

A. Lochmahr, H. Wildemann

Die Einführung logistischer Konzepte in Theorie und Praxis - Fallbeispiel Kapazitätsmanagement *

Für die Automobil- und Automobilzuliefererindustrie ist Supply Chain Management (SCM) mittlerweile zu einem unverzichtbaren Lösungsansatz herangewachsen. Erfolgreiche Unternehmen realisieren verstärkt, dass in den wesentlichen Teilprozessen exzellente Kompetenz aufgebaut wurde, intelligente Verknüpfung von Prozessen und Informationssystemen jedoch häufig nicht gewährleistet ist. Vor dem Hintergrund der Realisierung eines Order-to-Delivery-Prozesses (OTD) mit dem Ziel einer reduzierten Durchlaufzeit von weniger als 14 Tagen stellt sich ein direkter Zugriff auf relevante Planungsinformationen aller beteiligten Akteure wie Kapazitäten, Materialien und in Transit befindliche Ware als Voraussetzung und Grundlage zur Entscheidungsfindung dar. Das unternehmensübergreifende Kapazitätsmanagement ist ein Planungselement zur Absicherung und zum Abgleich der Kapazitäten zur Deckung der Marktbedarfe auf mittel- bis langfristiger Ebene in der gesamten Supply Chain. Die reibungslose Implementierung setzt voraus, dass alle Beteiligten einen individuellen Nutzen für sich sehen, was oftmals die beteiligten Akteure vor erhebliche Herausforderungen stellt.

Ausgangssituation und Zielsetzung

Supply Chain Management wird als eine Organisations- und Managementphilosophie verstanden, die durch eine prozessoptimierende Integration der Aktivitäten der am Wertschöpfungsprozess beteiligten Unternehmen auf eine unternehmensübergreifende Koordination und Synchronisierung der Informations- und Materialflüsse zur Kosten-, Zeit- und Qualitätsoptimierung zielt [Wild05a, S.8]. Supply Chain Management hat aufgrund der wachsenden Bedeutung der Logistik und der Optimierung von Schnittstellenproblematiken an Bedeutung für den Unternehmenserfolg gewonnen.

Als wesentliche Einflussfaktoren sind an dieser Stelle die Globalisierung der Beschaffungs- und Absatzmärkte, die Deregulierung der europäischen und weltwirtschaftlichen Handelsvorschriften und steigende Kundenanforderungen hinsichtlich Zeit, Qualität, Kosten und Flexibilität sowie die zunehmende Verlagerung der Wertschöpfungsanteile hin zum Zulieferer zu nennen. Erfolgreiches Handeln wird durch stagnierende Märkte, spürbare Ressourcenverknappung und Umweltbelastung, die Dynamik des technologischen Wandels sowie den Wertewandel und den wachsenden Anforderungen bei den Kunden geprägt. Die Logistik muss sich diesen Herausforderungen stellen und sich an der Beherrschung einer wachsenden Produkt- und Prozesskomplexität orientieren. Die neue Herausforderung besteht in der individualisierten Massenproduktion, die das Ziel verfolgt, eine marktgerechte Vielfalt an Produkten und Prozessen sicherzustellen. Zusammengefasst sind dies im Einzelnen:

- Gestiegene Kundenanforderungen an einen Premiumhersteller in Form von kurzer Lieferzeit, hoher Auftragsänderungsflexibilität und hoher Liefertermintreue
- Ausweitung des Produktangebotes bei einer zunehmenden Anzahl von Nischenmodellen, Sondereditionen und Derivaten
- Ausweitung des Produktangebotes bei Motor- und Getriebevarianten und -kombinationen sowie gestiegene Anzahl an Ausstattungsvarianten und Individualausstattungen
- Verkürzte Modellzyklen mit verkürzten Produktentwicklungsphasen und steileren Anlaufkurven
- Ausbau des Händlernetzes und Ausweitung der Vertriebsstandorte in den Wachstumsmärkten der Zukunft
- Öffnung der Märkte durch die weltweite Globalisierung und damit Zugang zu einer internationalen Beschaffungs- und Distributionsorganisation

Die Automobilindustrie sieht sich einer gewachsenen informations- und materialvernetzten Wertschöpfung im mehrstufigen Netzwerk von Automobilherstellern, Logistikdienstleistern, Modul- und Einzelteillieferanten gegenüber. Die Konsolidierung auf allen Stufen dieses Netzwerkes implizierte bei Audi die Erweiterung der Produktpalette sowie die Vergrößerung des Lieferantenportfolios auf internationaler Ebene.

Die zentrale Funktion erfolgreicher Logistik ist es, dieses komplexe Netzwerk zu steuern und gleichzeitig den erhöhten Kundenansprüchen nachzukommen. Die Versorgungsnetzwerke müssen zukünftig ein hohes Maß an Effizienz, Flexibilität und Adaptivität aufweisen. Im Kern umfasst ein adaptives Belieferungsnetzwerk den Zusammenschluss von Unternehmen über mehrere Fertigungsstufen hinweg zu einer flexiblen und dynamischen Partnerschaft.

Akteursübergreifende Integration der Wertschöpfungsprozesse

Prozesse sind das Grundgerüst einer jeden Supply Chain. Bei den einzelnen kooperierenden Akteuren lassen sich zahlreiche miteinander in Beziehung stehende logistische Ketten identifizieren, die die funktionsübergreifenden Veränderungen logistischer Prozesse hinsichtlich Zeit und Ort beschreiben. Mit ihnen wickeln die Unternehmen gemeinsam Kundenaufträge ab. Um eine durchgängige Wertschöpfungskette erfolgreich zu implementieren und zu managen, bedarf es daher eines ausgereiften Zusammenspiels zwischen allen beteiligten Funktions- und Unternehmensbereichen.

