

*»Ein Plan ist nichts, Planung ist alles«*

Dwight D. Eisenhower

Es war mir nicht möglich, ein deutsches Wort für Supply-Planning zu finden. Hintergrund ist der vielfältige Handlungsspielraum dieser Funktion. Eventuell würde »Warenwirtschaft« am ehesten als deutschsprachiges Pendant passen.

Abhängig von Branche und Unternehmensstruktur finden sich unter diesem Bereich Aktivitäten wie Produktionsplanung, Kapazitätsplanung, operativer Einkauf, Import & Export, Warendisposition oder Nachschubplanung der Lagerorte im Aufgabengebiet wieder.

Wenn ich das Aufgabengebiet neuen Mitarbeitern vorstelle, spreche ich meistens von den drei folgenden Dimensionen:

Zeit: von sehr kurzfristigen Aufgaben wie ein minutengenaue Produktionsplan oder tagesgenauer Lieferplan bis hin zu mehrjährigen Simulationen als Grundlage für Investitionsprojekte

Ort: Warenströme mit lokalen Partnern bis hin zu internationalen Beschaffungs- oder Verkaufsprozessen

Produkt: vom Endprodukt, über alle Teilprozesse bis zu Einzelkomponenten

Vereinfacht dargestellt wandelt das Supply-Planning die Verkaufszahlen der Absatzplanung in einen Liefer-, Produktions- oder Beschaffungsplan um. Hierzu berücksichtigt der Planer die unterschiedlichen Vorlaufzeiten für Warenbewegungen im Logistiknetzwerk oder die Durchlaufzeiten der Prozessstufen in der Herstellung sowie beim Einkauf von benötigten Materialien. Vorhandene Bestände entlang der betrachteten Lieferkette und verfügbare Kapazitäten werden ebenfalls in Betracht gezogen.

Output des Planungsprozesses sind unter anderem:

- Lieferbereitschaft gegenüber Kundenbedarf
- Transportvolumen
- Lagervolumen
- Produktionspläne, -menge
- Kapazitätsbedarf bei Lieferanten oder an eigenen Produktionsstandorten
- Bestellungen und Bezugsvorhersagen bei Lieferanten
- Bestandsprojektionen für die finanzielle Planung
- Engpassmanagement und Allokationsvorschläge
- Steuerung des Materialflusses (Einlaufsteuerung, Auslaufsteuerung von Produkten zur Vermeidung von Verschwendung)

Die Mitarbeiter dieser Funktionen benötigen einen sehr guten Überblick über die gesamte Lieferkette – von der Kundenanforderung bis hin zu den Rohmateriallieferanten. Nur so kann gewährleistet werden, dass ein hoher Erfüllungsgrad der Kundenaufträge und die Kosten in Logistik, Produktion und Beschaffung stets in einem guten Verhältnis stehen. Wie wir noch sehen werden, werden hierfür täglich eine Vielzahl an Kompromissen und Abwägungen vorgenommen. Wir werden erkennen, dass es fast unmöglich ist, ein Optimum für einen Teilbereich in der Supply Chain zu erreichen –

kontroverse oder auch bewusste Zielsetzungen einmal außer Acht gelassen.

So neutral der Absatzplaner gegenüber den kommerziellen Funktionen sein sollte, sollte ein Supply-Planner eine ebenso neutrale Position gegenüber den Logistikfunktionen, dem Einkauf oder der Produktion einnehmen.

## **Nachschubplanung**

Werden mehrere Verkaufspunkte in der Lieferkette bewirtschaftet, bietet es sich an, eine Nachschubplanung aufzubauen.

Der Nachschubplaner (englisch: Deployment-Planner) entscheidet welche, wann und wieviel Ware vom Ausgangspunkt (zum Beispiel Zentrallager oder Lieferant) an den Endpunkt (= Verkaufspunkt) verschoben wird. Hierzu wird festgelegt, welche Produkte an Bestand oder nur nach Bedarf umgelagert und eingekauft werden. Als Entscheidungshilfe können Bestellhäufigkeit, Absatzplanschwankungen, Haltbarkeiten, Produktwichtigkeit oder weitere Kriterien gewählt werden.

Ebenfalls werden die benötigten Sicherheitsbestände und Losgrößen errechnet. Letztere Punkte behandeln wir im Kapitel »Werkzeuge«.

