

**Kreditpunkte-Klausur zur SBWL-Lehrveranstaltung
„Operatives Produktionsmanagement“**

Themensteller: PD Dr. Martin Hemmert

im Haupttermin des Wintersemesters 2002/03

Matrikelnummer :

Name, Vorname :

Erläuterungen :

- Es stehen Ihnen für die Themenbearbeitung 90 Minuten zur Verfügung.
- Bearbeiten Sie bitte genau eins der beiden gestellten Themen.
- Falls Sie beide Themen bearbeiten, wird nur das erste Thema (in der Reihenfolge der Bearbeitung) gewertet!

Zugelassene Hilfsmittel :

- Schreibutensilien (einschließlich Lineal, Geo-Dreieck)
- Rechenschieber
- nicht-programmierbarer Taschenrechner

Darüber hinaus sind keine weiteren Hilfsmittel zugelassen.

Klausur-Ergebnis (Note):

Essen, den _____
(Datum) (Unterschrift des Prüfers)

Thema 1: Produktionsprogrammplanung

In einem Automobilzulieferunternehmen werden Kurbelwellen hergestellt. Das Unternehmen hat gegenwärtig die drei Wellenarten W1, W2 und W3 in seinem Produktionsprogramm, die für verschiedene Fahrzeugtypen des Hauptabnehmers, der Euroschlitten AG, verwendet werden. Je Stück werden für W1 240 Euro, für W2 180 Euro und für W3 140 Euro Erlöst. Zur Herstellung der Wellen werden zunächst in der unternehmenseigenen Gießerei Rohlinge gefertigt. Diese Rohlinge werden anschließend an einer Schleif-, einer Dreh- und einer Fräsmaschine weiter bearbeitet. Die Gießerei arbeitet im Zweischichtbetrieb mit einer effektiven Betriebszeit von 12 Stunden je Arbeitstag. Zur Herstellung eines Rohlings wird unabhängig von der Wellenart eine Stunde benötigt. Die Schleif-, Dreh- und Fräsewerkstatt läuft im Einschichtbetrieb mit einer effektiven Arbeitszeit von 6 Stunden je Tag an jeweils allen Maschinen. An der Schleifmaschine können stündlich wahlweise 2 Stück W1, 4 Stück W2 oder 4 Stück W3 bearbeitet werden. Die Drehmaschine wird je Stück W1 für 60 Minuten, je Stück W2 für 20 Minuten und je Stück W3 für 40 Minuten beansprucht. Die Fräsmaschine muss nur für die beiden Wellenarten W1 und W2 in Anspruch genommen werden. Je Stück W1 wird sie für 2 Stunden und je Stück W2 für eine Stunde genutzt. In der zur Disposition stehenden Planungsperiode, nämlich dem kommenden Monat, stehen 20 Arbeitstage zur Verfügung. In diesem Monat können bis zu 50 Stück W1, bis zu 100 Stück W2 und bis zu 80 Stück W3 abgesetzt werden. Die Materialkosten betragen bei allen Wellenarten je Stück 80 Euro. Die Fixkosten der Periode belaufen sich auf 15.000 Euro, der Kassenbestand beträgt 9.000 Euro.

Aufgabenstellung:

- 1.) Bitte formulieren Sie mit Hilfe der Angaben in der Aufgabenstellung das vollständige Produktionsprogrammplanungsproblem des Kurbelwellenherstellers. Bitte erläutern Sie dabei alle Schritte und Nebenrechnungen ausführlich und nachvollziehbar (*ca. 25 Punkte*).
- 2.) Bitte lösen Sie das von Ihnen aufgestellte Programmplanungsproblem mit Hilfe des Simplex-Algorithmus. Welche Mengen werden demnach jeweils von den drei Wellenarten hergestellt? Wie hoch ist der Deckungsbeitrag und wie hoch ist der Gewinn (*ca. 40 Punkte*)?
- 3.) Bitte diskutieren Sie, ob und gegebenenfalls welchen Einfluss die folgenden Änderungen jeweils unabhängig voneinander auf das optimale Produktionsprogramm und den Deckungsbeitrag haben könnten? Erläutern Sie bitte darüber hinaus, wie diese Änderungen bei der Lösung mit Hilfe des Simplex-Algorithmus zu berücksichtigen wären.
 - a) Die Schleifmaschine muss zu Instandhaltungsarbeiten für zwei Arbeitswochen (d.h. für zehn Arbeitstage) stillgelegt werden.
 - b) Von der Wellenart W2 können nur noch maximal 70 Stück abgesetzt werden.
 - c) Aufgrund vertraglicher Bindungen sind von allen drei Wellenarten jeweils mindestens 30 Stück zu liefern (*ca. 25 Punkte*).

Anmerkung: Sie brauchen hierbei die gegebenenfalls neuen Optimallösungen nicht zu ermitteln. Es genügt eine Erläuterung der grundsätzlichen Auswirkungen der Änderungen auf das Produktionsprogramm und den Deckungsbeitrag.

Thema 2: Bestellgrößenoptimierung

Aufgabenstellung:

- 1.) Bitte formulieren Sie das Grundmodell zur Bestellgrößenoptimierung von Andler in seiner allgemeinen Form. Explizieren Sie hierzu zunächst bitte die zugrunde gelegte Kostenfunktion und leiten Sie aus dieser Kostenfunktion die Formel für die optimale Losgröße ab. Neben der notwendigen Optimierungsbedingung soll dabei auch die hinreichende Bedingung überprüft werden. Bitte erläutern Sie alle Ihre Vorgehensschritte sowie die Bedeutung der von Ihnen verwendeten Symbole. Erläutern Sie bitte darüber hinaus, welche Annahmen bezüglich des Verlaufs der einzelnen Kostenarten dem Modell zugrunde liegen (*ca. 40 Punkte*).
- 2.) Bitte diskutieren Sie möglichst umfassend und kritisch die Prämissen des Andlerschen Losgrößenmodells sowie seine möglichen Erweiterungen (*ca. 30 Punkte*).
- 3.) Bitte diskutieren Sie kritisch und möglichst differenziert die heutige Relevanz des Andlerschen Modells für industrielle Beschaffungs- und Produktionsprozesse (*ca. 20 Punkte*).

Viel Erfolg!