Die zunehmende Vernetzung der Logistikprozesse im Rahmen partnerschaftlicher Zusammenarbeit erschwert jedoch maßgeblich die Umsetzung. Den sich immer komplexer darstellenden Ketten, die sowohl die Koordination von physischen als auch informatorischen Prozessen beinhalten, kommt die Aufgabe zu, die entkoppelten Prozesse zu verbinden und die Schnittstellen zwischen den Funktionen und Unternehmen zu beseitigen. Die prozessorientierte Logistikkonzeption versteht sich dabei nicht als Konglomerat statischer Funktionen, sondern als strukturiertes Netzwerk unternehmens-übergreifender, dynamischer Prozesse. Das Spektrum der gemeinschaftlich abgewickelten Supply Chain-Prozesse umfasst über die Gestaltung, Planung und Steuerung auch die Ausführung.

Längst sind sich alle Beteiligten einig darin, dass neue Potenziale in der Automobilindustrie erst durch eine Optimierung der unternehmensübergreifenden Prozesse umgesetzt werden können. Als klassische Potenzialhebel werden in diesem Zusammenhang eine erhöhte Flexibilität, geringe Bestände, eine bessere Kapazitätsauslastung und eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit angeführt (siehe Abbildung 1).

In den wesentlichen Teilprozessen wird Kompetenz aufgebaut, die intelligente Verknüpfung von Prozessen und Informationssystemen ist jedoch häufig nicht gewährleistet. Ein wesentliches Merkmal von Kollaboration ist schließlich die Synchronisierung dieser logistischen Prozesse durch eine Verbesserung der technischen und kommunikativen Schnittstellen zwischen den Partnerunternehmen [StFr04, S.3; BaZa00, S.1].



Abbildung 1: Potenzialhebel einer Supply Chain-Kooperation

Ein gemeinsam abgestimmtes Referenzprozessmodell, welches die Transparenz in der Kette nachhaltig fördert, ist die Voraussetzung für eine unternehmensübergreifende Integration der einzelnen Akteure. Nahezu alle Hersteller haben auf diese Trends aktiv reagiert und ziehen logistische Konzepte zur Umsetzung der Kundenanforderungen heran, um die neuen Herausforderungen zu bewältigen und sich einen strategischen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Viele der heute sich im Betrieb befindenden logistischen Systeme besitzen jedoch nicht die Flexibilität und Funktionalität, die notwendig ist, um schnelle Entscheidungen zu treffen. Planungen erfolgen zudem meist iterativ. Die Konsequenz sind Planungszeiten von mehreren Tagen bis Wochen, so dass es schwer ist, zukünftige Markt- und Wettbewerbsveränderungen zu antizipieren und entsprechend zu reagieren [Lawr00, S.9].

Integrationskonzept Kapazitätsmanagement: Im Spannungsfeld zwischen Vertrauen, Transparenz und Flexibilität

Ein wesentliches Problem in der Projektplanung sind die beschränkten Ressourcen. Das Kapazitätsmanagement stellt ein Planungselement zur Absicherung und zum Abgleich der Kapazitäten zur Deckung der Marktbedarfe auf mittel- bis langfristiger Ebene im Rahmen der Produktionslogistik dar [Wild05b, S.37f.]. Zielsetzung des Kapazitätsmanagement ist damit die Absicherung des aus dem Markt resultierenden Bedarfes durch aktives, vorausschauendes Erkennen von Kapazitätsengpässen und das Einleiten gegensteuernder Maßnahmen zur Erstellung baubarer Produktionsprogramme, sowie die Erhöhung der Einplanungstreue, der Programmtreue und der Liefertreue in der gesamten Kette [Stra06, S.94].

Während das Bedarfsmanagement die Bedarfserfassung und -speicherung, eine mehrstufige Stücklistenauflösung für alle Module und kritischen Lagerteile auf mehreren Stufen der Supply Chain sowie die kontinuierliche Auftragsüberwachung umfasst, beinhaltet das Kapazitätsmanagement die Ermittlung und den Abgleich des Kapazitätsbedarfs mit den Kapazitätsangeboten aller relevanten Werke und der

(kritischen) Zulieferer der Supply Chain. Das Planungselement ist zudem für die Allokation der Kapazitäten zu konkreten Bedarfen zuständig und sichert eine kapazitätsbasierte Einplanung von Aufträgen. Dabei greift das Kapazitätsmanagement auf alle für die jeweilige Produktion verfügbaren Werke zu. Die Werksauswahl umfasst die Ermittlung eines geeigneten Fertigungswerks für jeden einzelnen Kundenauftrag unter Berücksichtigung relevanter Faktoren wie Kosten und Kapazitäten. Es muss somit sichergestellt werden, dass alle relevanten Restriktionen der in Frage kommenden Werke, wie Materialverfügbarkeit und Kapazitätsauslastung, sowie alle Kostenfaktoren bei der Auswahl berücksichtigt werden.

Die vertrauensvolle und uneingeschränkte Kooperation der Akteure ist eine Voraussetzung für die erfolgreiche Einführung eines übergreifenden Kapazitätsmanagements. Schließlich müssen sich die Partner bereit erklären, wertvolle Informationen zur Verfügung zu stellen, die im Normalfall einer Eigenoptimierung dienen. So müssen Lieferanten beispielsweise ständig Einblick in den Auftragsbestand des OEM¹ und der OEM in den Kapazitätsauslastungsgrad des Lieferanten haben. Als entscheidend für den Erfolg der Kooperation sind folgende Kriterien zu nennen:

- Gemeinsam abgestimmte Zielsetzung,
- Bereitschaft der Kooperation,
- Verwendung von IT-Standards und -technologien,
- Managementunterstützung,
- messbares Potenzial und
- transparente Verteilung der Kosteneinsparungen.