Der Planungshorizont ist die Tagesbasis bis hin zu wenigen Wochen.

Werden beispielshalber diverse regionale Logistikzentren und Umschlagplätze unterhalten, um schneller, näher, kostengünstiger oder umweltfreundlicher beim Kunden zu sein, so müssen diese Knotenpunkte rechtzeitig und mit der richtigen Ware bestückt werden. Bestenfalls ist die Lieferkette so flexibel aufgestellt, dass

nur gegen Kundenaufträge Waren nachgeschoben werden müssen. Dies hat den Vorteil, dass man eine hohe Lieferbereitschaft aus dem Zentrallager erreichen kann oder im Netzwerk-Durchschnitt niedrigere Bestände hält.

Wichtig: mit wachsender Anzahl der Lagerorte sinkt in der Regel die Lieferbereitschaft (höhere Fehlerquelle) oder es wächst der Durchschnittsbestand. Dies kommt aufgrund von zusätzlichen Durchlaufzeiten in der Lieferkette und einer erhöhten Absatzplan-Ungenauigkeit zustande. Diese Ungenauigkeiten und Durchlaufzeiten müssen bei Aufrechterhaltung des gleichen Servicelevels (Kundenauftragstreue) über Bestände kompensiert werden. Hinzu kommt, dass für den Transport neue Losgrößen entstehen und abgewogen werden muss, ob man einen Transport vollumfänglich auslastet oder nur benötigte Ware verschiebt.

Aus Sicht der Beschaffungsplanung eines Zentrallagers oder der Produktionsplanung ist die Nachschubplanung ähnlich bedeutsam wie den zugrundeliegenden Absatzplan einzuordnen!

In der Praxis musste ich mehrfach Fälle beobachten, in denen ein Nachschubplaner mehr Unruhe in die Lieferkette bringen kann, als der Absatzplan ungenau ist.

Hier ein Beispiel zur Illustration dieser Aussage: Um eine hohe Auslastung der Fahrzeugflotte zu erreichen (Ziel: niedrige Logistikkosten), entscheidet der Nachschubplaner ein Vielfaches gegenüber dem Absatzplan oder Kundenauftrag von einem Artikel zu verschieben. Diese Entscheidung löst auf dem abgehenden Standort einen ungeplanten Zusatzbedarf aus – schlimmstenfalls können dadurch andere Kunden nicht beliefert werden und es werden Feuerwehrrübungen bei nachgelagerten Funktionen ausgelöst (Sonderbeschaffung, -transport, Änderung des Produktionsplans). Je mehr Knotenpunkte bewirtschaftet werden und je häufiger dieses

Verhalten eintritt, desto extremer werden die unkalkulierten Schwankungen.

Selbstverständlich können mithilfe funktionsübergreifender Abstimmungen, entsprechender Vorausplanung oder Systemunterstützung einige solcher Problemfälle vermieden oder gemindert werden.

### **Streckengeschäft, Direktlieferungen**

In der Praxis haben sich ebenfalls Konzepte wie Streckengeschäfte bewiesen. In diesem Konzept wird das hauseigene Lager umgangen, die Ware somit direkt vom Produktionsstandort oder Lieferant an den Kunden geliefert. Somit werden Durchlaufzeiten und Kosten für zusätzliche Transporte oder Handling deutlich reduziert.

Dieses Konzept bedarf natürlich einer guten Absprache zwischen den beteiligten Akteuren – insbesondere einer stabilen beziehungsweise zuverlässigen Lieferkette, vor allem wenn der Kunde auf vorgegebene Lieferzeitfenster besteht. Ich selbst habe solche Projekte auch mit längeren Transportstrecken umsetzen dürfen (Portugal in die Schweiz). Kann der Kunde von den Vorteilen des Konzeptes überzeugt und der Nutzen gerecht auf die Partner verteilt werden, dann steht einem Erfolg wenig im Weg. Manchmal müssen Zugeständnisse gemacht werden. Das kann beispielsweise in Form einer verlängerten Bestellvorlaufzeit geschehen (24 Stunden bei Normallieferung, zu sieben Tagen bei Streckengeschäft).

