Inhalt

Inhalt **1**

1. Supply Chain Management (SCM) **2**

1.1 Beispiel einer Supply Chain 2

1.2 Einführung ins Supply Chain Management (Lieferketten-Management) 3

1.2.1 Gründe für verletzliche Lieferketten 4

1.2.2 Aufbau der Lieferkette 5

1.3 Performance-Ziele in Lieferketten 5

1.3.1 Lieferketten-Philosophie: Integration & Synchronisation des Flusses 6

1.3.2 Die Fisher-Logistik-Segmentierungs-Logik 6

1.3.3 Optimale Lieferkette durch „Buffer“ (= Polster) 7

1.4 Der „Bullwhip-Effect“ (= Peitschen-Effekt) 8

1.4.1 Auswirkungen des Bullwhip-Effekts 10

1.4.2 Entstehungsgründe für den Bullwhip-Effekt 10

1.4.3 Gründe für den fehlenden Informationsaustausch 11

1.4.4 Beispiel zum Bullwhip-Effekt: Promotion mit Hühner-Nudel-Suppe 11

1.4.5 Massnahmen zur Verhinderung des Bullwhips-Effekts 12

1.4.6 Modell: Eliminate Promotions with «Every Day Low Prices» (EDLP) von Walmart 12

1.4.7 Verkürzung der Supply Chain: Vendor-managed-Inventory 12

1.5 Supply Management 13

1.5.1 Wahl des Supply-Chain-Netzwerks 13

1.5.2 Kraljic Matrix: Material-Klassifizierung 14

1.5.3 Segmentierung und Auswahl der Lieferanten 15

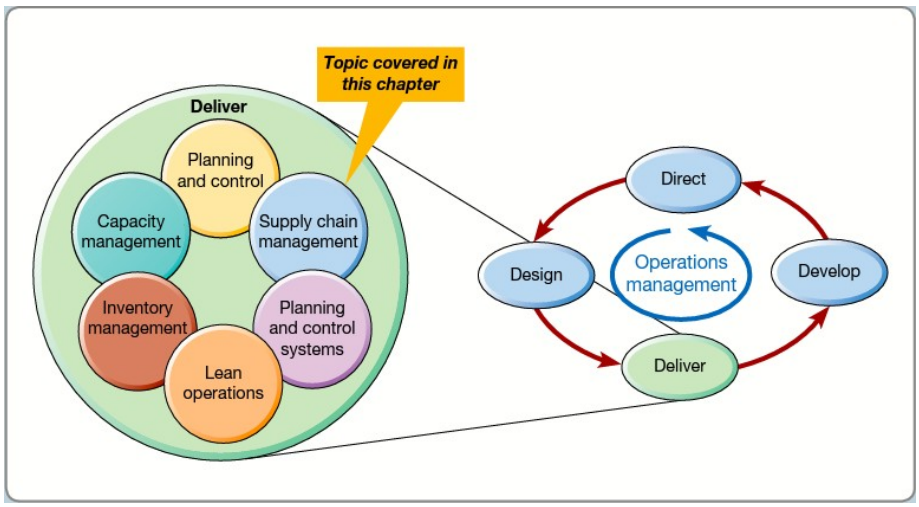
1.5.4 Beispiel Toyota 15

1.5.5 Optimierung einer Lieferkette 16

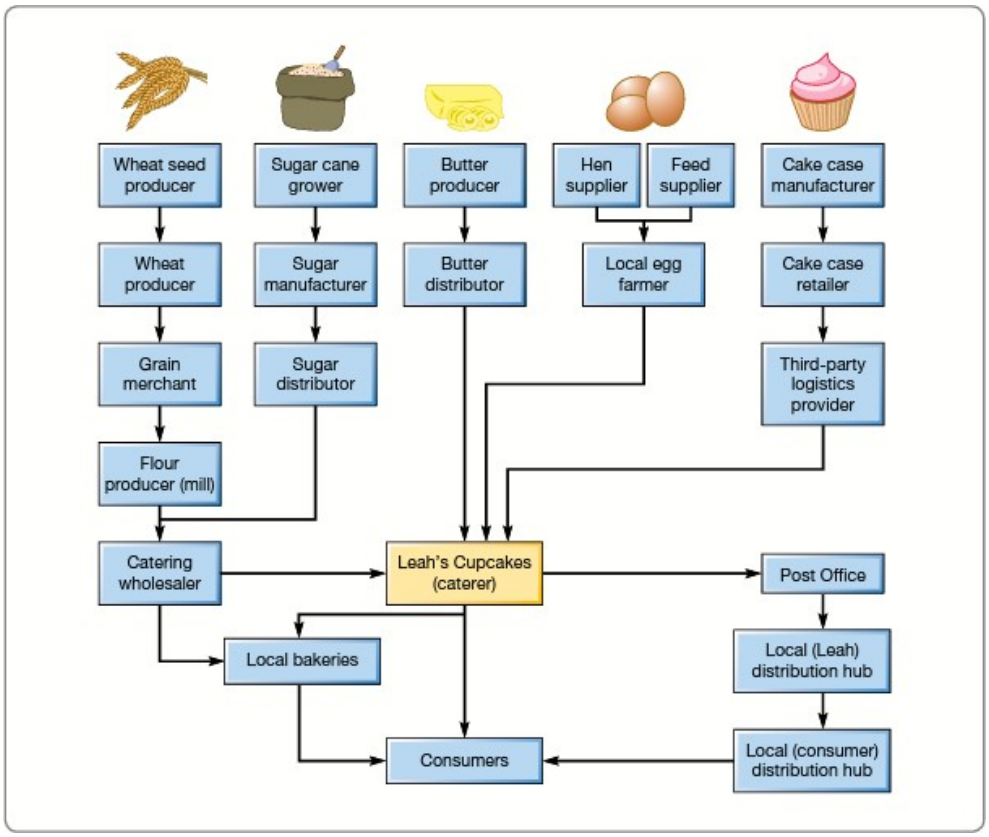
Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

1. Supply Chain Management (SCM)

Das ist das letzte Thema, das sich im Bereich der Planung, der Lieferkette und der Kapazitäten bewegt. Es ist sehr theorie-lastig, es sind v. a. Konzepte und Modelle und weniger mathematische Konzepte. Das Kernthema ist das Lieferketten-Management. Die Lieferkette beginnt beim einzelnen Arbeitsplatz, läuft über die Rohstoffe bis hin zum Kunden.



1.1 Beispiel einer Supply Chain



Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

1.2 Einführung ins Supply Chain Management (Lieferketten-Management)

→ Ziel ist immer: Satisfying End-Customer

Beispiel Venezuela

Das ist ein Beispiel eines schwerwiegenden Lieferketten-Fehlers. Die Bilder stammen aus Venezuela. In Venezuela sind mit dem Rückgang der Erdölpreise grosse Versorgungsengpässe entstanden. Der Nachschub an importierten Gütern (nicht Nahrungsmittel) ist nicht mehr gewährleistet. Wenn irgendwo dann wieder etwas geliefert wurde, dann kommen die Kunden in Scharen.

Um dem entgegenzuwirken wurde der Wettbewerb ein Stück weit eliminiert. Für die Preise des täglichen Bedarfs wurden Preisuntergrenzen festgelegt und die Preise wurden subventioniert. Das führte dazu, dass die Güter mit mehr Gewinn im Ausland verkauft werden konnten als im Inland.

Take-home-Message: Auch die Preissetzung kann eine Lieferkette beeinträchtigen.

Es gibt eine Studie dazu: Kevin B. Hendricks hat die Auswirkung einer Störung in der Lieferkette untersucht. Diese Studie findet bis heute breite Beachtung. Es geht darum, wie sich eine Störung in der Lieferkette auf den Aktienkurs auswirkt.

✻ Operations principle

The supply chain concept applies to the internal relationships between processes as well as the external relationships between operations.

✻ Operations principle

The supply chain concept applies to non-physical flow between operations and processes as well as physical flows.

