Bedarfs- und Kapazitätsabgleich wird sehr ähnlich wie in BKMS, durch eine Ampelfunktion für Lieferanten und Einkäufer dargestellt.

#### 4.2.4.4 Prozessablauf des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs in IBKMS

Um den Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs zu erklären, wird zunächst definiert was unter einem einzelnen BKA (Bedarfs-Kapazitätsabgleich) und einer Teilegruppe in IBKMS zu verstehen ist. Ein „**Bedarfs-Kapazitätsabgleich** (BKA) stellt eine Struktur zur Darstellung und Abgleichung von Bedarfen und Kapazitäten dar. Diese Struktur verbindet einerseits eine **Teilegruppe**, für die die Kapazität definiert wird und andererseits die Bedarfsinformationen für die in der Teilegruppe enthaltenen Teile. Bei einem BKA werden Kapazitäten dem Bedarf gegenübergestellt. Die Kapazitäten liegen pro Lieferant und Teilegruppe auf Wochenbasis vor, während die Bedarfe direkt auf Teilenummern und auf Wochenbasis bezogen sind. Der BKA dient der Ermittlung von Bedarfsunterdeckungen sowohl bei **Normal-** als auch bei **Maximalkapazität**. Des Weiteren kann auch ermittelt werden, ob eine deutliche Bedarfsüberdeckung vorliegt.

Eine Teilegruppe enthält Teilenummern, die auf einer und derselben Kapazitätsentität hergestellt werden. Eine Kapazitätsentität kann eine Produktionslinie, eine Fertigungsanlage oder – allgemein gesprochen – eine restriktive Rahmenbedingung für die Fertigung der Teilegruppe sein. Zu einer Teilegruppe werden also nur die Teilenummern zusammengefasst, die eine gemeinsame Kapazitätsabhängigkeit haben.“<sup>99</sup> In einer Teilegruppe könnten beispielsweise verschiedenfarbige Tankklappen zusammengefasst werden, die alle auf derselben Lackieranlage gefertigt werden.

#### Statusübersicht

IBKMS (Integriertes Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System) basiert auf dem 4-Augen-Prinzip. Der für ein Bauteil verantwortliche Einkäufer des Automobilherstellers und ein Mitarbeiter des entsprechenden Lieferanten arbeiten im System zusammen. Der Prozess beginnt beim IBKMS-Verantwortlichen des Lieferanten. Dieser kann anhand einer Statusübersicht, die gleichzeitig als Startseite des Programms dient Informationen über seine Bauteile entnehmen.

Die Startseite ist in vier Bereiche aufgeteilt. Über die Menüleiste auf der linken Seite, welche im Programm auf allen Seiten fixiert ist, kann der Anwender über fünf Felder verschiedene Aktionen ausführen. Durch einen Klick auf den ersten Punkt gelangt er von jeder Seite, wie-

---

<sup>99</sup> IBKMS-Handbuch, S. 18

der zurück zur dargestellten Statusübersicht. Ebenfalls ist im Menübereich eine Suchfunktion, eine Funktion zur Bearbeitung der Stamm- bzw. Nutzerdaten und eine Hilfe- und Supportseite integriert. Der dritte Punkt „Neuen BKA erstellen“ startet den eigentlichen Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs. Mit einem Klick auf dieses Feld gelangt der Anwender auf eine neue Seite, die den Prozess einleitet. Zunächst wird die Statusübersicht weiter erläutert, um im Folgenden auf den Prozessstart „Neuen BKA erstellen“ einzugehen.

Die der Statusübersicht über- bzw. untergeordneten Bereiche „Datensicht einschränken“ und „Aktuelle System-Nachrichten“ bieten dem IBKMS-Verantwortlichen des Lieferanten die Möglichkeit seine Datensicht einzugrenzen bzw. über das System verteilte Nachrichten zu lesen. Diese beiden Bereiche sind für den eigentlichen Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs allerdings weniger von Bedeutung und werden deshalb im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Die auf der Startseite zentrale Statusübersicht besteht aus einer Auflistung von Bedarfs-/Kapazitätsabgleichen (BKA's) und Teilen. Wobei rechts von jedem Unterpunkt die Anzahl der jeweiligen BKA's bzw. Teile dargestellt ist. Mit einem Klick auf die entsprechende Zahl gelangt man zur Übersicht der betroffenen BKA's oder Teile und kann diese bearbeiten. Oberhalb der Auflistung, sind die für den Lieferanten wichtigsten Kennzahlen, in drei großen blau gefärbten Feldern dargestellt. Durch einen Klick auf die Zahl in einem der blauen Felder gelangt der Anwender ebenfalls zu den jeweiligen Bedarfs-/Kapazitätsabgleichen oder Teilen.

### **Neuen BKA erstellen (Lieferant)**

Durch einen Klick auf den Menüpunkt „Neuen BKA erstellen“ öffnet sich ein neues Fenster. Über eine Fortschritt-Leiste werden dem Anwender die vier Prozessschritte zur Erstellung eines neuen BKA veranschaulicht und gleichzeitig durch eine dunkelgraue Färbung gezeigt, in welchem Schritt dieser sich aktuell befindet.

#### **1. Teile zum BKA hinzufügen**

Im ersten Prozessschritt kann der Lieferant die sich auf der rechten Seite befindenden Teilenummern, durch einen Klick auf einen Pfeil, dem BKA hinzufügen. Durch einen „Weiter-Button“ werden die nach links geschobenen Teilenummern zu einem BKA zusammengefasst und man gelangt zu dem Prozessschritt 2 „BKA benennen“.

## 2. BKA benennen

In einer Eingabezeile wird dem Lieferanten eine Bezeichnung vorgeschlagen, die er bestehen lassen oder ändern kann. Mit einem erneuten Klick auf den „Weiter-Button“ wird der BKA-Name gespeichert und man gelangt zur Kapazitätseingabe-Maske.

## 3. Kapazitäten eingeben

Auf dieser Oberfläche ist die Bedarfssumme, der im BKA zusammengefassten Teilenummern auf Wochenbasis in einem oberen Eingabeblock dargestellt. Darunter trägt der Lieferant seine für den BKA zur Verfügung stehende Normalkapazität ebenfalls auf Wochenbasis ein. Die Maximalkapazität wird durch einen Zuschlag von 15% automatisch in IBKMS berechnet. In einem unteren Block hat der Lieferant die Möglichkeit seine Zusatzdaten zu modifizieren. Dabei kann er z.B. eintragen in wie viel Schichten er die im BKA zusammengefassten Teile fertigt. Über kurze Pfeile neben den Eingabefeldern können die Daten pro Reihe auf alle weiteren Wochen fortgeschrieben werden. Durch einen Klick auf einen großen Pfeil unterhalb einer Spalte werden die Daten des gesamten Blocks auf alle weiteren Wochen übertragen. Wie schon zuvor, wird durch einen Klick auf den „Weiter-Button“, der Prozessschritt gespeichert und man gelangt zum vierten Prozessschritt „BKA speichern“.

## 4. BKA speichern

Diese Oberfläche dient zur Überprüfung der zuvor getätigten Eingaben. Zudem kann der Anwender den Gesamtstatus des BKA ansehen. Dieser färbt sich durch die schon in Punkt 4.2.4.3 erläuterte Ampelfunktion grün, gelb oder rot. Sobald nur eine Woche im gesamten BKA gelb bzw. rot ist, wird auch der Gesamtstatus des BKA gelb bzw. rot. Durch einen Klick auf das Feld „BKA speichern“ wird der neue BKA fertiggestellt und liegt auf Wochenbasis in IBKMS vor. Mit dem Anklicken des „Aktivierung-Buttons“ wird der Teilprozess „Neuen BKA erstellen“ vom Lieferanten abgeschlossen. Nachdem dieser auch ein Kontrollfenster durch „Freigeben“ bestätigt, wird der BKA über das System an den zuständigen Einkäufer des Automobilherstellers übermittelt. Mit der Freigabe wird der zuständige Einkäufer durch eine E-Mail, die von IBKMS versendet wird informiert. Gleichzeitig erfolgt die Aktualisierung der Statusübersicht im System.

---

### **BKA bestätigen (Einkäufer)**

Der vom Lieferanten erstellte und übermittelte BKA wird dem Einkäufer auf seiner personalisierten Statusübersicht dargestellt. Diese unterscheidet sich im Aufbau nur wenig von der Statusübersicht des Lieferanten. Die drei blau gefärbten großen Felder und eine Übersicht der freigegebenen Lieferanten in IBKMS, ganz unten in der Übersicht, weichen von der Statusübersicht des Lieferanten ab. Zudem besitzt der Einkäufer mehr Optionen zur Einschränkung seiner Datensicht. In den drei blau gefärbten Feldern findet der Einkäufer, die für ihn wichtigsten Kennzahlen auf einen Blick. Der Einkäufer sieht die vom Lieferanten übermittelten BKA's, die von ihm zu bestätigen sind, sowie den Status seiner freigegeben Bauteile und Lieferanten für das Programm IBKMS. Mit einem Klick auf die Zahl in dem blau gefärbten, linken Feld gelangt der Anwender zu einer Auflistung der von ihm zu bestätigenden BKA's. Mit einem Klick auf den entsprechenden BKA, der mit farbigem Gesamtstatus, Benennung, zugehörigem Lieferant, Erfüllungsstatus und Datum der Übermittlung vorliegt, kann der Einkäufer den BKA aufrufen. Im Anschluss öffnet sich ein Fenster und der Einkäufer kann den vom Lieferanten erstellten BKA erstmalig in Augenschein nehmen.

Hier sieht der Einkäufer den Bedarfs- und Kapazitätsabgleich, der im BKA zusammengefassten Bauteile. Dabei werden im oberen Block alle Teile sowohl mit einzelnen Wochenbedarfen, als auch deren Bedarfssumme abgebildet. Der darunter aufgeführte Block stellt die obigen Bedarfe, den vom Lieferanten eingegeben Kapazitäten gegenüber. Im untersten Block stellt IBKMS dann die errechnete Differenz aus der Bedarfssumme pro Woche zur Normal- bzw. Maximalkapazität pro Woche dar. Wie schon erläutert, färbt sich der BKA dementsprechend grün, wenn die Normalkapazität pro Woche größer ist als der Bedarf pro Woche. Liegt der Bedarf zwischen Normal- und Maximalkapazität erhält der BKA eine gelbe Färbung. Bei einer Kapazitätsunterdeckung (Bedarf ist höher als die vom Lieferanten angegebene Maximalkapazität) färbt sich der BKA in dieser Woche rot. So kann ein möglicher Engpass schon im Voraus erkannt werden. Falls der Einkäufer alle vom Lieferanten eingegebenen Kapazitäten für plausibel hält und diesen zustimmt, kann er den vom Lieferanten übermittelten BKA anhand der „Daten übernehmen“ Funktion bestätigen. Erst nach dem Klick auf dieses Feld werden die eingegebenen Kapazitäten in die DFK (Datenbank für Kapazitäten) übernommen. Für den Einkäufer öffnet sich erneut ein Fenster, welches ihm die Übernahme des BKA's, mit allen hinzugefügten Teilen und Kapazitäten bestätigt.

Sollten dem Einkäufer irgendwelche Beanstandungen in dem BKA auffallen, hat er die Möglichkeit die Übernahme abzulehnen. In diesem Fall werden die eingegebenen Daten nicht in die DFK übertragen und der Lieferant bekommt die Information, dass der BKA vom Einkäufer abgelehnt wurde. Im Anschluss hat der Einkäufer noch die Möglichkeit dem Lieferanten mit-

zuteilen, warum er den BKA nicht übernommen hat. Grund dafür kann zum Beispiel das Eingeben falscher bzw. unvereinbarter Teile oder Kapazitäten sein.

Im Fall einer Datenübernahme aktualisiert sich die Statusübersicht des Einkäufers. Die Anzahl im Feld „BKA´s warten auf Bestätigung“ wird dementsprechend dekrementiert. Nun wird der BKA, je nach Status, unter den grünen, gelben, oder roten BKA´s aufgeführt. Sollten sich die Bedarfszahlen seitens des Automobilherstellers in diesem BKA ändern, bekommen Einkäufer und Lieferant eine Information vom System und können daraufhin die Kapazitätsdeckung prüfen und ggf. reagieren.

### **BKA bearbeiten (Lieferant)**

Es gibt im Wesentlichen zwei Möglichkeiten einen BKA zu ändern. Zum einen können dem BKA Teile hinzugefügt und entfernt werden. Zum anderen können die Kapazitäten geändert werden. Um einem BKA Teilenummern hinzuzufügen oder zu entfernen, kann der Lieferant dies über das Feld „Struktur ändern“ realisieren. Es öffnet sich ein Fenster in dem die Teilenummern des BKA dargestellt sind. In diesem sind die im BKA enthaltenen Teile auf der linken Seite dargestellt und die Teile die hinzugefügt werden können, auf der rechten. Durch kleine nach links, zeigende Pfeile neben den Teilenummern können die Bauteile auf der rechten Seite dem bestehendem BKA hinzugefügt werden. Durch einen Klick auf einen nach rechts zeigenden Pfeil vor den linken Teilenummern, werden diese aus dem BKA entfernt. Aus einem BKA entfernte Teilenummern können im Anschluss einem anderen BKA zugeordnet werden. Wird ein ganzer BKA gelöscht, werden alle in diesem enthaltenen Teilenummern wieder frei zum Hinzufügen in einen anderen BKA.

Durch das Feld „Kapazität“ kann der Lieferant die Kapazitäten in einem bestehenden BKA ändern. Nach dem Klick auf das Feld öffnet sich eine Grafik. Wie bei der Neuerstellung eines BKA, sind auch hier die Teilenummern mit den Bedarfen pro Woche und die vom Lieferanten eingetragenen Kapazitäten pro Woche, sowie ein Block zur Eintragung der Zusatzdaten enthalten. Innerhalb dieses Fensters hat der Lieferant die Möglichkeit Normal- bzw. Maximalkapazität und Zusatzdaten auf Wochenbasis zu überschreiben. Durch einen Klick auf den „Übernehmen-Button“ werden die Änderungen gespeichert und der Einkäufer wird zu den geänderten Daten über das System informiert und kann diese kontrollieren. Somit basiert das ganze System auf einem 4-Augen-Prinzip.

Die endgültige Weisungsbefugnis für einen BKA liegt in jedem Fall beim Einkäufer. Dieser kann einen BKA ggf. selbst erstellen und die Kapazitäten und Zusatzdaten ändern. Diese Funktion ist im System hinterlegt, um sich nicht zu abhängig vom Lieferanten zu machen. So

ist es für den Einkäufer möglich, einen Bedarfs- und Kapazitätsabgleich durchzuführen, wenn beispielsweise seitens des Lieferanten unzureichende Systemkenntnis oder Personalbesetzung zur Füllung des Systems besteht. Dieser Ablauf entspricht allerdings nicht dem Regelprozess und wird daher innerhalb der weiteren Ausarbeitung nicht betrachtet.

