

Zusammenfassung Logistik und Supply Chain Management

Modul: WV.LSCM

Zeitraum: Herbstsemester 2022/2023

Fachhochschule: ZHAW, School of Engineering

Grundlagen des Supply Chain Managements und der Logistik

Logistik

- ursprünglich aus dem Militär (Beschaffung von Soldaten, Güter und Unterbringung)
- Logistik als Wettbewerbsvorteil ab den 90ern
- heute eine Querschnittsverbinding

Supply Chain Management

- Unternehmen, Tier 1 & 2 Supplier, Tier 1 & 2 Customer
- Verknüpfung der Lieferanten und Kunden
- Strategie der Beschaffung
- Produktdesign für kreislauffähige Produkte
- Kreislauf organisieren
- Wichtigkeit immer höher
- Monopollieferanten werden durch Krisen sichtbar
- Ziele der Supply Chain Management passt sich an das Unternehmen an

Gastvortrag Planzer

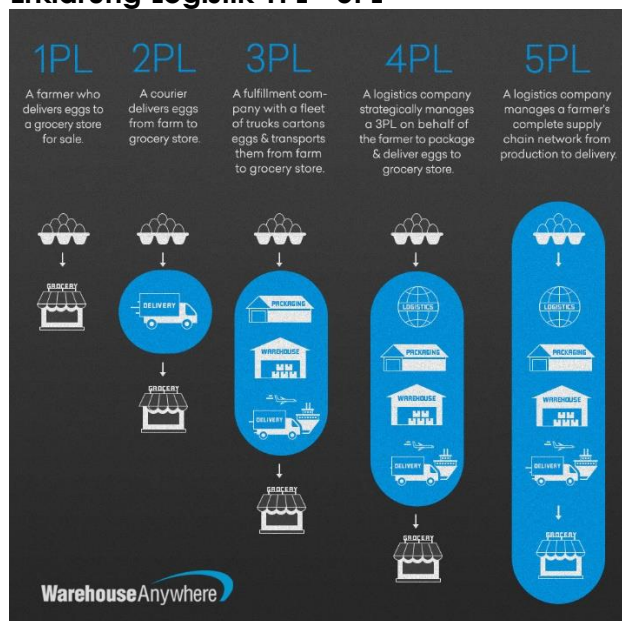
Logistik aus Sicht Planzer Synergistics

- früher war alles besser...
- früher war Logistik: Hauptsache die Ware kommt an
- heute ist Logistik: pünktlich, schnell, billig, flexibel, nachhaltig, sicher

4 PL Logistik

- 4th party logistics
- Verpackung, Transport, Einlagerung und intelligente Logistik als Dienstleistung

Erklärung Logistik 1PL - 5PL



1PL - Erstausrüster-Logistik

Ein Unternehmen, das Waren oder Produkte von einem Ort zu einem anderen sendet, ist ein 1PL. Ein lokaler Bauernhof, der Eier direkt zum Verkauf an ein Lebensmittelgeschäft transportiert, ist beispielsweise ein 1PL.

2PL - Zweite-Parteien-Logistik

Ein Unternehmen, das Anlagen wie Fahrzeuge oder Flugzeuge besitzt, um Produkte von einem Ort zum anderen zu transportieren, ist ein 2PL. Derselbe örtliche Bauernhof könnte einen 2PL mit dem Transport seiner Eier vom Bauernhof zum Lebensmittelgeschäft beauftragen.

3PL - Drittparteien-Logistik

Bei einem 3PL-Modell behält ein Unternehmen die Aufsicht über das Management, lagert aber den Transport und die Logistik an einen Anbieter aus, der die Ausführung teilweise oder ganz an Subunternehmer vergeben kann. Zusätzliche Dienstleistungen wie das Einpacken in Kisten, Kartons und Verpackungen können erbracht werden, um der Lieferkette einen Mehrwert zu verleihen. In unserem Beispiel vom Bauernhof zum Lebensmittelladen kann ein 3PL neben dem Transport der Eier vom Bauernhof zum Lebensmittelladen auch für das Verpacken der Eier in Kartons zuständig sein.

4PL - Fourth-Party-Logistik

Bei einem 4PL-Modell lagert ein Unternehmen das Management der Logistikaktivitäten sowie die Ausführung in der gesamten Lieferkette aus. Der 4PL-Anbieter bietet in der Regel einen besseren strategischen Einblick und ein besseres Management der Lieferkette des Unternehmens. Ein Hersteller nutzt einen 4PL, um im Wesentlichen seinen gesamten Logistikbetrieb auszulagern. In diesem Fall kann der 4PL die Kommunikation mit dem Landwirt übernehmen, um mehr Eier zu produzieren, wenn der Bestand des Lebensmittelgeschäfts abnimmt.

5PL - Fünfte-Parteien-Logistik

Ein 5PL-Anbieter liefert innovative Logistiklösungen und entwickelt ein optimales Lieferkettennetz. 5PL-Anbieter sind bestrebt, durch den Einsatz von Technologien wie Blockchain, Robotik, Automatisierung, Bluetooth-Beacons und RFID-Geräte (Radio Frequency Identification) vom Anfang bis zum Ende der Lieferkette Effizienz und Mehrwert zu erzielen.

Konfiguration und Koordination der Supply Chain

Supply Chain Konfiguration

Organisation von physischen Netzwerken

zentrale Entscheidungen in der Supply Chain Konfiguration

Lokalität:

- Zugang zu Märkten
- Zugang zu Lieferanten
- Zugang zu Wissen und Fähigkeiten
- Zugang zu günstigen Produktionskosten

Spezialisierung der Standorte nach:

- Produkten und Produktlinien
- Prozessen und Technologien
- Märkten (Nordamerika, Europa, Asien...)
- Volumen (Massenproduktion, Exoten und Kleinserien)

Weltnetz:

Weltfabrik => ein Standort für die ganze Welt

hub and spoke => lokale und globale Produktion und Märkte

local for local => lokale Produktion und Märkte

Kette => Fokus auf einzelne Produktionsschritte
Netz => eng verbunden, viel Flexibilität

Supply Chain Koordination

Koordination der physischen und nicht-physischen Netzwerkflüssen

zentrale Entscheidungen in der Supply Chain Koordination

Netzwerkflüsse:

- Wissens- und Informationsfluss
- Finanzfluss
- Materialfluss
- Mitarbeiterfluss

interne und externe Integration mit Partnern

Integration als Differenzierungsfaktor

interne Integration

- Kommunikation intern im Unternehmen
- Interaktion zwischen verschiedenen Standorten

externe Integration

- Interaktion zwischen eigenen und fremden Standorten
- z.B. Kunden, Lieferanten und Forschungsinstitutionen

verletzliche Supply Chains

- Fokus auf Effizienz statt auf Effektivität
- Globalisierung der Supply Chain
- fokussierte Fabriken und zentralisierte Distribution
- Trend zum Outsourcing
- Reduktion der Lieferantenbasis

Digitalisierung im Supply Chain Management und Logistik

digitale Transformation

1. Industrielle Revolution (1784) => Einsatz von Dampfmaschinen
2. Industrielle Revolution (1870) => Einsatz von elektrischer Energie, Aufbau von Massenanfertigungen
3. Industrielle Revolution (1969) => Einsatz von Elektronik und IT
4. Industrielle Revolution (heute) => cyber-physische Systeme, IoT, Netzwerke

Voraussetzungen

- hohes Bildungsniveau von Mitarbeitenden
- Zugang zu externem Wissen
- technologische Ausstattung

Formen der Digitalisierung

- digitale Management Systeme (Product-Lifecycle-Management Systeme, ERP-Systeme)
- Mensch-Maschinen-Interaktion (augmented reality, Roboter der Monteuren zudient, Chatbots)
- cyber-physische Systeme (smart grid, autonome Fahrzeuge, tsunami-Warnsysteme)

Digitalisierung und Markplatz Schweiz

- durch hohe Digitalisierung gibt es eine Rückverlagerung von Produktion in die Schweiz

Produktdominante Services und Dienstleistungsdominante Services



Digitalisierung der Supply Chain

Digitalisierung umfasst Material-, Produkt- und Informationsflüsse vom Rohmaterial bis zum Endkunden

