

## Entwicklung und Bedeutung von Build to Order Konzepten in der Supply Chain globaler Automobilhersteller

Frühbauer, Roman

DOI:  
[10.57938/dd26e03d-c840-45c1-bc00-2722d68c2eda](https://doi.org/10.57938/dd26e03d-c840-45c1-bc00-2722d68c2eda)

Published: 01/01/2007

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*  
Frühbauer, R. (2007). *Entwicklung und Bedeutung von Build to Order Konzepten in der Supply Chain globaler Automobilhersteller*. Institut für Transportwirtschaft und Logistik, WU Vienna University of Economics and Business. Schriftenreihe des Instituts für Transportwirtschaft und Logistik - Supply Chain Management No. 01/2007 <https://doi.org/10.57938/dd26e03d-c840-45c1-bc00-2722d68c2eda>

## **Institut für Transportwirtschaft und Logistik**

Institute of Transport Economics and Logistics  
Vienna University of Economics and Business Administration



Wirtschaftsuniversität Wien, Augasse 2-6, A-1090 Wien, Austria

### **Schriftenreihe des Instituts für Transportwirtschaft und Logistik Nr. 1 (2007 SCM)**

Frühbauer, Roman

**Entwicklung und Bedeutung von Build to Order Konzepten in  
der Supply Chain globaler Automobilhersteller**

**Herausgeber: die Professoren des Instituts für Transportwirtschaft und Logistik**

# ***Inhaltsverzeichnis***

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1. Zielsetzung und Forschungsfrage .....	1
1.2. Aufbau und Vorgehensweise .....	2
1.3. Einschränkungen und Begriffsdefinitionen .....	2
<b>2. Darstellung der weltweiten Automobilmärkte und deren regionaler Unterschiede .....</b>	<b>4</b>
2.1. Segmentierung des Automobilmarktes .....	4
2.1.1. Grundmodelle der Marktsegmentierung .....	4
2.1.2. Segmentierung nach Größenklassen (eindimensional) .....	11
2.1.3. Nischensegmentierung zur Deckung individueller Kundenwünsche .....	12
2.2. Konsumentenverhalten .....	14
2.2.1. Allgemeines zum Kaufverhalten bei Automobilen .....	14
2.2.2. Besonderheiten in den drei wichtigsten Märkten (USA, Japan, Europa) .....	16
2.3. Automobilhersteller .....	18
2.3.1. Unternehmenslandschaft .....	18
2.3.2. Marktdaten der wichtigsten Märkte .....	19
<b>3. Grundlagen des Order Fulfilment .....</b>	<b>21</b>
3.1. Definition unterschiedlicher Konzepte .....	21
3.1.1. Differenzierung von Produkten und die sich daraus ergebende unterschiedliche Gestaltung von Supply Chains .....	21
3.1.2. Beschreibung unterschiedlicher Lieferkettenstrukturen (Abgrenzung von Push und Pull Strategien) .....	23
3.2. Typisches Vorgehen in der Automobilindustrie .....	26

3.2.1. Darstellung der distributionsseitigen Supply Chain.....	26
3.2.2. Vor- und Nachteile bzw. Möglichkeiten und Probleme.....	29
3.2.3. Schlussfolgerungen aus der bisherigen Darstellung.....	31
<b>4. Build to Order in der Automobilindustrie.....</b>	<b>32</b>
4.1. Ziele von Build to Order.....	33
4.1.1. Darstellung der Ausgangslage.....	34
4.1.2. Herausforderungen für die Implementierung von Build to Order.....	36
4.2. Konzept der Responsiveness.....	37
4.2.1. Theoretische Aspekte.....	37
4.2.2. Verknüpfung von Flexibilität und Responsiveness.....	38
4.3. Bedeutung der Order to Delivery Zeit.....	39
4.4. Planungs- und Prozessflexibilität.....	41
4.4.1. Nachfrage und Verkauf.....	42
4.4.2. Produktion.....	44
4.4.3. Beschaffung und Lieferanten.....	46
4.4.4. In- und Outbound Logistik.....	48
4.4.5. Die Rolle der Informationstechnologie und weitere technische Voraussetzungen.....	50
4.5. Produktflexibilität.....	51
4.5.1. Produkt- bzw. Variantenvielfalt.....	52
4.5.2. Strategien im Umgang mit hoher Produktvielfalt.....	54
4.6. Volumenflexibilität.....	56
4.6.1. Bedeutung von Volumen und Kapazitätsauslastung.....	57
4.6.2. Umgang mit geringem und schwankendem Produktionsvolumen.....	58
<b>5. Umsetzung und Bedeutung von Build to Order.....</b>	<b>61</b>
5.1. Tatsächliche bzw. geplante Projekte in der Umsetzung.....	62
5.1.1. Kundenorientierter Vertriebs- und Produktionsprozess bei BMW.....	63

5.1.2. Customer Ordered Production bei Volvo.....	65
5.2. Bedeutung für die Automobilhersteller.....	67
5.3. Beurteilung der Relevanz für die Automobilindustrie.....	70
5.3.1. Darstellungen in der Literatur.....	70
5.3.2. Eigene Beurteilung.....	74
<b>6. Zusammenfassung.....</b>	<b>77</b>
<b>7. Zusammenfassung in englischer Sprache (Abstract).....</b>	<b>78</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>79</b>

## ***Abbildungsverzeichnis***

Abb. 1: Grundlegende Segmentierungsstrategien .....	5
Abb. 2: Einteilung der Segmentierungsvariablen .....	7
Abb. 3: Präferenzstrukturen .....	8
Abb. 4: Segmentierungsmöglichkeiten .....	10
Abb. 5: Zunehmende Fragmentierung.....	10
Abb. 6: Unternehmenslandschaft in der Automobilbranche .....	18
Abb. 7: Weltweiter Automobilmarkt .....	19
Abb. 8: Anwendung von Push und Pull Strategien.....	25
Abb. 9: Order Fulfilment in der Automobilindustrie.....	28
Abb. 10: Nachteile von BTS .....	30
Abb. 11: OTD Zeit und Logistikkosten.....	40
Abb. 12: Order Fulfilment (BTO) mit Direct Order Booking .....	43
Abb. 13: Zusammenhang Vielfalt und Produktflexibilität .....	52
Abb. 14: Möglichkeiten zur Umsetzung von Volumenflexibilität .....	57

## ***Tabellenverzeichnis***

Tab. 1: Beispiel – Mehrdimensionale Segmentierung im Automobilmarkt .....	9
Tab. 2: Vergleich effiziente und reaktionsfähige Supply Chains .....	22
Tab. 3: Unterschiedliche Lieferkettenstrukturen (inkl. Mischformen).....	25
Tab. 4: Vergleich von Prozess-, Produkt- und Volumenflexibilität.....	38
Tab. 5: Wesentliche Elemente der Prozessflexibilität.....	42
Tab. 6: BTO Projekte der Automobilhersteller.....	63

## ***Abkürzungsverzeichnis***

ABS	Anti Blockier System
BIW	Body in White (Rohkarosserie)
BMW	Bayrische Motoren Werke
BOM	Bill of Material
BTO	Build to Order
BTS	Build to Stock
ccm	Kubikzentimeter (1000 ccm = 1 Liter)
COP	Customer Ordered Production
DC	Daimler Chrysler
EDI	Electronic Data Interchange
F&E	Forschung und Entwicklung
GM	General Motors
ICDP	International Car Distribution Programme
ILIPT	Intelligent Logistics for Innovative Product Technologies
IT	Informationstechnologie
KOVP	Kundenorientierter Vertriebs- und Produktionsprozess
LDL	Logistikdienstleister
MPV	Multi Purpose Vehicle
NIMS	Nissan Integrated Manufacturing System
OEM	Original Equipment Manufacturer
OTD	Order to Delivery
POS	Point of Sale
RFID	Radio Frequency Identification
SCM	Supply Chain Management
SUV	Sports Utility Vehicle
TPS	Toyota Production System
VW	Volkswagen



# 1. Einleitung

Die Automobilindustrie ist weltweit eine der wichtigsten Industriebranchen und wird daher aus einer Vielzahl von Blickwinkeln betrachtet und analysiert. Dabei zeichnet sich die bisherige Strategie in der Automobilindustrie durch ein typisches Massenproduktionssystem aus, das darauf bedacht ist unter bestmöglicher Ausnutzung von economies of scale effizient Fahrzeuge in großen Mengen und so kostengünstig wie möglich für den Markt zu produzieren. Dieses Prinzip geht auch heute noch aus den Ideen von Henry Ford (Stichwort T Modell) hervor.

Dieses System der effizienten Produktion von großen Mengen auf Vorhersage führt hauptsächlich zum Vorhandensein von hohen Lagerbeständen an Fertigfahrzeugen, die weltweit verteilt bei diversen Händlern vorrätig sind. Dies erhöht einerseits die Kosten für die Lagerhaltung enorm und erfordert andererseits den Einsatz von verkaufsfördernden Maßnahmen (Preisnachlässe, Gewährung zusätzlicher Leistungen, etc.). Als Folge gehen die Profitmargen bei den einzelnen Fahrzeugen zurück und die Hersteller sind gezwungen weitere Maßnahmen zur Effizienzsteigerung zu ergreifen bzw. die Konkurrenz durch Mergers und Acquisitions zu reduzieren. Beide Strategien kamen in der Branche zur Anwendung.

Dennoch zeigt die aktuelle wirtschaftliche Lage der Branche, dass noch genügend Verbesserungspotential vorhanden wäre. Die Verwirklichung einer Build to Order (BTO) Strategie, die den Kunden zurück ins Zentrum der Betrachtung stellt, könnte einen möglichen Lösungsansatz für die Automobilindustrie darstellen. Diese Build to Order Diskussion wurde im Wesentlichen 1999 durch ein dreijähriges Forschungsprojekt (3 Day Car Programme) ausgelöst und bis heute noch nicht vollständig abgeschlossen.

## 1.1. Zielsetzung und Forschungsfrage

Allgemeine Zielsetzung der Diplomarbeit ist es, die Build to Order Debatte, also die Debatte über die reine Kundenauftragsfertigung, aufzugreifen und auf die tatsächliche Bedeutung für die Automobilindustrie hin zu untersuchen. Dazu ist es allerdings auch notwendig, die Voraussetzungen und Anforderungen, die von BTO Strategien verlangt werden, zu verstehen und darzustellen.

Als zentrales Element dieser Arbeit soll folgende Forschungsfrage beantwortet werden: „Inwieweit wurden Projekte und Ideen zur Realisierung von Build to Order seit der Entstehung des 3 Day Car Programmes in der Automobilindustrie in den unterschiedlichen regionalen Märkten und Marktsegmenten umgesetzt bzw. welche Bedeutung haben sie aktuell?“

## **1.2. Aufbau und Vorgehensweise**

Um nun die Forschungsfrage beantworten zu können, wird zunächst in Kapitel 2 dieser Arbeit eine branchenspezifische Marktsegmentierung (2.1) vorgenommen. Diese Segmentierung basiert einerseits auf Angaben in der allgemeinen Marketingliteratur, andererseits aber auch auf den Erkenntnissen aus dem Automobilmarkt direkt. Anschließend wird auf die, teilweise regional abweichenden, Kundenwünsche, die in Build to Order Umgebungen den Ausgangspunkt des Handelns darstellen, eingegangen (2.2). Letztlich wird noch die andere Seite des Marktes, die Hersteller, in 2.3 beleuchtet.

Kapitel 3.1 stellt die wesentlichen theoretischen Grundlagen zum Thema Build to Order, Build to Stock und verschiedenen Mischformen dar. Dabei wird auch auf die Eigenschaften verschiedener Produkte und deren unterschiedlicher Anforderungen an die Supply Chain eingegangen. In 3.2 werden dann die Prozesse vom Kundenauftrag bis zur Auslieferung (Order to Delivery Prozess) beschrieben. Dabei wird vornehmlich auf Literatur zum Thema Order Fulfilment zurückgegriffen.

In Kapitel 4 werden die wichtigsten Elemente bezüglich der Entwicklung von Build to Order Strategien für die Automobilbranche vorgestellt. Ausgehend von den Zielen (4.1), die mit BTO verfolgt werden, über die Bedeutung von Responsiveness (4.2) und der Lieferzeit (Order to Delivery Zeit, 4.3) werden schließlich in 4.4 bis 4.6 die Flexibilitätsanforderungen bezüglich Prozessen, Produkten und Volumen aufgezeigt. Auch die aktuellen Trends bezüglich explodierender Variantenvielfalt und verkürzten Lebenszyklen sowie die tatsächliche Notwendigkeit hoher Kapazitätsauslastung stellen Themen dieses Kapitels dar. Auch für dieses Kapitel bildet eine ausführliche Literaturrecherche die Grundlage.

Letztlich wird in Kapitel 5 die Forschungsfrage konkret beantwortet. Dazu werden zunächst zwei schon weit vorangeschrittene BTO Projekte von BMW und Volvo anhand von Fallstudien abgebildet (5.1). In 5.2 wird aufgrund von Meldungen und Schlagzeilen auf den Internetseiten der Hersteller und Konzerne versucht die tatsächliche Bedeutung von BTO für die Branche bzw. für die einzelnen Hersteller abzuleiten. Schließlich wird in 5.3, aufbauend auf der Marktsegmentierung aus Kapitel 2, dargestellt, wo und in welchen Marktsegmenten BTO in Zukunft wirklich zur Anwendung kommen könnte.

## **1.3. Einschränkungen und Begriffsdefinitionen**

Im Folgenden werden die in dieser Arbeit oft vorkommenden Begriffe kurz umrissen. Eine detailliertere Darstellung folgt zusätzlich noch an geeigneter Stelle. Des Weiteren sollen hier noch Einschränkungen der Arbeit hinsichtlich regionalen und marktspezifischen Umfang erfolgen.

Die Arbeit befasst sich in erster Linie mit der Bedeutung von Build to Order (BTO). Dabei handelt es sich um ein System, das ausgehend vom tatsächlichen Kundenbedarf zu produzieren beginnt, mit anderen Worten um eine vollständige Realisierung einer

Pull Strategie. Im Extremfall passt sich die gesamte Supply Chain der Kundenauftragsfertigung an. Build to Stock (BTS) beschreibt das Gegenteil, also die Fertigung von Teilen und Produkten auf Lager nach spezifischen Absatzvorhersagen. Dies ist auch unter dem Namen Push Strategie bekannt.

Ausgehend vom Titel der Arbeit werden zunächst noch einige Begriffe umschrieben. Unter Entwicklung wird im Wesentlichen das abgebildet werden, was für eine erfolgreiche Umsetzung von BTO notwendig ist. Es soll also das Konzept BTO und die Voraussetzungen und Anforderungen, die davon ausgehen bzw. dafür nötig sind, verstanden werden. Bedeutung spiegelt den Aspekt der Relevanz und den Stellenwert für die Branche wider. Die Einschränkung auf globale Automobilhersteller soll verhindern, dass ein zu breites Spektrum an Herstellern abgebildet wird. Diese Arbeit soll sich vor allem auf Hersteller und Kunden aus dem nordamerikanischen, europäischen (vorwiegend EU-15) und japanischen Markt beschränken.

Schließlich werden die Begriffe OEM (Original Equipment Manufacturer) und OTD (Order to Delivery) Zeit bzw. Prozess oft verwendet. Beim OEM handelt es sich um den Automobilhersteller an sich, der dem Fahrzeug den tatsächlichen Markennamen verleiht. Der OTD Prozess wird durch die distributions- und planungsseitigen Teilprozesse zwischen der Kundenbestellung und der Auslieferung des Fertigwagens abgebildet. Die OTD Zeit entspricht der dafür notwendigen Zeit und wird häufig auch mit Lieferzeit übersetzt.

Auch auf die Bedeutung von Varianten- bzw. Produktvielfalt wird in der Arbeit oft hingewiesen. Dabei handelt es sich um die Summe aller möglichen Kombinationen von Ausstattungselementen, Aufbauarten, Karosserieformen, Extras, u.v.a. am Fahrzeug. Die Variantenvielfalt ist in der Automobilindustrie bisher explosionsartig angestiegen.

## **2. Darstellung der weltweiten Automobilmärkte und deren regionaler Unterschiede**

Die globale Automobilindustrie und deren Märkte sind komplexe Gebilde, die von vielen Faktoren bestimmt und beeinflusst werden. Um klar zu stellen, dass die in den weiteren Kapiteln dieser Arbeit beschriebenen Konzepte nicht in vollem Umfang auf alle Teilbereiche des Automobilmarktes anwendbar sind, erfolgt zu Beginn eine Aufteilung, Segmentierung und Beschreibung des Automobilmarktes.

Märkte werden vor allem durch die Teilnehmer und die institutionellen Rahmen bestimmt. Um dem Rechnung zu tragen, wird zunächst in Kapitel 2.1 der Markt als solcher beschrieben, bevor in den Kapiteln 2.2 und 2.3 die Teilnehmer am Automobilmarkt, die Kunden und die Hersteller, näher betrachtet werden. In Kapitel 5 werden dann schließlich Schlussfolgerungen bezüglich der Anwendbarkeit von Build to Order Konzepten in der Automobilindustrie getroffen. Diese beruhen auf den hier dargestellten Grundlagen zum Automobilmarkt.

### **2.1. Segmentierung des Automobilmarktes**

Aufgrund der unterschiedlichen Strukturen, die verschiedene globale Automobilproduzenten prägen sowie der inhomogenen Kundenstruktur und regionaler Differenzen, ist eine allgemein gültige Marktsegmentierung für diese Branche nicht einfach durchführbar. Dieses Kapitel soll dennoch eine für den weiteren Verlauf dieser Arbeit grundlegende Einteilung darstellen. Dazu werden zunächst aus der Marketingpraxis stammende Grundgedanken zur Segmentierung behandelt, bevor dann zwei für die Automobilindustrie relevante Segmentierungsvarianten (2.1.2 und 2.1.3) näher erläutert werden.

#### **2.1.1. Grundmodelle der Marktsegmentierung**

Marktsegmentierung beruht auf der Grundlage, dass verschiedene Kunden unterschiedliche Anforderungen an Produkte stellen und somit ein unterschiedliches Kaufverhalten aufweisen. Würden alle Kunden das gleiche Produkt mit den gleichen Eigenschaften zum gleichen Preis wünschen, wäre eine Segmentierung für den Verkäufer nicht notwendig.<sup>1</sup>

Im Marketing wird der Segmentierung eine bedeutende Rolle beigemessen. Sie steht an erster Stelle der drei wesentlichen Maßnahmen des Marketings: Segmenting, Targeting und Positioning.<sup>2</sup> Marktsegmentierung wird dabei als diejenige Strategie verstanden, die den Gesamtmarkt nach ausgewählten Kriterien in einzelne Teilmärkte

---

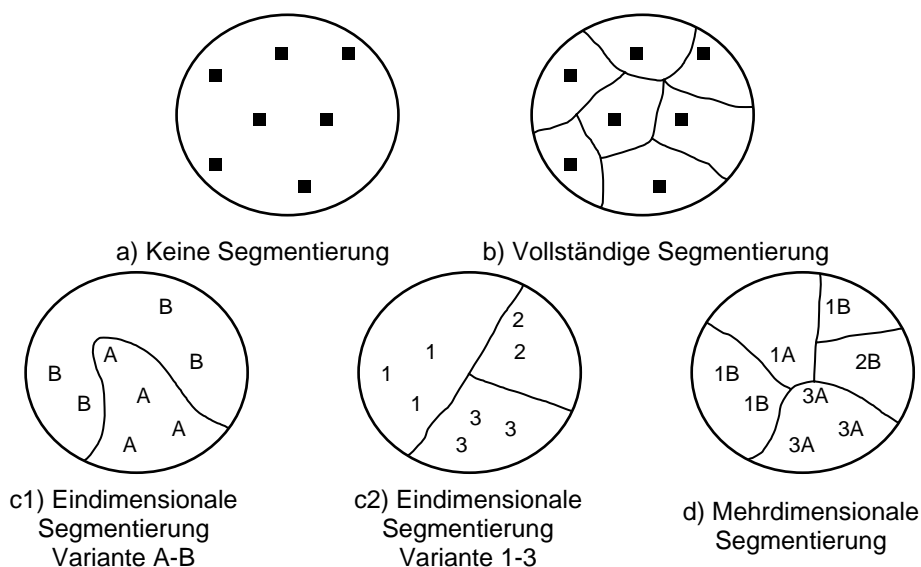
<sup>1</sup> Vgl. Dibb/Wensley (2002), S. 231

<sup>2</sup> Vgl. Kotler/Bliemel (2001), S. 415

aufteilt, um so eine gezielte Bearbeitung eines Marktsegmentes effektiv und effizient zu ermöglichen.<sup>3</sup>

### Segmentierungsstrategien

Um nun einen Nutzen aus der Segmentierung ziehen zu können, müssen passende Kunden- bzw. Marktsegmente gebildet werden, damit diese dann anschließend mit dem relevanten Marketingprogramm bearbeitet werden können.<sup>4</sup> Anhand der Kriterien nach denen ein Markt segmentiert wird, können vier grundsätzliche Segmentierungsstrategien unterschieden werden. Diese sind in Abbildung 1 dargestellt.



**Abb. 1:** Grundlegende Segmentierungsstrategien<sup>5</sup>

Teil a) der Abbildung 1 zeigt die Möglichkeit keiner Marktsegmentierung bzw. der Null-Segmentierung. Dies bedeutet ein Unternehmen bedient den gesamten Markt und macht keinen Unterschied zwischen den einzelnen Kunden. Diese Strategie wurde früher teilweise in der monopolistischen verstaatlichten Wirtschaft angewandt, spielt heutzutage allerdings eine sehr untergeordnete Rolle. Das komplette Gegenteil dieser Strategie ist die vollständige Marktsegmentierung (Abbildung 1b). Diese, auch unter Individualmarketing bekannte Strategie, wird vorwiegend im Bereich der kundenindividuellen Einzelfertigung angewandt. Einige Unternehmen (auch einige der Automobilindustrie) erkennen die Möglichkeit der kundenindividuellen Fertigung als möglichen Wettbewerbsvorteil. Darauf beruhen auch die Überlegungen des Build to Order Konzeptes.

<sup>3</sup> Vgl. Zingel (2003), S. 2

<sup>4</sup> Vgl. Dibb/Wensley (2002), S. 232 ff

<sup>5</sup> Vgl. Kotler/Bliemel (2001), S. 417

Abbildung 1 c stellt zwei Möglichkeiten der eindimensionalen Segmentierung dar. Unter eindimensional wird hierbei die Auswahl eines einzigen Kriteriums zur Marktsegmentierung verstanden (z.B. Alter, Einkommen, Ausbildung, etc., siehe auch weiter unten). Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn genau dieses Kriterium einen hohen Einfluss auf den Markterfolg hat, beispielsweise wenn der Preis des Produktes so hoch ist, dass sich nur gewisse Einkommensschichten das Produkt leisten können.

Verbindet man nun mehrere Einzelkriterien entsteht eine mehrdimensionale Segmentierung (Abbildung 1 d). Dabei können die spezifischen Merkmale der Segmente besser differenziert werden und in weitere Folge das Marketingkonzept individueller abgestimmt werden.<sup>6</sup>

### **Marketing Konzepte**

Kotler sieht im Wesentlichen fünf Marketing Möglichkeiten, die auf den vorhin vorgestellten grundlegenden Marktsegmentierungen beruhen. Das Massenmarketing geht aus der Null-Segmentierung hervor und beruht auf den Ideen der Massenfertigung und Massendistribution und den damit verbundenen Kostenvorteilen. Als Beispiel aus der Automobilindustrie kann hier das Ford T Modell genannt werden. Ebenfalls auf der Null-Segmentierung beruht das Produktvarianten-Marketing. Dies trägt dem Gedanken Rechnung, dass sich Kundenwünsche im Zeitablauf ändern. Deshalb werden bei dieser Form Produktvarianten mit trivialen Unterschieden produziert, wobei jedoch weiterhin keine Segmentierung der Kunden an sich erfolgt.

Segment-Marketing setzt die Bildung von (ein- oder mehrdimensionalen) Segmenten voraus. Die einzelnen Segmente bestehen dabei aus ähnlichen (nicht identischen) Kunden, die sich von anderen Marktsegmenten durch beispielsweise Kaufgewohnheiten, Einstellungen, Verhaltensweisen oder auch demographischen Merkmalen (siehe dazu auch Abb. 2) unterscheiden. Durch diese Segmentbildung kann das Unternehmen das Produktangebot, die Preise und die Distributionswege genauer an die Bedürfnisse der Kunden anpassen.

Beim Nischen-Marketing werden kleinere Kundengruppen (kleiner als Marktsegmente) identifiziert, deren Anforderungen noch nicht zur Genüge vom bisherigen Produktangebot am Markt befriedigt werden. Diese Nische wird anschließend mit den für sie passenden Produkten und Vertriebswegen versorgt. Dabei gilt eine Marktnische als lohnenswert, wenn die Kunden auch bereit sind, für den angebotenen individuellen Mehrwert zu bezahlen.

Aus der vollständigen Segmentierung des Marktes geht das, schon zuvor angesprochene, Individualmarketing hervor. Dabei ist dieses Konzept an sich nichts Neues. Auch früher wurden die individuellen Kundenwünsche durch individuelle Produkte befriedigt (z.B. Maßanzug beim Schneider). Doch durch den Trend zur Massenfertigung unter Ausnutzung der economies of scale wurde es immer bedeutungsloser. Jedoch ist

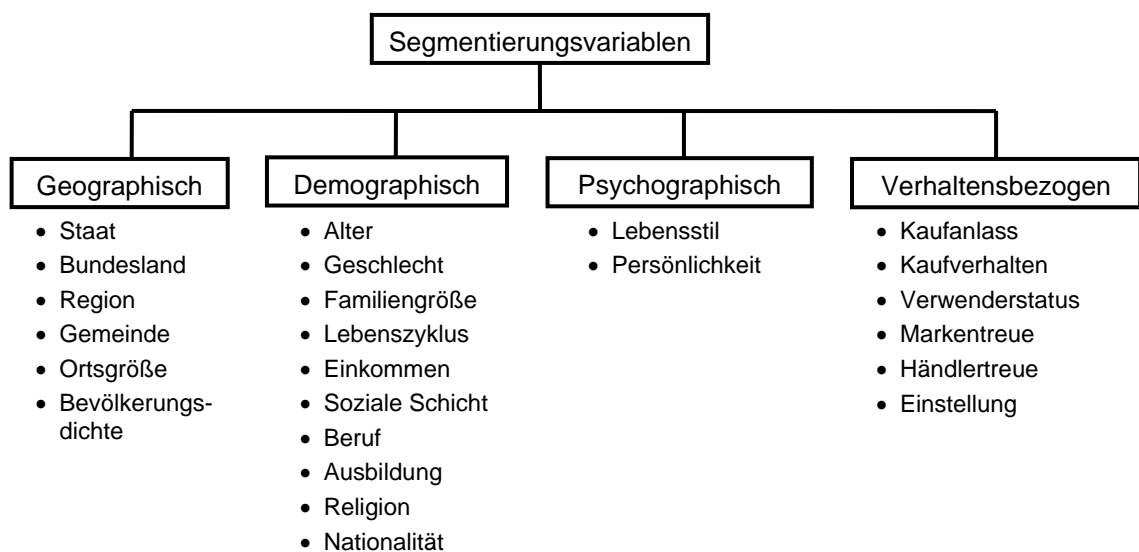
---

<sup>6</sup> Vgl. Zingel (2003), S. 3

in den letzten Jahren das kundenindividuelle Marketing unter diversen Schlagworten (z.B. Mass customization, Assemble to Order, Make oder Build to Order) wieder im Kommen.<sup>7</sup>

### **Kriterien der Segmentierung (Segmentierungsvariablen)**

Wie schon zuvor erwähnt, kann ein Markt aufgrund eines oder mehrerer Kriterien (bzw. Segmentierungsvariablen) aufgeteilt werden. Abbildung 2 stellt eine Einteilungsmöglichkeit dieser Variablen in 4 Gruppen dar und nennt aus jeder Gruppe einige Beispiele.



**Abb. 2:** Einteilung der Segmentierungsvariablen<sup>8</sup>

Beispielhaft wird im Folgenden auf das geographische Kriterium näher eingegangen. Eine Segmentierung nach **geographischen** Kriterien ist dann sinnvoll, wenn es zu ausgeprägten regionalen Unterschieden bei den Kundenwünschen bzw. -anforderungen kommt.<sup>9</sup> Für die Automobilindustrie kann hier die regional unterschiedliche Bereitschaft der Kunden bezüglich der Wartezeit auf ihr Auto nach der Bestellung genannt werden. Beispielsweise sind amerikanische Kunden weniger gewillt eine lange Wartezeit in Kauf zu nehmen als deutsche.<sup>10</sup> Weitere regionale Unterschiede zwischen den drei wichtigsten Automobilmärkten werden in Kapitel 2.2.2 beschrieben.

### **Präferenzstrukturen**

Neben der Zuordnung unterschiedlicher Segmentierungsvariablen zu den Kunden lassen sich auch unterschiedliche Eigenschaften der Produkte feststellen. Wird nun nach

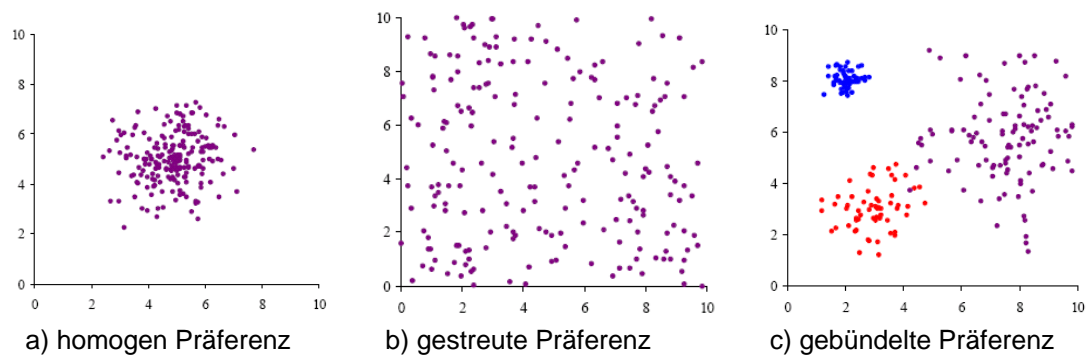
<sup>7</sup> Vgl. Kotler/Bliemel (2001), S. 418 ff

<sup>8</sup> Vgl. Kotler/Bliemel (2001), S. 432

<sup>9</sup> Vgl. Kotler/Bliemel (2001), S. 432

<sup>10</sup> Vgl. Holweg/Jones (2001), S. 363

diesen Produkteigenschaften segmentiert, entstehen sogenannte Präferenzstrukturen.<sup>11</sup>



**Abb. 3:** Präferenzstrukturen<sup>12</sup>

In Abbildung 3 sind drei unterschiedliche Präferenzstrukturen dargestellt. Auf den Achsen sind jeweils zwei unterschiedliche Produkteigenschaften (z.B. x-Achse: Farbe, y-Achse: Aufbauart) aufgetragen. Die dazugehörigen Kundenwünsche (gewünschte Varianten) werden durch die Punkte repräsentiert. Bei homogenen Präferenzen lassen sich, zumindest hinsichtlich dieser beiden Merkmale, keine natürlichen Segmente im Markt erkennen. Alle Konsumenten erwarten von dem Produkt in etwa dieselben Eigenschaften. Gestreute Präferenzen stellen das Gegenteil dar. Dabei haben die Kunden sehr unterschiedliche Anforderungen an das Produkt. Bei mehreren Herstellern im Markt können sich diese an sehr unterschiedlichen Stellen positionieren, um jeweils einen relevanten Kundenbereich zu bedienen. Im Fall der gebündelten Präferenzen spricht man auch von natürlichen Marktsegmenten. Dabei werden die Hersteller versuchen mit verschiedenen Marken unterschiedliche Kundengruppen anzusprechen.<sup>13</sup>

Die Automobilindustrie ist stark geprägt durch den Auftritt großer Hersteller, die versuchen viele Marktsegmente mit unterschiedlichen Marken abzudecken (siehe auch Kapitel 2.3). Dennoch weist der Automobilmarkt nicht eindeutig gebündelte, sondern eher gestreute Präferenzen auf, weswegen die Hersteller bestrebt sind, durch eine hohe Variantenvielfalt, dem Kunden ein individuelles Produkt zur Verfügung zu stellen.

### **Marktspezifische Segmentierung (Automobilmarkt)**

Bisher wurden vor allem Segmentierungsvarianten allgemeiner Natur beschrieben. Die Besonderheiten verschiedener Märkte und der jeweiligen Produkte erfordern jedoch oft marktspezifische Segmentierungsvarianten, die entweder direkt aus den zuvor dargestellten theoretischen Möglichkeiten abgeleitet wurden oder sich über einen längeren Zeitraum entwickelt haben.

Als Beispiel, für eine eindimensionale Segmentierung auf dem Automobilmarkt, kann hier die, in den 60er Jahren in den USA übliche, markendominante Segmentierung

<sup>11</sup> Vgl. Zingel (2003), S. 10

<sup>12</sup> Zingel (2003), S. 10

<sup>13</sup> Vgl. Kotler/Bliemel (2001), S. 427



genannt werden. Der Markt wurde damals nach den Namen der drei großen Automobilhersteller (Ford, General Motors und Chrysler) segmentiert. Der Kunde bevorzugt also zunächst einen Hersteller und danach erst eine konkrete Marke (z.B. einen Dodge von Chrysler). Im Zeitverlauf hat sich dieses Verhalten jedoch geändert, weswegen sich in den 80er und 90er Jahren die herkunftslanddominante Segmentierung durchgesetzt hat. Dem Kunden ist also in erster Linie das Herkunftsland wichtig und bevorzugt innerhalb dessen einen bestimmten Produzenten (z.B. einen Toyota aus Japan).<sup>14</sup>

1988 haben Freter und Barzen eine mehrdimensionale Segmentierung des Automobilmarktes anhand einer Studie und einer anschließenden Clusteranalyse der Kunden erstellt. Dabei wurden sechs verschiedene große Segmente ermittelt, die sich vor allem durch unterschiedliche Kaufgründe, Markennutzung, Pkw-Nutzungsverhalten, Ausgabenbereitschaft sowie der Marken- und Händlertreue auszeichnen. Tabelle 1 fasst die wichtigsten Ergebnisse der damaligen Studie zusammen.<sup>15</sup> Dennoch bildet das Ergebnis dieser Untersuchung nicht die vollständige Komplexität des Automobilmarktes ab.