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

Beispiel Toyota

Hier wird ansatzweise gezeigt, wie stark die Stilllegung der lokalen Produktion in Japan (infolge Tsunami) einen Kursrückgang zur Folge hatte. Das ist aber kein ideales Beispiel im Sinne der Studie von Kevin B. Hendricks, weil die Ursache nicht in der Verantwortung von Toyota lag (Tsunami = höhere Gewalt). Denn das konnte man auch mit gutem Lieferketten-Management nicht vermeiden. Ausser man hätte ganz viele Produktionsstätten im Ausland, die das hätten abfangen können (eher unrealistisch).

1.2.1 Gründe für verletzliche Lieferketten

- Focus on efficiency rather than effectiveness
- Globalization of supply chains
- Focused factories and centralized distribution
- Trend of outsourcing non-core competencies
- Reduction of supplier base

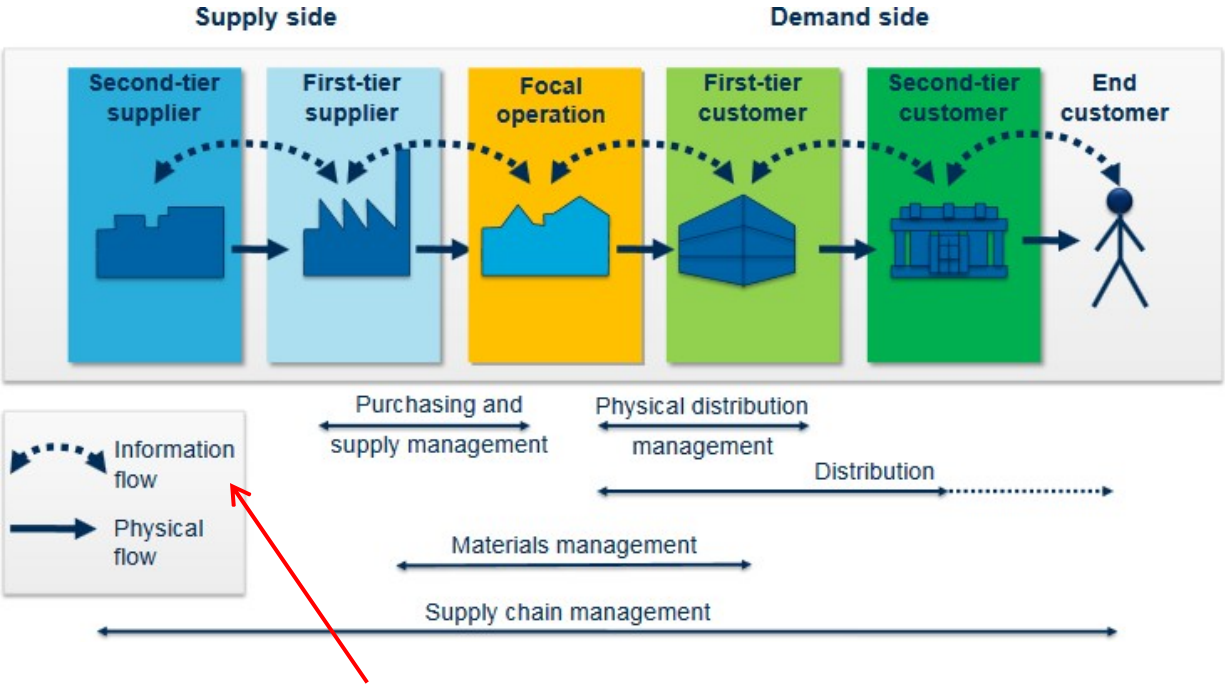
Man muss verstehen, wie es überhaupt zu Supply Chain Management kam. In den 80-er Jahren wurde das Outsourcing populär und die Globalisierung schritt im Eiltempo voran. Das bedeutete, dass immer mehr Teile der Operations global verteilt durchgeführt wurden. Die Unternehmen und ihre Konkurrenz wurden global (auch wegen economies of scale) und deren Lieferketten dadurch verletzlich. So wurde die ganze Produktions- und Lieferkette immer komplexer und es wurde nötig, diese zu managen. Durch die viele Konkurrenz stiegen auch die Kundenwünsche, heute wollen Kunden viel Auswahl und Produkte von überall her.

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

Take-Home-Messages:

1. Eine nicht anfällige Lieferkette benötigt gewisse Restkapazitäten.
2. Globalisierte Unternehmen sind Unternehmen die für viele verschiedene Marken produzieren und wenn ein solches Unternehmen ausfällt, sind dementsprechend viele Kunden betroffen.

1.2.2 Aufbau der Lieferkette



Zum Lieferketten-Management gehört nicht nur der Materialfluss, sondern auch der Informationsfluss!

Der Materialfluss findet statt von der Rohstoffquelle und geht nur in Richtung des Kunden. Der Informationsfluss jedoch geht in beide Richtungen.

Immer der „First-tier“ zur Rechten ist der Kunde des Linken.

Auch die Versorgung innerhalb des Betriebes ist eine Supply Chain Management-Aufgabe.