- Technologische Grundlagen (Sensoren, Netzwerke, Echtzeitdaten, drahtlose Technologien, ...)
- verändertes Nutzenversprechen
- Veränderung der internen und externen Supply Chain
- Veränderung der Ertragsmechanik
- Veränderung der Arbeitsstellen und Wissen
- mehr horizontale Integration nötig

Auswirkungen

- Verbindung der Akteure weltweit (erhöhte Transparenz)
- Einsparung von Logistikkwegen (Einsparung Transport von Ersatzteilen)
- Übersicht über Produkte im Einsatz beim Kunden (Remote-Zugriff möglich)
- Befähigung der Kunden (augmented reality für Schulungen und Reparaturen)

Digitalisierung der Logistik

Digitalisierung ist die Verzahnung von Prozessen, Objekten, Lieferkettenpartnern und Kunden durch Informationsflüsse

- Technologische Grundlagen (GPS, Barcode, RFID, Telematik, EDI, ...)
- Informationsfluss läuft parallel zum Materialfluss

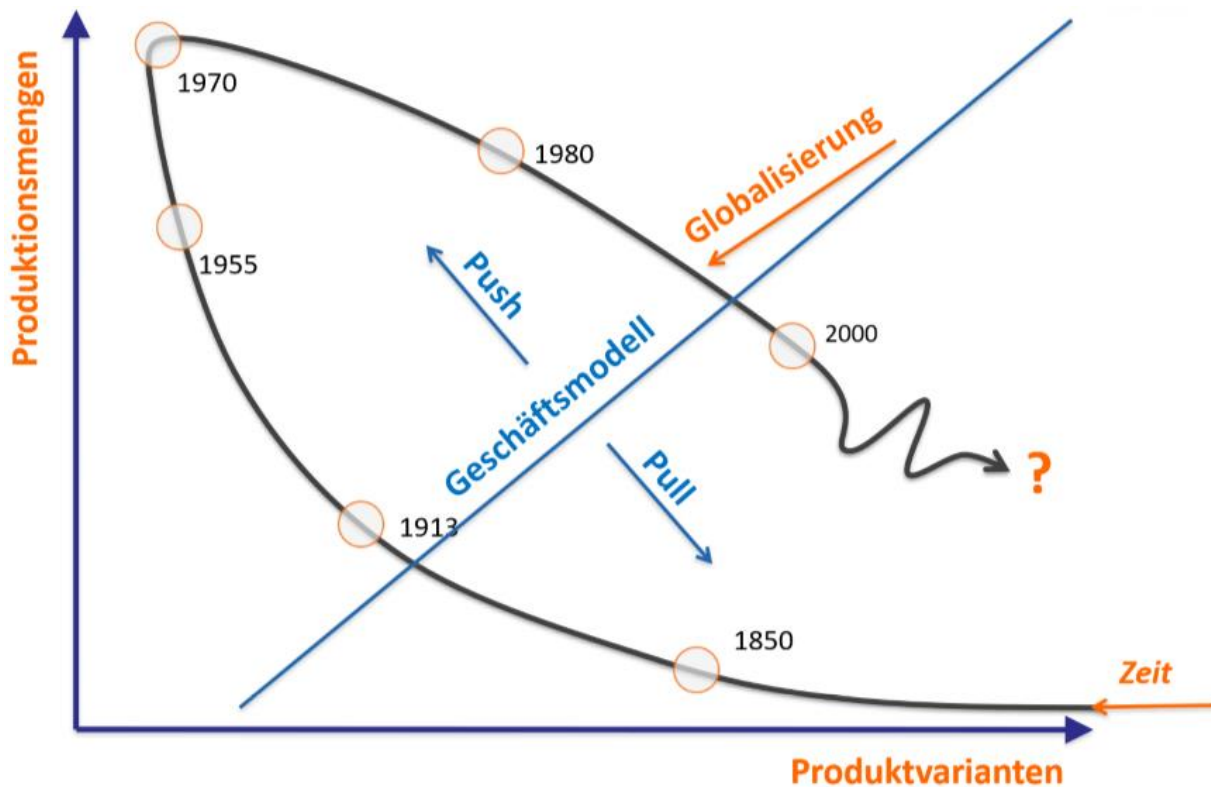
Logistik und Innovation

Innovation

Kreativität erzeugt neue Ideen

- Innovation transformiert diese neuen Ideen in etwas wertvolles, es wird ein Mehrwert erzeugt, dieser Mehrwert muss Geld machen.
- Innovation hat in der Literatur verschiedene Bedeutungen

Evolution und Involution



Evolution => Entwicklung nach Vorne, ins Neue

Involution => Rückentwicklung, Entwicklung zurück

vom Verkäufer- zum Käufermarkt

-es ging vom Käufermarkt "Market Driven" zum Verkäufermarkt "Maker Driven" und wieder zurück zum Käufermarkt "Market Driven" von 1850 bis 2000

-die Erwartungen der Käufer steigen stetig

-Produktionszyklen werden kürzer durch technologische Fortschritte

- neue Modelle bestehender Produkte (Smartphones, jedes halbe oder ganze Jahr)
- neue Produkte für neue Bedürfnisse, dies durch voranschreiten der technologischen Möglichkeiten

-Produkte erfordern daher eine "genetische" Wartung um wettbewerbsfähig zu bleiben

-neue Basistechnologien erfordern neue Generationen von Produkten

Qualität

-Qualität ist das, was der Kunde erwartet und bezahlt.

-Qualität kostet nichts, sondern ist die Erfüllung von Anforderungen.

-Genauigkeit, Toleranzen sind die Kompromisse zwischen Wunsch und Realität.

Entscheidend sind auch hier die Kosten.

"genetische" Wartung vs. "disruptive" Neuerung

genetische Wartung => ein Produkt wird überarbeitet und es gibt eine 2. Generation vom Produkt

-iPhone 10, wird zum iPhone 11

-Auto XY, Auto XY bekommt neues Chassis und neue Farben

disruptive Neuerung => ein komplett überarbeitetes Produkt

-analoge Kamera, digitale Kamera

-Verbrenner, Elektroauto

"market driven"

-neue Entwicklungen fordern neue Kenntnisse und neue Wege der Integration

-neue Forschungen (IT, neue Materialien, neue Fertigungstechniken)

die Schweizer Uhrenindustrie

Erste Generation

-ab 1430

-komplett mechanische Uhr

-hat bis heute schon hunderte genetische Wartungsschritte hinter sich

Zweite Generation

-ab 1967

-Massenproduktion von elektronischen Uhrwerken (Quarz-Zeitsteuerung)

-vernichtete fast den Schweizer Uhrenmarkt

Dritte Generation

-ab 1978

-kam durch Swatch gross auf den Markt

-mass customization

-Mischung zwischen 1. und 2. Generation Uhr

-neue Fertigungstechnik die sehr niedrige Kosten verursacht, sodass weiter in der Schweiz produziert werden kann

-automatisierte Montage mit kurzer Durchlaufzeit

Erfolgsfaktor für Innovation

Innovation nicht nur für das Produkt

-Innovation in der Herstellung, der Fertigungstechniken

-Innovation in der Logistik, Transport

-Innovation in der Vermarktung, Mass Customization

Die Geschichte der Uhrenindustrie

Zweite Innovation => hochpräzise digitale Quarzuhr, Erkenntnisse:

1. Technische Innovation und Marketing müssen zusammenspielen

2. Strategie für Produkt und Herstellung definieren

3. Massenproduktion von hochwertigen Produkten bedingt hohen Entwicklungsaufwand und bringt grossen Absatzmengen

4. Mass Customization ist die Zukunft im Konsumgütermarkt und führt zu nachhaltigem Innovationsschub

Dritte Innovation => Innovation in der Herstellung, Logistik und Vermarktung

-Lancierung der Swatch-Uhr und Neupositionierung auf Weltmarkt

Zusammenfassung Innovation

Handwerkliche Produktion

Massenproduktion

- Herstellung und Vertrieb verursachen 1/3 des Energieverbrauchs weltweit
- 20 - 50 % der Waren werden nicht verkauft und entsorgt

