

Vorbereitungslehrgang

Einkaufsfachmann Einkaufsfachfrau mit eidg. Fachausweis

Modul: Supply Chain Management & Nachhaltigkeit

Version: Frühling 2019

© procure.ch

Autor / Dozent:
Peter Hutzler
hutzler consulting gmbh
www.contrain.ch

Dozent:
Michael Fuchs
Fuchs Development
www.fuchsdevelopment.com

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	4
2	Handlungskompetenzen und Leistungskriterien	5
3	Einführung – Von der traditionellen Güterversorgung zum Supply Chain Management	7
3.1	Entwicklung der Logistik	7
3.2	Die Unternehmen im veränderten Markt- und Wettbewerbsumfeld	10
3.3	Strategische Unternehmensziele	11
3.4	Das magische Dreieck «Qualität, Kosten, Zeit» und mehr... ..	12
3.5	Definition Supply- Chain- bzw. Wertschöpfungskettenmanagement	13
3.6	SCM als logistische Prozesskette.....	15
3.7	Analysemethoden zur Prozessoptimierung	16
4	Nachhaltiges Lieferkettenmanagement	19
5	Innovationen und Trends	21
5.1	Beispiel Digitalisierung.....	21
5.2	Folgen der Digitalisierung für die Unternehmen und deren Geschäftsmodelle.....	25
5.3	Folgen der Digitalisierung auf den Detailhandel in der Schweiz	26
5.4	Betroffene Bereiche innerhalb der Supply Chains.....	28
5.5	Betroffenheit der KMU in der Schweiz durch die Digitalisierung	29
5.6	Chancen der KMU in der Schweiz durch die Digitalisierung	30
5.7	Fazit, Ausblick und zukünftige Entwicklungen	31
6	Produktentstehungsprozess / Entwicklungslogistik	32
6.1	Entwicklungspartnerschaften.....	32
6.2	Produktdatenmanagement	32
6.3	Variantenmanagement.....	33
6.4	Einfluss der Produkteentstehung auf eine nachhaltige Supply Chain.....	34
7	Beschaffungslogistik	35
7.1	Die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Beschaffungslogistik	35
7.2	Konzept zur Entwicklung von Beschaffungsstrategien.....	37
7.3	Material- und Informationsfluss in der Beschaffungslogistik.....	38
7.4	Beschaffungskonzepte und -strategien	38
7.4.1	Grundlage für die Konzepte und Strategien: ABC- und ABC-XYZ-Analyse.....	38
7.4.2	Einzelstrategien	39
7.4.3	Just-in-Time	41
7.5	Nachhaltiges Beschaffungsmanagement	42
8	Produktionslogistik	44
8.1	Organisationstypen der Fertigungsverfahren (Fertigungsprinzipien)	44
8.1.1	Übersicht Ablaufprinzipien	44
8.1.2	Das Werkstattprinzip.....	45
8.1.3	Das Ablaufprinzip «Gruppenfertigung».....	46
8.1.4	Das «Fließprinzip».....	47
8.2	Produktionsplanung und -steuerung.....	49
8.2.1	Einführung.....	49
8.2.2	Methoden zur Produktionssteuerung.....	49
8.2.3	Dezentrale Produktionssteuerung durch Kanban	49
8.2.4	Einfluss der Produktionslogistik auf eine nachhaltige Supply Chain:	50

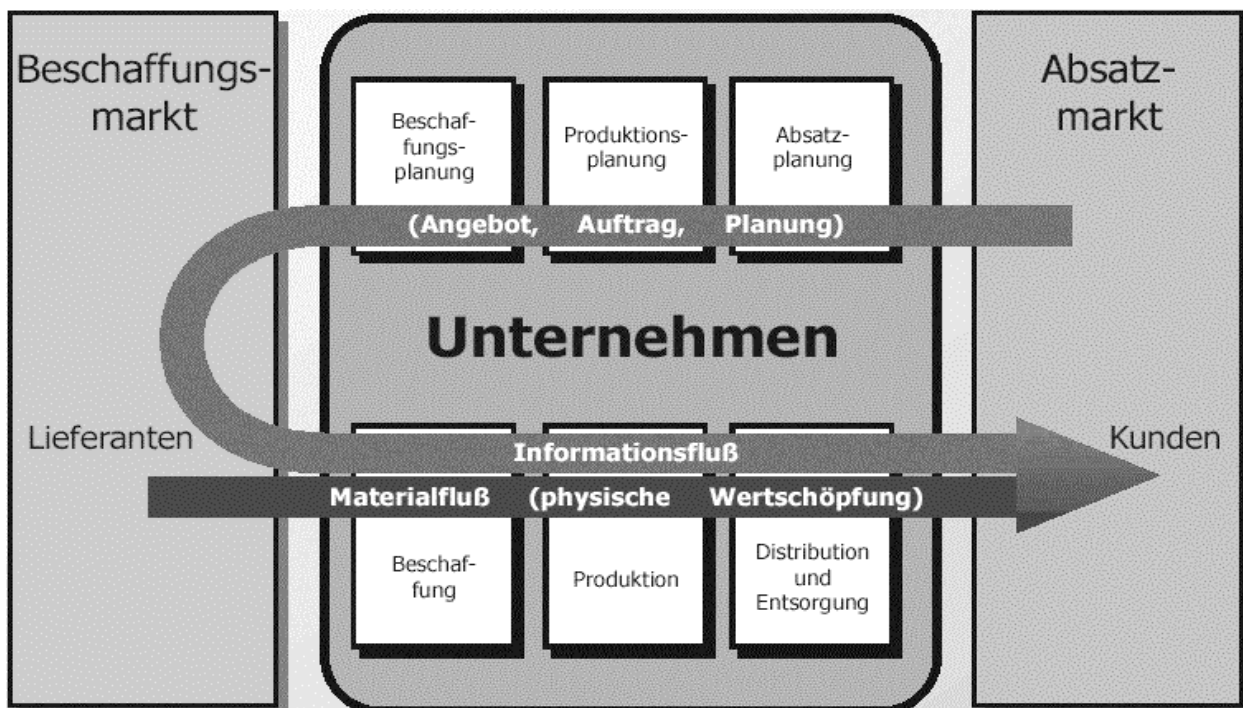
9	Lager- und Distributionslogistik	51
9.1	Lagerlogistik.....	51
9.1.1	Lagerstrategien	51
9.1.2	Lagerarten.....	52
9.1.3	Lagerbewegungen	52
9.2	Distributionssysteme.....	55
9.2.1	Vertikale und horizontale Lagerstruktur.....	55
9.2.2	Informations- und Kommunikationstechniken (IuK).....	58
9.3	Ersatzteillogistik	59
10	Entsorgungslogistik	60
10.1	Recycling-Zielsetzungen als Prozess	61
10.2	Ziele der Entsorgungslogistik.....	62
10.3	Ideen für ein Entsorgungskonzept	62
11	Glossar.....	63
12	Literaturquellen	67
13	Weiterführende Links	68

1 Vorwort

Das Lehrmodul *SCM und Nachhaltigkeit* verdeutlicht die strategische Bedeutung des Logistik- bzw. Supply Chain Managements in der Praxis. SCM wird für Unternehmen in Handel und Industrie je länger je mehr zu einem entscheidenden Wettbewerbs-Differenzierungsmerkmal und Befähiger, die Marketingstrategien (Kunde, Markt, Produkt) der Unternehmen zu unterstützen.

Auch betriebswirtschaftlich haben sich die vom Markt geforderten Logistikleistungen zu einem grossen Kostensenkungspotenzial entwickelt. Durchschnittlich geben Unternehmen in Handel und Industrie mehr als 15% gemessen an deren Umsatz p.a. für Logistikleistung aus. Unter Logistikleistung sind alle Massnahmen zu verstehen, die Unternehmen dafür einsetzen, schneller, kostengünstiger, agiler und marktorientierter als der Wettbewerb zu sein, um die Bedürfnisse der Kunden zu befriedigen.

Dem Management des Informations-, Waren- und Wertefluss kommt daher eine zunehmend erfolgskritische Bedeutung zu und wird für viele Unternehmen in Handel und Industrie zum strategischen Erfolgsfaktor bei der Umsetzung ihrer Geschäftsmodelle.



2 Handlungskompetenzen und Leistungskriterien

Die Wegleitung umfasst nachfolgende vier Handlungskompetenzen mit den entsprechenden Leistungskriterien:

6.1 Anforderungen an das Unternehmen verstehen

Einkaufsfachleute...

- identifizieren innerhalb der Supply Chain (SC) externe und interne Einflussfaktoren auf ihr Unternehmen und leiten entsprechende Anforderungen, Ziele und Workflows an die Organisation ab
- können aus den Anforderungen entsprechend Auswirkungen auf die unterschiedlichen Unternehmensstufen herleiten
- identifizieren die internen Bereiche der Supply Chain und sind in der Lage, deren Einfluss auf die Stellhebel in der Supply Chain zu argumentieren
- können verschiedene Modelle und Arten des SCM differenzieren
- sind sich bewusst, welche Anforderungen des Nachhaltigkeitsmanagements zu entsprechenden Auswirkungen auf die internen SC-Teilbereiche führen
- kennen wichtige Innovationen und Trends im SCM und schätzen mögliche Auswirkungen ab

6.2 Ziele entwickeln und Massnahmen empfehlen

Einkaufsfachleute...

- erklären das Top-Down-Ansatz-Modell der Unternehmensziele und verfügen über ein solides Grundwissen strategischer Ziele
- sind sich bewusst, dass die Supply Chain ein System mit unterschiedlichen Wechselwirkungen und Zielkonflikten ist
- entwickeln entsprechend den Anforderungen an das Unternehmen nachvollziehbare Massnahmen pro interner Teilbereich und definieren diese als Ziele
- kennen Techniken und Methoden, Handlungsbedarf in den internen Prozessen sichtbar zu machen
- beziehen Kunden und Lieferanten in die Massnahmen mit ein und entwickeln Ansätze zur Optimierung bzw. wesentlichen Verbesserung der Supply Chain
- sind motiviert, die Interessen der verschiedenen Zielgruppen zu erkennen und miteinzubeziehen.

6.3 Strategien und Konzepte herleiten

Einkaufsfachleute...

- leiten aus konkreten Anforderungen an die Supply-Chain-Teilbereiche entsprechende Strategien und Konzepte ab
- verfügen über das Fachwissen zu den jeweiligen Strategien und Konzepten und ordnen diesen die entsprechenden Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung zu
- sind in der Lage, die Vorteile, Risiken, Chancen und Wechselwirkungen der jeweiligen Strategien und Konzepte innerhalb der internen Supply Chain zu erkennen und einzuschätzen
- lassen in die strategisch-konzeptionellen Überlegungen Aspekte der Nachhaltigkeit (ökologische, soziale/ethische, ökonomische Kriterien) einfliessen
- kennen die wesentlichen Erfolgsfaktoren einer abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit und besitzen Freude und Motivation, dieses Wissen aktiv einzusetzen

6.4 Wirtschaftlichkeit überprüfen und Massnahmen vorschlagen

Einkaufsfachleute...

- sind in der Lage, entsprechende Kennzahlen auf der Grundlage der SCM-Ziele zu entwickeln
- werten die Ergebnisse aus den SC-Teilbereichen mit Kennzahlen aus und beurteilen diese
- schlagen wirtschaftlich sinnvollen Handlungsbedarf aufgrund der eigenen Einschätzung vor
- sind motiviert, bei Abweichungen oder neuen Situationen interdisziplinär Diskussionen zu führen und Neues auszuprobieren oder sich über Benchmarks und/oder das eigene Netzwerk neue Inputs und Know-how zu holen.
- erstellen anspruchsgruppengerecht ein Reporting mit Kennzahlen mit qualitativ gutem Inhalt/Aussagen

3 Einführung – Von der traditionellen Güterversorgung zum Supply Chain Management

Die Logistik als strategischer Erfolgsfaktor im Unternehmen

Die fortschreitende Globalisierung und neue Kommunikationsmedien (Internet) treiben den internationalen Wettbewerb stetig voran. Immer anspruchsvollere Kunden und ein gestiegener Kostendruck zwingen die Unternehmen zu permanenter Kostenoptimierung und kundenbezogenen Leistungsangeboten.

Die Unternehmen reagieren sehr oft darauf mit der Konzentration auf ihre Kernkompetenzen und in der Folge auf eine reduzierte Wertschöpfungstiefe durch Outsourcing. Dadurch steigt die Zahl der an der Wertschöpfung beteiligten Unternehmen und der Schnittstellen an. Stärker als die Fertigungstiefe wird in vielen Industrieunternehmen die «Logistiktiefe» reduziert. Typische Beispiele sind Lagerhaltung, Kommissionierung, Distribution und C-Teile-Management, aber zunehmend auch komplexe Systembausteine, die «just-in-time» als Module in Produktionsprozesse einfließen.

Nur eine prozessorientierte und ganzheitliche Betrachtungsweise erlaubt daher dauerhaft eine inner- und ausserbetriebliche Optimierung solcher Prozessketten. Strategische Partnerschaften und Allianzen von Unternehmen erweitern diese komplexen Prozessketten zu ganzen Prozessnetzen.

3.1 Entwicklung der Logistik

Die Logistik hat seit den Siebzigerjahren einen stetigen Aufschwung genommen, Umfang und Bedeutung sind permanent gestiegen. Wurden der klassischen Logistik früher lediglich Tätigkeiten wie Transport, Umschlag und Lagerung von Gütern als relativ isolierte Funktionen zugeordnet, so entwickelte sie sich in den folgenden Jahren als Querschnittsfunktion der Bereiche Beschaffung, Produktion und Vertrieb. Das Logistikmanagement diente zunehmend der Integration logistischer Leistungen und es vollzog sich ein Wandel von der funktionsorientierten zur prozessorientierten Denkweise.

Seit den Neunzigerjahren steht der Ansatz des Supply Chain Management (SCM) im Vordergrund. Die rasante Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien verstärkte den Trend der funktionalen Integration der Logistik und ermöglichte zunehmend die wirksame Prozesssteuerung und -kontrolle unternehmensübergreifender Warenflüsse.

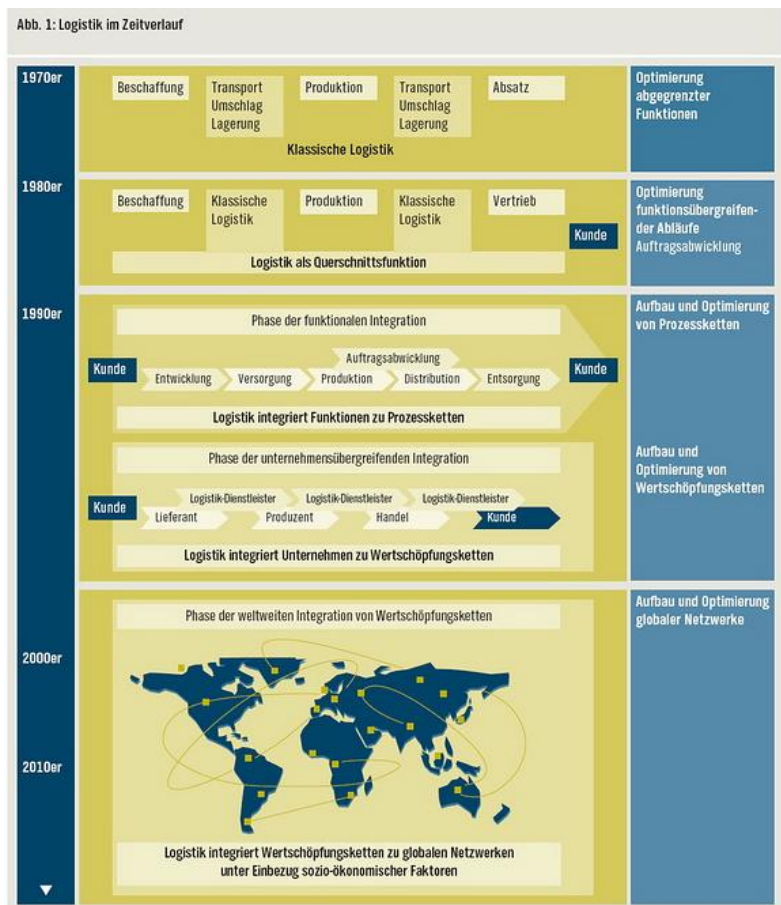


Abbildung 1; Quelle: <https://www.bvl.de/wissen/entwicklung-der-logistik>

Supply Chain Management darf jedoch nicht nur als Lösungsansatz für optimierte Warenflüsse verstanden werden. So werden z.B. Lieferanten und Dienstleister in allen Industrie- und Handelsprozessen zunehmend in Prozesse der gemeinsamen Produktentwicklung eingebunden.

Speeding up – Die Zeit als Wettbewerbsfaktor

Aktuelle Diskussionen belegen, dass die Zeit zunehmend als das knappe Gut in komplexen Beschaffungs-Produktions- und Distributionsnetzwerken wahrgenommen wird. Die Bemühungen um eine Reduzierung von Durchlauf-, Liefer- und Reaktionszeiten sind nicht einseitig vor dem Hauptaugenmerk des Kostendrucks zu sehen, sondern auch als Zeichen für gestiegene Erwartungen der Kunden hinsichtlich Schnelligkeit und Flexibilität.

Der Wettbewerbsfaktor Time-to-Market wird immer bedeutender. Die effektivste Möglichkeit zur Beschleunigung von Markteinführungen bieten die Verkürzung von Entwicklungszeiten und ein möglichst nahtloser Übergang von der Entwicklung zur Produktion.

Fusionen und Kooperationen in horizontalen Netzwerken

Globale Partnerschaften durch Fusionen oder Unternehmenskäufe unter Branchengleichen dienen der Stärkung des alten oder dem Aufbau eines neuen Kerngeschäfts. Sie ermöglichen den Zugang zu neuen Ressourcen und Märkten, die Schaffung globaler Präsenz und einen Schutz gegen wirtschaftliche Krisen in regionalen oder internationalen Märkten. Durch den Aufbau globaler Netze können Synergien in vielen Unternehmensbereichen genutzt sowie weitreichende Verbesserungspotenziale erschlossen werden.

Verringerung der Fertigungstiefe und Aufbau vertikaler Netzwerke

Klare Abgrenzungen von Wettbewerbern, Lieferanten und Kunden werden immer häufiger ersetzt durch die Verknüpfung von Wertschöpfungsaktivitäten. Bei der Entwicklung vertikaler Netze werden kleinere und flexiblere Unternehmenseinheiten mit spezifischen Kernkompetenzen geschaffen, die in einem unabhängig gesteuerten Netzwerk miteinander kooperieren.

Auch die zunehmende Verlagerung ursprünglicher Produktionsprozesse in den Bereich der Beschaffung und der daraus resultierende Anstieg an Modul- und Systemlieferanten hat die Bedeutung von vertikalen Kooperationen bezogen auf die Produkteentwicklung noch erhöht.

Kundenintegration, Schnittstellenmanagement und E-Business

Gestiegener Wettbewerbsdruck, zunehmende Substituierbarkeit von Produkten hinsichtlich Qualität und Preis und eine immer grössere Informationstransparenz haben die Märkte nachhaltig verändert. Aus angestammten Verkäufermärkten wurden häufig Käufermärkte. Unternehmen müssen den Spagat zwischen Kostenführerschaft und Innovationen, Kundenintegration und Flexibilität meistern. Nicht nur hochwertige Investitionsgüter sollen kundenindividuell gestaltet werden, der Markt verlangt heute ebenso kundenspezifische Produkte in grossen Stückzahlen.

Viele Unternehmen erkennen zunehmend die Bedeutung von Kundenzufriedenheit, Kundenbindung und Kundenintegration. Das Management der Kundenbeziehungen (Customer Relationship Management) ist hierzu eine aktuelle Herausforderung.

Das Internet hat Kommunikation und Informationsverarbeitung revolutioniert und dieser Prozess ist noch längst nicht abgeschlossen. Unternehmen nutzen die Digitalisierung in steigendem Masse als Plattform zur Geschäftsabwicklung. Damit einher geht eine stärkere Konzentration auf globale Netzwerke und Integration des Kunden ins Endgeschäft. Das grösste Potenzial liegt dabei im Business-to-Business-(B2B) Geschäft. Über virtuelle Marktplätze werden immer stärker Unternehmen weltweit ihre Produkte handeln und vertreiben. Der Vorteil liegt darin, dass auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) diese Marktplätze mit vertretbaren Kosten nutzen können.

Einsatz spezialisierter Logistik-Dienstleister

Für die Zukunft wird – bis auf punktuelle Ausnahmen – ein weitgehender Abbau von Güterauschbarrieren erwartet. Schon heute wird beispielsweise ein Produkt in den USA entwickelt, der Prototyp in Asien hergestellt, die Komponentenfertigung ist über mehrere Kontinente verteilt, die Endmontage findet in Osteuropa statt, Absatzmärkte sind Europa und USA und die Distribution wird von Zentrallägern der jeweiligen Kontinente vorgenommen.

Dabei sind Unternehmen mit ihren Produkt- und Leistungsangeboten in branchenbezogene Zuliefernetzwerken (Supply Nets) integriert. So wird beispielsweise ein System- oder Baugruppenlieferant der Automobilindustrie oder Werkzeugbau, der an mehrere Produzenten liefert, nicht mehr in voneinander isolierte, parallele Supply Chains eingebunden sein, sondern seine Prozesse überwiegend über das Supply Net der am Netzwerk beteiligten Partner steuern und abwickeln. Hierfür wird auf modular aufgebaute, standardisierte Prozessmodelle oder deren Bausteine zurückgegriffen.

Logistikdienstleister übernehmen zunehmend die komplette Auftragsabwicklung, sie sind für Bestellwesen, Auftragsverarbeitung, Zahlungsverkehr, Zustellung zum Endkunden, Kundenbetreuung und After-Sales-Service verantwortlich. Systemdienstleister (3PL – Third Party Logistics Provider) und Systemintegratoren (4PL – Fourth Party Logistics Provider) mit Eigenverantwortung und Gestaltungsspielräumen für grosse Teile der Wertschöpfungskette werden zunehmend den Markt der Logistik-Dienstleister bestimmen. Beispiele dafür sind etwa Galliker, Panalpina oder Kühne + Nagel.

Zugesicherte Lieferzeit, langfristige Produktunterstützung, Kundenbetreuung oder Rücknahme und Entsorgung gebrauchter Produkte sind Beispiele für logistische Dienstleistungen, die als indirekter Nutzen für Kunden zur Entscheidung für ein spezifisches Produkt beitragen können.

SCM versetzt innovative Unternehmen damit in die Lage, sich gegenüber dem Wettbewerb zu differenzieren. Es gilt die neue Gleichung, dass erst ein hochwertiges Produkt plus perfekte Logistik das innovative Produkt am Markt bilden.

Die bereits erwähnte Konzentration auf das eigene Kerngeschäft in Verbindung mit immer kürzeren Produktlebenszyklen, härteren Preiskämpfen und immer anspruchsvolleren Kunden drängen die Unternehmen dazu, den eigenen Wertschöpfungsanteil an der Gesamtleistung stärker zu reduzieren.

Dies führt entsprechend zu einer immer stärkeren Einbindung der Lieferanten als Wertschöpfungspartner in die gesamte Logistikkette. Der Beschaffungslogistik mit der Steuerung, Planung und Kontrolle der Material- und Informationsflüsse kommt daher eine immer wichtigere Rolle zu.

Der deutliche Rückgang der Nachfrage in vielen Branchen, aber auch der Strukturwandel in der Industrie haben dazu geführt, dass in den westlichen Industrieländern von lieb gewordenen, aber nicht mehr marktgerechten Formen des Wirtschaftens zunehmend Abstand genommen werden muss. Es zeigt sich, dass neue Wege der Unternehmensführung mit dem Ziel einer drastischen Kostensenkung und einer deutlichen Verbesserung von Produktqualität und Service, sprich der gesamten Unternehmensqualität (Total Quality Management) gefunden werden müssen.

Darüber hinaus müssen die Unternehmen im Vergleich zu den letzten zehn bis fünfzehn Jahren bei der Anpassung an neue Marktentwicklungen, beim Erschliessen von Marktnischen und bei der Einführung neuer Produkte und Dienstleistungen deutlich schneller und marktpreisorientierter werden. Entscheidend ist jedoch, dass auf allen Unternehmensstufen der Kunde im Focus steht, d. h. die Unternehmen müssen kundenorientierte, flexible und zugleich hochproduktive Strukturen und Prozesse entwickeln.

Nur dann kann es ihnen unter den heutigen Marktverhältnissen gelingen, sich unter den jeweils besten Unternehmen ihrer Branche zu behaupten. Die Hauptstärke der erfolgreichen Unternehmen besteht überwiegend darin, dass sie ganz vom Markt her gesteuert werden (Marketing- und Innovationsorientierung) und zugleich durch ein konsequentes Kostenmanagement ihre Ausgabenseite im Griff haben.

Das Realisieren von Kundennutzen, d.h. dass dem Kunden möglichst viel Gegenwert für sein Geld geboten wird, ist das Hauptziel dieser im harten, internationalen Wettbewerb erfolgreichen Unternehmen. An die Stelle der Technikorientierung der Vergangenheit tritt bei umkämpften Käufermärkten die Kundenorientierung.

3.2 Die Unternehmen im veränderten Markt- und Wettbewerbsumfeld

Den Kernaussagen aus der Einleitung folgen anschliessend die detaillierten Themenschwerpunkte analog den Leistungskriterien zu diesem Modul. Nachfolgend einige wesentliche Faktoren des weltweiten Markt- und Wettbewerbsumfeldes, indem sich die überwiegende Anzahl von Unternehmen aus Industrie und Handel westlicher Industriestaaten befinden.

- Globaler Verdrängungswettbewerb in fast allen Märkten.
- Preiskämpfe, da eine Produktdifferenzierung aufgrund des homogenen Qualitätsstandards immer schwieriger wird.
- Immer anspruchsvollere und zugleich langfristig schwer an sich zu bindende Kunden.
- Notwendigkeit eines aufwändigen Kundenservices mit vielseitigem Angebot, um die Kunden über den Zusatznutzen (Mehrwert) langfristig zu binden.
- Immer kürzer werdende Innovations- und Produktlebenszyklen.
- Fortschreitende Digitalisierung (Internet der Dinge, Industrie 4.0)

Anforderungen für die Unternehmen durch veränderte Markt- und Umweltbedingungen I



3.3 Strategische Unternehmensziele

Aus den Anforderungen des Marktes an das Unternehmen (Umfeld- und Umweltanalyse) und nach der intern gerichteten Unternehmensanalyse entstehen qualitative strategische Unternehmensziele wie z.B.

