

Zusammenfassung des OM

Jiaqi Wang

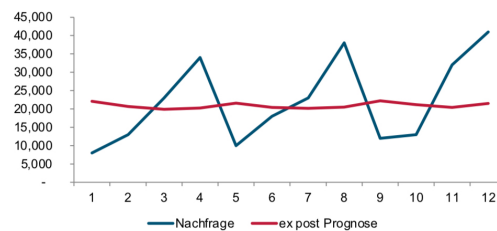
22.12.2024

1 Einführung

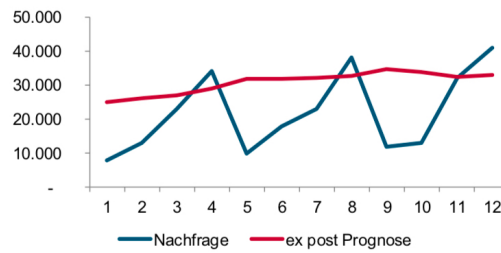
- Definition von OM: Operations Management ist der Überbegriff für das Management von Produktions- und Dienstleistungsprozessen und befasst sich maßgeblich mit **produktionswirtschaftlichen** und **logistischen Fragestellungen**
- vier "rs" in der Logistik: mit dem **richtigen** Produkt, im **richtigen** Zustand, zur **richtigen** Zeit, am **richtigen** Ort

2 Absatzplanung

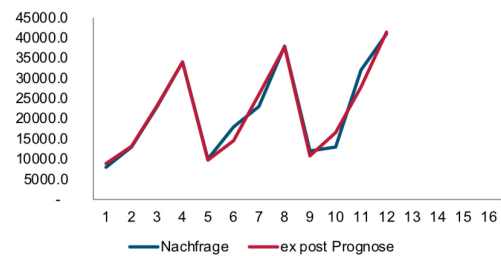
1. Referenzmodell OM:
 1. Planungshorizont: Jahre bis Tage (Zeitachse)
 2. Planungsprobleme: Absatzprognose, Absatzplanung
 3. Planungsgegenstand: Absatzmengen nach Produktfamilie bis Endprodukt
 4. Input: historische Nachfragedaten, Expertenwissen
 5. Output: Absatzmengen
2. Elemente der Absatzplanung:
 1. Absatzprognose: ist eine Grundeinschätzung zukünftigen Bedarfs basierend auf statistischen Methoden
 2. Absatzplanung: ist eine auf der Prognose beruhende Bedarfsschätzung, ergänzt um Expertenwissen und im Konsens abgestimmt
3. 1. Ordnung: gleichbleibende Nachfrage
konstantes Nachfrageniveau



4. 2. Ordnung: trendförmig ansteigende Nachfrage
Niveau der Zeitreihe steigt **linear**



5. 3. Ordnung: saisonal schwankende Nachfrage
Niveau der Zeitreihe steigt **linear**



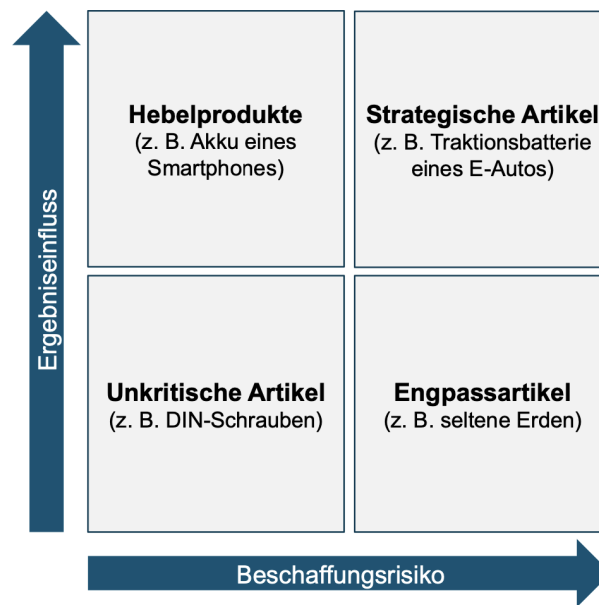
6. Type von Prognosenfehler:

- Mittlerer Fehler nach n Perioden
- Mittlerer absoluter Fehler nach n Perioden
- Mittlerer prozentualer Fehler
- Mittlerer absoluter prozentualer Fehler