Die Chancen und Risiken bei der Einführung logistischer Konzepte sind primär von der Komplexität des jeweiligen Konzeptes abhängig. So beschäftigen sich viele Unternehmen mit Themen wie Sendungsverfolgung/ Rückverfolgbarkeit in der Logistikkette oder Verbesserung des Supplier Relations Management (SRM) [Stra06, S.24f.]. Viele Unternehmen führen sowohl Zeitknappheit als auch Schnittstellenprobleme als maßgebliche Gründe an. Die Chance, Supply Chain Management zu einem operativen und strategischen Wettbewerbsfaktor auszubauen und die damit verbundenen Potenziale zu erschließen, ist primär von der Supply Chain-Strategie abhängig. In diesem Zusammenhang sind die maßgeblichen Eckpfeiler kooperativer Zusammenarbeit die Kooperationsbereitschaft und -fähigkeit, der Aufbau von Vertrauen sowie die Sicherheit und Stabilität seitens der relevanten Partner [Wild05c].

Obwohl SCM wissenschaftlich und praktisch anerkannt ist, bestehen immer noch erhebliche Hindernisse bei der Umsetzung von Kooperationskonzepten. Während vor kurzer Zeit als Hemmnisse mangelndes Vertrauen und mangelnde Informationsverfügbarkeit angeführt wurden, zählen Unternehmen die Ungewissheit über die Profitabilität und der zu tätigen Investitionen im Rahmen von Logistikprojekten aktuell zu den größten Risiken [Ferb05, S.103ff.]. Die reibungslose Umsetzung von logistischen Projekten setzt voraus, dass alle Beteiligten einen individuellen Nutzen für sich sehen. Die Frage der Identifikation und Quantifizierung von Nutzen stellt somit ein zentrales Thema dar.

Nutzen- und Kosteneffekte des Kapazitätsmanagements in Theorie und Praxis

Auf der Nutzenseite ergeben sich im Vergleich zwischen Lieferant und OEM quantitativ überwiegend messbare Vorteile für den OEM. Während der Lieferant im Bereich der Engpasserkennung profitiert und die Zeit zur Hochrechnung und Grobbedarfsermittlung erheblich reduziert, weist der OEM vor allem im Bereich der Versorgungssicherheit, dem Horizont der Bedarfsprognose, der Anzahl von Sonderfahrten, der Anzahl

1 Original Equipment Manufacturer

der Fehlteile und Zukäufe und der Datenaufbereitungszeit Potenziale auf. Die Kostenseite zeigt bei einer gemeinsamen Abwicklung einer unternehmensübergreifenden Kapazitätsplanung eine deutliche Reduzierung der Gesamtkosten bei Zulieferer und OEM. Ausgehend von einer individuellen Betrachtung führt ein gemeinsam realisiertes Kapazitätsmanagement zwar zu einer Erhöhung der Summe der Bestell- und Lagerkosten des OEM, jedoch ist die damit verbundene Reduzierung der Summe der Rüst- und Lagerkosten beim Zulieferer größer als der Kostenanstieg beim OEM. Herrschen Machtasymmetrien vor, so besteht hier kein Anreiz, von einer Eigenoptimierung abzuweichen. Eine gemeinsame Lösung kann erst als Ergebnis eines vertrauensvollen Umgangs, von Erfahrungen und Verhandlungen erreicht werden. Die Effektivität und Effizienz dieser Verhandlungen ist von gesicherten Informationen abhängig. Durch den Abbau der vorherrschenden Informationsasymmetrien zwischen den Akteuren kann die Qualität der Zusammenarbeit und damit der Verhandlungen erheblich verbessert werden.

Unternehmen im automobilen Bereich realisieren verstärkt, dass die Integration der Partner im Rahmen des Kapazitätsmanagements der Planungsschlüssel für eine anzustrebende ganzheitliche Auftragsabwicklung und -steuerung in der Wertschöpfungskette ist. Themenbereiche des Kapazitätsmanagements, die in diesem Zusammenhang im Rahmen von Projekten verstärkt diskutiert und optimiert werden, sind [Wild06, S.88ff.] (siehe Abbildung 2):

- der kontinuierliche Planzahlen-Kapazitäts-Abgleich,
- das Engpassmanagement,
- das interne und externe Kapazitätsmanagement und
- das Fehlteilmanagement.

Unternehmen im Handlungsfeld	Problemstellung	Ergebnisse
Unternehmen 1	• Planzahlen-Kapazitäts-Abgleich: Abgleich der Vertriebsplanzahlen mit internen und externen Kapazitäten	• SOLL-Prozess für den Kapazitätsabgleich , monetäre Potenziale und qualitative Verbesserungen
Unternehmen 2	• Engpassmanagement mit Schwerpunkt der Maßnahmenbewertung	• Modellbasierte Vorgehensweise zur Bewertung von Engpässen und Beurteilung von Maßnahmen
Unternehmen 3	• Internes Kapazitätsmonitoring mit Schwerpunkt auf einen Unternehmensbereich	• Strukturierung der Monitoringelemente und Erarbeitung eines internen Kapazitätsmonitorings
Unternehmen 4/ Unternehmen 5	• Optimierung des eigenen Fehlteilmanagements	• Allgemeingültige Vorgehensweise zur Einführung und zur Optimierung eines Fehlteilmanagements

Abbildung 2: Themen und Fallstudien des Kapazitätsmanagements

Ein Ansatz zum Abgleich der Vertriebsplanzahlen mit den internen und externen Kapazitäten ist der Planzahlen-Kapazitäts-Abgleich. Der Abgleich kann dabei sowohl rein intern als auch extern erfolgen. Bei Unternehmen 1 aus dem Automobilzulieferbereich erfolgte der interne und externe Kapazitätsabgleich organisatorisch isoliert voneinander. Aussagen gegenüber Kunden und internen Abteilungen bezüglich verfügbarer Kapazitäten waren kaum verlässlich, die Abschätzungen von zukünftigen Kapazitätssteigerungen stellten sich als schwierig dar und die Identifikation von Engpässen (z. B. lieferantenseitige Ressourcen) und Stellhebeln zur Engpass-Vermeidung war nahezu unmöglich. Die organisatorische Zusammenfassung von interner und externer Kapazitätsplanung zu einer zentralen Kapazitätsplanung überwand diese Problematik und führte das Unternehmen zu reduzierten Pönalen. Sonderlogistikkosten konnten in einem Segment um bis zu 100% reduziert werden, der Lieferrückstand wurde vollständig abgebaut.