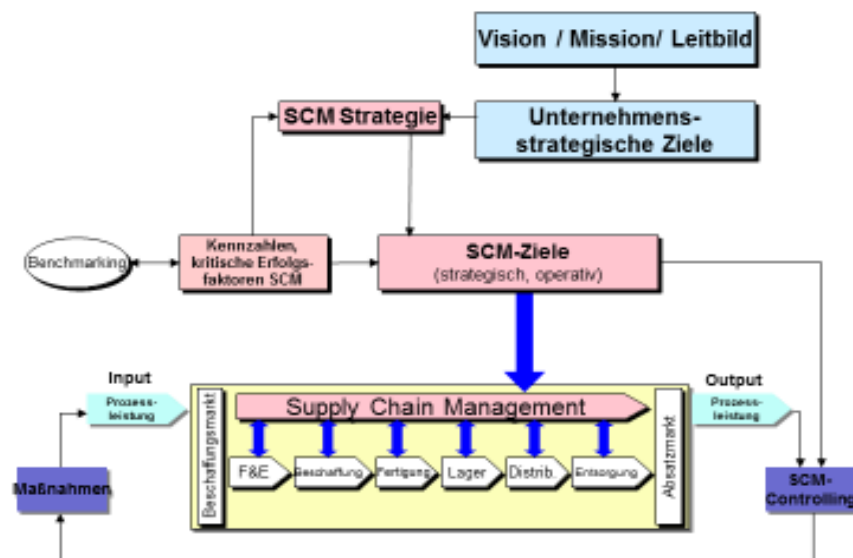
- langfristiges Umsatz- und Marktwachstum
- langfristige Steigerung von EBIT und Cashflow
- Verbesserung der Produktqualität und Markteinführung eines neuen Produktes
- Kundengerechte Produkt- und Servicequalität
- Weltmarktfähige Gesamtkosten (Design-to-Cost, Prozesskosten)
- Verkürzen der Produktentwicklung (kurzes Time-to-Market)
- Hohe Flexibilität bei der Befriedigung individueller Kundenwünsche

Aus diesen qualitativen Zielen lassen sich dann quantitative Ziele ableiten, welche dann in den jeweiligen Verantwortungsbereich als Abteilungsziele eingebunden werden.

- Erhöhung des Marktanteils von Produkt Alpha in Deutschland von 12% auf 15%
- Umsatzerhöhung jährlich um 6% bei gleichzeitiger EBIT-Steigerung um 8%
- Senken der Normal-Kundenauftragsdurchlaufzeit bei Alpha von 7 auf 4 Tage
- Erhöhen der Produktivität in der Endmontage um 10%

z.B. Kernfrage an den Einkaufsleiter /in: «Was ist der Beitrag der Beschaffung zur Erfüllung der unternehmensstrategischen Ziels von EBIT-Steigerung?»

Unternehmensstrategie und SCM (top down-Modell)



3.4 Das magische Dreieck «Qualität, Kosten, Zeit» und mehr...

Drei Umweltveränderungen stellen eine grosse Herausforderung für die Logistik nach der Jahrtausendwende dar.

Erstens nehmen die grenzüberschreitenden Warenströme infolge der Realisierung des vereinigten Europas und der Globalisierung der Unternehmensaktivitäten zu.

Zweitens werden die Marktanforderungen weiter wesentlich steigen. Die Kunden, sowohl die Industrieunternehmen, als auch die privaten Verbraucher, fordern immer höhere Leistungen von ihren Lieferanten und sie bekommen sie auch.

Und drittens werden neue Möglichkeiten der Digitalisierung / Internet der Dinge zu einer erheblichen Umstrukturierung der Wertschöpfungskette und der Versorgungsnetzwerke führen. Kosten, Zeit und Qualität sind die klassischen Leistungskenngrössen logistischer Systeme. Diese sind aufgrund der gesättigten Märkte immer schwerer zu verbessern und nicht mehr ausschliesslich als Wettbewerbsunterschiede geeignet.

Erfolgreiche Logistiksysteme werden mit neuen Erfolgskriterien gesteuert. Logistische Spitzenleistungen werden von solchen Unternehmen erzielt, die die alten statischen Kriterien zu einer neuen dynamischen und intelligenten Kombination von Reaktionsfähigkeit, Agilität und Schlankeheit weiterentwickelt haben und ihre Prozesse und Strukturen danach ausrichten.

Das **reaktive** Unternehmen zielt auf die Mikro-Märkte und im Extremfall auf die «Marktgrösse 1» ab. Es verlagert seine kundenspezifische Konfiguration seiner Produkte wo weit wie möglich an das Ende der Versorgungskette, um so viel Wertschöpfung wie möglich auf der Basis des Kundenauftrages vorzunehmen und so wenig wie möglich auf Prognose-Basis.

Das **agile** Unternehmen verlagert seine Fixkosten soweit wie möglich in den variablen Bereich und versucht, mit standardisierten, aber modularen Produkten, Prozessen und Systemen eine maximale Flexibilität der Versorgungskette zu erzielen.

Das **schlanke** Unternehmen schliesslich beschränkt sich auf seine Kernkompetenzen und steuert seine Dienstleister – auch die logistischen – höchst effizient.

Diese Unternehmen sorgen dafür, dass Material und Informationen möglichst störungsfrei und ohne anzuhalten durch die Versorgungskette fliessen und damit bei geringen Beständen eine hohe Verfügbarkeit gewährleisten. Dies setzt voraus, dass das Unternehmen in der Lage ist, alle Informationen entlang der Versorgungskette schnell aufzunehmen und intelligent zu verarbeiten. Das beginnt beim detaillierten Wissen um die Kundenbedürfnisse über maximale Prozesstransparenz über alle Fertigungsstufen und die gesamte Distributionskette bei den Lieferanten und deren Unterlieferanten. Der Detailhandel zeigt das bereits eindrucksvoll.

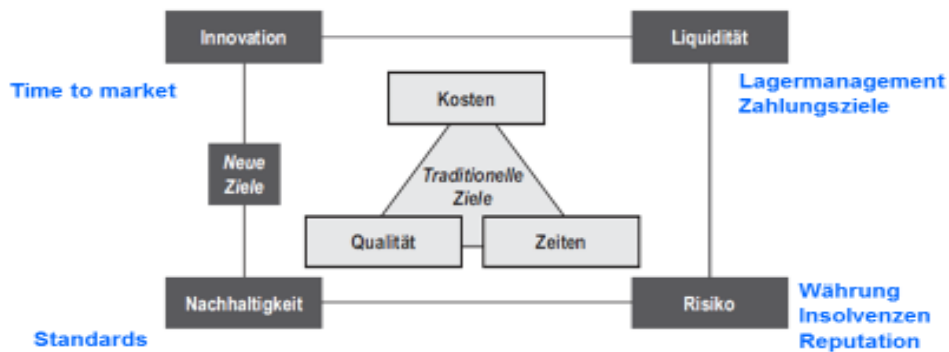
World-Class-Unternehmen erbringen bei diesen neuen Zielkriterien eine Leistung, die ca. 30% höher einzustufen ist, als die Leistung des Durchschnitts. Das dieser Leistung zugrunde liegende Logistik-Know-How ist nur schwer zu kopieren und gibt den führenden Unternehmen den entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Das Management der Logistikkette wird somit zur Kernkompetenz.

Die Anforderungen an die Unternehmen werden künftig noch umfassender und werden ergänzt mit vier weiteren Kriterien:

«Moderner Siebenkampf» im SC-Zielsystem

Und es geht weiter:

Neue Ziele zu Innovation, Liquidität, Nachhaltigkeit, Risiko



3.5 Definition Supply- Chain- bzw. Wertschöpfungskettenmanagement

Supply Chain Management (SCM) wird häufig mit der Abwicklung von logistischen Beziehungen zwischen Unternehmen gleichgesetzt. Zum besseren Verständnis grenzen wir hier SCM und Logistik voneinander ab.

Unter Logistik innerhalb und ausserhalb Unternehmen versteht man die Organisation, Planung und Realisierung des gesamten Güter- und Datenflusses entlang des Lebenszyklus von Produkten. Logistik hat dabei die Aufgabe, die Güter im Rahmen des 8R-Prinzips («richtige Ware, richtige Qualität, ...») zu liefern.

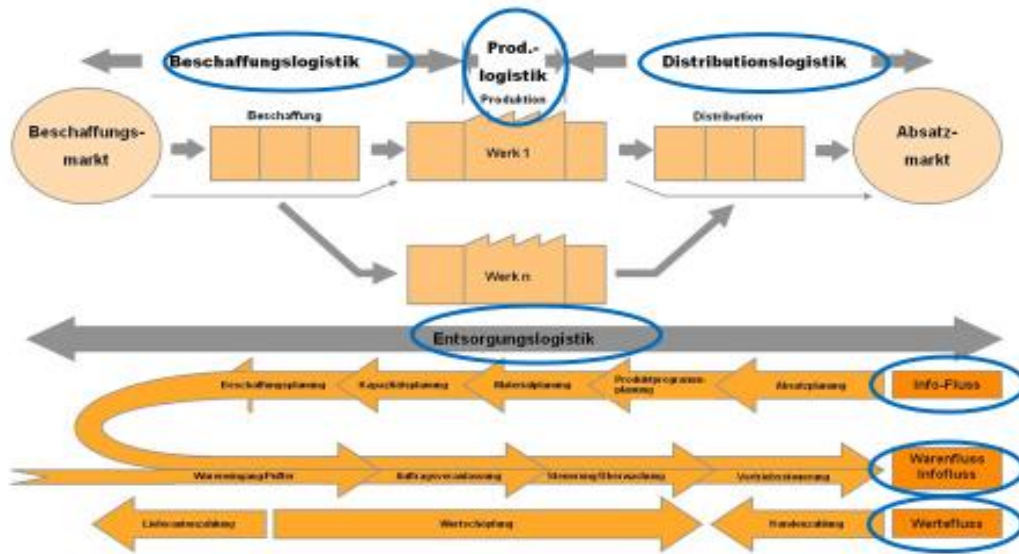
SCM ist die ganzheitliche Betrachtung der Prozesskette (Wertschöpfungskette), deren Ziel neben der Kostenreduzierung durch Prozessstraffung auch die 100%ige Verfügbarkeit der Waren für die Endverbraucher ist. Die durchgängige Prozessorientierung erhöht die Kundenzufriedenheit durch die kostengünstigere Bereitstellung der Waren, was sich in entsprechenden Preisen und dem Vermeiden von Fehlbeständen am Verkaufspunkt auswirkt. SCM zielt auf die Kooperation der Logistikteilnehmer, Prozesskosten in den Waren- und Informationsströmen entlang der WSK zu reduzieren.

SCM umfasst somit sämtliche Prozesse, angefangen von der Produktentwicklung, der Rohstoffgewinnung und Weiterverarbeitung bis zur Lieferung an den Endkunden. Die Organisation und das Management der Supply Chain bestimmt den Grad der Kundenzufriedenheit und sind damit auch Massstab für die Effizienz der Wertschöpfungskette. Für den Erfolg ist es nicht nur wichtig, pünktlich zu liefern, sondern auch flexibel auf Änderungen des Marktes bzw. der WSK-Mitglieder reagieren zu können.

Als wesentliche Ziele setzt sich SCM eine hohe Orientierung am Kunden (intern wie extern), kurze Durchlaufzeiten in der gesamten Kette, minimale Gesamtkosten (variable Kosten und Prozesskosten) sowie niedrige Bestände (Bewegungs-Management statt Bestände-Management).

Intelligente (vernetzte) Formen des SCM bilden so genannte Supply Chain Networks. Unternehmen, welche sich besonders zu Entwicklungs-, Beschaffungs- und Produktionsherausforderungen zu virtuellen Unternehmen organisieren.

Supply Chain-Detailmodell Industrie 2/2



Quelle: Ieva Management

3.6 SCM als logistische Prozesskette

Um die erwähnten Kundenanforderungen zu erreichen und Wettbewerbsvorteile zu generieren, waren erfolgreiche Unternehmen bereits schon in den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts davon überzeugt, Supply Chain Management (SCM) als einen durchgehenden Prozess zu sehen. Heisst: Start in der Phase der Produktentwicklung

In der Phase der Produktentstehung (Konstruktion, Engineering, Design) werden 60% – 70% der späteren Herstellkosten eines Produktes festgelegt. Sie hat somit einen wesentlichen Einfluss auf den späteren Markterfolg.

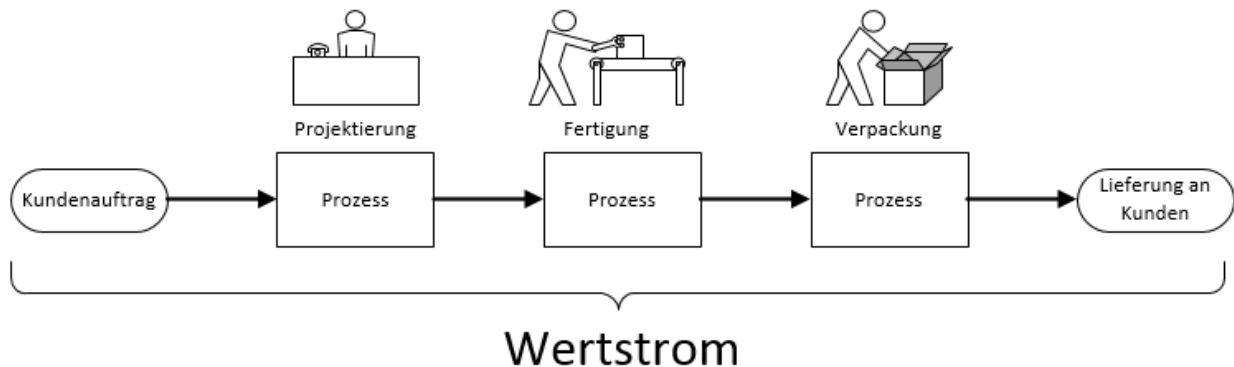
Im Weiteren sind nachfolgend die Anforderungen und Massnahmen der internen Prozessketten-Mitglieder wie z.B. die Beschaffung, Produktion aufgeführt.

LOGISTISCHE PROZESSKETTE		
Anforderung	Prozess	Massnahmen
Entwicklungslogistik <ul style="list-style-type: none"> – Kurze Entwicklungszeit – Time to Market reduzieren – Niedrige Herstellkosten – Entwicklungskosten senken – Produktvielfalt reduzieren 	Entwickeln 	Entwicklungslogistik <ul style="list-style-type: none"> – Simultaneous Engineering – Integrierte Entwicklungsprozesse – Standardisierte Produktgestaltung – Stammdatenmanagement – Zielkostenorientierung
Beschaffungslogistik <ul style="list-style-type: none"> – Produkt- / Warenqualität und Termintreue sicherstellen – Niedrige Beschaffungskosten – Versorgungsrisiken managen – Niedrige Lagerbestände 	Beschaffen 	Beschaffungslogistik <ul style="list-style-type: none"> – Gemeinsame Planung – Qualitätssicherung mit Lieferanten – Komplettergabe von Baugruppen – Kooperation und Integration von Lieferanten (SRM) – Logistikkonzepte realisieren
Produktionslogistik <ul style="list-style-type: none"> – Funktionserfüllung – Prozessqualität verbessern – Technologie sinnvoll einsetzen – Wartungsfreundlichkeit – Entsorgungsfreundlichkeit 	Produzieren 	Produktionslogistik <ul style="list-style-type: none"> – Ständige Verbesserung / KVP – Logistikgerechte IT / ERP-System – Logistikgerechte Steuerungsstruktur – Flexible Fertigungsverfahren – Produktionskonzepte wie Kanban
Distributionslogistik <ul style="list-style-type: none"> – Marktpräsenz erhöhen – Marktgerechte Lieferzeit und Liefertreue – Hohe Lieferfähigkeit und Lieferflexibilität – Hohe Servicequalität 	Vertreiben 	Distributionslogistik <ul style="list-style-type: none"> – Logistikgerechte Produktstruktur – Kurze Produktentwicklung – Hohe Planungs- und Bedarfssicherheit mit Kunden herstellen (VMI) – Enge Kundenbeziehung (CRM)
Entsorgungslogistik <ul style="list-style-type: none"> – Konforme Umweltaforderung – Wiederverwendbarkeit – Wiederverwertbarkeit – Demontagegerechte Produkte – Niedrige Rückführkosten 	Entsorgen 	Entsorgungslogistik <ul style="list-style-type: none"> – ISO 14001 Zertifizierung – Produktentwicklung berücksichtigen – Rücknahmesysteme anwenden – Mehrwegverpackungen / Boxen – Demontagekonzepte entwickeln

3.7 Analysemethoden zur Prozessoptimierung

a) Die Wertstromanalyse

Die Wertstromanalyse ist eine betriebswirtschaftliche Methode zur Verbesserung der Prozessführung in Produktion und Dienstleistung. Sie wird auch als Wertstromaufnahme eines Ist-Zustandes bezeichnet und hat ihren Ursprung im Produktionssystem des Autoherstellers Toyota. Ein Wertstrom umfasst sämtliche Arbeiten und Aktivitäten die notwendig sind, einen Auftrag zu erfüllen. Der Wertstrom zeigt sämtliche Material- und Informationsflüsse auf, beginnt beim Kunden und endet beim Kunden. Der Kunde kann hierbei intern oder extern sein.



Zentrale Grundidee der Wertstromanalyse ist es, immer die Kundensicht einzunehmen, denn er bestimmt die Anforderungen an die Produktion und jeden einzelnen Produktionsprozess. Der Wertstrom orientiert sich am Kunden und definiert ausschließlich aufgrund dessen Bedürfnissen die Wertschöpfung.

Was bedeutet wertschöpfend und was nicht?

Nicht alle Aktivitäten innerhalb eines Prozesses steigern den Wert eines Services oder eines Produktes. Wertschöpfende Aktivitäten sind jene Aktivitäten, die den Wert eines Produktes oder Services aus der Sicht des Kunden erhöhen. Nicht wertschöpfende Aktivitäten sind jene Tätigkeiten, die wohl im momentan durchgeführt werden, obwohl sie den Wert aus Kundensicht nicht steigern. Nichtwertschöpfende Tätigkeiten zu erkennen, zu eliminieren, sie zu reduzieren oder zu vereinfachen ist das Ziel der Wertstromanalyse und -designs. Somit stellt sich die Frage, was ist im Sinne des Kunden wertschöpfend ist. Letztendlich sind dies all die Dinge für die er bezahlt will. Diese sind z.B.

- Qualität von
- Funktionen am Produkt
- Lieferzeit und -flexibilität
- Liefertreue

Mit der Wertstromanalyse entsteht eine hohe Transparenz der Prozessabläufe. Deutlich erkennbar sind die Abläufe, die nicht zur Wertschöpfung beitragen (Verschwendungen). Die Wertstromanalyse dient neben der Identifizierung von Verschwendung hauptsächlich zur Darstellung von Liefer- und Durchlaufzeiten.

Lieferzeiten und Durchlaufzeiten

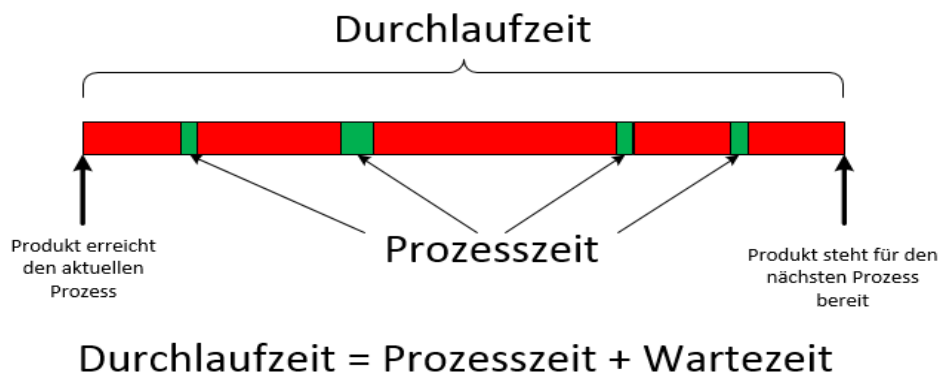
Die Durchlaufzeiten erfahren bei der Erstellung der Wertstromanalyse eine besondere Bedeutung. Die Reduzierung der Durchlaufzeit hat bei den Erfindern der Methodik (Toyota) den höchsten Stellenwert. Deutlich wird dies bei folgendem Zitat von Taiichi Ohno (Toyota):

«Alles, was wir tun, ist, auf die Durchlaufzeit zu achten. Von dem Moment, in dem wir einen Kundenauftrag erhalten, bis zu dem Moment, in dem wir das Geld in Empfang nehmen. Wir verkürzen die Durchlaufzeit, indem wir alle Bestandteile eliminieren, die keinen Mehrwert für den Kunden erzeugen.»

James P. Womack, Gründer des Lean Enterprise Institut bekräftigte diesen Ansatz. Er erklärt, dass:

«Eine Reduzierung der Durchlaufzeit auf ein Viertel steigert die Produktivität um circa 50% und reduziert die Kosten um circa 20%.»

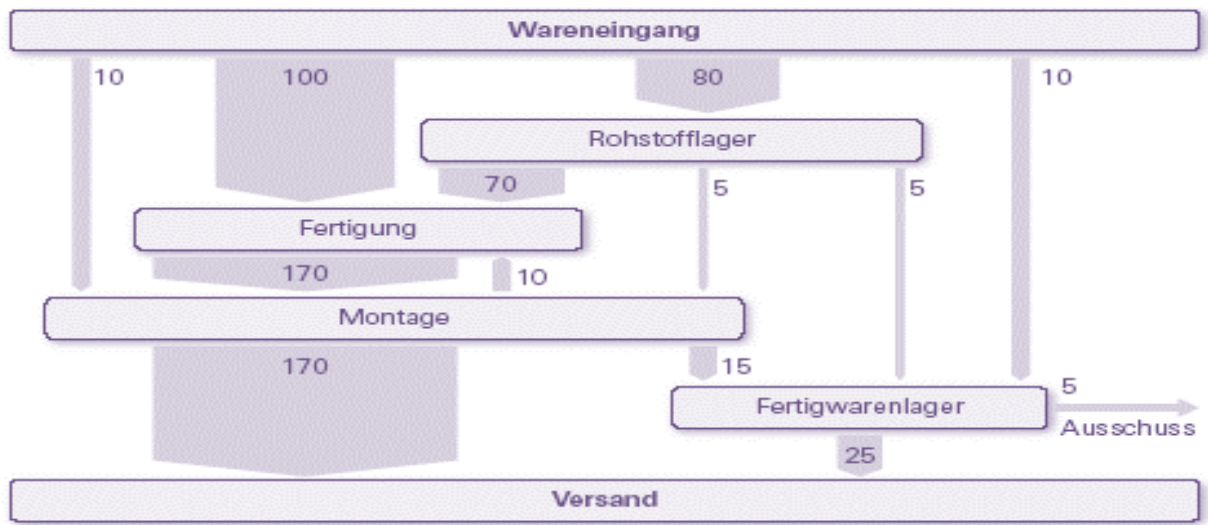
Einen hauptsächlichen Ansatz zur Reduzierung der Durchlaufzeiten bieten die Wartezeiten. Die Durchlaufzeit unterteilt sich in Prozesszeiten und Wartezeiten. Prozesszeiten sind Zeiten bei denen Sie am Produkt oder Service eine Handlung vornehmen. Wartezeit ist die Zeit, bei der das Produkt auf den nächsten Prozess wartet. Bei der Analyse des Wertstromes ist es überraschend, wie hoch die Wartezeit im Verhältnis zur Prozesszeit ist. Teilweise sind Anteile von 95% – 98% Wartezeit innerhalb der Durchlaufzeit üblich.



b) Sankey-Diagramm

Ein Sankey-Diagramm ist eine graphische Darstellung von Mengenflüssen. Anders als beim Flussdiagramm werden die Mengen durch mengenproportional dicke Pfeile dargestellt. Sankey-Diagramme sind wichtige Hilfsmittel zur Visualisierung von Energie- und Materialflüssen sowie von Ineffizienzen und Einsparpotenzialen im Umgang mit Ressourcen. So besitzen sie zur Steigerung der Material- und Ressourceneffizienz in der Prozessanalyse eine grosse Bedeutung.

Das Sankey-Diagramm erlaubt einen raschen und vollständigen Überblick über die Materialflüsse im Produktionsprozess indem es die Hauptströme zwischen den einzelnen Arbeitsschritten abbildet.



Quelle: Compendio

4 Nachhaltiges Lieferkettenmanagement

Treiber und Gründe für nachhaltiges Lieferkettenmanagement

Nachhaltige Beschaffung und Lieferkettenmanagement bezwecken einen nachhaltigen Umgang mit Mensch und Umwelt in der gesamten Lieferkette. Dies kann sich auf unterschiedliche Weise für beschaffende Unternehmen auszahlen. So können beispielsweise Risiken in der Lieferkette reduziert, Effizienzgewinne erzielt, neue Marktsegmente erschlossen oder der Markenwert des Unternehmens erhöht werden.

Die Gründe, welche für eine nähere Beschäftigung mit Fragen der nachhaltigen Beschaffung sprechen, variieren und hängen jeweils von der spezifischen Marktsituation des Unternehmens ab. Grob können jedoch vier Haupttreiber unterschieden werden:

Risikomanagement:

Bei der Beschaffung von Gütern oder Vorleistungen geht ein beschaffendes Unternehmen eine wirtschaftliche Beziehung mit einem Lieferanten ein, welcher oft in einem anderen rechtlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Umfeld tätig ist, als das beschaffende Unternehmen. Gleichzeitig entsprechen häufig auch die Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement Praktiken des Lieferanten nicht denjenigen des beschaffenden Unternehmens. Ohne eine sorgfältige vorgängige Länder-, Branchen- oder Lieferkettenrisikoanalyse können dem beschaffenden Unternehmen daher erhebliche Reputationsrisiken erwachsen. Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten ins Lieferkettenmanagement kann die Liefersicherheit und Stabilität von Lieferketten weiter verbessern.

Effizienz:

Wenn Zulieferbetriebe Nachhaltigkeitsanforderungen der beschaffenden Unternehmen erfüllen, können oft auch Effizienzgewinne bei der Produktion erzielt werden. So können angepasste Personalmanagementpraktiken die Arbeitsproduktivität bei Zulieferbetrieben erhöhen; bessere Umweltmanagementpraktiken können zu reduziertem Energie- und Materialverbrauch führen, bei gleichbleibender oder steigender Leistung. Mit Hilfe von Schulungs- und Unterstützungsmassnahmen kann das beschaffende Unternehmen die Erreichung von Effizienzgewinnen und die Umsetzung von sozialen und ökologischen Standards erhöhen.

Produkte & Innovation:

Produkte mit Nachhaltigkeitsmerkmalen sind im Trend. So weisen beispielsweise im Nahrungsmittelbereich verschiedene Produkte mit Bio und Fair Trade-Labels höhere Wachstumsraten aus als konventionelle Vergleichsprodukte. Eine professionelle nachhaltige Beschaffung und ein stringentes Nachhaltigkeitsmanagement in der Lieferkette bildet die unverzichtbare Grundlage für die Entwicklung von Produkten mit Nachhaltigkeitsmerkmalen und die wirkungsvolle Weitergabe an Kunden mittels Produktelabels.

Unternehmenskultur:

Ein Unternehmen kann Reputationsgewinne erzielen, wenn es nachhaltig beschafft und glaubwürdige Nachweise über die Nachhaltigkeit seiner Lieferkette erbringt. Dies kann die Attraktivität eines Arbeitgebers Branding verbessern und die Wettbewerbsposition des Unternehmens, beispielsweise in der Mitarbeitergewinnung, stärken. Des Weiteren wird es immer schwieriger für Unternehmen, die sich im Bereich der Nachhaltigkeit profilieren möchten, unterschiedliche Nachhaltigkeitsstandards in der eigenen Produktion und in ihren Lieferketten zu rechtfertigen. Die kohärente Umsetzung einer ganzheitlichen Nachhaltigkeitsstrategie – welche auch die Lieferketten beinhaltet – wird von innovativen und vorausschauenden Unternehmen immer stärker erwartet.