3 Beschaffungs- und Distributionslogistik

3.1 Beschaffungsstrategie

- Klassifizierung der Beschaffungsartikel



Beschaffungsrisiko: 供应商延迟交货, 原材料价格波动, 供应链中断
Ergebniseinfluss: 任何可影响公司整体业绩的因素

3.2 Beschaffungsstruktur

- Global Sourcing vs. Regional Sourcing:
Nutzung weltweiter oder regionaler Beschaffungsstrukturen
- Single vs. Multiple Sourcing
Nutzung eines oder mehrerer Lieferanten für die gleichen Teile
- Modular vs. Unit Sourcing
Beziehung einer Baugruppe auf Bauteil- oder Baugruppenebene

3.3 Bereitstellungskonzepte

- Auftragsbezogene Beschaffung: (有了订单再买货物)
Nachteil: **Hohe Unsicherheit**

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffung erst bei Vorliegen eines spezifischen Bedarfs <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pull-based ▪ Reduktion von Lager- und Bestandskosten ▪ Material wird unmittelbar nach der Eingangskontrolle verwertet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktionsraum für die Beschaffung eingeengt <ul style="list-style-type: none"> ➢ Zeitlich und preislich ▪ Nur bei kurzen Lieferzeiten und hoher Termintreue der Lieferanten ▪ Vorrangig bei Einzelfertigung

- Vorratsbeschaffung: (积累库存)
Nachteil: **Hohe Lagerkosten**

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewusste Bestandsbildung ▪ Entkopplung der Beschaffung von der Produktion <ul style="list-style-type: none"> ➢ Sicherung der Materialverfügbarkeit ➢ Bildung optimaler Produktionslose ▪ Entkopplung vom externen Beschaffungsmarkt <ul style="list-style-type: none"> ➢ Push-based ➢ Erzielung besserer Einkaufskonditionen ➢ Bildung optimaler Bestellmengen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lagerkosten ▪ Bedarf an Fläche und Material ▪ Schwund



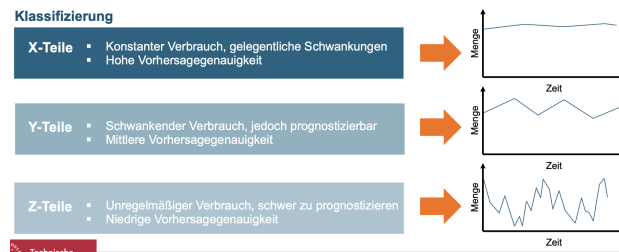
- Just In Time & Just In Sequence
根据上述两个方法引入的改良手段
Ziel: **Möglichst nachfragegenaue Produktion und Beschaffung**
- Produktionssynchrone Beschaffung: (边生产边买)

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niedrige Lager- und Bestandskosten ▪ Kürzere Durchlaufzeiten ▪ Erhöhter Servicegrad ▪ Verringerte Kapitalbindung ▪ Aufdecken von Schwachstellen im Auftragsdurchlauf bei der Vorbereitung von JIT/JIS Konzepten (Zwang zur expliziten Prozessanalyse) ▪ Schaffung von Vertrauen zwischen Lieferant und Abnehmer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Transportkosten ▪ Erhöhter Kommunikationsaufwand ▪ Gefahr von Produktionsstillständen ▪ Gefahr der Abhängigkeit (insbesondere beim Lieferanten durch spezifische Investitionen) ▪ Externe Effekte (Schadstoffemission, Lärm, Verkehrsaufkommen, „rollende Lager auf der Straße“)

- ABC-Analyse:
根据产品价值进行分类
专注于: Planungsaktivität & Optimierungsbemühung

A-Teile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kleine Teileanzahl (ca. 5 – 20 %) ▪ Hoher Wert (ca. 70 – 80 %)
B-Teile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mittlere Teileanzahl (ca. 10 – 30 %) ▪ Mittlerer Wert (ca. 20 – 30 %)
C-Teile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Große Teileanzahl (ca. 50 – 80 %) ▪ Geringer Wert (ca. 2 – 10 %)

- XYZ-Analyse:
根据计划&预测Sicherheit进行分类
也就是产品的hohe, mittlere und schlechte Vorhersagegenauigkeit



3.4 Distributionsstrategie

- Werkslager 工厂仓库
nähe von Produktionsstätte
- Zentrallager 中央仓库
Hoher Automatisierungsgrad und moderne Lagertechniken
- Regionallager 区域仓库
Puffer zwischen Produktion und Absatzmarkt
- Auslieferungslager 分发仓库
Dezentrale Ansiedlung im gesamten Verkaufsgebiet