	Familienorientierter Nutzer	Durchschnittlicher Fahrer	Preisbewusste Frauen	Freizeitorientierter Nutzer	Technisch-dynamischer Fahrer	Sicherheitsorientierter Nutzer
Anteil	16,1%	31,2%	14,5%	13,3%	15,2%	9,7%
Kaufgründe	Komfort, kein Kleinwagen	Zuverlässigkeit, wenig Interesse an Schnelligkeit	Geringer Anschaffungspreis, kaum Int. an Technik	Deutsches Fabrikat unwichtig	Hoher techn. Standard, Fahrverhalten	Sicherheitsbedürfnis, gesellschaftliche Anerkennung
Nutzungsverhalten	Hohe jährliche Fahrleistung	Durchschnittlich	Relativ geringe Fahrleistung	Relativ hohe Fahrleistung	Durchschnittlich	Geringe jährliche Fahrleistung
Markennutzer	Überwieg. Mercedes, Audi	Schwerpunkt Opel	Hoher Anteil Ford, VW	Hoher Anteil Toyota, Nissan	Hoher Anteil ausländ. Fahrzeuge	Hoher Anteil VW, Mercedes
Markentreue u. Händlertreue	Hohe	Hohe	Geringe	Geringe	Nur Händlertreue	Nur Markentreue
Ausgabebereitschaft	Hohe	Durchschnittlich	Geringe	Sehr geringe	Durchschnittlich	Hohe
Demographische Daten	Tendenz. Männer 45+	Überwieg. Männer, geringe Bildung	Frauen zw. 20 u. 45	Eher jüngere Männer mit gehobener Bildung	Überwieg. Männer, hohe Bildung	Eher ältere Personen, geringe Bildung

**Tab. 1:** Beispiel – Mehrdimensionale Segmentierung im Automobilmarkt<sup>16</sup>

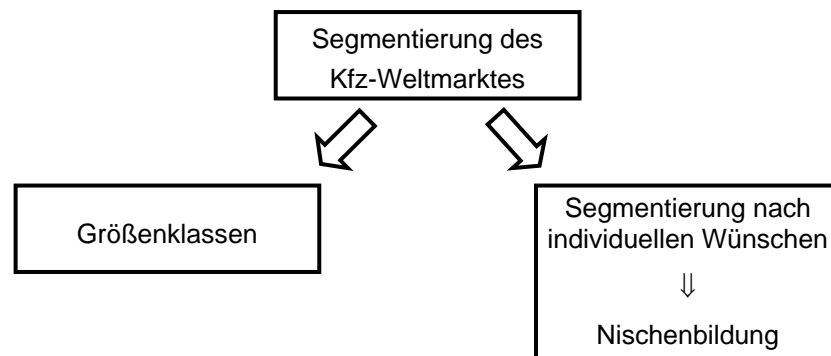
Um die Segmentierung der Automobilmärkte nicht nur aus wissenschaftlicher (theoriegeleiteter) Sicht zu betrachten, wird im Folgenden der Segmentierungsansatz der Firma VW beschrieben. Der PKW-Weltmarkt kann dabei durch zwei verschiedene Ansätze segmentiert werden. Die eine Richtung ist die klassische Segmentierung nach Größenklassen, welche aber aufgrund der zunehmenden Komplexität heute nicht mehr alleine zielführend sein kann. Vielmehr muss eine zweite Schiene berücksichtigt werden. Denn immer mehr Kunden wird ein Auto gemäß ihren individuellen Wünschen

<sup>14</sup> Vgl. Zingel (2003), S. 8

<sup>15</sup> Vgl. Freter/Barzen (1988), S. 92, zitiert bei: Kotler/Bliemel (2001), S. 451

<sup>16</sup> Vgl. Freter/Barzen (1988), S. 92, zitiert bei: Kotler/Bliemel (2001), S. 450

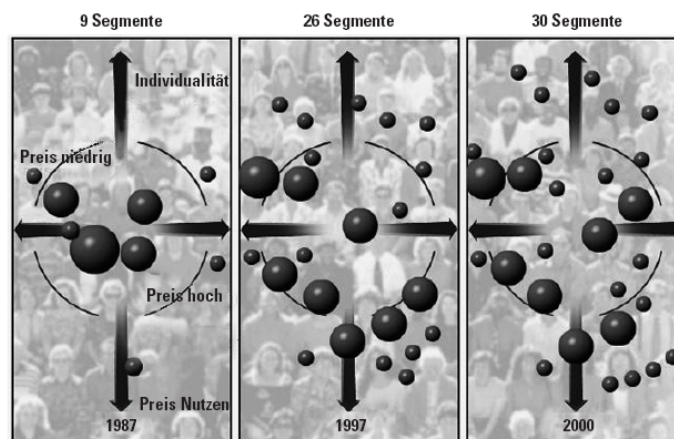
bereitgestellt. In Abbildung 4 werden diese zwei Ansätze noch einmal zusammenfassend dargestellt.<sup>17</sup>



**Abb. 4:** Segmentierungsmöglichkeiten<sup>18</sup>

Die Schiene der Segmentierung nach den individuellen Wünschen (Abbildung 4) führt dazu, dass immer mehr Nischensegmente entstehen. Der Leiter der Marketingabteilung des VW Konzerns beschreibt diese Entwicklung wie folgt: „Man kann fast sagen, dass die Summe aller Nischen zum Mainstream geworden ist.“<sup>19</sup> Im Verlauf dieser Arbeit soll die Segmentierung des Automobilmarktes diesem Ansatz folgen (s.a. Kapitel 2.1.2 und 2.1.3)

Die voranschreitende Bildung von Nischen bzw. die damit einhergehende zunehmende Fragmentierung des Marktes kann auch in Abbildung 5 abgelesen werden. Darin ist erkennbar, dass es zu einer Verdreifachung der Marktsegmente hinsichtlich der Segmentierung nach den Kundenpräferenzen Individualität, Preis und Preis/Nutzen-Verhältnis über einen Zeitraum von 13 Jahren (1987 bis 2000) kam.



**Abb. 5:** Zunehmende Fragmentierung<sup>20</sup>

<sup>17</sup> Vgl. Krüger (2000), S. 46

<sup>18</sup> Eigene Darstellung

<sup>19</sup> Krüger (2000), S. 47

<sup>20</sup> Krüger (2000), S. 48

### 2.1.2. Segmentierung nach Größenklassen (eindimensional)

Trotz den Ausführungen der VW Marketing Leitung hinsichtlich der abnehmenden Bedeutung der reinen Segmentierung nach Größenklassen, soll im Folgenden darauf näher eingegangen werden, da diese Art der Segmentierung für Händler und Kunden eine relativ leicht nachvollzieh- und anwendbare Möglichkeit darstellt. Es handelt sich dabei um eine eindimensionale Segmentierungsvariante anhand der Größenklassen, die durch verschiedene Fahrzeugeigenschaften (z.B. Motor, Länge, Anzahl Türen, etc.) bestimmt wird. Diese Variante der Segmentierung wird schon seit einiger Zeit verwendet und die meisten Fahrzeuge können relativ genau einer Klasse zugeordnet werden.

In der englischsprachigen Literatur und Presse wird für die Segmentierung nach Größenklassen oft eine alphabetische Reihung vorgenommen. Dabei reicht die Einteilung meist vom A-Segment (die kleinsten Automobile) bis hin zum F-Segment (Luxusklasse). A- und B-Segment bilden die Klasse der so genannten „small cars“. Autos des A-Segments sind schwach motorisiert (unter 1000 ccm), maximal 3 m lang und meist zweitürig. Während dieses Segment in Europa eine eher bedeutungslose Rolle einnimmt, befindet sich in Japan traditionell ein guter Absatzmarkt. Vertreter des A-Segments kommen etwa von Suzuki und Daewoo. Aber auch der Ford-Ka und der Smart können hierzu gezählt werden.<sup>21</sup> Zum B-Segment zählen, die in Europa eher als Kleinwagen bekannten, Autos wie z.B. Peugeot 206, Nissan Micra und Ford Fiesta. Sie zeichnen sich durch eine höhere Motorisierung (in der Regel bis 1500 ccm), eine Länge bis 3,7 m und eine geringe Auswahlmöglichkeit an Innenausstattungsvarianten aus. Diese Klassen sind sehr sparsam und gut für den Stadtverkehr geeignet. In den USA spielen A- und B-Segment eine sehr untergeordnete Rolle.<sup>22</sup>

„Lower medium cars“ werden durch das C-Segment beschrieben. Die Motorisierung dieser Wagen liegt zwischen 1300 und 2000 ccm, die Länge ist bis zu 4,2 m und die Anzahl an Ausstattungsvarianten ist häufig sehr groß. Als Bauform werden meist Drei- und Fünftürer angeboten. Ein typisches Beispiel dieser Klasse ist der VW Golf. Dieses Segment ist das am Absatzvolumen gemessen größte Segment (ca. ein Viertel). Des Weiteren ist festzuhalten, dass beinahe alle Automobilproduzenten in diesem Segment vertreten sind.<sup>23</sup>

Das zweitgrößte Segment weltweit ist das D-Segment („upper medium cars“). Die Motorisierung reicht hier von 1600 bis 2800 ccm, die Länge gar bis 4,5 m und bietet daher moderaten Komfort. Als Beispiel wären hier der Ford Mondeo, Opel Vectra, VW Passat, aber auch schon die kleinen Modelle der deutschen Premiummarken wie BMW 3 und Mercedes C-Klasse, zu nennen. Ebenfalls sind hier beinahe alle Hersteller vertreten, auch wenn die Absatzzahlen eine leicht sinkende Tendenz zeigen. Grund dafür könnte die zunehmende Kannibalisierung durch Nischenmodelle sein.<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> Vgl. Treece (2006a), S. 37

<sup>22</sup> Vgl. o.V. (1999c), S. 33

<sup>23</sup> Vgl. o.V. (1999b), S. 41

<sup>24</sup> Vgl. o.V. (1999a), S. 35 f

E- und F-Segment werden zusammen auch als „luxury car sector“ bezeichnet. Klassische Wagen des E-Segments sind der Audi A6, Mercedes E-Klasse, BMW 5 und Peugeot 607. Im F-Segment befinden sich Fahrzeuge wie Mercedes S-Klasse, BMW 7, Lexus LS400 und Cadillac Seville. Diese Fahrzeuge stellen meist die so genannten Flagship Modelle der Hersteller dar und werden unter anderem benutzt, um technische Neuerungen zu demonstrieren. Für die Kunden sind diese Fahrzeuge oft mit viel Prestige verbunden. Klarerweise sind diese Segmente aufgrund des hohen Preises in emerging markets weniger vertreten als in industrialisierten Nationen.<sup>25</sup>

Analog zu den eben genannten Ausführungen werden auch am deutschsprachigen Automobilmarkt die Fahrzeuge in Miniklasse (entspricht A-Segment), Kleinwagen (B-Segment), Kompaktklasse (C-Segment), Mittelklasse (D-Segment), Oberklasse (E-Segment) und Luxusklasse (F-Segment) unterteilt. Eine interessante Beobachtung ist, dass sowohl als Premiumhersteller bekannte OEMs (Original Equipment Manufacturers) in untere Segmente eindringen (z.B. BMW 1 als Kleinwagen), als auch andere Hersteller in das Luxussegment streben (z.B. VW Phaeton).<sup>26</sup>

### **2.1.3. Nischensegmentierung zur Deckung individueller Kundenwünsche**

Neben dieser klassischen eindimensionalen Segmentierung nach Größenklassen, scheint es heute jedoch erforderlich den Markt nach weiteren Kriterien zu segmentieren. Beispielsweise kämen hier als weitere Produkteigenschaften die Preisklasse, die Ausstattungsvarianten (Premium, Standard) bzw. die Aufbauarten (Kombi, Stufenheck, etc.) in Frage. Wird der Markt mit einer zunehmenden Anzahl von Kriterien segmentiert, entsteht eine Reihe von Nischen.<sup>27</sup> Auch sind die Kundenpräferenzen in den weltweiten Märkten, aufgrund ökonomischer und kultureller Besonderheiten sowie unterschiedlichen transporttechnischen Gegebenheiten, verschieden.<sup>28</sup>

Die Automobilindustrie hat erkannt, dass die Vielzahl an individuellen Kundenwünschen nicht vollständig mit der bis dahin aktuellen Produktpalette abzudecken war. Daher wurden innerhalb der letzten 15 bis 20 Jahre Produktvarianten und Nischenmodelle sowohl bei Premium- als auch bei Volumenherstellern erhöht. Gemeinsames Ziel dieser Entwicklungen ist es, die eigene verkaufte Gesamtstückzahl bei zunehmendem Konkurrenzkampf zu erhöhen. Nach Ansicht der Automobilindustrie sind Nischen für das Gesamtwachstum zwingend erforderlich.<sup>29</sup> Aus betriebswirtschaftlicher Sicht gilt es folglich sich durch Differenzierung von den Wettbewerbern zu unterscheiden.

Nischensegmente sind daher relativ kleine Segmente, die aus abweichenden individuellen Kundenwünschen hervorgehen. Diese zunehmende Fragmentierung des Marktes bringt jedoch ein wesentliches Problem mit sich: Die abnehmende Profitabilität bei klei-

---

<sup>25</sup> Vgl. o.V. (2000b), S. 87 f

<sup>26</sup> Vgl. Ciao (2006), <http://www.ciao.de>

<sup>27</sup> Vgl. o.V. (2005b), S. 2

<sup>28</sup> Vgl. o.V. (2000a), S. 151

<sup>29</sup> Vgl. o.V. (2006), S. 34 f

neren Volumen bzw. das Einbüßen von economies of scale in der Produktion.<sup>30</sup> Die Automobilhersteller haben auf diese Problematik mit erhöhter Flexibilität und zunehmender Verwendung von einheitlichen Plattformen reagiert.<sup>31</sup> Auch die zunehmende Integration entlang der Supply Chain und die Herausbildung von so genannten 0,5-tier Lieferanten (Lieferanten, die bereits gesamtes Auto assembeln, z.B. Magna für BMW), ist eine mögliche Lösungsstrategie. Auch Rüstkosten und -zeiten sind bei kleinen Serien ein großes Problem, weswegen versucht werden muss, diese zu reduzieren (z.B. durch Verwendung alternativer Produktionsverfahren mit geringeren Anlaufkosten).<sup>32</sup> Genauer wird auf die soeben beschriebene Problematik aber noch in Kapitel 4 eingegangen.

Ein weiteres Problem, dass die voranschreitende Nischenbildung mit sich bringt, ist, dass die Modelle aus den neu entstandenen Nischen einen gewissen Kannibalisierungseffekt auf die herkömmlichen Autos ausüben. Dies ist durchaus ein Vorteil, wenn ein Hersteller dadurch Kunden eines Konkurrenten abwirbt, es kann sich aber auch als Nachteil herausstellen, wenn dadurch die eigenen Produkte weniger verkauft werden. Auch das Image könnte durch falsch konzipierte Nischenfahrzeuge leiden.<sup>33</sup> Die zunehmende Fragmentierung durch Nischen geht zusätzlich auch zulasten der klassischen Segmentierung nach Größenklassen und erhöht dadurch die Komplexität des Marktes.

### ***Beschreibung wichtiger Nischen***

Sports Utility Vehicles (SUVs) sind das wahrscheinlich dynamischste Segment und erfreuen sich vor allem in den USA und in zunehmendem Maße auch in Europa großer Beliebtheit. Sie zeichnen sich meist durch einen Allradantrieb und eine gewisse Geländegängigkeit aus. SUVs stellen oft Substitute für PKWs verschiedener Klassen dar. Bekannte Beispiele sind der BMW X5 und X3 und der VW Touareg.<sup>34</sup>

Multi Purpose Vehicles (MPVs) oder Minivans wurden ursprünglich von Chrysler (z.B. Chrysler Voyager) entwickelt, sind mittlerweile allerdings schon Bestandteil der Produktpalette vieler OEMs. Aufgrund ihrer Vorliebe für große Autos liegt der Hauptabsatzmarkt für diese Variante immer noch in den Vereinigten Staaten, auch wenn sich seit 2000 eine gewisse Sättigung eingestellt hat.<sup>35</sup>

Bei Sportwagen können drei Kategorien unterschieden werden: Cabrios (meist Viersitzer, basierend auf einem Basismodell mit normalem Dach, z.B. VW Golf Cabrio), Roadsters (meist Zweisitzer mit eigener Identität bzw. Plattform, z.B. BMW Z3) und Coupes (z.B. Audi TT). Die Kaufentscheidung in diesem Segment fällt oft eher aus

---

<sup>30</sup> Vgl. Cleveland (2005), S. 20

<sup>31</sup> Vgl. o.V. (2000a), S. 152

<sup>32</sup> Vgl. Cleveland (2005), S. 21f

<sup>33</sup> Vgl. o.V. (2000a), S. 153

<sup>34</sup> Vgl. o.V. (2000a), S. 155 f

<sup>35</sup> Vgl. Stoddard (2004), S. 17

emotionalen als aus rationalen Gründen. Daher spielen Design und Image eine wichtige Rolle.<sup>36</sup>

Auch Hybrid Fahrzeuge (also Fahrzeuge mit kombiniertem Elektro- und Benzinantrieb) bilden eine wachsende Nische. Hier spielen vor allem die geringeren Betriebskosten, die längeren Lebenszeiten und das zunehmende Umweltbewusstsein eine entscheidende Rolle.<sup>37</sup>

Zusätzlich gibt es noch eine Reihe weiterer Nischenmodelle, die v.a. in bestimmten Regionen stark vertreten sind. Dazu zählen beispielsweise Pickups (breite Verwendung in Nordamerika) und Micro cars (v.a. Frankreich, Spanien, Japan) mit sehr geringer Motorisierung, die oft schon von Personen ohne Führerschein und ab einem Alter von 14 oder 16 Jahren benutzt werden können sowie kleine Nutzfahrzeuge (Autos mit Kastenaufbau) wie etwa der Renault Kangoo oder der Fiat Fiorino.<sup>38</sup>

Abschließend sind zum Thema Marktsegmentierung noch folgende Trends zu erwähnen, die im Rahmen einer Studie durch anp Management Consulting festgestellt wurden: Kunden treffen zukünftig ihre Kaufentscheidung stärker anhand von Kriterien wie Raum, Flexibilität und Fahrspaß. Das Kriterium Prestige wird nur mehr in Ober- und Luxusklasse eine entscheidende Rolle spielen. Kombimodelle werden v.a. in beruflichen Autofлотten ihre Bedeutung behalten, während Stufen- und Schrägheck an Bedeutung verlieren werden.<sup>39</sup>

## **2.2. Konsumentenverhalten**

Wie schon unter 2.1.1 dargestellt, unterscheiden sich Kunden nicht nur durch eine Vielzahl von geographischen, demographischen und psychographischen Merkmalen, sondern auch durch unterschiedliche Präferenzen gegenüber manchen Produkten bzw. deren Eigenschaften. Dieses Kapitel greift nun diesbezüglich zunächst einige allgemeine Aspekte auf und stellt schließlich wesentliche Unterschiede in den drei betrachteten Märkten dar.

### **2.2.1. Allgemeines zum Kaufverhalten bei Automobilen**

Der Kauf bzw. Verkauf von Automobilen stellt beide Seiten (Verkäufer/Produzent und Kunde) vor eine schwere Aufgabe. Für den Kunden bedeutet die Anschaffung eines Autos meist eine langfristige Investition mit hohen Kosten. Zusätzlich besteht ein weit gefächertes Angebot unterschiedlicher Marken und Modelle, was den Entscheidungsfindungsprozess erheblich erschwert.<sup>40</sup> Die Hersteller hingegen stehen Kundenwün-

---

<sup>36</sup> Vgl. o.V. (2000a), S. 155 f

<sup>37</sup> Vgl. Groover (2004), S. 18

<sup>38</sup> Vgl. o.V. (2000a), S. 161 ff

<sup>39</sup> Vgl. o.V. (2005b), S. 6

<sup>40</sup> Vgl. Prasitphol (2002), S. 105

schen gegenüber, die sich stark in den einzelnen Erdteilen und Ländern unterscheiden können. Sie befinden sich daher in einem gewissen Dilemma: Auf der einen Seite gilt es, aufgrund des globalen Wettbewerbsdrucks, durch Standardisierung die Kosten zu senken, während auf der anderen Seite die Produkte gemäß den länderspezifischen Wünschen differenziert werden müssen.<sup>41</sup>

Hinter jeder Anschaffung seitens der Kunden steht ein **Kaufmotiv**. Dieses Motiv beschreibt aus welchen Gründen ein Kunde einen Kauf tätigt. Geht man nach Maslows Bedürfnishierarchie müssen zunächst physiologische Bedürfnisse (Hunger, Durst) und Sicherheitsbedürfnisse gedeckt sein, bevor ein Kunde andere Bedürfnisse zu befriedigen versucht.<sup>42</sup> Sind diese beiden Basisbedürfnisse aber erst einmal erfüllt, nimmt der Entscheidungsfindungsprozess an Komplexität zu. Zusätzliche Kaufmotive spielen folglich eine Rolle. Im Automobilbereich sollten folgende Motive bedacht werden:<sup>43</sup>

- Emotionale Kaufmotive (Komfort, Fahrspaß, soziale Anerkennung, Freiheit, Unterscheidung von anderen)
- Prestige und Preis (höhere Zahlungsbereitschaft bei Produkten, die Prestige vermitteln)
- Qualität (Unterscheidung in tatsächliche und wahrgenommene)
- Rationale Kaufmotive (Zeit- und Kosteneinsparung, Verlässlichkeit, Haltbarkeit, finanzielle Begünstigungen, Umweltfreundlichkeit, Wirtschaftlichkeit)

Diese Kaufmotive unterscheiden sich stark nach dem Geschlecht. Während Männer viel stärker auf emotionale Aspekte und Prestige achten, spielen für Frauen rationale Kaufmotive eine größere Rolle.<sup>44</sup>

Neben den Kaufmotiven wirken sich auch noch zusätzliche, v.a. demographische, Aspekte auf das **Kaufverhalten** bei Automobilen aus:<sup>45</sup>

- Kulturelle Besonderheiten (z.B. Individualität, Rolle des Mannes/der Frau, Gruppendynamik, Religion)
- Volkswirtschaftliche Gegebenheiten (z.B. Rezessionen)
- Alter (Ältere Menschen haben höheres Interesse an Sicherheitsmaßnahmen)
- Einkommen (und die damit verbundene Kaufkraft)
- Ausbildung (steht im Zusammenhang mit Einkommen, Pioniere haben meist höheres Ausbildungslevel)

---

<sup>41</sup> Vgl. Hünenberg/Heise (1996), S. 71

<sup>42</sup> Vgl. Maslow (1954), S. 80 ff, zitiert bei: Kotler/Bliemel (2001), S. 344

<sup>43</sup> Vgl. Prasitphol (2002), S. 61 ff

<sup>44</sup> Vgl. Allgayer (2006), S. 18

<sup>45</sup> Vgl. Prasitphol (2002), S. 22 ff

- Geschlecht (ursprüngliche Annahmen, dass v.a. Männer Autos kaufen, hat sich in 90er Jahren relativiert; Frauen bevorzugen Sicherheit, Design, Umweltfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit<sup>46</sup>)
- Beruf (und damit verbunden welchen Zweck das Auto erfüllen muss)

### 2.2.2. Besonderheiten in den drei wichtigsten Märkten (USA, Japan, Europa)

Die drei betrachteten Märkte allgemein und die Kunden im Speziellen unterscheiden sich in einer Vielzahl von Merkmalen. Dies wirkt sich somit natürlich auf den Absatz sowie die gewünschten Produkteigenschaften und -varianten aus. Japan war beispielsweise im Zeitraum von 1994 bis 1998 von einer Rezession betroffen, die der Automobilwirtschaft im japanischen Markt Absatzeinbußen bescherte, jedoch die globale Wettbewerbsfähigkeit der in Japan ansässigen Hersteller, zumindest geringfügig, aufgrund von Kostenvorteilen steigerte. Auch das Kosten-Nutzen Bewusstsein der Japaner veränderte sich dadurch nachhaltig.<sup>47</sup>

Auch die Religion hat einen nicht zu unterschätzenden Einfluss. Während in den christlich dominierten westlichen Märkten Qualität und Leistung zum individuellen Lifestyle beitragen, betrachten Buddhisten und Taoisten (in Japan) auch den Nutzen für die gesamte Gruppe.<sup>48</sup>

Jürgens sieht drei wesentliche Phänomene, die den **europäischen Automobilmarkt** prägen und ihn somit von den anderen beiden Märkten unterscheidet. Des Weiteren hält er fest, dass es zwar innerhalb Europas (v.a. EU-25) Kaufkraftunterschiede (Nord-Süd-Gefälle), unterschiedliche Kulturen sowie ökonomische und geographische Unterschiede gibt, diese aber im Vergleich zu den Unterschieden mit den anderen beiden Märkten nachrangig sind. Das erste Phänomen besteht in einer hohen Markentreue. Dies wird dadurch begründet, dass der durchschnittliche Europäer sein Auto etwa alle fünf Jahre ersetzt und sich in diesem Zeitraum eine höhere Bindung zu Marke/Modell bildet als in anderen Regionen (z.B. Amerikaner ersetzen ihr Auto durchschnittlich alle zwei Jahre). Zweitens besteht in Europa eine hohe Tradition an Luxus-, Sport- und Rennwagen. Diese Nischen werden auch heute noch teilweise von unabhängigen Produzenten bedient. Letztlich stellt auch die hohe Nutzungsrate von Dieselfahrzeugen eine europäische Spezialität dar.<sup>49</sup>

Der **amerikanische Markt** ist traditionell geprägt von einer Vielzahl von großvolumigen, leistungsstarken und energieverwuchernden Autos. Dennoch zeichnet sich ein verstärkter Trend in Richtung kleineren, effizienteren Autos mit vier statt sechs Zylindern und weniger Leistung ab. Dies liegt einerseits an den steigenden Treibstoffpreisen, andererseits aber auch an verbessertem Design und Marketing, was mit Image-

---

<sup>46</sup> Vgl. Barletta (2006). S. 20

<sup>47</sup> Vgl. Prasitphol (2002), S. 27 f

<sup>48</sup> Vgl. Prasitphol (2002), S. 30

<sup>49</sup> Vgl. Jürgens (2004), S. 4 ff



zuwachsen verbunden ist.<sup>50</sup> Dennoch bilden Trucks und SUVs immer noch ein bedeutendes Marktsegment in den USA.<sup>51</sup> Ein weiterer bemerkenswerter Punkt ist, dass in den Vereinigten Staaten, im Vergleich zu Deutschland oder Japan, die Loyalität gegenüber den heimischen Produzenten abnimmt und somit andere Hersteller verstärkt Marktanteile gewinnen. Dies kommt daher, dass ausländische Autos oft mit höherer Qualität gleichgesetzt werden und die Kunden erkannt haben, dass selbst bei amerikanischen Produzenten nur ein geringer Teil der Wertschöpfung in den USA selbst erfolgt.<sup>52</sup>

Auch für den **japanischen Markt** gilt ein Marktsegment als besonders typisch: Mini cars (Hubraum < 660 ccm). Vor allem heimische Produzenten (Suzuki, Daihatsu) verzeichnen hier immer noch Verkaufszuwächse.<sup>53</sup> Eine Begründung liegt darin, dass die immer älter werdende japanische Bevölkerung (geringe Geburtenraten, kaum Immigration) darauf bedacht ist, leicht kontrollierbare Fahrzeuge zu benutzen. Doch auf der anderen Seite des Marktes – im hochpreisigen Segment – gibt es, aufgrund des zunehmenden kulturellen und ökonomischen Wandels, ebenfalls enorme Zuwachsraten. Hier haben vor allem Importeure aus Europa (BMW, Audi) aber auch Toyota (mit der Marke Lexus) hohe Marktanteile.<sup>54</sup>

Im Zusammenhang mit BTO ist noch ein weiterer Aspekt zu beachten: Wie lange sind die Kunden bereit auf ihr individuell angepasstes Auto zu warten? Allgemein kann gesagt werden, dass trotz gegenteiliger Vermutung eine gewisse Akzeptanz gegenüber einer Wartezeit vorhanden ist. Dies unterscheidet sich aber auch stark nach regionalen Gesichtspunkten.<sup>55</sup> Der amerikanische Markt ist traditionell geprägt von einer hohen Anzahl an Kunden, die direkt nach dem Kauf mit dem Auto vom Hof des Händlers nach Hause fahren. Dennoch zeigen Untersuchungen, dass ein relativ hoher Anteil (bis ca. 75%) gewillt wäre, eine Wartezeit von max. drei Wochen in Kauf zu nehmen, um ein Fahrzeug in der richtigen Farbe und Ausstattung zu erhalten.<sup>56</sup> Holweg und Pil verweisen auf Studien von Nissan, die für den japanischen Markt ein ähnliches Bild aufzeigen (80% sind gewillt etwa zwei Wochen zu warten). In Europa kann jedoch keine allgemeine Aussage getroffen werden: Beispielsweise sind Deutsche eher bereit längere Wartezeiten einzuplanen als Briten.

Weitere Aspekte, die sich auf die Bereitschaft zu warten auswirken, sind das Alter (<25 Jahre sehr geringe Bereitschaft), das Kaufobjekt selbst (Volumenhersteller sollten schneller liefern als Premiumhersteller, denn Qualität dauert eben) und die Frage des Kaufanlasses (Flottenmanager sind aufgrund längerer Planungshorizonte auch bereit mehr als vier bis sechs Wochen zu warten). Entscheidend ist aber in jedem Fall, dass einmal getätigte Lieferzusagen nicht gebrochen werden sollten.

---

<sup>50</sup> Vgl. Welch (2005), S. 40 f und Lundegaard (2005), S. 5

<sup>51</sup> Vgl. Paul (2003), S. 10

<sup>52</sup> Vgl. Witzenburg (2003), S. 16

<sup>53</sup> Vgl. Treece (2006a), S. 37

<sup>54</sup> Vgl. Treece (2006b), S. 10

<sup>55</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 73 ff

<sup>56</sup> Vgl. McCall (2001), <http://www.telematicsupdate.com>

## 2.3. Automobilhersteller

Abschließend werden nun in diesem Kapitel kurz die Hersteller, als einer der wichtigsten Marktteilnehmer, beleuchtet. Dazu werden zunächst die einzelnen OEMs von einander abgegrenzt und schließlich ihre Bedeutung anhand der weltweiten Marktanteile aufgezeigt. Ganz allgemein kann festgehalten werden, dass einige Hersteller eine Premiumstrategie verfolgen (z.B. Mercedes, BMW, Jaguar. etc.), während andere darauf bedacht sind, eine Vielzahl von Marktsegmenten zu bedienen (Volumenhersteller, s.a. Kapitel 2.1.2).

### 2.3.1. Unternehmenslandschaft

Gab es zu Beginn der industriellen Automobilfertigung noch eine Vielzahl von Produzenten v.a. in Nordamerika und Westeuropa, kam es zu einer bis heute andauernden Konzentration in der Branche. Somit beherrschen heute fast ausschließlich einige große Konzerne den globalen Automobilmarkt (die Ausnahmen bilden wenige kleine Nischenanbieter). Während japanische Firmen eher durch Wachstum Größe erlangten, kam es in den westlichen Märkten eher zu Fusionen und Übernahmen. Eine weitere Besonderheit stellen zahlreiche Kooperationen und Allianzen zwischen den OEMs dar. Abbildung 6 soll die Verflechtung der großen Automobilunternehmen darstellen.<sup>57</sup>

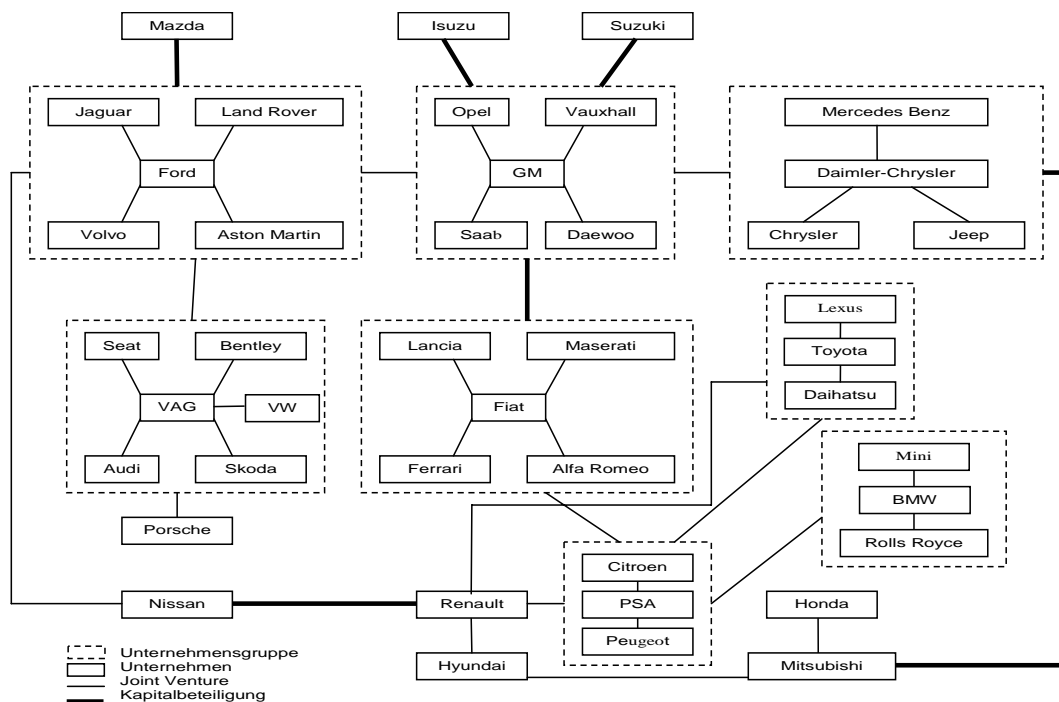


Abb. 6: Unternehmenslandschaft in der Automobilbranche<sup>58</sup>

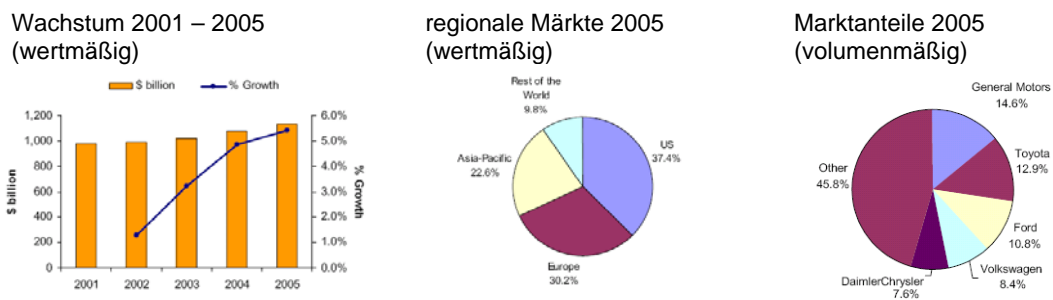
<sup>57</sup> Vgl. Dicken (2004), S. 372 ff

<sup>58</sup> Vgl. Dicken (2004), S. 375

Einige Konzerne setzen darauf mit verschiedenen Marken unterschiedliche Kunden anzusprechen und somit individuelle Wünsche zu befriedigen. Dazu ist es notwendig mit den einzelnen Marken verschiedene Images zu kommunizieren. Im VW Konzern wird beispielsweise mit der Marke Volkswagen ein „Maßstab für Automobile Werte“ abgebildet, während Seat die „reine Lebensfreude“ vermitteln soll.<sup>59</sup>

### 2.3.2. Marktdaten der wichtigsten Märkte

Bevor nun auf die drei führenden Industriemärkte näher eingegangen wird, soll zunächst einmal in Abbildung 7 die globale Situation veranschaulicht werden.



