

**Themenstellung für die Kreditpunkte-Klausur
im Haupttermin des Sommersemesters 1999
zur SBWL-Lehrveranstaltung „Operatives Produktionsmanagement“**

Themensteller: Zelewski

Bearbeiten Sie von den zwei nachfolgend gestellten *Auswahlthemen* bitte genau 1 Thema.
(Falls Sie zwei Themen bearbeiten, wird *nur* das erste gewertet!)

Bitte gliedern Sie Ihre Bearbeitung des jeweils gewählten Themas. Bei der Bearbeitung beider Themen können Sie Ihre Gliederung nach Maßgabe der vorgegebenen Teilaufgaben ausrichten.

1. Thema: Losgrößenplanung

Die *Schiehmsee GmbH* stellt neuerdings auch Surfbretter her, die insbesondere im Surferparadies der Ruhr-Seen reißenden Absatz finden. Als Material für ein Surfbrett wird lediglich ein ausgeschäumter Korpus benötigt, der von der deutschen Niederlassung der *SinkStone Ltd.* bezogen wird. Der Korpus wird anschließend durch spezielle optische Aufwertungen (im beliebten *SBBD - Schiehmsee Bored Board Design*) in einen exklusiven Lifestyle-Artikel verwandelt. Um den Materialbedarf (Korpus) für das nächste Jahr zu planen und dessen Deckung durch Rahmenlieferverträge frühzeitig sicherzustellen, hat die Geschäftsleitung den Vertrieb beauftragt, eine Absatzprognose für das nächste Geschäftsjahr zu erstellen. Die erwartete Absatzreihe enthält die folgende Tabelle.

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Absatz [Stck.]	10	10	15	20	70	180	250	270	230	40	0	10

Die Beschaffung wird über die Spedition *Carry-After-Cash KG* abgewickelt, die bereits jetzt für das folgende Jahr zusichert, jede einzelne Lieferung zu einem Fixbetrag von DM 300,- zu übernehmen. Da das Material bei stark schwankenden Temperaturen schnell altert, wird es in der geheizten Halle eines benachbarten Unternehmens gelagert. Die *Schiehmsee GmbH* muss zwar keine Miete für die Halle, jedoch pro eingelagerten Korpus und Tag DM 2,- „Lagergebühren“ zahlen (darin sind die Personalkosten bereits enthalten).

Anmerkung: Das Zahlenmaterial der Aufgabe ist Vollmann, T.E.; Berry, W.L.; Whybark, D.C.: Manufacturing Planning & Control Systems, 4th ed., Boston et al. (1997), S. 440ff., entnommen.

Als Praktikant, der schon des öfteren seine methodischen Kenntnisse im Bereich der Materialdisposition unter Beweis gestellt hat, werden Sie vom Geschäftsführer beauftragt, eine Losgrößenplanung für das kommende Jahr durchzuführen.

- 1) Bitte formulieren Sie für die skizzierte Problemstellung – also insbesondere unter Berücksichtigung der verfügbaren Informationen! – ein Modell zur Ermittlung der optimalen Losgröße unter der Zielsetzung der Kostenminimierung. Bitte erläutern Sie alle Komponenten Ihres Modells sowie Ihre Vorgehensweise bei der Modellaufstellung. Bitte berechnen Sie anschließend die optimale Losgröße anhand Ihres Modells sowie die resultierenden Kosten. (ca. 20 Punkte)
- 2) Bitte stellen Sie einen Beschaffungsplan für das nächste Jahr auf. Sie sollten zu diesem Zweck die obige Tabelle um (mindestens) 3 Zeilen erweitern, in denen Sie die Beschaffungsmenge sowie den Lageranfangs- und -endbestand des jeweiligen Monats eintragen (natürlich können Sie beliebig weitere Zeilen einfügen). Bitte gehen Sie von der zuvor ermittelten optimalen Los-

größe als „Standardbestellmenge“ aus, die – falls nötig – modifiziert werden kann. Begründen Sie bitte Ihre Beschaffungsentscheidungen ausführlich, und ermitteln Sie abschließend die aus dem aufgestellten Beschaffungsplan resultierenden Kosten. Begründen Sie gegebenenfalls die Differenz zu den „Idealkosten“, die Sie in Teilaufgabe 1) ermittelt haben. (ca. 30 Punkte)