- vertikale & horizontale Distributionsstruktur:
vertikal: Anzahl der Lagerstufen
horizontal: Anzahl der Läger pro Stufe
- zentrale vs dezentrale Lagerhaltung
zentral: 产品组合广泛,运输时间长,贵重物品,一个供货商,少量大客户
dezentral: 产品组合单一,运输快,产品便宜,多个供货商,许多小客户

4 Netzwerkplanung

4.1 Modelle zur Standortplanung

Ziel: Transformation einer qualitativen Bewertung verschiedener sich ausschließender Handlungsalternativen in eine einheitliche quantitative Nutzenskala

将各种互斥行动方案的定性评估转化为统一的定量效益尺度

4.2 Standortplanung in Netzen

-Warehouse Location Probleme (仓库选址问题)

Ziel: Bestimmung eines oder mehrerer Standorte (und Transportmengen), so dass die Summe aus Fixkosten, variablen Betriebskosten und Transportkosten unter der Restriktion eines definierten Servicegrades minimiert wird

确定一个或多个位置（及运输量），以便在定义的服务等级的限制下，将固定成本、可变运营成本和运输成本的总和最小化

4.3 Funktion

dreistufiges kapazitiertes WLP:

$$\bullet \text{ ZF: } \text{Min}Z = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^I \bar{c}_{hi} \cdot \bar{x}_{hi} + \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \bar{c}_{ij} \cdot \bar{x}_{ij} + \sum_{i=1}^I f_i \cdot y_i$$

生产地 → 仓库 + 仓库 → 客户 + 仓库Fix

- 生产地容量限制: $\sum_{i=1}^I \bar{x}_{hi} \leq a_i$
- h到i的数量=i到j的数量 $\sum_{h=1}^H \bar{x}_{hi} - \sum_{j=1}^J \bar{x}_{ij}$
- 给客户的数量小于仓库极限 $\sum_{j=1}^J \bar{x}_{ij} \leq b_i \cdot y_i$

zweistufiges kapazitiertes WLP: 将 \bar{x} 阉割掉

5 Produktionssegmentierung

5.1 Einführung

Produktionssegment: Subsystem des Produktionsbereichs, welches eindeutig einem Organisationstyp zugeordnet werden kann

生产领域的子系统，可以明确地归属于一个组织类型。

5.2 Layoutplanung in der Werkstattproduktion

- Planungsprobleme in Abhängigkeit der Aggregationsebene(聚合级别)
 1. Hohe Aggregationsebene: 确定厂的位置
Festlegung innerbetrieblicher Standorte für Produktionssegmente
 2. Niedrigere Aggregationsebene: 确定车间的位置
Festlegung von Standorten innerhalb der einzelnen Produktionssegmente, z. B. Anordnung von Arbeitsplätzen im Rahmen der Werkstattproduktion
- Planungsaufgaben
 1. Neugestaltung: 第一次Layout空厂房
Erstmalige Bestimmung von Standorten für alle Produktionssegmente in einer leeren Fabrikhalle
 2. Umstellung: 改变结构
Veränderung der Struktur des Materialflusses zwischen einzelnen Ressourcengruppen
 3. Erweiterung: 放置额外的生产部门
Platzierung eines zusätzlichen Produktionssegmentes

5.3 Assembly Line Balancing in der Fließproduktion

根据产品数量区分流水线种类

- Einprodukt-Fließproduktion (SALBP) 单品种物品流水线
Produktion eines homogenen Produkts mit hoher Qualität
Arbeitsinhalt konstant
- Mehrprodukt-Fließproduktion 多品种物品流水线
Herstellung verschiedener Produkte auf derselben Montagelinie
- Multivarianten-Fließproduktion (MALBP) 多变量流水线
Produktion verschiedener Varianten auf derselben Montagelinie
- 根据ZF区分SALBP **Klausur Frage**

		Taktzeit	
		Gegeben	Minimierung
Anzahl Stationen	Gegeben	SALBP-F	SALBP-2
	Minimierung	SALBP-1	SALBP-E

F:Machbarkeit, E:Effizient

SALBP-1: Minimierung Anzahl, Taktzeit gegeben

SALBP-2: Anzahl gegeben, Minimierung Taktzeit

SALBP-F: beide gegeben 所以牛逼

SALBP-E: beide Minimierung 所以高效

5.4 Funktion

- ZF: $MinZ = \sum_{ijkl}^{IJKL} c \cdot x_{ij} \cdot x_{kl} \cdot d_{jl} \cdot t_{ik}$ nichtlinear