Für den Start könnte diese Absprache für Aktionswaren oder Promotionen verhandelt werden. Gerade bei Aktionsbestellung kann der Handel eine länger Vorlaufzeit akzeptieren (teils über das ganze Jahr bereits vereinbart; Druck von Aktionsprospekten, Werbeslots). Somit könnte die Normalware weiterhin über das bestehende Setup innerhalb von 24 Stunden beliefert werden, aber

für Aktionsbestellungen wird das Streckengeschäft angewendet und direkt vom Produzenten zum Kunden geliefert. Risiken durch Verzögerungen lassen sich allenfalls minimieren, wenn man die Aktionsmengen nochmals aufteilt (X% Streckengeschäft; Y% über das eigene Logistiknetzwerk). Natürlich kann so nicht das Maximum an Verbesserungen und Einsparungen erreicht werden, aber es ist zumindest ein Anfang, um die Prozesse und Absprachen optimiert einzuspielen.

## **Produktionsplanung**

Werden Teile oder komplette Produkte selbst hergestellt, so wird in der Regel eine Produktionsplanung benötigt.

Diese Funktion entscheidet, welche Produkte, wann und in welcher Menge hergestellt werden. Einkaufsmengen von Roh-, und Verpackungsmaterialien respektive Komponenten werden ebenso vom erstellten Plan abgeleitet wie Schichtpläne, Vorproduktionen, Lagerauf- oder -abbau und vor allem die Warenverfügbarkeit für die Netzwerkbestückung oder Kundenbelieferung.

Der Produktionsplaner hat ebenfalls die Aufgabe, die nötigen Sicherheitsbestände und Produktionsmengen zu errechnen und diese regelmäßig abzugleichen. Weitere Details hierzu können dem Kapitel »Werkzeuge« entnommen werden.

Die zu treffenden Entscheidungen sind sehr komplex.

Hier einige vereinfachte Zielsetzungen, die bei der Erstellung des Produktionsplans zu berücksichtigen sind:

- Sicherstellung der angestrebten Lieferfähigkeit des Portfolios
- Beitrag zur Effizienzsteigerung in der Herstellung, durch Reduktion der Sortenwechsel, Kombination von Produk-

ten zu sinnvollen Gruppen, Optimierung der Herstellmengen sowie Reduktion der Materialverluste

- Ausschöpfung der Kapazitäten unter ökonomischen und sozialen Gesichtspunkten (Überzeiten vermeiden, Glätten der Produktionszeiten)
- Vermeidung von Überbeständen, Reduktion der Verschwendung durch Warenvernichtungen, Optimierung des gebundenen Kapitals und Berücksichtigung der Lagerauslastung
- Sortimentsanpassungen wie Designwechsel, Auslistungen oder Neuprodukte berücksichtigen oder vorbereiten
- Unterstützung von Produkttests oder Instandhaltungen

Zur Komplexität trägt ebenfalls der – je nach Produkt unterschiedliche – Herstellprozess bei.

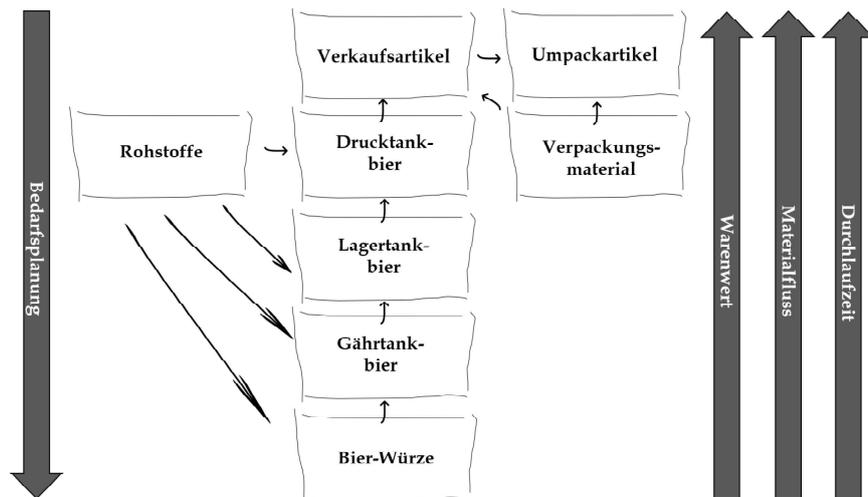
Am Beispiel einer Brauerei möchte ich aufzeigen, welche Stufen ein Produktionsplaner berücksichtigen muss, um am Ende des Planungsprozesses auch wirklich das richtige Bier in der richtigen Verpackung im Lager stehen zu sehen.