Risikomanagement	Effizienz	Produkte & Innovation	Unternehmenskultur
<ul style="list-style-type: none"> • Reputationsrisiken vermindern, Compiancerisiken antizipieren • Liefersicherheit verbessern 	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Lieferkette • Reduktion der Rohstoff-, Energie- und Transportkosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Produkte mit Nachhaltigkeitsmerkmalen entwickeln • Neue Marktsegmente erschliessen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeitergewinnung, Employer Branding • Bessere Stakeholderbeziehungen

Relevanz ökologischer und sozialer Faktoren in der Lieferkette

Die Auseinandersetzung mit sozialen und ökologischen Faktoren in der Lieferkette ist besonders relevant, weil ein Grossteil des Fussabdrucks unternehmerischer Tätigkeit in vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungsketten anfällt. Aktuelle Zahlen des Bundesamts für Umwelt (BAFU) belegen, dass der ausländische Anteil der schweizerischen Umweltbelastung in den letzten Jahren stetig gestiegen ist und mittlerweile 70% der Umweltbelastung der Schweizer Konsumnachfrage ausmachen. Währendem konnte die inländische Umweltbelastung insbesondere dank gesunkenen Emissionen von Luftschadstoffen und ozonschichtabbauenden Substanzen reduziert werden.

Auch in Bezug auf soziale Themen sind Beschaffungsfragen und die Art des Lieferkettenmanagements bedeutend. Denn während in Ländern mit starker Rechtsstaatlichkeit die Einhaltung von sozialen Mindeststandards erwartet werden kann, gilt dies für viele Produktionsstandorte internationaler Lieferketten nicht. So kann die Einhaltung von grundlegenden Arbeits- und Sozialnormen nicht überall als gegeben betrachtet werden und in einigen Regionen und Wirtschaftssektoren besteht sogar die Gefahr von Kinder- oder Zwangsarbeit.

Quelle: Kompass-Nachhaltigkeit, 2018

5 Innovationen und Trends

5.1 Beispiel Digitalisierung

Die nachfolgende Studie und Ergebnisse zum Thema der Digitalisierung wurde durch den Bundesvereinigung Logistik BVL, Deutschland 2017 durchgeführt. Sie zeigt sehr praxisnah den Einfluss der Digitalisierung in das Supply Chain Management, zeigt Chancen, jedoch auch Risiken.

Ausgangssituation und Zielsetzung

Die zunehmende Digitalisierung betrifft nahezu alle Prozesse, Produkte und Geschäftsmodelle. Konkret beschreibt die digitale Transformation von Unternehmen «die Veränderung von Wertschöpfungsprozessen durch die Weiterentwicklung bestehender und die Einführung neuer digitaler Technologien, Anpassungen der Unternehmensstrategien auf Basis neuer digitalisierter Geschäftsmodelle sowie den Erwerb der dafür erforderlichen Kompetenzen bzw. Qualifikationen»

Außer Frage steht, dass diese Veränderungen auch die Logistik und das Supply Chain Management erheblich beeinflussen. Deutlicher Informationsbedarf besteht aber nach wie vor darin, inwiefern die digitale Transformation den Wirtschaftszweig und damit die Unternehmensfunktionen tatsächlich verändern wird.

Ziel der Studie war die Untersuchung der digitalen Transformation im Hinblick auf aktuelle Trends und relevante Strategien für die Logistik und das Supply Chain Management. Besonders im Fokus standen durch den digitalen Wandel resultierende Chancen in diesen Bereichen.

Zur Durchführung der Studie definierte das Autorenteam vier zentrale Themenblöcke:

- innovative Technologiekonzepte
- Veränderungen in der Wertschöpfungskette
- veränderte Kompetenzanforderungen sowie
- neue und angepasste Geschäftsmodelle

Ergebnisse

Insgesamt wurden 15 Trends identifiziert. Kostendruck, Individualisierung und Komplexität stehen dabei an der Spitze der Trends, welche von außen in das Unternehmen getragen werden. Von höchster Relevanz sind zudem die Digitalisierung von Geschäftsprozessen, die Transparenz in der Wertschöpfungskette sowie die stärkere Vernetzung der Prozesse. Eine besonders starke Zunahme der Bedeutung konnte bei dem Trend Nachhaltigkeit beobachtet werden.

Innovative Technologiekonzepte

... gelten als Wandlungstreiber der digitalen Transformation. Die aktuell größte Verbreitung sowie die höchste Relevanz wurden in der Untersuchung für ERP-Systeme und Warehouse Management-Systeme ermittelt.

Die Bedeutung des mobilen Datenzugriffs für Kunden sowie der Sensorik zur Überwachung der Lieferkette wird in den nächsten Jahren zunehmen. Zum einen plant ein verhältnismäßig großer Teil der Befragten, diese Konzepte einzuführen, zum anderen greifen die Datenströme an dieser Stelle ineinander, sodass diese Lösungen sich ideal ergänzen.

Als weitere Technologien wurden z.B. autonome Fahrzeuge oder etwa Drohnen identifiziert – sobald eine ausreichende technologische Reife vorliegt, werden diese Konzepte die Logistik und das Supply Chain Management grundlegend verändern.

Veränderungen in der Wertschöpfungskette

...werden durch Optimierung getrieben und dienen der verbesserten Erreichung der logistischen Ziele. Die Erhebung hat ergeben, dass bei den Logistikzielen Termintreue und die Erfüllung von kundenspezifischen Anforderungen an erster Stelle stehen. Die konsequente Verfolgung dieser Ziele ist erforderlich, da das veränderte Kaufverhalten die Notwendigkeit der Individualisierung der Produkte, der Services und der Warenströme nach sich zieht.

Aus diesem Grund ist ein zunehmender Austausch von Daten – auch über mehrere Supply Chain-Teilnehmer hinweg – notwendig. Ausbaupotenzial konnte, neben dem generellen Bedarf der Daten- und Schnittstellenstandardisierung, hier vor allem bei den Daten zu Materialflussstörungen, zur Bestands- und Produktionsplanung, zu Bedarfsprognosen und zur Planung von Produktionswechslern festgestellt werden: 61% der Datenbedarfe zu Materialflussstörungen sind heute beispielsweise noch unbefriedigt. Gleichzeitig wären 34% der Unternehmen, welche diese aktuell noch nicht teilen, bereit, diese Informationen in Zukunft an ihre Partner zu übermitteln.

Darüber hinaus werden z.B. Agilität in den Liefernetzwerken für die Logistikdienstleistungen und das Supply Chain Management im Rahmen der Kundenbindung essenziell. Der Endkunde treibt die Digitalisierung in der Logistik; gleichzeitig hängt eine positive Kauferfahrung wesentlich von den Logistikdienstleistern und dem Supply Chain Management ab. Eine vollständige Ausrichtung aller Prozesse auf den Endkunden ist folglich unerlässlich. In der unternehmerischen Umsetzung bedeutet dies, Käufe vorab zu antizipieren, Omni-Channel Lösungen genauso zu unterstützen wie flexible Anlieferkonzepte, und die Sichtbarkeit des aktuellen Sendungsstatus jederzeit zu gewährleisten.

Der Wandel hin zu einer stärkeren Nutzung von Daten führt zu veränderten Kompetenzanforderungen und zur Schaffung neuer Arbeitsplatzbeschreibungen – trotz oder gerade wegen des weiterhin hoch relevanten Trends des Personalmangels. IT-Fachkenntnisse sind ebenso gefragt wie die Bereitschaft und die Erlaubnis zum praktischen Ausprobieren.

Diese sogenannte Fast Failure-Kultur (hohe Risikobereitschaft) gilt als Schlüssel für Innovationsfähigkeit. Ein großer Teil dieser Fähigkeiten ist in den befragten Unternehmen zumindest in geringem Umfang vorhanden. Der größte Bedarf bei IT-Kenntnissen besteht im intuitiven Umgang mit Informationstechnologien, sowohl bei Führungs- als auch bei Fachkräften. Der zweitgrößte Bedarf wurde – hauptsächlich für Fachkräfte – bei umfangreichen Programmierkenntnissen festgestellt.

Die Nutzung von Dienstleistungen mit variablen Kosten ermöglicht eigene neue und angepasste Geschäftsmodelle, mit denen noch spezifischer auf Kundenwünsche reagiert werden kann. Die Flexibilität – welche auch weiterhin der zentrale Wettbewerbsvorteil bleibt – wird folglich durch diese Dienstleistungen auf ein neues Niveau gehoben. Qualität und Kosten der Leistung sowie die Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Marktbedingungen nehmen gemeinsam den zweiten Platz der wichtigsten Wettbewerbsvorteile ein.

In der Logistik bleiben die Geschäftsmodelle bezüglich der Digitalisierung jedoch zurück: Ein großer Teil der Unternehmen plant nicht, sich teilweise oder gar vollständig zu einem von der Digitalisierung getriebenen Geschäft zu wandeln. Stattdessen wird die Digitalisierung insbesondere als Nutzung von verschiedenen Datenquellen verstanden.

Fazit

Insgesamt entstehen aus der digitalen Transformation für alle Sektoren erhebliche Chancen. 73% der befragten Unternehmen schätzen diese für ihr Unternehmen als hoch bis sehr hoch ein.

Dennoch zeigt sich, dass mehr als die Hälfte der Unternehmen abwarten, bis erprobte Lösungen für den Einsatz in der Praxis vorliegen. Diese Haltung kann geschäftsschädigend sein, denn im digitalen Zeitalter ist eine hohe Innovationsgeschwindigkeit wichtiger denn je.

Die digitale Transformation muss folglich fest mit allen Facetten in die Logistik- und Supply Chain Management-Strategie integriert werden. Neben der weiteren Verbreitung etablierter Systeme ist vor allem mit omni-präsenster Sensorik und Prädiktiven Analysen von (vorhersehbaren) Geschäftsdaten zu rechnen.

Im Hinblick auf die IT-Infrastruktur kommen die oftmals historisch gewachsenen Systeme an ihre Grenzen. Jedes Unternehmen ist daher früher oder später gezwungen seine IT-Landschaft «aufzuräumen», um den in Zukunft lebenswichtigen Datenfluss sowie eine echtzeitnahe Analyse dessen überhaupt zu ermöglichen.

Der unternehmensübergreifende Datenaustausch ist dabei im Bereich der Transportdaten bereits weit verbreitet; großes Potenzial besteht im Bereich der Bestände, Bedarfe sowie Materialflusstörungen. Der Umgang mit diesen Daten und neuen digitalen Technologien setzt jedoch auch ein adäquates Kompetenzprofil der Mitarbeiter voraus – im Fokus stehen sowohl die Förderung von IT-Kompetenzen als auch eine Kultur des Ausprobierens und Lernens.

Zentraler Angelpunkt zukünftiger Innovationen sollte hierbei stets der Endkunde sein, der aus Sicht der Befragten zum größten Anteil das Thema Digitalisierung treibt. Wir stellen fest: Die Logistik steht vor historischen Möglichkeiten, immer komplexere Warenströme zu beherrschen, die Produktivität bei mindestens gleichbleibender Flexibilität zu steigern und individuellste Kundenwünsche in ungeahnter Güte zu erfüllen. Nutzen Sie Ihre Chancen jetzt!

https://logistiktrends.bvl.de/system/files/t16/2017/Trends_und_Strategien_in_Logistik_und_Supply_Chain_Management_-_Chancen_der_digitalen_Transformation_-_Kersten_von_See_Hackius_Maurer_2017.pdf

Weitere Aussagen zu Megatrends, welche das Lieferketten-Management stark beeinflussen bzw. revolutionieren werden sind aus nachfolgender Abbildung ersichtlich.

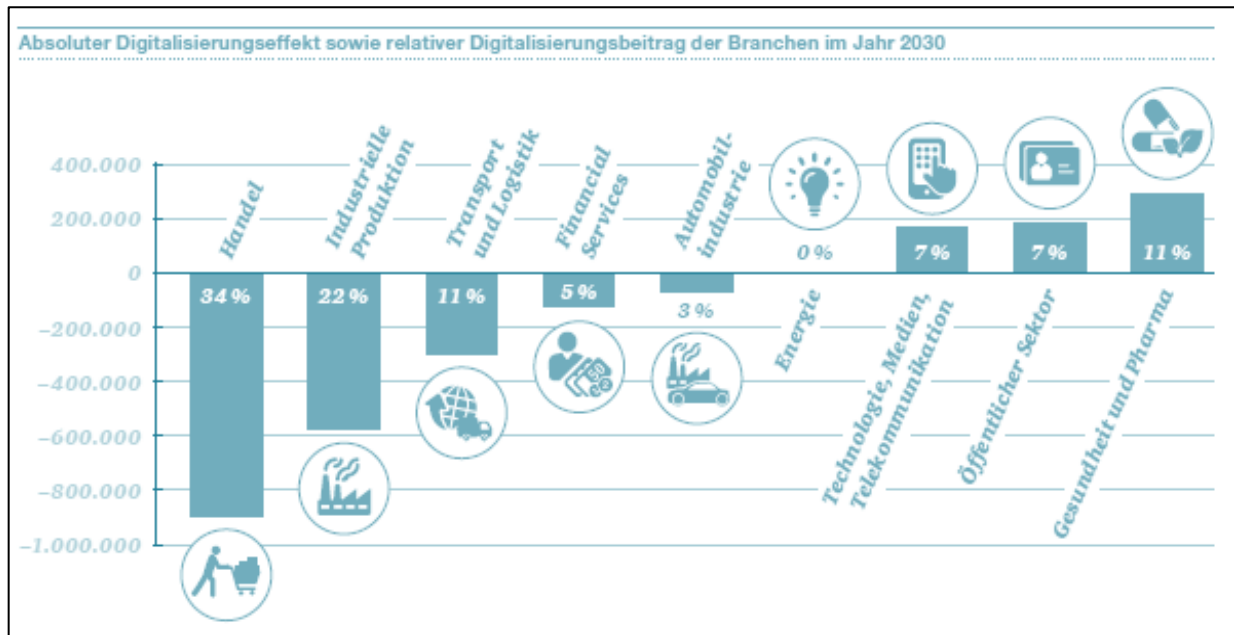


Abbildung: Quelle: Die Digitalisierungseffekte nach Branchen in Deutschland (Ostwald, Hofmann, Acker, Pachmajer, Friedrich, PwC 2016, S.16)

Dies bedeutet nicht zuletzt auch eine Reduktion von Arbeitsplätzen in klassischen Aufgaben und Aufgabengebieten, aber auch das Entstehen neuer Berufsbilder und Aufgabengebiete.

Zudem werden Aufgaben vermehrt projektorientiert, resp. an eigenständige Auftragsnehmer (sog. Portfolio-Worker) vergeben werden.

5.2 Folgen der Digitalisierung für die Unternehmen und deren Geschäftsmodelle

All diese Entwicklungen führten (und führen) zu Entwicklungen von völlig neuen Geschäftsideen und Unternehmungen mit bereits gigantischen Unternehmenswerten, welche zu einem Strukturwandel innerhalb der verschiedenen Branchen führten.

Viele Unternehmungen (auch Big Players wie VW) werden nunmehr nicht nur von den bekannten Mitbewerbern herausgefordert, sondern vermehrt auch durch neue digitale Geschäftsideen (bspw. connected life) und technologische Neueinsteiger (bspw. Tesla) bedrängt.

Zeitgleich müssen sich mit den neuen Kundenanforderungen der «Digital Natives», welche vermehrt Mobilität wünschen ohne ein Auto zu besitzen, auseinandersetzen, gemäss einem Artikel im Fokus ist «Software das neue Benzin». Die Digitalisierung stellt für die Automobilbranche eine der «grössten Herausforderung in ihrer jetzt 130-jährigen Geschichte» dar. «Es finden Verteilungskämpfe um Marktanteile» statt (Reiner, 2016).

Das Thema der Digitalisierung wird der Autobranche weit mehr zu schaffen machen als zehn Dieselmotoren zusammen, denn die neuen Player sind äusserst finanzstark agil und technologisch weit überlegen (Reiner, 2016). Dies führt in der Autobranche sowie in vielen anderen Branchen zu starken Verwerfungen, welchen mit Aufkäufen, Kooperationen und Investitionen in neue Geschäftsfelder Rechnung getragen wird.

So haben sich in vielen Grossunternehmen völlig neue Geschäftsfelder etabliert und viele Unternehmen sind branchenübergreifend horizontal sowie vertikal oder branchenfremd tätig geworden. Als Beispiel zu nennen wäre die Mobiliar, welche mit Migros zusammen eine Car-Sharing Plattform (sharoo) gegründet hat oder Mercedes mit der Car-Sharing Plattform car2go sowie die Post mit der mobilen Zahlungslösung TWINT.

Dieser in der Literatur beschriebenen «Konvergenz-Effekt»¹ der Unternehmungen alleine, verstärkt wiederum selbst den Druck auf verschiedene Branchen. Ausserdem werden in den Medien immer wieder Unternehmen an die Spitze dieser Entwicklung gestellt, welche es vor zehn Jahren noch gar nicht gegeben hat.

So revolutioniert ...

- ... Uber das Transportgewerbe ohne eigene Fahrzeuge oder Chauffeure.
- ... Airbnb funktioniert ohne eigene Hotels, Pensionen und Wohnungen.
- ... Booking.com vermittelt Reisen ohne eigene Reisebüros und Reiseberatern und
- ... Facebook wird als grösstes Medienunternehmen ohne eigene Zeitungen gehandelt.

Hier zeigt sich, dass besonders die Unternehmen aus dem Silicon Valley in vielen verschiedenen Branchen aktiv werden und so direkt die bestehenden Branchengrössen herauszufordern vermögen (bspw. Google Nest im Energiebereich oder Amazon Prime im TV-Business).

¹ In der Literatur wird zum einen der Konvergenzeffekt als reiner Aufholeffekt beschrieben. Im Informations- und Kommunikationsbereich wird darunter allerdings auch verstanden, dass nicht mehr nur in vertikalen Wertschöpfungsketten gedacht werden kann, sondern im gesamten Servicefeld.

5.3 Folgen der Digitalisierung auf den Detailhandel in der Schweiz

Der Detailhandel hat sich in der Schweiz in den letzten zehn Jahren leicht negativ entwickelt, (-0.6% gesamt), während der Onlinehandel im Schnitt 7%-8% Wachstum erzielte und somit im gleichen Zeitraum um 60% gewachsen ist, sodass dieser im selben Zeitraum von 4.6% auf 8.3% des Gesamtmarktes angestiegen ist.

Was zudem zu beachten ist, sind die direkten Cross-Border Einkäufe (China), welche gar um 18% angestiegen sind. Auch in der Schweiz lässt sich ein Druck auf den stationären Handel feststellen. Zum einen durch den Verlust an den Onlinehandel, zum anderen durch den Verlust des gesamten Handels an den stark wachsenden Cross-Border Handel. Die Anteile am Online- sowie Cross-Border Handel weisen zudem ein relativ stabiles Wachstum aus, was dazu führt, dass sich diese Bereiche überproportional zum stationären Handel entwickeln konnten.

Dies ergibt einen «gefühlten» schnellen Strukturwandel, welcher dem stationären Handel voraussichtlich auch in Zukunft Volumen (Wachstum) zu entziehen droht. (Datengrundlagen aus Kessler, Hochreutener & Windel 2017, S. 2)

Detailhandel Gesamtumsatzvolumen der Branche in der Schweiz

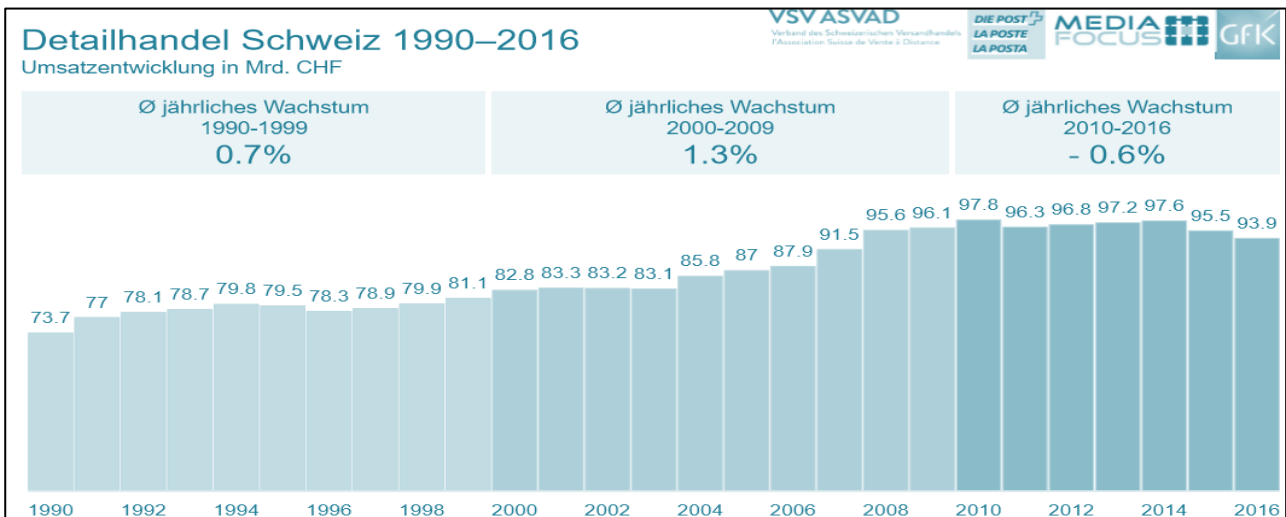


Abbildung Marktvolumen Detailhandel in der Schweiz, Entwicklung 1990-2016 (Kessler, Hochreutener & Windel 2017, S. 2)

Detailhandelsvolumen Online- und Versandhandel in der Schweiz

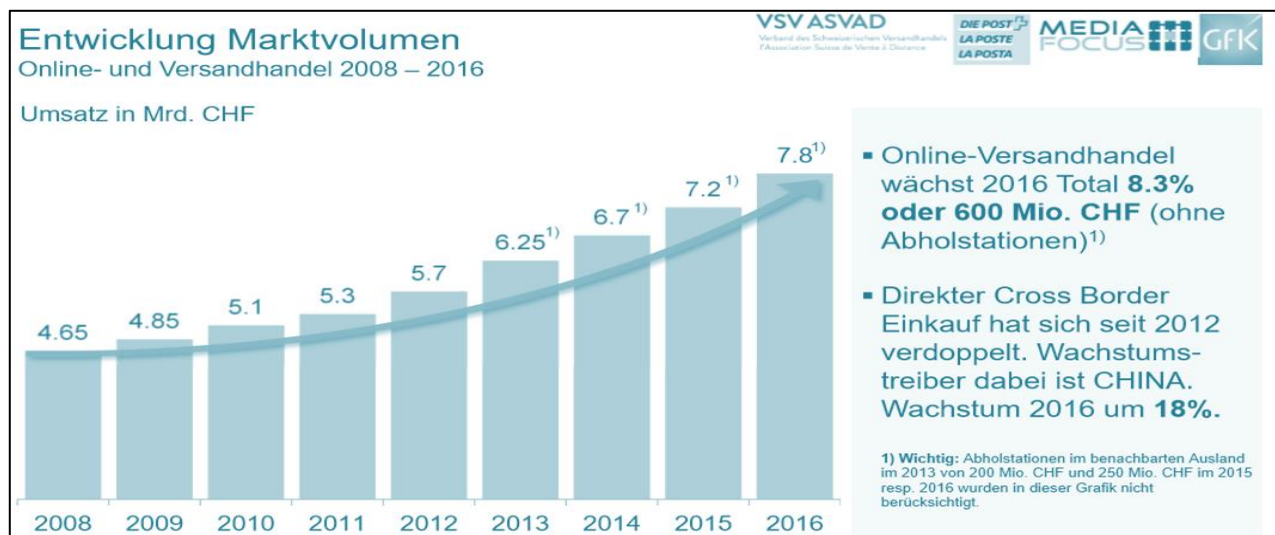


Abbildung : Marktvolumen Online & Versandhandel in der Schweiz, Entwicklung 2008-16 (Kessler, Hochreutener & Windel 2017, S. 9)

Dass verschiedene Branchenriesen durch diesen Wettbewerb herausgefordert werden, ist aus Kundensicht und in Bezug auf den Wettbewerb im Grunde etwas Erfreuliches. Die Frage ist jedoch, inwiefern auch Klein- und Kleinstunternehmen von diesem Wandel betroffen sind und welche Möglichkeiten sie besitzen, um auch weiterhin bestehen zu können.

Den KMU entziehen sich viele Möglichkeiten der Grossunternehmen. Beispielsweise für einen Aufkauf grosser Marktanteile oder für die Einsetzung von dedizierten Experten und Teams, welche sich vertieft mit dem Thema der Digitalisierung und den Auswirkungen auseinandersetzen sowie entsprechende Unternehmensstrategien entwerfen, fehlen den KMU schlicht die Ressourcen.

Die nächste Abbildung zeigt die Umwälzungen in der Schweiz gut auf und stammt aus dem E-Commerce Report der Schweiz 2016, in welcher sich für die Studie 2016 insgesamt 36 Geschäftsführer oder E-Commerce-Verantwortliche aus dem Handel beteiligten.

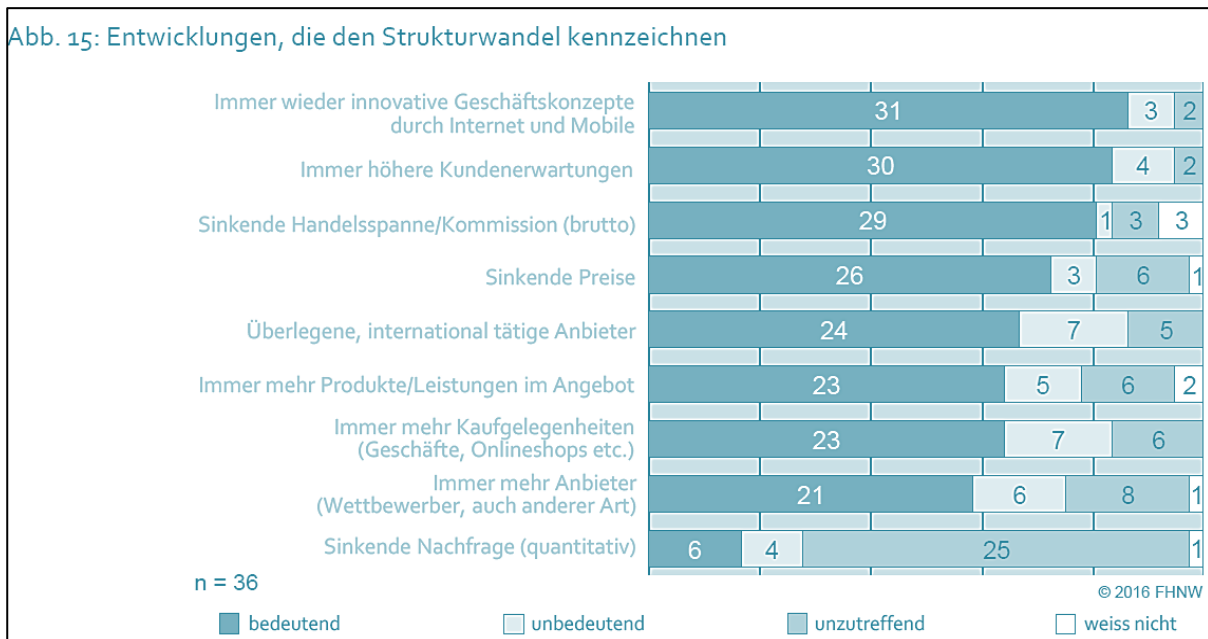


Abbildung Die mobile Internetnutzung in der Schweiz, Entwicklung 2010-2014 (Wölfle & Leimstoll, 2016, S.18)

Dieser E-Commerce Report zeigt somit eindrücklich auf, womit Schweizer Unternehmen durch die Digitalisierung und dem damit einhergehenden Strukturwandel konkret konfrontiert werden. «Jeweils 30 oder mehr der 36 Studienteilnehmern bestätigen immer höhere Kundenerwartungen, überlegene international tätige Anbieter, generell mehr Anbieter und eine sinkende Handelsspanne» (Wölfle & Leimstoll, 2016, S.18).