Das Automobilunternehmen 2 verfügte bereits über eine zentrale Kapazitätsplanung. Hier konnten eine Effizienzsteigerung in der Produktion durch Transparenz und Standardisierung in der gesamten Supply Chain mit Hilfe moderner Informationstechnologien realisiert werden. Die Integration von Lieferanten wurde durch die Erweiterung der werkspezifischen Sicht über organisatorische Grenzen hinweg und die Integration von Verfahren mit geeigneter Software vollzogen. Die direkte Anbindung des Kundenbestellprozesses an den Auftragsmanagementprozess des Unternehmens ermöglichte schnelle Reaktionszeiten. Dennoch stellte sich die Bewertung von Engpassereignissen und Maßnahmen zur Engpassvermeidung aufgrund einer fehlenden Systematik zur Vorgehensweise als maßgebliches Problem dar. Auf Basis der vorliegenden Problematik wurde ein 6-stufiges Konzept erstellt (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Vorgehensweise zum Engpassmanagement

Nach einer Abgrenzung des Engpasses und der Definition des Ereignisses werden sowohl Schadensausmaß als auch Schadenseintrittswahrscheinlichkeit zunächst isoliert ermittelt und dann in einem Schadensportfolio gegenübergestellt. Je nach Lage des Engpassereignisses werden Standardmaßnahmen auf das Ereignis adaptiert, bewertet und zur Umsetzung ausgewählt.

Die Strukturierung von Controllingelementen und die Zusammenführung zu einem internen Kapazitätsmonitoring-System wurden in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen 3 vollzogen (siehe Abbildung 4). Ein fehlender Standardprozess zur Kapazitätsplanung in mehreren Segmenten erschwerte sowohl den Abgleich als auch die interne Abstimmung der Planungsdaten. Die Planungsebenen wichen hier teilweise erheblich voneinander ab. Die Unterstützungswerkzeuge waren heterogen. Eigenlösungen, mit denen sich die verantwortlichen Mitarbeiter behalfen, erschwerten die segment- und bereichsübergreifende Zusammenarbeit und erhöhten die Durchlaufzeit. Der Ansatz einer standardisierten Vorgehensweise zur Synchronisation und Harmonisierung der Daten von Quelle (Kapazitätsbereitstellung) und Senke (Bedarfsabruf) begegnete diesen Problemstellungen. Das standardisierte Modell sah eine zentrale interne Kapazitätsplanung vor, bei der die Daten, wie strategische Programmplanungen, Prognosen und Kapazitätswerte aus beiden Bereichen (Quelle und Senke) zusammengeführt und zentral verarbeitet wurden.

Diese Vorgehensweise ermöglichte eine erhebliche Reduzierung der Durchlaufzeit bei gleichzeitiger Erhöhung der Planungssicherheit. Die interne Standardisierung stellte zugleich die Grundlage für ein weiterführendes externes Kapazitätsmanagement mit Kunden und Lieferanten dar.