Das folgende Bild zeigt eine grobe Darstellung einer möglichen Produktstruktur (Stückliste) auf.

Es müssen alle Komponenten wie Rohstoffe und Verpackungsmaterialien sowie die Zwischenschritte der Bierherstellung perfekt aufeinander abgestimmt sein. Ebenfalls gibt es beim Bier einen großen Zeitversatz von mehreren Wochen zwischen den Produktionsschritten. Hierzu wird zudem ein hohes Prozessverständnis und gute Absprachen über die Planungsparameter mit den Produktionsmitarbeitern benötigt.

Jeder Produktionsschritt verfügt dann wiederum über seine eigenen Parameter wie Kapazitäten (Tanks, Tankbelegung, Durchlaufzeiten)

oder Notwendigkeiten, die es zu berücksichtigen gibt, um eine optimale Produktqualität und -kosten zu erreichen.



Ich spreche mich klar dafür aus, dass vor allem in etablierten Organisationen die Produktionsplanung vollumfänglich (englisch: end to end) gesteuert wird. In einer Brauerei wäre dies der Fall, wenn der Produktionsplaner entscheidet, wann eine Bierwürze im Sudhaus hergestellt wird, um rechtzeitig für die Abfüllung und Verpackung zur Verfügung zu stehen.

So wird sichergestellt, dass keine Sorten und Halbfabrikate hergestellt werden, die zu einem anderen Zeitpunkt oder in anderer Menge benötigt werden (Risiko Verderb, Umarbeiten).

Dieser strikte Vorschlag bietet sich vor allem für Anlagen an, die einen sogenannten Flaschenhals bilden, das heißt die Gesamtkapazität der Produktion stark oder komplett beeinflussen. Somit wird die falsche Ressourcenbelegung minimiert und es werden Komponentenbedarfe (Roh- und Hilfsstoffe) sachgemäß abgeleitet. Zur

Material- beziehungsweise Komponentenplanung kommen wir später.

Die Produktionsplanung, kann in zwei Aufgabenpakete unterteilt werden:

### Die Detailplanung

Die Detailplanung verantwortet die Erstellung und Pflege einer plausiblen Feinplanung. Dies beinhaltet die Kontrolle und Lösung von Problemstellungen wie bevorzugter Produktreihenfolge, Losgrößen, technische Arbeiten, Versuche, Linien- und Prozess-Einschränkungen, Materialverfügbarkeit und Qualitätsfehler.

Der Aufgabenhorizont befasst sich mit Stunden, Tagen über wenige Wochen verteilt. Je höher die Wiederbeschaffungsdauer eurer Komponenten, desto länger der ausgeplante Horizont. Bei einer hohen Kapazitätsauslastung ist eine mehrwöchige Feinplanung ebenfalls gerechtfertigt. Angestrebt werden ein detaillierteres Engpassmanagement sowie bessere Prioritätensetzung bei Bedarfsänderungen oder Versorgungslücken. Die Details sind erneut sowohl branchen-, produkt- als auch technologieabhängig.

Zu berücksichtigende Parameter für diese eher kurzfristige Planung sind detaillierte Daten, wie zum Beispiel:

- Umstellmatrix (minutengenaue Rüstzeiten zwischen allen Produkten) zur Findung der kürzesten Umstellzeit
- Anfahr- und Abfahrzeitverluste der Anlagen (zur Vermeidung von Überplanung), da viele Prozesse Zeit benötigen, um auf Nennleistung zu kommen
- nachgewiesene Herstellgeschwindigkeit oder -leistung in Abhängigkeit der Produktionsmenge (Einheiten pro Minute oder Stunde), zur genauen Berechnung des Zeit-

- bedarfs der Produktionsaufträge
- kurzfristige Belegung der Anlagen durch Versuche oder technische Arbeiten

Das Ergebnis dieser Planung ist letztlich ein detailgenauer Produktionsplan, den die diversen Produktionsteams umsetzen und gegen den das Lager entsprechend Komponenten bereitstellt oder Fertigprodukte entgegennimmt.

## Die Langfristplanung

Das zweite Aufgabenpaket befasst sich dagegen mit der Langfristplanung.

In diesem Prozessschritt werden die mittel- bis langfristigen Produktions- und Kapazitätspläne (englisch: Master Production Schedule) der Verkaufsartikel erstellt.