**Abb. 7:** Weltweiter Automobilmarkt<sup>60</sup>

In den Wachstumswerten zeigt sich, dass der Markt seit der Stagnation 2001 wieder im wachen begriffen ist. Wert- und mengenmäßiges Wachstum zeigen einen relativ identischen Verlauf (weswegen nur eine der Kurven dargestellt wurde). Daher kann daraus geschlossen werden, dass die Preise global gesehen relativ stabil waren. Im Markt herrscht eine hohe Konzentration (fünf Unternehmen haben Marktanteil von über 50%). Bemerkenswert ist, dass Toyota und VW innerhalb der letzten Jahre Daimler Chrysler aus den „Big Three“ der globalen Produzenten verdrängt haben.<sup>61</sup>

Trotz der seit 2001 anhaltenden Flaute, stellt der US-Markt immer noch den bedeutendsten Markt dar. Seit diesem Zeitpunkt zeigen die Wachstumswerte allerdings sehr schlechte Werte und erholen sich auch nur langsam. Dies steht im Zusammenhang mit der schwachen Performance des US Börsen Marktes und den steigenden Ölpreisen durch die Irak- und Afghanistaneinsätze. Die wichtigsten Hersteller am US Markt sind nach wie vor die drei großen Amerikaner (Ford, GM, Daimler Chrysler) sowie Honda, Nissan, Renault und Toyota.<sup>62</sup>

In Europa kommt es zu regionalen Unterschieden bezüglich des Wachstums: In den skandinavischen Staaten reduzieren hohe Steuerbelastungen den Absatz, während im ehemaligen Osten das Wachstum im Neuwagensektor schön langsam zu bemerken

<sup>59</sup> Vgl. Krüger (2000), S. 47  
<sup>60</sup> Datamonitor (2006), S. 9 ff  
<sup>61</sup> Vgl. Datamonitor (2006), S. 8  
<sup>62</sup> Vgl. Datamonitor (2005c), S. 8 ff

ist. Zu den bedeutendsten Herstellern am Markt in Europa zählen BMW, Ford, GM, Peugeot/Citroen, Renault, Toyota und Volkswagen.<sup>63</sup>

Trotz der Erholung von der Rezession Mitte der 90er Jahre, ist der japanische Automobilmarkt noch weit von den Absatzzahlen der Aufschwung Phase in den 80er Jahren entfernt. Der japanische Markt ist hoch entwickelt, weswegen Wachstum größtenteils nur über Innovationen und technologischen Fortschritt realisierbar ist. Die wichtigsten Player am Markt sind Honda, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Suzuki und Toyota.<sup>64</sup>

---

<sup>63</sup> Vgl. Datamonitor (2005a), S. 8 ff

<sup>64</sup> Vgl. Datamonitor (2005b), S. 8 ff

### **3. Grundlagen des Order Fulfilment**

Nach der Beschreibung der weltweiten Automobilmärkte im vorangegangenen Kapitel, wird nun in Kapitel 3.1 eine Darstellung theoretischer Grundlagen des Supply Chain Managements, die für diese Arbeit relevant sind, erfolgen. Dazu wird zunächst aufgezeigt, dass unterschiedliche Produkte und Industriestrukturen verschiedene Konzepte erfordern. Schließlich wird noch auf die Unterscheidung von Push und Pull Strategien eingegangen. Kapitel 3.2 beschreibt letztlich die in der Automobilindustrie üblichen Prozesse und Teilprozesse vom Kundenauftrag bis zur Auslieferung.

#### **3.1. Definition unterschiedlicher Konzepte**

Diverse Produkte unterscheiden sich in einer Vielzahl von Eigenschaften und dem daraus resultierenden Kundennutzen. Dieser Rahmenbedingung wird in Kapitel 3.1.1 Rechnung getragen, indem zunächst zwei grundsätzliche Produkttypen abgegrenzt und darauf aufbauend einige grundlegende Supply Chain Konzepte beschrieben werden. In Kapitel 3.1.2 wird dann eine theoretische Unterscheidung zwischen den Konzepten des Build to Stock (BTS) und Build to Order (BTO) bzw. von Push und Pull Strategien sowie einigen hybriden Formen davon, vorgenommen.

##### **3.1.1. Differenzierung von Produkten und die sich daraus ergebende unterschiedliche Gestaltung von Supply Chains**

Fisher (1997, S. 106 ff) unterscheidet Produkte nach ihrem Nachfrageverhalten in funktionale und innovative Produkte. Erstere zeichnen sich durch eine berechenbare Nachfrage sowie lange Lebenszyklen aus und befriedigen meist grundlegende Bedürfnisse. Die Stabilität dieser Produkte führt zu starkem Wettbewerb und somit zu sinkenden Gewinnmargen. Um dem Sinken der Gewinne entgegenzuwirken, entwickeln viele Unternehmen Innovationen in Design oder Technik. Diese innovativen Produkte weisen höhere Deckungsbeiträge und eine viel höhere Variantenvielfalt auf. Des Weiteren sind die Produktlebenszyklen kürzer und die Nachfrageschwankungen höher. Daher ist deren Nachfrage, im Vergleich zu funktionalen Produkten, ziemlich unberechen- und unplanbar. Fisher merkt aber auch an, dass nicht alle Produkte eindeutig in dieses Schema eingeordnet werden können.

Aufbauend auf dieser Produktunterscheidung stellt Fisher fest, dass diese beiden Varianten unterschiedliche Supply Chain Designs erfordern. Während reaktionsfähige (responsive) Supply Chains geeignet sind innovative Produkte zu erzeugen, erfordern funktionale Produkte eher effiziente Supply Chains. In Tabelle 2 werden diese beiden Supply Chain Konzepte gegenübergestellt.

Effiziente Supply Chain	Reaktionsfähige Supply Chain
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechenbare Nachfrage effizient (mit geringsten Kosten) bedienen</li> <li>• Hohe Kapazitätsauslastung</li> <li>• Umschlag erhöhen und Lagerbestand senken</li> <li>• Verringerung der Durchlaufzeiten (solange Kosten nicht steigen)</li> <li>• Lieferanten nach Kosten und Qualität auswählen</li> <li>• Maximierung der Produktleistung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unberechenbare Nachfrage reaktionsschnell erfüllen</li> <li>• Kapazitätspuffer</li> <li>• (Sicherheits)bestände in Fertigwaren und Teilelager erhöhen</li> <li>• Durchlaufzeiten „um jeden Preis“ senken</li> <li>• Lieferanten nach Schnelligkeit und Flexibilität auswählen</li> <li>• Modular Design und Postponement um Produktvielfalt zu beherrschen</li> </ul>

**Tab. 2:** Vergleich effiziente und reaktionsfähige Supply Chains<sup>65</sup>

Für die Automobilindustrie hält Fisher fest, dass es sowohl funktionale als auch innovative Produkte gibt und die Produzenten somit für das entsprechende Produkt, die richtige Supply Chain gestalten sollen. Dennoch sieht er einen Trend zu höherer Variantenvielfalt und vermehrt innovativen Fahrzeugen. Trotz der Entwicklung zu mehr innovativen Produkten, sind viele Supply Chains eher effizient als reaktionsfähig aufgebaut. Ob es nun sinnvoller ist die Supply Chains reaktionsfähiger zu gestalten oder die Produkte funktionaler, kann nur anhand einer ausführlichen Kosten-Nutzen Analyse festgestellt werden.

Werden nun innovative Produkte mit einem reaktionsfähigen Supply Chain Design gefertigt, muss der Produzent mit der Unsicherheit bezüglich der Nachfrage umgehen können. Dazu kann versucht werden, die Unsicherheit zu reduzieren (z.B. durch zusätzliche Daten und Modelle), zu vermeiden (z.B. Durchlaufzeiten reduzieren, Flexibilität erhöhen) oder sich gegen die Unsicherheit abzusichern (Hedging, z.B. mit vorrätiger Kapazität oder Pufferlagern).

Corsten (2004, S. 243 ff) kommt nach der Analyse einiger Fallstudien zu dem Schluss, dass sich hinsichtlich Produktstruktur und Nachfrageverhalten vier verschiedene Gestaltungsvarianten der Supply Chains herauskristallisieren: Schlanke (physikalisch-montierte Produkte, relativ stabile Nachfrage), verbundene, bewegliche und schnelle Supply Chains. Die Automobilindustrie ist idealtypisch durch ein schlankes Supply Chain Design charakterisiert. Dabei handelt es sich bei Automobilen um Produkte, die montiert und meist aus Modulen zusammengebaut werden. Aufgrund der höheren Wartebereitschaft der Kunden (im Vergleich zu anderen Branchen, z.B. Lebensmittel, Elektrogeräte) und der beständigeren Nachfragezyklen rücken Kostensenkungs- und Effizienzmaßnahmen in den Vordergrund. Bestände gilt es daher so weit wie möglich zu vermeiden.

In der Automobilindustrie (schlanke Supply Chains) kommt es zu einigen Vorgaben seitens des Marktes bzw. der Kunden und der Produkte sowie Technologien, welche in

<sup>65</sup> Vgl. Fisher (1997), S. 108

weiterer Folge Konsequenzen für Beschaffung, Produktion und Distribution haben. Zu den Vorgaben zählen die sinkende Wartebereitschaft der Kunden (auch bei individualisierten Fahrzeugen), die damit verbundene ansteigende Bedeutung der Lieferzeit und die zunehmende Variantenvielfalt in Bezug auf den Markt sowie die Modularisierungs- bzw. Plattformstrategien und der zunehmende Anteil an Mikroelektronik seitens der Produkte.

Als Auswirkung auf die Beschaffung ergibt sich daraus die Notwendigkeit der Optimierung der Zulieferkette durch zunehmende Integration und verstärkte Kooperation. Direkte Folge dieser Entwicklung sind die zunehmende Konzentration bei den Zulieferern (durch Allianzen, Fusionen oder Kooperationen), die ansteigende Zahl von Systemlieferanten und das Herausbilden von Industrieparks (und damit eine höhere Reaktionsfähigkeit). Die Produktion in schlanken Supply Chains ist durch Lean Production (Vermeidung von Verschwendung) und zunehmend flexible Produktion (z.B. kundenindividuelle Auftragslösung) gekennzeichnet. Die Bestandsreduktion in der Produktion spielt ebenfalls eine bedeutende Rolle. In der Distribution stehen vor allem die Potenziale neuer Vertriebswege (z.B. Internet) im Vordergrund. Der Verkauf über den klassischen Vertragshändler, als Repräsentant der Marke, spielt dennoch eine wesentliche Rolle, auch wenn immer mehr Händler dem Trend des Multi Brand Dealerships folgen.

### **3.1.2. Beschreibung unterschiedlicher Lieferkettenstrukturen (Abgrenzung von Push und Pull Strategien)**

Supply Chain Management kann allgemein als ein strategisches, kooperationsorientiertes und unternehmensübergreifendes Managementkonzept mit dem Ziel der optimalen Gestaltung aller Prozesse verstanden werden, welches über kooperative Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette erreicht werden soll. Ausgangspunkt bildet dabei der Bedarf der Endkunden.<sup>66</sup> Ein wesentliches Element dieser Definition ist die Orientierung am Endkunden bzw. die damit verbundene Pull Strategie. Dennoch ist es nur schwer möglich, dies entlang der gesamten Supply Chain beizubehalten. Dieses Kapitel soll daher unterschiedliche Konzepte beschreiben.

Alle Prozesse innerhalb einer Supply Chain fallen entweder in die Kategorie „Push“ oder in die Kategorie „Pull“. Während bei Pull Prozessen der Prozess erst durch Auftrag des Kunden (bzw. der nachgelagerten Stufe) ausgelöst wird und somit der tatsächliche Bedarf bei der Durchführung bereits bekannt ist, wird in Push Systemen von einem prognostizierten Bedarf ausgegangen und vorab produziert.<sup>67</sup> Daraus resultiert auch die Notwendigkeit von (Fertigwaren-) Lagerbeständen in Push Prozessen. Diese Bestände verursachen einerseits Kosten (Kapitalbindung) und erhöhen andererseits das Risiko von nicht absetzbaren Produkten.<sup>68</sup>

---

<sup>66</sup> Vgl. Corsten/Gössinger (2001), S. 97

<sup>67</sup> Vgl. Chopra/Meindl (2001), S. 14

<sup>68</sup> Vgl. Schary (2001), S. 325

**Push Strategien** basieren, wie schon erwähnt, meist auf längerfristigen Vorhersagen über die Nachfrage. Üblicherweise basieren die Prognosen der Produzenten auf den Bestellungen der jeweiligen Händler. Deswegen ist die Reaktion auf veränderte Marktbedingungen in diesem System langwieriger. Dies kann dazu führen, dass es dem OEM unmöglich ist, die veränderte Nachfrage zu bedienen und die bisherigen Lagerbestände nicht, oder nur mit erheblichen Preisnachlässen, geräumt werden können. Auch kommt es aufgrund des Bullwhipeffektes zu einer erhöhten Nachfrageschwankung, wenn auf Basis von Händlerbestellungen der Bedarf beim Endkunden prognostiziert wird.<sup>69</sup>

Des Weiteren sollten folgende Charakteristika von Vorhersagen beachtet werden:<sup>70</sup>

- Vorhersagen sind immer falsch (Vorhersagefehler)
- Langfristige Vorhersagen sind üblicherweise ungenauer als kurzfristige
- Aggregierte Vorhersagen führen zu geringeren Vorhersagefehlern (Ausgleichswirkung über die Menge)
- Je weiter hinten in der Supply Chain, desto höher sind die Schwankungen der Daten (Bullwhipeffekt)
- Zukünftige Nachfrage beruht nicht immer auf vergangenen Verkaufszahlen (Wahl eines geeigneten Vorhersagemodells notwendig)

**Pull Strategien** sind nachfragegetrieben, weswegen bei ihnen typischerweise eine systemweite Reduktion der Lagerbestände und damit eine erhebliche Reduktion der Kosten auftritt. Die Implementierung eines solchen Systems erfordert einen unmittelbaren und durchgängigen Informationsfluss (optimalerweise vom Point of Sale) entlang der gesamten Supply Chain. Als Nachteile dieses Systems sind einerseits ein möglicher Anstieg der Lieferzeiten und andererseits die abnehmende Möglichkeit der Ausnutzung von economies of scale in Produktion und Transport zu erwähnen.<sup>71</sup>

Simchi-Levi und Kaminsky (2003, S. 123 ff) haben einen Rahmen entwickelt, der aufbauend auf den Kriterien der Unsicherheit in der Nachfrage und den erzielbaren economies of scale die Auswahl einer Supply Chain Strategie ermöglicht. Dieses Portfolio ist in Abbildung 8 dargestellt. Während sich für den Fall geringer economies of scale und hoher Nachfrageunsicherheit (z.B. Computer) eine Pull Strategie empfiehlt, ist im gegenteiligen Fall (z.B. Lebensmittel) eine Push Strategie vorzuziehen. Sind beide Kriterien eher gering bzw. hoch empfiehlt sich die Anwendung von Mischstrategien, um so die Vorteile der unterschiedlichen Konzepte zu kombinieren. Die Automobilindustrie ist traditioneller Weise durch eine Push Strategie charakterisierbar.

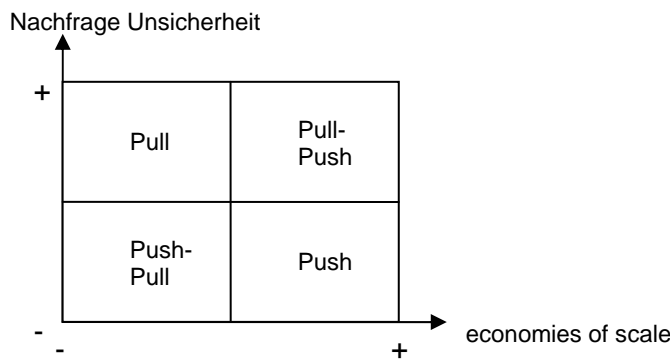
---

<sup>69</sup> Vgl. Simchi-Levi/Kaminsky (2003), S. 121

<sup>70</sup> Vgl. Chopra/Meindl (2001), S. 173

<sup>71</sup> Vgl. Simchi-Levi/Kaminsky (2003), S. 122





**Abb. 8:** Anwendung von Push und Pull Strategien<sup>72</sup>

**Mischstrategien** sind durch das Vorhandensein eines Kundenauftragsentkoppelungs-punktes (Decoupling Point, Push-Pull-Grenze) charakterisiert. Er stellt den Übergang vom prognosegetriebenen (Push) zum kundenauftragsgetriebenen (Pull) Teil der Lieferkette dar. Die Grenze befindet sich optimalerweise dort, wo eine relativ hohe Vorhersagegenauigkeit nicht mehr gegeben ist. Während die Push Seite der Supply Chain vor allem auf Kostenminimierung und somit auf eine effiziente Gestaltung ausgelegt ist, spielen auf der Pull Seite Flexibilität und Reaktionsfähigkeit sowie der Service Level eine wichtige Rolle (s.a. 3.1.1).<sup>73</sup> Tabelle 3 stellt mögliche unterschiedliche Lieferkettenstrukturen nach Corsten dar. Andere Autoren verwenden weitgehend ähnliche Einteilungen.

Bezeichnung	Lieferant → OEM → Händler → Kunde	Charakterisierung
Make to Stock (Endprodukt)	prognosegetrieben (Lieferant → OEM) / k.auftragsgetrieben (Händler → Kunde)	Standardprodukte
Make to Stock (generisches Produkt)	prognosegetrieben (Lieferant → OEM) / kundenauftragsgetrieben (Händler → Kunde)	Varianten eines Grundproduktes
Assemble oder Configure to Order	prognosegetrieben (Lieferant → OEM) / kundenauftragsgetrieben (Händler → Kunde)	Kundenindividuelle Produkte mit standardisierten Komponenten
Build to Order	prog.getr. (Lieferant → OEM) / kundenauftragsgetrieben (Händler → Kunde)	Produktion nach Kundenwunsch
„Echtes“ Build to Order	kundenauftragsgetrieben (Händler → Kunde)	Gesamte Supply Chain durch Kundenauftrag gesteuert

**Tab. 3:** Unterschiedliche Lieferkettenstrukturen (inkl. Mischformen)<sup>74</sup>

Eine Make to Stock (oder Build to Stock, BTS) Strategie wird dann angewandt, wenn die Nachfrage gut vorhersagbar ist. BTS entspricht dem Push orientierten Supply Chain Design. Dabei werden Standardprodukte meist beim Händler vorrätig gehalten. Die Supply Chain folgt dem Konzept der effizienten Gestaltung in Produktion und Distribution. Nachteilig bei dieser Form der Lieferkette sind v.a. die hohen Lagerbestände. Gibt es mehrere mögliche Varianten eines Grundproduktes, würde sich die Produktion

<sup>72</sup> Vgl. Simchi-Levi/Kaminsky (2003), S. 124

<sup>73</sup> Vgl. Simchi-Levi/Kaminsky (2003), S. 126 f

<sup>74</sup> Vgl. Corsten/Gössinger (2001), S. 101

eines generischen Produktes anbieten, welches zum spätest möglichen Zeitpunkt in der Supply Chain an die Kundenwünsche angepasst wird (Postponement Strategie).

Bei der Assemble to Order Variante werden kundenindividuelle Produkte auf Basis von standardisierten Einzelkomponenten zusammengesetzt. Die Produktion der Komponenten erfolgt dabei prognosegesteuert, die Montage des kompletten Produktes allerdings erst bei Eingang des Kundenauftrags. Die Komponenten werden vor dem Zusammenbau gelagert. Voraussetzung für das Assemble to Order ist, dass die Fertigprodukte eine Modularisierungsmöglichkeit haben.

Die beiden angeführten Build to Order (BTO) bzw. Make to Order Strategien unterscheiden sich insofern, als dass bei der Letzteren auch die Lieferanten (also die gesamte Supply Chain) erst auf Kundenauftrag produziert. Dies erfordert eine hohe Integration, Flexibilität, Qualität und Reaktionsfähigkeit über alle Stufen hinweg. Bei der vorletzten Variante hingegen werden zumindest einige Teile von den Lieferanten (z.B. solche mit langen Vorlaufzeiten) bereits nach Vorhersage produziert. Bezüglich Vor- und Nachteilen sei wieder auf die Ausführungen zur Pull Strategie verwiesen.<sup>75</sup>

## **3.2. *Typisches Vorgehen in der Automobilindustrie***

Dieses Kapitel beschreibt, wie die Supply Chain traditionell in der Automobilindustrie auf der Absatzseite aufgebaut ist. Dazu werden die Prozesse in einzelne Teile aufgespaltet und Optimierungspotenziale aufgezeigt (3.2.1). Schließlich sollen in 3.2.2 die Vor- und Nachteile des bisherigen Systems (BTS) dargestellt werden, um somit der Frage nachgehen zu können, ob sich überhaupt die Notwendigkeit ergibt, einen grundlegenden Systemwandel vom Push zum Pull System vollziehen zu müssen (3.2.3).

### **3.2.1. Darstellung der distributionsseitigen Supply Chain**

Traditionell gesehen ist der Absatz von Automobilen stark geprägt durch hohe Lagerbestände an Fertigwagen, die auf Basis von Prognosen produziert wurden (klassisches Push System) und meist bei den Händlern vorrätig gehalten werden. Aufgrund der hohen Variantenvielfalt von Fahrzeugen, ist es noch zusätzlich nötig, mehrere Varianten von einem Modell auf Lager zu haben. Um nun am Ende einer Planungsperiode das Lager für neue Modelle zu räumen, müssen starke Preisnachlässe gewährt werden, was einen wesentlichen Nachteil dieses Systems darstellt. Des Weiteren erhalten Kunden nur in den seltensten Fällen genau ihr Wunschprodukt. Mit Ausnahme von japanischen Produzenten am Heimatmarkt, wird dieses System sehr häufig angewendet. Die geschilderten Nachteile des Systems haben ein, mit der Unterstützung der Automobilindustrie abgewickeltertes, drei Jahre andauerndes Forschungsprojekt (The 3 Day Car

---

<sup>75</sup> Vgl. Corsten/Gössinger (2001), S. 99 ff, Holweg/Pil (2001) S. 81 f und Kilger/Schneeweiss (2005), S. 182 ff

Programme) mit dem Hauptziel der Verringerung der Lieferzeit, als wesentliche Voraussetzung für ein Build to Order System, angeregt.<sup>76</sup>

Um nun klar zu stellen, dass das bisherige Distributionssystem in der Automobilindustrie noch keinem BTO Konzept entspricht, muss zwischen verschiedenen (für den OEM potentiellen) **Kunden unterschieden** werden. Klarerweise sollte, in einem der Theorie folgenden SCM Konzepte, der Endkunde (endgültige Benutzer bzw. Eigentümer des Produktes) die Funktion des tatsächlichen Kunden einnehmen. Also sollte die Fertigung entweder nach seinen Wünschen (in einem Pull System) oder nach den an ihm angepassten Prognosen (im Push System) erfolgen. Für den Automobilhersteller ergibt sich allerdings noch eine weitere Möglichkeit: Die Händler stellen für ihn den direkten Kunden dar. Bei dieser Variante wird die Bestellung in einem zweistufigen Verfahren abgewickelt: Zunächst wird über einen mittelfristigen Horizont dem OEM von Seiten der Händler eine Anzahl an gewünschten Fahrzeugen übermittelt (Quote). Kurzfristig (vier bis fünf Wochen vor Auslieferung) gibt der Händler dem Hersteller lediglich die genaue Konfiguration der Fahrzeuge bekannt.

Dieses System würde zwar auf Seiten der OEMs einem BTO Konzept gleich kommen, da die Produktion durch einen Auftrag ausgelöst wird, für den Händler ändert sich im Vergleich zum bisherigen BTS System allerdings nichts. Alle bis zur Bestellabgabe beim OEM noch nicht eingelangten Kundenwünsche müssen durch Vorhersagen ersetzt werden.<sup>77</sup> Diese händlerbezogene Supply Chain ist zwar einerseits simpler zu managen, da größere Mengen verteilt werden und so Effizienzvorteile genutzt werden können, andererseits allerdings komplexer, da so der Kontakt zum Endkunden verloren geht und somit die Gefahr entsteht am tatsächlichen Markt vorbei zu produzieren.<sup>78</sup>

Tatsächlich ist die Automobilindustrie allgemein allerdings nicht so eindeutig in eines dieser beiden Systeme (BTO oder BTS) zuordenbar. Zum einen unterscheiden sich die verwendeten Strategien nach regionalen Gesichtspunkten (s.a. 2.2.2) bzw. nach Marktsegmenten und zum anderen werden auch schon Mischstrategien (s.a. 3.1.2) angewandt. So sind beispielsweise im Luxussegment die Toleranz der Kunden bezüglich Wartezeiten und gleichzeitig der Wunsch nach individuell angepassten Fahrzeugen höher ausgeprägt, weswegen dort BTO viel häufiger zum Einsatz kommt.

Als eine mögliche Mischstrategie stellt sich die Einrichtung von Distributionszentren heraus. Einerseits können dort letzte kleine Anpassungen an gewisse Kundenwünsche durchgeführt werden (z.B. mp3-Radios) und andererseits ermöglichen sie die Bildung einer breiteren Produktpalette für den Kunden. Dem Kunden wird dann das gewünschte Fahrzeug aus diesem Zentrallager in relativ kurzer Zeit zugestellt. Auch Transfers zwischen einzelnen Händlern erfüllen einen ähnlichen Zweck. Im Jahr 2000 wurden jedoch weltweit (Ausnahmen Deutschland und Japan) mehr als 70 % der Fahrzeuge

---

<sup>76</sup> Vgl. Schary (2001), S. 115 f

<sup>77</sup> Vgl. Meyr (2004), S. 450

<sup>78</sup> Vgl. Schary (2001), S. 324

direkt auf Lager (beim Händler oder Zentrallager) produziert und von dort verkauft, also Produkte in die Supply Chain gepusht.<sup>79</sup>

Im Folgenden wird nun näher auf den **Order to Delivery** Prozess (OTD), also dem Prozess vom Eingang des Kundenauftrages bis hin zur Auslieferung, eingegangen. In Abbildung 9 wird ein stark vereinfachtes Modell des OTD (bzw. Order Fulfillment) Prozesses, welches Holweg nach der Untersuchung von sechs weltweit tätigen Automobilunternehmen entwickelt hat, dargestellt.

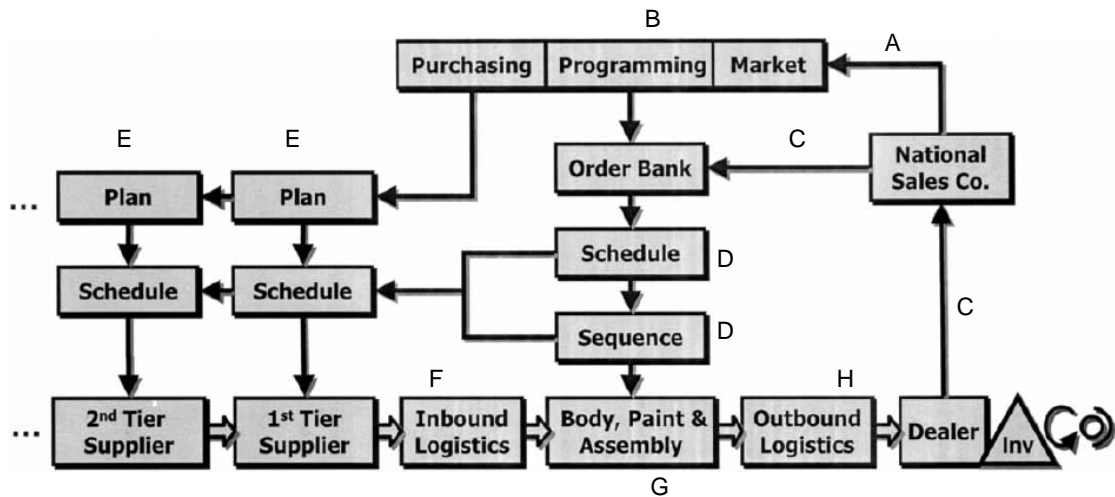


Abb. 9: Order Fulfillment in der Automobilindustrie<sup>80</sup>

Holweg und Pil (2004, S. 19 ff) unterteilen den OTD Prozess in acht Stufen:

- Verkaufsprognose (Abb. 9, A): In dieser Stufe werden die einzelnen Händler Prognosen aggregiert. Die Ergebnisse dienen als Input für das vorläufige Produktionsprogramm.
- Produktionsprogramm (B): Es wird ein erster vorläufiger Rahmen anhand der jährlichen und monatlichen Vorhersage gebildet, der in etwa festlegt, wie viele und welche Fahrzeuge in den einzelnen Werken produziert werden.
- Auftragseingang (C): Wird ausgelöst durch einen Auftrag durch den Händler oder den Kunden selbst (z.B. Internet). Der Auftrag wird zunächst auf technische Machbarkeit und Vollständigkeit überprüft, bevor er in eine Stückliste (Bill of Material, BOM) umgewandelt wird und an die Order Bank weitergeleitet wird.
- Produktionsplanung und Sequenzierung (D): Ist der komplexe Prozess, der Aufträge aus der Order Bank in Abstimmung mit dem Produktionsprogramm in konkrete Produktionspläne umsetzt. Nach Festlegung des Werkes erfolgt auch die Festlegung der Fertigungsreihenfolge.

<sup>79</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 11 f

<sup>80</sup> Holweg (2003), S. 170

- Lieferantenplanung (E): Übermittlung der langfristigen Vorhersagen, mittelfristigen Produktionspläne und der meist täglichen Lieferabrufe an die Lieferanten.
- Inbound Logistik (F): Prozess bei dem Logistikdienstleister (oft 3<sup>rd</sup> Parties) Teile und Baugruppen von Lieferanten zu den einzelnen Werken befördern.
- Produktion (G): Besteht aus den Teilprozessen Karosseriebau (Welding oder Body Shop), Lackiererei (Paint Shop) und Zusammenbau (Assembly) der einzelnen Komponenten auf der Fertigungsstrasse.
- Distribution (H): Transport der fertigen Fahrzeuge zum Händler (meist via LKW oder Zug bzw. Überseeschiffen bei Exporten)

Eine detaillierte Darstellung der Subprozesse des OTD Prozesses soll hier nicht erfolgen. Dennoch ist abschließend festzuhalten, dass der reine Materialfluss (Produktion und Distribution) lediglich rund 15% der insgesamt benötigten Zeit in Anspruch nimmt (die Produktion selbst sogar nur 3%). Der Informationsfluss (Auftragseingang, Order Bank, Planung und Sequenzierung) hingegen jedoch die restlichen 85%, welcher somit das höchste Einsparungspotential hinsichtlich der gesamten Lead time in sich birgt.

Eine ähnliche Einteilung der Teilprozesse des OTD nimmt Stautner (2001, S. 49 ff) vor:

- Auftragseingang bzw. Ergebnisse der Prognose für den Auftragseingang
- Auftragseinplanung Vertrieb (Überprüfung auf Machbarkeit und mögliche Restriktionen beim Händler)
- Auftragseinplanung Logistik und Werke (Zuteilung zu Werk und Festlegung Reihenfolge)
- Produktion
- Distribution
- Fahrzeugübergabe an Kunden

### **3.2.2. Vor- und Nachteile bzw. Möglichkeiten und Probleme**

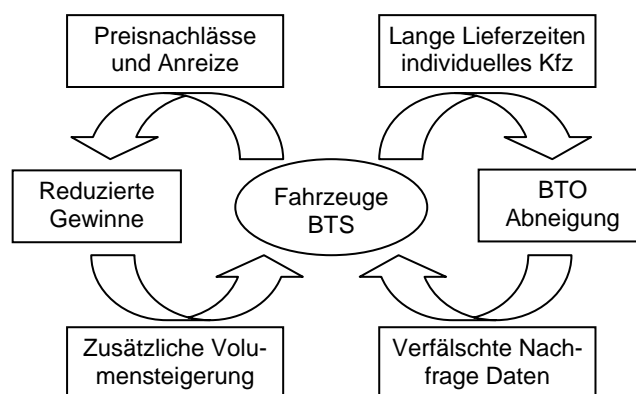
In der Automobilindustrie spielen Push Systeme (bzw. BTS) noch immer eine sehr bedeutende Rolle. Im Folgenden werde nun die branchenspezifischen Pro und Contras des BTS Systems gegenübergestellt.

Zunächst einmal sollte klargestellt werden, welche Funktion Lagerbestände an fertigen Fahrzeugen erfüllen. Sie dienen grundsätzlich dazu, Unsicherheiten in Produktion und Vertrieb (z.B. Maschinenausfälle, verspätete Lieferungen) abzufedern. Lieferengpässe wirken sich im Normalfall negativ auf verkaufte Produkte und somit den Marktanteil und die Umsätze aus. Diese Absicherungsfunktion ist in BTS Systemen (egal ob Lager bei

Händler oder in Distributionszentrum) natürlich leichter sicherzustellen.<sup>81</sup> Des Weiteren ist festzuhalten, dass in BTS Systemen eine effizientere und somit auch kostengünstigere Produktion aufgrund der höheren Maschinenauslastungen (s.a. 3.1.1) sowie eine bessere lokale Optimierung in den verschiedenen Werken möglich ist.<sup>82</sup>

Die hohen Lagerbestände in diesem System sind aber auch die Grundlage einiger gravierender Nachteile. So fallen für die zu lagernden Fahrzeuge Lagerhaltungs- und Opportunitätskosten für das gebundene Kapital an. Auch müssen zusätzlich die Kosten für den Preisverfall des Produktes und der darin befindlichen Rohmaterialien getragen werden.<sup>83</sup> Auch die hohe Variantenvielfalt in der Automobilbranche ist ein entscheidendes Problem. So ist es den einzelnen Händlern unmöglich alle unterschiedlichen Modelle und Varianten vorrätig zu haben, weswegen regelmäßig Fahrzeuge unter Preisnachlässen an Kunden abgesetzt werden, die diese in dieser Form ursprünglich nicht wollten. Dies kann für die Kunden einerseits ein Vorteil sein (wenn er z.B. Ledersitze zum Preis einer Normalausstattung erhält), aber andererseits auch ein Nachteil (z.B. rotes statt grünes Auto).<sup>84</sup>

Holweg und Pil haben die Nachteile in einer Grafik (von ihnen als „Zerstörerische Kreise des BTS“ bezeichnet) zusammengefasst. Diese ist in Abbildung 10 dargestellt.



**Abb. 10:** Nachteile von BTS<sup>85</sup>

Auf der einen Seite der Grafik sieht man das Problem, dass die vorrätigen Fahrzeuge nur unter Preisnachlässen an den Kunden abgesetzt werden können (v.a. dann, wenn die Spezifikationen nicht den Kundenwünschen entsprechen), was in direkter Folge zu verringerten Profitmargen führt. Dies veranlasst Produzenten dazu, die Effizienz ihrer Werke zu erhöhen, um weitere economies of scale zu erlangen. Die andere Seite zeigt, dass Kunden, die ein nicht standardisiertes (also ein individuelles) Fahrzeug ordern, lange Wartezeiten in Kauf nehmen müssten, da ihr Produkt in der Fertigung um Produktionskapazitäten konkurriert. Oft sind diese Wartezeiten für den Kunden zu hoch, sodass er sich dennoch für ein standardisiertes und vorrätiges Fahrzeug entscheidet.

<sup>81</sup> Vgl. Corsten (2004), S. 26

<sup>82</sup> Vgl. Holweg/Pil (2001), S. 81

<sup>83</sup> Vgl. Corsten (2004), S. 27

<sup>84</sup> Vgl. Holweg/Jones (2001), S. 364

<sup>85</sup> Vgl. Holweg/Pil (2001), S. 75

In weiterer Folge verliert der OEM dadurch den Blick dafür, welche Fahrzeuge nun tatsächlich vom Markt gewünscht werden. Beide Seiten führen letztendlich dazu, dass sich die herkömmlichen BTS Strukturen weiter verfestigen.<sup>86</sup>

### 3.2.3. Schlussfolgerungen aus der bisherigen Darstellung

Wie vorhin dargestellt, bilden die hohen Lagerbestände im BTS System einen entscheidenden Nachteil (hohe Kosten). Um dieses Bestandsproblem zu reduzieren, bieten sich einige Möglichkeiten an:<sup>87</sup>

- BTO Modell (mit all den unter 3.1.2 angesprochen Vor- und Nachteilen)
- Verlagerung der Bestände auf Distributionszentrum (Probleme: Wer trägt die Kosten? Gleichstellung von allen Händlern, die darauf Zugriff haben)
- Verringerung der Variantenvielfalt (z.B. Honda bietet meist nur ein paar Ausstattungspakete an)

Die Umstellung auf ein BTO System ist demnach also nicht die einzige Möglichkeit, die Problematik in den Griff zu bekommen. Stautner empfiehlt die Anwendung von BTO vor allem dann, wenn die Bereitschaft des Kunden zu warten und der Wunsch nach Individualität hoch sind sowie die Entfernung des Herstellers (des Werkes) zum Markt gering ist.<sup>88</sup>

Auch Holweg stellt fest, dass die bisherigen Supply Chains der Fahrzeughersteller, aufgrund der mangelnden Fähigkeit kundenindividuelle Fahrzeuge in einer (für den Kunden) angemessenen Zeit zu produzieren, nicht für die komplette Umstellung auf BTO geeignet sind (s.a. 4.1.1 und 4.1.2).<sup>89</sup>

---

<sup>86</sup> Vgl. Holweg/Pil (2001), S. 75

<sup>87</sup> Vgl. Simchi-Levi/Kaminsky (2003), S. 242 f

<sup>88</sup> Vgl. Stautner (2001), S. 109

<sup>89</sup> Vgl. Holweg (2003), S. 171

## 4. Build to Order in der Automobilindustrie

Waren in der Vergangenheit für den Kunden beim Automobilkauf vor allem der Preis und die Funktionalität (Transport von Punkt A nach B) entscheidend, sind heute andere Faktoren wie Status, Image, persönlicher Geschmack und der Wunsch nach Individualisierung sehr einflussreich. Aus diesem Grund wird der Entwicklung hin zu vermehrter Kundenorientierung eine bedeutende Rolle beigemessen. In solch einer Marktumgebung sollte der Kundenwunsch und somit die Verwirklichung des Pull Prinzips den Fokus der Betrachtung darstellen.<sup>90</sup> Die Möglichkeiten, die BTO Strategien in der Automobilindustrie bieten sowie die mögliche Umsetzung, sind daher Themen dieses Kapitels.