- 3) Zum „Knobeln“: Der Geschäftsführer ist von Ihren Berechnungen beeindruckt. Jedoch besorgt ihn das Ausmaß, in dem die Kosten, die aus Ihrem Beschaffungsplan gemäß Teilaufgabe 2) resultieren, von den „Idealkosten“ aus Teilaufgabe 1) abweichen. Da er vor kurzem in der Zeitschrift *Beschaffung Aktuell* etwas über den sogenannten Stückperioden-Ausgleich (Part Period Balancing) gelesen hat, bittet er Sie, einen zweiten Beschaffungsplan gemäß dieser Methode aufzustellen. Ihren Einwand, Sie würden das Verfahren gar nicht kennen, wischt er kurzentschlossen vom Tisch: „Das ist doch ganz einfach: Eine Bestellung wird immer dann ausgelöst, wenn das Lager leer ist. Dann wird jeweils der Bedarf für die nächsten N Monate bestellt. Dabei ist N die *kleinste* positive ganze Zahl, für die gilt: Die *Lagerkosten*, die bei einer Bestellung für die nächsten $N+1$ Monate anfallen würden, wären *größer* als die *losfixen Beschaffungskosten*. – Alles klar?“

Bitte stellen Sie einen Beschaffungsplan nach Maßgabe des so „erläuterten“ Stückperioden-Ausgleichsverfahrens für das nächste Jahr auf. Ermitteln Sie hierfür bitte wiederum die resultierenden Kosten. Können Sie den entstandenen Beschaffungsplan durch „manuellen Feinschliff“ noch weiter verbessern? Wenn ja, erläutern Sie bitte den entsprechenden „Feinschliff“, und ermitteln Sie die resultierende Kostensenkung. (ca. 40 Punkte)

2. Thema: Optimales Produktionsprogramm / LP-Modell

Erörtern Sie bitte Techniken zur Ermittlung eines optimalen Produktionsprogramms, die auf dem Grundmodell der Linearen Programmierung (kurz: LP-Modell) beruhen. Dabei sollten Sie zumindest auf die nachgenannten Aspekte ausführlich eingehen:

- 1) Bitte stellen Sie die Grundstruktur des Grundmodells der Linearen Programmierung in symbolischer Form dar. Denken Sie bitte daran, die einzelnen Modellbestandteile – einschließlich aller verwendeten (nicht-mathematischen) Symbole – ausführlich zu erläutern. Insbesondere wäre es willkommen, wenn Sie Bezüge zwischen diesem speziellen LP-Modell einerseits und „allgemeinen“ Entscheidungsmodellen andererseits herstellen. (ca. 30 Punkte)
- 2) Welche charakteristischen Voraussetzungen liegen dem Grundmodell der Linearen Programmierung zugrunde? Nennen Sie diese bitte, und skizzieren Sie, wie sich einige dieser vereinfachenden Voraussetzungen durch entsprechende Erweiterungen des Grundmodells überwinden lassen. (ca. 25 Punkte)
- 3) Welche Lösungsverfahren zur Lösung des Grundmodells der Linearen Programmierung sind Ihnen bekannt? Nennen Sie diese zunächst, und erläutern Sie bitte für mindestens zwei dieser Verfahren, wie bei ihrem Einsatz grundsätzlich vorzugehen ist. (ca. 20 Punkte)
- 4) Bitte vergleichen Sie die Lösungsverfahren, die Sie unter Teilaufgabe 3) genannt haben, hinsichtlich ihrer wesentlichen Vor- und Nachteile miteinander. Denken Sie bitte daran, die Kriterien, die Ihrer Beurteilung zugrunde liegen, präzise zu benennen und kurz zu erläutern. (ca. 15 Punkte)

Viel Erfolg!