### **Bedarfszahlen eines BKA haben sich geändert (Einkäufer und Lieferant)**

Nachdem ein BKA vom Lieferanten erstellt und durch den Einkäufer bestätigt wurde, liegt er aktiv in IBKMS vor. Der sogenannte „scharfe“ BKA wird dann mit seinem jeweiligen Ampelstatus in der Übersicht aufgeführt. Dadurch wird dem Einkäufer und Lieferanten auf lange Sicht signalisiert welche Bauteile ausreichend gedeckt (grün), welche durch die Maximalkapazität gedeckt (gelb) und welche mindestens in einer Woche nicht ausreichend gedeckt (rot) sind.

Wie schon in Punkt „4.2.4.1 Programmplanung und Entstehung von Bedarfen“ erläutert, werden die Bedarfszahlen in IBKMS regelmäßig aktualisiert. Durch diese geänderten Bedarfszahlen ändern sich dementsprechend auch die BKA's. Je nachdem wie stark sich die Bedarfszahlen des Automobilherstellers nach oben oder unter verschieben, kann es sein, dass sich der Ampelstatus eines BKA's verändert. Ist dies der Fall, wird der BKA in der Statusübersicht von Einkäufer und Lieferant, unter dem Punkt „BKA Status durch neue Bedarfszahlen geändert“ aufgeführt. Zudem erhalten beide Seiten eine E-Mail-Benachrichtigung in der die BKA's aufgeführt sind, dessen Status sich geändert haben. Mit einem Klick auf die danebenstehende Zahl, öffnet sich eine Auflistung. Hier haben sowohl Einkäufer, als auch Lieferant die Möglichkeit ihre „scharfen“ BKA's mit geändertem Status einzusehen und zu bearbeiten. Durch das Auswählen eines BKA öffnet sich dieser und es können die geänderten Bedarfszahlen eingesehen werden.

Sollten sich die Bedarfszahlen eines BKA so stark erhöht haben, dass dieser einen gelben bzw. roten Status bekommt, muss reagiert werden. Im Idealfall prüft der Lieferant daraufhin selbstständig seine zur Verfügung stehenden Kapazitäten in den gelben bzw. roten Wochen und teilt seinem Einkäufer mit, ob er die Bedarfe durch eine Kapazitätserhöhung abdecken kann. Falls der Lieferant die Zusatzkapazitäten ohne zusätzliche Kosten bereitstellen kann, hat er die Möglichkeit die Kapazitätsdaten nach dem zuvor beschriebenen Schema im BKA anzupassen. Daraufhin kann der Einkäufer die eingegebenen Änderungen bestätigen und der Ampelstatus des BKA färbt sich wieder grün. Falls er die Zusatzkapazitäten nicht ohne weiteres erfüllen kann, muss er mit seinem Einkäufer Kontakt aufnehmen und klären, ob und wie er die zusätzlichen Kapazitäten realisieren kann. Falls ein Lieferant auf einen geänderter

---

BKA-Status nicht rechtzeitig reagiert, hat der Einkäufer die Möglichkeit ihn darauf hinzuweisen. Dies tut er durch das Feld „Neue Notiz“. Nach dem Klick öffnet sich ein Notizfeld.

Hier kann der Einkäufer den Lieferanten auf die geänderten Bedarfszahlen aufmerksam machen und das weitere Vorgehen klären. Bei einem optimalen Ablauf dieses Prozesses mit allen darin enthaltenen Gegebenheiten, von der Erstellung eines BKA bis zur Überprüfung des „scharfen“ BKA können langfristig Kapazitätsengpässe in der Produktion vermieden werden. Zudem hat der Lieferant durch das System IBKMS die Möglichkeit vorrausschauend Planen zu können.

### **4.3 Schwachstellenanalyse des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs**

Durch die Ist-Aufnahme und Analyse des Prozesses mittels Interviews, Informationsmaterial und erstellter Prozesskette in Abschnitt 4.2.3 konnten sechs Schwachstellen im Bedarfs- und Kapazitätsabgleichprozess identifiziert werden. Der zentrale Nutzen des Prozesses, der insbesondere durch das System IBKMS gestützt wird, liegt im langfristigen Abgleich von Bedarfen und Kapazitäten mit Integration der Lieferanten. Auf einem Zeithorizont von bis zu 24 Monaten werden die vom Automobilhersteller prognostizierten Bedarfe, der vom Lieferanten zur Verfügung stehenden Kapazität gegenübergestellt. Dadurch sollen zum einen Kapazitätsengpässe schon im Voraus erkannt und zum anderen den Lieferanten die Möglichkeit einer vorrausschauenden Kapazitätsplanung ermöglicht werden. Dieser Nutzen wird allerdings durch die im Folgenden beschriebenen Schwachstellen beeinträchtigt.

#### **4.3.1 Diskrepanz zwischen Bedarf und Abruf**

Als zentrale Schwachstelle im Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs aus Sicht der Beschaffung wurden die ungenauen Bedarfszahlen im System IBKMS (Integriertes Bedarfs-/Kapazitätsmanagement System) ausgemacht. Dies wurde insbesondere durch die geführten Interviews mit Lieferanten und Einkäufern, während der Ist-Aufnahme deutlich. Dabei wurden sowohl von Lieferanten, als auch Einkäufern die prognostizierten Bedarfszahlen im System als sehr kritisch betrachtet. Durch die praktische Arbeit mit dem System IBKMS, sowie Gesprächen mit den Prozessbeteiligten wurde festgestellt, dass die in IBKMS prognostizierten Wochenbedarfe pro Bauteil oftmals deutlich über den tatsächlich abgerufenen Einheiten pro Bauteil liegen. Es wurden Bedarfszahlen pro Bauteil in IBKMS ermittelt, die im Gegensatz zu den tatsächlichen Abrufen durch die Logistik, die doppelte Menge angezeigt haben. Auf die Ursachen dieser unpräzisen Bedarfszahlendarstellung wird in 5.1.1 näher eingegangen.

---

Letztlich gelten nicht die in IBKMS gemeldeten Bedarfe, sondern die tatsächlich abgerufenen Mengen der Logistik als verbindlich. Diese bilden somit die Basis für die finanzielle Abwicklung zwischen Lieferant und Automobilhersteller.

Fehlerhafte, im System zu hoch dargestellte Bedarfe verursachen ein Problem. Beim Abgleich dieser erhöhten Bedarfe mit der vom Lieferanten eingegebenen Kapazität werden künstliche Engpässe erzeugt. Wenn beispielweise in einer Kalenderwoche eine Bedarfszahl prognostiziert wird, die über der Maximalkapazität des Lieferanten liegt, färbt sich der BKA in dieser Woche rot und dem Anwender wird über das System ein möglicher Engpass suggeriert, obwohl in der Realität kein Kapazitätsproblem vorliegt. Bei einer exakten Bedarfszahlenplanung wäre der entsprechende BKA in dieser Kalenderwoche nicht als Engpass dargestellt worden. Die Befragung der Anwender hat ergeben, dass es sich bei einer Vielzahl roter BKA's, um künstliche Engpässe handelt. Einkäufer und Lieferanten berichteten gleichermaßen, dass bei der Nachverfolgung roter BKA's oftmals gar keine Kapazitätsengpässe vorliegen, da durch die Logistik deutlich geringere Zahlen abgerufen werden, als im System IBKMS gezeigt. Durch die Nachverfolgung fälschlich rot gefärbter BKA's wird sowohl für den Automobilhersteller, als auch für die Lieferanten enorme Mehrarbeit erzeugt. In aufwändiger Kommunikation mit Lieferant, Einkäufer und Logistiker muss abgestimmt werden, ob tatsächlich ein Engpass droht. Ist dies nicht der Fall, werden Personalressourcen für die Verfolgung verschwendet, die an anderer Stelle effizienter genutzt werden könnten. Bei einer Häufung dieser künstlichen Engpässe, besteht die Gefahr, dass reale Engpässe nicht ausreichend wahrgenommen werden. Ferner sinkt die alarmierende Wirkung roter BKA's und somit auch der Hauptnutzen des Systems. Innerhalb der Befragungen wurde überwiegend festgestellt, dass der Status eines roten BKA beim Anwender kaum Bedeutung findet. Oftmals erfährt der Einkäufer durch den entsprechenden Lieferanten oder den Logistiker des Automobilherstellers, dass möglicherweise ein Engpass bevorsteht.

Nach Kurbel sinkt die Akzeptanz eines Systems, „wenn das System Entscheidungen fällt, die nach objektiver oder subjektiver Beurteilung schlechter als die der menschlichen Entscheidungsträger sind“.<sup>100</sup> Bei der Erzeugung von künstlichen Engpässen bzw. zu Unrecht rot gefärbten BKA's sinkt somit der Hauptnutzen und auch die Akzeptanz des Systems IBKMS beim Anwender, was im schlimmsten Fall dazu führen kann, dass das System nicht benutzt wird.<sup>101</sup>

Zudem wird durch zu hoch angesetzte Bedarfszahlen die Planungssicherheit des Lieferanten geschwächt. Dieser plant höhere Kapazitäten ein, als später tatsächlich benötigt. Dadurch können Zusatzkosten durch verschwendete Logistikflächen und die Überproduktion von Bau-

---

<sup>100</sup> Kurbel 2003, S. 31

<sup>101</sup> Kurbel 2003, S. 31–32

---

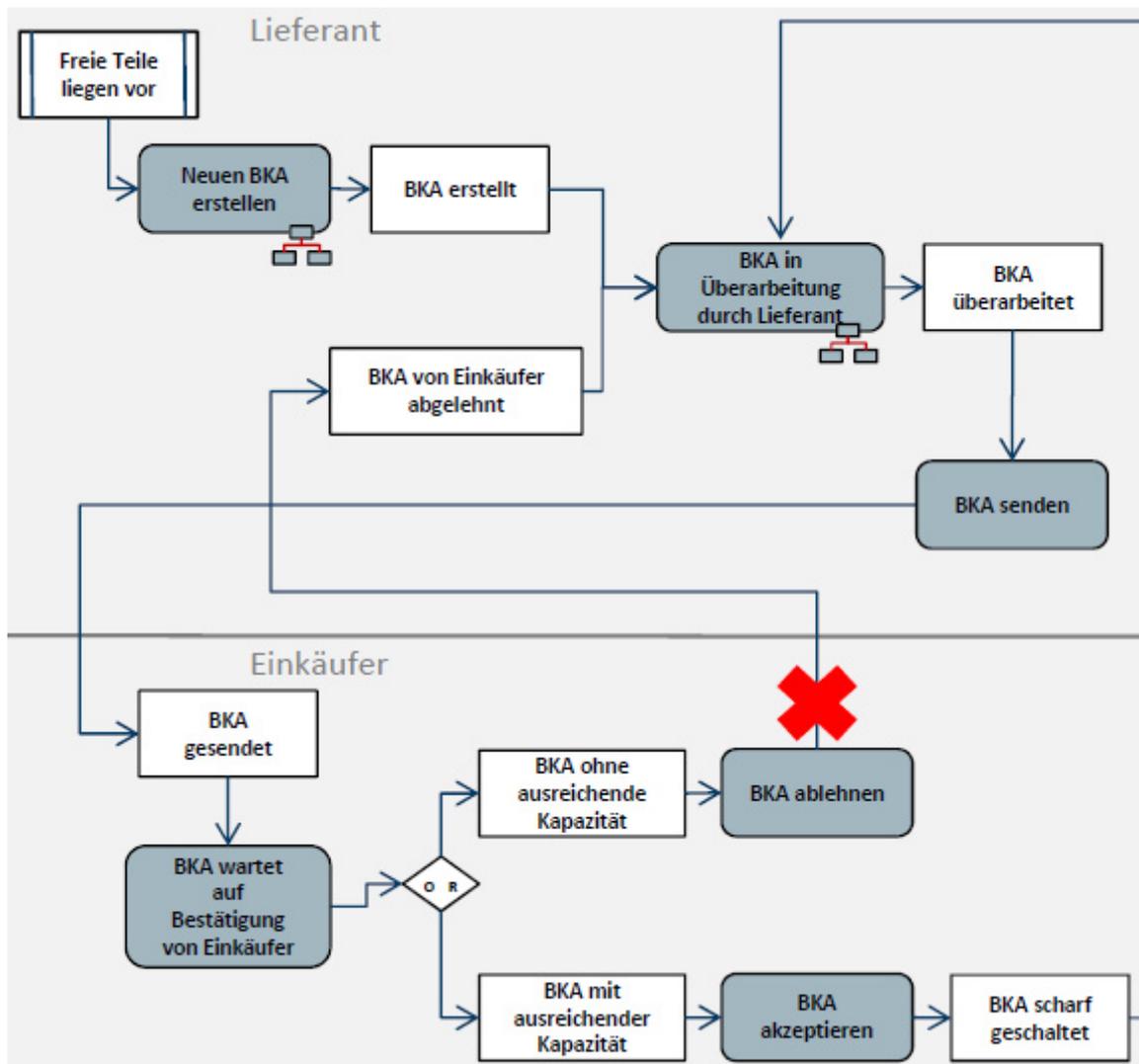
teilen entstehen, welche sich letztendlich wieder auf den Preis der Bauteile und somit auch die Kosten des Automobilherstellers auswirken. Innerhalb der Interviews wurden von Lieferanten verschiedene Vorgänge beschrieben, in denen beträchtliche Mehrkosten, durch das Kommunizieren von ungenau prognostizierten Bedarfszahlen erzeugt wurden. Durch eine Kostenabschätzung solcher Vorgänge, kann dieser Problematik „Diskrepanz zwischen Bedarf und Abruf“ beim Automobilhersteller sicherlich zusätzliches Interesse entgegengebracht werden.

#### **4.3.2 Rückschleife bei Ablehnung eines BKA**

Aufgrund der erweiterten Ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK) in Abschnitt 4.2.3, wird eine Schwachstelle im BKA-Prozess dargestellt. Durch die gezielte Untersuchung des Ist-Prozesses auf ineffiziente Informationsübergaben bzw. vermeidbare Rückfragen, wurde eine Rückschleife im Bedarfs- und Kapazitätsabgleich erkannt.<sup>102</sup> Zur Veranschaulichung dient ein Ausschnitt aus der Prozesskette in Abbildung 10.