Die Entwicklung hin zu Build to Order wird von einer Reihe von anderen Initiativen geprägt: Die Anwendung von Just in time Konzepten, eine von v.a. japanischen Automobilproduzenten vorangetriebene Entwicklung, ermöglicht die Reduktion von Lagerbeständen auf der Beschaffungsseite des OEM, aufgrund der optimierten Anlieferung. Damit einhergehend ist auch die Reduktion von Lead times (Lieferzeiten) verbunden.<sup>91</sup> Auch die Diskussionen um schlanke und agile (bzw. effiziente und reaktionsfähige) Supply Chains hängen mit BTO zusammen. Zusätzlich wird eine Reihe von weiteren Schlagwörtern wie Outsourcing, Pull System, Modularisierung, Postponement und die Verschiebung des Decoupling Points im Zusammenhang mit BTO immer wieder erwähnt.<sup>92</sup> Dieses Kapitel soll die genannten Begriffe systematisch in die BTO Debatte einordnen.

Schließlich wird im Rahmen von BTO Projekten auch immer wieder das 3- bzw. 5-Tage-Auto (allgemein: X-Tage-Auto) angesprochen. Dazu wurde schon 1999 das 3 Day Car Programme, ein drei Jahre dauerndes Forschungsprojekt, gestartet. Das Hauptziel des Projektes lag darin, das gesamte Produktions- und Distributionssystem der Automobilindustrie zu untersuchen und Möglichkeiten hinsichtlich Effizienzsteigerung und zusätzlicher Kundenorientierung aufzuzeigen.<sup>93</sup> Auch wenn heute ein wirkliches 3-Tage-Auto noch unerreichbar scheint, steht im Zentrum einer erfolgreichen BTO Strategie die Umsetzung eines Produktions- und Distributionssystems (gesamte Supply Chain), dass auf Basis von Marktanforderungen und Kundenwünschen mit einer kurzen Lieferzeit und ohne Bildung von kostenintensiven Lagerbeständen produziert.<sup>94</sup>

Zunächst werden in Kapitel 4.1 die Ziele und möglichen Problemfelder für die Umsetzung von BTO aufgezeigt. Kapitel 4.2 hebt schließlich die Bedeutung des Kunden hervor und verbindet das Konzept der Responsiveness mit der dafür notwendigen Flexibilität. Die entscheidende Rolle der Order to Delivery (OTD) Zeit ist Gegenstand des Ka-

---

<sup>90</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 73

<sup>91</sup> Vgl. Fredriksson/Gadde (2005), S. 701

<sup>92</sup> Vgl. Lyons/Coronado/Michaelides (2006), S. 1095

<sup>93</sup> Vgl. 3 Day Car Programme (2006a), <http://www.3daycar.com>

<sup>94</sup> Vgl. Lyons/Coronado/Michaelides (2006), S. 1096



pitels 4.3. Abschließend werden in den Kapiteln 4.4 bis 4.6 die Flexibilitätsanforderungen bei Prozessen, Produkt und Volumen behandelt.

#### **4.1. Ziele von Build to Order**

Das generelle Ziel von Build to Order ist es, den Kunden in den Mittelpunkt der Betrachtung zu stellen und durch Umsetzung des Pull Prinzips die Produktion auf die konkreten Wünsche der Kunden abzustimmen. Dieses allgemein formulierte Ziel kann mithilfe einiger Teilziele konkretisiert werden, die sich zumindest teilweise aus den jeweiligen Vor- und Nachteilen der einzelnen Systeme (BTO und BTS) ergeben (s.a. Kapitel 3.1 und 3.2).

Die Automobilindustrie hat sich über Jahrzehnte hinweg mit einem sehr kostensintensiven System mit einem hohen Anteil an auf Lager produzierten Fertigwagen selbst belastet. Somit ist ein weiteres wesentliches Ziel von BTO, diese Lagerbestände zu reduzieren.<sup>95</sup> Die Kostennachteile der Lagerhaltung ergeben sich aus den typischen Lagerhaltungskosten (also den Kosten der physischen Lagerung und den Kosten des gebundenen Kapitals), den Versicherungszahlungen für fertige aber noch nicht verkaufte Produkte und den Transferkosten zwischen den einzelnen Händlern, falls ein gewünschtes Fahrzeug nur bei einem anderem Händler lagernd ist. Weiters entstehen Kostennachteile auch aufgrund der Notwendigkeit, Verkaufsanreize auf Lagerfahrzeuge zu gewähren.<sup>96</sup>

Zu diesen Verkaufsanreizen zählen in erster Linie Preisnachlässe, aber auch der Einbau von zusätzlichen Bauteilen oder Elementen (specification upgrade), die Vereinbarung von für den Kunden besseren Finanzierungsmöglichkeiten, höhere Auszahlungen für Eintauschfahrzeuge und After-Sales Angebote (z.B. gratis Serviceleistungen). Diese Anreize sind notwendig, da entweder der Kunde davon überzeugt werden muss, ein Fahrzeug zu kaufen, dass nicht 100% seinen Erwartungen entspricht oder aufgrund alternder Lagerbestände, die abgesetzt werden müssen, um neuen Modellen nicht den Verkaufsplatz zu nehmen.

Neben den reduzierten Verkaufserlösen, aufgrund von Verkaufsanreizen, kommt es dadurch noch zu weiteren Nachteilen für den OEM. So steigert sich sowohl auf Seiten der Händler die Bereitschaft Anreize zu gewähren, als auch auf Seiten der Kunden die Erwartung Anreize zu erhalten. Des Weiteren werden Preise immer unsicherer und weniger stabil und der Markt für Gebrauchtwagen geht zurück.<sup>97</sup>

Weitere Ziele von BTO bestehen darin spekulative Bestellungen seitens der Händler beim OEM zu verringern und somit das Lagerhaltungsrisiko zu minimieren sowie die

---

<sup>95</sup> Vgl. Holweg (2003), S. 166

<sup>96</sup> Vgl. Gottwald (2006), S. 18

<sup>97</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 88 ff

Möglichkeit der direkten Verkaufsförderung aufgrund der Tatsache das richtige Produkt dem richtigen Kunden verkaufen zu können.<sup>98</sup>

Es geht also in Zukunft nicht in erster Linie darum, jedem Kunden sein Wunschfahrzeug in genau fünf Tagen zur Verfügung zu stellen, sondern vielmehr die gesamte Supply Chain in die Lage zu versetzen, nach konkreten Kundenaufträgen und in einer angemessenen OTD Zeit Autos zu bauen.<sup>99</sup>

Zusammenfassend können aus der bisherigen Darstellung also folgende **Ziele** für BTO in der Automobilindustrie angeführt werden:

- Umsetzung des Pull Systems, Kundenorientierung
- Kundenservicegrad erhöhen
- Verringerung der Order to Delivery Zeit
- Einhaltung einer konkreten Lieferterminezusage
- Ausweitung der Marktanteile, höhere Verkaufszahlen (bzw. zumindest das Abwandern von Kunden aufgrund nicht erfüllter Wünsche verhindern)
- (Fertig-)Bestandssenkung
- Ausnützen von Kostenvorteilen (bzw. Kostennachteile des BTS vermeiden)
- Erzielung höherer Verkaufspreise

Die hier vorgestellten Ziele und die voranschreitenden Möglichkeiten, die die Automobilhersteller den Abnehmern im Rahmen der zunehmenden Kundenorientierung einräumen (z.B. späte Festlegung der endgültigen Konfiguration) sowie die allgemeine Entwicklung hin zu verkürzten Lebenszyklen, führen die Planbarkeit in der gesamten Supply Chain aber bald an ihre Grenzen.<sup>100</sup> Ob nun die bisherigen Strukturen für die Umsetzung der BTO Ziele geeignet sind, wird im folgenden Kapitel betrachtet.

#### **4.1.1. Darstellung der Ausgangslage**

In den späten 80er und 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts prägten japanische Produktionsstrategien die Automobilindustrie weltweit nachhaltig. Die Lean-Philosophie und das Toyota Production System (TPS) waren die Schlagwörter dieser Zeit und die Auswirkungen der Umsetzung zeigen sich heute an vielen Standorten der Automobilindustrie. Dabei galt es durch eine effiziente (schlanke, lean) Gestaltung der Supply Chain (s.a. Ausführungen dazu unter 3.1.1) und durch Konzepte wie das „Kaizen“ die Arbeitsproduktivität zu steigern, um so Wettbewerbsvorteile über die Kostenseite zu generieren. Die zunehmende Automation in der Fertigungsstrasse war dafür eine Grundvoraussetzung. Neben der Arbeitsproduktivität sind aber auch hohe Qualitäts-

---

<sup>98</sup> Vgl. Waller (2004), S. 12

<sup>99</sup> Vgl. Gottwald (2006), S. 18

<sup>100</sup> Vgl. Voigt/Saatmann/Schorr (2006), S. 16

standards und reduzierte Bestände in der Fertigung Voraussetzungen des TPS. Auch wenn der Grundgedanke der Lean-Production in Richtung Reduktion sämtlicher Lagerbestände geht, kommt es aufgrund der tatsächlichen Supply Chain Struktur lediglich zu einer Verschiebung. So kam es einerseits zu einem zusätzlichen Aufbau von Fertigwarenbeständen im Distributionskanal und andererseits zu Pufferlagern auf Seiten der Lieferanten, zur Abfederung von sich kurzfristig ändernden Lieferabrufen durch den OEM.<sup>101</sup>

Neben der Forderung nach hoher Effizienz werden auch große Volumen (economies of scale) als Grundlage für das Erreichen von hoher Profitabilität seitens der Automobilproduzenten gesehen. Der Trend hin zu Konsolidierung und verstärkten Allianzen (s.a. 2.3.1) bei den OEMs, aber auch in der Zulieferindustrie, kann als Indiz dafür gesehen werden. Ob dies jedoch tatsächlich befürwortet werden kann, ist angesichts der relativ schwachen Profitabilitätswerte in der Automobilbranche fraglich.<sup>102</sup>

Die Trends in Richtung TPS und das Ausnützen von economies of scale wirken sich unterschiedlich auf die Kompatibilität der bisherigen Produktionssysteme mit BTO aus. Einerseits fördern die zunehmenden Qualitätsanforderungen und der Grundgedanke der Bestandsreduktion das BTO Konzept, andererseits wirken sich die Notwendigkeit von economies of scale und der Mangel an überschüssiger Produktionskapazität bzw. -flexibilität und Lieferantenflexibilität negativ auf die Umsetzung von BTO aus.

Aus dem Blickwinkel der Order to Delivery Zeit wirken vor allem unnötige Verzögerungen einem BTO System entgegen. Wie schon unter 3.2.1 dargestellt, treten die meisten Verzögerungen nicht in der Produktion, sondern im Informationsfluss auf. Dies ist nach den bisherigen Ausführungen in diesem Kapitel auch nachvollziehbar, da die Umsetzung des TPS mit einer Effizienzsteigerung im Produktionsbereich direkt einhergeht. Konkret konnte 2001 (mit Beendigung des 3 Day Car Programme) kaum ein Automobilhersteller eine BTO Lieferzeit von unter 40 Tagen anbieten. Kapazitätsengpässe und Qualitätsprobleme verzögerten die Auslieferung sogar noch weiter.<sup>103</sup>

Zu Verzögerungen im Informationsfluss kommt es auf allen Stufen der Supply Chain. So betreibt ein Großteil der Händler zwei unabhängige IT Systeme (Kommunikation mit OEM und eigenes Warenwirtschaftssystem), die untereinander nur wenig kompatibel sind. Auch die Kommunikation mit dem OEM bezüglich des Liefertermins (Order visibility) läuft oft nur mit langen Verzögerungen ab. Ein wesentliches Hindernis stellen die großteils immer noch diskontinuierlich ablaufenden IT Prozesse beim OEM dar. Vor allem die Kommunikation mit n-tier Lieferanten und Händlern läuft nur über Nacht ab, was Verzögerungen zur Folge haben kann. Die Lieferanten kämpfen mit einer Vielfalt an unterschiedlichen EDI Systemen bei den verschiedenen Herstellern. Zwar arbeiten alle nach einem ähnlichen Standard, jedoch sind die meisten dennoch nicht vollkommen kompatibel. Die hohen Kosten von EDI stellen hier ein wesentliches Problem dar.

---

<sup>101</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 51 ff

<sup>102</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 67 ff

<sup>103</sup> Vgl. Holweg et al. (2005), S. 509 f

Auch weigern sich Hersteller noch regelmäßig, bekannte Marktdaten der gesamten Supply Chain zur Verfügung zu stellen. Auch die IT Integration Von Logistikdienstleistern ist derzeit noch mangelhaft.<sup>104</sup>

#### **4.1.2. Herausforderungen für die Implementierung von Build to Order**

Die Darstellungen unter 4.1.1 zeigen, dass die Umsetzung von BTO noch mit einigen Herausforderungen aus unterschiedlichen Bereichen verbunden ist und einige Hürden aus dem Weg zu räumen sind:<sup>105</sup>

- Verankerte, push basierte Denkweisen aufgegeben und neben dem Marktanteil die einzelnen Kunden ins Zentrum der Betrachtung rücken
- Technische Voraussetzungen für Pull Strategie schaffen (v.a. Informationsfluss und Planungsabläufe verbessern)
- Tatsächliche Nachfrage verstehen (Welche Produktvarianten bzw. welche Lieferzeiten werden erwartet?)
- Verstärkte Integration von Lieferanten und Logistikdienstleistern
- Abhängigkeit von economies of scale reduzieren (langfristiger Prozess, z.B. über Modularisierung von Karosserien, verstärkte Kooperationen in F&E)

Im Bereich der technischen Voraussetzungen, im Rahmen der IT, verweisen Howard, Powell und Vidgen (2005, S. 29) darauf, dass es eine elektronische Infrastruktur zu bilden gilt, die auf einheitliche Standards und Protokolle zurückgreift, auf eine Supply Chain weite Datenbank zugreift und eine Reduktion der Prozesse, die ein Kundenauftrag durchläuft, ermöglicht. Dennoch halten Holweg et al. (2005, S. 523) fest, dass die Verbesserung der technischen Planungsabläufe alleine nicht dafür ausreicht, ein Fahrzeug in weniger als 14 Tagen auszuliefern. Vielmehr müssten verbesserte Feedbackschleifen geschaffen und die Abhängigkeit von Vorhersagen reduziert werden.

Auch wenn ein 3-Tage-Auto in naher Zukunft nicht erreichbar scheint, sollte sich die Industrie nicht vor den Möglichkeiten einer Build to Order Strategie verschließen und die starre Ausrichtung an der bisherigen Push Strategie überdenken. Wie die Überlegungen zum BTO zeigen, liegen im bisherigen System eine Menge von Verbesserungspotentialen verborgen, die mit Hilfe von zunehmender Flexibilität ausgeschöpft werden könnten.<sup>106</sup> Die zentralen Bestandteile von Flexibilität sollen daher noch ausführlich Thema der Kapiteln 4.2, 4.4, 4.5 und 4.6 sein.

---

<sup>104</sup> Vgl. Howard/Powell/Vidgen (2005), S. 19 ff

<sup>105</sup> Vgl. Holweg/Jones (2001), S. 373 f

<sup>106</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 103

## **4.2. Konzept der Responsiveness**

In dem hier verwendeten Zusammenhang kann das englische Wort „Responsiveness“ als Reaktionsfreudigkeit übersetzt werden und für Supply Chains verwendet werden, die über die Fähigkeit verfügen sich rasch an ändernde Marktbedingungen bzw. Kundenwünsche anzupassen. Fisher hat das Konzept der responsive (reaktionsfähige) Supply Chains im Zusammenhang mit funktionalen und innovativen Produkten verwendet (s.a. Ausführungen dazu unter 3.1.1).

Im Folgenden wird nun kurz auf einige theoretische Aspekte des Responsiveness Konzeptes eingegangen und anschließend die Verbindung von Responsiveness und Flexibilität, als wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung von BTO, hergestellt.

### **4.2.1. Theoretische Aspekte**

Responsiveness wurde von einigen Autoren im Zusammenhang mit einer Vielzahl von verwandten Konzepten und Schlagworten diskutiert. Dies wurde auch durch die Tatsache begünstigt, dass eine eindeutige Definition von Responsiveness in der Literatur nicht vorhanden ist. Holweg (2005, S. 603 ff) hat die vorhandenen Überlegungen analysiert, Gemeinsamkeiten herausgearbeitet und die für die Automobilindustrie relevanten Inhalte in einem Rahmen („Drei Dimensionen von Responsiveness“) zusammengefasst.

Der Ursprung des Konzeptes der Responsiveness liegt in der allgemeinen Systemtheorie. Demnach ist ein „response“ ein Ereignis von dem das eigentliche System selbst ein Mitproduzent ist. Um das ganze handhabbarer zu machen wurde in den 80er Jahren das Verhältnis von Reaktionszeit eines Systems zur Bereitschaft des Kunden zu warten in die Diskussion eingebunden. Schließlich wurde darauf hingewiesen, dass Responsiveness die Fähigkeit bezeichnet, zweckmäßig und innerhalb einer angemessenen Zeitspanne, auf die Kundenachfrage oder auf Veränderungen am Markt zu reagieren, um damit einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen.

Auch in der Debatte um lean und agile Supply Chains findet Responsiveness seinen Platz. Anders als Fisher (vgl. 3.1.1), der responsive Supply Chains eher als reine agile Supply Chains sieht (also Supply Chains, die schnell auf Marktveränderungen reagieren können), werden auch lean Supply Chains von einigen Autoren mit Responsiveness in Verbindung gebracht. Dabei wird so argumentiert, dass Responsiveness auch zu einer Verkürzung der Lead time beiträgt und damit hilft, die Lagerbestände zu senken. Die in der Literatur eher kontroversiell geführte Debatte wird hier aber nicht weiter vertieft.

Abschließend kann man festhalten, dass aus der Vielzahl aus Debatten und Konzepten, die mit Responsiveness im Zusammenhang stehen, eine Fülle an Einflussfaktoren für Responsiveness aufgezählt werden können. Dazu zählen die Kundennachfrage und -erwartungen, die Variantenvielfalt, OTD Zeiten, Decoupling Points, Produktlebenszyklen, Postponement und Reaktionszeiten. Eine eindeutige Definition erscheint aber auf-

grund der Vielzahl an verwandten und relevanten Konzepten immer noch nicht sinnvoll bzw. machbar.

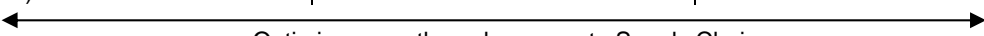
#### 4.2.2. Verknüpfung von Flexibilität und Responsiveness

Flexibilität wird in der Betriebswirtschaft oft als Fähigkeit auf Unsicherheiten in der Umwelt passend zu reagieren definiert. Dabei wird die gesamte Systemflexibilität durch Teilflexibilitäten sichergestellt. Dazu zählen flexible Prozesse, Technologien, Arbeitskräfte und Zuliefernetzwerke. Im Folgenden soll Flexibilität allgemein als die Fähigkeit sich an interne oder externe Einflussfaktoren anpassen zu können, um so Wettbewerbsvorteile zu generieren, verstanden werden. Responsiveness hingegen ist die Fähigkeit des Produktionssystems oder der Organisationsstruktur auf Kundenwünsche im Markt zu reagieren. Um Responsiveness zu erreichen, ist jedoch Flexibilität in einigen Bereichen des Systems notwendig.<sup>107</sup>

Holweg beschreibt „Drei Dimensionen der Responsiveness“, die durch die jeweilig dazugehörige Flexibilität sichergestellt werden:<sup>108</sup>

- Produkt-Dimension (Schlüsselfaktoren: Point of Postponement, interne und externe Produktvielfalt, Lebenszyklus)
- Prozess-Dimension (Produktions Lead time, Reaktionsfähigkeit der Lieferanten und Logistikdienstleister, Decoupling Point)
- Volumen-Dimension (Nachfrage, Kundenerwartung hinsichtlich OTD Zeit und Produktvielfalt)

Die dazugehörigen Flexibilitäten werden in Tabelle 4 dargestellt und sollen Gegenstand einer ausführlichen Betrachtung in den Kapiteln 4.4 bis 4.6 sein.

Prozessflexibilität	Produktflexibilität	Volumenflexibilität
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindung von Nachfrage und Produktion (Entscheidungen sollen nicht auf Prognosen basieren)</li> <li>• Lieferantenintegration</li> <li>• POS-Daten Weitergabe (um Verzögerungen zu verhindern)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenindividuelle Anpassung näher am Kunden</li> <li>• Produktvielfalt managen (Verstehen von Kosten und Profitmöglichkeiten)</li> <li>• Plattformstrategien zur Senkung der Komplexität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abhängigkeit von voller Kapazitätsauslastung reduzieren</li> <li>• Diversifizierung von Produktionsstätten um mit Produktvielfalt zurecht zu kommen</li> <li>• Nachfrage beeinflussen (z.B. gezielte Promotion)</li> </ul>
 <p>Optimierung entlang der gesamte Supply Chain</p>		

**Tab. 4:** Vergleich von Prozess-, Produkt- und Volumenflexibilität<sup>109</sup>

<sup>107</sup> Vgl. Holweg (2005), S. 609 f

<sup>108</sup> Vgl. Holweg (2005), S. 613

<sup>109</sup> Vgl. Holweg/Pil (2001), S. 76

Anhand empirischer Studien wurden 2003 vier Schlüsselmerkmale festgestellt, die einer responsive Supply Chain in der Automobilindustrie entgegenstehen: Die Verzögerung durch die Produktionsplanung (s.a. 3.2.1), Nachfrageunsicherheiten, Inflexibilität bei Zulieferern aller Stufen und die Komplexität des Produktes (v.a. der Rohkarosserie).<sup>110</sup>

Abschließend wird noch darauf hingewiesen, dass in einem herkömmlichen BTS System Responsiveness v.a. über die Höhe der Lagerstände definiert wird. In einem BTO System hingegen spielen weitere Faktoren für Responsiveness eine bedeutende Rolle: OTD Zeiten, Materialverfügbarkeit und Produktvielfalt beim 2<sup>nd</sup>- bis n-tier Lieferanten, Lager, Lead times, Kapazitäten, Losgrößen und Produktvielfalt beim 1<sup>st</sup>-tier Lieferanten und Distanzen, Transportmittel und Verkehrsträger sowie Lieferhäufigkeiten beim Logistikdienstleister. Letztlich beim OEM selbst Informationen über die Nachfrage und die Beständigkeit dieser (Abweichung zwischen Planung und tatsächlichem Abruf).<sup>111</sup>

### **4.3. Bedeutung der Order to Delivery Zeit**

Die Order to Delivery Zeit, kurz OTD Zeit, ist jene Zeit, die zwischen dem Eingang des Kundenauftrages und der tatsächlichen Auslieferung bzw. Übergabe des Produktes an den Kunden vergeht (auch als Lieferzeit bekannt). Eng mit der OTD Zeit in Verbindung steht die so genannte Lead time. Dabei handelt es sich um die Durchlaufzeit, also die Zeit, die es benötigt einen Prozess zu durchlaufen. Die Summe aus den Lead times der einzelnen Prozesse des Order Fulfilments (s.a. Kapitel 3) ergibt dann die gesamte OTD Zeit.

Es scheint leicht nachvollziehbar, dass in BTS und BTO Systemen die OTD Zeit durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst wird. So ist in reinen Push Systemen v.a. die Vorrätigkeit und der Lagerort des gewünschten Produktes für die Lieferzeit ausschlaggebend, während hingegen beim BTO alle Prozesse der Fertigung und Zulieferung sowie der Planung mit einberechnet werden müssen.

Eine Reduktion der Lead time in verschiedenen Prozessen kann zu Verbesserungen in vielen Bereichen beitragen. So kann zunächst einmal eine schnellere Bedienung von Kundenwünschen ermöglicht werden, wenn diese nicht durch lagerhaltige Produkte erfüllt werden können. Verkürzte Durchlaufzeiten tragen außerdem zu einer Reduktion des Bullwhipeffektes in der Supply Chain bei. Auch verbesserte Vorhersagegenauigkeiten aufgrund kürzerer Planungshorizonte sind damit zu realisieren. Wie man sieht, bringt eine Verkürzung der einzelnen Durchlaufzeiten Vorteile in beiden Systemen.

Ein wesentlicher Punkt, der in der theoretischen SCM Literatur hinsichtlich der Verkürzung von Lead times angesprochen wird, ist die Notwendigkeit der lückenfreien und

---

<sup>110</sup> Vgl. Holweg (2003), S. 178

<sup>111</sup> Vgl. Holweg/Pil (2005), S. 47

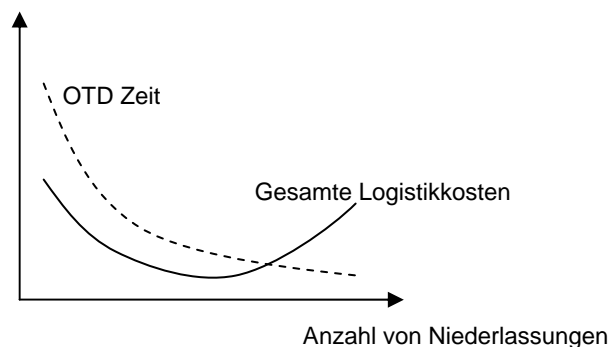
sofortigen Informationsweitergabe von Point of Sale (POS) Daten mittels z.B. EDI.<sup>112</sup> Auch die bisherigen Darstellungen aus der Automobilindustrie zeigen, dass der Informationsfluss der wesentliche Treiber für Verzögerungen ist (s.a. Kapitel 3.2.1).

Im Folgenden wird nun die Auslegung eines Distributionsnetzes näher beschrieben. Zwei Faktoren werden dafür betrachtet:<sup>113</sup>

- Kundenbedürfnisse (hier abgebildet anhand des Beispiels der OTD Zeit)
- Kosten der Befriedigung der Bedürfnisse

Es gilt zunächst einmal abzuklären, inwiefern Kunden bereit sind, eine Wartezeit hinsichtlich der Auslieferung ihres Fahrzeuges in Kauf zu nehmen und wie lange diese Zeit betragen kann. Diese Zeit wird im Wesentlichen auch durch die OTD Zeit abgebildet. So ist es beispielsweise für einen Großteil der Kunden kein Problem Wartezeiten von in etwa zwei Wochen in Kauf zu nehmen. Dies variiert allerdings auch in den unterschiedlichen Märkten.<sup>114</sup> An dieser Stelle sei noch einmal auf die Ausführungen unter 2.2.2 verwiesen.

In einem zweiten Schritt müssen nun die Kosten für eine solche Kundenvorgabe ermittelt werden. Schary (2001, S. 74 ff) vergleicht hierfür die gesamten Logistikkosten mit der OTD Zeit. In Abbildung 11 werden diese beiden Parameter über die Anzahl von Niederlassungen (z.B. Händler, Distributionszentren, Produktionsstandorte) abgebildet.



**Abb. 11:** OTD Zeit und Logistikkosten<sup>115</sup>

Die OTD Kurve wird dadurch bestimmt, dass bei einer geringen gewünschten Lieferzeit die Notwendigkeit besteht, viele Niederlassungen zu betreiben und nahe am Kunden bzw. Markt zu agieren. Die Ausnützung von economies of scale fällt dadurch natürlich schwerer. Die Logistikkosten setzen sich aus Lagerkosten (umso höher, je mehr Niederlassungen), Transportkosten (tendenziell fallend mit Anzahl der Niederlassungen, da näher am Markt und somit kürzere nicht gebündelte Fahrten) und den Niederlassungskosten (steigend) zusammen. Auch wenn eine Minimierung der Logistikkosten grundsätzlich erstrebenswert ist, muss dennoch darauf Bedacht genommen werden,

<sup>112</sup> Vgl. Simchi-Levi/Kaminsky (2003), S. 112

<sup>113</sup> Vgl. Schary (2001), S. 73

<sup>114</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S 76

<sup>115</sup> Vgl. Schary (2001), S. 76



inwieweit die Kunden mit der damit verbundenen OTD Zeit zufrieden sind und ob dadurch nicht unnötig viel Profit verloren geht. Umgekehrt könnte also möglicherweise mehr Umsatz bzw. Gewinn mit einer kürzeren Lieferzeit erwirtschaftet werden. Es ist folglich eine ausgewogene Analyse von Kundenwünschen und Kosten-Nutzen-Verhältnissen vorzunehmen.

Den Ergebnissen der Studien und Untersuchungen des 3 Day Car Programmes ist allerdings zu entnehmen, dass die bis 2001 üblichen OTD Zeiten in der Automobilindustrie eine flächendeckende Einführung von BTO unmöglichen machen würden. Auch hier sei wieder auf die Ausführungen zum Thema Verzögerungen unter 3.2.1 verwiesen.

#### **4.4. Planungs- und Prozessflexibilität**

Wie schon in Kapitel 4.2.2 ausgeführt, ist Flexibilität der Schlüssel um Responsiveness zu erreichen. Als erste Dimension wird nun in diesem Kapitel Prozessflexibilität näher dargestellt. Dabei folgt die Struktur des Kapitels der allgemeinen Einteilung nach Absatz, Produktion und Beschaffung. Zusätzlich wird noch die Rolle der Logistiksysteme und -dienstleister sowie der Informationstechnologie hervorgehoben.

Als zentrales Element, um (Prozess-)Flexibilität in Systemen zu erreichen, sehen Fredriksson und Gadde das Konzept der Modularität in drei Ebenen an:<sup>116</sup>

- modulare Produktgestaltung (unabhängige Module ermöglichen Zusammenbau zu unterschiedlichen Varianten, Thema von Kapitel 4.5)
- modulare Prozesse (unabhängige Aktivitäten, die umgeordnet werden können)
- modulare Logistik und Lieferanten (Fähigkeit über gesamte Supply Chain die tatsächlichen Kundenbestellungen als Ausgangspunkt zu betrachten)

Flexibilität ist ihrer Ansicht nach notwendig, da immer komplexere Produkte (aufgrund individueller Kundenwünsche) in kürzeren Lieferzeiten und zu geringeren Kosten gefertigt werden müssen.

Holweg und Pil nennen als Grundvoraussetzungen für Prozessflexibilität, dass Kundenwünsche der Treiber jedes Handelns in der gesamten Supply Chain sein müssen, Produktion und Nachfrage abgestimmt werden müssen und letztlich das Produktionssystem flexibel genug sein muss, um mit der Variantenvielfalt und den OTD Zeit Anforderungen umgehen zu können (s.a. Tab. 4). Da bei letzterem eine Zwischenlagerung der einzelnen Bauteile und Komponenten aufgrund der hohen Vielfalt nicht sinnvoll

---

<sup>116</sup> Vgl. Fredriksson/Gadde (2005), S. 696 f

wäre, gilt es verstärkte Integration mit Lieferanten und Logistikdienstleistern anzustreben.<sup>117</sup>

In Tabelle 5 wird noch ein kurzer Überblick, über die in den folgenden Unterkapiteln behandelten Themen, dargestellt. Die Tabelle soll zur Orientierung und zur Zusammenfassung der wesentlichen Elemente im Bereich Prozessflexibilität dienen.

Nachfrage/Verkauf	Produktion	Beschaffung	Logistik
<ul style="list-style-type: none"> <li>• POS-Daten</li> <li>• Bullwhipeffekt</li> <li>• Auftragseingang</li> <li>• Online Bestellung</li> <li>• Direct Order Booking</li> <li>• Order Fulfilment</li> <li>• Nachfrage beeinflussen</li> <li>• Revenue Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal</li> <li>• Kapazitäten</li> <li>• Automation</li> <li>• Späte Auftragszuordnung/ Virtuelles BTO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung der Lieferanten</li> <li>• Kapazität bei Lieferanten</li> <li>• Lieferantenparks</li> <li>• global vs. lokal</li> <li>• Spezialisierung</li> <li>• Kompletthanbieter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribution (Outbound)</li> <li>• Inbound</li> <li>• Informationsweitergabe</li> </ul>
<b>Informationstechnologie (IT)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einheitliche Verlinkung über die gesamte Supply Chain</li> <li>• Die Rolle als Enabler</li> </ul>			

Tab. 5: Wesentliche Elemente der Prozessflexibilität<sup>118</sup>

#### 4.4.1. Nachfrage und Verkauf

Um nicht unnötig viel Komplexität ins System zu bringen, muss in einer Build to Order Umgebung zunächst einmal die **tatsächliche Kundennachfrage** verstanden werden. Oft kommt es nämlich dazu, dass entlang der Supply Chain unterschiedliche Nachfrageinformationen weitergegeben werden (z.B. individuelle Nachfrageprognosen auf jeder Stufe, Aufschlag eines Sicherheitszuschlages, keine Kenntnis über Point of Sale Informationen, etc.).<sup>119</sup> Dies führt in der Regel zum Auftreten des so genannten Bullwhipeffektes, also zu verstärkten Nachfrageschwankungen, je weiter man in der Supply Chain zurückgeht.