Transport und Mobilität

- verursachen 1/3 des Energieverbrauches weltweit

Mass Customization

- führt zu weniger Verschwendung durch Produktion und Transport

Nachhaltige Produktion

- muss das Ziel sein und dies wirtschaftlich, ökologisch und sozial

Werkzeuge des Lean Management

Definition Lean Management

- in Japan entwickelt durch Toyota
- nach 2. Weltkrieg => wenig Ressourcen
- Vermeidung von Verschwendung (Muda-Prinzip)
- Produktion nach Kundenbestellung (PULL-Prinzip)
- minimale Durchlaufzeiten

Lean Management

- Produktion = Wertschöpfungsprozess = was der Kunde bestellt und bezahlt
- Produktentwicklung = Teil des Wertschöpfungsprozesses = was der Kunde zukünftig bestellt und bezahlt
- Verschwendung = Prozess ohne Wertschöpfung = hat der Kunde weder bestellt noch möchte er es bezahlen
- funktioniert gut bei wenig Variabilität und hohem Volumen

Agile Management

- funktioniert gut bei hoher Variabilität und tiefem Volumen

Vorgeschichte von Lean

Henry Ford

- Produktionsstrategie
- inspiriert durch Bücher von Benjamin Franklin
- Vermeidung von Verschwendung von Zeit

William Edwards Deming, Philip B. Crosby und Joseph M. Juran

- Total Quality Management (TQM)
- Qualität kostet nichts, sondern ist die Erfüllung von Anforderungen

Shigeo Shingo

- Toyota Production System
- Poka-Yoke
- Single Minute Exchange of Dies = schneller Werkzeugwechsel

Taichi Ohno

- Total Productive Maintenance
- Pull System und Kanban

Eiji Toyoda

- Lean Management in der Praxis
- CEO von Toyota

Lean Kreislauf

- Mura: das System ist durch Unzulänglichkeiten gezeichnet
- Muri: dies führt zu Mehrarbeit und Zusatzaufwand
- Muda: Zusatzaufwand und Mehrarbeit sind Verschwendung und müssen vermieden werden
- Hansei: Übernahme der Verantwortung für den Fehler und die Behebung des Fehlers
- Kaizen: Regeln zur Vermeidung der Fehlerwiederholung und kontinuierlichen Verbesserung
- Yokoten: Übertragung der Erkenntnisse auf andere Bereiche

Kulturelle Aspekte

Westen

- Individualität
- Freiheit

- Arbeitsteilung
- Ernsthaftigkeit
- jeder für sich
- eher fachlich ausgebildete Mitarbeitende

Osten

- Kollektivität
- Disziplin
- Ganzheitlichkeit
- Spielerigkeit
- gemeinsam
- eher angelernte Mitarbeitende

5S

- Sortieren: aller Gegenstände am Arbeitsplatz, Aussortieren aller nicht benötigten Werkzeuge
- Systematisieren: setzen und anordnen aller Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel
- Sauberkeit: Sorgfalt, Reinigen und Bereinigen
- Stabilisieren: Standardisieren der ersten 3 Schritte
- Selbstdisziplin: kontinuierliche Verbesserung

7 Verschwendungen (TIM WOOD)

- Transporte
- Materialbestände
- Überflüssige Bewegungen
- Wartezeiten
- Überproduktion
- Überbearbeitung
- Nacharbeit und Ausschluss

Poka Yoke

- unglückliche Fehler vermeiden
- einfache und wirkungsvolle Systeme
- Einsatz von technischen Hilfsmittel oder Design
- einfach und kostengünstig

Beispiele:

- SIM-Karte mit einer Ecke abgeschnitten, kann nicht falsch reingelegt werden
- Stecker welche eindeutig in eine Richtung zusammen gehören
- Farbcodierung bei Kabeln, Werkzeug, ...
- Schlösser bei Sicherheitsanlagen, damit nicht aus versehen eingestellt werden kann

Kaizen

- Veränderung zum Besseren
- Lebens- und Arbeitsphilosophie und methodisches Konzept
- kontinuierliche Verbesserung
- in Europa: kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) => Qualitätssteigerung und Kostensenkung

PUSH-Prinzip

- nach Bedarf
- nach Nachfrageprognose
- forecast driven
- make-to-stock

- mit Materialbedarfsplanung (MRP)
- zentrale Steuerung

PULL-Prinzip

- nach Verbrauch
- KANBAN
- demand driven
- make-to-order
- dezentrale Steuerung

Durchlaufzeit

- Durchlaufzeit relevant für PULL-Prinzip
- Entkopplungspunkt ist dort wo der Kunde bestellt, ab da PULL möglich
- Durchlaufzeitlücke ist Start bis Entkopplungspunkt, da nur PUSH-Prinzip möglich
- lange Durchlaufzeit heisst meist auch lange Lagerungszeit

Just in Time

- ist eine Philosophie
- begleitend zu Lean Management entwickelt
- zentrale Steuerung
- taktgenaue Anlieferung
- Optimierung der Materialbestände
- Reduktion der Durchlaufzeiten
- Just in Sequence ist ein Push-Pull-Hybrid

Kanban

- mindestbestandsorientierte Produktionsdisposition
- Bsp. zwei Behälter Schrauben, wenn der Erste leer, wird der Zweite genutzt und der Erste aufgefüllt
- keine zentrale Steuerung, da es sich selbst steuert mit Bestellungen

Ziele Lean Management

- hohe Flexibilität der Fertigung
- hohe Qualität der Fertigung
- niedrige Stückkosten
- niedrige Lagerbestände
- schnelle Reaktion auf Veränderungen am Markt
- hohe Motivation und Mitverantwortung der Mitarbeitenden
- flache Hierarchien
- vermeintliche Widersprüche auflösen

SCOR-Modell und Beschaffungslogistik

SCOR-Modell

Supply Chain Operations Reference model

- Prozesse: PLAN, SOURCE, MAKE, DELIVER, RETURN, ENABLE
- Unterstützung der Analyse von Lieferketten auf mehreren Prozessebenen
- Level 1-3 Prozesse sind in einem Plan definiert
- Level 4: Prozessdiagramm, muss unternehmensspezifisch erstellt werden
- Level 5: Beschrieb Automatisierung, muss unternehmensspezifisch erstellt werden
- SCOR-Plan: Prozesse zur Planung der Supply Chain, besonders der Teilprozesse Source, Make, Deliver und Return

- SCOR-Source: Prozess zur Beschaffung von Waren und Dienstleistungen für den Betrieb
- SCOR-Make: Prozesse zur Transformation von Ware in einen verkaufsfähigen Zustand, für Nachfrage
- SCOR-Deliver: Prozesse zur Bereitstellung von Fertigerzeugnissen zur Deckung von der Nachfrage

Beschaffungslogistik (SCOR-Source)

ist die Brücke zwischen Lieferant und eigenem Unternehmen

- Bestellung, Lieferung, Empfang, Transfer von Rohstoffen, Halbfertigprodukte, Fertigerzeugnisse oder Dienstleistungen
- Spannungsfeld zwischen Fehlmengenkosten (niedrige Kosten) und Lieferbereitschaftskosten (hoher Servicegrad)
- "Trade Offs" => Kostensenkungen in bestimmten Bereichen, führen meist zu Kostensteigerungen in anderen Bereichen

Bedarfsermittlung

Bedarfsträger => Person oder Abteilung welche den Bedarf erstellt

Bedarfstypen

- Primärbedarf: ergibt sich aus der Menge der verkaufsfähigen Erzeugnisse
- Sekundärbedarf: ergibt sich aus Primärbedarf = Primärbedarf x Menge der Rohstoffe, Teile und Baugruppen
- Tertiärbedarf: analog zum Primärbedarf für Hilfs- und Betriebsstoffe
- Bruttobedarf: in einer Periode den Gesamtbedarf
- Nettobedarf: Bruttobedarf +/- Lagerbestände, Reservationsbestände und Bestellungen

Bedarfsermittlungstypen

- programmorientiert (pull)
- verbrauchsorientiert (push)