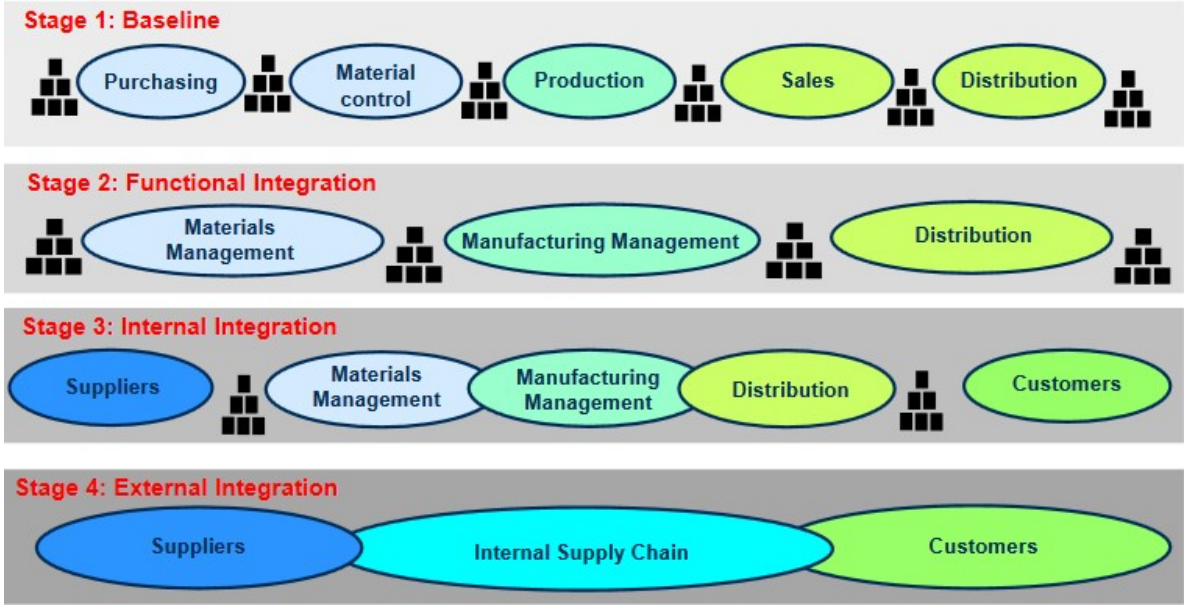
1.3 Performance-Ziele in Lieferketten

- Qualität
- Geschwindigkeit
- Lieferzuverlässigkeit
- Flexibilität
- Kosten

*** Operations principle**
Supply chains with different end objectives need managing differently.

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

1.3.1 Lieferketten-Philosophie: Integration & Synchronisation des Flusses

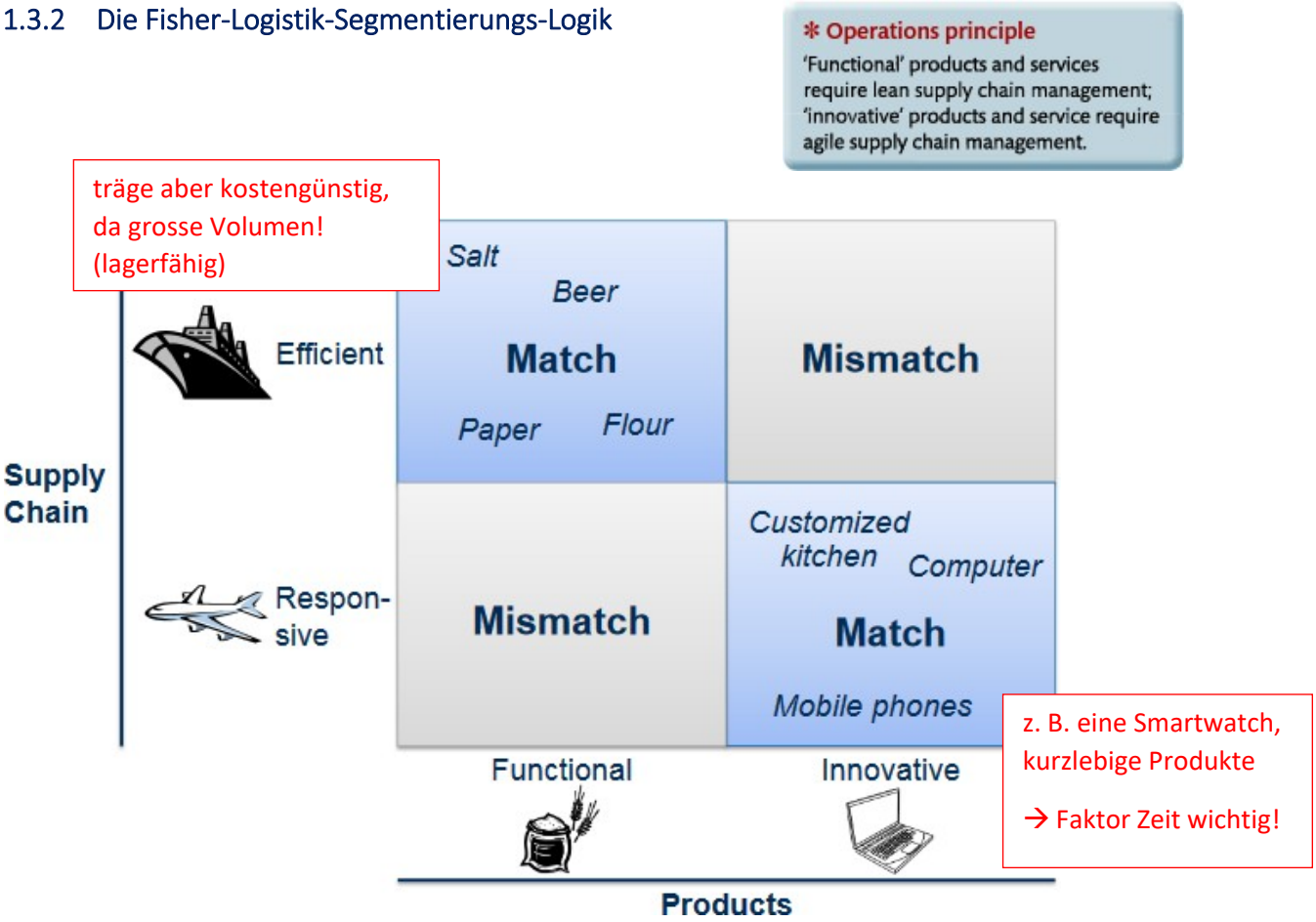


Hier geht es darum, wo man sich in der Lieferkette bewegt. Man beginnt mit der internen Prozess-zu-Prozess-Sicht und geht weiter zu einer Organisation-zu-Organisation-Sicht.

Step 1-3: Hier machen wir eine interne Betrachtung. Man schaut an, wie die einzelnen Elemente der Versorgungskette miteinander zusammenarbeiten.

Stage 4: Das ist die komplett externe Sicht, bei der die interne Lieferkette nur ein Element ist.

1.3.2 Die Fisher-Logistik-Segmentierungs-Logik



Aussage der Fisher-Logistik-Segmentierungs-Logik:

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

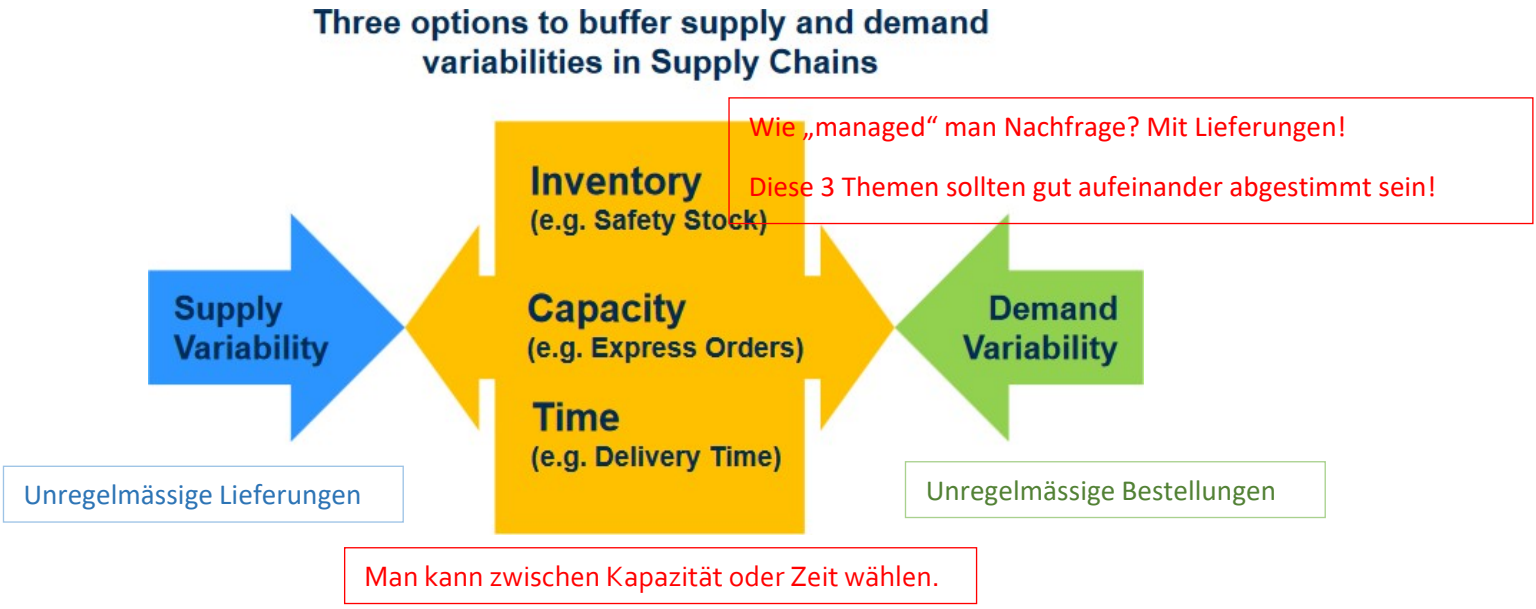
Unterschiedliche Produkte benötigen unterschiedliche Lieferketten-Strategien! Es gibt somit nicht die EINE richtige Strategie für ein Unternehmen.

	Functional Product	Innovative Product
Product		
Charac-teristics	**Salt** • Low price • Medium margins • Smooth demand • Known seasonality	**Smartwatch** • High margins • Unknown initial demand • Fast reaction to customer demand required
Recommen-ded Supply Chain Strategy	**Minimize cost** • Minimize inventory (good forecasting & real-time POS data) • Smooth production to optimize manufacturing cost • Minimize transport cost (FTL)	**Manage life cycle** • Sufficient initial inventory & capacity • Advanced forecast model considering life cycle • Fast supply after initial demand is known

Innovative Produkte: haben schnellen Wertzerfall, man wählt deshalb eine schnelle Lieferform
Funktionale Produkte: Zeit irrelevant, man versucht günstige Transportformen zu finden

Es gibt nicht die Eine Lieferform, die für das Unternehmen richtig ist. Meist hat ein Unternehmen verschiedene Lieferformen.

