

## **Univ.-Prof. Dr. Michael Manitz**

Universität Duisburg/Essen  
Fakultät für Betriebswirtschaftslehre  
(Mercator School of Management)  
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere  
Produktionswirtschaft und Supply Chain Management  
Lotharstr. 65  
47057 Duisburg  
Tel.: (0203) 3 79 - 14 43  
E-Mail: [michael.manitz@uni-due.de](mailto:michael.manitz@uni-due.de)  
[www.scm.msm.uni-due.de](http://www.scm.msm.uni-due.de)

# Klausur zu **Produktionsmanagement** Sommersemester 2015

© Univ.-Prof. Dr. Michael Manitz

Die Aufgabensammlung ist urheberrechtlich geschützt und wird zu Übungszwecken den Studierenden der Universität Duisburg/Essen über die dafür vorgesehenen universitäts-internen Lernplattformen zur Verfügung gestellt. Eine darüber hinausgehende Veröffentlichung und die Verbreitung sind ohne Genehmigung nicht gestattet. Die kommerzielle Nutzung ist ausgeschlossen.

Es sind drei von vier Aufgaben zu bearbeiten. Die bearbeiteten Aufgaben, die gewertet werden sollen, sind kenntlich zu machen. Ansonsten werden die Lösungen grundsätzlich in der Reihenfolge der Paginierung bewertet. Zur Lösung der Aufgaben gehört, dass Rechenwege ausreichend dokumentiert und Aussagen begründet werden. Die vorgegebene Punktzahl gibt gleichzeitig auch die empfohlene Bearbeitungsdauer in Minuten an.

### 1. Standortplanung (20 Punkte)

Ein Unternehmen möchte drei Bedarfszentren von einer Menge noch zu bestimmender Standorte aus beliefern. Nach einer Voranalyse stehen drei potentielle Standorte mit jeweils unbegrenzter Kapazität zur Auswahl. Die folgende Tabelle gibt die variablen Kosten für die vollständige Belieferung der Bedarfszentren von den jeweiligen Standorten aus sowie die Fixkosten bei Nutzung eines Standortes an.

Bedarfszentren Standorte	I	II	III	Fixkosten
A	6	4	5	2
B	5	5	4	2
C	5	2	6	2

- Bestimmen Sie den/die kostenminimalen Standort(e)! (8 Punkte)
- Wieviel Kombinationsmöglichkeiten müssen bei einer vollständigen Enumeration der Entscheidungsalternativen (bei unbeschränkten Kapazitäten) geprüft werden? (2 Punkte)
- Aus welchen zwei Teilproblemen besteht das Standortplanungsproblem? (2 Punkte)
- Formulieren Sie ein mathematisches Optimierungsmodell zur Unterstützung der Standortplanung bei beschränkten Kapazitäten! (8 Punkte)

### 2. Dynamische Losgrößenplanung (20 Punkte)

Für ein Erzeugnis liegen die folgenden periodenbezogenen Nettobedarfsmengen vor: 10, 80, 30, 0, 40. Es wird mit einem Lagerkostensatz von 2€ und mit einem Rüstkostensatz von 250€ gerechnet.

- Bestimmen Sie die exakt-optimalen Losgrößen mit einem Kürzeste-Wege-Verfahren! (15 Punkte)
- Inwiefern ist es unzulänglich, im Rahmen der Materialbedarfsplanung erzeugnisbezogen-sukzessiv nur Einprodukt-Losgrößenprobleme (SIULSP) zu betrachten? (3 Punkte)
- Zeigen Sie in der Lagerbilanzgleichung in einem Modell zur mehrstufigen Losgrößenplanung (MLCLSP) den Ausdruck, der die Materialbedarfsrechnung als Teilproblem enthält! Woran erkennt man, dass die Losgrößenplanung das übergeordnete Planungsproblem ist? (2 Punkte)

**3. Ressourceneinsatzplanung (20 Punkte)**

- (a) Beurteilen Sie kritisch die Vorgehensweise in der Praxis im Rahmen der Ressourceneinsatzplanung bei beschränkten Kapazitäten! (4 Punkte)
- (b) Beschreiben Sie ein Planungskonzept zur kapazitätsorientierten Ressourceneinsatzplanung! (8 Punkte)
- (c) Beschreiben Sie das Problem der Reihenfolgeplanung bei Sortenproduktion für den Fall, dass Rüstzeiten auftreten! Wie können zulässige Produktionspläne bestimmt werden? (8 Punkte)

**4. Statistische Qualitätskontrolle (20 Punkte)**

Eine alteingesessene Duisburger Spirituosenfabrik produziert den Schnaps „Studentenglück“ mit einem Soll-Alkoholgehalt von 46 %. Im Hinblick auf den voreingestellten Ist-Wert untersucht man die letzten vier Stichproben mit jeweils  $n = 5$  Entnahmen:

Stichprobe	1. Wert	2. Wert	3. Wert	4. Wert	5. Wert
1	46.3	47.8	45.9	46.8	48.0
2	45.5	46.6	47.5	46.8	48.2
3	47.5	48.6	47.0	46.2	48.4
4	48.6	45.4	47.3	46.8	48.4

- (a) Berechnen Sie die Mittelwerte und Spannweiten der einzelnen Stichproben! (8 Punkte)
- (b) Bestimmen Sie die mittlere Spannweite und den Mittelwert über alle Stichproben sowie die Grenzen des Toleranzbereichs (bezüglich des Mittelwerts)! (4 Punkte)  
[Hinweis: Genauigkeitsfaktor  $A(n = 5) = 0.577$ .]
- (c) Was sagen die Grenzen des Toleranzbereichs aus? (3 Punkte)
- (d) Die nächste Stichprobe liefert folgende Werte: 49.1, 48.9, 49.2, 48.5, 48.8. Liegt der Stichprobenmittelwert innerhalb des Toleranzbereichs? Verdeutlichen Sie dies anhand einer Kontrollkarte! (5 Punkte)