5.4 Betroffene Bereiche innerhalb der Supply Chains

Um die betroffenen Bereiche der Supply Chains (Wertschöpfungsketten) möglichst übersichtlich darstellen zu können, wurde die Grundstruktur einer Wertkette nach Porter (2010) verwendet und alle aktuellen sowie zukünftigen Innovationen innerhalb der Digitalisierung nach Gartner (2014/2016) hinzugefügt. So entsteht eine Übersicht, welche Geschäftsbereiche betroffen sein werden sowie welche digitalen Möglichkeiten in welchen Bereichen eingesetzt werden können (Porter, 2010, S.66; Gartner, 2014/16).

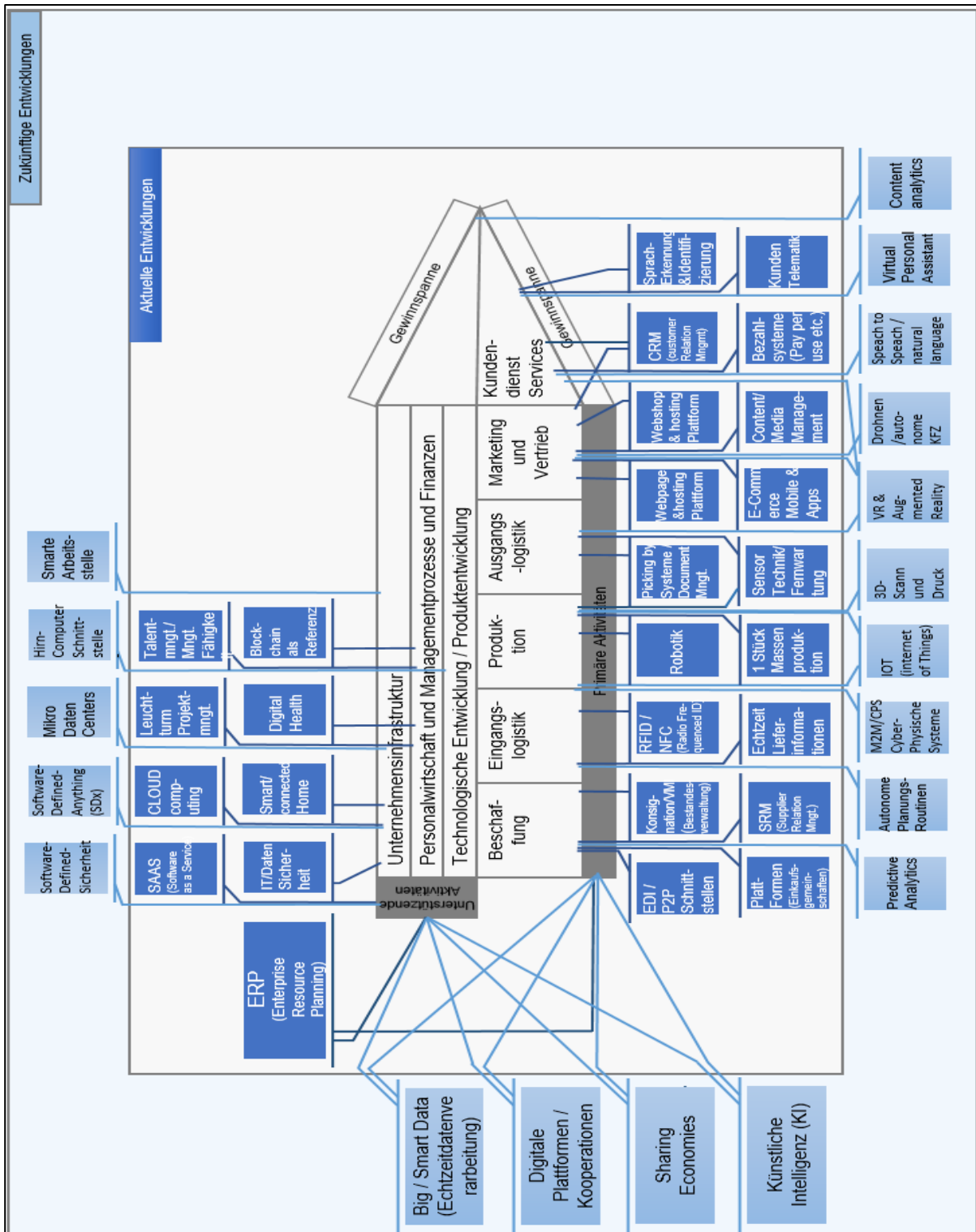


Abbildung Betroffene Bereiche innerhalb der Supply Chain, eigene Darstellung in Anlehnung an Porter (2010, S.66), erweitert mit Garters 2014/2016

5.5 Betroffenheit der KMU in der Schweiz durch die Digitalisierung

In der folgenden Abbildung: Betroffene Bereiche innerhalb der Supply Chain) wurden die Themen sichtbar hervorgehoben, an welchen die KMU gemäss den qualitativen Interviews tatsächlich arbeiten oder in naher Zukunft arbeiten werden resp. in welchen Bereichen die KMU betroffen sind.

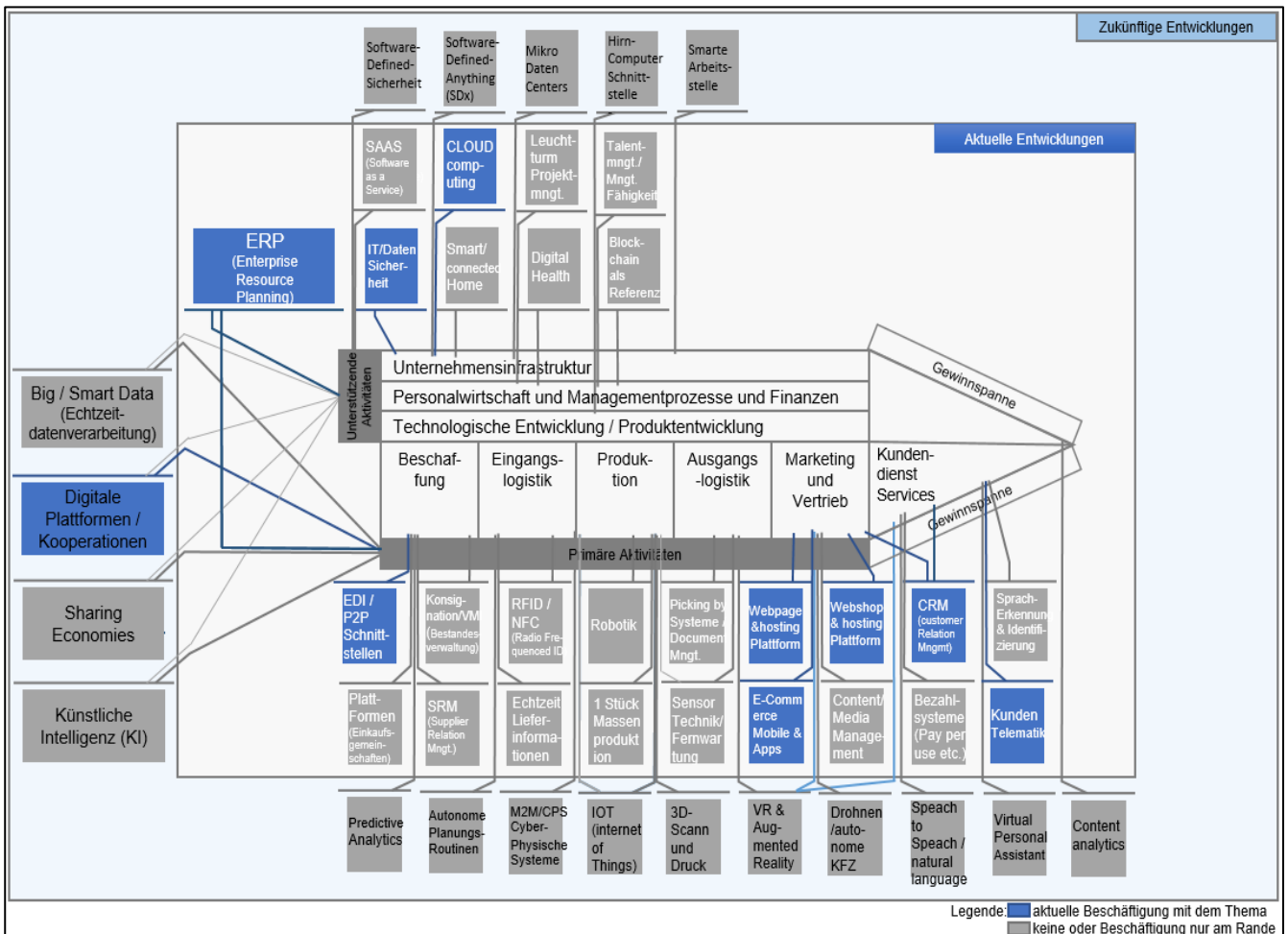


Abbildung Von KMU genannte Bereiche innerhalb der Supply Chain, eigene Darstellung in Anlehnung an Porter M., (2010, S.66), erweitert mit den Gartners 2014/2016

Diese Abbildung zeigt auf:

- Zukünftige mittelfristige Entwicklungen sind kein Thema/Schwerpunkt bei den KMU.
- Selbst grosse Entwicklungen (linke Seite) mit dem Potential das Geschäftsmodell zu verändern oder zumindest abteilungsübergreifende Änderungen zur Folge hätten wurden in den Interviews bei KMU sehr wenig erwähnt.

Generell ist in dieser Darstellung auch zu erkennen, dass nur an wenigen Themenfeldern gearbeitet wird, daher im Grunde innerhalb des Themas der Digitalisierung noch viel Potential und Möglichkeiten vorhanden sind.

(Sechs von acht Unternehmen haben besonders die Kosten/Nutzen angegeben, weshalb Sie eher defensiv in Bezug zur Digitalisierung sind).

5.6 Chancen der KMU in der Schweiz durch die Digitalisierung

Die theoretischen Grundlagen zeigen auf, dass Digitalisierung ganzheitlicher verstanden werden muss. Die Digitalisierung wird dabei als Transformation begriffen. Dabei hat sich die Digitalisierung in den letzten 10 Jahren rasant entwickelt und schreitet aufgrund immer neueren Technologien weiter fort. Entsprechend ist klar, dass Schweizer KMU im Handel auch in Zukunft mit grossen Veränderungen und Entwicklungen in diesem Bereich rechnen müssen.

Dies ist Ausdruck der Notwendigkeit, sich als KMU mit den aktuellen Entwicklungen in diesem Bereich auseinanderzusetzen. Es sollte indes generell eine Bereitschaft zur Weiterentwicklung der Unternehmenskultur vorhanden sein, um diesen Wandel zu begünstigen.

Basierend auf der Literaturrecherche lassen sich folgende Bereiche in KMU benennen, welche bei der Begegnung der Digitalisierung Chancen bieten:

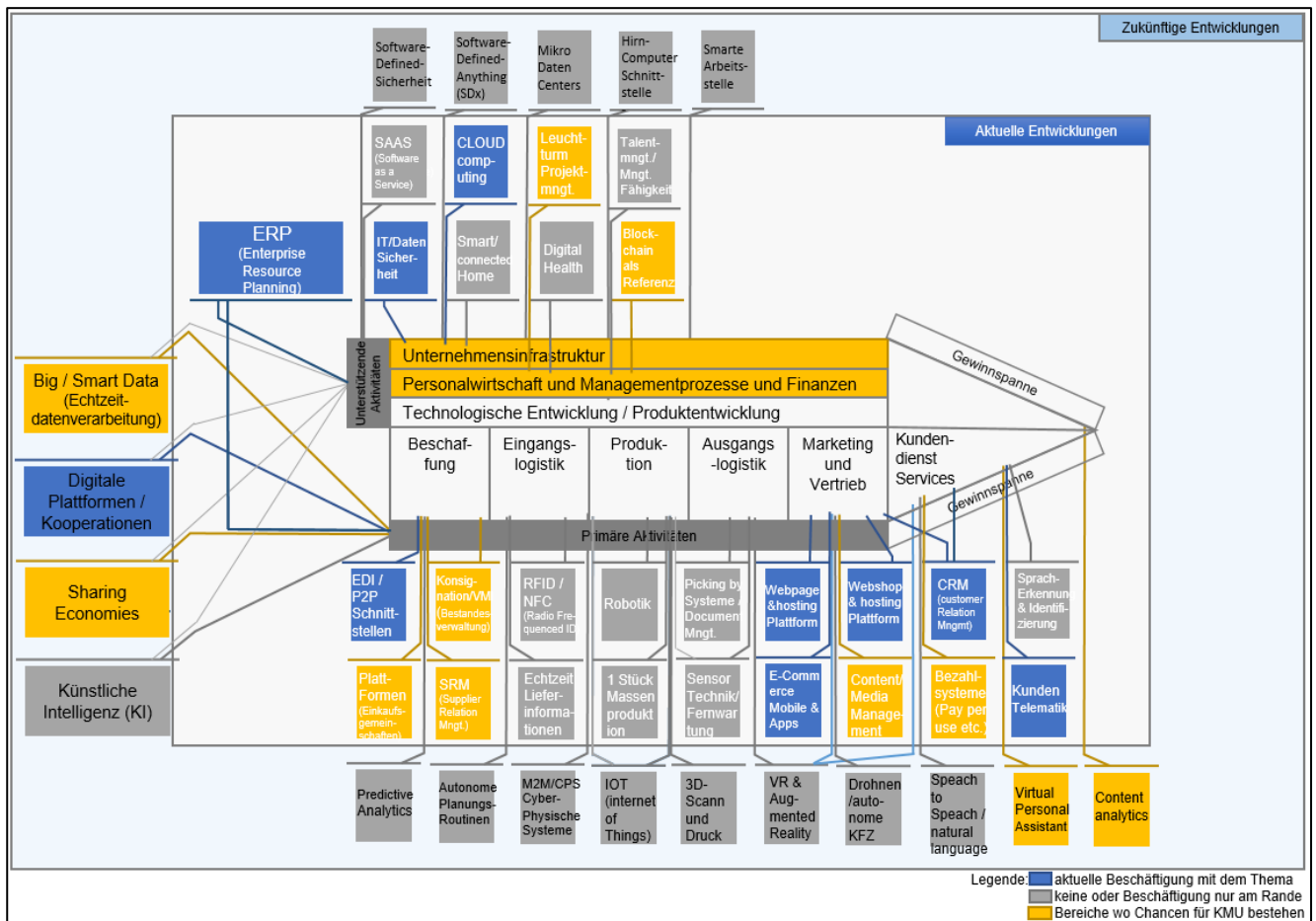


Abbildung: Chancenbereiche für KMU, eigene Darstellung in Anlehnung an Porter M., (2010, S.66) erweitert mit den Gartners 2014/2016.

5.7 Fazit, Ausblick und zukünftige Entwicklungen

Die vorliegende Abhandlung zeigt auf, dass KMU bereits unterschiedlichen Folgen der Digitalisierung begegnen. Darüber hinaus wird deutlich, dass KMU in der Schweiz in Zukunft weiterhin mit rasanten Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung konfrontiert sein werden.

Dabei sind KMU grossen Marktveränderungen ausgesetzt. Es sind diesbezüglich besonders die grossen digitalen Trends zu nennen: Big/Smart Data, Digitale Plattformen und Kooperationen, Künstliche Intelligenz, Internet of Things und die Spracherkennung. Diese verändern die heutige Realität des Handelsmarktes und des Wirtschaftens.

Die aktuellen Auseinandersetzungen (Umfragen, Erhebungen, Forschungen) zeigen deutlich, dass sich KMU mit dem Thema Digitalisierung auf strategischer Ebene beschäftigen müssen. Nur auf diese Weise können sie sich wesentliche Wettbewerbsvorteile erarbeiten.

Nur indem zukünftige Entwicklungen in das Geschäftsmodell der Unternehmen einfließen oder zumindest Massnahmen umgesetzt werden, wird es ihnen möglich sein, der fortlaufenden und umfassenden Digitalisierung erfolgreich zu begegnen.

Untersuchungen zum Thema der Digitalisierung innerhalb der Supply zeigen weiter auf, dass sich für KMU unterschiedlich spezifische Herausforderungen stellen, mit welchen Grossunternehmen weniger konfrontiert sind. Zu nennen sind hier der Euro-Wechselkurs oder weitere Regularien des Staates.

KMU können in dieser Hinsicht nicht so einfach auf Synergie-Effekte zurückgreifen. Es wird dabei klar, dass branchenübergreifende Kooperationen (vertikal wie horizontal) in verschiedensten Themen für KMU mögliche Auswege darstellen können. Dabei ist der Staat in der Pflicht den KMU bessere Rahmenbedingungen zu schaffen.

Indes müssen die Rankings zur Einschätzung der Digitalisierung kritisch hinterfragt werden. Sie orientieren sich teilweise zu stark an der Technik und integrieren Soft-Faktoren zu wenig. Diese können besonders für die KMU eine entscheidende Rolle innerhalb der Digitalisierung spielen. Hier wäre es erstrebenswert, diese Statistiken mit sogenannten Soft-Faktoren zu erweitern.

Innovationen und Trends im SCM



6 Produktentstehungsprozess / Entwicklungslogistik

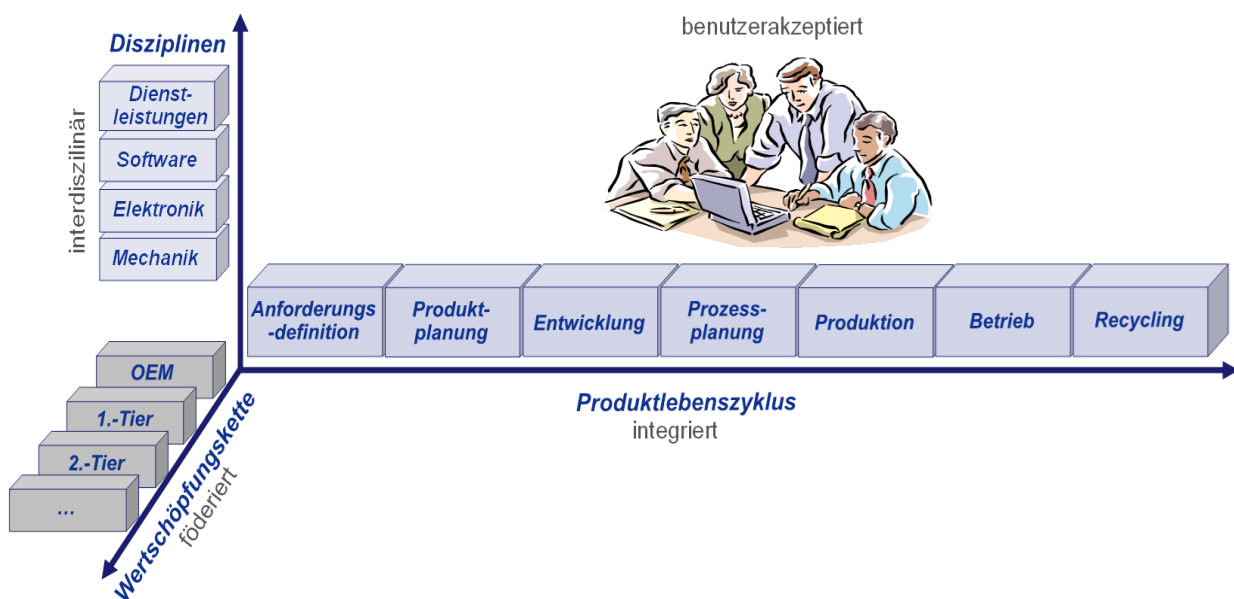
Die Entwicklung von Produkten bzw. Dienstleistungs- und Serviceangeboten bilden den Ausgangspunkt im Produktlebenszyklus. Aus Kundenbedürfnissen heraus oder in klarer Abstimmung mit den Kunden werden Ideen und Konzepte realisiert, markt- und kundenspezifisch durchdacht und auf Realisierung geprüft.

Innerhalb der Supply Chain gelten nachstehende drei Bereiche als wesentlich für den Einfluss des Entwicklungsmanagements bzw. der Entwicklungslogistik in Industrie und Handel:

- Entwicklungspartnerschaften – die Integration des Entwicklungs-Know-hows über Unternehmensgrenzen hinaus.
- Produktdatenmanagement – die Nutzung von gemeinsamen, standardisierten Daten innerhalb der gesamten Supply Chain.
- Variantenmanagement – die Schaffung von Voraussetzungen für die reibungslose Gestaltung, d.h. Senkung der Komplexität bei grösstmöglichem Nutzen innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette.

6.1 Entwicklungspartnerschaften

Kooperative Produktentwicklung mit Lieferanten wie auch mit Hochschulen bilden eine gute Grundlage durch den Austausch von Wissen und Erfahrung für eine schnelle Produktentwicklung («das richtige Produkt – so gut wie nötig») und einer möglichst prozesssicheren und kostengünstigen Herstellung.



6.2 Produktdatenmanagement

Durch die Verwendung gemeinsamer Teile- oder Produktdaten in der gesamten Supply Chain (inkl. Kunden und Lieferanten) durch einen standardisierten Datenaustausch werden Daten aus der Produktentwicklung direkt in die Produktion als Fertigungsdaten auf die Fertigungsmaschinen überspielt (via Software CAD, CAM, CAQ...). Dadurch werden Zeit und Kosten eingespart und Fehler vermieden.

6.3 Variantenmanagement

Variantenmanagement verfolgt eine möglichst geringe Komplexität im Produktaufbau (Teile-, Material) bei grösstmöglichem Kundennutzen. Viele Gleichteile ermöglichen eine einfachere Bedarfsplanung, Produktion, Logistik und das Management der Lagerbestände.

Erfahrungsgemäss nimmt auch die Zahl der Fehler und möglichen Funktionsstörungen innerhalb der Supply Chain bei einer reduzierten Variantenanzahl ab. Auch das Ersatzteil-Management (z.B. Auto- und Anlagenbau) wird erheblich erleichtert, da weniger unterschiedliche Teile bevorratet werden müssen.

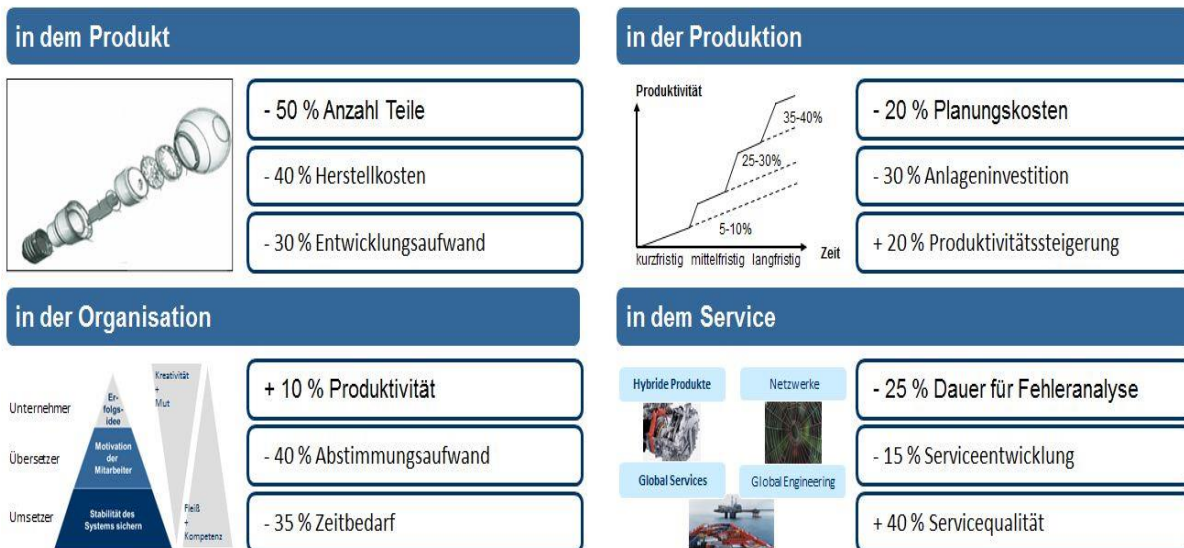


Abbildung: Vorteile eines consequenten Variantenmanagements in der Produktentwicklung

Varianten haben grundsätzlich eine Erlös- und eine Kostenwirkung. So soll die Optimierung der Variantenvielfalt dazu führen, die Herstell- wie auch die späteren Life Cycle Kosten zu senken. Interessant ist: Mit jeder Verdoppelung der Varianten steigen die Logistikkosten um 20 – 30%.

Die Ursachen für die Variantenvielfalt können kunden- oder produktionsbedingt sein. Kundenbedingte Ursachen sind etwa die individuelleren Kundenanforderungen, wie auch länderspezifischen Anforderungen (z.B. Netzspannungen, Netzstecker). Dagegen liegen produktbedingte Ursachen z.B. bei unterschiedlichen Rohstoffen oder Fertigungsverfahren (andere Rezepturen bei Schweizer Hersteller für deutsche «Billig-Discounter» z.B. Schokolade, Reinigungs- und Pflegemittel).

Variantenvielfalt kann am wirkungsvollsten durch einen modularen Aufbau der Produkte reduziert werden. Wird das Produkt auf unterster Ebene aus verschiedenen austauschbaren Teilen, Modulen oder Baugruppen konstruiert, so können viele verschiedene Varianten mit einer hohen Zahl an Gleichteilen verwirklicht werden.

Modulare Produkte können dann auch in einer segmentierten Fertigung (Gruppenfertigung) mit flexiblen Fertigungszellen hergestellt werden. Eine Optimierung der Fertigung für ein modulares Produkt kann den Kostenanstieg bei einer Verdoppelung der Variantenzahl auf etwa 10% – 15% begrenzen.

Kernaussage:

Viele gleiche Teile ermöglichen eine einfache Planung, Beschaffung, Produktion und Warentransport. Die Optimierung der Variantenvielfalt hat betriebswirtschaftlich betrachtet somit eine indirekte kostensenkungs- bzw. erlössteigernde Wirkung.