1.3.3 Optimale Lieferkette durch „Buffer“ (= Polster)



Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

- → **Inventory**: Wenn man Variabilität (unvorhergesehene Änderungen) in der Nachfrage und Bereitstellung der Güter hat, braucht es Sicherheitsbestände.
- → **Capacity**: Wenn man auf einen Ersatz-Lieferanten zurückgreifen kann oder in kurzer Zeit mehr Kapazität hochfahren kann, dann braucht es keine Sicherheitsbestände.
- → **Time**: Man kann mit der Lieferzeit arbeiten durch den Einsatz eines Zeitpuffers.

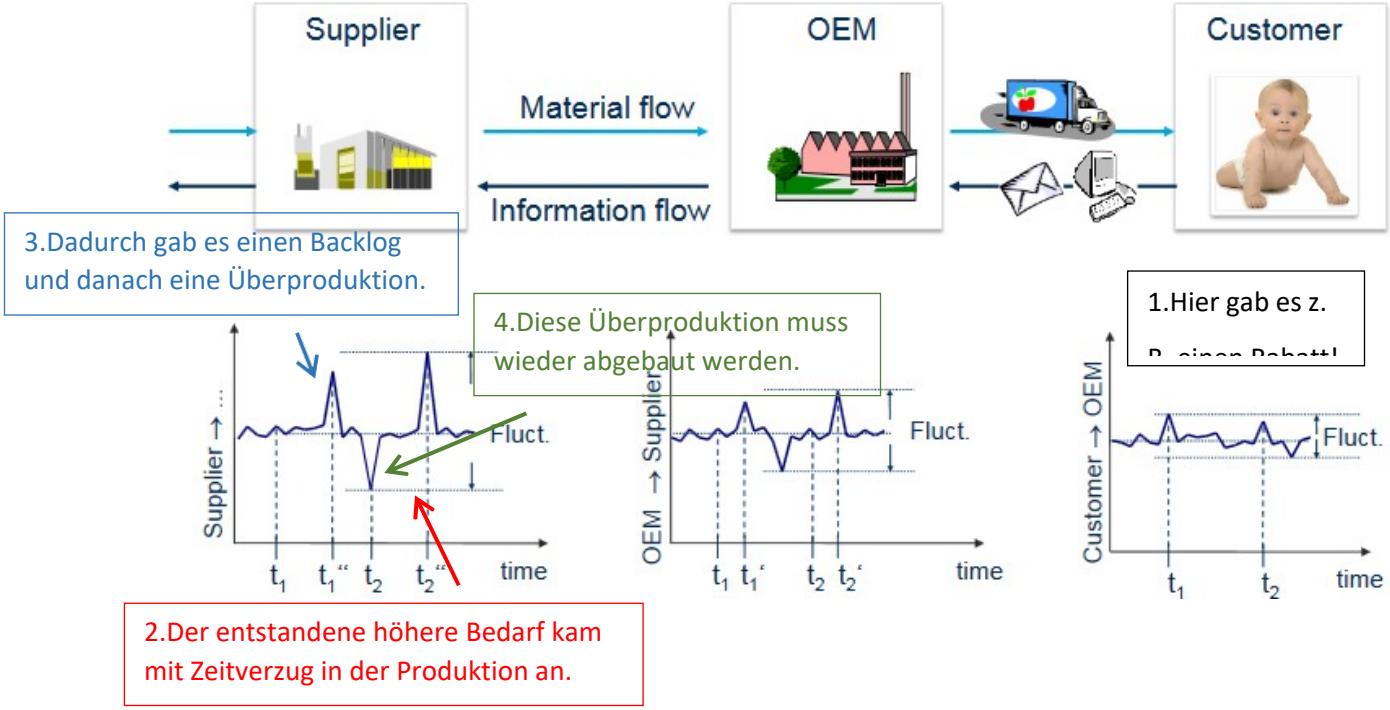
Hier sind Unternehmen verletzlich aber mit diesen Strategien kann man auch Wettbewerbsvorteile erzielen. Dies ist heute besonders im Geschäft mit den Daten gefragt. Flexibilität ist das A und O heutzutage, auch Massenproduktion ist heute flexibel.

1.4 Der „Bullwhip-Effect“ (= Peitschen-Effekt)

Das ist die Theorie des Bier-Spiels.

Man darf davon ausgehen, dass man den Nachfrage-Bedarf von Windeln gut prognostizieren kann.

Wir haben hier oben rechts aussen den Kunden, also das Baby, das in die Hosen macht. In der Mitte ist das Distributionszentrum (= OEM), das die Windeln verteilt, und links aussen ist der Hersteller von Windeln.



Unten sind jeweils die Muster der Nachfrage gezeigt (⍰ Wie wird das Produkt eingekauft?). Zu den Zeitpunkten t1 und t2 wird das Produkt mit erhöhter Nachfrage eingekauft.

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

Was ist der Bullwhip-Effekt?

Bestellunterschiede werden grösser, je weiter nach hinten man in der Lieferkette geht, wegen Aktionen gibt es Überreaktionen der Lieferanten

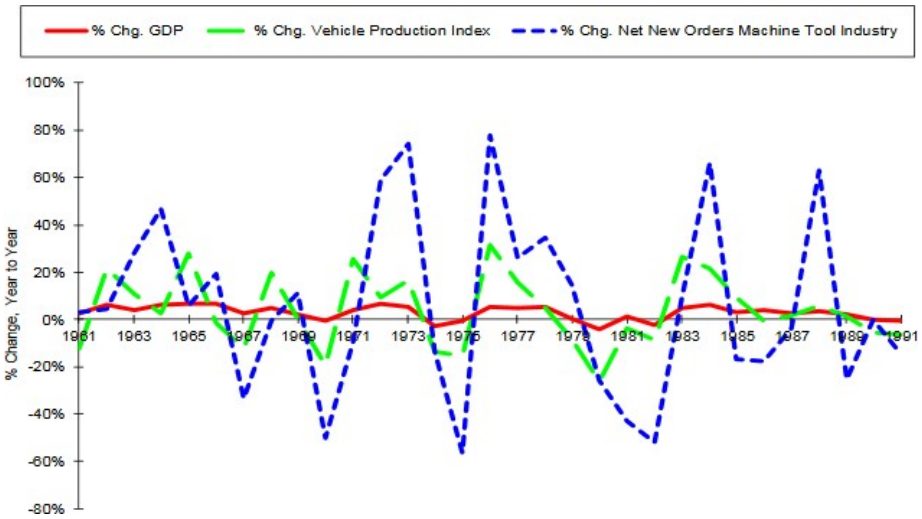
Was ist die Ursache?

Beispielsweise Aktionen - die Lieferanten kennen den Grund nicht und gehen davon aus, dass die Bestellmenge nun kontinuierlich hoch bleibt > Überreaktion

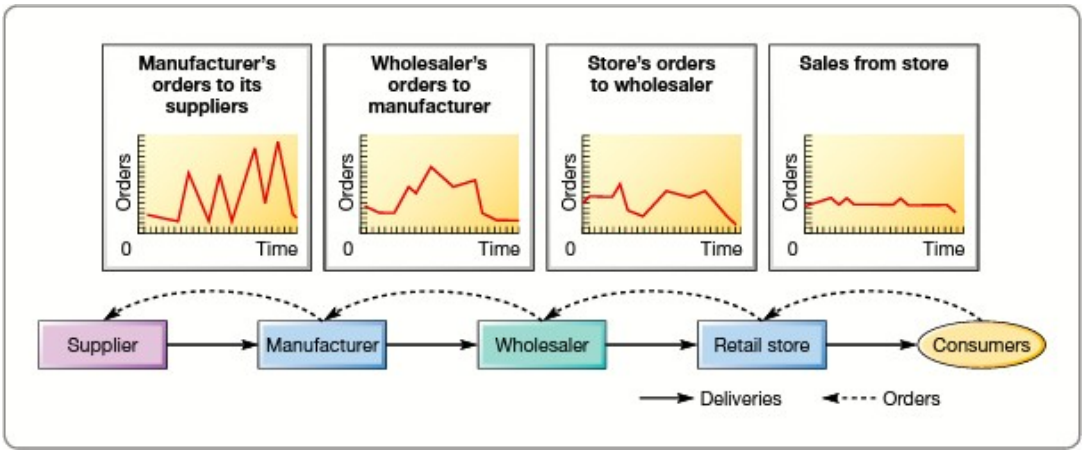
Was ist die effizienteste Massnahme, um diese Überproduktion zu vermeiden? Kommunikation!