	Programmorientiert	Verbrauchsorientiert
Methode	<u>Deterministisch</u> : Stücklistenauflösung auf Basis des geplanten Produktionsprogramms	<u>Stochastisch</u> : Planung auf Basis statistischer Extrapolation früherer Verbrauchsdaten
Anwendung	Abhängige Sekundärbedarfe : Halbfabrikate, Komponenten, Module	Unabhängige Bedarfe und Tertiärbedarfe : Fertigprodukte, Hilfsstoffe, Energie
Datengrundlage	Master production schedule (MPS), bill of material (BOM)	Vergangener Verbrauch, Zeitreihen
Vorteile	Exakte Bedarfsbestimmung, geringe Bestände und hohe Materialverfügbarkeit	Geringe Planungskomplexität , auf Basis von Zeitreihen - einfach zu verstehende Methoden
Nachteile	Hohe Planungskomplexität durch Pflege von Stücklisten	Vergleichsweise hohe Bestandskosten bei hoher Materialverfügbarkeit, Vorhersagerisiko

Material Requirements Planning (MRP)

- nach Konzept des abhängigen Bedarfs
- ist ein computergestützter Planungsprozess
- der Master Production Schedule (MPS) dient als Quelle für den Primärbedarf
- mit Materialstücklisten wird der Brutto-Sekundärbedarf berechnet
- der Netto-Sekundärbedarf wird aus Lager-, erwarteten Bestell- und aktuellen Unterwegsbeständen ermittelt

-somit werde Produktionsaufträge (MAKE) und Beschaffungsaufträge (BUY) erteilt

Bestellmengenplanung

Ermittlung der Bestellmenge und des Bestellzeitpunktes für eine kostengünstige und angemessene Versorgungssicherheit

-optimale Bestellmenge muss errechnet werden

-Bestellzeitpunkte, maximal, Melde- und Sicherheitsbestände müssen definiert werden

-Bestellkosten: Kontakt mit Lieferanten, Bestellung auslösen, Versandgebühren, Prüfung, Einlagerung, Löhne

-Lagerhaltungskosten: Zinskosten, Miete, Energiekosten, Wartung, Lagerung, Risiko von Wertverlust

Economic Order Quantity (EOQ)

-wird gemacht für minimale Gesamtkosten

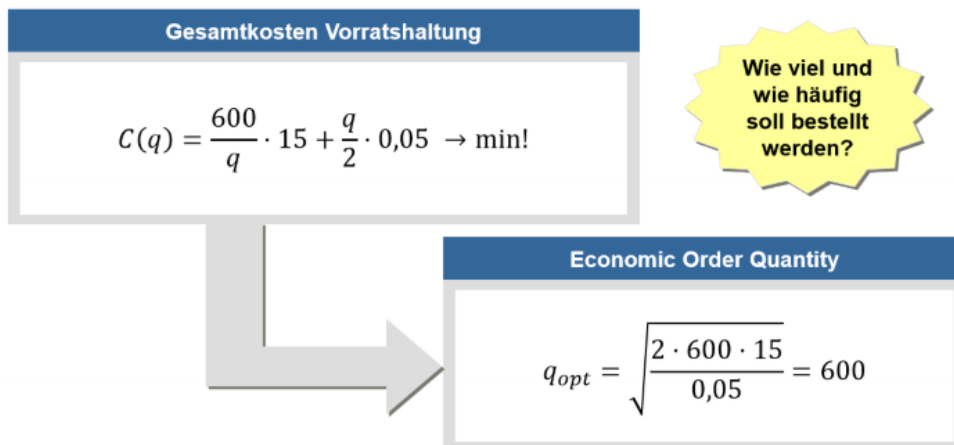
-Bestellkosten = Lagerhaltungskosten

$D = 600$ Stück pro Jahr,

$h = 0,05$ € pro Stück und Jahr,

$s = 15$ € je Bestellung,

$q_{opt} = ?$



Legende: D = Periodenbedarf; q = Bestellmenge; s = Bestellfixe Kosten (Kostensatz / Bestellung);
 h = Lagerhaltungskosten je Periode (Einstandspreis x Zins i) für Lagerhaltung und Opportunitätskosten)

-Nachteile: Entscheidung unter Sicherheit, unbegrenzte Lagerkapazität und Kapital, konstanter linearer Verbrauch, Interner Zins- / Lagerkostensatz schwierig zu berechnen, Staffelpreise, Gebindegrößen, Unternehmenssicherheit

Bestellpolitiken

(t, q)-Politik

-nach fixer Zeitspanne t , wird fixe Menge q bestellt

-wird selten verwendet

-für Produkte mit längerfristigem konstantem Bedarf

(s, q)-Politik

-fällt der Lagerbestand unter Meldebestand s , wird fixe Menge q bestellt

-stabile Bedarfe erforderlich, sonst hohe Sicherheitsbestände

-berücksichtigt Bedarfsschwankungen

-für A, B, Y und Z Güter geeignet

(t, S)-Politik

-nach fixer Zeitspanne t , wird auf Sollbestand S bestellt

-Bestellungen und Lagerbestandskontrollen zu fixen Terminen

-Sollbestand reduziert das Risiko von Überbeständen

-bei A, B, X und allenfalls Y Gütern

(s, S)-Politik

- fällt der Lagerbestand unter Meldebestand s , wird auf Sollbestand S bestellt
- Bestandsmonitoring nötig
- Sollbestand reduziert das Risiko von Überbeständen
- für A, B, Y und Z Güter

Versorgungsstrategien

- verschiedene Materialgruppen haben verschiedene Ansprüche
- Bestellmengenplanung sind Höhe und Frequenz des Materialnachsches
- Ziel ist kostengünstig und sichere Versorgung

ABC-Analyse

A-Materialien

- sehr hoher Verbrauchswert pro Zeitraum (hohe Mengen und/oder hohe Preise)
- wichtige Produkte
- erhebliche Einsparungen möglich im Einkauf
- individuelle Bestell- und Lieferverfahren
- 20% des Verbrauchs und 80% der Kosten

B-Materialien

- mittlerer Verbrauchswert pro Zeit
- Kosteneinsparungen möglich
- programmierte Bestell- und Lieferverfahren
- Bestandskontrolle zur Senkung der Lagerbestände
- 30% des Verbrauchs und 15% der Kosten

C-Materialien

- sehr geringer Verbrauchswert pro Zeit (geringe Mengen und/oder niedrige Preise)
- Senkung der Kosten für Suche und Auftragsvergabe
- können mit Nachschubsystem (Würth liefert Schrauben selbstständig nach) gemanagte werden
- 50% des Verbrauchs und 5% der Kosten

Vorgehen bei einer ABC-Analyse

1. Festlegung Betrachtungs- / Gültigkeitszeitraum.
2. Ermittlung der Verbräuche je SKU (=Stock Keeping Unit) im Betrachtungszeitraum (z.B. ein Jahr), sowie die jeweiligen Einstandspreise der Produkte aus den Bestands- und Einkaufsunterlagen.
3. Berechnen Sie die Verbrauchsmenge und den Verbrauchswert (Mengen x Preise) pro SKU im Betrachtungszeitraum.
4. Ordnen Sie die SKUs nach ihrem berechneten Verbrauchswert. Beginnen Sie mit der höchsten Zahl bzw. sortieren absteigend.
5. Berechnen Sie den prozentualen Wert und die prozentuale Menge jeder SKU in der Rangliste. Kumulieren Sie Prozentwerte und Mengen.
6. Visualisieren Sie die Ergebnisse durch eine Lorenzkurve.
7. Bestimmen Sie die Klassengrenzen (A, B, C) und klassifizieren Sie die SKUs.