Grundsätzlich gilt:

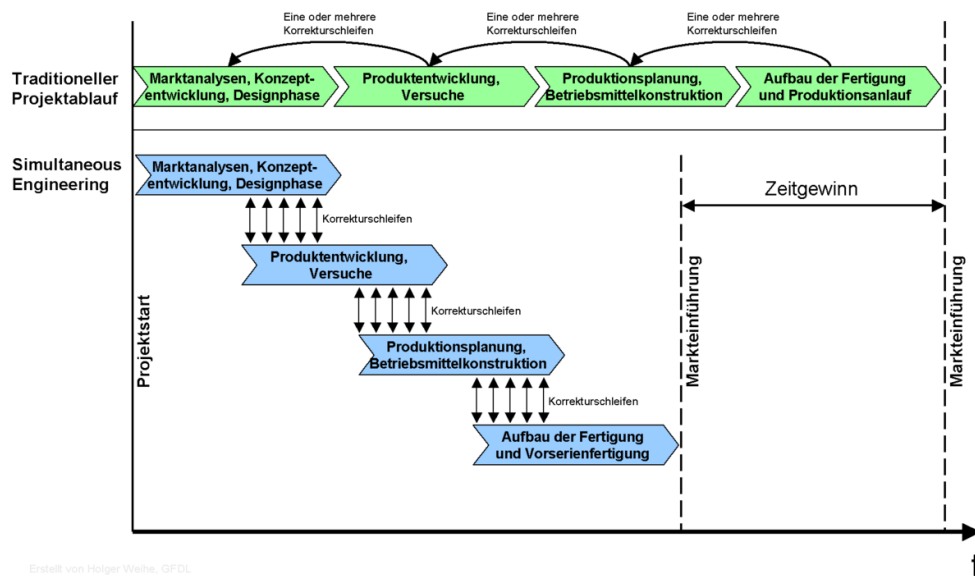
«Standardisiere alles, was der Kunde nicht sieht und gestalte alles Sichtbare möglichst individuell.»

Exkurs: Simultaneous Engineering (SE)

Simultaneous Engineering mit dem Ziel, produktverbessernde Betrachtungen und Erfahrungen der Lieferanten bereits zu Beginn des Entwicklungsprozesses in die Produktentwicklung mit einzubringen, hat sich vor allem im System- und Modular-Sourcing bewährt.

Besonders in denjenigen Produktbereichen, wo der Zeitvorsprung für das Time-to-Market wettbewerbsentscheidend ist und die Entwicklungskosten einen hohen Anteil an den künftigen Herstellkosten besitzen, sind Entwicklungskooperationen besonders häufig anzutreffen.

Beim Systems-Sourcing ist die Entwicklungskompetenz bei den Abnehmern aus Gründen der Komplexitätsreduzierung in vielen Fällen gar nicht mehr vorhanden bzw. nicht mehr erwünscht. Somit sind Kooperationen mit ausgesuchtem Zulieferpartner im Entwicklungs-bereich für die Wettbewerbsfähigkeit der Abnehmer strategisch wichtig geworden.



6.4 Einfluss der Produkteentstehung auf eine nachhaltige Supply Chain

Die Entwicklungsphase hat zur nachhaltigen Gestaltung der Nachhaltigkeit einen erheblichen Einfluss z.B. auf

- Auswahl der Rohstoffe, Fertigungsmaterial (Länderherkunft, Herstellverfahren bei den Lieferanten, Wiederverwendbarkeit)
- Reduktion der Produktkomplexität (weniger After-Sales-Aufwand da weniger Artikel)
- Herstellprozess (weniger Ausschuss, Abfälle, Einsatz von Chemikalien, Energieeinsatz)
- Verpackung (Material mit Wiederverwendbarkeit)
- Transportmanagement (Wahl geeigneter, ökologischer Transportmittel)
- Entsorgung (Wiederverwendung)

7 Beschaffungslogistik

7.1 Die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Beschaffungslogistik

Der stetig steigende Kostendruck in den Unternehmen, immer kürzere Lebenszyklen der Produkte, weltweiter Wettbewerb und immer anspruchsvollere Kunden führen in der Folge dazu, dass sich produzierende Unternehmen immer öfter die Frage stellen: «Was machen wir künftig noch selbst, was kaufen wir zu?». Das gilt sowohl für ihre eigenen Produkte, immer stärker aber auch für Logistikprozesse (Abläufe).

Die Konzentration auf die eigenen Kerngeschäfte und in der Konsequenz verstärktes Outsourcing zwingt Unternehmen, langfristig erfolgreiche Partnerschaften um ihre Unternehmens-Systemgrenzen zu entwickeln.

Die Tatsache, dass der Materialkostenanteil in der produzierenden Industrie heute vielerorts bereits im Durchschnitt über 60% der variablen Herstellkosten und die Lieferzeit des Fertigungsmaterials in vielen Fällen über 70% der Gesamtdurchlaufzeit betragen, aber auch der Anteil des Fertigungsmaterials in den Lagerbeständen signifikant ist, zeigt deutlich, dass die Beschaffungslogistik eine für das gesamte Unternehmen erfolgskritische Bedeutung hat.

Bestehende Beschaffungsstrategien müssen ständig überprüft, neue entwickelt und umgesetzt werden. Das Beschaffungsmanagement wird nicht mehr losgelöst «für sich funktionieren», sondern immer stärker mit allen Bereichen des Unternehmens (Entwicklung, Produktion, Controlling, Vertrieb) und seinen Partnern der Zulieferindustrie kreativ und innovativ zusammenarbeiten und gemeinsam Strategien entwickeln und umsetzen.

Die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Beschaffungslogistik liegt sowohl beim direkten Einfluss auf das Unternehmensergebnis durch den hohen Materialkostenanteil, als auch auf das in den Beständen gebundene Kapital (Umlaufvermögen).

Bei der Erfüllung der beschaffungslogistischen Aufgaben im Unternehmen werden Kostenbereiche berührt, die in erheblichem Masse das Unternehmensergebnis beeinflussen können. Im Einzelnen handelt es sich um:

- Materialkosten einschliesslich Bezugskosten, welche für die fremdbezogenen Materialien und Leistungen aufzubringen sind.
- Kosten der Bevorratung, der Ein- und Auslagerung sowie des inner- und ausserbetrieblichen Transportes und der Entsorgung von Materialien (Logistikkosten).
- Personal- und Informationstechnologiekosten für die Erfüllung der beschaffungslogistischen Aufgaben.

Materialkosten:

Die grösste Bedeutung innerhalb der genannten Kategorien haben für Handels-, wie auch Industrieunternehmen die Materialkosten. Dies zeigen Untersuchungen z.B. der ETH Zürich, GS1 oder der TU München. Kostensenkungsmassnahmen auf der Materialseite gehören demzufolge zu den wichtigsten Zielen der Beschaffungslogistik.

Vorräte:

Möglichkeiten zur Verbesserung der Rentabilität sind für das Materialmanagement in Massnahmen zur Senkung des in den Lagerbeständen gebundenen Kapitals zu sehen (Senkung des Umlaufvermögens).

Reduzierte Lagerbestände setzen zudem Kapital frei, das anderen Verwendungen zugeführt werden kann. Dies ist deshalb wichtig, da Kapital in der Regel für Unternehmen eher knapp bzw. Fremdkapital teuer ist.

IT-Verarbeitungskosten:

Die Kosten der Informationstechnologie zählen in den produzierenden Unternehmen zu den Gemeinkosten, sind in der Kostenrechnung weniger genau zuzuordnen und dadurch im Rahmen von Kostensenkungsmassnahmen schwieriger verursachungsgerecht zu ermitteln.

Sie bilden jedoch je länger je mehr einen bedeutenden Kostenblock, da künftige Logistik- ja sogar Unternehmensstrategien direkt von der IT-Vernetzung eines Unternehmens abhängig sind (Internet der Dinge, Plattformstrategien, E-Commerce / Datentransfer zu Kunden, Lieferanten, Netzwerkpartnern, Netzwerkbetreiber).

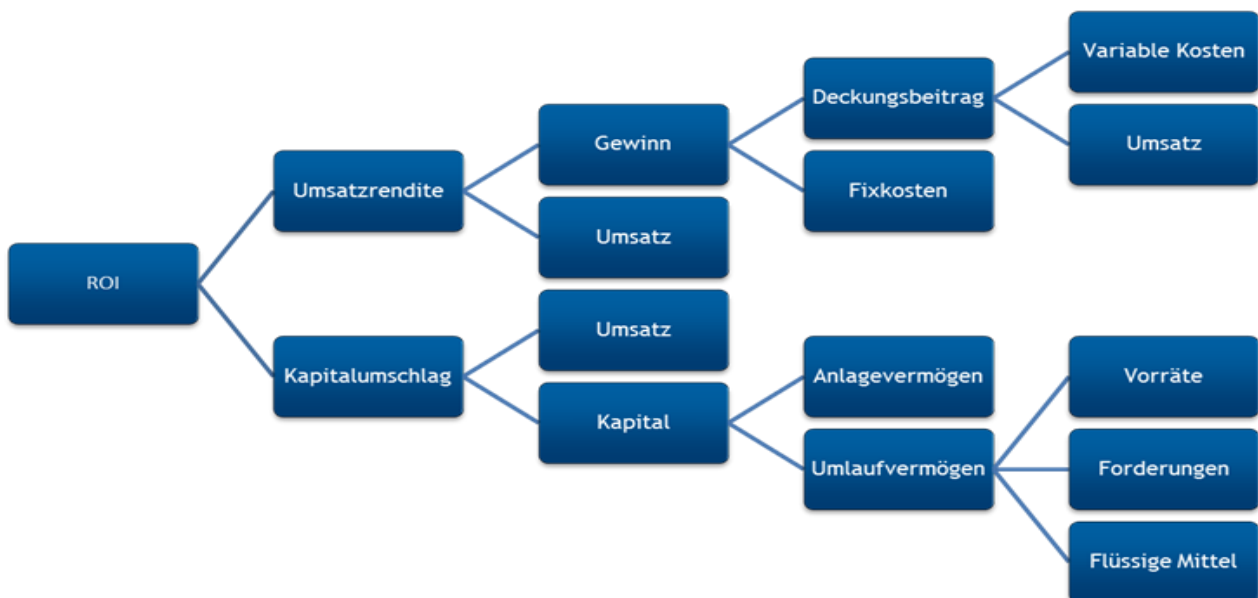
Die Renditebetrachtung:

Die Anwendung des Dupont Schemas (vom amerikanischen Konzern Du Pont de Nemours & Co. entwickelt) erlaubt, wesentliche Einflussgrössen der Rentabilität zu untersuchen bzw. Ansatzpunkte zur Verbesserung der Rentabilität aufzuzeigen. Die Vorzüge des Schemas liegen in seiner übersichtlichen Darstellung der Einflussmöglichkeiten (siehe Abbildung). Diejenigen Möglichkeiten, welche sich im direkten Einflussbereich der Beschaffungslogistik befinden, sind mit einem Pfeil gekennzeichnet.

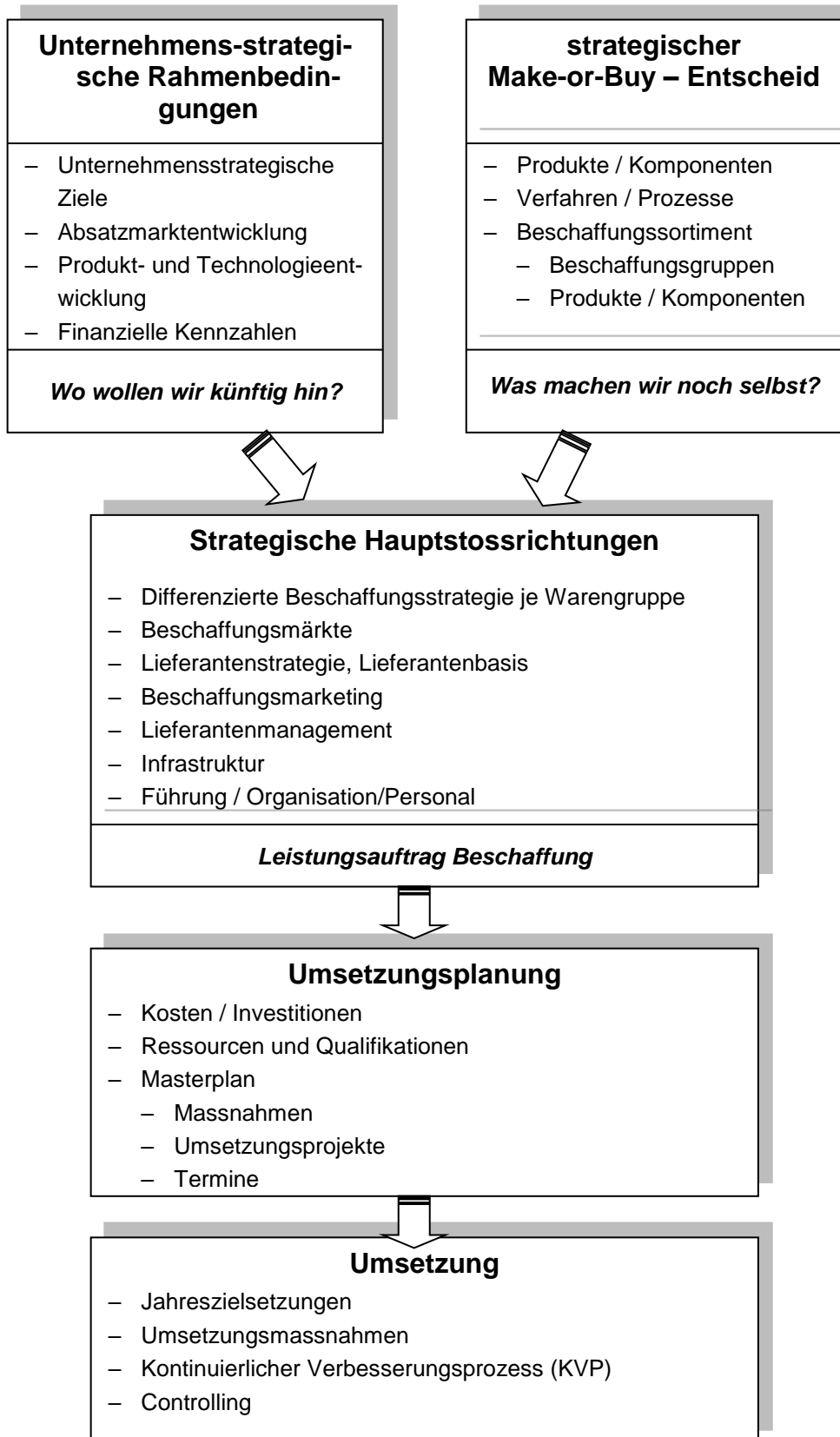
Durch diese Betrachtung wird deutlich, dass die Beschaffungslogistik direkt, aber auch indirekt die Rentabilität eines Unternehmens in einem hohen Masse beeinflusst.

Eine positive Einflussnahme auf den ROI kann z.B. durch die Senkung des Material-aufwandes bzw. der Einkaufspreise, Materialsubstitution und Standardisierungsmassnahmen (z.B. Wertanalyse) sowie durch ein Senken der Materialvorräte oder Verlängerung der Zahlungsfristen erreicht werden, was zu einem geringeren Umlaufvermögen führt.

DuPont-Kennzahlensystem



7.2 Konzept zur Entwicklung von Beschaffungsstrategien



7.3 Material- und Informationsfluss in der Beschaffungslogistik

Das Verständnis der Prozessabläufe von der Bestellung über die Lieferung der Güter bis zur internen Bearbeitung während und nach dem Wareneingang bildet im Rahmen des Informations- und Warenflusses einen wichtigen Bestandteil bei der Ermittlung von Kostensenkungsmöglichkeiten in der internen Logistikkette.

In der Zusammenarbeit mit Lieferanten ist es möglich erhebliche Potenziale hinsichtlich Prozesskosten, Produktqualität und Durchlaufzeit gemeinsam zu ermitteln und auszuschöpfen.

7.4 Beschaffungskonzepte und -strategien

7.4.1 Grundlage für die Konzepte und Strategien: ABC- und ABC-XYZ-Analyse

Die Realisierung der beschaffungslogistischen Ziele erfordert eine möglichst umfassende und genaue Planung. Die damit verbundenen Tätigkeiten und die entsprechende Umsetzung der Strategien verursachen hohe Kosten, so dass sich der Schwerpunkt der Aktivitäten auf die Bereiche konzentrieren soll, die den hohen Aufwand auch rechtfertigen. In einem Industriebetrieb wird in der Regel eine Vielzahl von Gütern beschafft, so dass eine Strukturierung des Beschaffungsvolumens besonders in Hinblick auf die Entwicklung und Durchsetzung von Beschaffungsstrategien unumgänglich ist.

Die ABC-Analyse ist ein solches Selektionsinstrument, mit dem ganz generell Objekte im Unternehmen nach der Verteilung ihrer Häufigkeit klassifiziert werden können.

Das Vorgehen der ABC-Analyse beruht auf der Erfahrung, dass ein relativer kleiner Teil der Gesamtanzahl der Güter einen grossen Anteil am Gesamtwert der Güter hat. Deshalb ordnet man die verschiedenen Güter/Materialarten nach ihrem relativen Anteil am Gesamtwert in A-Güter, B-Güter und C-Güter.

Dabei werden als A-Artikel jene Artikel klassifiziert, die einen Anteil von ca. 70% – 80% am Gesamtwert (z.B. Bestell- oder Lagerwert) haben. Jene Teile, welche die nächsten 15% – 20% Wertanteil haben, bezeichnet man als B-Artikel. Die restlichen Artikel (5% – 10%) bilden die Gruppe der C-Artikel.

Die ABC-Analyse ist die wertmässige Betrachtung des Beschaffungsvolumens und kann durch die so genannte XYZ-Analyse ergänzend verfeinert werden, in dem der Bedarf zusätzlich im Rahmen seiner Vorhersagegenauigkeit bzw. Planbarkeit beurteilt wird:

X-Güter	konstanter Bedarf mit	hoher Vorhersagegenauigkeit
Y-Güter	schwankender Bedarf mit	mittlerer Vorhersagegenauigkeit
Z-Güter	unregelmässiger Bedarf mit	geringe Vorhersagegenauigkeit

Die Varianz, die Streuung um den Mittelwert, wird vom Unternehmen individuell festgelegt.

Die kombinierte Betrachtung der ABC- und XYZ-Analyse dient besonders bei der Entwicklung von Lager- und Lieferkonzepten mit Lieferanten als Selektionsinstrument wie etwa Just-in-time-Vereinbarungen, Massnahmen zur Reduktion von Lagerbeständen etc. Sie wird aber auch bei der Selektierung von möglichen Global-Sourcing-Beschaffungsgütern zur Beurteilung herangezogen.

7.4.2 Einzelstrategien

Global Sourcing

Vor dem Hintergrund der bekannten Markteinflüsse, vor allem der sich rasant verändernden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen hat der Kostendruck, der Preisverfall und die immer kürzer werdenden Lebenszyklen der Produkte dazu geführt, bewährte und regionale Beschaffungsmärkte mehr und mehr zu verlassen und sich weltweit, das heisst globaler zu orientieren.

- Know-how-Transfer durch Beobachtungen der Technologien auf den Märkten bringen Vorteile für die eigene Produktentwicklung.
- Antizyklischer Einkauf in Ländern mit Konjunkturproblemen und daraus resultierenden Überkapazitäten (sinkende Preise)
- Verbesserte Produkt- und Marktkenntnisse für die Beschaffungsabteilung
- Unterstützung der eigenen Vertriebsabteilung durch Entdecken möglicher Bedarfe für eigene Endprodukte im Ausland bzw. Aufbau von Kontakten.

Single Sourcing

Single Sourcing ist die bewusste Konzentration auf einen einzigen Lieferanten für ein zu beschaffendes Produkt, obwohl es auf dem Beschaffungsmarkt noch weitere Anbieter geben würde. Hierbei wird eine langfristige, intensive Zusammenarbeit angestrebt. Man verzichtet daher bewusst auf kurzfristige Preisvorteile, sondern versucht, diese auf der Basis partnerschaftlicher Zusammenarbeit und im Rahmen der Gesamtkostenbetrachtung noch zu übertreffen.

Grundsätzlich zielt das Single Sourcing auf eine Vielzahl von Verbesserungspotenzialen. Im Rahmen einer langfristigen Partnerschaft wird angestrebt:

- Komplexität in der Lieferantenbeziehung zu reduzieren, indem in die Beschaffungsprozesse miteinander vereinfacht werden.
- IT-Verbindung zur rollierenden Überarbeitung der Planzahlen zu ermöglichen, die den Infofluss verbessert und die Bestände in der gesamten Logistikkette senken.
- Lager- und Lieferkonzepte wie Konsignationslager, JIT oder Kanban einzuführen, welche die Bestände und die Durchlaufzeit reduzieren.
- Massnahmen zur Qualitätssicherung zu vereinbaren, um die Prozesskomplexität, Kosten und Durchlaufzeiten von der Endprüfung beim Lieferanten bis zur Verwendung beim Abnehmer zu senken
- Kompetenz von System- und Modullieferanten so zu nutzen, dass ein nachhaltiger Wettbewerbsvorteil hinsichtlich Qualität, Kosten, Zeit, Innovation und Flexibilität im Markt für beide entsteht.

Multiple Sourcing

Bei Multiple Sourcing wird das Versorgungsrisiko dadurch vermindert, indem das gleiche Gut bei zwei oder mehreren Lieferanten beschafft wird. Auf diese Art ist der administrative Aufwand (Pflege der Lieferanten) umfangreicher und das Beschaffungsvolumen wird auf mehrere Lieferanten verteilt (grosse Mengen verhindern dadurch mögliche Preisvorteile). Andererseits kann der technische Wettbewerb, aber auch die preisliche Konkurrenz untereinander angeregt werden. Multiple Sourcing lässt sich daher sinnvoll bei den Kernprodukten anwenden.

Modular Sourcing /System Sourcing

Modular Sourcing hat als Beschaffungsstrategie ab den 90er Jahren eine enorme Entwicklung erlebt. Auch hier hat die Automobilindustrie Pionierarbeit geleistet. Statt Einzelteile werden von den Zulieferern fertig montierte und endgeprüfte Baugruppen (Module) bedarfsgerecht geliefert.

Bei dieser Strategie stehen für den Abnehmer eher montagebezogene Überlegungen im Vordergrund, welche sich in Kostensenkungen (Prozesskosten, Umlaufvermögen) und erheblicher Durchlaufzeitenreduzierung zeigen sollten. Es wird versucht, im Rahmen der Reduzierung der Lieferantenzahl die Komplexität im Produktions- und Entwicklungsbereich zu senken und dadurch auch den Beschaffungsaufwand zu reduzieren.

Der Modullieferant erbringt im Wesentlichen eine Montageleistung, indem er Teile und Komponenten verschiedener Lieferanten zu einem einbaufertigen Modul Just-in-Time zusammenfügt. Er selbst konzentriert seine Entwicklung auf seine eigenen Komponenten.

Folgende **Vorteile** sind bei einer konsequenten Anwendung des Modular-Sourcing-Konzeptes möglich:

- Niedrige Gesamtkosten (Teile- und Prozesskosten)
- Massive Senkung der Durchlaufzeit,
- weniger Teile am Lager mit weniger Umlaufvermögen und Handling,
- bereits endgeprüfte Module, welche bedarfssynchron vom Abnehmer abgerufen werden können.
- Kontinuierliche, gute Qualität (QSV mit einem Partner)

Jedoch ist auch hier, oder besonders im Bereich der Systemzulieferung ein ausgezeichnetes Partnerschaftsverhältnis von Lieferant und Abnehmer Voraussetzung. Die Betrachtungsweise des Modular Sourcing lässt sich sehr gut am Beispiel der Grossindustrie wie z.B. der Automobilindustrie demonstrieren.

System Sourcing

Im Unterschied zum Modular Sourcing steht beim System Sourcing die so genannte Systemintegration im Vordergrund, wie z.B. in der Automobilindustrie komplette Brems- oder Beleuchtungssysteme. Hier geht es neben der Herstellung auch um die Entwicklung von Teilen und Baugruppen, die eine technologisch funktionale Zusammengehörigkeit aufweisen, also um komplette Systeme. Hersteller, welche für eine Systembelieferung in Frage kommen, müssen daher eine weiterreichende Qualifizierung als ein Modullieferant haben. Sie sind Entwickler des Systems, sie binden ihre Unterlieferanten in den Gesamtprozess mit ein, sie prüfen und erproben das zu liefernde System und sind sowohl für die Einzelteilerfertigung, als auch für die Systemmontage verantwortlich.

Mit dieser Strategie geben die Abnehmer (allen voraus die Automobilindustrie) die Gesamtverantwortung ihrer Entwicklung, Fertigung, Logistik sowie Beschaffungs- und Qualitätssicherungsfunktion an ausgesuchte, so genannte Systemintegratoren (in der Lieferantenpyramide «First Tier» genannt) ab. Sofern diese Strategie erfolgreich umgesetzt wird, liessen sich nicht nur Kosten senken, sondern auch die Entwicklungszeiten erheblich reduzieren, die in Hinblick auf immer kürzeren Produkte- und Innovationszyklen erfolgsentscheidender werden.

Im Rahmen dieser intensiven Lieferantenintegration erleben bestimmte Industriebranchen einen regelrechten Umbau und Neugestaltung der gesamten Logistikkette in so genannte Wertschöpfungsnetzwerke.

7.4.3 Just-in-Time

Um Beschaffungsmassnahmen im Rahmen des Just-in-time erfolgreich zu gestalten, ist als Grundvoraussetzung eine enge partnerschaftliche Lieferant-Abnehmer-Beziehung, welche in der Regel vertraglich abgesichert ist, Voraussetzung. Just-in-Time-Konzepte spielen überwiegend dort eine Rolle, wo das notwendige Wert-/Mengenpotenzial und die entsprechenden kontinuierlichen Bedarfe vorliegen.

In einer JIT-Vereinbarung werden als Leitplanken, mit beiden Seiten partnerschaftlich abgestimmt, nachfolgende Punkte aufgenommen.

- Qualitätsstandard, -sicherungsmassnahmen und -dokumentation, Gewährleistung, Produkthaftung
- Mengen, Lieferfristen, Transportverfahren, Anlieferung, Verpackung
- Durchlaufzeiten, Lagerbestände
- Gesamtkosten, Preise und Konditionen
- Kommunikation und Informationsfluss untereinander

Eine separate Qualitätssicherungsvereinbarung ist Voraussetzung für JIT, damit die angelieferten Beschaffungsgüter ohne Zeitverlust in die Produktion gelangen können.

Vorteile und Risiken des JIT-Konzeptes

Vorteile

- Senken der Durchlaufzeiten um bis zu 70%
- Reduzieren der Lagerbestände, -flächen und Handling beider Partner um über 50%
- Reduzieren der Prozesskosten auf beiden Seiten
- Möglichkeiten, Schwachstellen im Auftragsabwicklungs-Prozess aufzudecken und zu beseitigen.

Risiken

- Das Abhängigkeitspotenzial beider Partner voneinander ist sehr hoch
- Höhere Transportkosten durch grössere Anlieferintervalle (ökologischer und wirtschaftlicher Aspekt)

Der hohe Aufwand für JIT ist nur gerechtfertigt, wenn er durch die Vorteile der Beständereduktion und der erreichten Flexibilität überkompensiert wird. Für die JIT-Anlieferung eignen sich daher hauptsächlich standardisierte Güter der Grossserien- und Massenfertigung wie:

- Hochwertige Teile, d.h. mit hohen Bestandskosten mit guter Planbarkeit (A- und B teile mit hohem Bedarf/Wert und X- Teile mit stetigem Verbrauch).
- Sperrige Grossteile, weil deren Lagerung aufwändig ist (Bleche oder Papiere auf Grossrollen).
- Baugruppen und montageintensive Module, die direkt in die Montage geliefert werden (Sitze oder Armaturen Brett in der Autoindustrie – siehe Modular Sourcing).