Der Zeitverzug darf nicht entstehen. Wenn der Hersteller bereits zum Zeitpunkt t1 die Information vollständig hat, dürfte die Mehrproduktion (= Überreaktion) nicht entstehen. Es darf Peaks geben, wenn diese eingeplant und abgesprochen ist. Voraussetzung ist eine Kommunikation, die durch die ganze Lieferkette geht.

Eine andere Darstellung zum Bullwhip-Effekt. Dieser kann auch über deutlich mehr Zeit hinausgehen.



Darstellung des Bullwhips-Effekts aus dem Buch:



Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

✻ Operations principle
The bullwhip effect can be reduced by information sharing, aligning planning and control decisions, improving flow efficiency, and better forecasting.

✻ Operations principle
Demand fluctuations become progressively amplified as their effects work back up the supply chain.

1.4.1 Auswirkungen des Bullwhip-Effekts

1. High inventory → zu viel Lager gehabt
2. Out-of-stocks (OOS)/ backlog cost → zu wenig Lager gehabt
3. Low customer satisfaction → zu wenig Lager gehabt
4. Low operational efficiency → das betrifft beides
   Underutilization
   Overtime
   Expediting
5. Unnecessary capacity investment → zu viel Lager gehabt
6. Swings in working capital → zu viel oder zu wenig Lager gehabt

1.4.2 Entstehungsgründe für den Bullwhip-Effekt

The 6 main reasons for the bullwhip effect

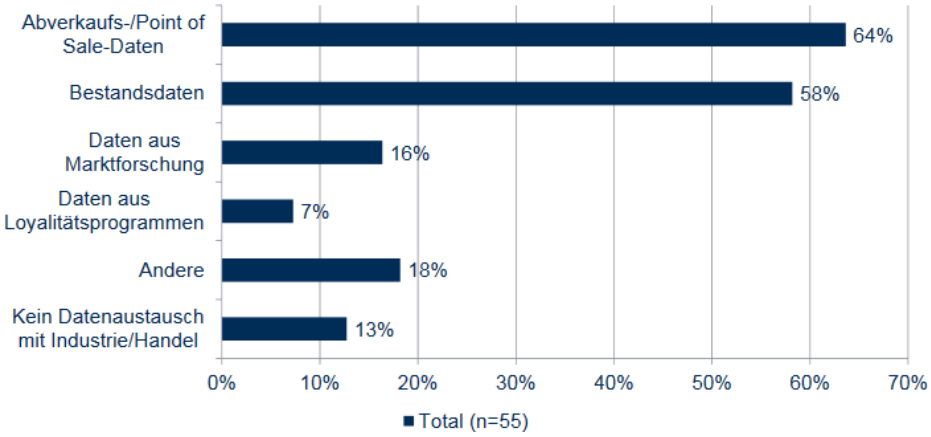
1. Over-reaction to backlogs
2. Neglecting to order based on inventory position
3. Ordering in batches
4. Price variations (e.g., promotions)
5. Lack of communication & coordination – shortage gaming
6. Delay times for information and delivery of materials

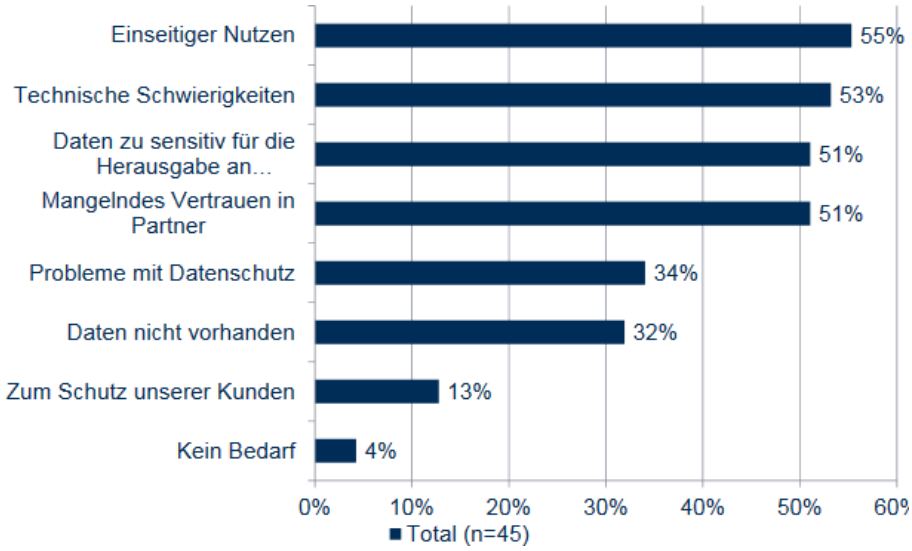
Major impact on companies' performance

1. Die oberste Ursache ist die wesentlichste. Weil die Information fehlt, entsteht Backlog und Rückstand und so wird der Hersteller bestraft. Deswegen wird dann überreagiert, wenn der Informationsfluss nicht vollständig ist.
2. Hier geht es um die Tendenz, dass man aus Vergangenheitsdaten überreagiert.
3. Wegen Promotionen werden Kunden dazu verleitet, in grossen Mengen zu bestellen.
4. Wegen Promotionen werden Kunden dazu verleitet, in grossen Mengen zu bestellen.
5. Das Manko an Kommunikation führt zur Überreaktion.
6. Das Manko an Kommunikation führt zur Überreaktion.

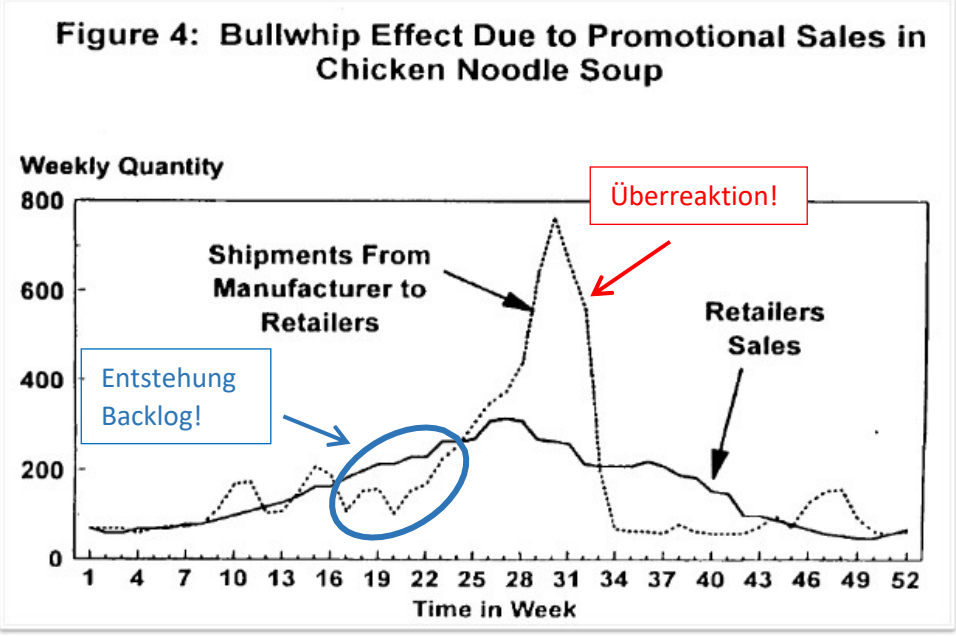
Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