---

<sup>102</sup> Bayer und Kühn 2013, S. 206

Abbildung 10: Ist-Prozess - BKA übernehmen/ablehnen<sup>103</sup>

Nachdem ein BKA durch einen Lieferanten erstellt wird, oder der Lieferant Änderungen an einem bestehendem BKA vornimmt, werden die Daten an den Einkäufer gesendet. Daraufhin kann der Einkäufer den neuen bzw. geänderten BKA übernehmen oder ablehnen.

Übernimmt bzw. akzeptiert der Einkäufer den BKA, wird der BKA scharf geschaltet und dessen Daten in IBKMS und DFK (Datenbank für Kapazitäten) aktualisiert. Falls der Einkäufer den BKA ablehnt, werden die Daten nicht übernommen und der Lieferant bekommt über das System die Information, dass der BKA vom Einkäufer abgelehnt wurde. Der Einkäufer hat zwar die Möglichkeit dem Lieferanten über ein Notizfeld mitzuteilen, warum der BKA abgelehnt wurde – diese Mitteilung ist jedoch optional. Bei einer Ablehnung ohne Begründung besteht die Gefahr, dass der Lieferant nicht erkennt, warum der BKA abgelehnt wurde. Im Prozess wird somit eine Rückschleife, zur Einholung der Information „Warum wurde der BKA

<sup>103</sup> Eigene Darstellung

abgelehnt?“ erzeugt. Diese Rückschleife ist nur deshalb möglich, da ein BKA im System IBKMS ohne Begründung vom Einkäufer, an den Lieferanten zurückgesendet werden kann.

Die Rückschleife führt zu einer zur Erhöhung der Wartezeit im Prozess, da der Lieferant auf die Antwort des Einkäufers angewiesen ist, um den Prozess fortführen zu können. Zum anderen kommt es zu erhöhtem Kommunikationsaufwand zwischen Einkäufer und Lieferant in Form von Telefonaten oder E-Mail-Verkehr. Bei der Vielzahl von BKA's die Einkäufer und Lieferanten des Automobilherstellers zu betreuen haben, entsteht daraus ein nicht unerheblicher Zeitaufwand.

### 4.3.3 Medienbruch bei Identifizierung eines Engpasses

Durch gezielte Fragestellungen in Bezug auf IT-gestützte Abläufe, wurde eine weitere Schwachstelle im BKA-Prozess identifiziert.<sup>104</sup> In der Kommunikation zwischen Lieferant und Einkäufer tritt ein Medienbruch auf, welcher in folgender Grafik veranschaulicht wird.

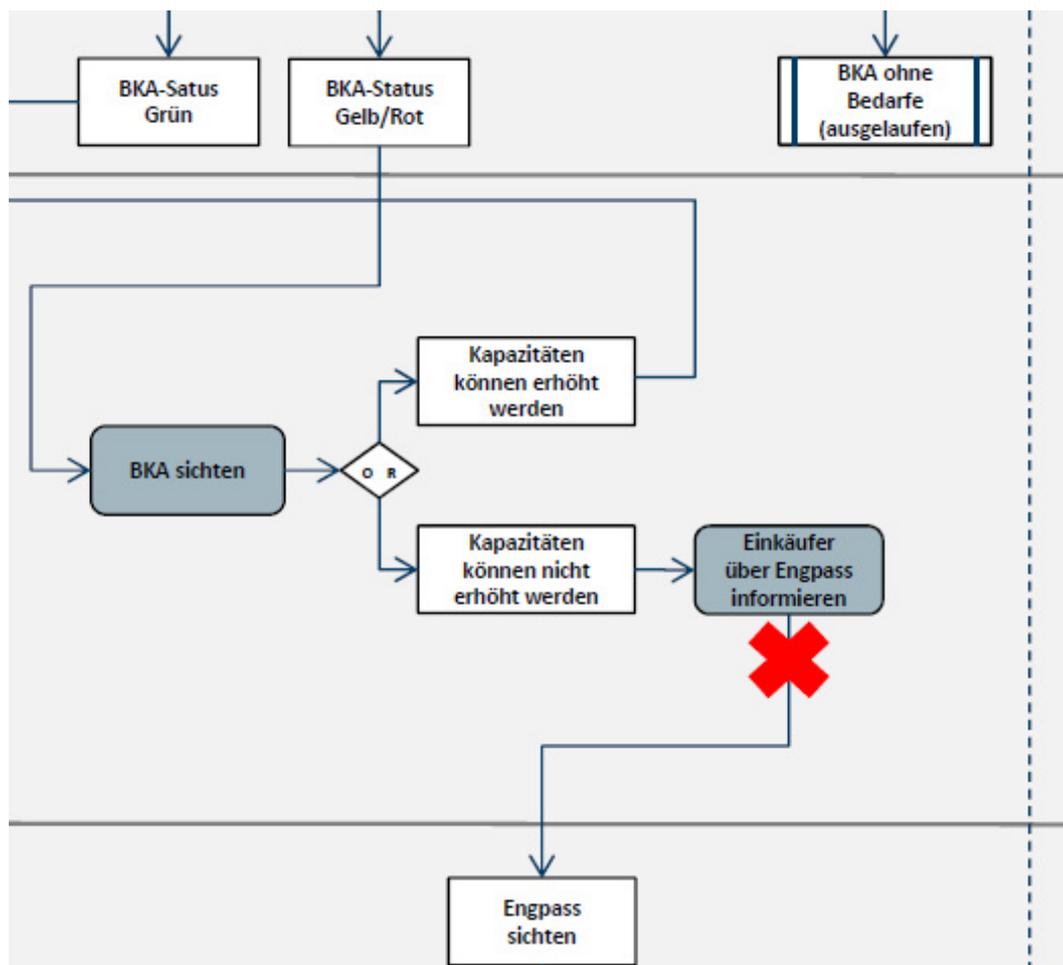


Abbildung 11: Ist-Prozess - Einkäufer über Engpass informieren<sup>105</sup>

<sup>104</sup> Bayer und Kühn 2013, S. 206

---

Sobald die vom Automobilhersteller geforderten Bedarfe zwischen Normal- und Maximalkapazität liegen, färbt sich ein BKA gelb. Liegen die Bedarfe in einer Woche über der Maximalkapazität bekommt der BKA einen roten Status. In beiden Fällen muss reagiert werden. Falls der Lieferant seine Kapazitäten durch Vorlauffertigung oder höhere Maschinenauslastung in den betroffenen Wochen erhöhen kann und dafür keine Zusatzkosten anfallen, können die Kapazitätsdaten in IBKMS durch den Lieferanten angepasst werden. Im Idealfall färbt sich der Gesamtstatus des BKA grün. Ist dies nicht möglich, da der Lieferant bereits mit Maximalauslastung arbeitet, muss Kontakt zum Einkäufer hergestellt werden. Alle weiteren Aktionen in Bezug auf den Engpass können nicht im System dokumentiert werden, wodurch eine Intransparenz entsteht. Der betroffene BKA, dessen Wochenbedarf über der maximalen Wochenkapazität des Lieferanten liegt, bleibt in IBKMS unverändert bestehen. An dieser Stelle kommt es zu einem Medienbruch, da der systemgestützte Prozess anhand von IBKMS beendet ist. In der Praxis nehmen Einkäufer und Lieferant per E-Mail oder Telefon Kontakt auf und erörtern die weitere Vorgehensweise zur Überprüfung bzw. Steuerung des drohenden Engpasses.

Dies hat zur Folge, dass die wesentlichen Informationen zu einem Engpass nicht standardisiert übermittelt werden. In der zeitkritischen Phase eines Engpasses kann die Übermittlung wichtiger Daten, per Telefon oder E-Mail somit leicht vergessen werden. Auf Basis dessen, werden zusätzliche Rückschleifen, zur Einholung der entgangenen Informationen erzeugt. Diese Rückschleifen haben wiederum Mehraufwand und Zusatzkosten zur Folge, die im BKA-Prozess vermieden werden sollten. Zudem gibt es im System IBKMS keine Möglichkeit einen tatsächlichen Engpass von einem künstlichen Engpass zu unterscheiden, wie bereits in 4.3.1 beschrieben. Im Nachhinein kann also nicht ermittelt werden bei welchen roten BKA's tatsächlich ein Kapazitätsproblem vorlag, welches unter Mehraufwand von Lieferant und Automobilhersteller bearbeitet werden musste.

#### **4.3.4 Kommunikation zwischen Einkäufern und Lieferanten**

Als eine weitere Schwachstelle im Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs wird die mangelnde Kommunikation zwischen Einkäufern und Lieferanten identifiziert. Wie bereits unter 2.1 Entwicklung der Automobilbranche beschrieben, findet im Automobilbau eine zunehmende Verschiebung der Wertschöpfungsanteile von Herstellern zu Lieferanten statt. Aus diesem Grund ist eine funktionierende Kommunikation zwischen OEM (Original Equipment Manufacturer) und Lieferant von hoher Bedeutung für die Beteiligten. Laut Garcia Sanz kommt der Fähigkeit zur Kooperations- und Netzwerkbildung zukünftig eine besondere

---

<sup>105</sup> Eigene Darstellung

---

Bedeutung zu.<sup>106</sup> Da Einkäufer und Lieferanten insbesondere im BKA-Prozess zusammenarbeiten, sollte eine optimale Kommunikation angestrebt werden.

Während der Ist-Aufnahme wurde festgestellt, dass zwischen Einkäufern und Lieferanten in Bezug auf den Bedarfs- und Kapazitätsabgleich mittels IBKMS wenig kommuniziert wird. Oftmals werden Abstimmungen zur Zusammenarbeit in IBKMS erst getroffen, wenn dem Anwender Probleme auffallen, oder dieser aufgrund unerfüllter Systemaufgaben ermahnt wird. Eine Ursache dafür, ist sicherlich die in 4.3.1 beschriebene Problematik und der damit verbundene Nutzen- und Akzeptanzverlust des Systems IBKMS. Diese unzureichende Kommunikation hat zur Folge, dass Prozessschritte blockiert werden und die Anwender nicht den maximalen Nutzen aus dem System IBKMS ziehen können.

Um einen Einblick in das Programm IBKMS zu bekommen können Einkäufer und Lieferanten jeweils separat eine Schulung besuchen. Ziel dieser Veranstaltung ist es, grundlegende Informationen zu vermitteln und den Anwender mit dem Programm vertraut zu machen. Eine Einführung in der Lieferanten und Einkäufer direkt in Kontakt treten und ggf. offene Fragen oder unklare Abläufe gemeinsam ansprechen können, existiert bisher nicht beim Automobilhersteller.

#### **4.3.5 Prozesssicherheit von Einkäufern und Lieferanten**

Um einen Prozess optimal durchführen zu können, müssen alle daran beteiligten Mitarbeiter prozesssicher sein. Nur so kann ein fehlerfreier Ablauf garantiert werden.<sup>107</sup> Während der Ist-Aufnahme wurde eine abweichende Prozesskenntnis zwischen den Beteiligten des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichprozesses festgestellt. Ein Grund für mangelnde Prozesskenntnis ist die unzureichende Einarbeitung neuer Mitarbeiter. Dies wirkt sich in einem Bereich mit hoher Personalfuktuation, wie der Beschaffung verstärkt aus. Des Weiteren spielt die Schulung der bestehenden Mitarbeiter eine Rolle, da sich die Prozesse in großen Automobilunternehmen stetig weiterentwickeln. Ein weiterer Grund für die mangelnde Prozesskenntnis erfahrener Mitarbeiter ist die zweigleisige Aufnahme von Kapazitätsdaten beim Automobilhersteller (vgl. 4.2.4.2 Entstehung von Kapazitäten). Neben der Kapazitätsaufnahme über das System IBKMS, können die Daten ebenfalls direkt in die DFK (Datenbank für Kapazitäten) eingetragen werden. Vor der Einführung von IBKMS wurden Kapazitäten ausschließlich über diesen Weg in die Systeme des Automobilherstellers eingetragen, welcher von einigen älteren Mitarbeitern weiterhin präferiert wird. Dies trägt sicherlich nicht zur Steigerung der Prozesssicherheit im BKA mittels IBKMS bei.

---

<sup>106</sup> Garcia Sanz, Francisco J et al. 2007, S. 5

<sup>107</sup> Koch 2011, S. 129

---

Einkäufer und Lieferanten haben mehrere Möglichkeiten sich zum Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs, unter Anwendung des Systems IBKMS, zu informieren. Auf einer Lieferantenplattform finden sich Informationsmaterial und Interaktive-Tutorials zur Anwendung von IBKMS. Zudem können sowohl Einkäufer als auch Lieferanten eine Schulung für das System besuchen. Außerdem steht eine IBKMS-Hotline für Fragen beider Seiten zur Verfügung. Anhand geführter Interviews ist festzustellen, dass es insbesondere für Mitarbeiter von Lieferanten schwierig ist eine Schulung zum System IBKMS zu bekommen. Zusätzlich wird von den Befragten angemerkt, dass die IBKMS-Hotline bei komplexen Fragen zum System nur wenig aussagekräftig ist.

Als Auswirkung dieser geringen Prozesskenntnis stellt sich heraus, dass Einkäufer und Lieferanten IBKMS teilweise kaum verwenden und dadurch nur geringen Nutzen aus dem System ziehen können. Wie bereits in 4.3.1 beschrieben, können die ungenaue Bedarfszahlendarstellung und der damit verbundene Nutzenverlust des Systems, ein weiterer Grund für die Ablehnung gegenüber dem Programm sein.

#### **4.3.6 Hohe Antwortzeit des Systems IBKMS**

Die praktische Anwendung während der Ist-Aufnahme, sowie geführte Interviews mit Lieferanten und Einkäufern zeigen eine weitere Systemschwachstelle in IBKMS auf. Die Befragten beider Seiten beschreiben IBKMS als ein System mit vergleichsweise hoher Antwortzeit. Während der Benutzung warten die Anwender oftmals lange auf das Öffnen einer Seite.

Für hohe Antwortzeiten eines Systems kann es verschiedene Ursachen geben, die in 5.1.6 näher erörtert werden. Zum einen haben hohe Antwortzeiten einen negativen Einfluss auf die Akzeptanz einer Software beim Anwender.<sup>108</sup> Zum anderen werden durch lange Wartezeiten Ressourcen verschwendet die anderweitig genutzt werden könnten.

---

<sup>108</sup> Hirschberger-Vogel 1990, S. 85

## 5 Optimierungspotenziale im Bedarfs- und Kapazitätsabgleich

### 5.1 Erarbeitung von Optimierungsmaßnahmen

Innerhalb der Prozessanalyse konnten sechs Schwachstellen im Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs identifiziert werden, welche durch die nachfolgenden Maßnahmen optimiert werden können. Zusätzlich werden vom Autor zwei weitere Maßnahmen formuliert die zu einer Optimierung des BKA-Prozesses führen.