Weitere Konzepte

Im Bereich der C-Teile haben sich in den vergangenen Jahren im Markt Unternehmen entwickelt, deren Kerngeschäft es ist, ihren Kunden die besonders im operativen Einkaufsprozess (Bestell-, Liefer-, Lager- Kommissionierung- und Abrechnungprozesse) wesentlich zu erleichtern. So genannte C-Teil-Management-Firmen.

Besonders bei Standardteilen in der Industrie in den Bereichen Befestigungsteile (www.bossard.com), Büromaterial (Lyreco – www.lyreco.com) oder der Elektronik (Rutronik Elektronische Bauelemente – www.rutronik.com) wird die gesamte Disposition, Anlieferung, Einlagerung bis vor den Verwendungsort und Verrechnung der gesamte Bestell-, Liefer- und Verrechnungsprozess vom Lieferpartner übernommen.

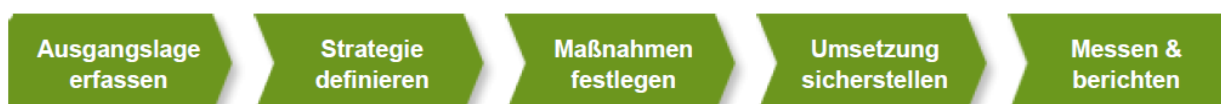
Dazu ist es notwendig, sich im Rahmen einer Lieferantenanalyse über die Leistungsfähigkeit des möglichen Partners zu informieren. Dieser wird sich als Single Source Partner sehr intensiv in den jeweiligen Dienstleistungs- oder Produktionsprozess integrieren müssen. Auch hier liegen die Vorteile neben einer erheblichen Senkung der Prozesskosten auch in der optimierten Lager- und Liefersituation, denn in den meisten Fällen werden auch hier die vom Abnehmer bezogenen Mengen erst nach der Verwendung gemeldet und verrechnet, seine Bestände bzw. Umlaufvermögen wird davon nicht berührt.

Am Beispiel der Firmen Bossard AG oder SFS Unimarket AG wird das C-Teilmanagement zudem noch auf der Basis einer Kanban-Belieferung mit Transporteinrichtungen direkt in die Montage des Kunden kombiniert (Kanban – siehe Produktionslogistik).

7.5 Nachhaltiges Beschaffungsmanagement

Nachhaltige Beschaffung soll die Einhaltung von sozialen und ökologischen Mindestanforderungen über die gesamte Lieferkette einer Organisation auf der Basis ökonomischer Nachhaltigkeit sicherstellen. Es umfasst die Planung, Umsetzung und Überwachung der notwendigen Abläufe zur Durchsetzung von Nachhaltigkeitsstandards bei Lieferanten.

NACHHALTIGE BESCHAFFUNG



Warum nachhaltig beschaffen?

- Risikominimierung von Verletzungen grundlegender sozialer und ökologischer Standards in der Lieferantenkette
- Einsparungspotential durch effizientere Ressourcennutzung
- Imageverbesserung der Organisation in der Öffentlichkeit, bei Kunden und Mitarbeitern
- Erhöhung der Qualität und Effizienz der Austauschbeziehungen zu Lieferanten
- Ermöglichung positiver Einflussnahme auf ökologische und soziale Entwicklungen

Für wen ist nachhaltige Beschaffung ein Thema?

Für Unternehmen und Organisationen, deren Beschaffungsmärkte in Entwicklungs- und Schwellenländern liegen.

Was beinhaltet nachhaltige Beschaffung im Wesentlichen?

1. Verhaltenskodex definieren
2. Lieferanten zur Einhaltung des Verhaltenskodex verpflichten
3. Risikoreiche Lieferanten kontrollieren
4. Über weitere Zusammenarbeit entscheiden

Das Beschaffungsmanagement in Handel und Industrie hat einen erheblichen Einfluss auf eine nachhaltige Supply Chain z.B. durch:

- Auswahl von Lieferanten, welche die geforderten Anforderungen des Unternehmens erfüllen (zertifizierte Lieferanten, transparente Lieferketten)
- Regelmässige Audits bei den entsprechenden Lieferanten (Prozessaudit vor Ort)
- Lieferantenentwicklung (Schulung, Beratung von Lieferanten bei Nachhaltigkeitsmassnahmen)
- Lieferantenbewertung und Feedback an die Lieferanten (turnusmässige Feedbacks und Meetings).

8 Produktionslogistik

Die Hauptaufgaben der Produktionslogistik können grob in zwei Bereiche zusammengefasst werden: Die Fabriklayout-Planung mit den Fertigungsmitteln und Fertigungsverfahren sowie die Planung und Steuerung der Produktion.

Produktionslogistik wird in diesem Kapitel überwiegend beschrieben als die Planung, Steuerung und Überwachung des Material- und Informationsflusses über die unterschiedlichen Stufen der Produktionsprozesse bis hin zum Fertigwarenlager bzw. Versand.

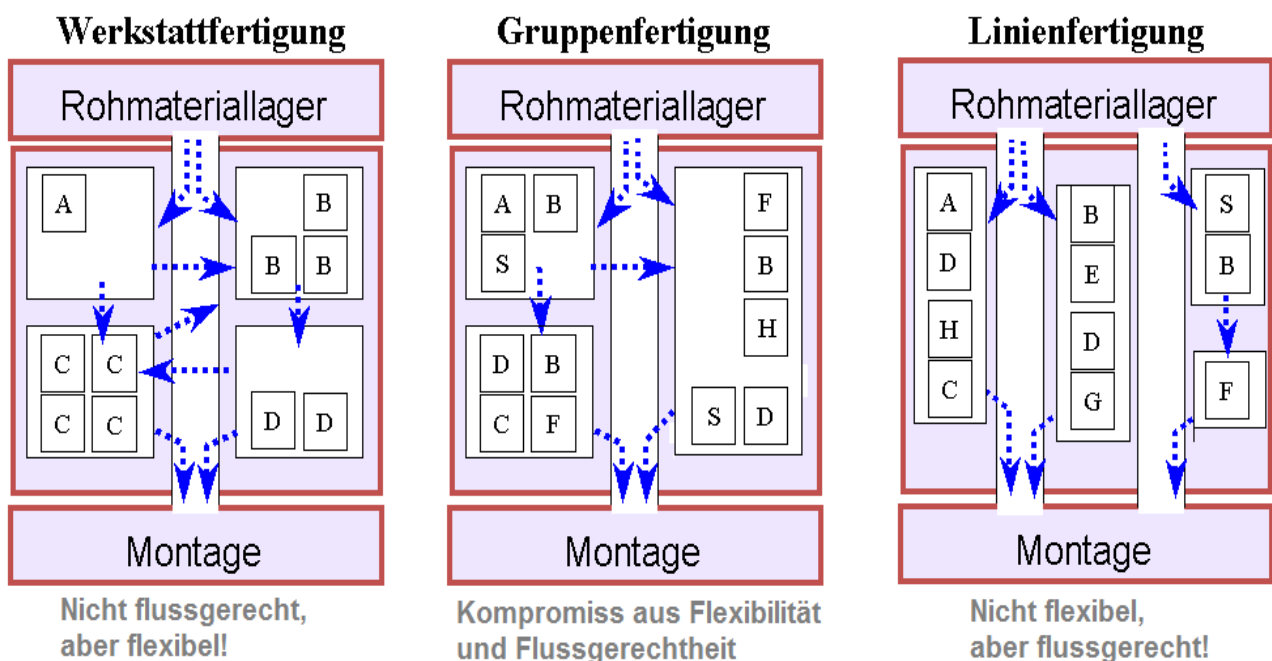
Für die Produktionsplanung und -steuerung (PPS) werden in produzierenden Unternehmen IT-integrierte ERP-Systeme (z.B. SAP, MS Navision, PSIpenta) eingesetzt. Ein PPS-System ist ein Computerprogramm oder ein System aus Computerprogrammen, das den Anwender bei der Produktionsplanung und -steuerung unterstützt und die damit verbundene Datenverwaltung übernimmt.

Ziel der PPS-Systeme ist die Realisierung kurzer Durchlaufzeiten, die Termineinhaltung, optimale Bestandshöhen und die wirtschaftliche Nutzung der Fertigungsmittel. ERP-Systeme umfassen zusätzlich die Planung personeller und finanzieller Ressourcen und können PPS-Systeme dabei integrieren. (aus Wikipedia, 2018)

8.1 Organisationstypen der Fertigungsverfahren (Fertigungsprinzipien)

8.1.1 Übersicht Ablaufprinzipien

Bei der Festlegung des Fertigungsverfahrens geht es primär um die innerbetriebliche Standortwahl. Es handelt sich dabei um die organisatorische Gestaltung der Bearbeitungsreihenfolge der Erzeugnisse und die Zuordnung der Aufgaben zu den Arbeitsplätzen. Mit diesen Festlegungen stark verknüpft ist dann auch die gesamte Definition der Prozessabläufe im Rahmen des Waren- und Informationsflusses.



Die Festlegung des Fertigungsverfahrens sowie den damit verbundenen Ausprägungen der Ablaufprinzipien wird stark von folgenden Kriterien beeinflusst:

- Stückzahl, Teilevielfalt, Produktvarianten
- Eignung der Arbeitsgänge zur Automatisierung
- Geometrische Abmessungen und Gewicht des Werkstücks
- Komplexitätsgrad ein- und mehrstufig / Reproduzierbarkeit
- Grundsätzliche Infrastruktur an Mensch- und Maschine der Produktion
- Anforderungen der eingesetzten F-technologien (Abwasser, Sicherheit etc.)
- Auftragsstruktur (Kunden- Lager- oder Planungsauftrag)

werden die Maschinen und Arbeitsplätze zusammengefasst, so lassen sich die im folgenden Bild aufgeführten Fertigungsverfahren unterscheiden.

Ordnungskriterium	Fertigungsprinzip	Räumliche Struktur	Beispiele
Mensch	Werkbankprinzip		Handwerkliche Arbeitsplätze Werkzeugmacherei
Produkt	Baustellenprinzip		Großmaschinenbau Schiffswert
Arbeitsaufgabe	Verrichtungsprinzip oder Werkstättenprinzip		Dreherei Boherei Schleiferei Schweißwerkstatt
Arbeitsfolge einer Teilfamilie	Inselprinzip Gruppenprinzip		Fertigungsinsel Montageinsel Fertigungssegment
Arbeitsfolge definierter Varianten	Fließprinzip		Fertigungslinie Montagelinie

Abbildung 13; Quelle: http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2011-0006_fertigungsorganisation/page9.html

8.1.2 Das Werkstattprinzip

Handwerkliche Fertigung

Sie zeichnet sich dadurch aus, dass ein Produkt vollständig an einem einzigen Arbeitsplatz von einer Person hergestellt wird. Die Hauptmerkmale sind:

- Hohe Flexibilität und Kundenorientierung
- Vielseitige Einsetzbarkeit der Produktionsmittel
- Hohe Qualifikation der Arbeitskräfte
- Automatisierung unwirtschaftlich
- Hohe Produktionskosten
- Einzel- oder Kleinserienfertigung

Werkstattfertigung

Gekennzeichnet durch gleichartige Arbeitsverrichtungen der Arbeitsplätze und Maschinen in einer fertigungstechnischen Einheit (z.B. Dreh-, Fräs-, Bohr-, Kunststoff- Spritz- und Montagewerkstatt. Die Hauptmerkmale der Werkstattfertigung sind:

- Hohe Flexibilität und Kundenorientierung
- Hohes und reproduzierbares Qualitätsniveau.
- Spezialisierte Einsetzbarkeit der Produktionsmittel und Arbeitsplätze.
- Einzel-, Klein- und Mittelserienfertigung.
- Lange Transportwege und DLZ, wenn Produkt vielseitig bearbeitet wird.
- Hohe Zwischenlager (Umlaufvermögen).
- Aufwändige Planung. Kaum Vollausslastung der Kapazitäten

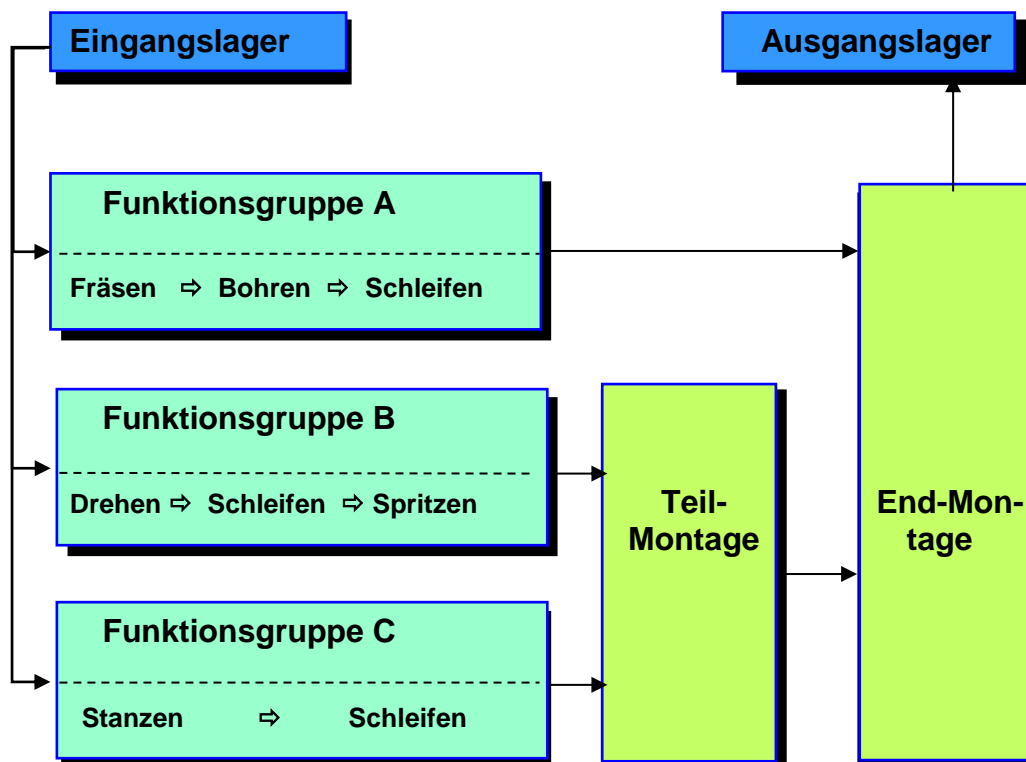
Baustellenfertigung

Ist dadurch gekennzeichnet, dass alle Arbeitsplätze und Maschinen an einen festen (externen) Produktionsstandort gebracht werden müssen. Die Hauptmerkmale der Baustellenfertigung sind:

- Hohe Kundenorientierung
- Überwiegend Einzelfertigung
- Einsatz vorwiegend in der Baubranche sowie im Grossanlagenbau

8.1.3 Das Ablaufprinzip «Gruppenfertigung»

Die Gruppenfertigung ist eine Kombination von Werkstatt- und Fließfertigung. Die gesamte Produktion wird in fertigungstechnische Einheiten aufgeteilt, die eine sogenannte Funktionsgruppe bilden. Innerhalb dieser Gruppen wird dann das Fließsprinzip angewandt, d.h. die Arbeitsplätze und Maschinen richten sich nach der Bearbeitungsreihenfolge.



In der Gruppenfertigung werden tiefe Wertschöpfungsstufen wie z.B. mechanisch bearbeitete Teile eher als Fließfertigung (Funktionsgruppen) organisiert. Die Montage sowie die Systemmontage sind dagegen als Werkstattfertigung konzipiert.

Hauptmerkmale der Gruppenfertigung sind:

- Mittlere Flexibilität und mittlere Kundenorientierung (Varianten)
- Spezialisierte Einsetzbarkeit der Produktionsmittel und Arbeitsplätze
- Aufwändige Planung. Vollausslastung der Kapazitäten ist schwierig erreichbar
- Angewandt in der Mittel- und Grossserienfertigung

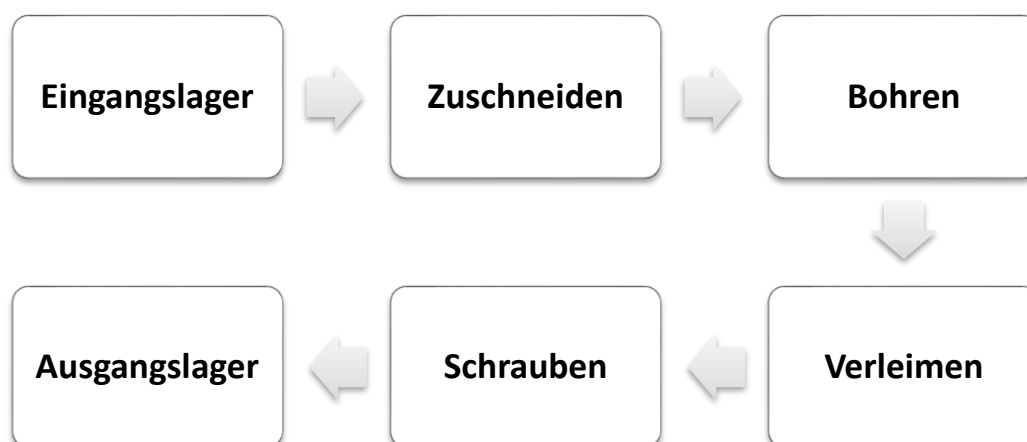
Die Vorteile auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht zeigen sich u.a.:

- Mittlerer bis kurze Transportwege. Auch bei grosser Wertschöpfungstiefe relativ kurze Fertigungsdurchlaufzeiten
- Mittlerer bis geringe Zinskosten für Umlaufvermögen
- Hohes und reproduzierbares Qualitätsniveau

8.1.4 Das «Fließsprinzip»

Die Fließfertigung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung der Arbeitsplätze und Anlagen der Reihenfolge der am Produkt durchzuführenden Arbeitsschritte entspricht. Die Hauptmerkmale der Fließfertigung sind:

- Grossserien- oder Massenfertigung.
- Verarbeiten von technisch stabilen Produkten (keine Änderungen).
- Spezialisierte Einsetzbarkeit der Produktionsmittel und Arbeitsplätze.
- Aufwändige Planung. Vollausslastung der Kapazitäten ist betriebswirtschaftlich enorm wichtig!
- Grosser Kapitalbedarf und hohe Fixkosten.
- Hohe Einrichtezeiten, tiefe Fertigungsstückzeiten, wenig Flexibilität.
- Höchstes und reproduzierbares Qualitätsniveau.
- Höchste Produktivität und damit sehr tiefe Herstellstückkosten.
- Sehr kurze Transportwege. Auch bei grosser Wertschöpfungstiefe sehr kurze Fertigungsdurchlaufzeiten.
- Niedrige Zinskosten für Umlaufvermögen, dafür hoher Volumenbedarf für An- und Abliefermaterial.



Strassenfertigung oder Reihenfertigung (Fließprinzip)

Bei der Fertigungsstrasse oder Reihenfertigung sind die Arbeitsplätze und Produktionsanlagen nach der Bearbeitungsreihenfolge geordnet. Es besteht aber kein Zeitzwang für die Ausübung der einzelnen Arbeitsgänge, somit fehlt auch die vollkommene zeitliche Abstimmung zwischen den Verrichtungen.

Bei Leistungsschwankungen oder Prozessstörungen kann dies zur Folge haben, dass es zu Staus oder Wartezeiten kommen kann. Diese wiederum könnten nur mit einem Zwischenlager (mit Lagerkosten) eliminiert werden.

Taktfertigung (Fließprinzip)

Sie ermöglicht die optimale Nutzung des Fließprinzips. Es besteht eine vollständige zeitliche Abstimmung zwischen den einzelnen Verrichtungen des Produktionsprozesses. Dieser wird in zeitlich gleiche Arbeitstakte gegliedert (Taktzeit). Die Dauer eines Arbeitsgangs ist immer genau die Taktzeit oder ein Vielfaches davon.

Bei der Taktfertigung sind in der Regel bis auf kleine Puffer oder Reparaturschleifen keine Zwischenlager mehr notwendig, was sich in den Zinskosten günstig auswirkt. Die Planung und Inbetriebnahme von Fertigungslinien sind sehr aufwendig und benötigen ausgewiesene Fachkräfte. Die Investitionskosten sind generell sehr hoch und steigen mit jedem weiteren Integrationsschritt noch sprunghaft an.

Zu den Taktfertigungssystemen gehört auch die Fließbandfertigung, eine voll automatische Fertigung mit höchstem Automationsgrad.



Abbildung: getaktete Fließfertigung beim VW-Golf

8.2 Produktionsplanung und -steuerung

8.2.1 Einführung

Gegenstand der Produktionsplanung ist die zielgerechte Planung und Gestaltung des betrieblichen Produktionsprozesses hinsichtlich aller Aufgaben zur programm-, mengen-, termin- und kapazitätsmässigen Planung unter dem betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkt der Gewinnmaximierung.

8.2.2 Methoden zur Produktionssteuerung

Die überwiegend in der Praxis eingesetzten ERP-Systeme zur computerunterstützten Produktionsplanung und -steuerung basieren auf den Konzepten der Materialbedarfs- und Bestellplanung und der Zeitwirtschaft (Kapazitätsabgleich, Terminierung und Kontrolle des Fertigungsfortschritts).

8.2.3 Dezentrale Produktionssteuerung durch Kanban

Kanban ist eine Methode der Produktionsprozesssteuerung. Das Vorgehen orientiert sich ausschließlich am tatsächlichen Verbrauch von Materialien am Bereitstell- und Verbrauchsort. Kanban ermöglicht eine Reduktion der lokalen Bestände von Vorprodukten in und nahe der Produktion, die dort in Produkten der nächsten Integrationsstufe verbaut werden.

Ziel der Kanban-Methode ist es, die Wertschöpfungskette auf jeder Fertigungs-/Produktionsstufe einer mehrstufigen Integrationskette kostenoptimal zu steuern. Dabei erfolgen die Entnahmen aus den jeweiligen Pufferlagern und das Nachliefern in dieselben Pufferlager asynchron. Durch das Verteilen der Pufferlager in der Produktion entlang der Integrationskette wird mit einfachen Mitteln der Information und mit kurzen Wegen des Transports eine einfache Lösung erreicht.

Vorteile von Kanban

Durch die Einführung des Kanban-Systems bei Toyota und in der Folge bei weiteren japanischen Unternehmen wurden Lagerplatz- und Bestandsreduktionen in der Grössenordnung von 30% und mehr erreicht ohne dass sich die Termineinhaltung oder der Lieferbereitschaftsgrad verschlechtert hätte. Aufgrund der kleineren Losgrössen reduziert sich die Durchlaufzeit in der Fertigung. Generell führt der im Produktionsprozess und in den Puffern geringere Materialfluss bzw. -bestand zu mehr Transparenz, so dass auch operative Probleme im Fertigungsbereich besser erkannt werden können.

Voraussetzung für die Produktionssteuerung durch Kanban

Kanban verlangt von Unternehmen unter Umständen eine Vielzahl von Veränderungen, um dieses Materialsteuerungssystem wirksam einzuführen, z.B.:

Aufbau einer Fließfertigung:

Das Produktionsprogramm muss in gleichmässigen Fluss gebracht werden. Das heisst, der Standardisierungsgrad der Produkte muss erhöht und die Produktion streng getaktet werden.

Verkleinerung der Losgrößen:

Um eine Just-in-time-Produktion zu erreichen und eine Senkung der Lagerbestände zu erzielen, muss von der herkömmlichen Optimierung der Losgrößen Abstand genommen werden. Ziel hingegen muss die Vermeidung von Überproduktion sein, um eine bedarfsgemässe Produktion zu verwirklichen. Rüstkosten sind hierbei eher zu vernachlässigen.

Geglättete Produktion:

Da sich die Kanban-Systematik über mehrere Produktionsstufen erstreckt, ist die Vermeidung großer Schwankungen und die genaue Planung der Produktion auf der letzten Stufe äußerst wichtig. Jede unvorhergesehene Schwankung würde sich auf die vorgelagerten Stufen übertragen und zu Belastungen führen, was wiederum Pufferbestände oder Pufferkapazitäten nach sich ziehen und somit Verschwendung darstellen würde.

Verkürzung und Vereinheitlichung der Transportzyklen:

Die Reduzierung von Lagerbeständen erfordert einen erhöhten Transportaufwand. Damit die Produktion durch ausbleibende Vorprodukte nicht ins Stocken gerät, ist sicherzustellen, dass der Materialtransport von der vorgelagerten zur nachfolgenden Stelle stets nach dem logistischen Prinzip erfolgt.

Kontinuierliche Produktion:

Durch Kanban soll eine konsequente Auslastung der Produktionsstellen erreicht werden. Dies muss durch eine geeignete Dimensionierung und Standardisierung des Kanban-Systems erfolgen. Jedoch müssen auch Fälle wie Sonderaufträge berücksichtigt werden können.

8.2.4 Einfluss der Produktionslogistik auf eine nachhaltige Supply Chain:

Die Produktionslogistik hat einen erheblichen Einfluss z.B. durch

- Auswahl des Fertigungsverfahrens (vermeiden von Ausschuss, Verwendung von ökologisch unbedenklichen Materialien)
- Energie-Effizienz im Produktionsprozess (Einsatz von energieverbrauchsarmen Fertigungsmitteln, optimierte Fertigungsprozesse)
- Verringerung / Vermeidung von Ausschussmaterial

9 Lager- und Distributionslogistik

Die Aufgabe der Distributionslogistik besteht darin, den Material- und Informationsfluss vom Unternehmen zum Kunden nach den Marktanforderungen wirtschaftlich bestmöglich zu gestalten.

Zu den Hauptaufgaben der Distribution zählen u.a.

- Das Betreiben der Lagerlogistik (Fertigfabrikate-, Ersatzteil und Handelswarenlager)
- Effiziente, wirtschaftliche Kommissionierung und Bereitstellung der Ware
- Sicherstellen der vom Kunden geforderten Lieferbereitschaft
- Sicherstellung einer effizienten, kostenoptimierten Transportorganisation

Zu unterscheiden ist die Betrachtung der reinen physischen Distributionslogistik von der marketingorientierten Distributionslogistik. Erstere beinhaltet den Austausch und den Transport sowie die Verpackung und Bereitstellung von realen Waren und Gütern. Die marketingorientierte Distributionslogistik beschreibt das Distributionssystem betreffend die Verkaufsorganisation wie z.B. der Lieferpolitik, der Absatzwege und formen.

Die in diesem Kapitel beschriebene Distributionslogistik leistet gemeinsam mit den anderen Instrumenten des Marketing-Mix (Produkte-, Preis-, Kommunikationspolitik, Verkaufsort) einen Beitrag zur Präsenz eines Unternehmens im Absatzmarkt. Sie hat sich zum Ziel setzt, eine optimierte Organisation innerhalb der Logistikkette zwischen Übernahme der fertigen Produkte aus der Produktion und der Übergabe an die Kunden (Verbraucher) zu gewährleisten.

Letztes Glied der Logistikkette ist der Warenrückfluss, die Redistribution. Das Ziel der Redistribution besteht darin, eine optimierte Organisation zwischen der Übernahme der Restwaren (z.B. Gebinde / Verpackung) vom Verbraucher und der Wiederaufbereitung oder Entsorgung der Restwaren innerhalb der Logistikkette zu gewährleisten.