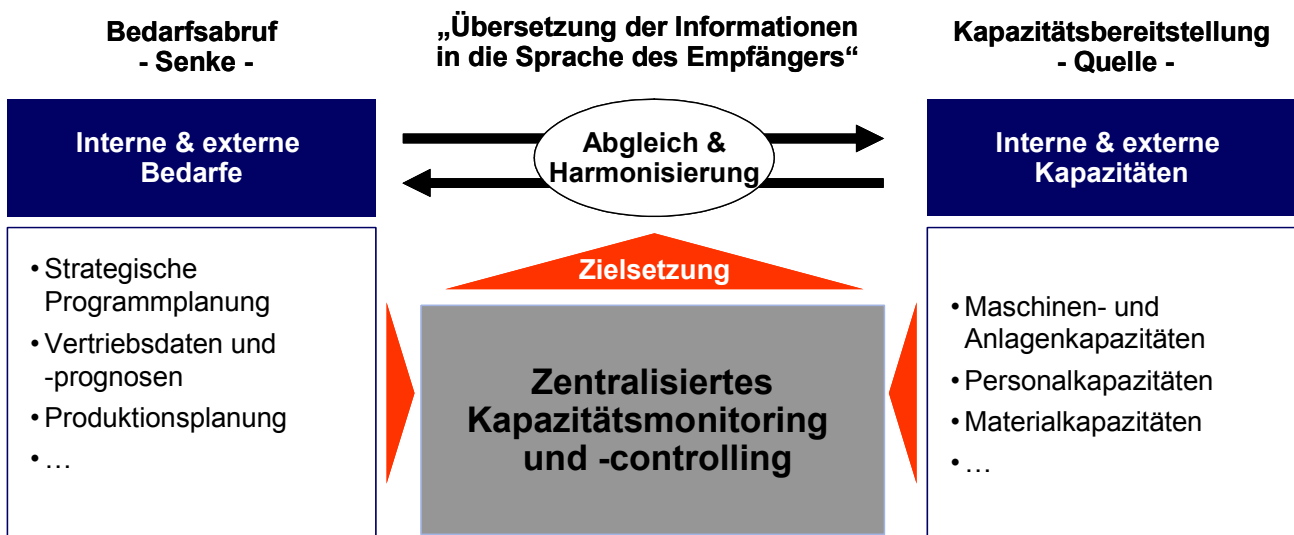


Abbildung 4: Zentrales Kapazitätsmanagement als Synchronisationsinstrument

Das Fehlteilmanagement als Element des Kapazitätsmanagements stellt sich maßgeblich als unternehmensübergreifendes Element dar und setzt sich aus den vier Wirkungsbereichen Planung, Sourcing, eigene Produktion und IT zusammen. Für die betrachteten Unternehmen 4 und 5, die in einer Zulieferer-Abnehmer-Beziehung standen, war die Verfügbarkeit von Teilen der Betrachtungsgegenstand der Optimierung. Eine Fehlteilquote von fallweise 20%, die sowohl qualitative als auch zeitliche Gründe haben konnte, zwang die Partner gemeinsam zum Handeln. Im Rahmen des Lösungskonzeptes wurde ein Fehlteilmanagement entwickelt, das sich an der Vorgehensweise zum Engpassmanagement orientiert. Nach einer Analyse der Ist-Situation durch Performance-Messungen und Problemerkörterungsworkshops wurde hier ein Messkonzept entwickelt, das Fehlteile nach Fehlteilursache und -wirkung zeitnah erfasst und Standardmaßnahmen je nach Ursache vorhält. Das ganzheitliche Controlling-Konzept setzt sowohl bei der Steuerung und Überwachung des Zulieferers als auch des Abnehmers an und integriert beide Systeme. Durch die Implementierung des Controlling- und Monitoringkonzeptes konnte die Reaktionszeit erheblich reduziert und der Austausch von Daten, wie Fehlteilursachen, beschleunigt werden. Unternehmen 4 konnte somit die jeweiligen Ursachen systematisch im eigenen QM-System berücksichtigen und präventiv gegensteuernde Maßnahmen veranlassen.

Kapazitätsmanagement der Audi AG: Kommunikation und Information als Schlüsselfaktor des Erfolges

Der Abbau von Informationsdefiziten sowohl innerhalb unternehmensinterner Prozessketten als auch unternehmensübergreifender Wertschöpfungsnetzwerke wird bei Audi als Voraussetzung für die Schaffung optimierter Wertschöpfungsprozesse und zukünftig als wesentliche Aufgabe der Logistik angesehen. Im Spannungsfeld zwischen Marktbedarf, Lieferantenkapazitäten und geplantem Produktionsprogramm übernimmt das Bedarfs-Kapazitäts-Management (BKM) eine regulierende und steuernde Rolle. Als Teil eines konzernweit synchronisierten, revolvierenden Programmplanungsablaufes dient der BKM-Prozess der Optimierung aller nachgelagerten Planungs- und Steuerungsprozesse sowie der Erhöhung der Einplanungs- und Programmtreue durch aktives, vorausschauendes Erkennen von Kapazitätsengpässen [KrLo06]. Zunächst werden die Informationen des Vertriebs über die aktuelle Auftragsituation und die Veränderungen des Absatzmarktes von der Logistik in einen Produktionsprogrammwurf eingebracht und umgesetzt (siehe Abbildung 5). In diesem Zusammenhang spielen die Produktionsmöglichkeiten der fahrzeug- und aggregatebauenden Werke eine vordergründige Rolle. Anschließend wird der Produktionsprogrammwurf auf Baubarkeit geprüft, das heißt, es erfolgt eine Prüfung, ob die Fertigungskapazitäten der Modul-5.2.5 Die Einführung logistischer Konzepte in Theorie und Praxis 519 und Einzelteillieferanten ausreichen, den aus dem Programmwurf resultierenden Teilebedarf abzusichern und eine störungsfreie Produktion sicher zu stellen.