XYZ-Analyse

X-Materialien

- regelmässig benötigtes Material
- hohe Prognosegenauigkeit
- einfaches Dispositionsverfahren
- 50% des Materials

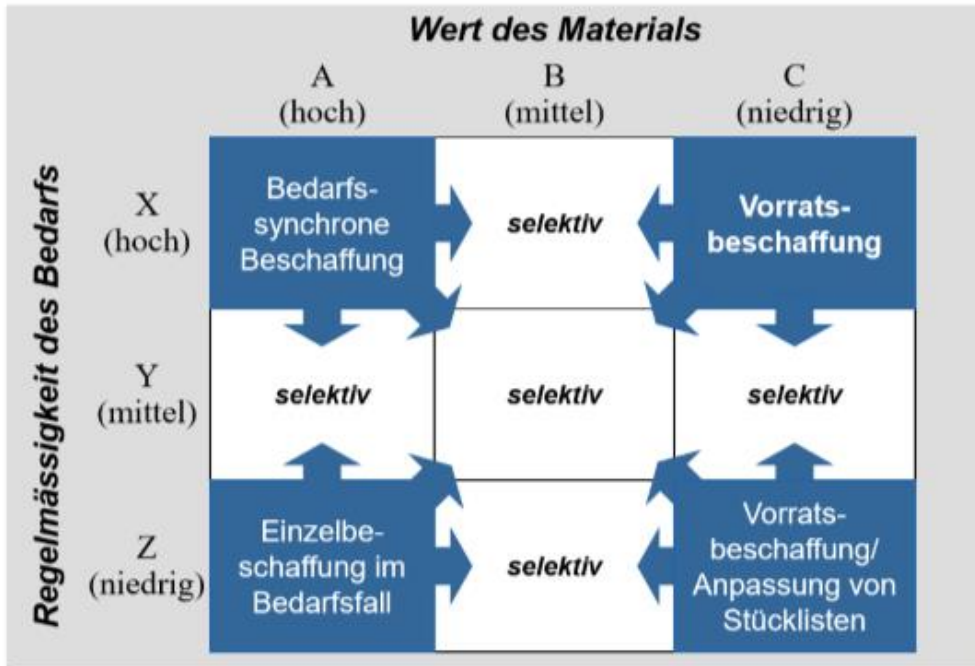
Y-Material

- saisonal oder Trend
- mittlere Prognosegenauigkeit
- erhöhter Dispositionsaufwand
- 20% des Materials

Z-Materialien

- sporadischer Materialbedarf
- geringe Prognosegenauigkeit
- hoher Dispositionsaufwand
- 30% des Materials

Synthese ABC- und XYZ-Analyse



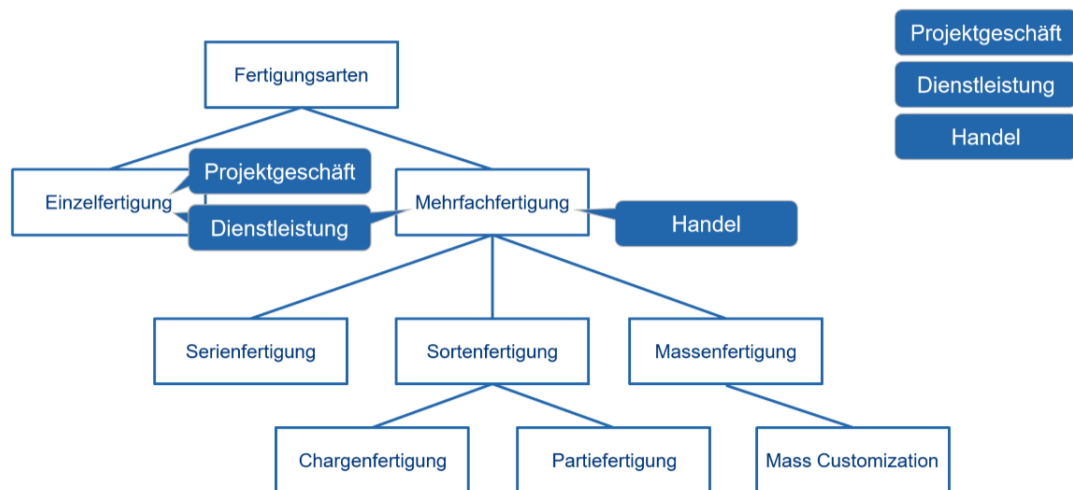
Produktionslogistik

Produktionslogistik

Interne Logistik von Rohmaterial bis Fertigprodukt

- Material-, Güter- und Informationsflüsse vom Rohmaterial bis Fertigstellung reibungslos verlaufen
- Schnittstellenkoordination Beschaffung, Distribution, Produktion und Qualitätssicherung
- Makeprozesse: Umwandlung von Materialien oder Erstellung von Dienstleistungen
- Bsp. Fertigung, Montage, chemische Verarbeitung, Wartung, Reparatur, Überholung, Recycling, Aufarbeitung, ...

Produktionsarten



Einzelfertigung

- individuell und einmalig hergestellt
- Kunde ist bekannt
- Endlager meist nicht vorhanden
- Rohmateriallager meist nur für Kleinmaterial
- Werkstattfertigung als Produktionsverfahren
- gute Ausbildung nötig
- Bsp. Schiffsbau, Massanzug, Brückenbau, Eigentumswohnung

Mehrfachfertigung

- viele gleiche Produkte
- Kunden sind unbekannt
- Endlager meist vorhanden, ausser Just-in-Time
- Rohmateriallager vorhanden mit meist allen Materialien die benötigt werden
- Reihenfertigung/ Fließfertigung als Produktionsverfahren
- geringere Ausbildung nötig
- Bsp. Smartphone, Kleidung, Getränke

Serienfertigung

- ein Produkt oder Produktvariante herstellen für eine gewissen Zeit, dann Wechsel
- Unterschied zwischen Serien kann gross sein
- Bsp. Haushaltsgeräte, Pharmaerzeugnisse, verschiedene Modelle einer Automarke

Sortenfertigung

- gleiche Sorten werden auf der gleichen Linie gefertigt
- Unterschied zwischen den Sorten ist nicht gross und somit Umstellung der Maschinen auch nicht
- verschiedene Schrauben, Fruchtjogurts, Fertigung von Schuhen
- Chargenfertigung: Produktionsvorgang ist derselbe, Teller brennen
- Partiefertigung: einheitliche Rohstoffmenge & unterschiedliche Rohstoffqualitäten, Getränke (Wein)

Massenfertigung

- grössere Mengen, anonymer Markt
- standardisierte Güter ohne Kundenwünsche
- Betriebsmittel werden nicht umgerüstet
- Bsp. Zement, Gummibärchen, Bier, Zigaretten

Mass Customization

- individuelle Massenproduktion

- ein Teil Massenproduktion (Skaleneffekte, Automatisierung)
- ein Teil Einzelproduktion (Kundenwünsche im Enddesign)
- Automobilproduktion

Fertigungsarten

	Organisationstypen					
Fertigungstypen	Werkbank	Werkstatt	Gruppen	Fließreihe	Fließstrasse	Fließband
Einmalfertigung						
Wiederholfertigung						
Kleinserienfertigung						
Sortenfertigung						
Grossserienfertigung						
Massenfertigung						

Werkbank

- Einmalfertigung und Wiederholfertigung
- Werkbank, ein fester Platz, viel verschiedene und universelle Werkzeuge
- hohe Stückkosten
- hohes Wissen bei Arbeiter nötig
- Bsp. Goldschmied, Uhrmacher, Schneiderin

Werkstatt

- Einmalfertigung, Wiederholfertigung, Kleinserienfertigung und Sortenfertigung
- flexibel, nicht flussgerecht
- hohe Stückkosten
- längere Durchlaufzeiten
- hohes Wissen bei Arbeiter nötig
- Bsp. Autogarage, Schreinerei, Schaltschrank

Gruppen

- Wiederholfertigung, Kleinserienfertigung, Sortenfertigung und Grossserienfertigung
- Insel- oder Zellenfertigung
- einzelne Gruppe zusammengesetzt nach Funktionen, Produkten oder Mischformen
- grosser Platzbedarf
- flexibel und flussgerecht
- Bsp. Elektronik

Fließreihe (Linienfertigung)

- Sortenfertigung und Grossserienfertigung
- nicht flexibel, flussgerecht
- linear angeordnet => Materialfluss
- keine zeitliche Abstimmung

Fließstrasse (Linienfertigung)