9.1 Lagerlogistik

Die Lagerlogistik hat die Aufgabe, Systeme für alle Arten der Lagerung, Kommissionierung sowie Förderung der Güter vom Wareneingang über alle Stufen der Produktion bis zum Warenausgang zu gestalten (siehe Kapitel 8 Schema «Material- und Informationsfluss Warenausgang»). Nachfolgend wird in Kurzform auf die folgenden einzelnen Bereiche der Lagerlogistik eingegangen:

- Lagerstrategien
- Lagerarten
- Lagerfunktionen
- Lagerbewegungen
- Technische Lagersysteme

9.1.1 Lagerstrategien

Lagerstrategien werden wesentlich durch die Lagersysteme (Hochregallager, Paternosterlager, Blocklager) die Lagerorganisation und die Lagerkosten beeinflusst. Bei der Entscheidungsfindung der entsprechenden Lagerstrategien wird unter...

- Zentrale / dezentrale Lager,
- Eigen-/oder Fremdlager und
- dem Automatisierungsgrad des Lagers
- unterschieden.

Zentrales/dezentrales Lager – Eigen- oder Fremdlager

Vorteile eines Zentrallagers:

- Wirtschaftliche Lagerung bei hohen Lagermengen und -werten
- Effizienter Einsatz automatisierter Lagersysteme
- Wirtschaftlichkeit eines integrierten Lagerverwaltungssystems

Nachteile eines Zentrallagers:

- Längere Transportdauer und ökologischer Aspekt hinsichtlich Transportwege
- Beschränkte Flexibilität bei Änderung der Kundenanforderungen
- Auslastungsrisiko hoch, da sehr kapitalintensiv

Eigen- und Fremdlager

In jüngster Zeit stellt sich gerade für Industrieunternehmen immer häufiger die Frage, Lager- und Kommissionierungsdienstleistungen an Dritte extern zu vergeben. Gerade in diesem Bereich hat sich das Angebot externer Logistikdienstleister (siehe Einleitung) massiv erhöht, die Frage nach Make-or-Buy stellt sich hier immer öfter.

Lagerfunktionen

Die Funktionen des Lagers lassen sich wie folgt darstellen:

- **Ausgleichsfunktion:**
um mengen- und terminmässige Unregelmässigkeiten auszugleichen.
- **Sicherungsfunktion**
um die Materialversorgung, welches sich nicht oder nur schwer planen lässt, sicherzustellen.
- **Spekulationsfunktion:**
um zu erwartende Preiserhöhungen auszuschalten oder Preisvorteile zu nutzen (volatiler Markt).
- **Veredelungsfunktion:**
welche eine Art «Wertschöpfung» im Sinne der Qualitätsverbesserung hat (z.B. Wein, Holz, Käse).

9.1.2 Lagerarten

Lagerarten werden über die Hauptmerkmale eines Lagers unterschieden, welche sich nach...

- den gelagerten Gütern unterscheiden (Material-, Fertigwaren- oder Werkzeuglager), sowie
- der Marktorientierung (Beschaffungs-, Absatz- und Ersatzteillager)
- der Bedeutung für das Unternehmen (Zentral- oder Nebenlager)
- den Besitzverhältnissen (Eigen- oder Fremdlager) orientieren

9.1.3 Lagerbewegungen

Die Kommissionierung ist eine der komplexesten Aufgabenstellungen innerhalb der Lager- und Distributionslogistik. Besonders unter dem Aspekt «mehr Service für den Kunden» gewinnt dieser Bereich eine ausserordentlich hohe Bedeutung.

«Kommissionieren ist das Zusammenstellen bestimmter Artikel aus einer bereitgestellten Gesamtmenge (Sortiment) aufgrund eines Kundenauftrages.»

Ein solcher Auftrag kann entweder einen internen Charakter als Fertigungsauftrag haben oder ein Kundenauftrag sein.

Bereitstellungsarten

Die Grundfunktion eines Kommissionier Systems wird durch das Bereitstellungsprinzip definiert:

- **Statisch** (Prinzip «Mann zur Ware») – Kommissionierer geht zur Ware (Paletten Regal)
- **Dynamisch** (Prinzip «Ware zum Mann») – automatisierte Lagersysteme (Hochregallager HRL, Paternoster)

Die statische Bereitstellung bietet sich bei Entnahmen geringer Menge und wenigen Positionen pro Tag an oder wenn die Zugriffshäufigkeit je Artikel besonders hoch ist.

Die dynamische Bereitstellung findet bei Gütern mit vielen Positionen pro Tag und Artikel, niedriger Zugriffshäufigkeit und grossen Mengen pro Position effizient Anwendung.

Art der Warenannahme

Darüber hinaus wird über die Art der Warenentnahme nach folgenden Kriterien unterschieden:

- Manueller (ohne Hilfsmittel erfolgt die Entnahme durch den Kommissionierer)
- Mechanischer (mit Regalbediengeräte oder Stapler)
- Automatische Entnahmeart (Hochregallager)

5.1.4 Lagertechnik – technische Lagersysteme

Mit Lagertechnik bezeichnet man die technischen Lagersysteme, welche wie folgt eingeteilt werden können:

Bodenlager/Flachlager ohne Hilfsmittel

Die Güter werden verpackt/unverpackt auf dem Boden positioniert wie etwa Schüttgüter (Getreide)

Vorteile: Geringer Aufwand, Fifo-Prinzip ist möglich

Nachteil: Nur für wenige Güterarten geeignet

Blocklager

Die Güter werden in grossen Blocks bzw. Paletten auf dem Boden gelagert oder gestapelt. Eignet sich gut für grosse Güter mit wenig Artikelvielfalt. (Metallcoils, grosse Papierrollen)

Vorteile: geringe Investition und Personalaufwand, grosse Flexibilität

Nachteil: keine Automatisierung möglich, fehlende Transparenz bei vielen Artikeln, Beschädigungsgefahr durch Stapler oder umfallende Güter möglich.



Regallager

Welche in Fachboden-Regallager, Paletten-Regallager oder Kragarm-Regallager (für lange Güter wie z.B. Metallrohre, -stäbe von mehreren Metern direkt neben der Produktion) unterschieden werden können.

Daneben gelten Paternoster-, Umlauf-, Verschiebe- und Durchlaufregallager aufgrund ihrer guten Raumnutzung und Automatisierungsmöglichkeiten als beliebte Lagersysteme.



9.2 Distributionssysteme

Distributionssysteme sind das Bindeglied zwischen Produktion und Absatzmarkt und umfassen die Gesamtheit aller Wirtschaftseinheiten, die am Güter- und Informationsfluss zur physischen Verteilung der Waren beteiligt sind. Die strategische Entscheidung über die Ausgestaltung eines Distributionssystems ist langfristig wirksam und erfolgt unter Beachtung der unternehmerischen Rahmenbedingungen. Unter deren Restriktion werden folgende Arten unterschieden:

- vertikale und horizontale Lagerstrukturen
- die Warenströme in Distributionssystem

9.2.1 Vertikale und horizontale Lagerstruktur

Die Struktur eines Distributionssystems wird im Wesentlichen durch die Anzahl der Lagerstufen (vertikale Lagerstruktur) und regionale Anordnungen von Lagern und zugehörigen Kundenregionen (horizontale Lagerstruktur) definiert. Man unterscheidet bei der vertikalen Lagerstruktur sowohl einstufige, mehrstufige und gemischte Distributionssysteme, als auch die Lagerstufen Zentrallager, Regionallager und Auslieferungslager.

Einstufige Distributionssysteme

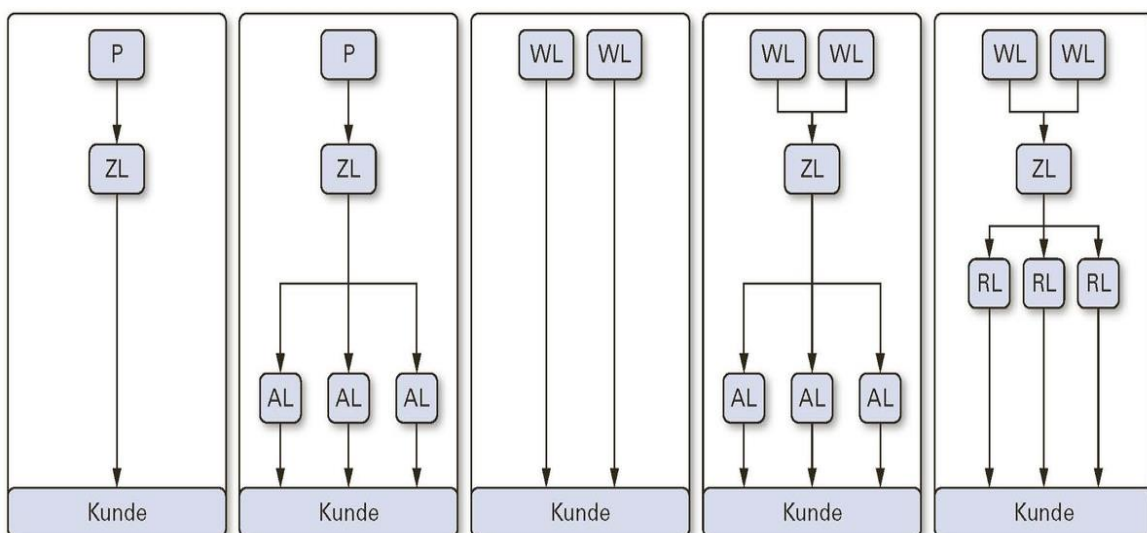
Sie bedeuten einen direkten Güterfluss zum Kunden. Da der Güterfluss ungebrochen ist und keine zusätzlichen Lager- und/oder Umschlagsprozesse erforderlich werden, sind einstufige Systeme prinzipiell vorteilhaft. Wird die zeitliche Entfernung zwischen Liefer- und Empfangspunkt jedoch zu gross, so muss zu mehrstufigen Systemen übergegangen werden.

Gleiches gilt, wenn die angeforderten Mengen zu gering sind, weil die Wirtschaftlichkeit des Güterflusses direkt mit dessen Volumen zusammenhängt, kommt es häufig zum Einsatz von mehrstufigen Systemen. Einstufige Verteilsysteme sind meist nur dann wirtschaftlich, wenn das Auslieferungsgebiet relativ klein ist oder die Kunden grosse Sendungen wünschen.

Mehrstufige Distributionssysteme

Können kurze Lieferzeiten mit einem einstufigen System nicht eingehalten werden, dann geht man zu mehrstufigen Systemen über, die eine räumliche Nähe zum Kunden sicherstellen. In den Zwischenstufen kommt es zur Auflösung oder Konzentration (Bündelung) der Mengeneinheiten.

Der direkte Güterfluss enthält zusätzliche Logistikprozesse (Umschlag, Lagerung, längere Transportstrecke durch den Nachlauf), die dazu führen können, dass der Vorteil der grossvolumigen Belieferung überkompensiert wird. Man unterscheidet den Auflösungspunkt und den Konzentrationspunkt:



P = Produktion ZL = Zentrallager AL = Auslieferungslager WL = Werkslager RL = Regionallager

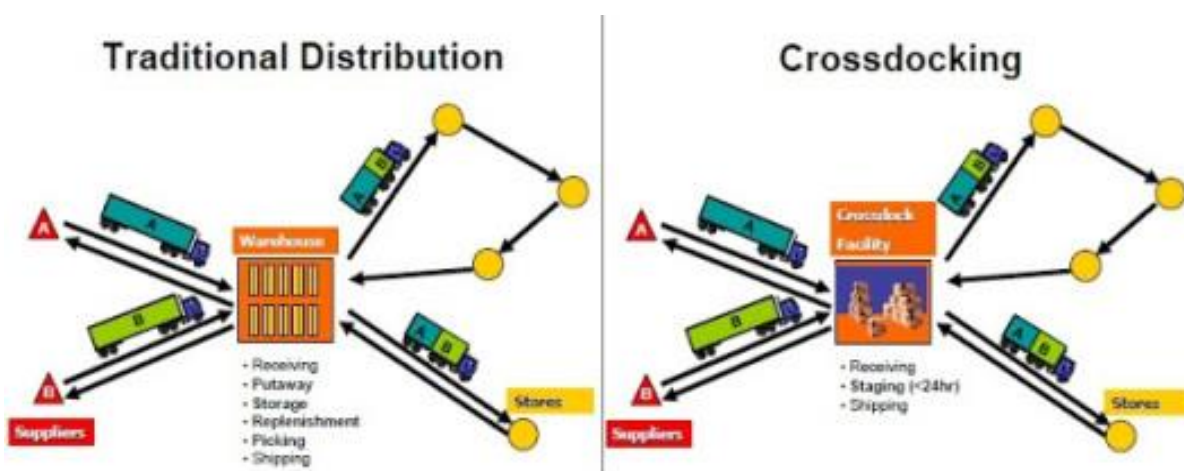
Cross Docking

Cross Docking beschreibt einen logistischen Prozess, der an einem speziellen Ort zwischen Hersteller und Einzelhändler stattfindet und durch schnellen Durchsatz geprägt ist. Dadurch wird das Halten von Lagerbeständen vermieden. Cross Docking zielt auf ein schnelles Umschlagen und bedarfsgerechtes Auflösen von Warensendungen ab.

Dabei wird die Anlieferung von Waren an einen Cross Docking Punkt und die Auslieferung an die Empfänger zeitlich und oder mengenmäßig so koordiniert, dass die Ein-, Um- und Auslagerungsprozesse, die in einem typischen Bestandslager durchgeführt werden, entfallen.

Zum Beispiel werden nur die Prozesse der Warenannahme, des innerbetrieblichen Transports und des Warenausgangs durchgeführt.

Ziele des Cross-Dockings sind die Reduzierung der Lagerhaltungskosten und der Anzahl der Prozessschritte



Source: <http://people.sabanciuniv.edu/ertekg/papers/2005>

Lagerstufen

Die vertikale Lagerstruktur gibt Auskunft über die Zahl der verschiedenen Lagerstufe in einem Distributionssystem. Man unterscheidet die Lagerstufen:

- Zentrallager (ZL)
- Regionallager (RL)
- Auslieferungslager (L) und
- Werkslager, (wenn an den Produktionsstätten noch Lager bestehen)
- Eine bestandslose Form der Auslieferungslager sind die Umschlagpunkte

Werkslager

Werkslager sind den Produktionsstätten des Unternehmens direkt zugeordnet und führen daher meist das an der Produktionsstätte gefertigte Sortiment. Die Dimensionierung des Lagers und die Höhe der Lagerbestände resultieren daher primär aus produktionstechnischen Gegebenheiten, wie beispielsweise Losgrößen oder saisonabhängige Rohstoffverarbeitung (z.B. Zuckerrüben).

Zentrallager (ZL)

ZLs führen als zentrale Bestandsführung entweder das gesamte Sortiment und versorgen nachgelagerte Lagerstufen. Sie sind dadurch gekennzeichnet, dass das gesamte Sortiment an einem, evtl. an zwei Standorten in einem grösseren Wirtschaftsraum (z.B. in Europa) gelagert wird. Dadurch wird der Lagerort sowohl durch die Produktionsstandorte, als auch durch die regionalen Absatzmärkte beeinflusst.

Eine Zentrallagerstruktur zielt auf die Bündelung von Warenströmen sowie einer Reduzierung von Lagerbeständen und Transportkosten ab. Für den Handel ergeben sich insbesondere auch günstigere Einkaufspreise durch die Abnahme von größeren Mengen. Bisherige Filiallager des Handels können als Verkaufsflächen genutzt werden.

Zusätzlich kann festgehalten werden, dass durch die Zentralisation auch der administrative Steuerungsaufwand im Lager sowie die Kosten für Investitionen und eingesetztes Personal, im Vergleich zur dezentralen Lagerung, reduziert werden können. Gleichzeitig sinkt das Risiko der Fehlallokation von Waren. Die Ziele des Zentrallagerkonzeptes kommen insbesondere bei einer Kundenstruktur, bei der wenige Großkunden regional konzentriert sind, zum Tragen.

Liegt die Produktionsstätte in einem bedeutenden Absatzgebiet, so spricht vieles für einen zentralen Lagerstandort bei der Produktion. Wird das ZL von mehreren Produktionsstätten versorgt, kann es wirtschaftlich sein, den ZL-Standort von der Produktion zu lösen und sich nach der Absatzverteilung zu orientieren.

Als Grundsatz kann gelten, dass grosse Sendungen direkt zum Kunden geliefert werden. Es fallen dadurch nur direkte Transportkosten an (keine Lagerkosten, Nachlaufkosten, Bestandkosten). Der entscheidende Vorteil dieser Systeme liegt in der hohen Flexibilität gegenüber Marktveränderungen und neuen Anforderungen an die Logistik des Unternehmens.

Bei breiten Sortimenten und hohen Warenwerten sowie niedrigen Umschlagshäufigkeiten sind ZL-Systeme besonders wirtschaftlich, weil hier der mit der Zentralisierung verbundene Effekt absenkbarer Bestände wirkt. Niedrige Absatzmengen sprechen ebenfalls für eine ZL-Lösung, da Aussenlager nur durch den Aufbau hoher Bestandsreichweiten günstig beliefert werden können. Umgekehrt lassen auch hohe tägliche Absatzmengen eine stabile ZL-Lösung zu, weil das Transportaufkommen ausreicht, um die Knoten im Distributions-System als Umschlagpunkte anzufahren. Daneben führt der hohe Automatisierungsgrad zu niedrigen Lagerkosten.

Einige Nachteile des Zentrallagers sind zudem im geforderten Lieferservice, insbesondere der Lieferzeit und der Lieferzuverlässigkeit (Flexibilität). Die Lieferzeit und -zuverlässigkeit sind ganz entscheidende Einflussgrößen für das anzustrebende Distributionssystem. Liegen die Lieferzeiten unter 24 Stunden, wirken sie deutlich auf die Anzahl der Lager und Standorte. Mit einer Lieferzeit von 48 und 72 Stunden können jedoch schon weite Teile Europas zuverlässig versorgt werden. Wird der erforderliche Lieferservice durch ZL nicht erreicht, so erfolgt meist ein Übergang zu einem Regionallager.

Zentrallager Geberit: <https://www.geberit.com/medien/fotos-und-filme/logistikzentrum.html>



Regionallager RL

Sie werden oft zwischen Zentrallager und Auslieferungslager bzw. Umschlagstützpunkte geschaltet und nehmen in Bezug auf Kundennähe eine Zwischenstellung ein.

Dem RL-System liegen ähnliche Überlegungen zugrunde wie dem ZL-System. Die Lagerstandorte orientieren sich hier jedoch verstärkt an regionalen Absatzverteilungen und liegen daher in den Absatzschwerpunkten, wenn dort die minimalen Gesamtlogistikkosten bei Realisierung eines marktgerechten Lieferservice erreicht werden. Liegen keine besonders kritischen Lieferzeiten vor, kann im RL-System auf Aussenlager verzichtet werden. In den einzelnen Teilgebieten befinden sich dann meist Umschlagspunkte.

Ein Regionallager stellt hohe Anforderungen an eine tägliche, flexible Auftrags- und Transportdisposition, die ein europaweites Bestände Management voraussetzt. Die Wirtschaftlichkeit hängt entscheidend von der Steuerung der Warenströme ab, die vermeiden muss, dass ein Bestandsaustausch wegen Fehlmengen erforderlich wird.

Auslieferungslager

Von ihnen aus werden die Produkte in der Regel direkt an die Kunden ausgeliefert. Auslieferungslager sind kundennah gelegen. Der Kostenvorteil eines AL als dezentrale Form der Warenverteilung liegt im konsolidierten Streckenverkehr bis zum Lager. Die erheblich teureren Stückkosten des Einzeltransports fallen erst im Flächenverkehr ab Auslieferungslager an.

Allerdings wirkt dieser Kosteneinsparung im Vergleich zur Direktbelieferung eine Kostensteigerung durch das wiederholte Durchlaufen des kostenintensiven, entfernungs- unabhängigen Bereichs der Transporte entgegen.

9.2.2 Informations- und Kommunikationstechniken (IuK)

Neben den Transport-, Lager und Kommissionierungstechniken stellen die Informations- und Kommunikationstechniken wichtige logistische Potenzialfaktoren dar. Die Logistik hat sich in den letzten Jahren zu einem der grössten Anwender von IuK-Techniken entwickelt. Zielsetzung der IT-Systeme ist ein schnelles Erfassen, Speichern und Verarbeiten von Informationen. Dabei soll ein unmittelbarer interaktiver Datenaustausch zwischen Zulieferer und Hersteller sowie zwischen Abnehmer und Produzent hergestellt werden.

Durch den Einsatz von IT mit Schnittstellenfunktionen kann der Bereich der Distribution mit den anderen Bereichen des Unternehmens und dem übergeordneten Logistikinformationssystem verbunden werden. Ebenso können distributionslogistische Subsysteme wie Lagerhaltung, Transport, Versand und Auftragsabwicklung ebenfalls über Schnittstellen datentechnisch integriert werden. Mögliche Einsatzbeispiele könnten sein:

- Infosysteme für Transport und Versand unterstützen die Auswahl der Transportmittel, unterstützen die Auftrags eingabe, die Erstellung von Transportdokumenten und die Auftragsverrechnung. Somit können Auftragsfrequenz und Transportkosten optimiert werden.
- Im Lagerbereich werden optimale Lagerplätze, die Bewegung der Güter und Kommissionierung (Spracherkennung) ermöglicht.
- Handscanner ermöglichen beim Wareneingang und Ein- und Auslagern der Güter die produktspezifische Zuordnung von Daten.
- Im Bereich der Sales-Kommunikation erfolgt per beleglosem Datenaustausch der Nachschub der abverkauften Ware (Infos der Abverkäufe in den Filialen, Nachschub über Nacht) via VMI

9.3 Ersatzteillogistik

In den meisten Branchen besitzt die Ersatzteillogistik eine After-Sales-Funktion und stellt einen relativ hohen logistischen Aufwand dar, der allerdings unter Berücksichtigung des so genannten Primärgeschäftes Sinn macht. In einigen Branchen nämlich resultiert erst aus dem Ersatzteil- und Servicegeschäft der gewinnbringende Deckungsbeitrag (Aufzugindustrie bei Schindler ca. 20% des Umsatzes, PC-Druckerpatronen bei HP, Autoersatzteile).

Die logistischen Anforderungen der Ersatzteildistribution sind sehr hoch, da Ersatzteile in der Regel sehr schnell verfügbar sein müssen und der Bedarf äusserst schwer zu prognostizieren ist. Mit Hilfe von Erfahrungswerte versucht man häufige von seltener gebrauchten Ersatzteilen zu unterscheiden und erstere möglichst dezentral, weniger gängigere Teile eher zentral zu lagern. Die Lagerstrategie ist jedoch auch davon abhängig, wie schnell ein Transport zum Kunden realisiert werden kann. Dabei ist zu bemerken ist, dass in der Regel die Kosten des Transports eine untergeordnete Rolle spielen.

Zum besseren Verständnis ist erwähnt, dass sich abhängig vom Produkt, der regionalen Präsenz und der Kundenstruktur aus der Herstellersicht im Wesentlichen drei Normstrategien entwickelt haben.

- Verfügt das Unternehmen über eine eigene, genügend dichte Infrastruktur, kann es den Service weltweit oder mindestens regional selbst wahrnehmen. Die Vorteile sind klar: Ständiger Kundenkontakt und Erfahrung über alle Lebensphasen mit den eigenen Produkten können wesentliche Impulse für neue, bessere Produkte liefern. Die Beschaffungsabteilung ist hier in der Verantwortung die langfristige Lieferfähigkeit sicherzustellen.
- Viele Unternehmen, vor allem KMUs, sind oftmals gezwungen, ihren Service an Dritte zu übergeben. Hier kommt der intensiven Zusammenarbeit zwischen Forschung und Entwicklung, Lieferant und Beschaffung eine besondere Bedeutung zu, denn dadurch lässt sich bereits in der Entwicklungsphase eine servicegerechte Konstruktion sicherstellen.
- Der hohe Aufwand einer Ersatzteillogistik ist nur bei langlebigen und hochwertigen Produkten mit geringem Preisverfall erforderlich. Im Falle von Billigprodukten kann es im Gewährleistungsfall günstiger sein, das nicht mehr funktionsfähige Produkt vollständig gegen ein gleichwertiges Neuprodukt umzutauschen.

Diese Strategie wird häufig bei Konsumgüter angewendet. Fällt das Gerät, z.B. ein Küchenmixer während der Garantiezeit aus, wird es durch ein neues Modell ersetzt. Bei konsequenter Verfolgung dieser Strategie muss der Hersteller keine Ersatzteillogistik aufbauen. Für den Hersteller bedeutet dies, dass er mit seinen Unterlieferanten keine langfristigen Verträge abschliessen muss und die Disposition und Planung daher weniger komplex ist oder ganz entfällt.

10 Entsorgungslogistik

Die Entsorgungslogistik ist ein nicht direkt der Distributionslogistik zuzuordnender Bereich, stellt jedoch im weitesten Sinne eine Art «Warenrückfluss innerhalb der Logistikkette» dar und wird in der Literatur oft auch als Re-Distribution bezeichnet.

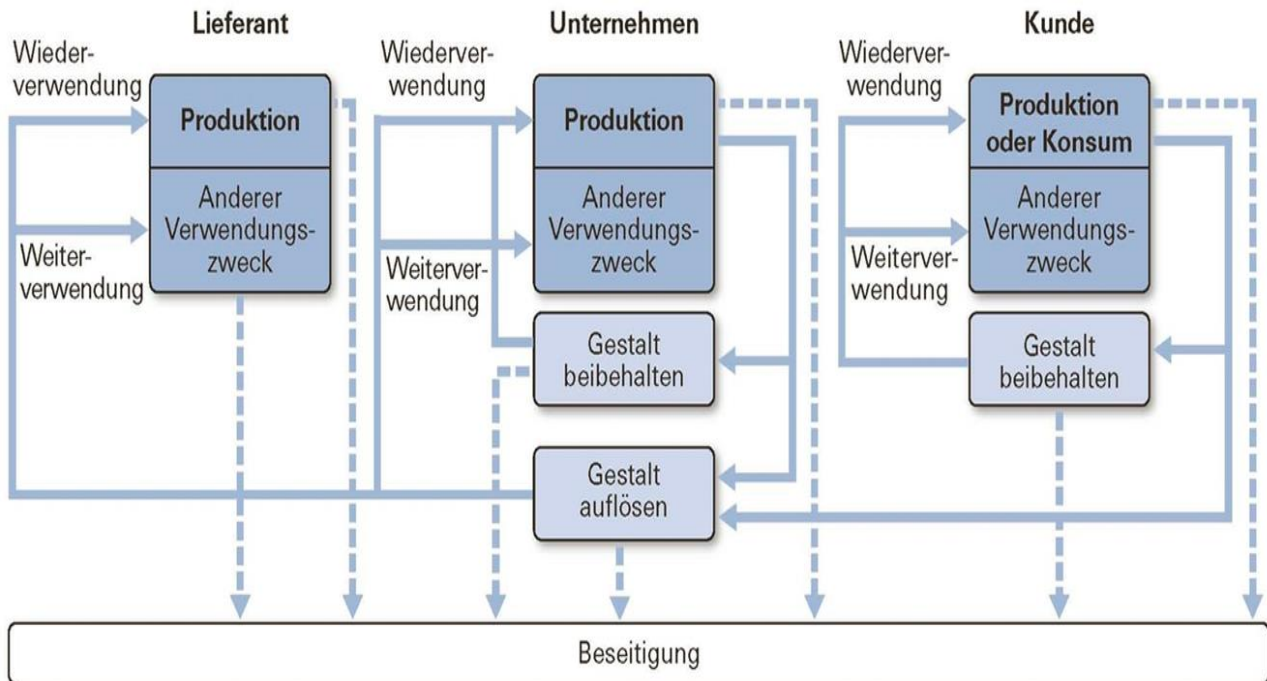


Abbildung: Versorgungs- und Entsorgungsstrom

In vielen Branchen wird die Entsorgungslogistik bereits als ganzheitliche Prozess- und Kostenorientierung in die Supply Chain integriert. Der Fokus auf das Entsorgungsmanagement beginnt, wie bereits im Kapitel Entwicklungslogistik / Produktentwicklung beschrieben, beim Produktentstehungsprozess. Die Entsorgungskosten betragen derzeit ca. 10% der gesamten Logistikkosten und sind daher betriebswirtschaftlich interessant.