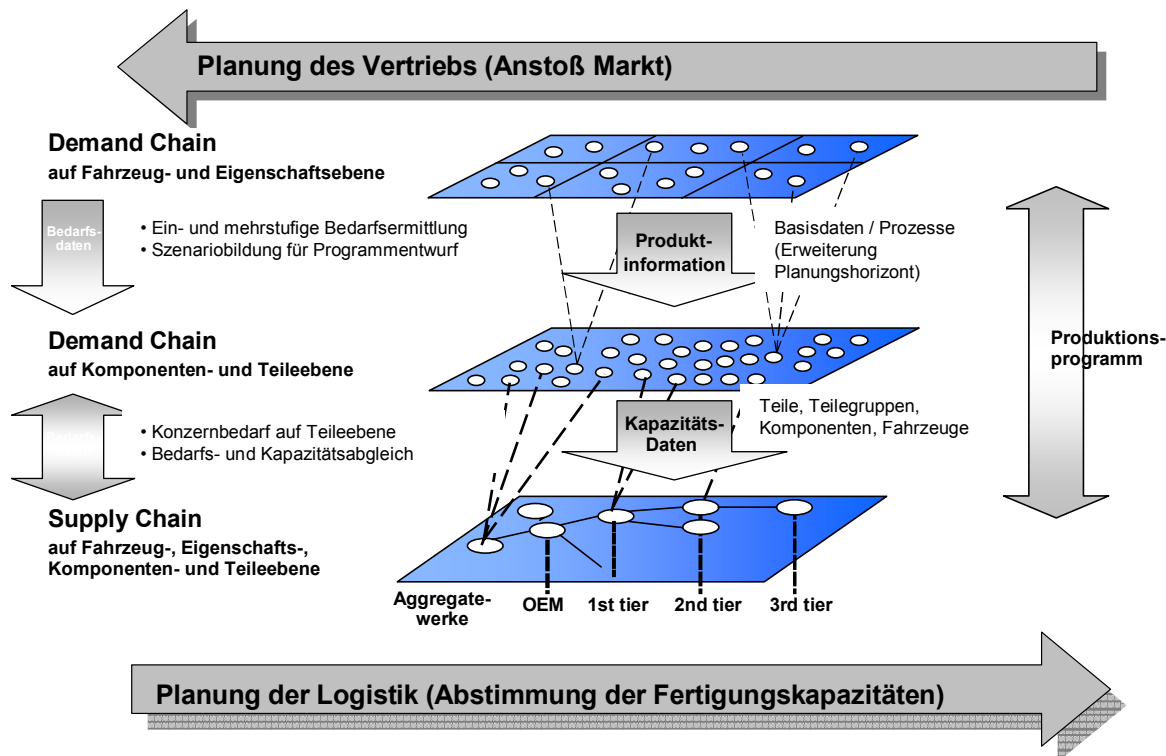


Abbildung 5: Spannungsfeld Bedarfs-Kapazitäts-Management

Das Ziel ist ein endgültiges Produktionsprogramm als gemeinsames Commitment zwischen Vertrieb und Produktion, das von der Logistik koordiniert wird und im Ergebnis zu einem störungsfreien Fertigungsprozess führt. Möglich wird dies durch ein proaktives Kapazitätsmanagement zur rechtzeitigen Erkennung der benötigten Kapazitäten und Fertigungsressourcen und der Sicherstellung einer ausreichenden, wirtschaftlichen Materialversorgung.

Bereits Anfang der 90er Jahre wurde im Volkswagen-Konzern der strategische Einsatz von markenübergreifenden Gleichteilen im Bereich des Fahrzeugunterbaus und des Fahrgestells eingeführt, um größtmögliche Synergieeffekte in der Produktentwicklung und im Einkauf realisieren zu können. Die Beschaffungsstrategie, sich weltweit auf wenige Lieferanten zu konzentrieren, führte zu einem hoch komplexen, weltumspannenden Versorgungsnetzwerk. Das konzernweite Management der Lieferantenkapazitäten innerhalb dieses komplexen Netzwerks erfordert eine systematische Planung und Koordination und stellt damit eine zentrale Herausforderung für die Logistik bei Audi und im Volkswagen-Konzern dar.

Wirkmechanismen der kooperativen Konzeptimplementierung mit Wertschöpfungspartnern

Anfangs konzentrierte sich der Prozess des traditionellen Bedarfs-Kapazitäts-Managements auf ausgewählte versorgungskritische Einzelteilumfänge. Mit der steigenden Anzahl und Komplexität der Lieferbeziehungen ergibt sich die Notwendigkeit, den Teileumfang auszuweiten. Vornehmlich im Aggregatebereich (Motor, Getriebe, Fahrwerk) ergab sich Handlungsbedarf, da diese Komponenten im Rahmen der Gleichteilestrategie von allen Marken des Volkswagen-Konzerns verbaut werden und die Versorgungssicherheit hier sehr schnell eine kritische Größe erreichen kann.

Ein weiterer Teilaspekt ist die Versorgungsabsicherung plattformübergreifender Gleichteile durch eine zentrale Koordination, da alle auf dieselben Kapazitätsressourcen der Zulieferer zurückgreifen, so dass die Einzelbedarfe zu einem Konzernbedarf zusammengefasst und mit einer Gesamtkapazität abgeglichen werden. Mit Einführung des Bedarfs-Kapazitäts-Managements auf Konzernebene konnten die ursprünglich überwiegend autonom gesteuerten Bedarfshorizonte organisatorisch zusammengeführt werden. Eine webbasierte Anwendung als Teil der Volkswagen-B2B-Lieferantenplattform unterstützt die beschriebenen Geschäftsprozesse und eröffnet neue technische und funktionale Lösungsmöglichkeiten zur effizienten Informationsverarbeitung und -verteilung über mehrere Wertschöpfungspartner hinweg. Die zur Verfügung gestellten Services zur weltweiten Kommunikation und Kooperation unterstützen dabei sowohl Prozesse bei und mit Lieferanten, als auch Prozesse innerhalb des Konzerns.

Das Kernelement des Bedarfs-Kapazitäts-Managements ist der Bedarfs-Kapazitäts-Abgleich, der für den mittel- bis langfristigen Planungszeitraum potenzielle Versorgungsengpässe aufdecken soll. Offengelegt werden sowohl Kapazitätsengpässe und Bedarfsunterdeckungen als auch Kapazitätsüberhänge und Bedarfsüberdeckungen des Lieferanten. Im Bedarfs-Kapazitäts-Abgleich werden die Zusammenhänge zwischen Bedarfen und Kapazitäten in einem Beziehungsmodell abgebildet. Dies erfordert neben der quantitativen Erfassung der Kapazitätsgröße die qualitative Analyse der beim Zulieferer vorhandenen Kapazitätsstruktur.

Eine Kapazitätseinheit kann dabei eine Maschine oder Fertigungseinheit beschreiben, aber auch eine Folge von mehreren Fertigungsanlagen in Parallel- oder Reihenfertigung. Dies können sowohl einzelne Engpassmaschinen, vollständige Montagelinien, besonders ausgebildete Mitarbeiter als auch Transportfahrzeuge sein. Im System verdichtet der Lieferant entsprechend seiner Fertigungsstruktur die von ihm zu liefernden Einzelteilumfänge auf Teile- oder Komponentenbasis zu so genannten Kapazitätsknoten. Je nach Zergliederungsgrad des Fertigungsprozesses ist eine mehrstufige und hierarchisch gestaffelte Modellierung möglich (siehe Abbildung 6).