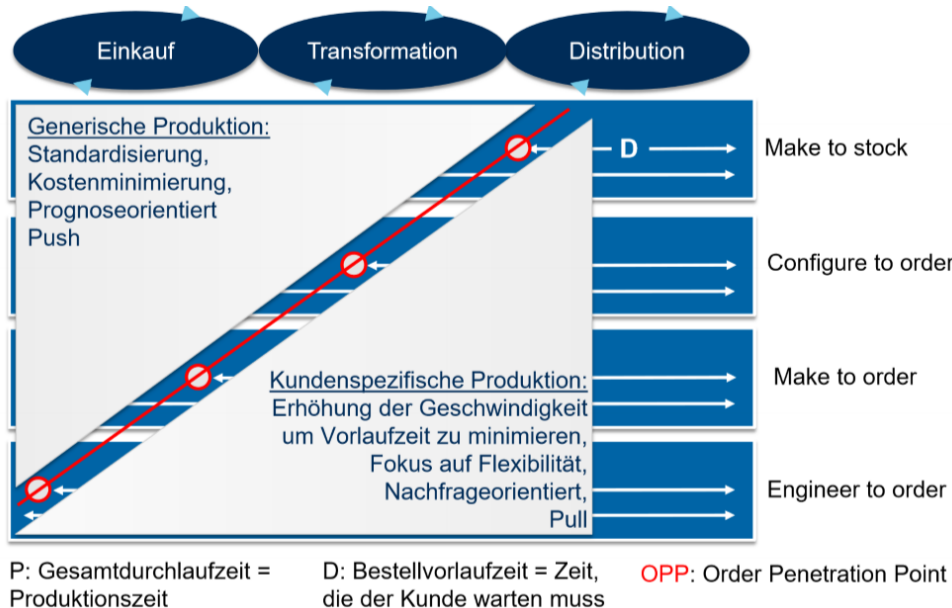
- Grossserienfertigung und Massenfertigung
- linear angeordnet => Materialfluss
- Arbeitstakte mit Puffer
- Bsp. Uhrwerke

Fließband (Linienfertigung)

- Massenfertigung
- linear angeordnet => Materialfluss
- Arbeitstakte ohne Puffer
- störanfällig
- repetitive Arbeit

-Bsp. Autoproduktion, Getränke wie Cola Cola

Order Penetration Point



make to stock

- klassische Lagerfertigung
- Kunden nicht bekannt
- wenn Konkurrenz gross
- Bestellzeit von Kunden ist kurz
- Bsp. Getränke

configure to order

- Auftragsfertigung nach Kundenwunsch
- dem Kunden stehen verschiedene Optionen zur Verfügung
- es existiert ein oder mehrere Basisprodukte
- Halbfabrikate sind vorhanden
- Bsp. Onlinebestellung eines Computers von Dell, Coca Cola Freestyle, Subway

make to order

- Auftragsfertigung nach Kundenwunsch
- Halbfabrikate, häufig gebrauchte Materialien sind vor Ort gelagert
- Bsp. generell Essen beim Restaurant, Haarschnitt

engineer to order

- auch design-to-order genannt
- Bestellzeit ist fast Durchlaufzeit
- auf Kundenwunsch, Einzelprodukte
- Bsp. Hausbau, Anlagenbau, Sonderfahrzeuge, klassische Einzelfertigung

generische Produktion

- mehr Unsicherheiten

Kundenspezifische Produktion

- keine Überproduktion möglich

Ziele einer optimalen Produktion

1. Qualität verbessern, keine Verschwendung von Ressourcen
2. Produktivität steigern, Kosten senken
3. Bestände reduzieren, Durchlaufzeit verringern
4. kürzere Produktionslinie, weniger Personal, Durchlaufzeit verringern
5. reduzieren der Maschinenstillzeit, gute Ausnutzung des Kapitals

6. Platzbedarf verringern, Kosten sparen
7. Durchlaufzeit verringern

Produktionsplanung und -steuerung PPS

Planung, operativen Steuerung und Überwachung der Produktion

- operativen, zeitlichen, mengenmässigen und räumliche Planung, Steuerung, Kontrolle und Verwaltung
- Softwaresystem für die Datenverwaltung und Komplexität reduziert
- in ERP-Systemen integriert
- in der Produktion kurzfristig und mittelfristig
- Produktionsablauf organisieren

Geschäftsplanung

- strategische Grundlagen
- Unternehmensziele
- Mehrjahres- oder Quartalsplanung

aggregierte Planung

- basiert auf Geschäftsplan
- Definition von Vorproduktion, Bsp. Weihnachtsgeschäft
- Jahres- oder Quartalsplanung
- Plausibilitätschecks (Lagerkapazität, Transporte, Personal)

Produktionsprogrammplanung (MPS)

- Master Production Schedule (MPS)
- Planung der Produktion in Wochen und Tagen
- erhöht Effizienz und Termintreue

Materialbedarfsplanung (MRP)

- Material Requirement Planning (MRP)
- Planung und Bestellung der Materialien in Wochen und Tagen
- Automatisierung im ERP für Bestellungen

Ablaufplanung

- wann, was von wem produziert wird
- Planung auf Tage, Stunden und Minuten
- Sicherstellung von Material, Maschine und Personal
- ERP gibt Vorschläge für Reihenfolge der Arbeitsschritte

Supply Chain Planning

Ist ein Teilbereich des SCM, macht die Planung und Koordinierung des Produktions- und Liefernetzwerkes

- Demand Planning beschäftigt sich mit der Prognose zukünftiger Bedarfe
- SCOR-Modell: Entwicklung von Plänen für Bedarfsermittlung, sammeln von Informationen, Ressourcenberechnen, allfällige Kapazitätsengpässe beseitigen
- ein Teil davon der monatliche Sales & Operations Planning Process

Sales and Operation Planning (S&OP-Prozess)

Erreicht eine Verbesserung der Koordination durch Informationsaustausch zwischen absatz- und produktionsorientierten Funktionsbereichen mit regelmässigen Planungsmeetings

- alle Akteure an einen Tisch holen
- dient als Bindeglied
- Nachfrage und Angebot in Gleichgewicht bringen
- zuerst big picture dann Details
- typischerweise im Monatszyklus

Vorteile

- operative Planung nach strategischer Geschäftsplanung
- kontinuierliche Aktualisierung der Pläne
- regelmässige Meetings der Führungsebene, Konflikte schnell lösen
- verbesserte Teamarbeit und Fähigkeit zur Zusammenarbeit

Woche 1: Demand Review Meeting

Input: Strategische Planung aus der operativen Absatzplanung, Produkt-Kunde Kombinationen, Marktinformationen

Inhalt: Marketing- und Verkaufsinputs, Absatzplanung, Lösungsoptionen entwickeln, Absatzplan anpassen

Output: infiniter Absatzplan, Gemeinsames Verständnis von Annahmen, Risiken und Chancen

Ziel: Absatzplan für gesamten S&OP Horizont, Massnahmen für Planerreichung, Finanzplan verstehen

Nutzen: genauerer Absatzplan, bessere Qualität der Entscheide in Folgeprozessen

Woche 2: Supply Review Meeting

Input: infiniter Absatzplan, Bestandinformationen, Zu- und Abgänge, Kapazitätsangebot, Planungsparameter

Inhalt: Lösungsoptionen entwickeln, Supplyrisiken und -chancen identifizieren, Supply Plan anpassen

Output: finiter Supply Plan, Gemeinsames Verständnis von Annahmen, Risiken und Chancen

Ziel: Finiter Supply Plan, Szenarien und Lösungsoptionen bereitstellen

Nutzen: machbarer Plan, einheitliche Sicht von Risiken und Chancen, Auswirkungen von Chancen und Risiken sichtbar

Woche 3: Pre-S&OP Meeting

Input: finiter Absatz- und Supplyplan, Finanzplan

Inhalt: Absatz-, Supply- und Finanzplan vergleichen, offene Punkte besprechen, Integrierten Plan erstellen

Output: monetarisierter validierter Plan, dokumentierte Entscheidungen, Lösungsoptionen und Annahmen

Ziel: integrierten und strategiekonformen Plan vorbereiten, Vorbereitung auf S&OP Meeting

Nutzen: ganzheitliche Transparenz, effektives und effizientes S&OP Meeting ermöglichen

Woche 4: S&OP Meeting

Input: monetarisierter und validierter Plan, dokumentierte Entscheidungen

Inhalt: Lösungsoptionen darlegen, S&OP Entscheidungen treffen und dokumentieren

Output: validierter integrierter Business Plan, dokumentierte Entscheidungen

Ziel: integrierten und strategiekonformen Plan finalisieren, integrierten Business Plan in operative Planung übernehmen

Nutzen: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit fördern, Betriebs- und Finanzplan abgleichen, Performance verbessern

Distributionslogistik und Güterverkehr

Distributionslogistik (SCOR-Deliver)

- Güter- und Informationsfluss
- optimales Verhältnis zwischen Lieferservice und Lieferkosten
- letzte Meile Problematik

Trends in der Logistik

- Kleinere Sendungsgrössen: als Briefe, wie gestapelt?
- stetiger Kostendruck: wie Kosten minimieren?, was an Qualität wird bezahlt?