Um diese Schwankungen nun auf ein Minimum zu reduzieren, gilt es der gesamten Wertschöpfungskette die tatsächliche Nachfrage (Point of Sale Daten, POS) in Echtzeit mitzuteilen, in anderen Worten die **Order visibility** zu erhöhen. Dadurch können alle beteiligten Organisationen ihre Tätigkeiten direkt an die Kundennachfrage abstimmen und somit unnötige Qualitätsverluste in der Informationsweitergabe vermieden werden. Eine wesentliche Voraussetzung dafür sind leistungsfähige IT-Tools.<sup>120</sup>

Auch die Händler sollten direkt an die Datenbank des OEM angeschlossen werden (z.B. über Internet), um so eine Möglichkeit zu schaffen, den Kunden schon im Ver-

<sup>117</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 105

<sup>118</sup> Eigene Darstellung

<sup>119</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 108 ff

<sup>120</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 120 f

kaufsgespräch über die Machbarkeit bzw. Lieferzeiten für sein gewünschtes Produkt zu informieren. Zusätzlich entsteht durch diese Direktanbindung auch die Möglichkeit den **Auftragseingang** in Echtzeit durchzuführen.<sup>121</sup> Diese Online Bestellung könnte auch wesentlich zu einer Verkürzung der OTD Zeit, über die Reduktion der Lead time für den Bestellabwicklungsprozesses, beitragen.<sup>122</sup>

Ist es bei Unternehmen, wie z.B. Dell, möglich einzelne Komponenten auf Lager zu halten und diese nach Eingang des Kundenauftrages zusammen zu bauen (zu assemblen), ist dies bei Fahrzeugen, die aus mehreren tausend Teilen mit jeweils unterschiedlichen Ausführungsvarianten bestehen, viel zu kostspielig und komplex. Alternativ dazu könnte in der Automobilindustrie das Konzept des **Direct Order Bookings** angewandt werden, also die direkte Einbuchung des Fertigungsauftrages an einem freien Platz im System. Diese Einbuchung würde dann als endgültig feststehen und zwei wesentliche Vorteile mit sich bringen. Erstens könnte der Händler sofort nach Bestellung dem Kunden seinen Liefertermin mitteilen und zweitens würden die Prozesse Order Bank, Planung und Sequenzierung (s.a. Kapitel 3.2.1) zusammengefasst werden und somit eine Verzögerung von etwa 25 Tagen vermieden werden.<sup>123</sup>

Auch für die Zulieferer und die anderen Partner der Supply Chain würde diese frühe Festlegung der Auftragsreihenfolge einige Vorteile bringen. So würden mit der Festlegung der Reihenfolge in der Produktion beim OEM auch schon frühzeitig die Aufträge und Abrufe bei den Lieferanten feststehen. Dies führt allgemein zu einer Verringerung der Unsicherheitslage und einer Verbesserung des gesamten Netzwerkes, da Lagerbestände zur Sicherstellung von Lieferfähigkeit und –treue reduziert werden könnten. Auch würden Just in time und Just in Sequence Anlieferungen über größere Distanzen ermöglicht.<sup>124</sup>

Der Prozess des **Order Fulfilment** würde sich also durch ein Direct Order Booking im Vergleich zum klassischen System (Kapitel 3.2.1) verändern. Dies ist in Abbildung 12 dargestellt.

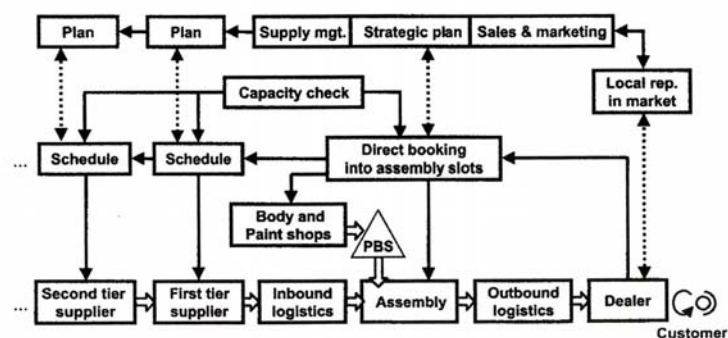


Abb. 12: Order Fulfilment (BTO) mit Direct Order Booking<sup>125</sup>

<sup>121</sup> Vgl. Stautner (2001), S. 73 f

<sup>122</sup> Vgl. Meyr (2004), S. 460

<sup>123</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 116 f

<sup>124</sup> Vgl. Grinninger/Meißner (2006), S 56 f

<sup>125</sup> Holweg/Pil (2004), S. 122

Ein weiterer Aspekt in Bezug auf die **Nachfrage** ist die Möglichkeit diese zu **beeinflussen** und somit allgemein geringere Unsicherheiten herbeizuführen und speziell eine optimale Planung zu ermöglichen. Auch können dadurch die Kosten zur individuellen Nachfragebefriedigung eingedämmt werden. Die gängigsten Möglichkeiten zur Nachfragebeeinflussung sind Promotion und Preisfestsetzung (bzw. Rabatte).<sup>126</sup> An dieser Stelle soll noch mal auf die Möglichkeit der Verringerung der angebotenen Optionen hingewiesen werden (s.a Kapitel 3.2.3). Das Anbieten von gewissen Ausstattungspaketen und das spezielle bewerben dieser Varianten, hilft die Komplexität möglichst gering zu halten und stellt nicht unbedingt eine Restriktion für den Kunden dar, solange eine gewisse Zweckmäßigkeit und auch Individualität damit erreichbar ist.<sup>127</sup>

Auch eine als **Revenue Management** bekannte Technik kann im Bereich der Nachfragebeeinflussung angeführt werden. Dabei handelt es sich um ein Konzept, das zum Ziel hat, das richtige Produkt dem richtigen Kunden zur richtigen Zeit und zum richtigen Preis zu verkaufen.<sup>128</sup> Es geht also im Wesentlichen darum die Kunden dahingehend zu unterscheiden, ob sie bereit sind für kürzere Lieferzeiten einen höheren Verkaufspreis zu bezahlen bzw. für Preisnachlässe längere OTD Zeiten in Kauf zu nehmen. Beide Kundengruppen sollen allerdings ihr individuell angepasstes Fahrzeug erhalten. Je weiter weg der Liefertermin, umso höhere Preisnachlässe können gewährt werden (ähnlich wie Flugtarife).<sup>129</sup> Revenue Management wird dabei zur Optimierung der Umsätze und zur Maximierung der Kapazitätsauslastung (v.a. in Direct Order Booking Systemen) verwendet.<sup>130</sup>

#### 4.4.2. Produktion

Die Orientierung am Kundenauftrag ist erst dann sinnvoll, wenn das Produkt in einer flexiblen Fabrik rasch mit akzeptabler Effizienz und gewünschter Qualität gefertigt werden kann. Die bisherigen Bemühungen der Automobilhersteller waren in diesem Bereich schon sehr stark ausgeprägt, was dazu beigetragen hat, dass die Produktion selbst nur einen geringen Teil der Verzögerung für BTO Autos ausgemacht hat (vgl. Kapitel 3.2.1).<sup>131</sup>

Ein wesentliches Element um Flexibilität in der Produktion sicherzustellen, ist Flexibilität und Zuverlässigkeit beim **Personal** und in den Dienstplänen zu gewährleisten. Auch wenn mittlerweile in der Automobilindustrie oft im Schichtbetrieb gearbeitet wird, müssen die Arbeitsverträge so gestaltet sein, dass bei kurzfristigen Engpässen genügend Kapazitäten zu Verfügung stehen. Das heißt die Verträge sollten nicht auf einer fixen Stundeneinteilung über die einzelnen Wochen basieren (z.B. 40 Stunden Woche), sondern vielmehr die Möglichkeit einräumen flexibleren Personaleinsatz zu erreichen.

---

<sup>126</sup> Vgl. Schary (2001), S. 233

<sup>127</sup> Vgl. Fredriksson/Gadde (2005), S. 703

<sup>128</sup> Vgl. Simchi-Levi/Kaminsky (2003), S. 249

<sup>129</sup> Vgl. o.V. (2005a), S. 53

<sup>130</sup> Vgl. Waller (2004), S. 15

<sup>131</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 127

Dies gilt für alle Partner der Supply Chain gleichermaßen.<sup>132</sup> Auch sollte dafür ein passendes Bezahlungs- und Benefitsystem eingeführt werden. Des Weiteren besteht die Notwendigkeit das Personal ständig weiterzubilden und zu entwickeln, um so die geforderte Qualität sicherzustellen.<sup>133</sup>

Ein weiteres wichtiges Element im Produktionsbereich ist die Fähigkeit des Werkes seine **Kapazität** an die jeweilige Auftragslage zu möglichst geringen Kosten anzupassen. Neben dem schon besprochenen Thema der Arbeitnehmer, gilt es auch die Fertigungsstrassen richtig zu designen. So wäre es beispielsweise denkbar zwei getrennte Straßen für die Fertigung von BTS und BTO Fahrzeugen zu betreiben, die auf die jeweiligen Anforderungen ausgelegt sind. Während die BTS Fertigung dabei auf hohe Effizienz und economies of scale ausgelegt sein würde, wäre auf der BTO Straße ausreichend Flexibilität und Anpassungsfähigkeit gegeben.<sup>134</sup> Eine genauere Betrachtung der (volumen-)flexiblen Fabrik folgt noch unter 4.6.2.

Auch **automatische Fertigungsanlagen** (z.B. Roboter) dienen der Erhöhung der Flexibilität. Dabei ist allerdings wieder darauf zu achten, dass diese Flexibilitätserhöhung auch nur mit einer entsprechenden Personalflexibilität zu erreichen ist.<sup>135</sup>

Ein weiteres Konzept im Zusammenhang mit flexibler Produktion ist die **späte Auftragszuordnung**. Im Gegensatz zur herkömmlichen Vorgehensweise beim BTO (Karosseriebau erst nach Kundenauftrag), wird dabei der Auftrag einem bereits zusammengeschweißten und lackierten Rohbau zugeordnet. Voraussetzung dafür ist allerdings die Reduktion der Karosserievarianten (Body in White Varianten) und möglicherweise die Bildung von Zwischenlagern nach der Lackiererei. Ein wesentlicher Vorteil dieses Systems ist, dass durch die späte Auftragszuordnung die mögliche Umplanung in der gesamten Supply Chain vermieden werden kann (Umplanungen sind oft nötig, da Karosseriebau bzw. Lackiererei aufgrund Produktionsfehler mit unterschiedlich hohem Nachbearbeitungsaufwand verbunden sind) und die Durchlaufzeiten um einiges geringer werden. Dies erhöht die Flexibilität auf neue und sich verändernde Kundenaufträge zu reagieren.<sup>136</sup>

Diese Option wird auch im Konzept des Virtuellen BTO unterstützt. Dabei bieten sich dem Kunden die Möglichkeiten, sein Fahrzeug entweder direkt vom Lager, als BTO Auto oder als eine Zwischenform, die der späten Auftragszuordnung entspricht, zu wählen. Diese Zwischenform ermöglicht es dem Kunden, einen Kompromiss zwischen kürzerer Lieferzeit und einer nicht vollständigen Erfüllung seiner individuellen Vorstellungen einzugehen.<sup>137</sup>

---

<sup>132</sup> Vgl. Waller (2004), S. 13

<sup>133</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 130 f

<sup>134</sup> Vgl. Voigt/Saatmann/Schorr (2006), S. 17

<sup>135</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 134

<sup>136</sup> Vgl. Stautner (2001), S. 79 und Meyr (2004), S. 461

<sup>137</sup> Vgl. Brabazon/MacCarthy (2006), S. 515

#### 4.4.3. Beschaffung und Lieferanten

In der Automobilindustrie kommt den Lieferanten eine hohe **Bedeutung** zu, da durchschnittlich mehr als 60% der Wertschöpfung außerhalb des OEM erfolgt. Es gilt eine Vielzahl von Bauteilen und Komponenten zu liefern, die dann meist beim Hersteller endgültig zu einem Fahrzeug zusammengebaut werden. In einem BTS System werden Zulieferer in erster Linie nach dem Preis, der Qualität und dem Lieferservice beurteilt. In einer BTO Umgebung spielt die örtliche Lage des Lieferanten einen weiteren entscheidenden Faktor. Die Bedeutung von Lieferantenparks bzw. die Möglichkeiten von globaler Beschaffung werden weiter unten in diesem Kapitel diskutiert.

Die Flexibilität von Lieferanten wird mitunter durch deren **Kapazität** bestimmt. Auch hier wird zwischen Personal- und Maschinenkapazitäten unterschieden. Beide, also die Anschaffung neuer Maschinen bzw. die zusätzliche Beschäftigung von Personal, weiten die Produktionskapazitäten aus. Jedoch ist darauf Bedacht zu nehmen, dass eine Anpassung kurzfristig (auch bei den Dienstplänen des Personals) nur sehr schwer realisierbar ist, weswegen es notwendig erscheint, entgegen den üblichen Vorgehensweisen in der Automobilindustrie, die tatsächlichen Aufträge so früh wie möglich übermittelt zu bekommen. Dabei ist noch anzumerken, dass Mengenänderungen geringere Probleme verursachen als Veränderungen im Produktions-Mix. Bei den Zulieferern ist weiters zu beachten, dass im Wesentlichen die Kapazität des Schwächsten die Performance der gesamten Supply Chain bestimmt.<sup>138</sup> Neben des Aufbaus und Trainings eines eigenen Personalstocks sei noch die Möglichkeit der Inanspruchnahme von so genannten externen Montagedienstleistern erwähnt.<sup>139</sup>

Entsprechend der Annahme, dass das schwächste Glied der Kette die Gesamtleistung bestimmt, sind diverse Lieferanten also auch von der Beziehung zu ihren Zulieferern abhängig. Tatsächlich kann beobachtet werden, dass viele 1<sup>st</sup>-tier Lieferanten die schlechten Lieferzeiten ihrer Unterlieferanten und die teilweise hohen geographischen Distanzen, als wesentliche Ursache für geringere Flexibilität sehen und sich daher gezwungen fühlen, einen Sicherheitsbestand an Zukaufteilen vorrätig zu haben.<sup>140</sup>

Im Zusammenhang mit Beschaffung in der Automobilindustrie sind **Lieferantenparks** nicht mehr weg zu denken. Bei Lieferantenparks handelt es sich allgemein um eine Konzentration von bestimmten Produktions-, Zusammenbau- und Lagerstätten an einem dem OEM nahe gelegenen Standort. Sie werden in der Regel von ein oder mehreren Hauptzulieferern bzw. von unabhängigen Dritten gemanagt. Das Hauptziel besteht darin, eine reibungslose Beschaffung, aufgrund der geographischen Nähe zum OEM und den damit verbundenen verkürzten Lieferzeiten, sicherzustellen.<sup>141</sup>

Zu den Vorteilen von Lieferantenparks zählen einige wesentliche Punkte. So besteht im Allgemeinen eine geringere Abhängigkeit von der landesweiten Infrastruktur und

---

<sup>138</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 137 ff

<sup>139</sup> Vgl. Gottwald (2006), S. 19

<sup>140</sup> Vgl. Lyons/Coronado/Michaelides (2006), S. 1102 und Holweg/Pil (2004), S. 145

<sup>141</sup> Vgl. Lyons/Coronado/Michaelides (2006), S. 1096

den oft horrenden Importzöllen (im Vergleich zu im Ausland ansässigen Lieferanten). Auch ist es möglich, aufgrund der Nähe und den damit in Verbindung stehenden geringeren Lagerbeständen, Qualitätsverbesserungen bzw. Problemlösungen schneller zu vollziehen. Des Weiteren können Fahrzeughersteller im gegenwärtigen System oft nur sehr kurz vor der Produktion die tatsächliche Produktionsreihenfolge den Lieferanten mitteilen. Eine produktionssynchrone Anlieferung ist dann nur mit sehr geringen Transportzeiten zu gewährleisten.

Dennoch stehen den viel zitierten Vorteilen einige Nachteile gegenüber. So wird es für den Zulieferer unmöglich Volumenschwankungen bei einem OEM durch höhere Produktion für einen anderen OEM auszugleichen (kein Risikoausgleichseffekt). Zusätzlich ist die Errichtung eines Werkes in der Nähe verschiedener OEM (in mehreren Zulieferparks) jeweils mit hohen Investitionen verbunden.<sup>142</sup> Die kleineren Produktionsmengen (wenn nur für einen OEM an spezifischen Standort produziert wird) führen außerdem zu einer Verringerung der Skaleneffekte. Auch könnten gewisse Standortvorteile für den Zulieferer (z.B. Lohnkosten) durch Lieferantenparks verloren gehen.<sup>143</sup>

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in BTO Systemen Lieferanten von komplexen und individualisierten Teilen in der Nähe des OEM angesiedelt werden müssen, um keine negativen Effekte auf die gesamte OTD Zeit entstehen zu lassen. Schließlich kann festgehalten werden, dass je länger der Weg vom Lieferanten zum OEM ist, desto größer werden auch die Lagerbestände in der Supply Chain sein. Daher gilt es auch, aus einer ganzheitlichen Sichtweise, die Wertschöpfungskette nicht nur beispielsweise nach den Lohnkosten sondern nach den Gesamtkosten zu beurteilen. Dazu zählen auch die Flexibilität und die Standorte der 2<sup>nd</sup>-tier Lieferanten.<sup>144</sup> Gemäß der Grundidee von BTO, den Decoupling Point in der Supply Chain so weit wie möglich nach hinten zu verschieben, wird durch die Integration der 2<sup>nd</sup>-tier Lieferanten in den Zulieferpark zumindest eine weitere Verschiebung dieses Punktes nach hinten ermöglicht.<sup>145</sup>

In der Zulieferindustrie der Automobilbranche zeichnet sich ein Trend hin zur **Spezialisierung** ab. Früher wurde die Supply Chain sehr stark von den OEMs dominiert und gesteuert. Heute hingegen treten ihnen oft schon Unternehmen mit erheblich mehr Macht gegenüber. Die Spezialisierung läuft dabei in drei Richtungen. Die erste Gruppe von Zulieferern spezialisiert sich auf ganz spezifische Teile und Technologien (z.B. Zylinderkolben). In einer zweiten Gruppe befinden sich Unternehmen, die vor allem komplette Systeme und Module liefern. Die dritte und mächtigste Gruppe spezialisiert sich auf die Komplettintegration der Montage. Diese Unternehmen bieten dem OEM die Möglichkeit, die Produktion vollständig out zu source. Diese drei Unternehmensgruppen erlangen Vorteile durch ihre Spezialisierung und die damit verbundene Innovationsintensität.<sup>146</sup>

---

<sup>142</sup> Vgl. Holweg/Pil (2005), S. 49 ff

<sup>143</sup> Vgl. Bretzke (2006b), S. 15

<sup>144</sup> Vgl. Holweg/Pil (2005), S. 51

<sup>145</sup> Vgl. Lyons/Coronado/Michaelides (2006), S. 1097 f

<sup>146</sup> Vgl. Jürgens (2004), S. 19 f

Die **Komplettanbieter** werden auch als Full Service Supplier bezeichnet. Sie sind neben dem Zusammenbau auch oft schon in den Bereichen F&E, Projektmanagement, Karosseriebau und Lackiererei tätig. Gründe für die Abgabe der kompletten Fertigung an ein eigenständiges Unternehmen könnten seitens des OEM darin bestehen, dass keine Kapazitäten mehr zur Verfügung stehen, zu wenig Expertise bzw. Ressourcen vorhanden sind und schlicht darin, dass die Lead times und Produktionskosten zu hoch sind. Der Komplettanbieter muss also geringere Kostenstrukturen und ein gewisses Know-How aufweisen sowie einen Gewinn aus seiner Tätigkeit erwirtschaften.

Der Full Service Supplier arbeitet dabei mit vielen OEMs und Lieferanten zusammen. Er hat daher eine Vielzahl von Verbindungen zu managen und zu koordinieren. Ohne leistungsfähige IT-Tools und der Unterstützung von Lieferantenparks scheint dies nur schwer handhabbar zu sein. Die Aufgaben, die beim OEM verbleiben, sind im Wesentlichen auf einige wenige in-house Kompetenzen (z.B. Motorenentwicklung und -bau) und die Möglichkeit verstärkt auf den Markt einzugehen beschränkt. Letzteres ist auch ein weiteres Argument für die Beschäftigung von Komplettanbietern.<sup>147</sup>

#### 4.4.4. In- und Outbound Logistik

Die logistische Funktion soll in diesem Kapitel als die Verbindung von mehreren Elementen eines Systems verstanden werden. In der Automobilindustrie sind zwei unterschiedliche Logistikoperationen relevant. Einerseits die Fahrzeug Distribution vom OEM zum Kunden bzw. den Händlern (Outbound) und andererseits die Logistik zwischen den Zulieferern und dem Hersteller (Inbound). Ganz allgemein kann davon ausgegangen werden, dass die vorhandenen **Informationsdefizite** bei den Logistikdienstleistern (LDL), die meist sowohl mit der In- und Outbound Logistik beauftragt sind, ein wesentliches Problem darstellen. Die Informationsdefizite kommen daher, dass die Fahrzeughersteller bzw. Lieferanten ihren genauen Bedarf an Logistikleistungen nur sehr kurzfristig kennen und weitergeben können. Da LDL aber auf Effizienz und hohe Auslastung sowohl auf Hin- als auch auf Rückfahrt bedacht sind (aus Kostengründen), müssen auf der Inbound Seite spezielle Maßnahmen der Einsammlung und Auslieferung ergriffen werden (z.B. Milkruns oder Cross Docking). Auf der Outbound Seite ist allerdings oft mit Verzögerungen zu rechnen (bis zu 2,5 Tagen), da eine optimale Auslastung auf der Rückfahrt nur mit entsprechender Vorlaufzeit in der Planung zu realisieren ist.<sup>148</sup> Die mangelnde Qualität der Informationen ist also ein wesentliches Hindernis für Effizienz und Flexibilität beim LDL.

Im Zusammenhang mit Auslastung und Effizienz spielt natürlich auch die Größe der LKWs, v.a. in der Distribution, eine wesentliche Rolle. Während früher die LDL darauf bedacht waren, so viele PKW wie möglich auf einmal zu transportieren, erkennen sie in zunehmendem Maße die Vorteile, in Bezug auf Flexibilität und Effizienz, von kleineren Transportern. So führen größere Transporter zwar zu geringeren Transportstückkos-

---

<sup>147</sup> Vgl. Mondragon et al. (2006), S. 558 ff

<sup>148</sup> Vgl. Holweg (2003), S. 171 f



ten, verursachen allerdings auch höhere Lieferzeiten. Auch Schäden an transportierten Fahrzeugen können unnötige Kosten und Verzögerungen verursachen. Es gilt daher v.a. bei Be- und Entladung, den Hauptursachen für Schäden, adäquate Maßnahmen zu ergreifen und das beschäftigte Personal dahingehend zu schulen.<sup>149</sup>

Miemczyk und Holweg (2004, S. 175 ff) haben versucht, Möglichkeiten und Strategien zu erarbeiten, um die **Inbound Logistik** Seite an die Anforderungen, die BTO stellt, anzupassen. Dabei bestimmen zwei Faktoren im Wesentlichen die Gestalt des Inbound Logistik Systems: Die Anzahl der Lieferanten und deren Distanzen zum Hersteller. Die Inbound Logistik macht einen nicht unwesentlichen Teil der gesamten Produktionskosten aus (bis zu 10%). Dabei kommt es im Zusammenhang mit BTO zu zwei wichtigen trade-offs. Einerseits geht zunehmende Lieferfrequenz mit sinkender Effizienz einher. Dies führt andererseits natürlich auch zu erhöhten Kosten bei steigender Frequenz.

Dabei sind auf der Inbound Seite grundsätzlich folgende Logistikstrategien denkbar, um die Einzelteile vom Lieferanten zum OEM zu befördern. Eine Möglichkeit besteht darin, dass die Einzelteile direkt vom Lieferanten in das Werk des Herstellers gebracht werden. Ein weitere Möglichkeit ist die konsolidierte Anlieferung der Teile aus einem zentralen Lager bzw. Umschlagplatz (Cross Dock). Die Teile können dorthin entweder wiederum direkt geliefert werden oder durch Rundläufer (Milkruns) eingesammelt werden. Ein Großteil der Transporte auf der Inbound Seite wird durch LDL abgewickelt. Für BTO sind nun unter den Gesichtspunkten der Lead times, der on-time Lieferungen und der Ladungseffizienz für Hin- und Rückfahrt die geeigneten Strategien auszuwählen.

Als grundsätzliche Empfehlungen in Hinblick auf BTO Kompatibilität und Effizienz wurde eine Reihe von Schlussfolgerungen erarbeitet. So ist eine zunehmende Integration und Zusammenarbeit mit dem LDL notwendig, um Kosten zu senken und Lieferzeiten zu verkürzen (siehe Informationsdefizit oben). Weiters sind stabile Langzeitpläne Voraussetzung für kurzfristige Flexibilität. Auch der Standardisierung in Hinblick auf Verpackungen wird eine wichtige Rolle beigemessen, da dies die Möglichkeit einräumt, die Ladeflächen effizienter auszulasten. Schließlich wird die Bedeutung von Konsolidierungen im Ladungsbereich (inter- bzw. intraindustriell) weiter zunehmen.

Holweg und Miemczyk (2002, S. 832 ff) haben auch die **Outbond Logistik** näher untersucht. In Der Distribution kommt es zum klassischen trade-off zwischen Transport- und Lagerkosten (ähnlich den Ausführungen unter 4.3). Dabei zeigt die Studie, dass bei einer BTO Strategie mit einer eintägigen Lieferzeit, zwar die Kosten des physischen Transportes steigen würden, dieser Anstieg allerdings durch die Reduktion der Lagerkosten mehr als ausgeglichen würde. Als weitere Restriktion, v.a. in BTO Systemen, muss die Lieferzeit gesehen werden. Zwar sind Transporte via Schiff billiger, aber dafür sehr viel langsamer.

---

<sup>149</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 155 ff

Derzeit werden die meisten logistischen Outbound Prozesse von LDL übernommen, die neben dem reinen Transport auch Zusatzleistungen (Qualitätsmanagement, späte Kundenanpassung, etc.) anbieten. Wie schon zuvor näher ausgeführt, sind die vorhandenen Informationsdefizite ein wesentlicher Grund für auftretende Verzögerungen und lange Lieferzeiten. Der Hauptgrund für die Verzögerungen liegt dabei in der Notwendigkeit der Ladungskonsolidierung zur Erreichung der erforderlichen Ladungseffizienz (auch auf der Rückfahrt). Andere Hindernisse zur Erreichung höherer Flexibilität stellen Schwankungen im Transportvolumen, die begrenzten Öffnungszeiten der Händler, unterschiedliche PKW Größen und mögliche Schäden am Transportgut dar.

In der Automobilindustrie kommt es derzeit häufig zu einem Nebeneinander der BTS und BTO Fertigung. Der Transport, der in den beiden Systemen gefertigten Fahrzeuge, wird allerdings nur selten getrennt von einander betrachtet. Dennoch würde es sinnvoll erscheinen, eine BTO Logistik von einer BTS Logistik zu unterscheiden. So könnte die BTO Logistik auf geringere Lieferzeiten bei etwas höheren Kosten ausgelegt werden. Um die oben angeführten Probleme zu umgehen, wäre zusätzlich eine Zusammenarbeit in der Distribution über mehrere Hersteller hinweg denkbar.<sup>150</sup>

#### **4.4.5. Die Rolle der Informationstechnologie und weitere technische Voraussetzungen**

Eine Umstellung in der Produktion von Automobilen von BTS auf BTO ist mit der Notwendigkeit verbunden, Informationstransparenz vom Endkunden aus entlang der gesamten Supply Chain sicherzustellen. Informationstechnologie (IT) kann dabei eine entscheidende Rolle spielen.

Zunächst einmal sind unterschiedliche Typen von IT zu unterscheiden. Kommunikations-Tools (z.B. Telefon, E-Mail) dienen der Verteilung von technischen und wirtschaftlichen Informationen. Visualisierungs-Tools (z.B. ProEngineer) ermöglichen die Darstellung von Informationen. Mit Kalkulations-Tools (z.B. Word, Excel) können Informationen manipuliert werden und Collaboration-Tools dienen der Schaffung einer online Gemeinschaft für alle beteiligten Partner zum gemeinsamen Design, Entwicklung und Management von Produkten.

Bei der Verarbeitung und dem Austausch von Informationen zeigen sich die Auswirkungen von IT Systemen anhand möglicher Kostensenkungen und einem Anstieg der Verarbeitungs- bzw. Austauschgeschwindigkeit, also im Endeffekt durch die Effizienzsteigerung mittels Einsatz von IT. Dies gilt sowohl für die Wissensgenerierung als auch für den Austausch und die Zusammenarbeit (Collaboration). Dennoch muss festgehalten werden, dass geeignete IT Anlagen alleine nicht ausreichen, um BTO zu realisieren. Viel mehr müssen noch die notwendigen Organisationsstrukturen entlang der gesamten Supply Chain implementiert werden.<sup>151</sup>

---

<sup>150</sup> Vgl. o.V. (2002a), S. 27

<sup>151</sup> Vgl. Yassine et al. (2004), S. 426 f

Ähnlich sehen auch Holweg und Pil die Rolle der IT. Sie fügen hinzu, dass oft die IT Systeme selbst für zusätzliche Schwierigkeiten und Hindernisse verantwortlich sind. So sind die bisher verwendeten Systeme in der Automobilindustrie sehr komplex (unterschiedliche Systeme in einer Firma, verschränkte Netzwerkgeometrie, etc.) und arbeiten großteils noch diskontinuierlich (Update über Nacht), was die Durchlaufzeiten erheblich erhöht. Auch die Heterogenitäten zwischen den unterschiedlichen Unternehmen verursachen zusätzlichen Zeit- und Kostenaufwand.<sup>152</sup>

Um dennoch einen wesentlichen Nutzen für die Supply Chain zu liefern, sollten IT Systeme in einer BTO Umgebung fünf Anforderungen erfüllen. Sie sollten sich durch hohe Verarbeitungs- und Übertragungsgeschwindigkeiten, einfache Bedienung, hohe Datensicherheit, eine wertschöpfungskettenweite Datensichtbarkeit (Lager und Aufträge) sowie der strikten Unterscheidung zwischen Vorhersage und kundenbelegten Aufträgen auszeichnen.<sup>153</sup>

Howard, Powell und Vidgen (2005, S. 28 f) haben daher vier Herausforderungen herausgearbeitet, die zukünftige IT Systeme bewältigen sollten:

- Industrieweite Standards und Protokolle
- Abbau von Heterogenitäten in der IT Landschaft über die gesamte Supply Chain (einheitliche Systemstandards, Programmiersprachen, etc.)
- Reduktion der Prozesse, die ein Auftrag durchläuft
- Schaffung einer Supply Chain weiten (zentralen) Datenbasis

Neben den klassischen IT Systemen wie etwa Personal Computer und EDI Systeme, spielen aber auch noch andere Technologien eine wesentliche Rolle. Besondere Bedeutung könnte in Zukunft die RFID Technologie erlangen. Damit erscheint es möglich eine höhere Informationstransparenz in der gesamten Supply Chain zu realisieren und somit Lead times und in Folge dessen auch Lagerbestände zu reduzieren.<sup>154</sup>

#### **4.5. Produktflexibilität**

Produktflexibilität steht im Zusammenhang mit der Fähigkeit eines Automobilherstellers, sein Produkt an die individuellen Kundenanforderungen anzupassen. Eine wesentliche Voraussetzung diesbezüglich ist, mit der hohen Varianten- und Produktvielfalt effektiv und effizient umgehen zu können.<sup>155</sup>

Schon in den Anfängen der Automobilindustrie (nach Fords berühmten T Modell) wurde erkannt, dass die Anpassung an den Kunden und seine Wünsche der Weg zu höhe-

---

<sup>152</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 106 f

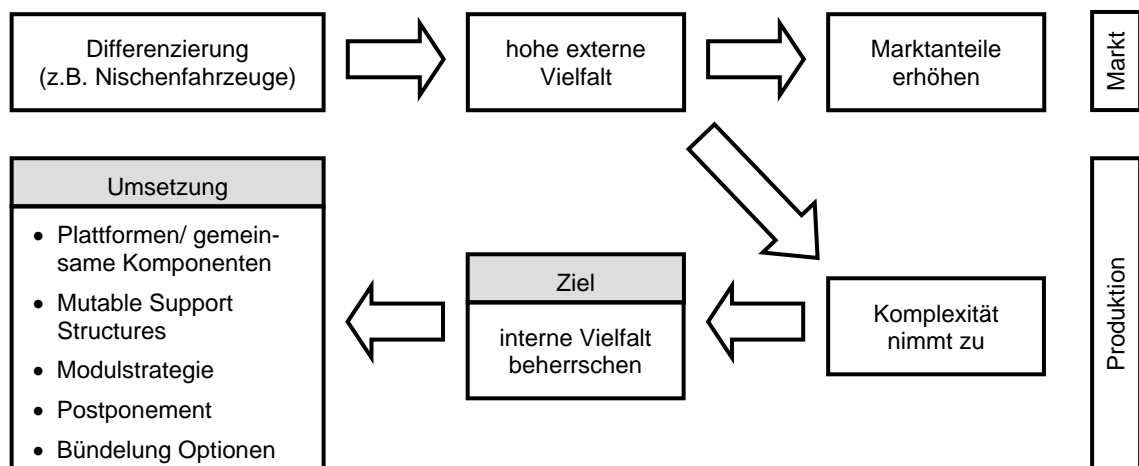
<sup>153</sup> Vgl. Waller (2004), S. 16

<sup>154</sup> Vgl. Mondragon et al. (2006), S. 555

<sup>155</sup> Vgl. Holweg/Pil (2001), S. 79

ren Verkaufszahlen und somit zu höheren Marktanteilen ist. Nach und nach wurde die Strategie der Differenzierung über das Produkt (z.B. Farben, Modelle, Karosserievarianten) zum Erfolgsrezept. Diese Vielfalt ist allerdings auch die Quelle der bis heute anhaltend hohen Komplexität in den Supply Chains der Automobilbranche. Das Ziel muss also einerseits lauten, so viele Variationen anzubieten, dass die Kunden der eigenen Marke nicht den Rücken kehren und andererseits sicherzustellen, dass die dadurch entstehende Komplexität nicht unnötig die Effizienz und Effektivität einschränkt. Es kommt also zu einem Konflikt zwischen Kundenwünschen und Marketing auf der einen Seite sowie Produktion und Fabrikstrukturen auf der anderen.<sup>156</sup>

Um nun die Produktvielfalt managen zu können, muss man zunächst einmal verstehen, wodurch sie bestimmt wird und wie sie sich auf die Supply Chain auswirkt (Kapitel 4.5.1). In einem zweiten Schritt können dann Möglichkeiten betrachtet werden, die den Umgang damit effizienter gestalten (Kapitel 4.5.2). Abbildung 13 stellt die wesentlichen Zusammenhänge dieses Kapitels noch einmal dar.



**Abb. 13:** Zusammenhang Vielfalt und Produktflexibilität<sup>157</sup>

#### 4.5.1. Produkt- bzw. Variantenvielfalt

Grundsätzlich können drei Arten von Produktvielfalt unterschieden werden:

- Externe Vielfalt
- Interne Vielfalt
- Dynamische Vielfalt

Die **externe Produktvielfalt** wird dadurch bestimmt, wie viele Varianten eines Produktes dem Kunden zur Auswahl stehen. Sie berechnet sich daher im Wesentlichen durch eine Multiplikation aller möglichen Ausstattungsobjekte und -elemente (Einschränkung: manche Elemente sind nicht kombinierbar). Die meisten Hersteller bieten ihre Produkte in unterschiedlicher Motorisierung, Farben, Modellen, Innenausstattungen und Aufbau-

<sup>156</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 161 f

<sup>157</sup> Eigene Darstellung

varianten (Body Style) an. Dazu kommen noch weitere, mehr oder weniger verbreitete, Features (z.B. Radios, elektrische Fenster, u.v.a.) und Optionen. Daher unterscheidet sich die externe Vielfalt bei vielen OEMs enorm und reicht dabei von einigen wenigen Tausend Varianten, bis hin zu Milliarden von Varianten. Dabei ist festzuhalten, je größer die externe Vielfalt ist, umso schwieriger wird es in einem BTS System sein, dem Kunden das tatsächlich gewünschte Fahrzeug zu verkaufen, denn eine Lagerung aller Varianten ist kaum möglich.<sup>158</sup>

Es stellt sich jedoch die Frage, ob die Kunden diese Variantenexplosion durch die zahlreichen Features und Gimmicks, das rasche Anwachsen der Modelle (siehe auch Nischenfahrzeuge in Kapitel 2.1.3) und die zusätzliche Differenzierung innerhalb dieser Modelle überhaupt wünschen bzw. wahrnehmen. Auch wenn Marketingfachleute dies wahrscheinlich anders beurteilen würden, scheint eine Reduktion der externen Vielfalt nicht unmöglich. Am Beispiel von ABS zeigt sich, dass es sinnvoll ist, ab einer Nachfragerate von 60% alle Fahrzeuge mit ABS auszurüsten. Dies führt zu höheren economies of scale, geringeren Fehlerraten und reduzierter Komplexität. Die zusätzlichen Kosten würden dabei durch die beschriebenen Vorteile abgedeckt werden.<sup>159</sup>

Wie nun die Unternehmen diese externe Vielfalt auf die Anforderungen für Prozesse und die Supply Chain umsetzen, spiegelt sich in der **internen Vielfalt** wider. Dabei wird weiters zwischen der fundamentalen (Modelle, Plattformen und Body Styles), mittleren (Antrieb, Farben, Kabelbaum) und peripheren (alle weiteren Komponenten) internen Vielfalt unterschieden. Sie gibt im Wesentlichen die Komplexität der Produktion wieder. Der Ausgangspunkt für Automobile ist die Rohkarosserie (Body in White, BIW). Sie unterscheidet sich bei unterschiedlichen Modellen und Body Styles, aber auch bei unterschiedlicher Motorisierung (wegen Anforderungen an Aufhängung) und bei speziellen Features (z.B. Schiebedach, Klimaanlage). Umso mehr Optionen angeboten werden, desto mehr BIW Varianten werden benötigt. Dabei ist die Anzahl der BIW Varianten maßgeblich für die Komplexität der Produktion.