#### 5.1.1 Diskrepanz zwischen Bedarf und Abruf

Die Bedarfszahlen des Automobilherstellers errechnen sich wie in Punkt 4.2.4.1, „Programmplanung und Entstehung von Bedarfen“ beschrieben, anhand mehrerer Programmplanungsrhythmen. Das System IBKMS liegt auf dem zweiten Planungshorizont von außen. Dieser Planungszirkel wird lediglich alle zwei Monate aktualisiert und liefert eine grobe Bedarfszahlenrechnung. Dies ist sicherlich ein Faktor, weshalb die in IBKMS gezeigten Bedarfe so stark von den tatsächlichen Abrufen abweichen. Zusätzlich wurde innerhalb der Ist-Aufnahme ermittelt, dass es aus strategischen Gründen, durchaus beabsichtigt sein kann etwas höhere Bedarfszahlen zu kommunizieren, um sich zusätzlich vor Engpässen abzusichern.

Um einen vorrausschauenden und effektiven Bedarfs- und Kapazitätsabgleich durchführen zu können, sind genaue Bedarfszahlen unerlässlich. Da bei Automobilherstellern anhand der Fahrzeugprogrammplanung nicht nur die Bedarfszahlen ermittelt, sondern auch die gesamte finanzielle Bewertung innerhalb eines Jahres und die Ergebnisvorschau zum Jahresende durchgeführt werden, fließen noch andere Faktoren in die Planung ein.<sup>109</sup> Während der Vertrieb vor dem Hintergrund der Zielerreichung eher konservativ plant, ist die Beschaffung auf möglichst genaue Bedarfszahlen angewiesen.

Für einen idealen Bedarfs- und Kapazitätsausgleich aus Sicht der Beschaffung sollten die Bedarfszahlen in IBKMS möglichst nah an den realen Lieferabrufen liegen und möglichst häufig aktualisiert werden. Da jedoch, wie zuvor beschrieben, strategische und bereichsübergreifende Interessen in die Fahrzeugprogrammplanung einfließen, ist eine Umsetzung dieser Maßnahmen nur unter Einbezug aller Geschäftsbereiche beim Automobilhersteller

---

<sup>109</sup> Garcia Sanz, Francisco J et al. 2007, S. 372

---

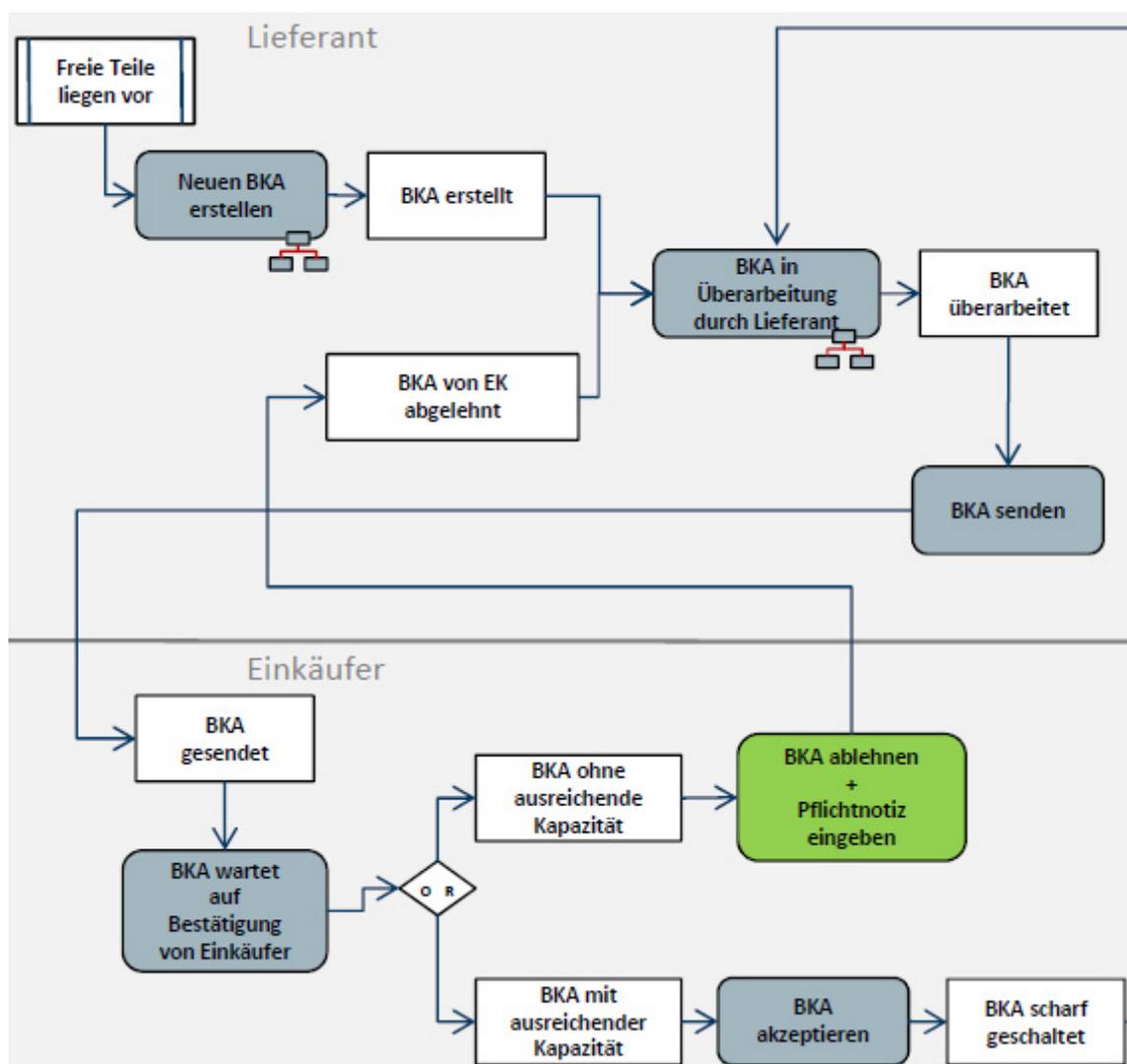
möglich. Eine umfassende Betrachtung von Einflussgrößen und Auswirkungen der Bedarfszahlenrechnung im Unternehmen, ist innerhalb dieser Bachelorarbeit nicht möglich. Somit kann eine Optimierung dieser Schwachstelle in der vorliegenden Arbeit weder vollständig abgewägt noch durchgeführt werden.

### **5.1.2 Rückschleife bei Ablehnung eines BKA**

Die anhand der Prozesskette aufgezeigte Schwachstelle kann durch das Hinzufügen eines Notizfensters eliminiert werden. Wie in Abbildung 5 „Mögliche Ansätze zur Optimierung von Geschäftsprozessen“ dargestellt, wird zur Optimierung dieser Schwachstelle der Ansatz „Iteration vermeiden“ gewählt. Dabei können durch das Einbringen neuer Abstimmungselemente Iterationsschleifen vermieden werden.<sup>110</sup> Nachdem ein Einkäufer einen BKA abgelehnt hat, sollte sich in IBKMS automatisch ein Notizfenster öffnen, welches vom Einkäufer beantwortet werden muss, bevor der BKA an den Lieferanten zurückgesendet werden kann. Die Einbindung dieses zusätzlichen Prozessschrittes wird anhand der folgenden Grafik in der optimierten Prozesskette optisch dargestellt.

---

<sup>110</sup> Schuh und Kampker 2011, S. 378–379

Abbildung 12: Soll-Prozess - BKA übernehmen/ablehnen<sup>111</sup>

Mit Hilfe dieses zusätzlichen Prozessschrittes ist die Ablehnung eines BKA ohne Begründung nicht mehr möglich. Der Lieferant bekommt mit jedem abgelehnten BKA auch eine Information des Einkäufers, weshalb der BKA abgelehnt wurde. Dabei könnte das Notizfeld nach folgendem Format aufgebaut werden.

Um dem Lieferanten mitzuteilen weshalb der BKA abgelehnt wurde, kann der Einkäufer zwischen vier Alternativen wählen. Da ein BKA im Wesentlichen aus drei Gründen vom Einkäufer abgelehnt werden kann, stehen diese als vorformulierte Alternativen zur Auswahl. Falls der Einkäufer den BKA nicht übernehmen möchte, weil der Lieferant geringere Kapazitäten als vereinbart eingegeben hat, kann Punkt eins „Zu geringe Kapazitäten eingegeben“ gewählt werden. Sind in dem vom Lieferanten erstellten BKA Teile enthalten, die dem Einkäufer unbekannt sind, wird Punkt zwei „Unbekannte Teilenummer/n im BKA enthalten“ ausge-

<sup>111</sup> Eigene Darstellung

wählt. Den dritten Punkt „Falsche Teilenummer/n im BKA enthalten“ wählt der Einkäufer aus, falls eine oder mehrere Teilenummern in diesem BKA falsch platziert sind.

Sollte sich der Einkäufer für den vierten Punkt „Sonstiges“ entscheiden, muss zusätzlich ein Text in das Notizfeld eingegeben werden, ansonsten lässt sich der BKA nicht ablehnen. Diese Funktion dient der Sicherstellung, dass ein Informationsaustausch stattfindet. Beim Auswählen der Punkte eins bis drei, kann ebenfalls eine Notiz eingegeben werden, um dem Lieferanten weitere Informationen zu übermitteln. Durch das Hinzufügen dieses Abstimmungselementes wird die Rückschleife, welche aus zusätzlichen Telefonaten oder E-Mails besteht, beseitigt. Es wird sowohl auf Einkäufer-, als auch Lieferantenseite Mehrarbeit vermieden, da mit dem abgelehnten BKA auch gleichzeitig ein Ablehnungsgrund an den Lieferanten übermittelt wird. Durch das Hinzufügen dieses Pflichtnotizfensters wird unnötige Mehrarbeit, sowie Wartezeit beim Durchlauf der Rückschleife verhindert und somit der Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs optimiert.<sup>112</sup>

### **5.1.3 Medienbruch bei Identifizierung eines Engpasses**

Sobald eine mögliche Bedarfsunterdeckung eines Bauteils, durch das System IBKMS angezeigt werden kann, hat das Programm seinen Hauptnutzen erfüllt. Im Anschluss muss der Lieferant prüfen, ob und wie die Ausbringungsmenge pro Bauteil in den betroffenen Wochen erhöht werden kann. Kapazitäten können durch höhere Maschinenauslastung oder Vorlauf-fertigung in vorangehenden Wochen mit geringeren Bedarfen, erhöht werden. So würden keine Zusatzkosten für die Kapazitätserhöhung anfallen und der Lieferant kann seine Kapazitäten in IBKMS anpassen. Falls der Lieferant jedoch die vom Automobilhersteller geforderten Bedarfe nicht ohne weiteres erfüllen kann, erfolgt eine Kontaktaufnahme zum Einkäufer. Im Anschluss wird vom Automobilhersteller, in Zusammenarbeit mit dem entsprechenden Lieferanten das weitere Vorgehen geklärt. Bei einer besonders kritischen Bedarfsunterdeckung wird das Engpassmanagement kontaktiert. Dieses Team hat mehrere Möglichkeiten um auf einen bevorstehenden Engpass zu reagieren. Beispielweise können Kapazitätsmaßnahmen wie Schichtverlängerungen oder Wochenendarbeit beim Lieferanten eingeleitet werden. Ist dies nicht möglich, kann in enger Abstimmung mit Logistik und Qualitätssicherung ermittelt werden, ob ähnliche Bauteile im Unternehmen zu den vom Engpass betroffenen Teilen verwendet, bzw. abgeändert werden können, um die Bedarfe zu erfüllen. Ist auch das nicht möglich und es gibt keine weiteren Alternativen um die Kapazität des Lieferanten zu erhöhen, kann das Engpassmanagement eine Produktionsanpassung in den betroffenen Herstellerwerken einleiten und den Engpass steuern.

---

<sup>112</sup> Schuh und Kampker 2011, S. 378

Sobald ein Lieferant die geforderten Bedarfe in IBKMS nur anhand kostenrelevanter Maßnahmen erfüllen kann, kontaktiert dieser seinen Einkäufer, um das weitere Vorgehen zu erörtern. Im Regelfall erfolgt dies per Telefon oder E-Mail. In IBKMS gibt es keine Möglichkeit den roten BKA bzw. das bevorstehende Kapazitätsproblem zu konkretisieren. Die in der nachfolgenden Grafik hinzugefügten, grünen Prozessschritte veranschaulichen die Optimierungsmaßnahme dieser Schwachstelle.