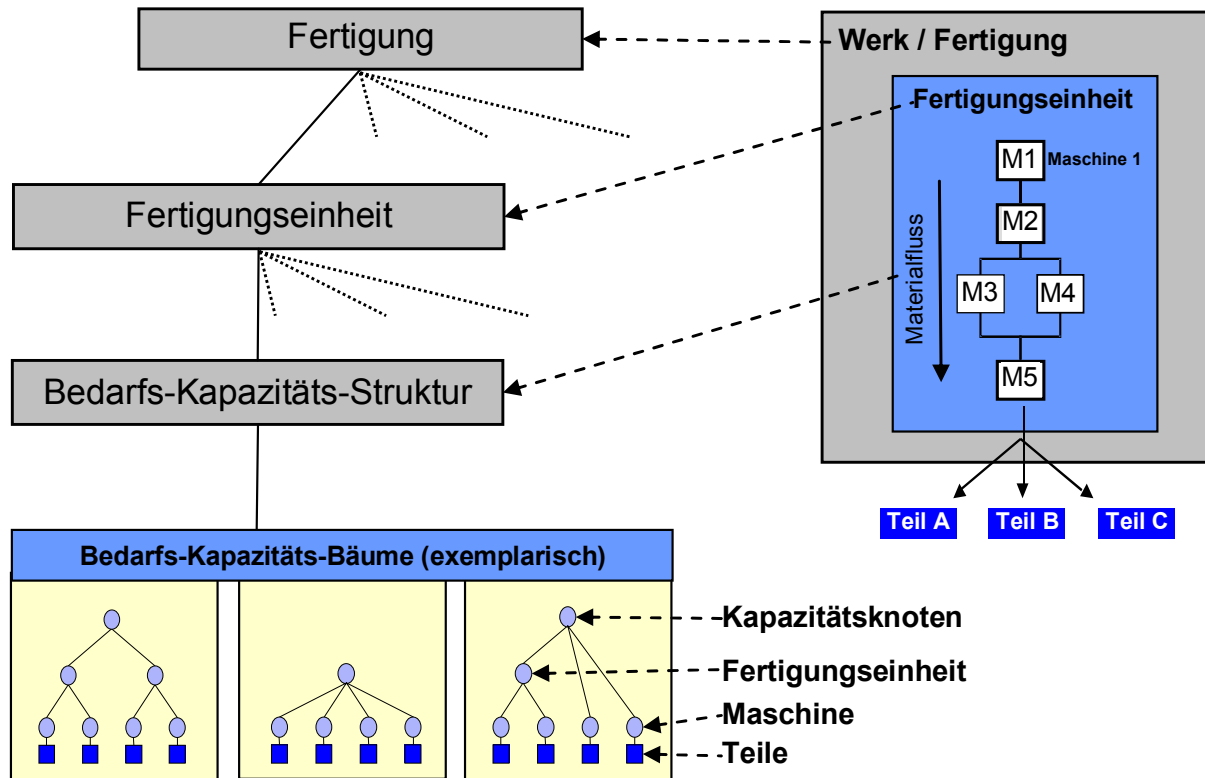


Abbildung 6: Fertigungseinheit als Bedarfs-Kapazitäts-Struktur

Auf diese Weise können Abhängigkeiten und Restriktionen im Fertigungsablauf auf eine Bedarfs-Kapazitäts-Beziehung übertragen werden. Gleichwohl können Ressourcen, die anfänglich als Engpassfaktor eingestuft wurden, zwischenzeitlich durch ein intelligentes Management an Kritizität verloren haben, so dass eine dynamische Analyse der aufgebauten Bedarfs-Kapazitäts-Bäume erforderlich wird. Die besondere Herausforderung beim Aufbau der Kapazitätsstrukturen liegt nicht allein in der Analyse und der schematischen Darstellung der Fertigungsstruktur, sondern hauptsächlich in der Identifikation des Engpassfaktors. Die ausschlaggebende Funktionalität ist eine aus dem System heraus automatisch generierte Problemmeldung (Alert), sowohl bei Bedarfsunter- als auch bei Bedarfsüberdeckungen. Der Benutzer kann den Versandrhythmus festlegen. Er kann wählen, ob die Zusammenstellung aller Alerts an seine Email-Adresse (z. B. in Outlook) täglich, wöchentlich oder monatlich erfolgen soll. Mit diesem Frühwarnsystem ist für alle Beteiligten die Basis für die höhere Reaktionsfähigkeit in Versorgungsengpass-Situationen gegeben. Es kann frühzeitig erkannt werden, ob der Zulieferer im Mittel- bis Langfristzeitraum dem Bedarf mit seiner Fertigungskapazität entsprechen kann. Im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen Lieferant sowie Logistik und Einkauf im Konzern werden die notwendigen Abstimmungsprozesse über einen integrierten Workflow gesteuert, der mittels konkreter Lösungsfunktionalitäten zu einer Engpassvermeidung und -beseitigung beiträgt. Allen Anwendern steht zu jeder Zeit der jeweils aktualisierte Informationsstand über Kapazitäten und Bedarfe zur Verfügung und erzeugt erhöhte Transparenz über die Versorgungssituation im Belieferungsnetzwerk.

Erfolgsfaktoren des Konzeptes

Die Motivation für die marken- und regionsübergreifende Konsolidierung der Bedarfe in einem gemeinsamen Prozess ist die frühzeitige Erkennung unvorhergesehener Kapazitätsengpässe sowie die Erweiterung des Bedarfshorizontes auf bis zu 24 Monate. Die Erfolgsfaktoren für den Einsatz eines systemgestützten BKM zur Unterstützung bestehender Prozesse sind

- der Austausch von Kapazitäten und Bedarfe über den Zeithorizont des verbindlichen Lieferabrufes hinaus,
- die durchgängige Synchronisation der Materialflüsse entlang der gesamten Wertschöpfungskette,
- die größtmögliche Flexibilität durch Einbindung der Lieferanten in den strategischen und operativen Planungsprozess,
- die flexible Reaktion auf Programmänderungen und Störungs-Management und
- der definierte Prozess zur Anpassung von Kapazitäten und Glättung der Produktion.