- zunehmende Sortimentsvielfalt: was sind gleichbleibende Faktoren?
- Verkürzung von Lieferzeiten: Next-day-delivery
- steigende Verkehrsbelastung: Velokuriere
- Digitalisierung/Automatisierung: Investition in Software
- Umweltaspekte/Nachhaltigkeit: Mehrwegverpackungen

Messung des Service-Levels

- Lieferzeit: von Bestellung bis Empfang bei Kunde
- Lieferzuverlässigkeit (ON-TIME-DELIVERY): Wahrscheinlichkeit von Einhaltung der Lieferzeit, Prozessqualität
- Lieferbeschaffenheit (DELIVERY-IN-FULL): Liefergenauigkeit, Zustand der Lieferung
- Lieferflexibilität: Auftragsmodalität, Liefermodalität und Informationsfluss

Distributionssysteme nach Güter

	Produktionsgüter	Konsumgüter
Charakteristikum	Güter zur Weiterverarbeitung	Endprodukt für den Gebrauch von Privatkunden
Kundenzahl	wenige gewerbliche Kunden	viele Zwischenkunden und sehr viele Endkunden
Liefermengen	volle LKWs oder Zugwaggons	kleine Mengen (meist unter 100kg)
Belieferungsart	direkte Lieferung	indirekte Lieferung

Distributionsstrukturen

- ist eine Kostenfrage: Kosten der Lagerung, Bestandskosten, Transportkosten zu Lagern, Auslieferungskosten zum Kunden
- Same Day Delivery vs. Schneckenpost

Distributionsstufen

- einstufige Distribution: Zentrallager => Kunden; Elektronik z.B. Galaxus
- zweistufige Distribution: Zentrallager => Regionallager => Kunden; Elektronik mit Same-day-Delivery z.B. Microspot
- dreistufige Distribution: Zentrallager => Regionallager => Auslieferungslager => Kunden; Essensauslieferung z.B. Gorilla

Problem Dimensionen

- Anzahlprobleme: Anzahl pro Lager, Schwankungen, Sicherheitslager
 - Stufenproblem: welche Stufe von einem Logistiksystem
 - Standortproblem: welche Standorte, Fahrtkosten zwischen Lagern
 - Zuordnungsproblem: Kunden, Standorte, Aufträge, Fahrtkosten zwischen Lagern
- Optimierungsprobleme

Logistikkonzepte

- Grundprinzip eines Logistiksystems
- möglichst wirtschaftlicher Transport = Bündelung, Aufteilung, Sortierung fürs Gesamtsystem

Postponement und Speculation

- Postponement => aufschieben von Entscheidungen
- Speculation => spekulativ Entscheidungen treffen

Logistik			
	Speculation (dezentrale Bestände)	Postponement (zentrale Bestände)	
Produktion	Speculation (Lager- produktion)	<ul style="list-style-type: none"> ▪Produktionskosten ↓ ▪Lagerkosten ↑ ▪Lieferkosten ↓ ▪Service Level ↑ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪Produktionskosten ↓ ▪Lagerkosten ↓ ▪Lieferkosten ↑ ▪Service Level →
	Postponement (Auftrags- produktion)	<ul style="list-style-type: none"> ▪Produktionskosten → ▪Lagerkosten → ▪Lieferkosten ↓ ▪Service Level → 	<ul style="list-style-type: none"> ▪Produktionskosten → ▪Lagerkosten ↓ ▪Lieferkosten ↑ ▪Service Level ↓

Hub and Spoke

- sternförmige Anordnung von Transportwegen
- zentraler Knotenpunkt in der Mitte, alle Verbindungen laufen über diesen Punkt
- Minimierung der Transportkosten
- Verringerung der Transportzeit
- Konsolidierungspunkte zum Umladen von Waren von kleinen Sendungen auf grosse Sendungen
- Kommissionierungslager zum Umladen von Waren von grossen Sendungen auf kleine Sendungen

Cross Dock

- Umschlaglager ohne Zwischenlagerung
- von LKWs auf Schiffe oder vis versa
- von LKWs auf Flugzeuge oder vis versa
- geschieht in wenigen Stunden

Milkrun

- Konzept der Beschaffungs- und Distributionslogistik
- inner- und überbetrieblich möglich
- eine Route, bestellte Ware abliefern und Retouren zurücknehmen

Gebietsspediteur

- Sammlung und Bündelung von Waren in abgegrenzten Gebiet
- Transport der Sendungen bis zum Abnehmer
- Gebietsspediteur arbeitet für Abnehmer

City Logistik

- Oberbegriff für Bündelung des städtischen Güterverkehrs
- konstante Versorgungssicherheit, Entlastung der Infrastruktur in den Städten, höhere Wirtschaftlichkeit
- Beispiel ist oder wird sein Cargo Sous Terrain

Distributionslogistik am Beispiel Migros

1. POS-Systeme: speichert alle an der Kasse gescannten Daten
2. Retail-System: ruft mind. alle 3h die Abverkaufsinformationen pro Filiale ab
3. Retail-System: führt einmal täglich pro Artikel und Filiale die Regalbestände nach und berechnet Nachschub
4. Retail-System: übermittelt Nachschubinfo an Logistik und Industrie

3 nationale Verteilzentren

- Food, Near/NonFood, Tiefkühl, Fachmärkte, Textil
- Filiaalkommissionierung

- An-/Auslieferung per Bahn/LKW
- Lieferantenlager
- 10 regionale Lager
- frische Ware
- Filialkommissionierung
- teilweise Fleischproduktion
- Retourenhandling
- eigene Fahrzeugflotte (400 LKWs)

Intralogistik: Lager- und Kommissionierung

Funktionen der Lagerhaltung

Autostorekonzept

- sehr platzsparend
- weniger gebrauchte Güter gehen "automatisch" weiter nach unten
- nur für Kleinteile
- sehr schnell, gute Personalauslastung

Lagern

- geplant
- koordiniertes Lagern

Liegen

- ungeplant
- Verschwendung

Ausgleichsfunktion

- Puffer
- Sicherungsfunktion

Umformungsfunktion

- Anpassungsfunktion
- Veredelungsfunktion

Spekulationsfunktion

- Reaktion auf Preissteigerungen für Verkaufswaren
- Reaktion auf Preissteigerungen beim Einkauf

Systematisierung von Lagern

Automatisierung

- Maschinen sollten möglichst zu 100% ausgelastet werden
- Saisonale Produkte und häufige gebrauchte Produkte lohnen sich nicht unbedingt für eine Automatisierung
- sehr lange eingelagerte Güter lohnen sich auch nicht unbedingt für eine Automatisierung

Flächenlager

- meist als Puffer neben dem automatisierten Hochregallager
- für sehr häufige gebrauchte und sehr selten gebrauchte Produkte

Konsignationslager

- Mischform aus Eigen- und Fremdlager
- Produkte sind dem Lieferanten, bis sie aus dem Lager genommen werden

Bodenlager

- sehr kostengünstig
- sehr flexibel
- LIFO-Prinzip, es kann nur die oberste oder vorderste Einheit ausgelagert werden

Blocklager/ Zeilenlager

- kostengünstig
- flexibel

-bessere Erreichbarkeit der Güter

-z.B. für Pneu-lagerung, Saisonale Lagerung

Fachbodenregallager

-kostengünstig

-flexibel

-für nicht stapelbare Ware

Palettenregallager

-Beispiel IKEA

-kostengünstig

-universelle Aufnahme von Paletten

Durchlaufregallager

-leicht abfallend

-ältere Produkte werden immer zuerst genommen, Ablaufdatum und so

Einfahrregallager

-FIFO nicht anwendbar

-wird nicht oft angewendet

Verschieberegallager

-hoher Raumnutzungsgrad

-z.B. Archive

-höhere Kosten

-lange Zugriffszeiten

-für nicht oft genutztes, verkauftes Material

Umlaufregallager

-hoher Raumnutzungsgrad

-verschiessbar, "einbruchssicher"

-hoher mechanischer Aufwand

automatisches Kleinteilelager (AKL)/ Hochregallager (HRL)

-automatisierte Bereitstellung, bei manueller Kommissionierung

-hoher Raumnutzungsgrad

-Wegfall von Wegzeiten

-Personal kann anders besser eingesetzt werden

-Reduzierung von Fehlerquoten

weitere Lager

-Tanklager

-Energiespeicher

-Gasometer => Gasspeicher

-Silo (für Getreide, Streusalz, ...)