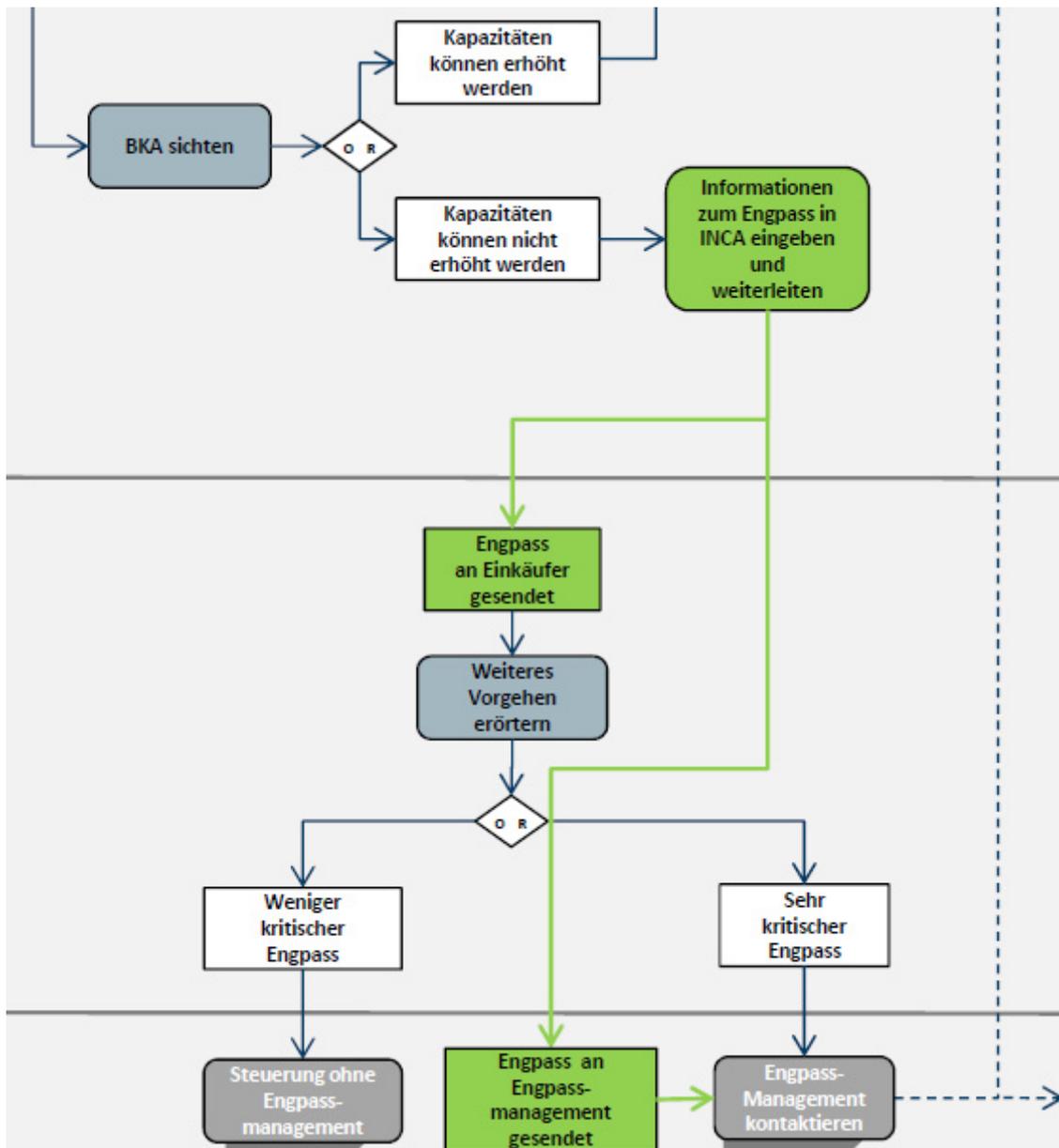


Abbildung 13: Soll-Prozess - Einkäufer über Engpass informieren<sup>113</sup>

<sup>113</sup> Eigene Darstellung

Der Lieferant sollte in IBKMS die Möglichkeit haben sein Kapazitätsproblem zu detaillieren. Dabei könnten beispielsweise folgende Informationen zum Engpass in das System eingegeben werden:

- Ursachenbeschreibung
- Bereits eingeleitete Maßnahmen
- Maßnahmenvorschlag zur Bewältigung des Engpasses, mit Kostenabschätzung und Terminierung

Mögliche Ursachen für einen Engpass können beispielweise ein unerwarteter Anstieg der Nachfrage oder der Verlust einer Produktionsmaschine sein. Falls der Lieferant bereits in Eigenverantwortung kapazitätssteuernde Maßnahmen ergriffen hat, wie z.B. das Einführen einer Wochenendschicht, kann er diese ggf. eintragen. Zusätzlich kann der Lieferant einen oder mehrere Vorschläge zur Bewältigung des Engpasses formulieren und abschätzen welche Kosten dafür anfallen könnten. In kritischen Engpasssituationen ist für den Automobilhersteller besonders wichtig, ab wann eine Kapazitätserhöhungsmaßnahme greift bzw. ab wann der Lieferant die geforderten Bedarfe wieder decken kann. Diese Information bzw. Abschätzung könnte der Lieferant ebenfalls direkt in IBKMS eingeben. Zusätzlich sollte der Zulieferer, welcher in Engpasssituationen eine Mitteilungspflicht gegenüber dem Automobilhersteller hat, seinen Einkäufer per Telefon informieren, da die Gefahr besteht, dass die systemübermittelten Informationen erst verspätet vom Empfänger eingesehen werden.

Durch die Eingabe dieser Informationen in IBKMS können mehrere Optimierungsmaßnahmen im BKA-Prozess entwickelt werden. Zum einen können rote BKA's weiter klassifiziert werden. Sobald der Lieferant die geforderten Bedarfe nicht ohne weiteres erfüllen kann, bekommt dieser BKA beispielweise einen „tiefroten“ Status. So wird dieser „tiefrote“ BKA, bei dem auch Handlungsbedarf seitens des Herstellers besteht, von den „roten“ BKA's die allein durch den Lieferanten behoben werden können, unterschieden. Da bei diesem Automobilhersteller viele Bauteile in mehreren Fahrzeugen verbaut werden, kann durch die Dokumentation dieser tiefroten BKA's ein Lerneffekt für zukünftige Fahrzeugprojekte erzielt werden. So kann auf Bauteile, bei denen in der Vergangenheit Engpässe aufgetreten sind, in dem aktuellen Fahrzeugprojekt ein besonderes Augenmerk gelegt werden.

Des Weiteren können die eingegebenen Informationen zum Engpass für die Fütterung anderer Systeme im Unternehmen genutzt werden. Es kann beispielsweise eine Schnittstelle zum System Globales Lieferanten Informationssystem (GLIS) gebildet werden, welches vom Engpassmanagement zur Datenaufnahme genutzt wird. Die vom Lieferanten eingegebenen und auch alle weiteren Daten, die bereits in IBKMS hinterlegt sind, werden automatisch übermittelt. Darunter zählen unter anderem der betroffene Lieferant, die betroffenen Teile-

nummern und die vom Engpass betroffenen Empfängerwerke. Dies hätte den Vorteil, dass das Engpassmanagement über den bevorstehenden Engpass direkt über die Systemschnittstelle informiert wird. Umso früher diese Instanz informiert ist, desto ausführlicher können Alternativen abgewägt werden, um sich für die Beste zu entscheiden. Zudem können die gesamten Informationen des BKA, welche in IBKMS hinterlegt sind, die Datenaufnahme des Engpassmanagements bereichern und beschleunigen. Anhand der Konkretisierung von Engpässen im System IBKMS durch den Lieferanten, wird sowohl der Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs, als auch der nachgelagerte Prozess des Engpassmanagements bereichert. Weiterhin kann ein Wissensspeicher für zukünftige Kapazitätsprobleme hergestellt werden, aus welchem Informationen und Maßnahmen vergangener Engpasssituationen entnommen werden können.

#### **5.1.4 Kommunikation zwischen Einkäufern und Lieferanten**

##### **Kick-Off Termin**

Um Einkäufer und Lieferanten schon zu Beginn eines Projekts mit dem System IBKMS und dem damit verbundenen Bedarfs- und Kapazitätsabgleich vertraut zu machen, sollte ein Kick-Off Termin eingeführt werden. In diesem Termin können grundlegende Abläufe, Ziele und die Bedeutung des Prozesses für Automobilhersteller und Lieferant kommuniziert werden. Im Wesentlichen erfüllt ein Kick-Off Meeting die folgenden Zwecke:

- Kennenlernen der Teilnehmer
- Vorstellung des Prozesses und der damit verbundenen Ziele
- Motivation<sup>114</sup>

Während des Kick-Offs lernen sich Einkäufer und Lieferant näher kennen. Falls möglich, sollte ein in IBKMS geschulter Mitarbeiter ebenfalls teilnehmen und durch den Termin führen. Idealerweise ist der Einkäufer bereits so gut geschult, dass dieser den Termin leiten kann. Zu Beginn sollte auf den grundlegenden Nutzen des Systems IBKMS und den damit verbundenen Bedarfs- und Kapazitätsabgleich eingegangen werden. Anhand eines Beispiels, in dem der Lieferant einen BKA erstellt und der Einkäufer diesen im Anschluss annimmt oder ablehnt, können die Anwender mit dem Programm vertraut gemacht werden. Im Anschluss wird auf die Entstehung der Statusfarben und den Abgleich eines „scharfen“ BKA's eingegangen. So können aufkommende Fragen oder unklare Abläufe direkt angesprochen werden.

---

<sup>114</sup> Burkhard Heidenberger

Dies kann zum einen dazu dienen, dass die Zuständigkeiten für verschiedene Aufgaben im Programm IBKMS klar werden und zum anderen kann ein Teamgefühl entwickelt werden, da der Anwender erkennt, dass er auf die Mitarbeit seines Gegenüber im Programm angewiesen ist. Indem die beiden Hauptfunktionen, frühzeitiges Erkennen möglicher Kapazitätsengpässe und vorrausschauende Produktionsplanung seitens des Lieferanten, sowie die damit verbundene Bedeutung für Lieferant und Automobilhersteller in den Fokus genommen werden, können die Teilnehmer zusätzlich motiviert werden aktiv am Prozess mitzuarbeiten. Zudem wirkt sich eine schrittweise Einführung in die Benutzung positiv auf die Akzeptanz und somit den Erfolg einer Software aus.<sup>115</sup>

### **Lessons Learned**

Innerhalb einer Lessons Learned Veranstaltung können die Prozessteilnehmer Erfahrungen, Wissen und Verständnisse zusammentragen. Der Termin sollte nach dem Abschluss eines Projektes und der anschließenden Übergabe an die Linie stattfinden.<sup>116</sup> Nachdem ein Bauteil vom Projekteinkäufer an den Linieneinkäufer übergeben wird, ist der Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs unter Verantwortung des Projekteinkaufs beendet. In der Regel findet diese Übergabe drei Monate nach Produktionsstart statt. Nach dem Abschluss sollte ein Prozess von den beteiligten Personen kritisch betrachtet werden. Zu diesem Zeitpunkt sind gesammelte Erfahrungen, Eindrücke und ggf. Verbesserungsvorschläge gegenwärtig. In erster Linie sollten Projekteinkäufer und Lieferant an dem Prozessreview beteiligt sein. Die Teilnahme eines IBKMS-Mitarbeiters empfiehlt sich ebenfalls, da Verbesserungsvorschläge unmittelbar konkretisiert und auf den Weg gebracht werden können. In einem persönlichen Gespräch können alle positiven und negativen Eindrücke aus der Prozessdurchführung, insbesondere unter Anwendung des noch jungen Programms IBKMS, aufgenommen werden.

In einem Lessons Learned Meeting sollten zwei Fragen im Vordergrund stehen. Anhand der Fragestellungen „Was ist gut gelaufen?“ bzw. „Was ist schlecht gelaufen?“ werden die Erfahrungen der Teilnehmer zusammengetragen. Insbesondere die zweite Frage bringt den Effekt mit sich, dass über Probleme und somit auch persönliche Konflikte gesprochen wird. Diese können im Nachhinein sachlich betrachtet und im Idealfall konstruktiv gelöst werden. Da Lieferanten und Einkäufer des Automobilherstellers oftmals in mehreren Projekten miteinander arbeiten, kann so eine gute Basis für zukünftige Projekte geschaffen werden.<sup>117</sup>

---

<sup>115</sup> Hirschberger-Vogel 1990, S. 85

<sup>116</sup> Domendos Consulting It- und Projektberatungs GmbH

<sup>117</sup> Inknowaktion

### **5.1.5 Prozesssicherheit von Einkäufern und Lieferanten**

Da die Prozesssicherheit der Mitarbeiter in direktem Zusammenhang mit dem reibungslosen Ablauf des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs steht, wurden vom Autor die folgenden Optimierungsmaßnahmen zur Verbesserung der Prozesssicherheit von Einkäufern und Lieferanten formuliert.<sup>118</sup>

#### **Verfügbarkeit von Schulungen erhöhen**

Die in der Systemschulung vermittelten Lehrinhalte geben einen Überblick der am BKM (Bedarfs- und Kapazitätsmanagement)-Prozess beteiligten Systeme und bieten insbesondere einen Einstieg in IBKMS. Die Schulung beginnt mit einer kurzen Vorstellungsrunde der Trainer und Teilnehmer. Darauf folgt ein theoretischer Teil, indem einige Systemgrundlagen, wie z.B. Statusfarben oder wichtige Symbole erläutert werden. Im Anschluss führen die Trainer ein paar Praxisbeispiele zu verschiedenen Systemabläufen vor. Im praktischen Teil der Schulung werden den Teilnehmern Aufgaben gestellt, die sie direkt am Computer bearbeiten können. Die Trainer stehen während der Aufgaben für Fragen bereit und stellen im Anschluss die Lösung vor.

Anhand der Interviews wurde festgestellt, dass es für Mitarbeiter von Lieferanten schwierig ist eine Systemschulung zu bekommen. Da die Lieferanten einen maßgeblichen Anteil am Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs haben, sollten verstärkt Kurse für deren Mitarbeiter angeboten werden. Eine Möglichkeit wäre es, über Außendienstmitarbeiter Schulungen bei den Lieferanten durchzuführen. Durch entsprechende Seminare kann die Prozesssicherheit gesteigert werden. Zudem wirkt sich eine geeignete Einführung bzw. Schulung positiv auf die Akzeptanz einer Software aus.<sup>119</sup> Somit kann durch die vermehrte Ausbildung der Prozessteilnehmer der Bedarfs- und Kapazitätsabgleich optimiert werden.

#### **Verknüpfung zum interaktiven IBKMS-Tutorial**

Auf der Lieferantenplattform des Automobilherstellers sind für Lieferanten und Einkäufer interaktive Tutorials zur Einführung in das System IBKMS bereitgestellt. In diesen Tutorials bearbeitet der Anwender Aufgaben, wie z.B. die Erstellung oder das Übernehmen/Akzeptieren eines BKA. Dabei muss der Anwender selbstständig auf gezeigte Felder klicken oder Daten eingeben, um zum nächsten Schritt zu gelangen. Anhand dieser Tutorials können Lieferanten und Einkäufer effektiv einzelne Prozessschritte in IBKMS erlernen.

---

<sup>118</sup> Koch 2011, S. 129

<sup>119</sup> Schönsleben 2011, S. 462

---

Da besonders während der Benutzung eines Systems Fragen auftreten, sollte man die Tutorials direkt aus IBKMS starten können. Beispielsweise könnten die Tutorials unter dem Reiter „Hilfe und Support“ platziert werden bzw. ein Link mit dem man zu den Tutorials gelangt. So hat der Anwender bei Schwierigkeiten in der Benutzung, die Möglichkeit direkt das entsprechende Tutorial aufzurufen.

### **Kick-Off Termin**

Durch die Einführung des unter 5.1.4 erläuterten Kick-Off Termins wird neben der Kommunikation auch die Prozesssicherheit von Einkäufer und Lieferant gesteigert.

Während des Termins findet ein Wissenstransfer zum BKA-Prozess unter zur Hilfenahme des Systems IBKMS statt. Dazu kann auf die vom Autor erstellte eEPK (erweiterte Ereignisgesteuerte Prozesskette) zurückgegriffen werden. Da das Verständnis der eEPK leicht erlernbar ist, eignet sie sich besonders gut für die Einarbeitung neuer Mitarbeiter.<sup>120</sup> Auch das Prozessverständnis von bereits involvierten Mitarbeitern, kann durch die übersichtliche Darstellung erweitert werden. Die in Abschnitt 4.2.3 eingefügte Prozesskette stellt den wesentlichen Verlauf des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs anhand von IBKMS anschaulich dar. Somit kann sowohl bei Einkäufern als auch Lieferanten die Prozesssicherheit erhöht werden.