Unvorhergesehene Änderungen des Marktbedarfes können erheblichen Einfluss auf bereits verabschiedete Produktionsprogramme haben. Unter Umständen harmonisiert ein veränderter Marktbedarf nicht mit den vorhandenen Kapazitäten eines Lieferanten, so dass es zu Lieferengpässen oder Überkapazitäten kommen kann. Gerade um solche Entwicklungstendenzen möglichst frühzeitig erkennen zu können, werden die Kapazitäten und Bedarfe erfasst und abgeglichen. Alle eingebundenen Lieferanten können die aktualisierten Produktionspläne und angepassten konsolidierten Bedarfe aller Marken und Regionen zeitnah und zu jeder Zeit über das Internet verfolgen.

Die Bedarfsvorschau bis zu einem Horizont von 24 Monaten kann Probleme bei der Versorgung im Kurz- und Mittelfristbereich verhindern: einerseits durch den langfristigen Aufbau von Kapazitäten (strategische Kapazitätsplanung) und andererseits durch die planerische Sicherung (programmorientierte Kapazitätssicherung). Dabei wirkt das Bedarfs-Kapazitäts-Management indirekt auf die logistischen Folgeprozesse wie Einplanung der Kundenaufträge, konzernweiter Materialabruf und fabrikbezogene Fertigungssteuerung und schafft damit nicht nur die notwendigen Voraussetzungen bei Produktentscheidungen und Investitionen, sondern auch für die Entscheidungsunterstützung im gesamten Programmplanungsprozess und eine strategisch ausgerichtete Kapazitätsplanung [Loch03].

Zusammenfassung

Zur Bewältigung der aufgezeigten Herausforderungen werden innovative Steuerungsinstrumente und -methoden benötigt. Ein partnerschaftliches, bereichs- und unternehmensübergreifendes Prozessverständnis löst die klassisch funktionale Aufteilung ab. Dies erfordert ein Umdenken von traditionell hierarchischen Organisationsstrukturen hin zu einem integrierten Geschäftsprozess-Szenario. Die weiter wachsende Kundenorientierung in der Automobilindustrie fordert verstärkt innovative, zukunftsorientierte Konzepte innerhalb der Logistik.

Im Rahmen des Kapazitätsmanagements gibt es vier wesentliche Optimierungsbereiche: der kontinuierliche Planzahlen-Kapazitäts-Abgleich, das Engpassmanagement, das (interne und externe) klassische Kapazitätsmanagement und das Fehlteilmanagement. Alle vier Bereiche weisen Ansätze und Modelle auf, die ein integriertes, ganzheitliches Kapazitätsmanagement möglich machen. Die Ansatzpunkte sollten dabei nicht als kurzfristige Kostenreduzierungsprogramme betrachtet werden, sondern als strategische, langfristige Lösungen gesehen werden. Durch den Übergang von der Teile- zur Komponentenkette ergeben sich auch neue Anforderungen an die Informationssysteme und die Kommunikation zwischen den Partnern. Nur so lässt sich das Ziel eines transparenten und synchronisierten Supply-Netzwerkes erreichen. Kommunikation und Information für alle am Prozess Beteiligten werden zum Schlüsselfaktor des Erfolges.

Dass ein integriertes Konzept zum Erfolg führt, verdeutlicht der Weg der Audi AG. Ein effizienter Bedarfs-Kapazitäts-Abgleich im Rahmen des Bedarfs- und Kapazitätsmanagements (BKM) konnte durch die frühzeitige Einbindung der Lieferanten in die Planungs- und Steuerungsaktivitäten erreicht werden. Mit einer deutlichen Verbesserung der Performance leistet die Audi Logistik einen wesentlichen Beitrag zu der geplanten Produktivitätssteigerung in der Fahrzeugproduktion. Bereits heute zeichnet sich deutlich die neue Rolle der Logistik als Prozessgestalter und Prozessinnovator im gesamten Versorgungsnetzwerk ab.

Weitere Literatur, Checklisten und Tools unter: www.tcw.de

Literatur

- [BaZa00] **Baumgarten, H.; Zadek, H.; Keller, T.:** Logistik verbindet New and Old Economy – Mergers & Acquisitions – Logistik als Erfolgsfaktor. Berlin 2000.
- [Ferb05] **Ferber, S.:** Strategische Kapazitäts- und Investitionsplanung in der globalen Supply Chain eines Automobilherstellers. Shaker, Aachen, 2005.
- [KrLo06] **Krog, E. H.; Lochmahr, A.:** Audi – a special report. In: Automotive Logistics, Januar/Februar 2006, S.66-69.
- [Lawr00] **Lawrenz, O. et al.:** Supply Chain Management. Vieweg, Braunschweig (u. a.), 2000.
- [Loch03] **Lochmahr, A.:** Elektronisches Kapazitätsmanagement eCAP – Entwicklung und Einsatz. In: VDI-Berichte 1787, Düsseldorf, 2003, S.87-99.
- [Stra06] **Straube, F.:** Trends und Strategien in der Logistik – Ein Blick auf die Agenda des Logistik-Managements 2010. Berlin, 2006, S.87ff.
- [StFr04] **Straube, F.; Frohn, J.:** Neue Marktchancen durch informationsbasierte Logistikdienstleistungen – E-Logistik als Innovationstreiber. In: Industrie Management, 2004(5), S.39-42.
- [Wild05a] **Wildemann, H.:** Supply Chain Management – Konzepte und Anwendungen. TCW, München, 2005.
- [Wild05b] **Wildemann, H.:** Logistik – Prozessmanagement. TCW, München, 2005.
- [Wild05c] **Wildemann, H.:** Die Quantifizierung des logistischen Nutzens – Kostenausgleich und Nutzenverteilung in Supply Chains schafft Transparenz und Vertrauen zwischen den Akteuren. In: Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände (Hrsg.): Zukunft im Brennpunkt. Band 4, ABAYFOR, München, 2005.
- [Wild06] **Wildemann, H.:** Abschlussbericht Arbeitskreis „Wertorientierte Gestaltung der Supply Chain“. TCW, München, 2000.