-Kragarmregallager (für Langgutmaterialien wie Schienen für Schaltanlagen)

Lagerstrategien

feste Lagerplatzvergabe

Jeder Artikel hat einen zugewiesenen Platz im Lager.

chaotische Lagerplatzvergabe

Die Artikel werden dort eingelagert, wo gerade Platz ist.

Verbrauchsfolgeverfahren

FIFO (First In First Out): Von einer Seite wird eingelagert, von der anderen Seite wird entnommen.

LIFO (Last In First Out): Es wird von der gleichen Seite ein- und ausgelagert.

HIFO (Highest In First Out): Lagerabgänge mit dem höchsten Wert werden zuerst verbucht.

LOFO (Lowest In First Out): Lagerabgänge mit dem niedrigsten Wert werden zuerst verbucht.

zentrale Lagerhaltung

- gebündelte Materialflüsse
- Investitions- und Betriebskosten nur 1x
- zentrale Sortimentsverwaltung

dezentrale Lagerhaltung

- näher bei den Kunden
- flexiblere und schnellere Belieferung
- geringere Transportkosten

Kommissionierung

das Zusammenstellen von Teilmengen für den Auftrag

Warenherkunft

- Standartlager
- Kommissionierlager
- direkt ab Produktion
- aus Ladengeschäft "click and collect"

I-Punkt

- Identifikationspunkt
- Kontrolle der Lagerfähigkeit
- Identitätskontrolle

K-Punkt

- Kontrollpunkt
- Identitätskontrolle
- Festlegen des Transportziels

Zeitarten

- Basiszeit: Auftragsverständnis und Vorbereitungen, 5-10%
- Wegzeit: Weg zum Kommissioniersgut, 50%
- Totzeit: Aus- und Umpacken, 25-35%
- Greifzeit: Identifikation und Greifen, 25-30%, Wertschöpfung

Kommissioniersystem

- Materialfluss-, Informations- und Organisationssystem
- ergeben eine Vielzahl von möglichen Optionen
- Bereitstellung: statisch (Frau zu Ware) oder dynamisch (Ware zu Frau)
- Fortbewegung: eindimensional oder zweidimensional (diagonal möglich)
- Entnahme: manuell (Person) oder automatisch (Roboter)
- Abgabe: zentral oder dezentral

Kommissionierung mit automatischem Hochregallager

- Bereitstellung: dynamisch
- Fortbewegung: mehrdimensional
- Entnahme: manuell
- Abgabe: dezentral

manuelles Kommissionierungslager

- Bereitstellung: dynamisch
- Fortbewegung: mehrdimensional
- Entnahme: manuell
- Abgabe: dezentral

manuelles Kommissionierungslager mit Kommissionierfahrzeug

- Bereitstellung: dynamisch
- Fortbewegung: mehrdimensional
- Entnahme: manuell
- Abgabe: wahrscheinlich zentral

Kommissionierungsstrategien

- Schleifenstrategie: alle Gestelle werden in einer S-Linie durchgegangen
- Stichgangs-Strategie: die Gänge werden nur bis zur Mitte gegangen, dafür von beiden Seiten
- Kombinationsstrategie: die Gänge werden kombiniert durchgegangen, je nach kürzestem Weg
- Optimierung der Kommissionierleistung
- Artikel welche häufiger gebraucht werden sind näher platziert, in Rädern oder Segmenten
- Pick & Pack: direkt Packen, Kommissionierbehälter nicht nötig, Umpacken fällt weg

Green Supply Chain Management and Logistics

Warum nachhaltiges Supply Chain Management?

- Klimawandel
- endende Ressourcen
- Konsumenten fordern nachhaltigere Produkte/Dienstleistungen
- Kosteneinsparungen
- Motivation der Mitarbeitenden

Säulen der Nachhaltigkeit

- Ökologie
- Ökonomie
- Gesellschaft

Life Cycle Assessment

Ökobilanzierung

- Umwelteinwirkungen von Produkten/Dienstleistungen
- gesamter Lebenszyklus, Rohstoffe bis (Entsorgen)
- direkte und indirekte Prozesse
- vor- und nachgelagerte Prozesse
- analysiert eine Vielfalt von Umweltindikatoren
- Anwendungsbereiche: Forschung, Monitoring, Ecodesign, Marketing und Politik

Produktbilanzen

- Bewertung von einzelnen Produkten
- Ecodesign und Marketing des Produktes (Vergleiche zu anderen Produkten)

Unternehmensbilanzen

- Bewertung eines ganzen Unternehmens
- Unternehmensziele
- Marketing, klimapolitische Ziele

Greenhose Gas Protocol

- Partnerschaft World Resource Institute und World Business Council for Sustainable Development
- Rahmenbedingungen zur Berechnung von Treibhausgasemissionen von Unternehmen
- Scope 1: direkte Emissionen
- Scope 2: indirekte Emissionen von Elektrizitäts- und Wärmeverbrauch
- Scope 3: indirekte Emissionen upstream und downstream

Green Supply Chain Management

- Rohmaterialgewinnung bis End-of-Life
- es soll ein Kreislauf entstehen
- Kooperation unter den Unternehmen, Politik und Konsumenten
- Integration von Umweltkriterien in den Entscheidungsfindungsprozess
- Interne Herausforderungen

- Ressourcenallokation, vor allem kleinere Firmen
- fehlendes Commitment des Managements
- festhalten an Traditionen
- Kosten als einziger oder wichtigster Faktor

Externe Herausforderungen

- Fehlen von klaren Definitionen oder Normen
- Kollaboration von Lieferanten und Kunden
- Konkurrenzdruck, Preisdruck

Produktentwicklung

- umweltfreundliche Materialien
- energieeffiziente Produktionsprozesse
- effiziente Nutzungsphase, lange Lebensdauer
- Dienstleistungen statt Produkte verkaufen
- Kreislauf im Blick haben

Beschaffung

- Ziele konkret erfassen
- Lieferantenbewertung
- Schulung der Mitarbeitenden
- muss Infrastruktur gekauft werden? oder mieten? oder sharen?
- Kontinuierliche Analyse, Bewertung und Verbesserung

Produktion

- Infrastruktur hinterfragen
- Lean Production / Vermeiden von Verschwendung
- erneuerbare Energieformen benutzen
- Transporte hinterfragen
- Anreizsysteme für Mitarbeitende schaffen

Verpackung

- Schutzfunktion/Produktqualität
- Handling
- Kommunikation/Information
- Identifikation
- Verpackung als Teil des Produktes sehen
- Verpackung soll Transport vereinfachen, nicht erschweren

Logistik

- Photovoltaikanlage auf Dach eines Lagerhauses
- Nutzung von Sonnenlicht
- Beleuchtung intelligent steuern
- Abwärme nutzen
- Verkürzung der Durchlaufzeiten und Stehzeiten

Transport

- größte THG-Emissionsquelle der Schweiz
- LKW immer noch mit Diesel betrieben
- gute Auslastung und Routing sind wichtig

Kunde

- Einfluss muss bei der Produktentwicklung schon gedacht werden
- guter Reparaturservice anbieten
- Kommunikation
- Kooperation besonders im B2B Bereich
- Rücknahmeservice für Recycling und Re-use