Des Weiteren sollte während des Kick-Offs auf das zur Verfügung stehende Informationsmaterial hingewiesen werden. Wie bereits beschrieben haben IBKMS-Anwender die Möglichkeit sich anhand von Tutorials oder Handbüchern zum systemgestützten Prozess zu informieren. Durch geführte Interviews wurde ermittelt, dass Einkäufer und Lieferanten teilweise nicht wissen, wo entsprechendes Informationsmaterial bereitgestellt ist.

### **Lessons Learned**

Ebenso wie ein Kick-Off Termin trägt die Einführung des unter 5.1.4 beschriebenen Lessons Learned Meetings, neben der Steigerung der Prozesssicherheit auch zur Erhöhung der Kommunikation von Einkäufern und Lieferanten bei.

Das zentrale Ziel ist die Aufarbeitung von Fehlern aus abgeschlossenen Projekten, um daraus für zukünftige Projekte zu lernen. Sowohl gute als auch schlechte Erfahrungen die während des Prozesses gemacht wurden, sollten dokumentiert und systematisch archiviert werden. Zudem sollten alle Prozessteilnehmer jederzeit die Möglichkeit haben die bisher ge-

---

<sup>120</sup> Gadatsch 2012, S. 78–79

sammelten Daten einzusehen und neue Erfahrungen beizutragen.<sup>121</sup> Für diesen Zweck bietet sich eine internetbasierte Kommunikationsplattform an, die über einen Link aus dem Programm IBKMS gestartet werden kann. So können Probleme oder Verbesserungsvorschläge direkt bei der Anwendung geschildert werden. Auf die Kommunikationsplattform sollten alle Lieferanten und Einkäufer Zugriff haben, die mit dem System IBKMS arbeiten. Dadurch entsteht ein kontinuierlicher Wissenstransfer, der den Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs optimiert.

### **5.1.6 Hohe Antwortzeit des Systems IBKMS**

Die Antwortzeit eines IT-Systems kann durch verschiedene Maßnahmen optimiert werden. Einen wesentlichen Faktor für die Effizienz stellt die Softwarearchitektur des jeweiligen Systems dar. Üblicherweise setzt sich eine Drei-Schichten-Architektur aus Client, Server und Datenbank zusammen.<sup>122</sup> Nicht optimierte Datenbankabfragen führen zu langen Wartezeiten beim Auslesen der Daten aus der Datenbank. Zu schwach ausgelegte Server-Kapazitäten bewirken lange Wartezeiten bei hohem Anfrageaufkommen. Auch wird die Performance eines Systems maßgeblich durch die Anzahl der Zugriffe zwischen Client und Server, z.B. beim Aufbau der einzelnen Seiten, beeinflusst. Folglich können an verschiedenen Stellen im System Optimierungen vorgenommen werden. So können durch entsprechende Maßnahmen Datenbankabfragen beschleunigt, Serverkapazitäten erweitert oder die Anzahl der Zugriffe zwischen Client und Server reduziert werden.<sup>123</sup>

Innerhalb der vorliegenden Arbeit kann jedoch keine verbindliche Lösung für diese Problematik gegeben werden, da die Softwarearchitektur von IBKMS nicht bekannt ist. Eine umfassende Problemanalyse durch die IT-Abteilungen ist hierzu erforderlich. Ziel der nutzenden Abteilungen muss es aber sein, exakte und messbare Vorgaben hinsichtlich der Effizienz des Systems IBKMS zu formulieren, um so eine Systemverbesserung zu erreichen und insgesamt den Prozess des „Bedarfs- und Kapazitätsabgleich“ zu optimieren.

### **5.1.7 Ablösung des Kapazitätsdatenblattes durch eine Eingabemaske**

Wie bereits erwähnt, werden vom Autor nachfolgend zwei weitere Maßnahmen beschrieben, die zu einer Optimierung des Prozesses führen.

Während bzw. nach dem Nominierungsprozess für ein Bauteil, ist es die Pflicht des Lieferanten ein Kapazitätsdatenblatt auszufüllen und an den Automobilhersteller zu senden. Sobald

---

<sup>121</sup> Wi Pro - RWTH Aachen

<sup>122</sup> Hasselbring 2006, S. 48–49

<sup>123</sup> Microsoft

dieses Bauteil in IBKMS „frei zum Hinzufügen in einen BKA“ wird, muss der Lieferant erneut Kapazitäten für das Teil eingeben, wodurch eine redundante Datenermittlung erzeugt wird. Zusätzlich wurde während der Ist-Aufnahme festgestellt, dass es häufig lange dauert bis Lieferanten die Kapazitäten für ein Bauteil in IBKMS eingeben. Eine Ursache dafür ist die unzureichende Prozess- bzw. Systemkenntnis.

Anstelle der manuellen Formularpflege könnten die Daten über eine Eingabemaske im Online Lieferantenportal erfasst werden. Die dort eingegebenen Daten können direkt an das System IBKMS weitergeleitet werden. Durch die Übermittlung dieser Kapazitätsdaten kann zum einen, eine Grundfüllung im System IBKMS erreicht werden und zum anderen die doppelte Angabe von Kapazitäten seitens der Lieferanten vermieden werden.

Außerdem kann durch die Bildung einer Systemschnittstelle, möglicherweise eine schnellere Eintragung der Bauteile in IBKMS realisiert werden, da die Teilenummern mit den dazu vereinbarten Kapazitätsdaten schon in einem System des Automobilherstellers hinterlegt sind. Kritisch zu betrachten gilt jedoch, dass zusätzliche Schnittstellen immer auch ein Fehlerpotenzial bieten. Im Fall einer informationstechnischen Schnittstelle sind Unterbrechungen des Informationsflusses durch technische Störungen oder fehlerhafte Dateneingaben typische Verlustmöglichkeiten.<sup>124</sup>

### 5.1.8 Excel-Export-Optimierung

Im System IBKMS gibt es für Einkäufer und Lieferanten die Möglichkeit einen BKA in Excel zu exportieren.

Im oberen Teil des BKA-Exports werden Bedarfe und Kapazitäten auf Wochenbasis in einem Diagramm grafisch gegenübergestellt. Die vom Lieferanten eingegebene Normalkapazität wird in dunkelblau dargestellt, darüber in hellblau bzw. türkis ist die Maximalkapazität mit einem Zuschlag von 15% abgebildet. Die vom Automobilhersteller geforderten Bedarfe pro Woche werden durch die gelben Balken veranschaulicht. Diese Berichtsform zeigt, in welchen Wochen der Bedarf gedeckt ist und in welchen nicht. Zusätzlich werden die Bedarfs- und Kapazitätswerte pro Woche im unteren Teil tabellarisch dargestellt.

Im System IBKMS ist die Differenzierung der Bedarfe nach Empfängerwerken möglich. Wenn der Automobilhersteller beispielsweise ein Bauteil in zwei verschiedenen Werken verbaut, kann der Lieferant einsehen, wie viele Mengen pro Werk prognostiziert werden. Diese Funktion, einen BKA nach Empfängerwerken zu differenzieren, ist für den Excel-Export nicht möglich. Insbesondere für die Bedarfseinsicht bei Fahrzeug An- und Ausläufen könnte durch

---

<sup>124</sup> Günthner und Boppert 2013, S. 178

---

das Hinzufügen dieser Funktion ein Vorteil für den Lieferant erzeugt werden. Dieser kann einsehen wann und mit welchen Mengen die Produktion in dem jeweiligen Werk startet bzw. endet.

## 5.2 Bewertung der Optimierungsmaßnahmen

Nachdem alle aufgenommenen Schwachstellen betrachtet und jeweils mindestens eine Verbesserungsmaßnahme abgeleitet wurde, erfolgt die Bewertung dieser Maßnahmen. Anhand einer Nutzen – Aufwand – Analyse können die Optimierungsmaßnahmen hinsichtlich bestimmter Kriterien beurteilt werden. Es gilt abzuschätzen, welche erforderlichen Aufwände mit der Umsetzung einer Maßnahme verbunden sind und welcher Nutzen daraus für das Unternehmen entsteht. Das Ziel dieser Analyse ist die Priorisierung der Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzung. So kann im Anschluss ein Veränderungsprogramm angefertigt werden, das die Erstellung des gewünschten Soll-Prozesses koordiniert.<sup>125</sup> „Kritisch kann zu diesem Verfahren angemerkt werden, dass Nutzenkriterien vielfach ohne inhaltliches Konzept festgelegt werden und ihre Gewichtung stark vom Zielsystem der bewertenden Person abhängt. Dies führt dazu, dass die von einer Person erzielten Ergebnisse von einer anderen Person nicht ebenfalls erzielt werden. Weiterhin wird kritisiert, dass durch geeignete Annahmen, Gewichtung oder Bepunktung der Kriterien jede Alternative „gesund gerechnet“ werden kann. Beiden Kritikpunkten kann nur dadurch entgegengewirkt werden, dass das Verfahren von einem heterogen besetzten Team durchgeführt wird.“<sup>126</sup>

Im Rahmen der Analyse werden die drei Kriterien Nutzen, Aufwand und Implementierungskosten numerisch bewertet. Jede Optimierungsmaßnahme wird mit drei Faktoren auf einer Skala von 1 bis 5 gewichtet.

---

<sup>125</sup> Schuh und Kampker 2011, S. 379–380; Bayer und Kühn 2013, S. 219

<sup>126</sup> Pietsch 2003, S. 154

Der Nutzenfaktor (N) bildet das erste Kriterium zur Bewertung einer Verbesserungsmaßnahme. Der Nutzen einer Optimierungsmaßnahme liegt in der Reduzierung der Eintrittswahrscheinlichkeit einer Schwachstelle bzw. der Verbesserung des Prozesses. Im Idealfall wird die Schwachstelle eliminiert und tritt im Soll-Prozess nicht mehr auf. Demnach wird folgende Skala zur Bewertung des Nutzenfaktors (N) verwendet.

- 1: sehr geringer Nutzen
- 2: geringer Nutzen
- 3: mittlerer Nutzen
- 4: hoher Nutzen
- 5: sehr hoher Nutzen

Der Aufwand welcher zur Einführung einer Optimierungsmaßnahme nötig ist, wird durch den Aufwandsfaktor (A) bewertet. Dabei wird der monetäre Aufwand nicht direkt abgeschätzt. Vielmehr liegt der Fokus auf der Bewertung von zeitlichem und personellem Aufwand, der für die Umsetzung der Maßnahme kalkuliert wird. Auf der Skala beschreibt dem zu Folge ein hoher Faktor einen geringen Aufwand.

- 1: sehr hoher Aufwand
- 2: hoher Aufwand
- 3: mittlerer Aufwand
- 4: geringer Aufwand
- 5: sehr geringer Aufwand

Das dritte Kriterium zur Bewertung der Optimierungsmaßnahmen sind die Implementierungskosten (I). Der Faktor I gewichtet in dem Zusammenhang die Kosten, welche im Rahmen einer Integration auf den Automobilhersteller zukommen. Die Implementierungskosten können sich sowohl auf geldwerte Kosten für Arbeitszeit der eigenen Mitarbeiter beziehen, als auch auf externe Kosten, beispielweise zur Beauftragung einer Consulting Firma.

- 1: sehr hoher Kosten
- 2: hohe Kosten
- 3: mittlere Kosten
- 4: geringe Kosten
- 5: sehr geringe Kosten

Anhand dieses Schemas werden die Optimierungsmaßnahmen in Abstimmung mit den Mitarbeitern des Projekteinkaufs bewertet.<sup>127</sup>

---

<sup>127</sup> Schuh und Kampker 2011, S. 381

Aus der Addition von Nutzen-, Aufwands- und Implementierungskostenfaktor ergibt sich die Nutzenkennzahl (K) einer Optimierungsmaßnahme. Umso höher die Nutzenkennzahl einer Maßnahme ist, desto höher ihre Priorisierung hinsichtlich der Umsetzung.

Nachfolgend sind die ermittelten Schwachstellen in blau, sowie deren Optimierungsmaßnahmen mit den jeweiligen Bewertungsfaktoren N, A, I und Nutzenkennzahl K in hellgrau aufgelistet.

Tabelle 3: Bewertung der Optimierungsmaßnahmen<sup>128</sup>

<b>1. Diskrepanz zwischen Bedarf und Abruf</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>I</b>	<b>K</b>
Genauere und aktuelle Bedarfszahlen darstellen	5	1	1	7
<b>2. Rückschleife bei Ablehnung eines BKA</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>I</b>	<b>K</b>
Pflichtnotizfeld bei Ablehnung eines BKA	5	4	4	13
<b>3. Medienbruch bei Erkennung eines Engpasses</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>I</b>	<b>K</b>
Konkretisierung von Engpässen in IBKMS	4	3	3	10
<b>4. Kommunikation zwischen Einkäufern und Lieferanten</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>I</b>	<b>K</b>
Kick-Off Termin	4	3	4	11
Lessons Learned	3	2	4	9
<b>5. Prozesssicherheit von Einkäufern und Lieferanten</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>I</b>	<b>K</b>
Verfügbarkeit von Schulungen erhöhen	4	3	3	10
Verknüpfung zum IBKMS-Tutorial	3	5	4	12
Kick-Off Termin	3	3	4	10
Lessons Learned	3	2	4	9
<b>6. Hohe Antwortzeit des Systems IBKMS</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>I</b>	<b>K</b>
Ladezeiten verkürzen	3	2	3	8
<b>Zusätzliche Optimierungsmaßnahmen</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>I</b>	<b>K</b>
Kapazitätsdatenblatt ablösen durch Eingabemaske	3	3	3	9
Excel-Export-Optimierung	2	4	3	9

<sup>128</sup> Eigene Darstellung

### 5.3 Erarbeitung einer Rangfolge

Im Anschluss an die Bewertung der Optimierungsmaßnahmen wird eine Maßnahmenliste zur Erarbeitung des Soll-Konzepts formuliert.