Entgegen den bisherigen Ausführungen, sind interne und externe Vielfalt nicht immer eindeutig mit einander verbunden. So zum Beispiel korreliert die Anzahl der BIW Varianten nicht mit der Anzahl der angebotenen Motorisierungen. Der Grund ist, dass der BIW oft so ausgelegt ist, dass mehrere Motoren eingebaut werden können.<sup>160</sup>

Schließlich bezieht sich die **dynamische Vielfalt** auf den Lebenszyklus eines Fahrzeuges, also auf die Frage wie oft ein Produkt ersetzt wird. Die immer kürzer werdenden Lebenszyklen und die damit verbundene hohe dynamische Vielfalt, haben einen entscheidenden Nachteil für die Hersteller. So müssen über immer kürzer werdende Zeiträume und weniger verkaufte Produkte pro Modell, die teilweise sehr hohen Entwicklungskosten eines Fahrzeuges gedeckt werden.<sup>161</sup>

---

<sup>158</sup> Vgl. Pil/Holweg (2004), S. 395 f

<sup>159</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 163 ff

<sup>160</sup> Vgl. Pil/Holweg (2004), S. 396

<sup>161</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 173 f

Der Schlüssel zum Erfolg im Umgang mit den unterschiedlichen Vielfalten bei BTO Systemen liegt also darin, dem Kunden eine hohe externe Vielfalt und somit Auswahl anzubieten, während die interne Vielfalt (v.a fundamentale und mittlere) und die damit verbundene Komplexität sowie die Kosten für die dafür notwendige Produktflexibilität gering zu halten sind. In einer BTS Strategie hingegen sollte die externe Vielfalt überschaubar sein, da sonst die Lagerbestände überhand nehmen und die Chance, dass ein Kunde sein Wunschauto tatsächlich bekommt, gering ist.<sup>162</sup>

#### 4.5.2. Strategien im Umgang mit hoher Produktvielfalt

Eine fürs BTO System notwendige Strategie sieht im Zusammenhang mit der Produktvielfalt vor, die Variantenbildung so nah wie möglich ans Ende der Supply Chain und somit nahe zum Kunden zu verlagern. Dazu ist es notwendig zwischen variantenneutralen und -bildenden Prozessen bzw. Bauteilen zu unterscheiden. Während erstere kein Problem darstellen und sich schlank und transparent über das Pull Prinzip Steuern lassen, sollten v.a. letztere erst in der Endmontage auftreten.<sup>163</sup> Ziel dieser Bemühungen ist im Wesentlichen eine Reduktion der Vielfalt (v.a. der internen).

Eine Möglichkeit Vielfalt zu beherrschen, besteht darin gemeinsame **Plattformen** für verschiedene Fahrzeuge zu entwickeln. Einerseits kann damit die dynamische Vielfalt begrenzt werden, wenn über mehrere Modellgenerationen dieselbe Plattform eingesetzt wird (z.B. VW Jetta und Beetle). Andererseits ist aber auch die interne Vielfalt durch die Verwendung einer Plattform für mehrere Fahrzeuge und Karosserievarianten reduzierbar (z.B. VW Golf 4, Audi A 3 und TT beruhen auf derselben Plattform). Gemeinsame Plattformen gleichen somit die fallenden Verkaufsvolumen bei den einzelnen Modellen aus. Jedoch ist der häufige Einsatz von gemeinsamen Plattformen mit Einschränkungen bei der Modell- und Markendifferenzierung verbunden.<sup>164</sup>

Eine Reihe von Maßnahmen, die Holweg und Pil (2004, S. 179 ff) als **Mutable Support Structures** bezeichnen, helfen dabei die interne Vielfalt zu beherrschen, während die externe Vielfalt kaum eingeschränkt wird. Dazu zählen die Verwendung von variablen Hauptkomponenten (z.B. Kabelbaum), die Reduktion der BIW Varianten und die Verwendung von so genannten Space Frames. „Mutable“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Bauteile in der Lage sind, unverändert einige Ausführungsvarianten und Komponenten zu unterstützen. Dies erhöht die Flexibilität enorm.

Mutable Kabelbäume beispielsweise verbinden die gesamte Elektronik und müssen dabei nicht für jedes Auto individuell an die gegebenen Umstände angepasst werden (z.B. Auto mit elektrischen Fensterhebern vs. Auto ohne, aber dafür mit CD Radio). Diese Kabelbäume, die ungeachtet der tatsächlich angeschlossenen elektrischen Geräte, in jedes typgleiche Fahrzeug eingebaut werden, sind natürlich in der Produktion und den Materialkosten teurer. Allerdings ergeben sich durch die verringerte Komplexi-

---

<sup>162</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 177

<sup>163</sup> Vgl. Sauer (2003), S. 26

<sup>164</sup> Vgl. Korth (2003), S. 14 f und Holweg/Pil (2004), S. 178 f

tät und der damit entstehenden Flexibilität ganzheitlich betrachtet wesentliche Vorteile. Eine Verringerung der BIW Varianten bringt die Möglichkeit mit sich, bereits lackierte Karosserien (geringere Vielfalt, da auch weniger verschiedene BIW) dringlichen Kundenaufträgen zuzuordnen. Auch die unter 4.4.2 angesprochene späte Auftragszuweisung ist nur mit einer geringeren BIW Varianten Anzahl realisierbar. Space Frames erhöhen die Flexibilität dadurch, dass durch sie, im Vergleich zu den bisher gebräuchlichen Stahl Monocoques, die form- und farbgebenden Teile erst später angebracht werden können. Auch ist damit die Verwendung von leichteren, treibstoffsparenden Werkstoffen (Kunststoffe und Aluminium) für die Außenhaut des Fahrzeuges möglich.

Ein weiterer Trend zur Reduktion von Komplexität in der Produktion ist die Anwendung von **Modualisierung**. Bei modularen Bauteilen handelt es sich um Produkte, die aus einer Reihe von Einzelteilen zusammengesetzt sind, aber als gesamtes Bauteil (Modul) funktionieren. Dabei wird das Fertigprodukt (Fahrzeug) aus einer Reihe von Modulen zusammengebaut (z.B. Scheinwerfer, Türverkleidung, Armaturenbrett). Die Haupttreiber der zunehmenden Modualisierung in der Automobilindustrie sind die Komplexitätsverringerung auf der Endmontagestrasse im Fahrzeugbau, die Umwandlung der Fixkosten in variable Kosten, die Umgehung von notwendigen zusätzlichen Investitionen sowie die Vorteile durch geringere Lohnkosten bei der Fertigung der Module. Oft sind daher Modul Strategien mit dem Outsourcing dieser einzelnen Module verbunden.

Die Modualisierung und die häufig damit verbundene Outsourcing Entscheidung birgt eine Reihe von Risiken in sich. So gehen mit dem Abgeben der Modulfertigung gleichzeitig auch Kompetenzen und Know-How verloren. Dies könnte zur Folge haben, dass der OEM von seinen einzelnen Zulieferern abhängig wird und somit an Markt- und Verhandlungsmacht verliert. Auch die Kontrolle über die gesamte Supply Chain wird damit zumindest teilweise abgegeben. Der Verlust der technischen Führerschaft und Entwicklungskompetenz könnte die Position des OEM weiter schwächen.<sup>165</sup>

So entwickelten sich auch zwei unterschiedliche Ansätze in der Automobilindustrie. Der von v.a. Toyota und Honda verfolgte Ansatz der erweiterten Kernkompetenzen, verfolgt eine Strategie der Beibehaltung der Verantwortlichkeit über die Supply Chain und der Entwicklungskompetenzen. Auf der anderen Seite führt der reduzierte Kernkompetenzansatz (größtenteils Europa und USA) zu einer dezentralisierten Kontrolle über die Wertschöpfungskette.<sup>166</sup>

Die Komplexität wird durch Modul Strategien sogar in zweierlei Hinsicht beeinflusst. Einerseits reduziert sich die Komplexität in der finalen Fertigung, da die Module auf einer separaten Fertigungsstrasse produziert werden, wo die Variantenvielfalt insgesamt nicht so hoch ist und andererseits ermöglichen Module eine verringerte Komplexität beim Design. Weiters wird durch den verzögerten Einbau eine vorherige Kontrolle der Funktionsfähigkeit der einzelnen Module möglich.<sup>167</sup>

---

<sup>165</sup> Vgl. Murray/Sako (1999), S. 3 f

<sup>166</sup> Vgl. Jürgens (2004), S. 18

<sup>167</sup> Vgl. Pil/Holweg (2004), S. 399 f

Weitere Strategien im Umgang mit Produktvielfalt sind **Postponement** (späte Kundenanpassung) und die **Bündelung von Optionen**. Beim Postponement wird die endgültige Anpassung des Fahrzeuges an den Kunden (z.B. Radio, Nebelscheinwerfer) so nah wie möglich in Richtung Kunden verlagert. Dadurch wird versucht, die interne Vielfalt in der Endmontage zu reduzieren und stattdessen die endgültige Fertigstellung beim Händler oder in Distributionszentren durchzuführen. Diese Strategie eignet sich v.a. in BTS Systemen oder für Mischformen, da nur eine geringe Anzahl von Produktvarianten lagernd gehalten werden muss. Die Bündelung von Optionen (z.B. Nebelscheinwerfer werden nur im Paket mit elektrisch beheizbaren Außenspiegeln und Scheinwerferwaschanlage verkauft, s.a. 3.2.3) dient in erster Linie der Reduktion der externen Vielfalt und somit der Verringerung von Vorhersagefehlern und Lagerrisiken in BTS Systemen. Der einzige Vorteil dieser Strategie für BTO besteht darin, dass Produktionsfehler aufgrund des immer gleichen Einbaus der Teile verringert werden.<sup>168</sup>

Aus der Darstellung geht also hervor, dass interne und externe Vielfalt zumindest teilweise unabhängig von einander gemanagt werden können und dass die Möglichkeiten im Umgang mit der zunehmenden Vielfalt vom Order Fulfillment System (BTO oder BTS) abhängen. Während in BTS Systemen v.a. Postponement und Optionsbündelung sinnvoll erscheinen, um so die externe Vielfalt zu beeinflussen, wirken in BTO Systemen vor allem Mutable Support Structures und Modul Strategien, zur Reduktion der internen Vielfalt.

#### **4.6. Volumenflexibilität**

Volumenflexibilität beschreibt die Fähigkeit auf veränderte Nachfrage rasch mit einer entsprechenden Anpassung des Produktionsvolumens zu reagieren. Dazu ist es notwendig, die benötigten Kapazitäten und deren Auslastung mit minimalen Kosten zu variieren.<sup>169</sup>

Das derzeitige Produktionssystem in der Automobilindustrie zeichnet sich durch das Prinzip hohe Volumen zu geringeren Stückkosten (Ausnutzung economies of scale) zu produzieren aus. Dabei wird allerdings nicht zwischen benötigtem Volumen (tatsächliche Nachfrage) und einfach nur in den Markt gepushtem Volumen unterschieden. Dass die Kosteneinsparungen durch die economies of scale durch die Notwendigkeit von verkaufsfördernden Maßnahmen quasi aufgefressen werden könnten, wird dabei nur selten bedacht. Dieses System der Massenproduktion mag zwar in den Anfängen der Automobilbranche passend gewesen sein, heute stellt es allerdings einen wesentlichen Nachteil dar.<sup>170</sup>

Aus diesem Grund gilt es verstärkt auf die Bedürfnisse des Marktes einzugehen und mit entsprechenden Anpassungen im Produktionsvolumen auf die sich ändernde Nach-

---

<sup>168</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 188 f

<sup>169</sup> Vgl. Holweg/Pil (2001), S. 80

<sup>170</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 191 f



frage zu reagieren. Volumenflexibilität, wie oben beschrieben, leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Die wesentlichen Elemente zur Erreichung werden in Abbildung 14 zusammengefasst. Sie sind Bestandteil der weiteren Betrachtung in diesem Kapitel (4.6.2).

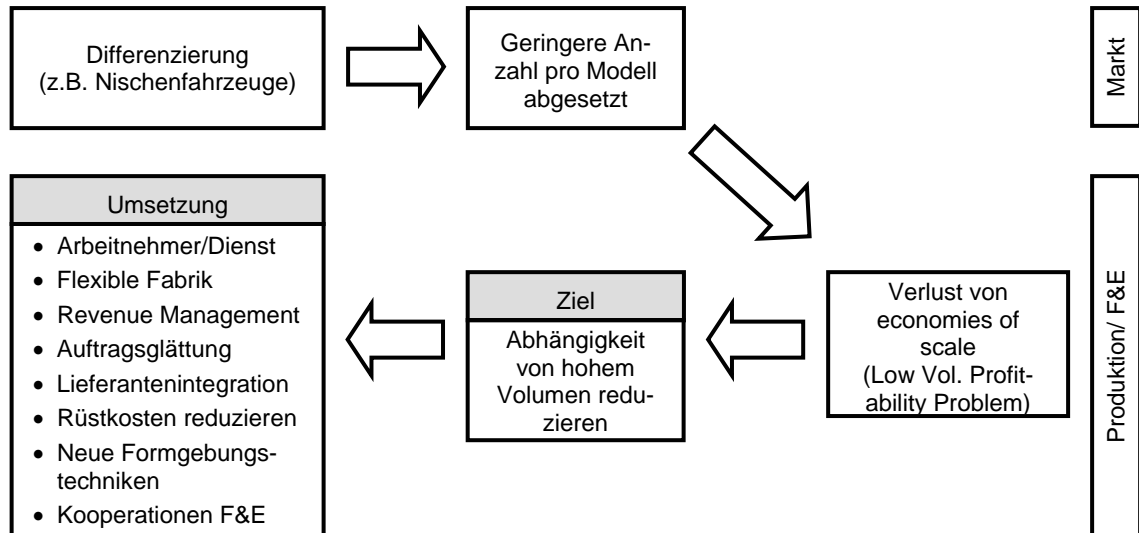


Abb. 14: Möglichkeiten zur Umsetzung von Volumenflexibilität<sup>171</sup>

#### 4.6.1. Bedeutung von Volumen und Kapazitätsauslastung

Die allgemeine Annahme im Zusammenhang mit Volumen besteht darin, dass ein größeres Volumen in der Produktion und größere Anlagen enorme Vorteile mit sich bringen. Weniger Manager werden benötigt, die Einrichtungen und das Personal können effizienter eingesetzt werden und die Logistik muss nur mehr einen Standort bedienen und ist somit weniger komplex. Diese Vorteile können unter dem Begriff **economies of scale** zusammengefasst werden und drücken sich durch Stückkostendegression am Fertigprodukt aus. Die Forderung nach zunehmenden economies of scale führte in der Autoindustrie auch zu verstärkter Konsolidierung durch Allianzen und Übernahmen.<sup>172</sup>

Auch eine hohe Kapazitätsauslastung wirkt sich auf die Stückkosten der Fertigprodukte vorteilhaft aus. Studien zeigen, dass in der Automobilbranche bei einer nur 50%igen Auslastung der Werke dennoch 76% der Kosten der vollen Kapazitätsauslastung anfallen würden. Dies erklärt auch das Bestreben, dass selbst bei einem Rückgang der Nachfrage die Produktion nicht gedrosselt wird. In diesem Zusammenhang muss allerdings auch verstanden werden, dass die Nachfrage nach Autos tatsächlich gewissen Schwankungen unterliegt (saisonell und im Rahmen des Lebenszyklus).

Während diese Schwankungen ein wesentliches Argument für die Beibehaltung von BTS Systemen sind, stellen sie für BTO Strategien einen großen Nachteil dar. In einer BTS Umgebung ist es nämlich möglich, gemäß den vorliegenden Prognosen, Produk-

<sup>171</sup> Eigene Darstellung

<sup>172</sup> Vgl. Holweg/Pil (2003), S. 33

tion vorzuziehen und so die Kapazitäts- und Anlagennutzung zu glätten. Im BTO fällt diese Möglichkeit weg, weswegen mögliche Auftragsschwankungen mit enormen finanziellen Risiken verbunden sind. Die Gewährleistung von Volumenflexibilität ist daher essentiell. Es gilt also bei Beibehaltung der Produktionseffizienz flexibel genug zu sein, um sich kurzfristig an Nachfrageschwankungen anzupassen.<sup>173</sup>

Dennoch bringen Größe und hohe Volumen auch Nachteile mit sich. So limitieren große, zentralisierte Abläufe die Innovationsfähigkeit und die Nähe zum Konsumenten. Auf der anderen Seite weisen **kleinere Prozesse** und Fabriken auch einige **Vorteile** auf. Dazu gehört beispielsweise die Möglichkeit in mehreren lokalen Wissensnetzwerken tätig zu sein. Dadurch ist es möglich, in verschiedenen Wissens Hot-Spots F&E Tätigkeiten durchzuführen und somit Zugang zu verschiedenen Wissensquellen zu erlangen. Kleinere Fabrikanlagen sind auch dazu geeignet, schneller und passender auf die Marktnachfrage zu reagieren. Dies ist vor allem für kleinere Märkte, die durch Nischenprodukte bedient werden und für die große Produktionsanlagen nicht zu rechtefertigen sind, vorteilhaft.

Durch die Betrachtung der Arbeitnehmerseite ergeben sich mit kleineren Anlagen zwei weitere Vorteile. So ist es dadurch möglich, kompetentes Personal (v.a. Managementpersonal) rascher zu finden und wirkungsvoller weiter zu entwickeln. Viele heutige Top-Manager in der Automobilindustrie haben an kleineren Standorten begonnen. Der zweite Vorteil liegt darin, dass große Werke einen enormen Druck auf die lokalen Arbeitsmärkte ausüben. So kommt es oft vor, dass mehr qualifiziertes Personal benötigt wird, als in der Umgebung vorhanden ist und somit entweder die Gehälter ansteigen oder Qualifikation in der Auswahl weniger Bedeutung findet. Auch sind kleinere Werke in der Regel weniger stark mit der Macht von Gewerkschaften konfrontiert.<sup>174</sup>

Schließlich wird darauf hingewiesen, dass es im Umgang mit Nachfrageschwankungen und der erhöhten Kundennähe im Zusammenhang mit BTO darauf ankommt, die Vorteile groß- und kleinvolumiger Abläufe gleichermaßen auszunützen und die dafür notwendige Volumenflexibilität sicherzustellen.<sup>175</sup>

#### 4.6.2. Umgang mit geringem und schwankendem Produktionsvolumen

Um nun auch sicherzustellen, dass BTO Werke mit ausreichend Effizienz arbeiten, gilt es einige Maßnahmen zur Erreichung von Volumenflexibilität zu implementieren.

Eine dieser Maßnahmen bezieht sich auf die **Arbeitnehmer** und deren Diensterteilung. Ziel bei der Dienstplanung der Belegschaft sollte es sein, die Arbeitnehmerkosten so gering wie möglich zu halten. Daher sollte nicht das Prinzip „hire and fire“ in den Perioden hoher bzw. niedriger Auslastung angewandt werden, da dieses mit hohen Abfindungs- bzw. Rekrutierungskosten verbunden ist. Vielmehr gilt es die aktuellen

---

<sup>173</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 192

<sup>174</sup> Vgl. Holweg/Pil (2003), S. 34 ff

<sup>175</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 195

Arbeitskräfte so flexibel wie möglich einzusetzen. Viele Unternehmen setzen daher auf Kontrakte, die mit einer fixen Jahresstundenzahl verbunden sind und wo die Arbeitnehmer in Perioden hoher Nachfrage zusätzliche Schichten machen. Als Ausgleich wird, anstelle von Überstundenzahlungen, lediglich eine, dem Arbeitsvertrag entsprechende Verkürzung der Arbeitszeit in anderen Perioden durchgeführt. Diese Regelungen variieren aufgrund unterschiedlicher nationaler Gesetze allerdings sehr stark. Eine weitere Möglichkeit in Bezug auf Arbeitnehmer besteht darin, sie je nach Bedarf, zwischen den einzelnen Werken des Unternehmens auszutauschen.<sup>176</sup>

Auch eine Strategie, die als **Fabrik Diversifizierung** bezeichnet werden kann, ermöglicht zusätzliche Flexibilität. Dabei wird versucht, unterschiedliche Anlagen zwischen hoher Flexibilität und hoher Effizienz zu konzipieren. Eine Fabrik ist beispielsweise auf hohe Volumen mit hoher Effizienz ausgerichtet und dient der Befriedigung der stabilen Nachfrage. Eine zweite Fabrik ist dabei auf hohe Flexibilität und kleinere Volumen spezialisiert. Sie dient der Deckung der schwankenden Nachfrage und der Nachfrage nach Nischenmodellen, die keine großen Anlagen rechtfertigen. Eine flexible Fabrik ist allerdings auch mit höheren Kosten verbunden.<sup>177</sup>

Diese flexible Anlage sollte dennoch eine ausreichende Effizienz und hohe Qualität gewährleisten. Um dies sicherzustellen, gilt es die Anlage mit hochflexiblen und leistungsstarken Robotern und unterschiedlichen Greifvorrichtungen auszustatten. Die Investitionskosten in solch eine Fabrik mögen zwar um einiges höher sein, können sich aber über einen längeren Zeitraum über die geringeren Rüstzeiten und -kosten wieder ausgleichen. Die Amortisation solcher Anlagen wird auch selten bereits mit dem ersten produzierten Modell zu erreichen sein.<sup>178</sup>

Eine weitere Maßnahme stellt eine zeitlich diversifizierte Preispolitik dar (auch als **Revenue Management** bezeichnet, s.a. 4.4.1). Es gilt, die Nachfrage über die Zeit zu managen und dem Kunden den richtigen Preis dafür zu verrechnen. Bei dieser Strategie geht es allerdings nicht darum, den Preis so weit zu senken, dass die Fabrik ständig an der Maximalauslastung arbeitet, sondern das Volumen so abzustimmen, dass der maximale Gewinn entsteht. Die Preisberechnung richtet sich dabei nach dem Zeitpunkt der tatsächlichen Fertigstellung. Je länger der Kunde bereit ist auf die Auslieferung zu warten, desto billiger wird das Fahrzeug für ihn. Damit wird eine größere Nachfrage Sichtbarkeit (Demand visibility) und eine Glättung der Kapazitätsauslastung über einen längeren Zeitraum erreicht.

Als weiterer Schritt zu Erhöhung der Volumenflexibilität dient die **Glättung der Aufträge** über mehrere Kundengruppen hinweg. Tatsächlich ist es so, dass im Automobilsektor verschiedene Kundengruppen (Privatkunden, Firmenkunden/Fuhrparkmanager, Angestellte des eigenen Automobilwerkes, Exportaufträge, etc.) mit unterschiedlichen Anforderungen an Lieferzeit, Bestellvolumen und Preis existieren. So ist beispielsweise

---

<sup>176</sup> Vgl. Waller (2004), S. 13 und Holweg/Pil (2004), S. 199

<sup>177</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 200

<sup>178</sup> Vgl. Williamson (2005), S. 40 f

die OTD Zeit bei Firmenkunden ein weniger kritischer Faktor als bei Privatkunden. Großvolumige Firmenbestellungen könnten daher zu einem späteren Zeitpunkt und dafür mit höheren Rabatten eingeplant werden, um so wiederum die Order visibility zu erhöhen. Ähnlich verhält es sich bei Kunden, die im eigenen Werk angestellt sind. Ihnen werden oft hohe Rabatte gewährt. Eine gewisse Flexibilität hinsichtlich tatsächlicher Auslieferung sollte daher bei ihnen weniger problematisch sein.<sup>179</sup>

Auch Cleveland (2005, S. 21 f) listet vier Maßnahmen zur Reduktion des mit der zunehmenden Produktion von Nischenfahrzeugen in Verbindung stehenden „Low-Volume-Profitability-Problems“ auf. Teilweise wurden diese Ansätze schon in dieser Arbeit näher beleuchtet:

- Zunehmende Bedeutung von Lieferanten als so genannte Kompletthanbieter (s.a. 4.4.3)
- Reduzierung der Rüstkosten und -zeiten (Ziel: gleiche Rüstkosten bei allen Volumen, Erzielung über Verwendung von weniger oder schwächeren Materialien, wenn nur Kleinserien damit produziert werden)
- Neue Formgebungstechniken (Kostengünstigere, aber qualitätsmäßig ähnliche neue Technologien einsetzen, z.B. Innenhochdruckformung anstelle von Spritzgießen)
- Flexible Prozesse (s.a. 4.4)

Schließlich sei noch im Zusammenhang mit den immer kürzer werdenden Produktlebenszyklen und der zunehmenden Modellvielfalt im Nischenbereich die Möglichkeit **gemeinsamer F&E** angesprochen. Dies hilft die enorm hohen Entwicklungskosten auf mehrere Unternehmen zu verteilen und somit das Risiko geringer zu halten.<sup>180</sup>

---

<sup>179</sup> Vgl. Holweg/Pil (2004), S. 201 ff

<sup>180</sup> Vgl. Jürgens (2004), S. 25

## 5. Umsetzung und Bedeutung von Build to Order

In den bisherigen Kapiteln wurden die theoretischen Aspekte von Build to Order im Allgemeinen und die Voraussetzungen, die dafür in der Automobilindustrie geschaffen werden müssten, im Speziellen betrachtet. Naturgemäß standen die zitierten Quellen und Autoren der Möglichkeit der Systemänderung von BTS auf BTO sehr positiv gegenüber. Ziel dieses Kapitels soll es allerdings sein, festzustellen, ob und in wie weit (bezogen auf die unterschiedlichen Marktsegmente und regionalen Märkte) BTO eine bedeutende Alternative für die Branche bildet bzw. ob sich dieses Konzept tatsächlich schon in Umsetzung befindet.

Dieses Kapitel beschreibt daher im Folgenden zunächst Fallstudien zweier Hersteller, deren BTO Bestrebungen schon weit voran geschritten sind (Kapitel 5.1). Anschließend wird unter 5.2 versucht die Bedeutung für die einzelnen OEM anhand derer eigenen Aussagen und Pressemeldungen bezüglich BTO und Kundennähe abzuleiten. Schließlich wird in 5.3 mit Hilfe einschlägiger Literatur und eigenen Ableitungen aus den bisherigen Darstellungen die tatsächliche Relevanz von BTO beurteilt bzw. herausgearbeitet, in welchen Marktsegmenten und geographischen Regionen BTO wirklich anwendbar sein wird.

Zunächst soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass sich immer mehr **Forschungsprojekte** mit dem Thema Build to Order in der Automobilindustrie beschäftigen. Dies und die Tatsache, dass sich neben großen Institutionen (z.B. EU oder MIT) auch viele Automobilhersteller direkt in diesen Projekten engagieren und beteiligen, zeigt, dass BTO durchaus eine hohe Bedeutung von allen Seiten beigemessen wird.

Als erstes wesentliches Forschungsprojekt zu diesem Thema kann das 3 Day Car Programme erwähnt werden. Das Programm dauerte drei Jahre (1999-2001) und wurde durch die University of Bath, die Cardiff University und das International Car Distribution Programme (ICDP), dem diverse Automobilhersteller (z.B. BMW, DC, Fiat, Ford, Honda, Toyota, VW) angehören, betrieben. Generelles Ziel war es, das gesamte Produktions- und Distributionssystem zu beleuchten und Möglichkeiten zur Verbesserung hinsichtlich Effizienz und Kundennähe aufzudecken.<sup>181</sup> Dieses Projekt war ein Initiator der BTO Debatte in der Automobilbranche und viele, der in dieser Arbeit zitierten Artikel (wesentliche Autoren: Holweg, Jones und Pil), basieren direkt auf den Projekterkenntnissen. Dabei ist allerdings im Zeitverlauf bemerkenswert, dass das ursprüngliche Ziel der Fertigstellung und Distribution eines Fahrzeuges in drei Tagen immer weiter in den Hintergrund rückt und lediglich der Gedanke einer reinen Kundenauftragsfertigung (BTO) bestehen bleibt.

Während das 3 Day Car Programme mit 2001 eingestellt wurde und beinahe alle Erkenntnisse dieses Projekts in dem Buch „The Second Century“ von Holweg und Pil im

---

<sup>181</sup> Vgl. 3 Day Car Programme (2006a) und (2006b), <http://www.3daycar.com> und ICDP (2006), <http://www.icdp.net>

Jahr 2004 zusammengetragen wurden, forscht das ICDP dennoch auch heute im Rahmen einiger Projekte weiter in Richtung BTO. Ein weiteres bedeutendes Projekt wird von der EU unterstützt und soll im Wesentlichen der Verbesserung der Wettbewerbsposition der europäischen Hersteller dienen. Es wird unter dem Namen ILIPT (Intelligent Logistics for Innovative Product Technologies) geführt und unter anderem von BMW, Siemens, der University of Bath, ThyssenKrupp Automotive und einigen Instituten der Fraunhofer Gesellschaft unterstützt. Allgemeines Ziel ist es, bis 2010 Konzepte zur vollständigen Einführung von BTO Systemen mit sehr kurzen Lieferzeiten (fünf Tage angepeilt) unter Einhaltung genauer Lieferterminzusagen zu entwerfen.<sup>182</sup>

Dabei unterscheiden sich das 3 Day Car Programme und das ILIPT Projekt kaum in Hinblick auf die negative Beurteilung von BTS und somit der Basis dafür, warum auf ein BTO System umgestellt werden sollte. Wird beim 3 Day Car Programme vor allem der zerstörerische Kreislauf des BTS (siehe 3.2.2) zugrunde gelegt, wird beim ILIPT jedoch noch zusätzlich die Möglichkeit der Erhöhung der Wettbewerbschancen über die Strategie der Differenzierung durch BTO hervorgehoben.

Trotz der beinahe gleichen Ausgangsbeurteilung unterscheiden sich die Projekte teilweise hinsichtlich der Erreichung des Ziels, also der Verwirklichung von BTO. So wird beispielsweise beim ILIPT nicht von einer Bestandssenkung innerhalb der gesamten Supply Chain ausgegangen, sondern lediglich von einer Verlagerung der Bestände hin zu Partnern mit geringeren Lager- und Bestandskosten. Das heißt, es wird weiterhin, zumindest zum Teil, auf Lager produziert und der Decoupling Point somit nicht ganz aufgehoben. Es gilt also sehr flexible Industriestrukturen (z.B. durch Vendor Managed Inventory) zu gestalten. Im Rahmen flexibler Produkt- und Prozessstrukturen (s.a. 4.4 und 4.5) gehen beide Projekte allerdings wieder von ähnlichen Voraussetzungen aus.<sup>183</sup>

### **5.1. Tatsächliche bzw. geplante Projekte in der Umsetzung**

Die zunehmende Bedeutung von BTO in der Automobilindustrie wird auch dadurch dokumentiert, dass immer mehr Hersteller unterschiedliche Projekte mit dem Ziel der Kundenauftragsfertigung zu verkürzten Lieferzeiten initiieren. Tabelle 6 fasst die unterschiedlichen Projekte namentlich und mit den Zielvorstellungen hinsichtlich der Lieferzeit zusammen. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels werden dann die BTO Strategien von BMW und Volvo näher beleuchtet. Beide Hersteller sind bei der Einführung ihrer Systeme schon relativ weit vorangeschritten.