1.4.3 Gründe für den fehlenden Informationsaustausch





1.4.4 Beispiel zum Bullwhip-Effekt: Promotion mit Hühner-Nudel-Suppe

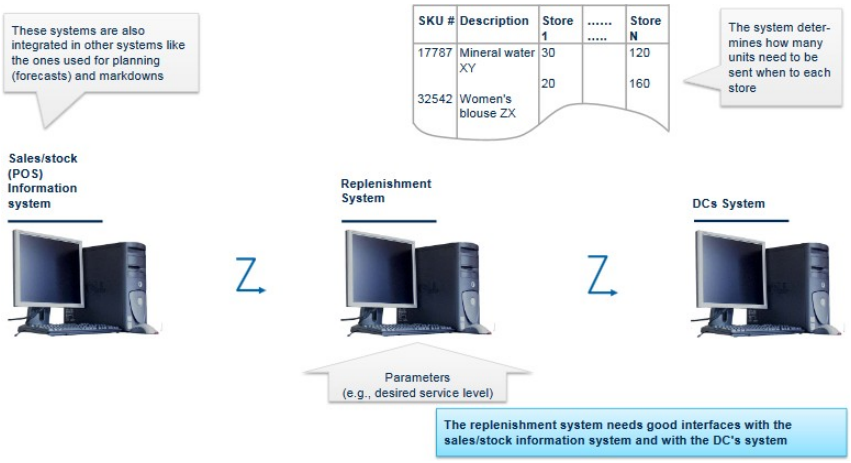


Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

1.4.5 Massnahmen zur Verhinderung des Bullwhips-Effekts

Der Bullwhip-Effekt kann durch folgende Massnahmen kontrolliert werden:

1. Durchgehender Informationsfluss
2. Keine Promotionen
3. Stabile Preise
4. Langfristige Abnahme-Verträge
5. Automatisierte Bestell-Wiederbeschaffungssysteme (ERP-System etc. siehe unten)



Funktionsweise: Man hat von jedem

Verkaufsstandort laufend die Verkaufszahlen, diese fliessen zurück in ein Bewirtschaftungssystem, das die Wieder-Befüllung in der einzelnen Filiale regelt, in die Distributionszentren und ab dort wird dann neu geliefert.

1.4.6 Modell: Eliminate Promotions with «Every Day Low Prices» (EDLP) von Walmart

Bei Walmart werden die normalen Güter des täglichen Bedarfs nicht in Aktionen geführt. Aktionen gibt es nur z. B. für spezielle Produkte wie Gartenscheren. So versucht man zu vermeiden, dass Peaks aufgrund von Promotionen entstehen.

1.4.7 Verkürzung der Supply Chain: Vendor-managed-Inventory

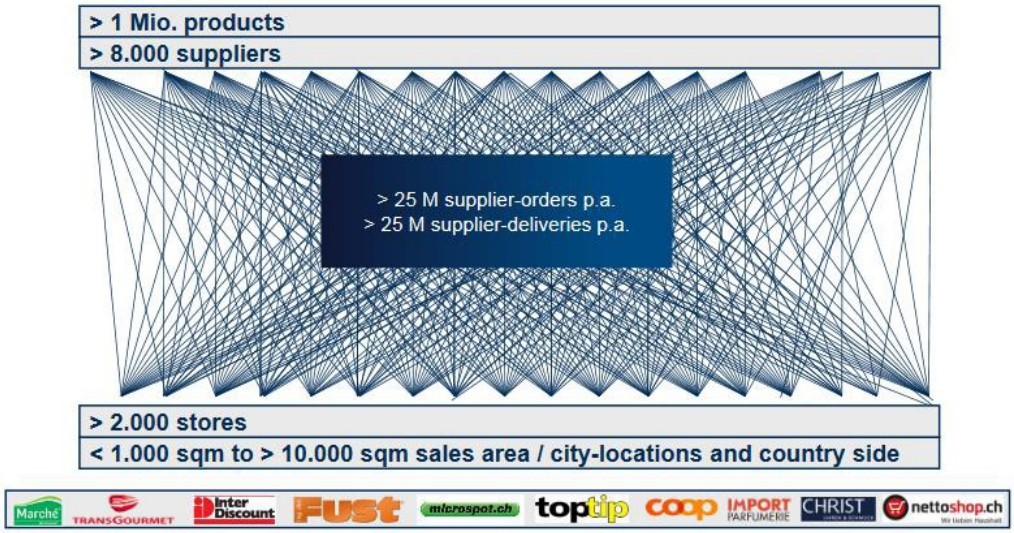
Hier geht es auch darum, wie der Bullwhip-Effekt reduziert werden kann. Das Thema ist aber für uns nicht so wichtig. Das „Vendor-managed-Inventory“ geht davon aus, dass alle Stufen bis der Artikel verkauft ist, vom Hersteller bis zum Verkäufer des Produkts mitverantwortlich sind. Das heisst, dass auch der Hersteller/der Lieferant verantwortlich dafür ist, dass Waren zu jedem Zeitpunkt in ausreichender Menge am Lager oder in den Filialen vorhanden sind.

→ Bei der traditionellen Sicht liegt diese Verantwortung eben beim Betreiber der Lagerhäuser!

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

1.5 Supply Management

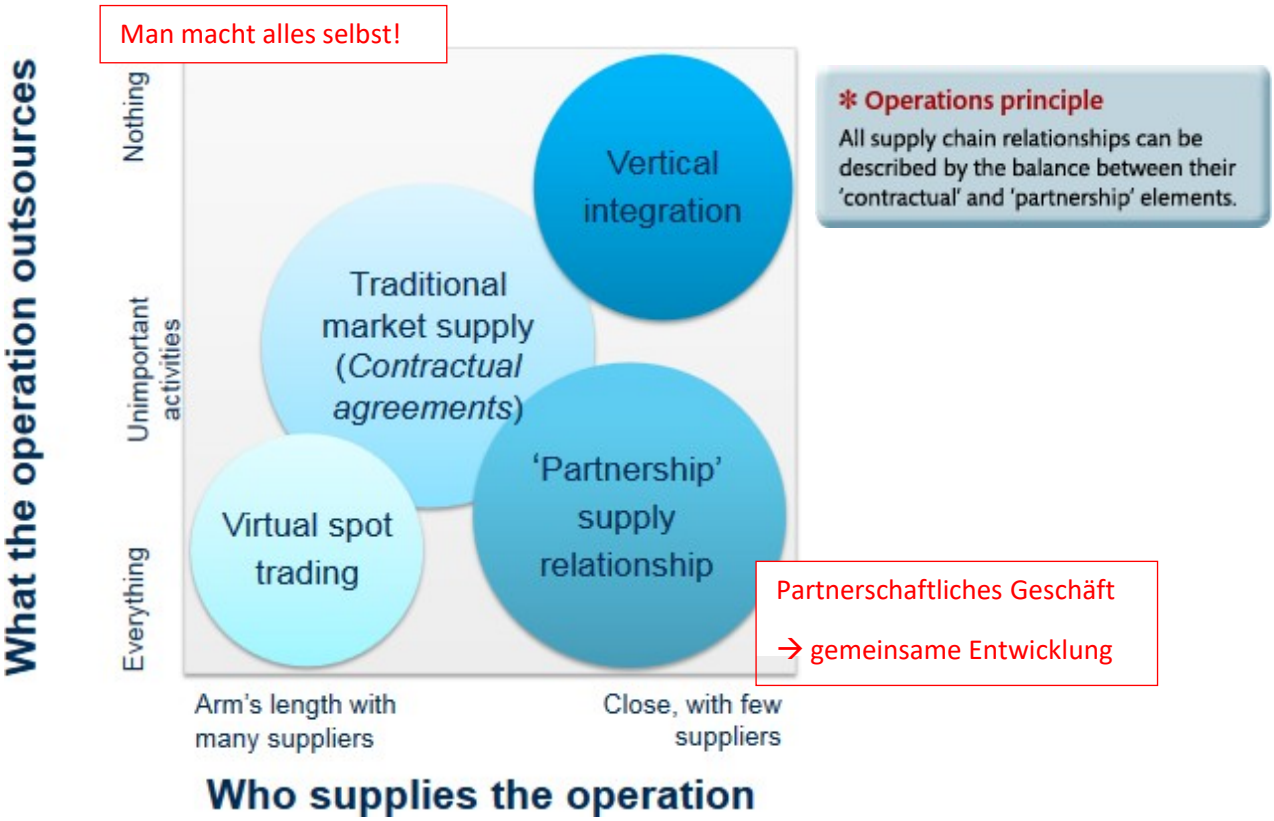
Hier wird gezeigt, warum das Supply Management auch für die Administration eine Relevanz hat.