Vorab muss allerdings erklärt werden, dass die Optimierung der wohl größten Schwachstelle „Diskrepanz zwischen Bedarf und Abruf“ hier nicht berücksichtigt werden kann. Wie bereits in 5.1.1 beschrieben, kann eine Verbesserung dieser Problematik im Rahmen dieser Arbeit nicht herbeigeführt werden. Dies spiegelt sich auch in der Bewertungstabelle im vorangegangenen Kapitel 5.2 wieder, wo die Optimierungsmaßnahme sowohl mit maximalem Nutzen, als auch maximalem Aufwand und Implementierungskosten bewertet wurde. Um den Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs nachhaltig zu optimieren, ist die Abbildung von präziseren Bedarfszahlen im System unumgänglich. Im aktuellen Zustand wird durch die ungenau prognostizierten Bedarfszahlen, sowohl der Hauptnutzen als auch die Akzeptanz des Systems IBKMS erheblich geschwächt. Die Kommunikation von Bedarfszahlen unterliegt strategischen und bereichsübergreifenden Interessen. Die übergreifenden Auswirkungen einer Optimierung auf das gesamte Unternehmen können aus Sicht des Projekteinkaufs nicht abgesehen werden. Hier bedarf es einer Analyse auf bereichsübergreifender Ebene.

Alle weiteren Maßnahmen die zu einer Optimierung des BKA-Prozesses entwickelt wurden, werden aber in der folgenden Tabelle entsprechend ihrer Bewertung aufgelistet. Diese Rangfolge dient zur Erarbeitung des Soll-Konzepts.

Tabelle 4: Rangfolge der Optimierungsmaßnahmen<sup>129</sup>

Rang	Optimierungsmaßnahme	Nutzenkennzahl (K)
1.	Pflichtnotizfeld bei Ablehnung eines BKA	13
2.	Verknüpfung zum IBKMS-Tutorial	12
3.	Kick-Off Termin	11
4.	Konkretisierung von Engpässen in IBKMS	10
5.	Verfügbarkeit von Schulungen erhöhen	10
6.	Lessons Learned	9
7.	Kapazitätsdatenblatt ablösen durch Eingabemaske	9
8.	Excel-Export Optimierung	9
9.	Ladezeiten verkürzen	8

<sup>129</sup> Eigene Darstellung

An oberster Stelle steht das Hinzufügen einer Pflichtnotiz in IBKMS, gemäß Punkt 5.1.2 „Rückschleife bei Ablehnung eines BKA“. Mit der Umsetzung dieser recht einfachen Maßnahme kann der höchstmögliche Nutzen erzielt werden. Durch die Vermeidung einer Rückschleife im Prozess wird die Schwachstelle eliminiert. Diesem hohen Nutzen stehen nur geringe Aufwendungen für eine kleine Systemänderung, durch das Hinzufügen eines Pflichtnotiz-Fensters in IBKMS gegenüber.

Mit der Verknüpfung innerhalb des Programms IBKMS kann der Anwender direkt in die IBKMS Tutorials verzweigen. Diese Maßnahme kann ebenfalls mit sehr geringen Aufwendungen implementiert werden, da lediglich ein Link im Programm platziert werden muss.

Laut Bayer sind so genannte Quick Wins prädestiniert für eine umgehende Umsetzung. Quick Wins sind Optimierungsmaßnahmen, welche u.a. durch folgende Merkmale charakterisiert werden:

- Mit der Umsetzung kann ein schneller Erfolg realisiert werden
- Sie erzielen mit geringem Aufwand ein sichtbares und verbessertes Ergebnis
- Sie können mittels Sofortmaßnahmen direkt umgesetzt werden, nur selten ist hierfür ein Projekt notwendig

Dementsprechend können die ersten beiden Optimierungsmaßnahmen der Rangfolge als Quick Wins bezeichnet werden, weshalb deren Umsetzung zusätzlich priorisiert werden sollte.<sup>130</sup>

Die Einführung eines Kick-Off Termins hat bei mittlerem Aufwand und niedrigen Implementierungskosten einen hohen Nutzen für den Prozess des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs. Innerhalb dieses Einführungstermins wird sowohl die Prozesssicherheit, als auch die Kommunikation zwischen Einkäufer und Lieferant gestärkt. Durch das Einführen dieser Maßnahme entsteht zwar zeitlicher und personeller Aufwand zur Vorbereitung und Durchführung des Kick-Off Termins, allerdings können zwei Schwachstellen gleichzeitig optimiert werden.

An vierter Stelle der Maßnahmenliste ist die Konkretisierung von Engpässen im Programm IBKMS aufgeführt. Die unter 5.1.3 „Medienbruch bei Identifizierung eines Engpasses“ erläuterte Optimierung wird mit einem hohen Nutzen bewertet. Mit dieser Maßnahme können Medienbrüche vermieden und der Systemnutzen im BKA-Prozess erhöht werden. Die Informationen zum Engpass werden standardisiert vom Lieferant zum Einkäufer übermittelt. Diese Information steht nun allen Beteiligten transparent im System zur Verfügung. Sie verbessert den nachgelagerten Prozess des Engpassmanagements und kann darüber hinaus als Wissensspeicher z.B. in Folgeprojekten dienen. Dadurch werden gleich zwei Prozesse verbes-

---

<sup>130</sup> Bayer und Kühn 2013, S. 220–221

sert, weshalb diese Optimierung den Vorzug gegenüber der nächsten Maßnahme mit gleicher Nutzenkennzahl erhält.

Ein erweitertes Angebot von Lieferanten-Schulungen wirkt sich positiv auf die Prozessunterstützung des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs durch IBKMS aus. Da ein Großteil der Systemaufgaben durch den Lieferanten erledigt werden soll, muss dieser dafür gut geschult werden. Zudem wirkt sich ein gutes Schulungskonzept positiv auf die Akzeptanz eines Programms aus.<sup>131</sup>

Als sechste Maßnahme wird das Veranstellen von „Lessons Learned Meetings“ nach einem Projekt empfohlen, um von den gesammelten Erfahrungen und Eindrücken der Beteiligten zu profitieren. Die Vorbereitung eines solchen Meetings bedeutet auf der einen Seite, zwar einen nicht unerheblichen Aufwand, da die Erfahrungen und Eindrücke während des gesamten Projekts dokumentiert werden müssen. Auf der anderen Seite entsteht aber auch ein Nutzen. Ziele des Lessons Learned Meetings sind die Erzeugung von Wissenstransfer und der konstruktive Abbau persönlicher Konflikte zwischen den Teilnehmern. Sowohl die Kommunikation, als auch die Prozesssicherheit von Einkäufern und Lieferanten wird somit erhöht. Zudem wird die kontinuierliche Verbesserung des Prozesses unterstützt und es können weitere Verbesserungsmaßnahmen direkt formuliert werden, um den Gesamtprozess nachhaltig zu optimieren.<sup>132</sup>

Nachfolgend sollte das Kapazitätsdatenblatt durch eine Online-Eingabemaske für Lieferanten ersetzt werden. Angesichts der Kapazitätsdateneingabe per Computer können die Informationen umgehend an das Programm IBKMS weitergeleitet werden um eine Kapazitäts-Grundfüllung im System zu Erzeugung. Zudem wird Doppelarbeit auf Seiten der Lieferanten reduziert.

An achter Stelle der umzusetzenden Verbesserungsmaßnahmen befindet sich die Excel-Export-Optimierung. Hieraus ergibt sich hauptsächlich auf Seiten des Lieferanten einen Nutzen, da eine Vorschau auf die werkspezifischen Teilebedarfe gegeben wird. Die Implementierung dieser Maßnahme wird mit geringem Aufwand gewichtet.

Die Verkürzung der Antwortzeiten des Systems IBKMS steht an letzter Stelle der Maßnahmenliste. Kurze Antwortzeiten wirken sich nachweislich positiv auf die Akzeptanz einer Software aus, weshalb auch diese Optimierung umgesetzt werden sollte.<sup>133</sup> Jedoch ist dafür eine umfassende Problemanalyse der IT-Abteilung notwendig. Zudem fallen ggf. Kosten für die Anschaffung neuer Hardware an.

---

<sup>131</sup> Schönsleben 2011, S. 462

<sup>132</sup> ILTIS GmbH

<sup>133</sup> Hirschberger-Vogel 1990, S. 85

---

Zur Erarbeitung des Soll-Konzepts müssen Verantwortlichkeiten bestimmt werden, welche die zuvor erläuterten Optimierungsmaßnahmen vorantreiben und deren Umsetzung sicherstellen.<sup>134</sup>

Eine Einführung von Kick-Off und Lessons Learned Terminen liegt dabei in direkter Verantwortung der Beschaffung. Es gilt diese Maßnahmen über einen Verantwortlichen im Projekteinkauf zu forcieren, um so den geschilderten Nutzen daraus ziehen zu können. Für die erhöhte Durchführung von Systemschulungen, muss Kontakt zum IBKMS-Team aufgenommen werden. Das IBKMS-Team hat die Möglichkeit über den Einsatz von IBKMS geschulten Mitarbeitern vermehrt Seminare für Lieferanten anzubieten (vgl. 5.1.5 Prozesssicherheit von Einkäufern und Lieferanten).

Die weiteren sechs Maßnahmen können nur in Zusammenarbeit mit der IT umgesetzt werden. Dazu liegt es in der Verantwortung des Fachbereichs, also dem Projekteinkauf, ein sogenanntes Fachkonzept bzw. Lastenheft zu erstellen. Üblicherweise gibt es im Fachbereich einen Systemverantwortlichen oder Hauptauftraggeber für die IT. Die Anforderungen bzw. Optimierungsmaßnahmen sind an den Systemverantwortlichen heranzutragen und abzustimmen. Möglicherweise können einige der Anforderungen bereits im Rahmen von bestehenden Software-Release-Verträgen umgesetzt werden.

### **5.3.1 Grafische Darstellung des Soll-Prozesses**

Bei einer Umsetzung der zuvor erläuterten Optimierungsmaßnahmen kann der in Abbildung 14 veranschaulichte Soll-Prozess erzielt werden. Insbesondere die Verbesserungsmaßnahmen „Pflichtnotizfeld bei Ablehnung eines BKA“ und „Konkretisierung von Engpässen in IBKMS“ werden optisch hervorgehoben.

---

<sup>134</sup> Bayer und Kühn 2013, S. 225

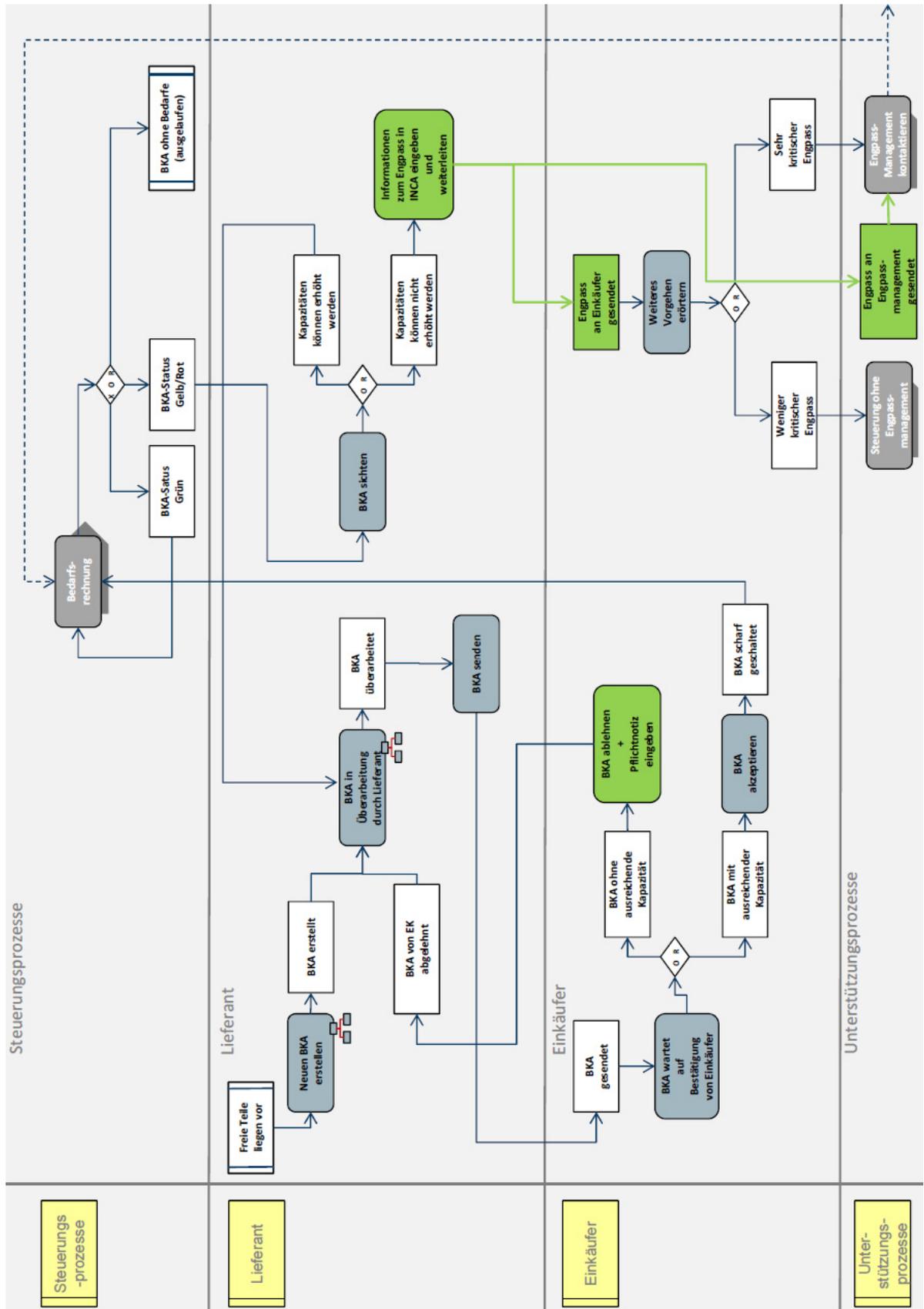


Abbildung 14: Soll-Prozesskette des Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs <sup>135</sup>

<sup>135</sup> Eigene Darstellung

## 6 Fazit und Ausblick

Die Erweiterung der Modell- und Variantenanzahl der Hersteller, mit einer gleichzeitigen Verschiebung der Wertschöpfungsanteile zum Lieferanten sind wesentliche Einflussfaktoren für die weitere Entwicklung der Automobilbranche. Die Planung und Steuerung dieser zunehmend, unternehmensübergreifenden Produktion stellt gegenwärtig und auch zukünftig eine Herausforderung für Hersteller und Lieferanten dar. Ein Instrument zur Bewältigung dieser Herausforderung ist das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement.