---

<sup>182</sup> Vgl. ILIPT (2007), <http://www.ilipt.org> und Weiner (2006), S. 57

<sup>183</sup> Vgl. Esterhazy/Nayabi/Hellingrath (2006), <http://www.iml.fraunhofer.de>

Hersteller	Projektname	Geplante Lieferzeit
BMW	Kundenorientierter Vertriebs- und Produktionsprozess (KOVP)	10 Tage
Daimler Chrysler	Fast Car/ Global Ordering	15 Tage
Ford	Order-to-Delivery	15 Tage
General Motors	Order-to-Delivery	20 Tage
Nissan	SCOPE (Europa), ANSWER (Japan) ICON (USA)	14 Tage
Renault	Project Nouvelle Distribution	21 Tage
Toyota	-	14 Tage
VW	Kunde-Kunde	14 Tage
Volvo	Customer Ordered Production (COP)	14 Tage

Tab. 6: BTO Projekte der Automobilhersteller<sup>184</sup>

### 5.1.1. Kundenorientierter Vertriebs- und Produktionsprozess bei BMW

#### **Ziele und Implementierung**

Das aktuelle Build to Order Programm der BMW Group läuft unter dem Namen Kundenorientierter Vertriebs- und Produktionsprozess (KOVP). Die drei wesentlichen Ziele des Programms sind das bestellte Fahrzeug pünktlich (zu einem vorher fix genannten Liefertermin), schnell (durch Reduktion der OTD Zeit) und passend (also gemäß den individuellen Kundenwünschen – diese sind auch bis knapp vor Produktionsbeginn änderbar) zu produzieren und zu liefern.<sup>185</sup> Dadurch wird auf einerseits sichergestellt, dass der Kunde, gemäß dem Pull Prinzip, ins Zentrum der Betrachtung gestellt wird und seine Wünsche optimal erfüllt werden sowie andererseits das Umlaufvermögen (Material- und Fertigwarenbestände), gemäß der BTO Philosophie, entlang der gesamten Supply Chain reduziert wird.<sup>186</sup>

KOVP wurde erstmals 2002 beim amerikanischen BMW Werk in Spartanburg implementiert. Das Konzept wurde auf die beiden dort gefertigten Fahrzeuge (BMW X5 SUV und BMW Z4 Roadster) angewandt. Dabei wurde sichergestellt, dass ein PKW innerhalb von zehn Tagen nach Einplanung produziert und in den gesamten USA ausgeliefert wurde.<sup>187</sup> Die dort gewonnenen Erfahrungen bezüglich Umsetzung wurden mittlerweile dazu genutzt, BTO auf alle BMW und Mini Modelle weltweit anzuwenden. Die Lieferzeit beträgt dabei zehn Tage ab Auftragseinplanung und wurde somit um durchschnittlich 18 Tage gesenkt.<sup>188</sup>

<sup>184</sup> Vgl. Nayabi/Mandel (2006), S. 20

<sup>185</sup> Vgl. BMW (2003), <http://www.bmwgroup.com>

<sup>186</sup> Vgl. Reithofer (2002), S. 44

<sup>187</sup> Vgl. o.V. (2004), S. 55

<sup>188</sup> Vgl. Kimberley (2006), S. 20

## **Reengineering der logistischen Prozesse**

Die drei Eckpfeiler des KOVP Programms für den Kunden sind Pünktlichkeit, Schnelligkeit und die Möglichkeit von Individualisierungen bis kurz vor Produktionsbeginn. Für die Pünktlichkeit sorgt ein Online Ordering System, dass innerhalb weniger Sekunden in der Lage ist, dem Kunden nach Bestelleingang einen fixen und verbindlichen Liefertermin zu nennen. Die Schnelligkeit wird durch Maßnahmen zur Verkürzung der OTD Zeit erreicht. Letztlich soll dem Kunden noch die Möglichkeit eingeräumt werden, bis hin zum Orderfreeze (sechs Tage vor Montagestart) Änderungswünsche für sein Fahrzeug, ohne Verschiebung des Liefertermins, zu platzieren. Laut BMW ist der Bedarf nach kurzfristigen Änderungen seitens der Kunden sehr groß. Um diese drei Punkte zu gewährleisten war ein vollständiges Reengineering der Prozesse von der Planung über die Beschaffung und Produktion bis hin zum Vertrieb notwendig.<sup>189</sup>

Die **Bestellung** erfolgt, wie schon angedeutet, über ein Online Ordering System. Der Kunde bestellt also beim Fahrzeughändler sein Wunschfahrzeug mit allen Ausstattungsvarianten und der Händler schickt diesen Auftrag direkt online an BMW weiter. Der Auftrag wird in wenigen Sekunden auf Plausibilität und einen möglichen Fertigstellungstermin geprüft. Nach Rückübermittlung des fixen Liefertermins an den Händler und nach Bestätigung des Auftrags durch den Kunden, erfolgt eine sofortige und fixe Einplanung des Auftrags in die Order Bank. Der Fertigungsplatz ist also ab diesem Zeitpunkt schon fix gebucht.<sup>190</sup>

In der **Produktion** wurde die bisher übliche starre Abfolge gelockert. So wird die lackierte Karosserie jetzt bei BMW als interner Zulieferteil betrachtet, der erst vor Montagestart einem Kundenauftrag zugeordnet wird. Die Prozesse der Karosseriefertigung und der Lackierung erfolgen also bereits ohne konkreten Auftrag und auf Lager. Tatsächlich werden einige lackierte Karossen in Hochregallagern vor dem Montageband gelagert.<sup>191</sup> Dafür ist es natürlich notwendig die Anzahl der BIW Varianten so gering wie möglich zu halten, um nicht eine unnötige Teilevielfalt zwischenlagern zu müssen.<sup>192</sup> Plattformstrategien und modulare Karosseriekomponenten sind dafür notwendig. Mit der Separierung von komplexen Teilen (z.B. gesamte Tür) vom Hauptmontageband können die Prozesse beschleunigt und die Komplexität geringer gehalten werden.<sup>193</sup>

Die **Beschaffung** wird durch die frühzeitige Festlegung der Auftragsreihenfolge positiv beeinflusst. So ist es aufgrund der stabilen und schneller eintreffenden Lieferabrufe den Lieferanten möglich, die Produktion weiter zu optimieren. Auch Just in time Lösungen über längere Strecken hinweg sind damit realisierbar.<sup>194</sup> Auch im Rahmen der

---

<sup>189</sup> Vgl. BMW (2003), <http://www.bmwgroup.com>

<sup>190</sup> Vgl. Kimberley (2006), S. 21

<sup>191</sup> Vgl. o.V. (2004), S. 56

<sup>192</sup> Vgl. Kimberley (2006), S. 21 und BMW (2003), <http://www.bmwgroup.com>

<sup>193</sup> Vgl. o.V. (2004), S. 56

<sup>194</sup> Vgl. Reithofer (2002), S. 44



**Distribution** ist eine verstärkte Zusammenarbeit und Online Anbindung mit den LDL vorgesehen.<sup>195</sup>

### ***IT System***

Um den Produktionsprozess zu optimieren und eine erhöhte Flexibilität durch die Fertigungsplanung zu erreichen, setzte BMW auf die Entwicklung neuer Software, die auf Fuzzy Logik beruht. Diese neue Software macht das zuvor angesprochene Online Ordering mit verbindlicher Lieferterminezusage in einer kurzen Zeit erst möglich. Die Fähigkeiten dieses Systems übertreffen die menschliche Entscheidungskompetenz bei großen Datenmengen um ein Vielfaches, ohne jedoch, wie die bisherigen Software Systeme, nur zwischen falsch und richtig (1 und 0) unterscheiden zu können. Das Programm berechnet die Reihenfolge einer gesamten Tagesproduktion innerhalb einer Minute. Auch kurzfristige Änderungen, z.B. Störungen am Produktionstag, können so rasch berücksichtigt werden.

Dabei werden der Software einige Rahmenbedingungen zugrunde gelegt, innerhalb dieser das Programm die optimale Auftragsreihenfolge berechnet. Solche Rahmenbedingungen ermöglichen eine effizientere Gestaltung entlang der gesamten Supply Chain. So soll beispielsweise sichergestellt werden, dass ein Lieferant von Ledersitzen nicht in unregelmäßigen Abständen und dann dafür in großen Mengen liefern muss. Auch die Auslastung von Lackierrobotern und die Reduktion von Farbwechseln sind solche Randbedingungen.<sup>196</sup>

#### **5.1.2. Customer Ordered Production bei Volvo**

Im Folgenden werden die wesentlichen Elemente eine Fallstudie, die Fredriksson und Gadde (2005, S 697 ff) bei Volvo in Schweden in einer vierjährigen Untersuchung beschrieben haben, wiedergegeben.

##### ***Ziele und Implementierung***

Volvo begann bereits in den frühen 1990er Jahren die Beschaffung, Produktion, Distribution sowie die dazwischen liegenden logistischen Prozesse neu zu gestalten, um einer Build to Order Produktion im verstärktem Maße gerecht zu werden. Das Hauptaugenmerk bei Volvo lag darin, ausreichend Flexibilität und genügend operationale Effizienz bei einer Verschiebung des Fokus von der Produktion auf den Kunden sicherzustellen. Mit anderen Worten die Realisierung einer effizienten BTO Strategie.

Die tatsächliche Einführung von BTO begann mit dem Produktstart des neuen Volvo S 80 1998. Der Wagen basierte auf einer neu konzipierten und konstruierten Produktplattform und ist aus einer Vielzahl von Modulen aufgebaut. Die Variantenvielfalt ist trotz der Plattformstrategie im Vergleich zu den Vorgängermodellen stark angestiegen.

---

<sup>195</sup> Vgl. BMW (2003), <http://www.bmwgroup.com>

<sup>196</sup> Vgl. o.V. (2002b), S. 32 f

Vier weitere Fahrzeugtypen wurden in den folgenden Jahren auf derselben Plattform entworfen. Volvos Hauptwerke, die auf BTO umgerüstet wurden, befinden sich in Torslanda (Schweden, Ort der Studie von Fredriksson und Gadde) und Gent (Belgien).

### ***Beschaffung und Produktion***

Das Werk in Torslanda arbeitet bei einem eigenen Wertschöpfungsanteil von 25%. 75% der Wertschöpfung werden daher von externen Lieferanten (ca. 170) vollbracht. Einige dieser Lieferanten sind in das so genannte Pre-Assembling der einzelnen Module involviert. Der wesentliche Unterschied zur Strategie von BMW liegt darin, dass die tatsächliche Produktionsreihenfolge bei Volvo nicht schon einige Tage vorher sicher ist (es werden zwar acht Tage im Voraus Call-offs getätigt, die allerdings nicht 100% stimmen müssen), aber dennoch eine Just in Sequence Anlieferung gefordert wird. Die tatsächliche Reihenfolge wird erst bei Eintreffen der Rohkarosse an der Produktionsstrasse festgelegt. Den Modullieferanten bleiben daher maximal vier bis zehn Stunden, um ihre Teile sequenzgenau ans Band zu liefern. Dies ist nur dann zu bewältigen, wenn die Modullieferanten eigene Modul-Zusammenbau-Einrichtungen direkt in der Nähe des Volvo Werkes betreiben. Trotz der hohen zeitlichen Anforderungen, wird der Transport der Module von Volvo übernommen und mittels Milkruns abgewickelt.

Aus dem eben Beschriebenen lässt sich schließen, dass Volvo keine BTO Strategie entlang der gesamten Supply Chain verfolgt, sondern lediglich darauf bedacht ist, den Decoupling Point weiter nach hinten zu verschieben, um so die eigenen Bestandskosten möglich gering zu halten. Volvos Argumentation diesbezüglich bezieht sich darauf, dass es notwendig sei, ausreichende Flexibilität in der Produktion sicherzustellen, aber dennoch eine gewisse Stabilität zu Erzielung von economies of scale notwendig ist. Daher sind, aus ihrer Sicht, die nah am eigenen Werk gelegenen Modullieferanten notwendig.

### ***Planungsprozess***

Ausgangspunkt für die BTO Aktivitäten sind natürlich die individuellen Kundenbestellungen, die die Händler bzw. nationalen Vertriebsgesellschaften direkt an Volvo übermitteln. Aufgrund der Onlineanbindung und dem raschen Abgleich des Systems von verfügbaren Kapazitäten mit der Auftragslage bei Volvo und seinen Zulieferern, teilt das System dem Kunden in kurzer Zeit einen voraussichtlichen Liefertermin mit.

Der voraussichtliche Liefertermin wird auf Basis einer Produktionsvorhersage (Forecast) ermittelt. Dieser Forecast wird von einem IT System automatisch erstellt und beruht auf der bestehenden Produktionsreihenfolge, den Kapazitätsrestriktionen und Volvos Prioritäten bezüglich verschiedener Märkte. Ein fixer Liefertermin kann erst zugesichert werden, wenn das System auch die rollierenden lang- und kurzfristigen tatsächlichen Produktionspläne errechnet hat. Diese Berechnung dauert aufgrund zahlreicher, sich auch immer wieder ändernder Restriktionen, länger.

## **Informationsaustausch**

Die Interaktion zwischen Volvo und seinen Lieferanten auf der einen und seinen Abnehmern auf der anderen Seite bildet einen wesentlichen Bestandteil der BTO Strategie. Gemäß der BTO Philosophie bildet natürlich der tatsächliche Kundenauftrag den Ausgangspunkt für die Produktion bei Volvo. Dennoch sind Absatzprognosen für Volvo nicht vollkommen uninteressant. Die Marketingabteilung ist regelmäßig mit der Erstellung dieser beschäftigt, um die internen Produktionskapazitäten schon frühzeitig anzupassen. Auch die Lieferanten werden mit den Ergebnissen der Vorhersagen versorgt.

Die fünf wichtigsten Modullieferanten sind bei Volvo sogar direkt in den internen Planungsprozess integriert. Dies ermöglicht, dass diese Lieferanten nicht auf die Vorgaben seitens des OEM reagieren müssen, sondern sich mit ihren eigenen Vorstellungen bezüglich Kapazitätsauslastung, Glättung der Aufträge, etc. an der Planung beteiligen können. Auch besteht durch den ständigen Informationsaustausch zwischen Volvo und seinen wichtigsten Lieferanten die Möglichkeit kurzfristig auf z.B. Engpässe bzw. Maschinenausfälle, sowohl bei Volvo als auch beim Lieferanten, zu reagieren. So können, beispielsweise wenn ein Lieferant Probleme hat, eine gewisse Farbe zu verarbeiten, weitere Restriktionen in der Produktionsplanung eingeführt werden. Dies führt zwar zu einer Veränderung der Auftragsreihenfolge, erhöht allerdings dadurch die Effizienz der Supply Chain in dieser ganz bestimmten Situation.

Auch der Kunde ist, selbst noch nach der eigentlichen Auftragserteilung, ein Bestandteil der Interaktion bei Volvo. So kann er, ähnlich der Strategie von BMW, auch bis zu acht Tage vor Produktionsstarts seines Fahrzeuges Spezifikationsänderungen vornehmen.

## **5.2. Bedeutung für die Automobilhersteller**

Um die Bedeutung, die die unterschiedlichen Automobilhersteller dem Thema BTO beimessen, festzustellen, wurde im Rahmen dieser Diplomarbeit eine gründliche Recherche auf den Internetseiten und in den Pressemeldungen der Hersteller durchgeführt. Ziel dabei war es, den Stellenwert und den Stand aktueller BTO Projekte zu ermitteln und allgemeine Aussagen bezüglich der Bedeutung für die Branche abzuleiten. Um ein breites Spektrum an Herstellern, regionalen Märkten und Zielgruppen abzudecken, erstreckte sich die Recherche auf folgende Hersteller: BMW (<http://www.bmwgroup.com>, Europa), Volkswagen (<http://www.volkswagen.com>, Europa), Renault (<http://www.renault.de>, Europa), Daimler Chrysler (<http://www.daimlerchrysler.com>, USA), Ford (<http://www.ford.com>, USA), GM (<http://www.gm.com>, USA), Nissan (<http://www.nissan-global.com>, Japan) und Toyota (<http://www.toyota.co.jp>, Japan).

Erstaunlicherweise sind Meldungen über BTO bzw. geplante Lead time Verkürzungen über alle Hersteller, Märkte und Marktsegmente hinweg, nur in sehr geringem Ausmaß vorhanden. Dies widerspricht der eigentlichen Vermutung des Autors dieser Arbeit, da eigentlich eine Vielzahl von Projekten (s.a. 5.1) bei diversen Herstellern initiiert wurden,

eine Menge an Fachtagungen und Forschungsprojekten zu diesem Themenkomplex abgehalten werden sowie schließlich auch die vorhandene Literatur zu diesem Thema seit etwa 2000 mannigfaltig vorhanden ist.

Ein Vorreiter in Sachen Build to Order scheint BMW zu sein. Der deutsche Automobilhersteller, der sich selbst als Premiumhersteller über die Gesamtheit seiner Produkte (auch inkl. BMW 1 und der Marke Mini) hinweg sieht, hat ja schon im Jahr 2002 in den USA mit der Einführung des KOVP Programms begonnen (s.a. 5.1.1). Dies wurde bereits 2003 ausführlich auf der Homepage des Herstellers dokumentiert und angepriesen. Der Artikel berichtet auch schon von der Umsetzung dieser Strategie auf mittlerweile fast 90% aller Fahrzeuge.<sup>197</sup> Diese Tatsache untermauert die Stellung von BMW als absoluter Pionier in dem Bereich BTO in der Branche, wirft aber in weiterer Folge die Frage auf, ob eine solche Strategie lediglich aufgrund der marketingmäßigen Positionierung (Premiumanbieter) ermöglicht wird. Bemerkenswerterweise wird die Entwicklung hin zum BTO, die ja mit einem kompletten Prozess Reengineering verbunden war sowie die vollkommene Orientierung am Kunden allerdings nicht, als Meilenstein der BMW Geschichte gesehen. Als letzte Meldung wird hier lediglich die vollständige Anwendung der Premiumstrategie angeführt.<sup>198</sup>

Um der Frage nach der Bedeutung von BTO im Premiumsegment nachzugehen, wurden auch die Pressemeldungen von Mercedes Benz durchleuchtet. Dort wurde allerdings keine Meldung diesbezüglich gefunden. Bei Daimler Chrysler (DC), der Muttergesellschaft der Mercedes Car Group, sind Pressemeldungen über die erwähnten BTO Projekte (Fast Car und Global Ordering) aus den Jahren 2000 und 2001 zu finden.

Ähnlich dem Konzept von BMW, wird bei Mercedes Global Ordering auf die Attribute schnell, flexibel, transparent und termintreu sowie eine Neugestaltung der Prozesse gesetzt. Die Einführung des Programms begann 1997 mit der damals neuen Mercedes A-Klasse und wurde bis 2001 auf alle Baureihen von Mercedes ausgeweitet. Die Durchlaufzeiten wurden von 40 bis 50 Tagen auf 12 (innerhalb Deutschlands) bis 15 Tage reduziert. Der Kunde kann ebenfalls bis sechs Tage vor Produktionsbeginn Änderungen am Fahrzeug vornehmen.<sup>199</sup> Fast Car ist ein Projekt zur Verkürzung der Entwicklungszeiten eines neuen Fahrzeuges im gesamten DC Konzern. Ambitioniert werden auf der Homepage Ziele und Möglichkeiten dargestellt, Meldungen über eine tatsächliche Verwirklichung stehen allerdings noch aus.<sup>200</sup> Auch jüngere Meldungen über diese beiden Projekte sind bei Daimler Chrysler nicht zu finden. Dies kann einerseits an der bereits 2001 schon weit voran geschrittenen Umsetzung von Global Ordering liegen, oder aber andererseits auch an der geringeren Bedeutung, die DC dem Projekt mittlerweile beimisst.

Im Bereich der Volumenhersteller ist das Fehlen von Meldungen über Build to Order besonders auffällig. Weder Renault, VW noch GM und Ford sprechen in den Presse-

---

<sup>197</sup> Vgl. BMW (2003), <http://www.bmwgroup.com>

<sup>198</sup> Vgl. BMW (2007), <http://www.bmwgroup.com>

<sup>199</sup> Vgl. Daimler Chrysler (2001), <http://www.daimlerchrysler.com>

<sup>200</sup> Vgl. Daimler Chrysler (2000), <http://www.daimlerchrysler.com>

meldungen auf den jeweiligen Internetseiten von ihren BTO Bemühungen. Während GM und VW das Thema Kunden und BTO überhaupt außen vorzulassen scheinen, spricht Renault erst jüngst von der überaus hohen Bedeutung ihrer Kunden. Sie wollen, eigenen Angaben zur Folge, den Fokus wieder verstärkt auf die individuellen Kundenwünsche legen. Der Weg dorthin soll ihnen über zunehmende Qualität in allen Bereichen gelingen.<sup>201</sup>

Obwohl Volvo ein Teil des weltweiten Ford Konzerns ist, wird auf der Konzern Homepage nicht über das zuvor schon beschriebene COP Programm berichtet. Auch die Bemühungen bezüglich dem Ford eigenen Order-to-Delivery Programm sind bei den Pressemeldungen und News nicht ersichtlich. Vielmehr noch wird auf der Seite unter „Ford und Visionen“ immer noch auf die hohe Bedeutung, die Henry Fords revolutionäre Gedanken hinsichtlich Massenfertigung für die Automobilindustrie gehabt haben, hingewiesen.<sup>202</sup> In diesem Zusammenhang stellt sich natürlich die Frage, ob für Ford tatsächlich schon die Entwicklung weg von den reinen economies of scale und hin zum Fokus auf den Kunden begonnen hat.

Bei den japanischen Herstellern ist schon seit je der Fokus auf den Kunden gegeben. So spricht beispielsweise Toyota im Jahresbericht 2006 davon, dass die Möglichkeit rasch und kostengünstig auf die Wünsche und deren Änderungen, der eigenen und potentiellen Kunden reagieren zu können, als wesentlicher Wettbewerbsvorteil zu sehen ist.<sup>203</sup> Auch das Toyota Production System selbst basiert ja auf der Supply Chain weiten Verwirklichung des Pull Prinzips. Dennoch wird bei Toyota nicht explizit über eine Build to Order Strategie gesprochen. Auch Nissan berichtet im Zuge ihres NIMS Programms (Nissan Integrated Manufacturing System) dezidiert von der hohen Wichtigkeit rasch auf die Kundenwünsche und deren Änderungen reagieren zu können. Zusätzlich wird im Zuge dieses Programms auch die Notwendigkeit der Verkürzung der Order Lead time angesprochen.<sup>204</sup>

Zusammenfassend ist zu sagen, dass nicht viele Pressemeldungen bzw. News auf den Internetseiten der Hersteller zum Thema BTO bzw. der Notwendigkeit der Verkürzung der OTD Zeit vorhanden sind. Lediglich die beiden Premiumhersteller BMW und Mercedes dürften in ihren Projekten so weit voran geschritten sein, dass ihnen die Erwähnung sinnvoll erscheint. Dennoch, denke ich, sollte daraus nicht sofort der Schluss gezogen werden, dass BTO in der Automobilindustrie kein ernstzunehmendes Konzept darstellt. Es ist zumindest zu bemerken, dass fast alle Unternehmen den Kunden ins Zentrum der Betrachtung stellen. Weiters wird, zumindest in der Fachliteratur, über laufende BTO Projekte bei einer Vielzahl von Herstellern berichtet (s.a. 5.1). Auch die Beteiligung zahlreicher Automobilhersteller an großen Forschungsprojekten (z.B. 3 Day Car Programme oder ILIPT) lässt das Interesse der Hersteller an einem Voranschreiten der BTO Bemühungen erkennen.

---

<sup>201</sup> Vgl. Renault (2007), <http://www.renault.de>

<sup>202</sup> Vgl. Ford (2007), <http://www.ford.de>

<sup>203</sup> Vgl. Toyota (2006), S. 44

<sup>204</sup> Vgl. Nissan (2007), S. 7 ff

### **5.3. Beurteilung der Relevanz für die Automobilindustrie**

In diesem Kapitel gilt es nun, zum einen die zum Thema BTO in der Automobilindustrie veröffentlichte Literatur bezüglich der tatsächlichen Relevanz dieses Konzeptes zu durchleuchten, also Expertenmeinungen bezüglich BTO darzustellen. Zum anderen sollen eigene, auf den Grundlagen dieser Diplomarbeit gebildete Schlussfolgerungen, hinsichtlich der Anwendbarkeit von BTO in den verschiedenen regionalen Märkten und Marktsegmenten erfolgen.

#### **5.3.1. Darstellungen in der Literatur**

##### **Allgemeine Betrachtung**

Vor dem Hintergrund der großen Nachteile, die ein BTS System für die Automobilindustrie mit sich bringt, wird schon seit einiger Zeit (etwa seit der Jahrtausendwende) aus theoretischer und praktischer Sicht über das Konzept der 100%igen Auftragsfertigung (BTO) diskutiert. Dies spiegelt sich einerseits in zahlreichen neutralen und unternehmensbezogenen Forschungsprojekten sowie andererseits, in den von mittlerweile schon fast allen globalen Automobilherstellern gestarteten BTO Initiativen, wider (s.a. 5.1).<sup>205</sup>

Folgt man der Argumentation der Fraunhofer Gesellschaft, kann unter diesem BTO System auch die Realisierung eines Mass Customization Konzeptes verstanden werden. Dabei gilt es auf der einen Seite die Vorteile einer Massenproduktion (v.a. economies of scale) mit den Vorteilen individueller Produkthanpassung an den Kunden auf der anderen Seite zu vereinen. Der Idee, BTO Konzepte in der Automobilindustrie zu verwirklichen, wurde von zwei Seiten Schub verpasst: Erstens die Initiative der Firma **Dell**, die mit einem Assemble to Order Konzept in der schnelllebigen Computerbranche große Erfolge erzielt hat und zweitens der voranschreitende Einsatz von **Internettechnologie** sowie die sich daraus ergebenden Vorteil für Beschaffung, Produktion, Vertrieb und Logistik.<sup>206</sup>

Doch selbst Holweg, der ein wesentlicher Fürsprecher für BTO in der Automobilindustrie ist, sieht dass BTO bzw. Assemble to Order Strategien nur in relativ einfachen Umgebungen funktionieren. Also in Umgebungen, in denen nur relativ wenige Komponenten zu Produkten in einer geringen Variantenvielfalt, aber dafür in hohen Stückzahlen zusammengesetzt werden. Je weiter die tatsächlichen Ausprägungen der Komponentenzahl, Variantenvielfalt und Stückzahl davon abweichen, umso schwieriger ist es diese beiden Strategien zu verwirklichen. Dennoch sieht auch er das Beispiel von Dell als richtungsweisend an, da es die Firma geschafft hat, eine Assemble to Order Strategie in einer Umgebung (Computerbranche) von immens kurzen Produktlebenszyklen

---

<sup>205</sup> Vgl. Baumgärtl et al. (2006), S. 8

<sup>206</sup> Vgl. Esterhazy/Nayabi/Hellingrath (2006), <http://www.ims.fraunhofer.de>

(also einer hohen Variantenvielfalt und Komponentenanzahl über die Zeit) zu verwirklichen.<sup>207</sup>

Fahrzeuge sind im Allgemeinen aber dennoch um einiges komplexer als Computer. Hinzu kommt noch, dass durch die Umstellung auf ein BTO System ein wesentlicher Vorteil der BTS Produktion verloren geht: Die Möglichkeiten Schwankungen im Marktbedarf über die zeitlich von der tatsächlichen Bestellung auseinander liegende Produktion auszugleichen. Unabdingbare **Grundvoraussetzung** für die Verwirklichung eines **BTO** Systems ist daher, ausreichend **Flexibilität** in allen Bereichen (Prozesse, Volumen, Produkte) sicherzustellen. Dafür sind allerdings, die schon zuvor erwähnten, Innovationen im IT Bereich (z.B. Internettechnologie) notwendig. Dadurch wird Echtzeitkommunikation zwischen allen Partnern des Netzwerkes (Zulieferer, LDL, OEM, Vertriebsgesellschaft, Händler, Kunde) erst ermöglicht.<sup>208</sup>

Der mögliche Erfolg von einer BTO Strategie in der Branche ist also davon abhängig, ob und inwieweit die notwendigen Flexibilitätsvoraussetzungen auch tatsächlich realisierbar sind. Ohne diese Flexibilitäten, die es über die gesamte Supply Chain umzusetzen gilt, wird BTO für die Automobilindustrie kein Thema sein.<sup>209</sup> Es gilt also, dementsprechende Hürden zu überwinden. Standards in der Fertigung und Ausgestaltung von, für den Kunden nicht sichtbaren, Komponenten, eine zunehmende IT Vernetzung von Supply Chain Mitgliedern und die Neugestaltung der logistischen Netzwerke (z.B. Aufbau von Lieferantenparks) können dabei eine entscheidende Rolle spielen.<sup>210</sup>

Oft wird im Zusammenhang mit BTO auch vom 10-, 5- oder gar **3-Tage-Auto** gesprochen. Es ist zwar für BTO tatsächlich notwendig die Lieferzeiten zu reduzieren (s.a. 4.3), dennoch sieht Bretzke in den Bestrebungen nach OTD Zeiten von fünf oder drei Tagen ein **riesiges Problem**. Dies, die explodierende Variantenvielfalt und die Möglichkeit kurzfristige Änderungswünsche des Kunden zu berücksichtigen, erhöhen die Komplexität unnötiger weise. Für Bretzke ist es eine „Verrücktheit“ Autos in fünf Tagen produzieren zu müssen. Erstens würde, seinen Angaben zu Folge, für den Kunden Liefertermintreue ein wichtigeres Argument darstellen, als eine dermaßen kurze Lieferzeit. Ein Großteil der Kunden benötigt also solch kurze Lead times gar nicht. Zweitens würden bei diesen Lieferzeiten Lieferverzögerungen von nur einem Lieferanten direkt auf alle Partner der Supply Chain durchschlagen (bis hin zum Kunden). Die Folgen wären schlechtere durchschnittliche Kapazitätsauslastungen und abnehmende Termintreue. Drittens sind Lieferantenparks für ein solches Konzept unumgänglich. Dies führt allerdings zu lokalen Kleinfabriken der Lieferanten (geringere economies of scale) und zu möglichen Verlusten von Standortvorteilen (z.B. manche Komponenten in Niedriglohnländern produzieren, andere mit hohem Know-How).<sup>211</sup>

---

<sup>207</sup> Vgl. Holweg/Pil (2001), S. 77

<sup>208</sup> Vgl. Esterhazy/Nayabi/Hellingrath (2006), <http://www.Impl.fraunhofer.de>

<sup>209</sup> Vgl. Baumgärtl et al. (2006), S. 13

<sup>210</sup> Vgl. Weiner (2006), S. 58

<sup>211</sup> Vgl. Bretzke (2006b), S. 15

Auch die Möglichkeit der Verringerung der Lagerbestände durch ein 5-Tage-Auto wird von Bretzke kritisiert. Er sieht die Realisierung einer Auftragsfertigung (mit einer längeren OTD Zeit) als völlig ausreichend für die Reduktion des gebunden Umlaufvermögens durch Lagerhaltung an. Des Weiteren haben Pufferlager auch einige logistische Vorteile. Sie ermöglichen einen Schwankungsausgleich der Nachfrage<sup>212</sup>, eine Vergleichmäßigung der Kapazitätsauslastung, hohe Termintreue und schließlich ergibt sich dadurch auch die Möglichkeit vermehrt economies of scale auszunutzen.<sup>213</sup>

### **Differenzierte Betrachtung**

Da es sich bei der Automobilindustrie allerdings um eine große und über weite Marktsegmente verteilte Branche handelt, sind allgemein formulierte Angaben nicht immer eindeutig. Deshalb werden im Folgenden nach Herstellertypen und Marktsegmenten differenzierte Aussagen wiedergegeben.

Laut Stautner hängt die Relevanz von BTO und BTS Strategien für Automobilhersteller von den Kunde-Markt-Hersteller Beziehungen ab. Kunden unterscheiden sich, nach Stautner, hinsichtlich der Bereitschaft zu warten und dem Wunsch nach Individualität. Ergänzend hierzu sollte auch noch das Preisempfinden und die Zahlungsbereitschaft angeführt werden. Der Markt wird in diesem Fall durch die Entfernung des Herstellers zum Absatzort repräsentiert. Unterschiedliche Herstellertypen bedienen nun verschiedene Kunden und Märkte.

Der Spezialist ist dabei im höchsten Grade zur Verwirklichung des BTO Prinzips geeignet. Er bedient Kunden mit dem Wunsch nach hoher Qualität und Individualität, deren Bereitschaft zu warten und Zahlungsbereitschaft relativ hoch anzusehen sind. Dieser Herstellertyp entspricht am Ehesten den im Kapitel 2.3 beschriebenen Premiumhersteller. Auch die Entfernungen zum Markt sind bei für BTO geeigneten Herstellern meist relativ gering. Volumenhersteller sind an sich schon weniger zur Realisierung einer BTO Strategie geeignet. Ihr Hauptaugenmerk liegt auf der Bedienung von Kundenaufträgen in kurzer bis mittlerer Entfernung, in kürzeren Lieferzeiten und zu geringerem Preis. Hersteller, die v.a. für Überseemärkte produzieren (z.B. Japaner in Japan für Europa) müssen aufgrund der hohen Entfernung eher Lagerfertigung betreiben. Dies liegt allerdings weniger an den langen Transportzeiten (die meisten Kfz werden per Seeschiff transportiert) selbst, sondern eher an der geringeren Lieferflexibilität bei langen Transportzeiten.<sup>214</sup>

Dass in der Realität diese Einschätzungen von Stautner allerdings nicht unbedingt umgesetzt werden, zeigt sich in einer Studie des ICDP, dass Durchschnittswerte über verschiedene Herstellertypen hinweg für die Rate der kundenauftragsbezogenen produzierten Fahrzeuge (BTO Fahrzeuge) und die Lagerdauer von Fahrzeugen in den Jahren 2002 und 2005 ermittelt hat. In der Studie zeigt sich, dass es bei Premiumherstellern (-8%, von 74% auf 66%) und Volumenherstellern (-13%, von 54% auf 41%)

---

<sup>212</sup> Vgl. Gottwald (2006), S. 19

<sup>213</sup> Vgl. Bretzke (2006a), S. 50

<sup>214</sup> Vgl. Stautner (2001), S. 107 f



zu signifikanten Verschlechterungen der BTO Rate kam, während japanische Hersteller eine Steigerung von 7% (Ausgangswert 2002 27%) aufweisen können. Als Auslöser dieser Entwicklung konnten die wachsende Variantenvielfalt, die damit verbundene Komplexität, die zunehmend globale Teilebeschaffung und die Intransparenz bei Herstellern und Importeuren festgestellt werden. Absolut gesehen ist die BTO Fertigungsrate bei Volumen- und Premiumherstellern 2005 aber dennoch um einiges höher.<sup>215</sup>

Auch Dudenhöffer sieht drei wesentliche Käufertypen, auf die mit unterschiedlichen Produkten und somit auch Strategien geantwortet werden muss: Premiumkäufer, Käufer von Großserienautos und Kunden mit Interesse an absoluten Billigfahrzeugen (rund 5000 \$). Für diese unterschiedlichen Käufertypen sind verschiedene Qualitäts-, Produktivitäts- und Flexibilitätsanforderungen zu erfüllen. Natürlich ist es aber möglich, dass ein Hersteller mehrere Kundentypen mit verschiedenen Konzepten bedient.

5000 \$ Fahrzeuge werden v.a. in China, Indien, Osteuropa und Russland ein interessantes Thema werden. Ohne auf reine Kostensenkung ausgelegte Produktionssysteme wird hier allerdings kein Gewinn zu erwirtschaften sein. So gilt es, Standardisierungen, einfache Montagesysteme und Logistiksysteme an Niedriglohnstandorten zu verwirklichen. BTO Strategien finden hier absolut keinen Platz. Anders stellt sich die Situation im Premiumsegment dar. Kunden fordern hier Individualität, Vielfalt, Flexibilität und Lieferpräzision. BMWs KOVP ist, Dudenhöffers Ansicht nach, am richtigen Weg diesen Anforderungen gerecht zu werden. Mit anderen Worten ist BTO also als passende Strategie in diesem Segment zu sehen. Für die Fertigung moderner Großserienfahrzeuge, die nach Dudenhöffer durch Toyota und deren TPS optimal repräsentiert wird (TPS war Jahre lang auch das Benchmark vieler Hersteller in der Branche), wird keine eindeutige Empfehlung in Richtung BTS oder BTO abgegeben.<sup>216</sup>

In den Vereinigten Staaten zeigt sich, was aufgrund der Jahrzehnte üblichen Vorgehensweise der Gewährung von hohen Preisnachlässen auf Lagerfahrzeuge nicht ungewöhnlich erscheint, dass viele Kunden einfach nicht bereit sind für das Service von schnelleren Lieferzeiten im BTO System und die Möglichkeit kurzfristiger Ausstattungsänderungen einen Aufpreis zu zahlen. Lediglich die Kunden von Premiummodellen, wie sie BMW mit seinem KOVP bedient, können mit solchen Strategien angesprochen werden.<sup>217</sup>

Aber selbst im Premiumsegment ist die Änderungsflexibilität im Vergleich zu anderen Faktoren wie etwa Design, Innovationen und Markenimage laut einer Marktumfrage an 809 deutschen Neuwagenkäufern nachrangig. Nur 25% der Premium- und gar nur 10% der restlichen Kunden machen bisher von der Möglichkeit der kurzfristigen Ausstattungsänderung gebrauch. Zusätzlich zeigt diese Studie auch, dass gemäß Bretzkes Vermutung (s. oben), ein mangelnder Bedarf an einem 5-Tage-Auto besteht.<sup>218</sup>

---

<sup>215</sup> Vgl. Schwarz/Stratmann (2006), S. 20 f

<sup>216</sup> Vgl. Dudenhöffer (2006), S. 66 f

<sup>217</sup> Vgl. Barkholz (2006), S. 37

<sup>218</sup> Vgl. Voigt/Saatmann/Schorr (2006), S. 16 f

### 5.3.2. Eigene Beurteilung

Im Zuge dieser Diplomarbeit wurde eine ausführliche Marktsegmentierung des Automobilmarktes dargestellt sowie eine Vielzahl von Voraussetzungen und Herausforderungen für die Verwirklichung von BTO in dieser Branche diskutiert. Ziel dieses abschließenden Kapitels ist es nun, die wichtigsten Erkenntnisse bezüglich der Anwendbarkeit von BTO bezogen auf die Marktsegmente und regionalen Märkte zusammenzufassen und diese einer Beurteilung hinsichtlich der Relevanz von BTO für die Automobilindustrie zu unterziehen.

Aus Kapitel 2.1.1 geht eine **Segmentierung des Marktes** nach Größenklassen der Automobile hervor. Fasst man nun jeweils zwei Segmente zusammen, können einige Aussagen bezüglich der Anwendbarkeit von BTO getroffen werden. Fahrzeuge des Luxussegments (E- und F-Segment) sind überdurchschnittlich stark in Regionen mit hohem Einkommen, also vorwiegend in Industrienationen (Nordamerika, Japan, West- und Mitteleuropa), vertreten. Die Käufer solcher Fahrzeuge streben nach der Verwirklichung von Individualität und der Darstellung von Prestige. Auch die Verarbeitung von hohen technischen Standards wird zudem gefordert. Die Preissensibilität hingegen ist, im Vergleich zu anderen Marktsegmenten, geringer ausgeprägt. All diese Argumente lassen den Schluss zu, dass sich BTO Strategien für dieses Segment gut eignen würden, zumal BTO ja mit Effizienzeinbußen und somit auch höheren Produktpreisen verbunden ist. Die Beispiele von BMWs KOVP und Volvos COP zeigen, dass v.a. in diesem Segment schon starke Bestrebungen bezüglich BTO bestehen.