Kostensatz

Maschine i/k 是否可放入Platz j/1 答案1/0

Differenz Platz d 和j

Transportmenge 机器i 和k

- Platz限制: $\sum_{i=1}^I x_{ij} \leq 1$
- 机器限制: $\sum_{i=1}^I x_{ij} = 1$

- Taktzeit $c = \frac{3600 \text{ Sekunden}}{\text{Anzahl der Mengen}}$

- Station数量 $\lceil \frac{\Sigma \tau}{c} \rceil$

6 Produktionsprogrammplanung

6.1 Beschäftigungsglattung

-aggregierte Gesamtplanung 整体聚合规划

- Ausgleich von unterschiedlichen Kapazitätsbeanspruchungen der Produktionsstätten im Zeitablauf eines oder mehrerer Jahre
在一年或多年的时间跨度内，平衡生产设施不同的产能需求

6.2 Kapazitierte Hauptproduktionsprogrammplanung

-kurzfristige Produktionsprogrammplanung

- Festlegung der konkreten Endproduktmengen in den einzelnen Perioden des unmittelbar bevorstehenden Planungszeitraums innerhalb einer Produktionsstätte
在生产设施内，为即将到来的规划时期的每个阶段确定具体的最终产品数量

7 Bestandsmanagement

Bestandsmanagement beschäftigt sich mit der Betrachtung aller im Unternehmen vorhandenen Lagerbestände mit dem Ziel, **die Kapitalbindung zu senken und eine größere Kapitalumschlagshäufigkeit** im Unternehmen zu erzielen

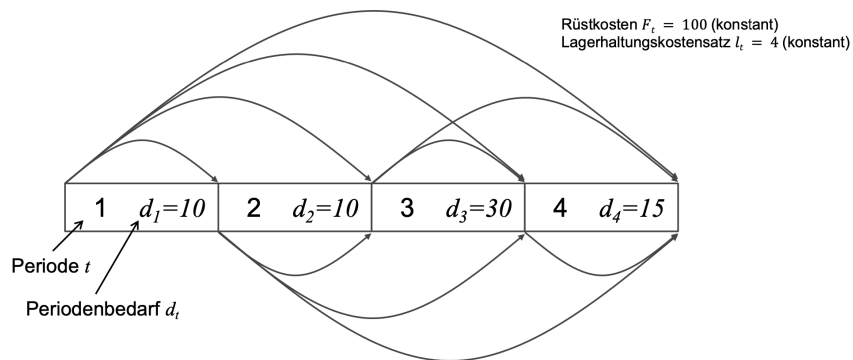
库存管理涉及对公司内所有现有库存的审视，目的是降低资本占用，并在公司内实现更高的资本周转率

- **q** : Bestellmenge
- **S** : Lagerrichtbestand/Bestellniveau
- **r** : Bestellzyklus/Überwachungsintervall
- **s** : Bestellpunkt/Meldebestand

	Konstanter Bestellrhythmus	Variabler Bestellrhythmus
Konstante Bestellmenge	(r,q)-Politik	(s,q)-Politik
Variable Bestellmenge	(r,S)-Politik	(s,S)-Politik

8 Losgrößenplanung – Teil 1

- Methoden der Losgrößenplanung:
sequenzielle Planung - sukzessive Bestimmung von Bedarfen, Losgrößen und Terminen
顺序规划- 逐步确定需求, 批量和时间表
 1. programmorientierte Bedarfsermittlung
 2. Losgrößenbestimmung
- Modell SLULSP - Verbalformulierung
ZF: Summe der **Kosten (Lager- und Rüstkosten)** minimieren
Problem: Interdependenzen zwischen Mengen-, Termin- und Losgrößenplanung werden vernachlässigt
会导致: **Nicht realisierbare Plane, Lieferterminschwierigkeiten**



Gesucht: Kostenminimaler Weg von Beginn Periode 1 bis Ende Periode 4

9 Losgrößenplanung – Teil 2

- Methoden der Losgrößenplanung:
simultane Planung - Mehrstufige kapazitierte Losgrößenplanung
同时规划- 多级容量约束的批量规划
- Modell MLCLSP ZF: Summer der **Kosten (Lager- und Rüstkosten)**
minimieren
Vorteil: 顾及了Struktur- und zeitliche Zusammenhänge von Erzeugnissen
- Fließproduktionslinie 流水线的优缺点
V: sehr hohe Auslastung
N: geringe Flexibilität