Der Stellenwert der Entsorgungslogistik hat sich aufgrund der verschärften Bedingungen in den letzten Jahren stark gewandelt, was u.a. auf nachstehend aufgeführte staatliche Auflagen und wirtschaftliche Entwicklungen zurückzuführen ist:

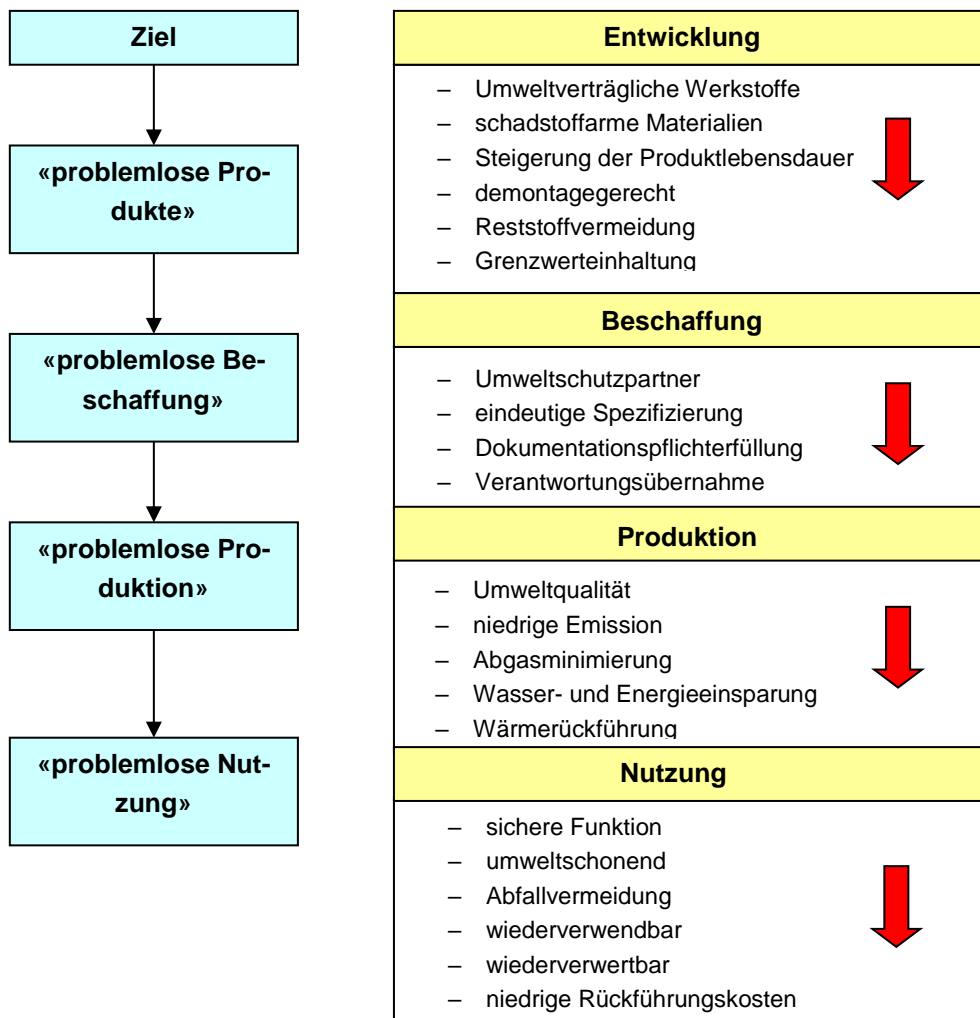
- Steigendes Umweltbewusstsein der Gesellschaft (Stakeholders)
- Zahlreiche gesetzliche Vorschriften (Luftreinhalteverordnung LVR, Verordnung über die Rückgabe, Rücknahme und Entsorgung elektronischer und elektrischer Geräte VREG, Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen VVS etc)
- Steigende Entsorgungskosten bei der produzierenden Industrie
- Umweltschutz als Wettbewerbsfaktor (Imagegründe)

Vor dem Hintergrund des ohnehin immer knapper werdenden Deponieraumes in der Schweiz und einer zunehmend restriktiven Gesetzeslage ist mit weiterhin drastischen Entsorgungskosten zu rechnen. Aufgrund von Schätzungen liegt der Anteil der Entsorgungskosten an den gesamten Logistikkosten bei ca.10% im Branchendurchschnitt der produzierenden Industrie. Es ist davon auszugehen, dass dieser Anteil noch steigen wird, was überwiegend auf den Einfluss der Elektronikindustrie zurück zu führen ist.

Die Entsorgungslogistik wird in den kommenden Jahren einen zunehmend höheren Stellenwert in der Gesamtkette erhalten. Eine sensibilisierte Gesellschaft hat erkannt, dass ihre Lebensqualität immer mehr mit Umweltqualität gleichzusetzen ist. Der Gesetzgeber hat entsprechend reagiert und wird immer stärker darauf einwirken, dass die gesetzlichen Umweltschutzaufgaben von den Unternehmen erfüllt werden. Dies wird zu steigenden Umweltschutzinvestitionen führen und steigende Rückführungskosten bedeuten.

10.1 Recycling-Zielsetzungen als Prozess

Eine funktionierende Entsorgungslogistik kann wesentlich zum positiven Geschäftsergebnis des Unternehmens beitragen. Wobei die einzelnen Recyclingziele in der Entsorgungslogistik den Logistikteilprozessen wieder zuzuordnen sind:



Bei der **Entwicklungslogistik** ist der Hauptansatz die Erstellung problemloser Produkte mit umweltverträglichen Werkstoffen und schadstoffarmen Materialien. Die Produkte müssen demontagegerecht entwickelt werden, Reststoffe sind zu vermeiden, die vorgeschriebenen Grenzwerte sind einzuhalten.

Innerhalb der **Beschaffungslogistik** geht es um eine problemlose Beschaffung, zusammen mit Umweltschutzpartnern auf der Grundlage einer eindeutigen Spezifizierung und Dokumentationspflicht-Erfüllung. Dazu gehört auch die Verantwortlichkeit bezüglich der Umweltverträglichkeit durch den Lieferanten.

Es folgt innerhalb der **Produktionslogistik** eine problemlose Produktion mit geringen, Abfällen im Produktionsprozess, Immissions- und Abgaswerten. Der Produktionsprozess muss so gestaltet sein, dass Wasser- und Energieeinsparungsziele erfüllt werden können.

In der **Distributionslogistik** schliesst sich eine problemlose Nutzung der Teile beim Kunden an, diese beruht auf einer sicheren Funktion und einer umweltschonenden Konstruktion sowie einer Wiederverwendbar- und Wiederverwertbarkeit bei niedrigen Rückführkosten (Mehrweggebinde, Mehrwegtransportverpackung).

10.2 Ziele der Entsorgungslogistik

Unterscheiden sich in:

Ökonomischen Zielen

- Senken der Logistikkosten
- Verbesserung des Service-Niveaus (Abnahme der Rückstände und Rückführung der Sekundärrohstoffe in den Kreislauf)

Ökologische Ziele

- Schonung der Ressourcen
- Senken der Emissionen

10.3 Ideen für ein Entsorgungskonzept

Unternehmen, die die Anforderungen nach einem prozessorientierten Standard, z.B. nach ISO 14001 anstreben, sind angehalten, ein entsprechendes System einzuführen.

Die ISO14001 legt einen Schwerpunkt auf einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess als Mittel zur Erreichung der jeweils definierten Ziele in Bezug auf die Umweltleistung einer Organisation (Unternehmen, Dienstleister, Behörde etc.). Der kontinuierliche Verbesserungsprozess beruht auf der Methode Planen-Ausführen-Kontrollieren-Optimieren (Plan-Do-Check-Act, PDCA):

- Planen:
Festlegung der Ziele und Prozesse, um die Umsetzung der Umweltpolitik der Organisation zu erreichen
- Ausführen:
die Umsetzung der Prozesse
- Kontrollieren:
Überwachung der Prozesse hinsichtlich rechtlichen und anderen Anforderungen sowie Zielen der Umweltpolitik der Organisation; ggf. Veröffentlichung der Umweltleistung (des Erfolgs der Organisation in Bezug auf ihre Umweltschutzmaßnahmen)
- Optimieren:
Falls notwendig müssen die Prozesse korrigiert (angepasst) werden

Hierzu soll ein Unternehmen eine betriebliche Umweltpolitik, Umweltziele und ein Umweltprogramm festlegen sowie ein entsprechendes Managementsystem aufbauen, das bei der Zielerreichung hilft. Als Unterstützung zur Beschreibung von Umweltauswirkungen hat sich die Stoffstromanalyse («wo fällt welcher Stoff in welcher Menge an?» bewährt. Der Ansatz von Cleaner Production hilft, auf der Basis der Analyse von Stoff- und Energieströmen Optionen und Ziele zur Reduktion von Abfällen, Abwasser und Emissionen zu erarbeiten.

Um die gewünschte Umweltleistung erzielen zu können, soll die Organisation basierend auf ihrer Umweltpolitik (also ihren Zielsetzungen hinsichtlich Umweltschutz) im ersten Schritt ein Umweltmanagementsystem aufbauen und umsetzen. Durch regelmäßige Überprüfung der gesetzten (Umwelt-)ziele und des Umweltmanagementsystems soll die kontinuierliche Verbesserung erreicht werden.

In der Norm wird ausdrücklich betont, dass sie keine absoluten Anforderungen für die Umweltleistung festlegt. Sie fordert aber die Einhaltung der Verpflichtungen, die sich die Organisation selbst in ihrer Umweltpolitik auferlegt hat. Allerdings, und das ist neu in der überarbeiteten ISO 14001, muss man zusagen, auch geltende rechtliche Verpflichtungen einzuhalten. Die tatsächliche Einhaltung ist jedoch nicht erforderlich («Commitment to Compliance» anstatt «Compliance» im Originaltext).

11 Glossar

3PL – Third Party Logistics Provider	Logistikdienstleister als internationale Speditionsfirma mit der Realisierung und Steuerung unternehmens-übergreifender Beschaffungs- und Distributionslogistik.
4PL – Forth Party Logistics Provider	Logistikdienstleister als unabhängiges Generalunternehmen für die Planung, Entwicklung, Realisierung und Steuerung der Supply Chain, welche selbst keine eigene Logistikinfrastruktur besitzen.
Benchmarking	Vergleich des eigenen Unternehmens mit den Besten der Branche (nach Kosten, Innovation, Umsatz/Mitarbeiter etc.)
Beschaffungsmarketing	Aktive, positive Einflussnahme auf die Beschaffungsmärkte und die Lieferanten.
Business Process Reengineering	Veränderung von Geschäftsprozessen mit dem Ziel, diese effizienter, effektiver sprich kundenorientierter zu gestalten (Reorganisation).
Business to Business	Handel unter ausschließlicher Verwendung elektronischer Medien zwischen Unternehmen und Unternehmen (siehe E-Procurement, elektronische Beschaffung).
Business to Customer	Handel unter ausschliesslicher Verwendung elektronischer Medien zwischen Unternehmern und Verbrauchern (le shop bei Nahrungsmitteln, amazon bei Büchern, etc.).
Commodity Teams	Warengruppentteams, welche sich aus Mitgliedern von Beschaffung, Produktion, Qualitätssicherung, Verkauf und Controlling zusammensetzen und ausgewählte Waren-Gruppen kosten- und kundenorientiert optimieren möchten.
Controlling	Planung, Steuerung und Kontrolle von ...z.B. Zielen, Kennzahlen, Strategien.
Core Business	Kerngeschäft. Prozesse, welche u.a. einmalig und schwer imitierbar sind, dem Kunden einen nachhaltigen Nutzen bieten und dem Unternehmen einen profitablen Umsatz bringen.
C-Teil-Management	Effektiver Umgang mit sog. «Billig-Einkaufsgütern». Diese Standardprodukte werden von speziellen Unternehmen (Einkaufsdienstleistern) professionell bewirtschaftet. Sie übernehmen sämtliche Prozesse von der Bedarfsermittlung über die Lieferung bis zur Entsorgung bzw. Rücknahme. Z.B. «Schrauben Bossard» mit dem 2-Behälter-Kanban.
Customer Relationship Management (CRM)	Aktives Management von Kundenbeziehungen mit dem Ziel eine nachhaltige und profitable Kundenbindung aufzubauen und neue Werte zu schaffen.
Design to Cost	Konstruktion und Entwicklung eines Produktes nach den Richtlinien von Zielkosten (target costs), die nicht überschritten werden dürfen, da sonst die Marktchancen für das neue Produkt sinken bzw. verunmöglicht werden.
Dual Sourcing	Man wählt bewusst zwei Lieferanten für ein Beschaffungsgut aus und nutzt diese Lieferquellen aktiv.
E-Business	Geschäftsbeziehungen von Lieferanten zu Kunden oder Lieferanten zu Lieferanten mit Unterstützung der Informatik

EDI	Electronic Data Interchange – Elektronischer Datenaustausch zwischen Kunde und Lieferant.
ERP-Systeme	Enterprise Resource Planning – ist ein PPS-System, das eine durchgängige Datenstruktur zu anderen Systemen wie Beschaffung, Finanzen, Vertrieb besitzt und auf eine gemeinsame Datenstruktur zurückgreift.
First Tier-Lieferant	Lieferant in der ersten Rangfolge vom Abnehmer aus gesehen, meist Systemlieferanten.
Fraktale	In Produktionsunternehmen eigenständige, sich selbst bestimmende Organisationseinheiten.
Global Sourcing	Weltweit geführte Aktivitäten, Beschaffungsquellen zu erschließen. Dazu gehört auch die weltweite Beschaffungsmarktforschung (Informationsgewinnung).
Innovationszyklen	Zeitabschnitte, in denen Produkt- und Dienstleistungs-weiterentwicklungen bzw. –fortschritte (Innovationen) stattfinden.
Intranet	Internet zwischen Werken und Betrieben eines Konzerns (konzernspezifisches Internet)
Just in Sequence	Lieferung des Beschaffungsgutes parallel und exakt zum Fertigungsprozess (häufige Anwendung in der Autoindustrie am Fließband). Verringert Durchlaufzeit, Lagerplatz und Bestände (Umlaufvermögen).
Just-In-Time	Lieferung des Beschaffungsgutes genau zu dem Zeitpunkt, zu dem sie im Produktionsprozess gebraucht wird (verringert Durchlaufzeit, Lagerplatz und Bestände bzw. Umlaufvermögen).
Kanban	Japanisch Karte: Es wird das produziert, was verbraucht wurde. Definiert wird ein Pufferlagerbestand («Supermarkt-Prinzip»).
Konsignationslager	Lager des Lieferanten beim Abnehmer. Der Abnehmer verfügt über geprüfte Ware, entnimmt diese nach Bedarf und bezahlt diese erst nach der Entnahme. Der Lagerbestand selbst zählt weiterhin zum Umlaufvermögen des Lieferanten.
Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)	Im Sinne eines ganzheitlichen, unternehmerischen Qualitätsgedankens (beinhaltet sowohl das betriebliche Vorschlagswesen wie das Management) wird versucht, die Abläufe (Prozesse) und Produkte ständig nach den jeweiligen Kundenanforderungen zu verbessern (japanische Bezeichnung: Kaizen)
Kostenführerschaft	Bestreben eines Unternehmens für die Herstellung eines Produktes oder Dienstleistung die niedrigsten Gesamtkosten (Total Cost of Ownership) auszuweisen.
Lean Management	Managementansatz: Schlanke (lean) Strukturen und Prozesse im Unternehmen schaffen, die unnötige Abläufe vermeiden und nur die Prozesse bzw. Tätigkeiten vorsieht, für die der Kunden bereit ist zu bezahlen ist (Kundennutzen generieren).

Local Content	Verpflichtung eines Landes gegenüber einem Unternehmen, dass dieses – sofern es in das Land exportieren möchte – im Land auch einen gewissen Grad an Produktion (Wertschöpfung) erbringen muss. Somit will das Land sicherstellen, dass nicht nur Waren importiert werden, sondern auch die Bevölkerung beschäftigt wird.
Make or Buy	Unternehmerische Frage bzw. Entscheidung, ob Prozesse oder Produkte selbst erstellt werden oder von externen Dritten. Ein unternehmensstrategischer Entscheid auf höchster Stufe.
Management Commitment	Zustimmung zu einer Angelegenheit durch alle in der Geschäftsleitung eines Unternehmens beschäftigten Mitglieder.
MRO-Material	Maintenance Repair Operations. Indirektes, Nicht-Fertigungsmaterial wie z.B. Betriebsstoffe, Büromaterial
Modular Sourcing	Beschaffungsstrategie mit einem Lieferanten, eine aus mehreren Teilen bestehende Baugruppe endgeprüft zu beziehen (siehe Second Tier Lieferant).
MRP-System	Manufacturing Resource Planning – Produktionsplanungs und -steuerungs-System.
Outsourcing	Verlagerung von Prozessen (Produktions- und Logistikprozesse) vom eigenen Unternehmen an Dritte, die nicht zum eigenen Kerngeschäft zählen.
Pooling	Blocken von Bedarfen zwischen Konzernproduktionsstätten oder zwischen branchengleichen aber unabhängigen Firmen, um durch eine größere Nachfragemacht bessere Einkaufskonditionen zu erhalten.
QSV Qualitätssicherungs- vereinbarung	Vereinbarung zwischen Lieferant und Abnehmer, welche die Art und Weise der Endkontrolle beim Lieferanten regeln. Der Abnehmer verzichtet dabei auf die Wareneingangskontrolle und reduziert dadurch die Durchlaufzeit und Prüfkosten.
Return on Investment (ROI)	Rentabilität des im Unternehmen investierten Kapitals. Der ROI gilt als eine der überragenden Kennzahlen bei der Unternehmensbewertung und -beurteilung.
Second Tier Lieferant	Zulieferant eines First Tier, z.B. Modullieferant.
Single Sourcing	Die bewusste Konzentration auf einen einzigen Lieferanten, obwohl es mehrere auf dem Beschaffungsmarkt gibt.
Start-up-Unternehmen	Neugegründetes, junges Unternehmen
Spin-off Unternehmen	Neugegründetes, aus einem anderem Unternehmen bzw. Unternehmensteilbereich entstandenes Unternehmen
Sole Sourcing	Es gibt nur einen Lieferanten für ein bestimmtes Gut auf dem Markt (Monopolstellung des Lieferanten).
Supply Chain Management (SCM)	Wertschöpfungsketten- oder Logistikketten-Management. Ziel ist es, innerhalb der Wertschöpfungskette (vom Lieferanten des Lieferanten durch das eigene Unternehmen bis zum Endkunden) den Material-, Informations- und Wertefluss im Rahmen von kurzen Durchlaufzeiten, niedrigen Beständen und Gesamtkosten kundenorientiert zu steuern.

Systems Sourcing	Beschaffungsstrategie mit einem Lieferanten, ein Modul zu beziehen, bei dem der Lieferant neben der Beschaffung der Einzelteile auch noch die gesamte Weiterentwicklung und Endkontrolle übernimmt und dieses in der Regel Just-in-Time liefert. (siehe auch: First Tier Lieferant)
Third Tier Lieferant	Zulieferant des Second Tier, Teile- oder Rohmaterial-Lieferant
Time to Market	Die Zeit von der Produktidee bis zur Verfügbarkeit des Produktes auf dem Absatzmarkt (ein immer wichtiger werdendes Wettbewerbskriterium).
Total Cost of Ownership	Gesamtkosten, d.h. alle die mit der Leistungserstellung verbundenen Kosten (variable und fixe Kosten).
Total Quality Management (TQM)	Managementansatz mit bedingungsloser Kundenorientierung. Das gesamte Unternehmen wird auf den Kunden hinsichtlich Produkt- und Prozessqualität ausgerichtet. Das bekannteste Modell ist das EFQM-Modell für Business Excellence.
Wertanalyse (Value Analysis)	Ein bestehendes Produkt oder Prozess wird systematisch durch ein Team (evtl. mit Kunden und Lieferanten) dahingehend analysiert, das Verhältnis Kosten und Nutzen/Gegenwert zu verbessern und somit seine Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.
Weitere Begriffe:	http://www.logipedia.de/kategorie/

12 Literaturquellen

- R. Boutellier / Baumbach – Praxisorientiertes Beschaffungs- und Logistik-management, USG, SVME-Verlag, aktuelle Ausgabe
- Chopra / Meindl – SCM – Strategie, Planung und Umsetzung, 5. Ausgabe 2014, Person Deutschland
- Fortmann / Kallweit – Logistik, Kohlhammer Verlag, 2010
- Locker / P. Grosse – Chefsache Finanzen in Einkauf und Supply Chain, 1. Auflage, 2013, Springer Gabler,
- Pfohl, H.C. – Erfolgsfaktoren für die Logistik – Beschaffungsmarkt 2009, Konradin Verlag, D – Leinfelden)
- P. Schönsleben, integrales Logistikmanagement, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 7. Ausgabe, 2016
- H. Wildemann – Logistik/Prozessmanagement TCW-Verlag, 4. Auflage, 2009,
- K. Wollenburg – Taschenbuch der Betriebswirtschaft, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, aktuelle Ausgabe
- Zigenbein – Supply Chain Risiken, vdf Hochschulverlag AG, ETH-ZH, 2007
- Bauer, L. (2017). Handlungsempfehlungen für die Digitalisierung der Supply Chain für Schweizer KMU im Handel. Zusammenfassung aus einer Masterarbeit am Zentrum für Unternehmensentwicklung, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
- Bundesamt für Statistik (BFS) (2016a). Mobiles Internetnutzung. Abgerufen von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kultur-medien-informationsgesellschaft-sport/informationsgesellschaft/gesamtindikatoren/haushalte-bevoelkerung/mobile-internetnutzung.assetdetail.263044.html>
- Bundesamt für Statistik (BFS) (2016c). Internetnutzung. Abgerufen von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kultur-medien-informationsgesellschaft-sport/informationsgesellschaft/gesamtindikatoren/haushalte-bevoelkerung/internetnutzung.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017). Was ist Industrie 4.0? Abgerufen von <http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-ist-industrie-40.html>
- Cisco et al. (2016). Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2015–2020. Abgerufen von <http://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/service-provider/global-cloud-index-gci/white-paper-c11-738085.pdf>
- Dougados, M. & Felgendreher, B. (2016). Digital Transformation der Supply Chain – Stand heute und in 5 Jahren, GT Nexus – branchenübergreifende Studie.
- Financial Times (2017), Financial Times FT500 global, Abgerufen von <https://www.ft.com/ft500>
- Gartner (2014). Gartner's 2014 Hype Cycle for Emerging Technologies Maps the Journey to Digital Business. Abgerufen von <http://www.gartner.com/newsroom/id/2819918>
- Gartner (2016). Gartner's 2016 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies Three Key Trends That Organizations Must Track to Gain Competitive Advantage. Abgerufen von <http://www.gartner.com/newsroom/id/3412017>
- Geissbauer, R.; Schrauf, S.; Koch, V. & Kuge, S. (2014). Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution. PricewaterhouseCoopers pwc.
- Hilbert, M. & Lopez, P. (2011). The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information. Science (01), Vol. 332, 60-65.
- Kessler, P., Hochreutener, T. & Windel, J. (2017) Online und Versandhandelsmarkt Schweiz 2016. Zürich: GfK Marktmonitor.
- Kreutzer, R.T. (2017). Treiber und Hintergründe der digitalen Transformation. In D. Schallmo et al. (Hrsg.): Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. S. 33-58. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Ostwald D. A.; Hofmann, S., Acker, O.; Pachmajer, M. & Friedrich, R. (2016). Der Einfluss der Digitalisierung auf die Arbeitskräftesituation in Deutschland. PricewaterhouseCoopers pwc.
- Porter, E.M. (2010). Wettbewerbsvorteile. Spitzenleistung erreichen und behaupten (7. Aufl.). Frankfurt: Springer Verlag.

- Reiner, J. (2016). Digitalisierung. Autobranche 2025: Software ist das neue Benzin. Focus Money online. 24.07.2016. Abgerufen von http://www.focus.de/finanzen/experten/digitalisierung-autobranche-2025-software-ist-das-neue-benzin_id_5753326.html
- Schallmo, D. & Rusnjak, A. (2017). Roadmap zur Digitalen Transformation von Geschäftsmodellen. In D. Schallmo et al. (Hrsg.): Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. S. 1-31. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Springer Gabler Wirtschaftslexikon (Hrsg.) (2017). Stichwort: Digitalisierung. Gefunden von <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/-2046143105/digitalisierung-v3.html>
- Wöflle, R. & Leimstoll, U. (2016). E-Commerce-Report Schweiz 2016. Digitalisierung im Vertrieb an Konsumenten. Eine qualitative Studie aus Sicht der Anbieter (8. Aufl.). Basel: FHNW Hochschule für Wirtschaft Institut für Wirtschaftsinformatik.
- Zollenkop, M. & Lässig, R. (2017). Digitalisierung im Industriegütergeschäft. In D. Schallmo et al. (Hrsg.): Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. S. 59-95. Wiesbaden: Springer Gabler.

13 Weiterführende Links

- <https://www.bvl.de/wissen/logistik-bereiche>
- <https://www.youtube.com/watch?v=kJ9U-sUz9lc>
- <https://www.gs1network.ch/>
- <https://itunes.apple.com/ch/app/audi-logistik-challenge/id1180518008?mt=8>
- <https://www.logistikkantine.ch/downloads/kennzahlen/>
- <http://www.kevinmitchell.me/dhl-discover-logistics/>
- <https://www.srf.ch/play/tv/eco/video/eco-update-migros-und-ihre-lieferanten?id=4c9ed92c-fecc-4271-8d60-00b30c4a611d&station=69e8ac16-4327-4af4-b873-fd5cd6e895a7>
- <https://www.srf.ch/play/tv/eco/video/migros-made-in-china?id=0383f059-7e7f-43d0-9d17-280d855bc0bb&station=69e8ac16-4327-4af4-b873-fd5cd6e895a7>
- <https://www.srf.ch/play/tv/eco/video/migros-testet-neue-transportwege?id=8158ff08-0e22-40b7-b32a-f7ce3743246f>
- <https://www.srf.ch/play/tv/einstein/video/migros-trucks-auf-ameisenstrassen?id=481bbc15-f394-401b-9d2b-6d7d3c8bb12c&station=69e8ac16-4327-4af4-b873-fd5cd6e895a7>
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLrClginNzxmMhL7moff60wEZn_oBjir2
- https://www.youtube.com/watch?v=xGIN8pvbAok&feature=em-share_video_user
- <https://www.youtube.com/watch?v=jvuvPDOTmjo&t=374s>