Es wird angestrebt, die betroffenen Produkte innerhalb der berechneten und vereinbarten Bestandsreichweiten und alle Produktionsanlagen innerhalb der abgestimmten Kapazitätsgrenzen zu halten.

Letzteres wird durch eine Kapazitätsnivellierung über sämtliche Produktionsstufen erreicht.

Der mir bekannte Planungshorizont umfasst Wochen, Monate bis hin zu mehreren Jahren (z.B. 36 Monate).

Im Gegensatz zur Detailplanung werden für diesen Arbeitsschritt eher grobe Daten, wie eine Gesamtanlageneffektivität, verwendet, da nicht auf die Minute genau geplant werden muss.

Planparameter wie Erkenntnisse und abgestimmte Annahmen für verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten der Kapazitätsbereitstellung sind zu beachten. So kann es sein, dass der Produktions-

ausstoß je nach Schichtmodell stark variiert – unter anderem kann die Leistung bei zusätzlicher Arbeitszeit abnehmen.

Dies könnte an zusätzlichen, nicht wertschöpfenden Arbeitsschritten oder ungelertem Personal, wie internen oder externen Aushilfen, liegen. Ausgangspunkt hierfür kann die temporäre Umstellung einer Fünf auf eine Siebentagearbeitswoche sein. Oder ein komplett neues Modell, welches vorsieht, die Produktionsanlagen nicht parallel mit verschiedenen Schichtmannschaften, sondern sequenziell mit der gleichen Schichtgruppe zu bedienen.

Aus eigener Erfahrung empfehle ich daher die Produktionen mit geprüften, erfolgreich nachgewiesenen Parametern zu planen. Effizienzverbesserungen, die zur Steigerung des Outputs beitragen, sollten erst in der Planung verarbeitet werden, wenn diese wiederkehrend und erfolgreich erreicht wurden.

Lasst euch von der obengenannten, einfachen Begriffserklärung nicht täuschen. Diese Aufgabe ist meiner Meinung nach einer der wichtigsten operativen Verantwortungen im Supply-Chain-Management!

Die Person, die diese Aufgabe ausführt, hat unter anderem maßgeblichen Einfluss auf:

- Kundenzufriedenheit und finanzielle Ergebnisse, durch Sicherstellung der Warenverfügbarkeit auch zu Spitzenzeiten
- Herstellkosten (Auf und Abbau von Produktionsmitarbeitern, Abstimmung Produktwechsel oder -synergien, Vorproduktionen)
- Logistikkosten (benötigter Lagerplatz bei Vorproduktionen)
- andere finanzielle Parameter (Vernichtungskosten, Höhe des gebundenen Kapitals)

Weiterhin nimmt diese Funktion eine wichtige Rolle zur Problemlösung ein. Es wird erwartet, dass Engpässe vorausschauend erkannt und mit den Entscheidungsträgern thematisiert werden.

Potentielle Lösungsansätze, die während der Kapazitätsnivellierung analysiert werden, können sein:

- Kapazitätserweiterungen der Produktionsanlagen
- Lagererweiterung (temporäres Überfluss-Lager)
- geplante, temporäre Nichtverfügbarkeit von Produkten
- Aufarbeitung von Lieferengpässen der Komponenten
- temporäres Outsourcing der Produktion

Auch die Diskussion über die Möglichkeit der Änderung der Verkaufsmengen (englisch: demand shaping) können zur Lösung beitragen. Beispielhaft könnten bereits geplante Promotionen nach Rücksprache mit den Kunden verschoben werden.

Das ultimative Ziel ist es, einen abgestimmten, zielorientierten Plan über die gesamte Lieferkette zu präsentieren und umzusetzen.

Dies beinhaltet regelmäßige Kommunikation und Diskussion mit den jeweiligen strategischen Entscheidungsträgern.

### Reaktive Kapazität ist sinnvoll

In jedem Unternehmen und vor allem entlang der Wertschöpfungskette gibt es Unsicherheiten.

Meine persönliche Top drei der Planungsunsicherheiten sind:

1. Verkaufsschwankungen
2. Verfügbarkeit sämtlicher Komponenten
3. Produktionsschwankungen

Verkaufsschwankungen (englisch: Forecast Bias) können durch unvorhergesehene Konkurrenzaktivitäten, Wettereffekte oder gene-