Hier wird Coop dargestellt, zu Coop gehören diverse andere Unternehmen. Coop ist als Gruppe bald so gross wie IKEA.

Man stellt sich vor, bei der Bestellung wird bei Coop ein Komma falsch gesetzt. Wenn man 25 Mio. Bestellungen hat und jede 30 Sekunden Aufwand generiert. Man hat Lohnkosten von CHF 100‘000.- und so entstehen Kosten in der Höhe von CHF 11.6 Mio. Deshalb ist der Handel so erpicht darauf, dass alles automatisiert verläuft. Der Admin-Aufwand (und damit die Kosten) ist sonst enorm.

1.5.1 Wahl des Supply-Chain-Netzwerks



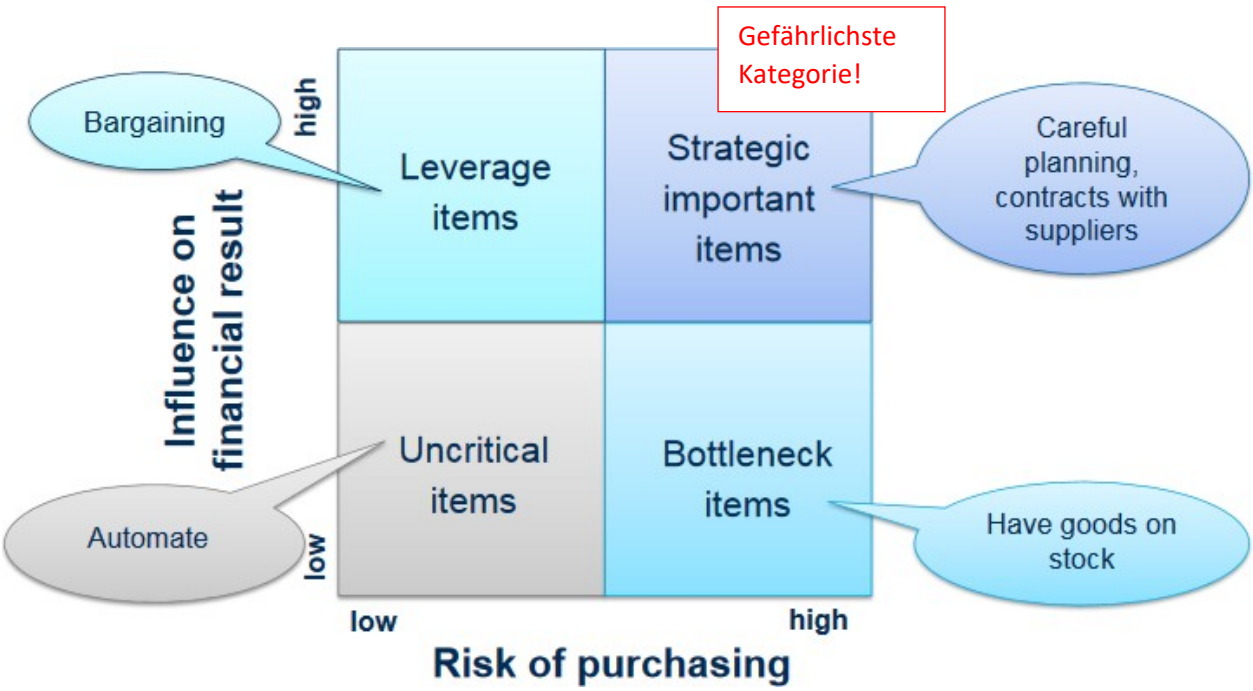
Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

Man kann Lieferketten-Kooperationen in marktbasiert oder partnerschaftlich unterteilen. Marktbasierte Kooperationen sind stark vertraglich geregelt, man sucht sich einfach den besten Lieferanten aus und schliesst einen Vertrag ab. Partnerschaftliche Kooperationen basieren mehr auf Beziehungen und Netzwerken, wobei man sich gegenseitig aushilft und gegenseitig profitiert.

*** Operations principle**
All supply chain relationships can be described by the balance between their 'contractual' and 'partnership' elements.

1.5.2 Kraljic Matrix: Material-Klassifizierung

Hier werden die Produkte, die man einkaufen muss, kategorisiert.



Leverage items:	Die Leverage items sind von grosser Bedeutung, weil sie einen hohen Kostenanteil ausmachen und es sie braucht (Beispiel Schlüssel beim Auto). Sie haben zwar einen hohen Einfluss, aber werden durch viele Lieferanten abgedeckt. → klassische Verhandlung
Uncritical items:	Diese Teile sind kostengünstig, austauschbar und werden von vielen Lieferanten geliefert. Hier hat man kein Ausfall-Risiko. → automatisierter Einkauf (wo am günstigsten)
Strategic important	Diese Teile sind enorm wichtig für die Produktion (hoher Kostenanteil) und müssen Items: von spezifischen Partnern geliefert werden, da wenig Alternativen. → langfristige, strategische Partnerschaften durch langfristige Verträge sichern
Bottleneck items:	Diese Produkte sind zwar kostengünstig, aber essentiell, ohne sie kann das Endprodukt nicht fertig gestellt werden. Man hat wenig Lieferanten-Alternativen und hohe Aufwände bei einem Lieferanten-Wechsel. → Alles daransetzen, diese Produkte zu erhalten. Ohne sie steht alles still!

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

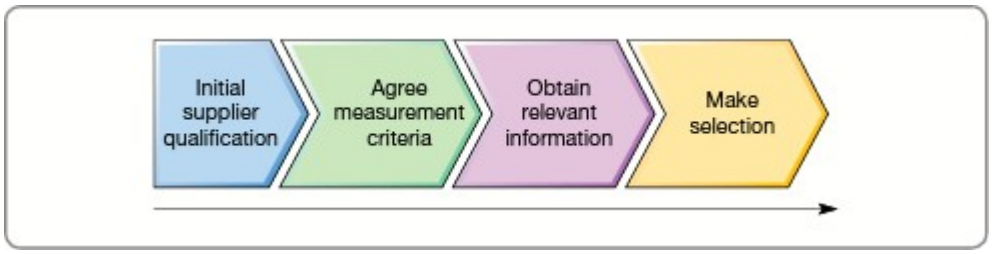
1.5.3 Segmentierung und Auswahl der Lieferanten

Nutzwertanalyse zur Bewertung von Lieferanten

Parameter	1	2	3	4	5	RESULT	Weight - %	WEIGHTED RESULT
Cost and Time for switching to new supplier	Cost very low. Time less than 1 month	Cost low. The time is between 1 to 2 month	Cost medium. The time is between 2 to 4 months	Cost is high. The time is between 6 to 12 months	Cost is very high. The time is very long, more than 12 month	5	20	1
# alternative suppliers in market	very easy to find new supplier	easy to find new supplier	With some effort it is possible to find new supplier	It is difficult to find new supplier	It is very difficult to find new supplier	3	20	0,6
Complexity of procured product	Standard products from suppliers inventory	Not fully standard. However, low complexity	Manufactured based on client's specifications (Drawing etc.)	Based on client's specifications & higly complex	Client's specifications and Manufacturing tools	3	30	0,9
Number of current suppliers	More than 5 suppliers	4 or 5 suppliers	3 suppliers	2 suppliers	1 suppliers	2	10	0,2
Current capacity problem	No industry capacity problem and no outlook	No industry capacity problem	Minor industry capacity problems but limited impact on client	Some industry capacity problems with some impact on client's	Major industry capacity problems with significant impact on client's	4	20	0,8
								3,5

Diese Bewertung macht man mit den geläufigen betriebswirtschaftlichen Methoden. Die Gefahr ist, dass man falsch gewichtet, in eine Richtung die dem Unternehmen gar nicht entspricht.