Ziel dieser Arbeit war es, das Bedarfs- und Kapazitätsmanagement des Automobilherstellers aus Sicht des Projekteinkaufs, anhand wissenschaftlicher Methoden zu analysieren. Insbesondere sollte der IBKMS - gestützte Bedarfs- und Kapazitätsabgleichprozess auf Schwachstellen hin untersucht werden, um nachfolgend Lösungsansätze und Verbesserungspotenziale zu entwickeln. Die Grundlage dafür bildete eine ausführliche Ist-Aufnahme des teilweise unbekanntes Gesamtprozesses über alle beteiligten Instanzen hinweg. Durch die Teilnahme an einer Systemschulung, sowie die praktische Anwendung des Systems IBKMS im Tagesgeschäft des Projekteinkaufs und nicht zuletzt durch die Analyse des bestehenden Informationsmaterials, konnte ein umfassender Überblick über den BKA-Prozess gewonnen werden. In Interviews mit Lieferanten, Einkäufern und Mitarbeitern des Kapazitätsmanagements wurden zusätzliche Erkenntnisse gesammelt. Für die Identifizierung, Aufnahme, Darstellung und Analyse des softwaregestützten Bedarfs- und Kapazitätsabgleichs erwiesen sich die Methoden zur Geschäftsprozessoptimierung als überaus nützlich. Durch die Ist-Prozess-Analyse und Modellierung in erweiterten Ereignisgesteuerten Prozessketten (eEPK), konnten diverse Schwachstellen im Prozess identifiziert und veranschaulicht werden. Die Auswirkungen und Ursachen der ermittelten Schwachstellen wurden untersucht und mit Optimierungsmaßnahmen belegt. Durch die Realisierung der entwickelten Maßnahmen, welche schon teilweise implementiert wurden, können sowohl Durchlaufzeiten verringert und Fehlerpotenziale reduziert werden, als auch die Prozesssicherheit, Kommunikation und Akzeptanz des Systems IBKMS zur Prozessunterstützung optimiert werden. Zudem können Verbesserungen im Anschlussprozess des Engpassmanagements erzielt werden.

Die weitere Implementierung der beschriebenen Optimierungspotenziale, sollte im Sinne des Automobilherstellers sein. Die Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen kann einen Teil zur Bewältigung gegenwärtiger und zukünftiger Herausforderungen des Herstellers beitragen.

Kritisch betrachtet werden sollte allerdings, die bei weitem größte und bedeutendste Schwachstelle, die während der Prozessanalyse ermittelt wurde. Wie in 4.3.1 beschrieben,

---

schmälert die Diskrepanz zwischen den im System abgebildeten Bedarfszahlen und tatsächlich abgerufenen Mengen den Nutzen des Programms IBKMS erheblich. Der Grundgedanke und die angestrebte Funktion des Systems wurden durch die Mitarbeiter des Automobilherstellers und Lieferanten als positiv beschrieben. Die Leistung einer Software kann aber immer nur so gut wie ihr Input sein. Eine Analyse der Prozesse zur Erzeugung und Kommunikation der prognostizierten Bedarfszahlen im Unternehmen, sowie deren Einflussfaktoren und Auswirkungen muss bereichsübergreifend erfolgen und konnte somit nicht im Rahmen dieser Arbeit geleistet werden.

Um die Qualität des BKM nachhaltig zu verbessern, müssen effektive Lösungswege zur Gewinnung präziser Bedarfszahlen gefunden werden. Die daraus resultierende Erhöhung des Systemnutzens von IBKMS und die damit verbundenen Prozessverbesserungen werden dazu beitragen, Überproduktion und teure Kapazitätsengpässe unternehmensübergreifend zu reduzieren.

---

## Literaturverzeichnis

ACEA - European Automobile Manufacturer's Association (Hg.) (2014): ACEA Pocket Guide 2014 - 2015. Belgien. Online verfügbar unter <http://www.acea.be/publications/article/acea-pocket-guide>, zuletzt geprüft am 21.10.2014.

Atzert, Sebastian: Strategisches Prozesscontrolling. Koordinationsorientierte Konzeption auf der Basis von Beiträgen zur theoretischen Fundierung von strategischem Prozessmanagement, Wiesbaden.

AUTOMOBIL-PRODUKTION (2012): Kapazitätsengpässe bei Ford. Unter Mitarbeit von Guido Kruschke. Hg. v. AUTOMOBIL-PRODUKTION. Online verfügbar unter <http://www.automobil-produktion.de/2012/04/kapazitaetsengpaesse-bei-ford/>, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

Bayer, Franz; Kühn, Harald (Hg.) (2013): Prozessmanagement für Experten. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Becker, Jörg; Kugeler, Martin; Rosemann, Michael (Hg.) (2012): Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7., korr. und erw. Aufl. 2012. Berlin, Heidelberg: Springer. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33844-1>.

Bergmann, Rainer; Garrecht, Martin (Hg.) (2008): Organisation und Projektmanagement. Heidelberg: Physica-Verlag HD.

Bergmann, Stefan (2012): End-to-end-Geschäftsprozessmanagement. Organisationselement, Integrationsinstrument, Managementansatz. Wien [u.a.]: Springer.

Burkhard Heidenberger: Wozu ein Kick-off-Meeting? Hg. v. [www.zeitblueten.com](http://www.zeitblueten.com). Online verfügbar unter <http://www.zeitblueten.com/news/kick-off-meeting/>, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

Davenport, Thomas H. (1993): Process innovation. Reengineering work through information technology. Boston, Mass: Harvard Business School Press.

Der Tagesspiegel (Hg.) (2013): 2014 soll die Wende bringen. Unter Mitarbeit von Henrik Mortsiefer. Online verfügbar unter <http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/autoindustrie-2014-soll-die-wende-bringen/9164792.html>, zuletzt aktualisiert am 03.12.2013, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

DIE WELT (Hg.) (2014): Teslas "Gigafactory" ermöglicht E-Autos für alle. Unter Mitarbeit von Tina Kaiser. Online verfügbar unter <http://www.welt.de/wirtschaft/article125259118/Teslas-Gigafactory-ermoeglicht-E-Autos-fuer-alle.html>, zuletzt aktualisiert am 27.02.2014, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

Dölle, Johannes E. (2013): Lieferantenmanagement in der Automobilindustrie. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Domendos Consulting It- und Projektberatungs GmbH: Lessons Learned. Anleitung zur Vorbereitung und Durchführung. Online verfügbar unter <http://www.domendos.com/fachlektuere/fachartikel/artikel/lessons-learned-vorbereitung-und-durchfuehrung/>, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

---

Ebel, Bernhard; Hofer, Markus B.; Genster, Bettina (Hg.) (2014): *Automotive Management. Strategie und Marketing in der Automobilwirtschaft*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Gadatsch, Andreas (2012): *Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker*. 7., akt. Aufl. 2012. Wiesbaden: Imprint Vieweg+Teubner Verlag. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2428-8>.

Garcia Sanz, Francisco J; Semmler, Klaus; Walther, Johannes (Hg.) (2007): *Die Automobilindustrie auf dem Weg zur globalen Netzwerkkompetenz. Effiziente und flexible Supply Chains erfolgreich gestalten*. Berlin: Springer.

Greiner, Eva; Steuer, Christian; Schaser, Johann (2012): VARIABILITÄT DURCH STANDARDISIERUNG. In: *ATZ Extra* 17 (4), S. 24–27. DOI: 10.1365/s35778-012-0731-6.

Günthner, Willibald A.; Boppert, Julia (Hg.) (2013): *Lean Logistics*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Hammer, Michael; Champy, James (Hg.) (2003): *Business reengineering. Die radikalkur für das unternehmen*. 7. Aufl. Frankfurt: Campus Verlag.

Hasselbring, Wilhelm (2006): Software-Architektur. In: *Informatik Spektrum* 29 (1), S. 48–52. DOI: 10.1007/s00287-005-0049-5.

Hegmanns, Tobias: *Dezentrales Planungs- und Prozesskonzept für ein kollaboratives Bedarfs- und Kapazitätsmanagement in Produktionsnetzwerken*, Dortmund.

Hellingrath, Bernd; Laakmann, Frank; Nayabi, Kasra (2004): Auswahl und Einführung von SCM-Softwaresystemen. In: Holger Beckmann (Hg.): *Auswahl und Einführung von SCM-Softwaresystemen*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 99–122.

Hirschberger-Vogel, Magdalena (1990): *Die Akzeptanz und die Effektivität von Standardsoftwaresystemen*. Berlin: Duncker & Humblot (Schriften zum Marketing, Bd. 27).

ILTIS GmbH (Hg.): *Lesson Learned*. Online verfügbar unter <http://4managers.de/management/themen/lesson-learned/>, zuletzt geprüft am 16.10.2014.

Inknowaktion: *Lessons Learned. Einfache Umsetzung und hoher Nutzen*. Unter Mitarbeit von Maria Tagwerker-Sturm. Online verfügbar unter <http://www.inknowaction.com/blog/2010/04/08/lessons-learned-einfache-umsetzung-und-hoher-nutzen/>, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

Kern, Eva-Maria (2012): *Prozessmanagement individuell umgesetzt*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Kern, Werner (1992): *Kapazitätsmessung, Kapazitätsgestaltung, Kapazitätsoptimierung. Eine betriebswirtschaftliche Kernfrage*. Hg. v. Hans Corsten. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Koch, Susanne (2011): *Einführung in das Management von Geschäftsprozessen. Six Sigma, Kaizen und TQM*. Heidelberg: Springer.

Koch, Susanne (Hg.) (2012): *Logistik*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Krog, E.H.; Richartz, G.; Kanschä, R.; Hemken, M. (2002): *Kooperatives Bedarfs- und Kapazitätsmanagement der Automobilhersteller und Systemlieferanten*. In: *Logistik-*

---

*Management : internationale Konzepte, Instrumente, Anwendungen ; Zeitschrift der Kommission Logistik im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V.*, S. 45–51.

Kühl, Stefan; Strodtholz, Petra; Taffertshofer, Andreas (Hg.) (2009): Handbuch Methoden der Organisationsforschung. Quantitative und qualitative Methoden. 1. Aufl. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.

Kurbel, Karl (2003): Produktionsplanung und -steuerung. Methodische Grundlagen von PPS-Systemen und Erweiterungen. 5., durchges. und aktualisierte Aufl. München, Wien: Oldenbourg (Handbuch der Informatik Anwendungen in Naturwissenschaften, Technik und Medizin, ; 2).

Kurbel, Karl E. (2013): Enterprise Resource Planning and Supply Chain Management. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Küsters, Ivonne (2009): Narrative Interviews. Grundlagen und Anwendungen. 2. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden (Hagener Studententexte zur Soziologie). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-91440-4>, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

MaschinenMarkt (2014): Business Performance Index Mittelstand. Wegen guter Konjunktur und hoher Kapazitätsauslastung tritt die Geschäftsprozessoptimierung in den Hintergrund. In: *MaschinenMarkt*, 22.04.2014 (17).

May, Hermann; May, Ulla (Hg.) (2008): Handbuch zur ökonomischen Bildung. 9. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

Meyr, Herbert (2004): Supply chain planning in the German automotive industry. In: *OR Spectrum* 26 (4), S. 447–470. DOI: 10.1007/s00291-004-0168-4.

Microsoft (Hg.): Client/Server-Leistungsoptimierung. Visual Studio.NET 2003. Online verfügbar unter [http://msdn.microsoft.com/de-de/library/cc450507\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/de-de/library/cc450507(v=vs.71).aspx), zuletzt geprüft am 23.10.2014.

Noé, Manfred (2014): Change-Prozesse effizient durchführen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles (OICA) (Hg.): AUTO JOBS. Online verfügbar unter <http://www.oica.net/category/economic-contributions/auto-jobs/>, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

Osterloh, Margit; Frost, Jetta (Hg.) (2006): Prozessmanagement als Kernkompetenz. Wie Sie business reengineering strategisch nutzen können. 5., überarb. Aufl. Wiesbaden: Gabler (Uniscope).

Pietsch, Thomas (2003): Bewertung von Informations- und Kommunikationssystemen. 2., überarb. Aufl. Berlin: Erich Schmidt Verlag

Poluha, Rolf G. (2010): Quintessenz des Supply Chain Managements. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Rautenstrauch, C. (2003): Informatik für Wirtschaftswissenschaftler und Wirtschaftsinformatiker. Berlin: Springer (Springer-Lehrbuch).

Roland Berger Strategy Consultants (Hg.) (2012): Durch den verstärkten Einsatz von Baukastensystemen kann die Industrie um bis zu 30 Prozent höhere Umsatzanteile in den auf-

---

strebenden Märkten erzielen. Online verfügbar unter [http://www.rolandberger.de/pressemitteilungen/512-press\\_archive2012\\_sc\\_content/Hoehere\\_Umsatzanteile\\_durch\\_Baukastensysteme.html](http://www.rolandberger.de/pressemitteilungen/512-press_archive2012_sc_content/Hoehere_Umsatzanteile_durch_Baukastensysteme.html), zuletzt aktualisiert am 10.04.2012, zuletzt geprüft am 20.10.2014.

Schönsleben, Paul (2011): Integrales Logistikmanagement. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Schuh, Günther; Kampker, Achim (Hg.) (2011): Strategie und Management produzierender Unternehmen. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Springer Gabler Verlag (Hg.): Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: maximale Kapazität, online im Internet: Online verfügbar unter <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/57145/maximale-kapazitaet-v5.html>, zuletzt geprüft am 10.07.2014.

Staud, Josef L. (2006): Geschäftsprozessanalyse. Ereignisgesteuerte Prozessketten und objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung für Betriebswirtschaftliche Standardsoftware. 3. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-37976-2>, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

The Wall Street Journal (Hg.) (2013): US-Autobauer drehen Produktion voll auf. Unter Mitarbeit von Christina Rogers. Online verfügbar unter <http://www.wsj.de/article/SB10001424127887324747104579020290248702968.html>, zuletzt aktualisiert am 18.08.2013, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

Untersucher Automobilhersteller (2007): Unternehmens-Produktentstehungsprozess, internes Dokument

Untersucher Automobilhersteller (2010a): BKMS Userguide, internes Dokument

Untersucher Automobilhersteller (2010b): BKMS Express-Info, internes Dokument

Untersucher Automobilhersteller (2010c): IBKMS-Handbuch, internes Dokument

Untersucher Automobilhersteller (2013d): BKM-Systemschulungsunterlagen, internes Dokument

Untersucher Automobilhersteller (2013e): BMS-Handbuch, internes Dokument

Verband der Automobilindustrie e.V. (Hg.) (2014): VDA-Jahresbericht 2014. Online verfügbar unter <http://www.vda.de/de/publikationen/jahresberichte/index.html>, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

Wi Pro - RWTH Aachen (Hg.): Lessons Learned. Online verfügbar unter <http://www.innovationsmethoden.info/methoden/lessons-learned>, zuletzt geprüft am 23.10.2014.

Wilke, Jörg (2012): Supply Chain Koordination durch Lieferverträge mit rollierender Mengenflexibilität. Wiesbaden: Gabler Verlag.