Käufer von Fahrzeugen aus dem C- und D-Segment stehen oft einer hohen Variantenvielfalt gegenüber. Aus diesem Blickpunkt betrachtet, wäre BTO die richtige Strategie, um nicht Gefahr zu laufen, übermäßig viele Fahrzeuge lagern zu müssen und diese bei nicht vollständiger Übereinstimmung mit den Kundenwünschen zu verbilligten Preisen abgeben zu müssen. Auf der anderen Seite sind Kunden dieses Segments gegenüber dem Preis empfindlicher. Daher sind Effizienzbestrebungen in der Produktion nachvollziehbar. Dennoch muss im Endeffekt auf die Gesamtkosten aus Produktion, Lagerhaltung und den möglichen Preisnachlässen zur Lagerräumung abgestellt werden. Neben einer Verwirklichung von BTO sind aber noch andere Strategien (z.B. Option Bundling, Postponement) in diesem Segment denkbar.

Klein- und Kleinstwagen (A- und B-Segment) zeichnen sich durch hohe Wendigkeit, geringem Preis und Verbrauch aus. Käufer dieser Fahrzeuge sind oft sehr preis- und umweltbewusst. Die Bereitschaft für das Service BTO extra zu zahlen, hält sich daher bei den Kunden relativ in Grenzen. Des Weiteren sind die wählbaren Ausstattungsvarianten oft begrenzt. BTO würde aus diesen Blickpunkten also nur in Frage kommen, wenn keine Mehrkosten dafür entstehen würden. Effiziente Produktion (ähnlich wie Dudenhöffer es für 5000 \$ Fahrzeuge sieht, s.a. 5.3.1) in Verbindung mit der geringen Variantenvielfalt könnte in diesem Segment also für die Beibehaltung von BTS sprechen.

Kapitel 2.1.3 zeigt das Vorhandensein von unzähligen Nischen am Automobilmarkt auf. Zwar sind diese mit einer Vielzahl von Nachteilen verbunden (Einbußen von economies of scale, Kannibalisierungseffekte gegenüber anderen Fahrzeugen, usw.), werden aber aus Marketinggründen zur Gewinnung von Marktanteilen weiter ausgebaut. Die Tatsache, dass viele Nischenfahrzeuge produziert werden und diese in einer Vielzahl von Varianten angeboten werden, erhöht die Notwendigkeit von Build to Order Strategien. Schließlich kann eine solch hohe Vielfalt von PKWs (herkömmliche und Nischen zusammen) nur schwer auf Lager vorrätig gehalten werden. Hinzu kommt noch, dass bei Nischenfahrzeugen die Absatzvolumen deutlich geringer sind. Würden hier die Produkte in den Markt gepusht werden, kann dies dazu führen, dass der Blick für die tatsächlichen Marktbedürfnisse sehr rasch verloren geht (s.a. 4.6.1).

Neben den Charakteristikern der Marktsegmente sind für die BTO Debatte auch spezifische **Kundenwünsche** wie etwa das Streben nach Individualität, die Wartebereitschaft und die Vorliebe für gewisse Fahrzeugtypen relevant. Die Ausprägung dieser Wünsche unterscheidet sich nach **regionalen Gesichtspunkten** teilweise enorm (vgl. Kapitel 2.2). Traditionell gesehen ist die Bereitschaft der Kunden auf ihr Fahrzeug länger zu warten in Europa (v.a. Mitteleuropa) stärker ausgeprägt, als in anderen Regionen. Vor allem in Nordamerika haben die bisherigen Strukturen dazu geführt, dass die Kunden gewohnt sind sofort ihr Fahrzeug aus dem Autohaus mitzunehmen. Dennoch zeigen Untersuchungen, dass eine gewisse Bereitschaft zu warten, selbst in den USA und Japan vorhanden ist (siehe S. 15), wenn man danach ein Auto vollkommen gemäß seinen Vorstellungen erhält. Diese Zeit beläuft sich auf etwa zwei Wochen.

Kennt man diese Wünsche, sieht man also, dass eine Verwirklichung von BTO in Europa einfacher zu realisieren sein wird. Aber auch Japan und Nordamerika könnten, zumindest vor diesem Hintergrund, mit BTO Strategien bearbeitet werden, wenn es den Herstellern gelingt, die OTD Zeit tatsächlich auf ein angemessenes Maß zu reduzieren (3- und 5-Tage-Autos sind gar nicht notwendig!). Dabei ist die Nähe der Hersteller zum Markt aufgrund der sonst langen Lieferzeiten und geringen Lieferflexibilität entscheidend. Auch hier kann das KOVP von BMW als Beispiel angeführt werden. BMW hat in den USA ein eigenes Werk auf Basis von BTO errichtet.

Das Streben nach Individualität und Prestige mit materiellen Dingen auszudrücken, ist vor allem in Nordamerika und Europa stark ausgeprägt. In Japan hingegen sind aufgrund der Gesellschaftsstruktur und Religion andere Werte höher einzuschätzen. Dennoch zeigt sich selbst dort ein Trend zur Abkehr dieser Traditionen in den jungen Generationen. Individualitätsstreben führt aber zu einer Modell- und Variantenexplosion, die an sich in BTO Systemen leichter beherrschbar scheint. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich BTO Strategien in erster Linie für teurere Modelle (Premium) in industrialisierten Märkten eignen, in denen die Hersteller relativ nahe am Kunden produzieren. Die Hersteller müssen dabei jedoch auf eine angemessene Reduktion der OTD Zeit achten.

Als zwei wesentliche **Voraussetzungen** für die Verwirklichung von **BTO** können Lieferantenparks und Modularisierungskonzepte gesehen werden (s.a. 4.4.3 und 4.5.2). Bemerkenswert ist, dass unterschiedliche Hersteller und unterschiedliche Regionen stär-

ker als jeweils andere auf diese Konzepte setzen. Danach kann sich auch, zumindest kurz- und mittelfristig, die Anwendbarkeit von BTO richten. Schließlich sind die Errichtung von Lieferantenparks und die Einführung neuer Produktionssysteme (Module) mit hohen Investitionen sowie Kosten verbunden und können daher eher nur mittel- bis langfristig realisiert werden.

Jürgens hat untersucht in welchen Regionen (Europa, Japan, USA) diese beiden Konzepte schon realisiert wurden. Dabei hält er fest, dass Nissan in Europa zwar ein Vorreiter in Bezug auf Industrieparks mit seiner Anlage in Sunderland war, aber am japanischen Heimatmarkt weniger Lieferantenparks verwirklicht sind. Dennoch sind dort wichtige Lieferanten oft in Werksnähe angesiedelt. Europäische Hersteller sind dem Konzept von Nissan gefolgt und haben eine Reihe von Supplier Parks in Europa und in Südamerika verwirklicht. Die drei Großen amerikanischen Hersteller hingegen setzen vor allem nur in Südamerika und weniger in den USA auf dieses Konzept. Auch bei der Modularisierung sind europäische Hersteller weit voran geschritten und gelten als Vorreiter. Während die Japaner diesem Konzept teilweise folgen (auch wenn sie grundsätzlich weniger auf Komplettanbieter und vollständiges Outsourcing setzen), achten die Amerikaner vorwiegend nur in ihren südamerikanischen Werken auf Modulkonzepte (in den USA kommt es auch aufgrund kollektiver Verhandlungen zu Problemen).<sup>219</sup>

Es ist also festzuhalten, dass die europäischen Hersteller aufgrund ihres weiten Vorschreitens bei beiden Konzepten eher dazu fähig sind, kurz- bis mittelfristig BTO Strategien zu verwirklichen. Die US-amerikanischen Hersteller haben hierfür, vor allem am Heimatmarkt, noch die höchsten Hürden zu überwinden.

Abschließend sei noch auf zwei aktuelle **Trends** in der Automobilindustrie und deren Auswirkungen auf das Produktionssystem hingewiesen. Zum einen kommt es aufgrund der zunehmenden Variantenvielfalt und der zusätzlichen Modelle (z.B. Nischenfahrzeuge) zu einer regelrechten Explosion der Vielfalt, die dem Kunden angeboten wird. Diese hohe externe Vielfalt (s.a. 4.5.1) stellt ein wesentliches Problem in BTS Systemen dar, da höhere Vielfalt mit höheren Aufwendungen für Lager verbunden sind bzw. es vermehrt zu verkaufsfördernden Maßnahmen im Falle einer nicht vollständigen Übereinstimmung von Kundenwünschen und lagernden Fahrzeugen kommt.

Der zweite Trend bezieht sich auf die Reduktion der Produktlebenszyklen. Diese Reduktion geht damit einher, dass die F&E Kosten für ein Modell auf eine geringere Anzahl an abgesetzten Produkten aufgeteilt werden müssen. Das zweite Problem ergibt sich dadurch, dass der Zeitraum indem alle auf Lager gefertigten (also gepushten) Produkte, in einer kürzeren Zeit abgesetzt werden müssten. Dies erhöht die Notwendigkeit von verkaufsfördernden Maßnahmen. Beide Trends spielen in einer BTO Umgebung allerdings nur eine nachrangige Rolle. Dabei gilt es nämlich lediglich die interne Vielfalt so gering wie möglich zu halten und somit ein gewisses Maß an economies of scale sicherzustellen.

---

<sup>219</sup> Vgl. Jürgens (2004), S. 17 und 21 f

## 6. Zusammenfassung

Die Automobilindustrie, die sich im Wesentlichen weltweit und über alle Marken und Hersteller hinweg, durch ein Produktionssystem der Massenfertigung unter Ausnützung von economies of scale auszeichnet, befindet sich schon seit einigen Jahren in einer Spirale negativer Entwicklungen. Das bisherige Build to Stock System (BTS) scheint allerdings nicht geeignet, die Problematik der hohen Lagerbestände (gebundenes Umlaufvermögen, Lagerkosten, Notwendigkeit von Preisnachlässen und anderen Verkaufsanreizen) zu überwinden. Die Build to Order (BTO) Strategie bietet einen interessanten Ansatz, die Probleme der Industrie zu lösen.

Build to Order (die Fertigung auf Kundenauftrag nach dem Pull System) ermöglicht es, den Kunden zurück ins Zentrum der Betrachtung zu stellen und als Ausgangspunkt der tatsächlichen Produktion zu betrachten. Ziel ist es, mit dieser Kundenfokussierung Marktanteile und Verkaufszahlen zu erhöhen, höhere Verkaufspreise zu erzielen, Fertigproduktbestände zu senken und andere Kostennachteile des BTS zu vermeiden. Der Order to Delivery (OTD) Zeit kommt beim BTO eine zentrale Bedeutung zu, da die Kunden im Wesentlichen nicht gewillt sind, hohe Wartezeiten bei ihrem Fahrzeug in Kauf zu nehmen. Die OTD Zeit muss über alle Hersteller hinweg zur Verwirklichung mindestens halbiert werden. Dies wird vor allem mit Maßnahmen im Bereich der Planung möglich sein, da der Informationsfluss bis zu 85% der Verzögerungen ausmacht. Die bisher schon weit vorangeschrittenen Maßnahmen zur Effizienzsteigerung führen dazu, dass der Materialfluss nur mehr für die restlichen 15% der Verzögerung verantwortlich ist.

Auch die Verwirklichung von Flexibilität in den Prozessen Absatz, Produktion, Beschaffung und In- und Outbound Logistik sowie beim Produkt und beim Produktionsvolumen sind wesentliche Voraussetzungen für BTO. Prozessflexibilität wird dabei durch eine Reihe von Maßnahmen in Bezug auf Personal, Kapazitäten, Automation sowie der verstärkten Zusammenarbeit und Integration von Lieferanten und Logistikdienstleistern erreicht. Auch neue Planungssysteme (z.B. Direct Order Booking) können die Flexibilität erhöhen. Der IT und der kontinuierlichen Weitergabe von Daten entlang der gesamten Supply Chain kommt dabei eine hohe Bedeutung zu. Produktflexibilität ist notwendig, damit die hohe externe Variantenvielfalt, die den Kunden angeboten wird, nicht unnötig zu einer Komplexitätserhöhung in der Produktion führt. Es gilt also, die interne Vielfalt so gering wie möglich zu halten. Dies gelingt beispielsweise mit einheitlichen Plattformen, Modulstrategien, Postponement und der Bündelung von Optionen. Durch Volumenflexibilität soll die Abhängigkeit von großen Produktionsvolumen reduziert werden. Dies gelingt unter anderem durch spezielle Dienstverträge, flexible Fabriken und Werkzeuge sowie der Glättung von Aufträgen über Kundengruppen hinweg.

Obwohl BTO mit all seinen Vor- und Nachteilen geeignet scheint, die Problematik in der Automobilindustrie zu mildern, muss davon ausgegangen werden, dass aufgrund unterschiedlicher Voraussetzungen bezüglich Kundenwünschen und Produktionssystemen, nach regionalen und marktsegmentspezifischen Gesichtspunkten unterschiedliche Möglichkeiten hinsichtlich der tatsächlichen Anwendbarkeit bestehen. Die Bedeu-

tung wird also nicht weltweit und über alle Marktsegmente hinweg gleich hoch sein. Hersteller aus dem Premiumsegment haben es tendenziell leichter, BTO Strategien zu verwirklichen, da deren Kunden, aufgrund des Strebens nach Individualität und Prestige, eher gewillt sind, höhere Preise und Wartezeiten in Kauf zu nehmen. Volumenhersteller in den mittleren Marktsegmenten hingegen stehen vor dem Problem hohe Variantenvielfalt zu relativ geringen Kosten anzubieten. BTO könnte hier v.a. aufgrund der Reduktion der Lagerkosten das richtige Konzept sein. Dennoch stellt sich in diesem Segment die Frage, ob die Kunden bereit sind die höheren Kosten an sich (aufgrund des Wegfalls von Preisnachlässe und Effizienzverlusten) zu tragen bzw. ob die Kostenreduktion durch die Lagerminimierung in vollem Ausmaß an die Kunden weiter gegeben werden kann.

Nach regionalen Gesichtspunkten stehen Hersteller im nordamerikanischen Markt einem größeren Problem bei der Verwirklichung von BTO gegenüber. Die Kunden sind dort in aller Regel an die sofortige Mitnahme des Neuwagens vom Hof des Händlers gewöhnt. Lediglich Europa (v.a. Mitteleuropa) zeichnet sich durch eine höhere Wartebereitschaft der Kunden aus, was einen Vorteil bei der Verwirklichung von BTO Strategien darstellt. Dennoch scheint es möglich, mit einer angemessenen Reduktion der OTD Zeit (auf ca. zwei Wochen) alle Märkte mit BTO zu bedienen. Die Verkürzung der OTD Zeit bildet also eine zentrale Voraussetzung zur Realisierung von BTO.

## **7. Zusammenfassung in englischer Sprache (Abstract)**

Implementing Build to Order (BTO) strategies instead of usual Build to Stock have the potential of sorting out some individual problems of the automotive industry (e.g. high stock of finished goods). BTO reconnects the customer to the Supply Chain by focusing on him/her and making him/her to the starting point of the production process. Consequently some objectives like stock reduction as well as an increase of market shares and profits are linked with BTO.

However, some requirements and preconditions have to be fulfilled to realize BTO strategies. First of all flexibility across processes, products and volume have to be assured. Therefore actions and strategies like Direct Order Booking, integration of suppliers and 3<sup>rd</sup> party logistics, platforms and modular design could be adopted. Furthermore, it's necessary to take measures to reduce the Order to Delivery (OTD) time generally and the time of information flow, which currently accounts for more than 85% of the delay in the production and planning process, specially. Promoting IT along the whole Supply Chain, might be the key to success in this case.

Finally it should be noted that BTO could not be the overall solution for the whole automotive industry. It will only be applicable if some circumstances are satisfied. Therefore the premium segment (customers going for individuality and prestige) as well as the European market (customers with relatively high willingness to wait) are the possible fields of implementing BTO in the near future.

## **Literaturverzeichnis**

- 3 Day Car Programme (2006a):** 3 Day Car Programme: Research Objectives, in: [http://www.3daycar.com/mainframe/programme/aims\\_text.htm](http://www.3daycar.com/mainframe/programme/aims_text.htm) (15.12.2006)
- 3 Day Car Programme (2006b):** 3 Day Car Programme: Background, in: [http://www.3daycar.com/mainframe/programme/background\\_text.htm](http://www.3daycar.com/mainframe/programme/background_text.htm) (15.12.2006)
- Allgayer (2006):** Allgayer, F.: Automobilmarkt: Mehr weibliche Auto-Entscheider, in: Media & Marketing, Nr. 11 vom 2.11.2006, S. 18
- Barkholz (2005):** Barkholz, D.: Build-to-Order picks up steam in U.S., in: Automotive News, Vol. 79 (2005), Iss. 6253, S. 37
- Barletta (2006):** Barletta, M.: Who's really buying that car?, in: Brandweek, Vol. 47 (2006), Iss. 31, S. 20
- Baumgärtel et al. (2006):** Baumgärtel, H./Hellingrath, B./Holweg, M./Bischoff, J./Nayabi, K.: Automotive SCM in einem vollständigen Build-to-Order-System, in: Supply Chain Management, 6. Jg. (2006), Nr. 1, S. 7-15
- BMW (2003):** BMW AG: Kundenorientierter Vertriebs- und Produktionsprozess (KOV): Das neue Build to Order System der BMW Group ist pünktlich, prompt und passend, in: [http://www.bmwgroup.com/bmwgroup\\_prod/d/nav/index.html?http://www.bmwgroup.com/bmwgroup\\_prod/newstool/de/NewsInformation/news/news\\_overview.jsp?71720247?&category=2&call=4&highlight=7](http://www.bmwgroup.com/bmwgroup_prod/d/nav/index.html?http://www.bmwgroup.com/bmwgroup_prod/newstool/de/NewsInformation/news/news_overview.jsp?71720247?&category=2&call=4&highlight=7) (23.1.2007)
- BMW (2007):** BMW AG: Historie – Meilensteine, in: [http://www.bmwgroup.com/bmwgroup\\_prod/d/nav/index.html?http://www.bmwgroup.com/bmwgroup\\_prod/d/0\\_0\\_www\\_bmwgroup\\_com/unternehmen/historie/meilensteine/meilensteine.html](http://www.bmwgroup.com/bmwgroup_prod/d/nav/index.html?http://www.bmwgroup.com/bmwgroup_prod/d/0_0_www_bmwgroup_com/unternehmen/historie/meilensteine/meilensteine.html) (22.1.2007)
- Brabazon/MacCarthy (2006):** Brabazon, P. G./MacCarthy, B.: Fundamental behaviour of virtual-build-to-order systems, in: International Journal of Production Economics, Vol. 104 (2006), Iss. 2, S. 514-524
- Bretzke (2006a):** Bretzke, W.-R.: 5-Tage-Auto: Eine Innovation, die niemand braucht!, in: Automobil Industrie, 2006, Nr. 7-8, S. 50
- Bretzke (2006b):** Bretzke, W.-R.: Das 5-Tage-Auto im Visier, in: Deutsche Verkehrs Zeitung (DVZ), Nr. 94 vom 8.8.2006, S. 15
- Chopra/Meindl (2004):** Chopra, S./Meindl, P.: Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation, 2. edition, Upper Saddle River 2004

- Ciao (2006):** Ciao GmbH: Autos (Klassen), in: [http://www.ciao.de/Autos\\_Klassen\\_1957\\_2](http://www.ciao.de/Autos_Klassen_1957_2) (25.11.2006)
- Cleveland (2005):** Cleveland, J.: The challenge of niche production, in: Automotive Design & Production, Vol. 117 (2005), Iss. 11, S. 20-22
- Corsten (2004):** Corsten, D.: Supply Chain Management erfolgreich umsetzen, 2. Auflage, Berlin 2004
- Corsten/Gössinger (2001):** Corsten, H./Gössinger, R.: Einführung in das Supply Chain Management, München 2001
- Daimler Chrysler (2000):** Daimler Chrysler AG: FastCar-Programm wird Prozesse über das Internet verbinden, in: <http://www.daimlerchrysler.com/dccom/0-5-7153-49-9790-1-0-0-0-0-8-7145-0-0-0-0-0-1.html> (22.1.2007)
- Daimler Chrysler (2001):** Daimler Chrysler AG: Kundenaufträge künftig mit erheblich reduzierter Durchlaufzeit, in: <http://www.daimlerchrysler.com/dccom/0-5-7153-49-9647-1-0-0-0-0-8-7145-0-0-0-0-0-1.html> (22.1.2007)
- Datamonitor (2005a):** Datamonitor: New Cars in Europe, in: <http://dbic.datamonitor.com/industries/profile/?pid=836171F9-DF5A-4B77-A116-48E64B49334A> (30.10.2006)
- Datamonitor (2005b):** Datamonitor: New Cars in Japan, in: <http://dbic.datamonitor.com/industries/profile/?pid=EDAE7356-206D-4C53-B0F5-4BA944576D54> (30.10.2006)
- Datamonitor (2005c):** Datamonitor: New Cars in the United States, in: <http://dbic.datamonitor.com/industries/profile/?pid=9C826C5C-2A23-422D-9078-78ADCC45BDFD> (30.10.2006)
- Datamonitor (2006):** Datamonitor: Global Automobile Manufacturers, in: <http://dbic.datamonitor.com/industries/profile/?pid=58D54953-649F-4782-88DD-4D2A12F30795> (30.10.2006)
- Dibb/Wensley (2002):** Dibb, S./Wensley, R.: Segmentation analysis for industrial markets, in: European Journal of Marketing, Vol. 36 (2002), Iss. 1/2, S. 231-251
- Dicken (2004):** Dicken, P.: Global shift: Reshaping the global economic map in the 21<sup>st</sup> century, New York 2004
- Dudenhöffer (2006):** Dudenhöffer, F.: Wie man Autos mit Gewinn baut, in: Euro am Sonntag, Nr. 34 vom 20.8.2006, S. 66-67
- Esterhazy/Nayabi/Hellingrath (2006):** Esterhazy, M./Nayabi, K./Hellingrath, B.: Build-to-Order: Wie kann Dells Produktionssystem auf die Automobilindustrie über-



trage werden?, in: <http://www.iml.fraunhofer.de/media/mediaposter.php?medi-ald=3234> (22.1.2007)

**Fisher (1997):** Fisher, M. L.: What is the right Supply Chain for your Product, in: Harvard Business Review, Vol. 75 (1997), Iss. 2, S. 105-116

**Ford (2007):** Ford AG: Ford und Visionen, in: [http://www.ford.de/ns70/ueber-ford/ford\\_geschicht/uford05/-/-/-/](http://www.ford.de/ns70/ueber-ford/ford_geschicht/uford05/-/-/-/) (22.1.2007)

**Fredriksson/Gadde (2005):** Fredriksson, P./Gadde, L.-E.: Flexibility and rigidity in customization and build-to-order production, in: Industrial Marketing Management, Vol. 34 (2005), Iss. 5, S. 695-705

**Gottwald (2006):** Gottwald A.: Milliarden landen auf der Halde, in: Automobil-Produktion, 2006, Nr. 5, S. 18-19

**Grinninger/Meißner (2006):** Grinninger, J./Meißner, S.: Früh in Reih und Glied, in: Automobil-Produktion, 2006, Nr. 11, S. 54-57

**Groover (2004):** Groover, J.: Hybrid vehicle market begins to emerge, in: The American city & county, Vol. 119 (2004), Iss. 2, S. 18-19

**Holweg (2003):** Holweg, M.: The three-day car challenge: Investigating the inhibitors of responsive order fulfilment in new vehicle supply systems, in: International Journal of Logistics, Vol. 6 (2003), Iss. 3, S. 165-183

**Holweg (2005):** Holweg, M.: The three dimensions of responsiveness, in: International Journal of Operations and Production Management, Vol. 25 (2005), Iss. 7/8, S. 603-622

**Holweg et al. (2005):** Holweg, M./Disney, S./Hines, P./Naim, M.M.: Towards responsive vehicle supply: A simulation-based investigation into automotive scheduling systems, in: Journal of Operations Management, Vol. 23 (2005), Iss. 5, S. 507-530

**Holweg/Jones (2001):** Holweg, M./Jones, D.: The challenge: Building cars to order – can current automotive supply systems cope?, in: Taylor, D./Brunt, D. (Hrsg.): Manufacturing operations and Supply Chain Management, London 2001, S. 362-374

**Holweg/Miemyczyk (2002):** Holweg, M./Miemyczyk, J.: Logistics in the “three-day car” age, in: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol. 32 (2002), Iss. 9, S. 829-850

**Holweg/Pil (2001):** Holweg, M./Pil, F. K.: Successful Build-to-Order strategies start with the customer, in: MIT Sloan Management Review, Vol. 43 (2001), Iss. 1, S. 74-83

- Holweg/Pil (2004):** Holweg, M./Pil, F. K.: The Second Century: Reconnecting Customer and Value Chain through Build-to-Order, Cambridge 2004
- Holweg/Pil (2005):** Holweg, M./Pil, F. K.: Keeping the automotive Supply chain responsive through Build-to-Order, in: Industrial Engineer, Vol. 37 (2005), Iss. 6, S. 46-51
- Howard/Powell/Vidgen (2005):** Howard, M./Powell, P./Vidgen, R.: Automotive industry Information Systems: From mass production to Build-to-Order, in: Journal of cases on Information Technology, Vol. 7 (2005), Iss. 2, S. 16-30
- Hünerberg/Heise (1996):** Hünerberg, R./Heise, G.: Das automobile Geschäft kennt keine Grenzen, in: Horizont, Zeitung für Marketing, Werbung und Medien, Nr. 10 vom 8.3.1996, S. 71
- ICDP (2006):** ICDP: Members Organisations, in: [http://www.icdp.net/pages/About\\_ICDP/memberorgan.htm](http://www.icdp.net/pages/About_ICDP/memberorgan.htm) (16.12.2006)
- ILIPT (2007):** ILIPT: Partner Description, in: <http://www.ilipt.org/public/whoweare/consortium/> (21.1.2007)
- Jürgens (2004):** Jürgens, U.: Gibt es einen europäischen Entwicklungsweg in der Automobilindustrie?, Discussion Paper SP III 2004-301 des Wirtschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin 2004
- Kilger/Schneeweiss (2005):** Kilger, C./Schneeweiss, L.: Demand fulfilment and ATP, in: Stadler, H./Kilger C. (Hrsg.): Supply Chain Management and advanced planning, 3. edition, Berlin 2005, S. 179-195
- Kimberley (2006):** Kimberley, W.: Flexibility first, in: Automotive Engineer, Vol. 31 (2006), Iss. 3, S. 20-21
- Korth (2003):** Korth, K.: Platform reductions vs. demand for specialization, in: Automotive Desig & Production, Vol. 115 (2003), Iss. 10, S. 14-16
- Kotler/Bliemel (2001):** Kotler, P./Bliemel, F.: Marketing Management, 10. Auflage, Stuttgart 2001
- Krüger (2000):** Krüger, B.: Starke Marken: Die Mehrmarken Strategie des Volkswagen Konzerns, in: Thexis, 2000, Nr. 2, S. 46-49
- Lyons/Coronado/Michaelides (2006):** Lyons, A./Coronado, A./Michaelides, Z. : The relationship between proximate supply and build-to-order capability, in : Industrial Management & Data Systems, Vol. 106 (2006), Iss. 8, S. 1095-1111
- Lundegaard (2005):** Lundegaard, K.: Car buyers seem to favour economy over power, in: The Wall Street Journal vom 4.10.2005, S. D5

- McCall (2001):** McCall, T: Gartner survey shows U.S. consumers prefer concept of Build-to-Order when buying an automobile, in: <http://www.telematicsupdate.com/subpages.asp?news=11399> (7.12.2006)
- Meyr (2004):** Meyr, H.: Supply Chain planning in the German automotive industry, in: OR Spectrum, Vol. 26 (2004), Iss. 4, S. 447-470
- Miemczyk/Holweg (2004):** Miemczyk, J./ Holweg, M.: Building cars to customer order – What does it mean for inbound logistics operations?, in: Journal of Business Logistics, Vol. 25 (2004), Iss. 2, S. 171-197
- Mondragon et al. (2006):** Mondragon, A. E. C./Lyons, A. C./Michaelides, Z./ Kehoe, D. F.: Automotive supply chain models and technologies : A review of some latest developments, in: Journal of Enterprise Information Management, Vol. 19 (2006), Iss. 5, S. 551-562
- Murray/Sako (1999):** Murray, F./Sako, M.: Modular Strategies in cars and computers, in: Financial times vom 6.12.1999, S. 2-4
- Nayabi/Mandel (2006):** Nayabi, K./Mandel, J.: Build-to-Order: Durchlaufzeiten reduzieren, in: IT & Production, 2006, Nr. 5/6, S. 20-22
- Nissan (2007):** Nissan: Profile 2006, in: [http://www.nissan-global.com/EN/ DOCUMENT/PDF/PROFILE/2006/Profile06\\_E\\_1\\_13.pdf](http://www.nissan-global.com/EN/DOCUMENT/PDF/PROFILE/2006/Profile06_E_1_13.pdf) (22.1.2007)
- o.V. (1999a):** o.V.: Global D-segment cars, in: Motor Business International, Fourth Quarter 1999, S. 35-54
- o.V. (1999b):** o.V.: The global market for lower-medium cars, in: Motor Business International, Third Quarter 1999, S. 41-65
- o.V. (1999c):** o.V.: The global small car sector, in: Motor Business International, Second Quarter 1999, S. 32-49
- o.V. (2000a):** o.V.: Global niche vehicle markets, in: Motor Business International, Second Quarter 2000, S. 150-164
- o.V. (2000b):** o.V.: The global luxury car sector, in: Motor Business International, First Quarter 2000, S. 87-113
- o.V. (2002a):** o.V.: Beim Wunschauto zwickt die Logistik: Druck auf die automobile Supply Chain durch Build-to-Order-Konzepte, in: Deutsche Verkehrs Zeitung (DVZ), Nr. 133 vom 7.11.2002, S. 27
- o.V. (2002b):** o.V.: Neue Fertigungsplanung erhöht Flexibilität – BMW peilt erfolgreich über den Daumen, in: Computerwoche, Nr. 42 vom 18.10.2002, S. 32-33
- o.V. (2004):** o.V.: BMW: Custom cars on demand, in: Modern Materials Handling, Vol. 59 (2004), Iss. 2, S. 55-56

- o.V. (2005a):** o.V.: Everyone wins with the 3-day-car, in: Automotive News, Vol. 80 (2005), Iss. 6171, S. 51-53
- o.V. (2005b):** o.V.: Modellpolitik der Automobilhersteller, in: Zeitschrift für die gesamte Wertschöpfungskette der Automobilwirtschaft (ZfAW), 2005, Nr. 4, S.72-75
- o.V. (2006):** o.V.: Kein Wachstum ohne Nische, in: Automobil Produktion, 2006, Nr. 3, S. 34-35
- Paul (2003):** Paul, P.: SUVs 'R' us, in: Forecast, Vol. 23 (2003), Iss. 8, S. 10
- Pil/Holweg (2003):** Pil, F. K./Holweg, M.: Exploring scale: The advantages of thinking small, in: MIT Sloan Management Review, Vol. 44 (2003), Iss. 2, S. 33-39
- Pil/Holweg (2004):** Pil, F. K./Holweg, M.: Linking product variety to order-fulfilment strategies, in: Interfaces, Vol. 34 (2004), Iss. 5, S. 394-403
- Prasitphol (2002):** Prasitphol, W.: Market segmentation in automobile market: A cross-cultural investigation of consumer behavior in Japan, Thailand, and the United States, San Diego 2002
- Reithofer (2002):** Reithofer, N.: Deutliche Steigerung der Produktivität, in: Automobil-Produktion, 2002, Nr. 6, S. 44
- Renault (2007):** Renault: Renault rückt Kundenwünsche und Qualität verstärkt in den Fokus, in: [http://www.renault.de/RenaultSITE/news/articles/nw\\_article.jsp?BV\\_SessionID=@@@1227510529.1171372298@@@@&BV\\_EngineID=ccceaddkegjmjgfcngcfkmdfkjdfmh.0&art=241749](http://www.renault.de/RenaultSITE/news/articles/nw_article.jsp?BV_SessionID=@@@1227510529.1171372298@@@@&BV_EngineID=ccceaddkegjmjgfcngcfkmdfkjdfmh.0&art=241749) (21.1.2007)
- Sauer (2003):** Sauer, O.: Schlanke Steuerung, in: Automobil Industrie, 2003, Nr. 4, S. 24-27
- Schary (2001):** Schary, P.: Managing the Global Supply Chain, 2. edition, Copenhagen 2001
- Schwarz/Stratmann (2006):** Schwarz, M./Stratmann, U.: Weg vom „Push“, in: Autohaus, 2006, Nr. 3, S. 20-21
- Simchi-Levi/Kaminsky (2003):** Simchi-Levi, D./Kaminsky P.: Designing and Managing the Supply Chain: concepts, strategies and case studies, 2. edition, Boston 2003
- Stautner (2001):** Stautner, U.: Kundenorientierte Lagerfertigung im Automobilvertrieb, Wiesbaden 2001
- Stoddard (2004):** Stoddard, H.: Minivans stable, in: Ward's Auto World, Vol. 40 (2004), Iss. 2, S. 17

- Toyota (2006):** Toyota: Jahresbericht 2006, in: [http://www.toyota.co.jp/en/ir/library/annual/pdf/2006/ar06\\_e.pdf](http://www.toyota.co.jp/en/ir/library/annual/pdf/2006/ar06_e.pdf) (20.1.2007)
- Treece (2006a):** Treece, J. B.: Imports selling well in Japan, in: Europe, Vol. 11 (2006), Iss. 12, S. 36
- Treece (2006b):** Treece, J. B.: In Japan, suddenly it is ok to drive rich, in: Automotive News, Vol. 81 (2006), Iss. 6213, S. 10
- Voigt/Saatmann/Schorr (2006):** Voigt, K.-I./Saatmann, M./ Schorr, S.: Fünf-Tage-Auto: Last für Zulieferer, in: Automobil-Produktion, 2006, Nr. 10, S. 16-17
- Waller (2004):** Waller, B.: Market responsive manufacturing for the automotive supply chain, in: Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 15 (2004), Iss. 1, S. 10-19
- Weiner (2006):** Weiner, M.: Das 5-Tage-Auto: Montag bestellt, Freitag geliefert, in: Fraunhofer Magazin, 2006, Nr. 2, S. 56-58
- Welch (2005):** Welch, D.: Suddenly small is beautiful, in: Business Week, Nr. 3955 vom 17.10.2005, S. 40
- Williamson (2005):** Williamson, I.: Low volume, high flexibility, in: IEE Manufacturing Engineer, Vol. 84 (2005), Iss. 6, S. 40-43
- Witzenburg (2003):** Witzenburg, G.: domestic vs. imports, in: Automotive Industries, Vol. 183 (2003), Iss. 11, S. 16
- Yassine et al. (2004):** Yassine, A./Kim, K./Roemer, T./Holweg, M.: Investigating the role of IT in customized product design, in: Production Planning & control, Vol. 15 (2004), Iss. 4, S. 422-434
- Zingel (2003):** Zingel, H.: Grundbegriffe der Marktsegmentierung, Skriptum zum Zwecke der Aus- und Fortbildung, in: <http://www.zingel.de/pdf/09seq.pdf> (2.11.2006)