Ablauf des Auswahlprozesses von Lieferanten



*** Operations principle**
Unsatisfactory supplier relationships can be caused by requirements and fulfilment perception gaps.

1.5.4 Beispiel Toyota

Context

- Toyota understands the importance of **supplier performance**
- Wish from Toyota to **move away from usual transactional model** of supplier relationship
- Currently, **value add within Toyota** is only **12 - 15%**

Solution – paradigm shift towards a "supplier as partner model"

Understand suppliers' context
- Send executives to see and understand suppliers needs and context personally

Develop supplier
- Invite design engineers from suppliers to work alongside Toyota
- Teach suppliers Toyota Production System in several workshops

Recognize supplier efforts
- Rate suppliers regarding several dimensions, not only costs
- Give annual awards to successful suppliers

Impact
"Toyota helped us dramatically improve our production system. Toyota is our best customer"
– Senior executive, Toyota supplier

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

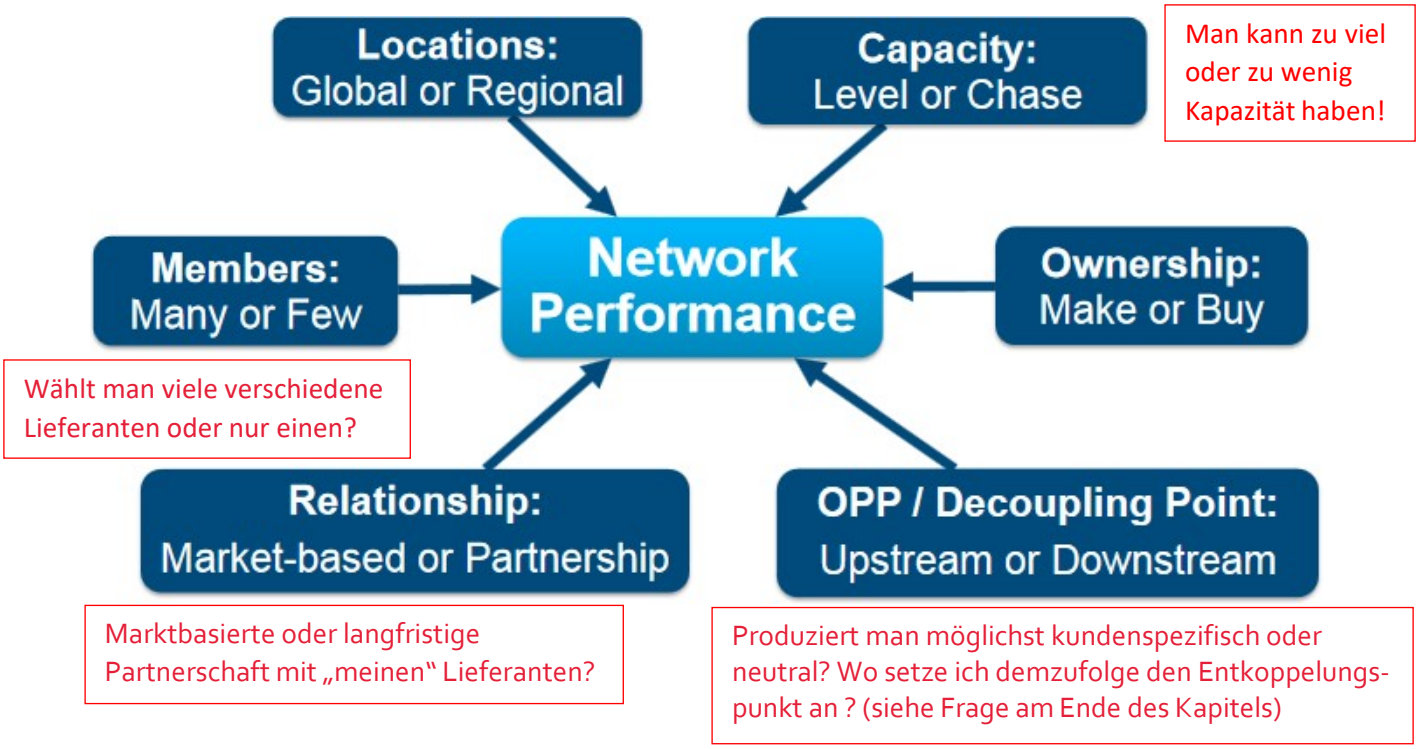
Das Beispiel Toyota werden wir in der Lean-Vorlesung noch eingehend behandeln.

Take-Home-Message: Toyota führt ein System, in dem Toyota versucht, die Lieferanten mitzuentwickeln. Toyota tritt bei seinen Lieferanten als eigenständiger Supply-Chain-Berater auf und versucht die Lieferanten im Hinblick auf die eigene Lieferkette bestmöglich zu optimieren.

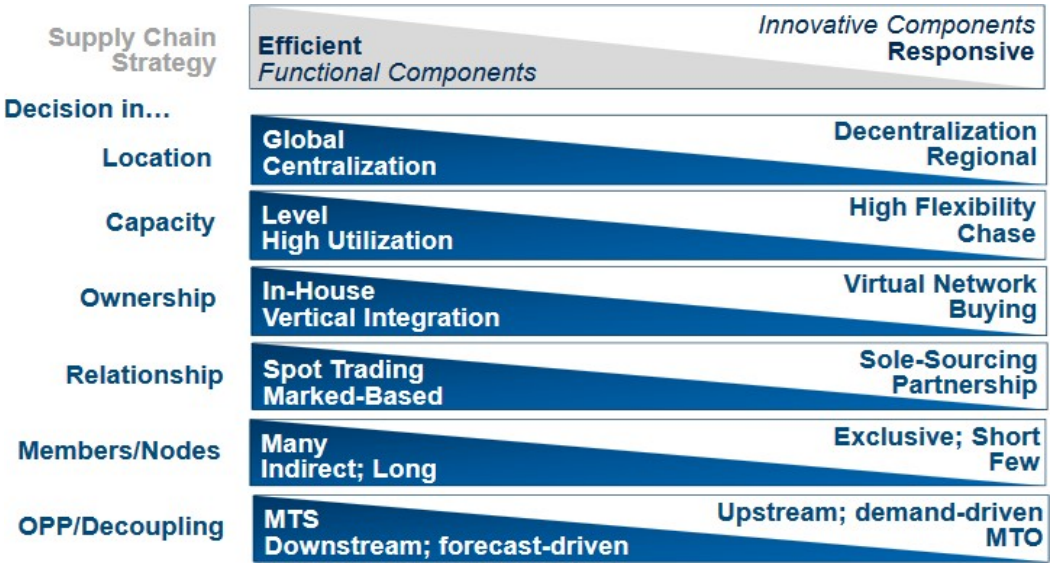
1.5.5 Optimierung einer Lieferkette

Bei den nächsten zwei Abbildungen geht es inhaltlich um das Gleiche.

Hier werden die 6 Elemente gezeigt, die man in der Lieferkette steuern kann:



Die Extremsituationen sind hier dargestellt:



Bei funktionalen, austauschbaren Produkten bewegt man sich tendenziell eher auf der linken Seite und rechts sind es eher spezielle, variierende Produkte.

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR

Frage aus dem Unterricht: Was heisst Koppelung bzw. Entkoppelung in der Operations?

Wenn zwei Maschinen gekoppelt sind, produzieren sie in einer Reihenfolge aber unabhängig voneinander. Das Produkt läuft dann bspw. von Maschine A zu Maschine B. Man kann nicht einfach wechseln zwischen den Produkten.

Wenn man Maschinen entkoppelt, dann bedeutet es, dass ab dann kundenspezifisch produziert wird. Bis zur Entkoppelung ist es ein Standardprodukt. Es ist wichtig dass dieser Entkoppelungspunkt reibungslos funktioniert.

Wichtig: Je später der Entkoppelungspunkt ist, desto länger wartet der Kunde bis er das Produkt erhält!

Das Kopieren oder die Weitergabe dieses Dokument ist untersagt. © UNITUTOR