

**Themenstellung für die Kreditpunkte-Klausur
im Nachtermin des Wintersemesters 1999/2000
zur SBWL-Lehrveranstaltung „Operatives Produktionsmanagement“**

Themensteller: Zelewski

Optimales Produktionsprogramm: LP-Modell (Grafische Lösung mit Effizienzüberlegungen)

Die im niederrheinischen Kerpen beheimatete Schuhmacher KG fertigt Keramikteile für Hochleistungsverbrennungsmotoren. Aus Rohteilen, die noch nicht fertig gebrannt sind und daher noch vielfältige Bearbeitungen zulassen, werden u.a. Kolben für einen Ottomotor sowie für einen Wankelmotor gefertigt. Aufgrund des aktuellen Motorsportbooms ist die Auftragslage hervorragend. Das Management der Schuhmacher KG befindet sich in der außergewöhnlichen Situation, sogar noch Spielräume bei der Preisgestaltung ausschöpfen zu können.

Sie sind als Assistent(in) der Geschäftsführung für die operative Planung zuständig und werden gebeten, für die kommende Woche eine „Rahmen-Produktionsprogrammplanung“ durchzuführen. Aus ihr sollen alle Produktionsmöglichkeiten ersichtlich sein. Darüber hinaus soll sie dazu genutzt werden können, Konsequenzen potenzieller Preisgestaltungen aufzuzeigen.

Die Kolben werden zunächst mit motorenspezifischen Präzisionsbohrungen versehen, bevor sie fertig gebrannt und abschließend poliert werden. Die Schuhmacher KG führt dabei nur die Bohrungen und die Polierarbeiten selbst durch. Gebrannt werden die Kolben bei der kleinen Hot GbR, die über eine Reihe von Spezialöfen verfügt. Die Hot GbR stellt der Schuhmacher KG innerhalb eines Rahmenvertrages mindestens 50 und höchstens 200 Ofenstunden pro Woche zur Verfügung. Die Kolben werden in den Spezialöfen einzeln gebrannt. Dabei müssen die Kolben für die Ottomotoren jeweils 35 Minuten und die erheblich größeren Kolben – eigentlich Wankelscheiben – für die Wankelmotoren jeweils 1 Stunde und 38 Minuten gebrannt werden. Da die Schuhmacher KG es versäumt hat, für die kommende Woche einen konkreten Bedarf zu signalisieren, stehen für die kommende Woche lediglich diejenigen Ofenstunden zur Verfügung, die nicht durch andere Kunden bei der Hot GbR beansprucht werden. Laut Auskunft der Hot GbR handelt es sich genau um 163 Stunden und 20 Minuten.

Die Bohrungen werden von einem „Bohrkünstler“ mit einer Präzisionsbohrmaschine per Hand angebracht. Der Mitarbeiter hat sich bereits einverstanden erklärt, zusätzlich zur vereinbarten Arbeitszeit von 40 Stunden weitere Überstunden „zu schieben“. Allerdings ist sein Überstundenkonto bereits so prall gefüllt, dass er aufgrund eines entsprechenden Betriebsratsbeschlusses in der kommenden Woche lediglich $2\frac{2}{3}$ Stunden zusätzlich arbeiten darf, da er sonst sein Zeitkonto „überziehen“ würde. Der „Bohrkünstler“ benötigte in der Vergangenheit für die Bearbeitung eines Kolbens für einen Ottomotor 16 Minuten und für die Bearbeitung eines Kolbens für einen Wankelmotor 18 Minuten.

Für die abschließenden Endarbeiten (Polierung) steht eine altertümliche Spezial(dreh)maschine zur Verfügung. Die mit äußerster Sorgfalt durchzuführende Endbearbeitung dauert pro Kolben für einen Ottomotor 9 Minuten und pro Kolben für einen Wankelmotor 15 Minuten. Die Spezial(dreh)maschine hat in der Vergangenheit Überhitzungserscheinungen gezeigt, die auf die extrem hohen Drehzahlen zurückzuführen sind, die zum Polieren der Keramikteile erforderlich sind. Der technische Support des Herstellers hat daher empfohlen, die Maschine nach jeweils 2 Stunden Laufzeit für 1 Stunde abzuschalten. Der Fertigungsleiter hat in Absprache mit dem Management der Schuhmacher KG diese (kapazitätsmindernde) Regelung für akzeptabel erachtet, da die Maschine ohnehin in einem halben Jahr ersetzt werden wird.

Die Schuhmacher KG hat bereits vor einiger Zeit zwei Kunden durch Lieferverträge gebunden, wobei (glücklicherweise) Preise nicht Gegenstand der Verträge sind: Es müssen in der kommenden Woche 20 Kolben für Ottomotoren an einen Cart-Produzenten sowie 10 Kolben für Wankelmotoren an einen süddeutschen Veredler eines japanischen Großserienfahrzeugs geliefert werden. Da die Kolben beiderlei Typs nur für jeweils einen Motorentyp verwendet werden, fiel es der Marketingabteilung der Schuhmacher KG relativ leicht, maximale Absatzmengen zu bestimmen. Die Marketingabteilung schätzt, dass sich – jeweils einschließlich der bereits abgeschlossenen Lieferverträge – maximal 160 Kolben für Ottomotoren und 80 Kolben für Wankelmotoren absetzen lassen.

Aufgabenstellung:

- a) Ermitteln Sie bitte die Menge der zulässigen Produktionsprogramme auf grafische Weise. (Hinweis: jegliche Ganzzahligkeitsbedingungen können vernachlässigt werden.)
- b) Erläutern Sie bitte, welche Teilmengen der Menge zulässiger Lösungen optimale Produktionsprogramme enthalten können, wenn das Ziel die Deckungsbeitragsmaximierung ist und es feststeht, dass die Stückdeckungsbeiträge beider Kolbentypen positiv sind. Sie sollten Ihre Entscheidung exakt formulieren und in der grafischen Darstellung deutlich markieren. Begründen Sie bitte ihre Entscheidung sorgfältig; dies kann auch rein verbal erfolgen. (Hinweis: Sie sollten sich nicht dadurch irritieren lassen, dass in der Aufgabenstellung keine konkreten Stückdeckungsbeiträge genannt sind, sondern in Bezug auf „beliebige“ – und somit variable – Stückdeckungsbeiträge argumentieren.)
- c) Die zunächst vermutete „Freiheit“ bei der Preisgestaltung wird erheblich eingeschränkt: Der japanische Produzent der Wankelmotoren hat die Produktion mit sofortiger Wirkung eingestellt. Zugleich hat er den gesamten Lagerbestand, der für Veredler noch einige Jahre reichen wird, an seinen Kunden abgetreten. Dieser tritt unverzüglich als Nachfragemonopolist auf und nennt dem Management der Schuhmacher KG als zukünftig akzeptierten Preis 180 DM je Kolben. Die „Entwarnung“ durch die Kostenrechnung der Schuhmacher KG folgt jedoch sofort: Ihre Stückkosten je gefertigten Kolben für einen Wankelmotor betragen nur 80 DM. Bitte ermitteln Sie präzise, wie sich unter dieser Voraussetzung die jeweils (deckungsbeitrags-)optimalen Produktionsprogramme der Schuhmacher KG verändern, wenn – bei fest vorgegebenem Stückdeckungsbeitrag pro Wankelmotor-Kolben – der Stückdeckungsbeitrag für die Ottomotoren-Kolben beliebige Werte zwischen 0 und 100 DM anzunehmen vermag.

Viel Erfolg!