

**Aufgabe Punkte**

- 1 (6) Die Begriffe Betrieb und Unternehmung werden in der BWL unterschiedlich voneinander abgegrenzt. Zeigen Sie die 3 möglichen Beziehungen zwischen diesen Begriffen auf und geben Sie für diese Beziehungen je 1 Beispiel für in der Literatur verwendete Begriffsinhalte.

- 1) *Betrieb Oberbegriff, Unternehmen Unterbegriff*
- 2) *Betrieb und Unternehmung gleichgeordnet mit unterschiedlichen Betrachtungsschwerpunkten*
- 3) *Betrieb Unterbegriff, Unternehmung Oberbegriff*

- 1) *Betrieb systemindifferent, Unternehmung ist in Marktwirtschaft operierender Betrieb.  
Betrieb kann in Unternehmen und Haushalte unterteilt werden (Unternehmen decken den Fremdbedarf, Haushalte den eigenen Bedarf).*
- 2) *Betrieb als technisch-produktionswirtschaftliche Seite, Unternehmung als juristisch-finanzwirtschaftliche Seite.*
- 3) *Betrieb im Sinne von leistungserstellender Einheit (technisch-produktionswirtschaftlicher Bereich), Unternehmung umfasst auch die juristische und finanzielle Seite.  
Betrieb umfasst die inneren und Unternehmen zusätzlich auch die äusseren Beziehungen.*

- 2 (5) Wie wird der Effizienzbegriff in der Produktionstheorie definiert und wo liegen seine Unterschiede zum Optimalitätsbegriff?

*Effizienz: mengenorientierte Betrachtung, Vergleich von Input- und Outputmengen. Ein Produktionsprozess ist effizient, wenn kein anderer Produktionsprozess existiert, der*

- *den gleichen oder einen grösseren Output mit*
- *den gleichen oder geringeren Einsatzmengen aller Produktionsfaktoren erzielt.*

*Optimalität: Ziel muss definiert werden, z.B. gewinnmaximaler Prozess. Dafür muss man auch die Preise der Inputs (Kostentheorie) und der Outputs (Preistheorie) kennen.*

**Aufgabe Punkte**

*Es gibt in der Regel viele effiziente Prozesse, aber nur einen optimalen Prozess.*

- 3      (6) Diskutieren Sie die Annahmen, die einem u-förmigen Grenzkostenverlauf zugrunde liegen und beurteilen Sie die Plausibilität dieser Annahmen.

*Ein u-förmiger Grenzkostenverlauf basiert auf einem s-förmigen Gesamtkostenverlauf, wie er häufig aus der ertragsgesetzlichen Produktionsfunktion abgeleitet wird. Ein derartiger Verlauf kann nur bei Unteilbarkeiten entstehen:*

- 1) physische Unteilbarkeit*
- 2) zeitliche Unteilbarkeit*

*In der Landwirtschaft, für die das Ertragsgesetz formuliert wurde, ist der "konstante Faktor" (die Bodenfläche) physisch teilbar. Für industrielle Gegebenheiten kommt ein s-förmiger Kostenverlauf nur dann in Betracht, wenn kontinuierlich im 24h-Betrieb produziert werden muss. Die Plausibilität eines u-förmigen Grenzkostenverlaufs ist also nicht sehr hoch.*

- 4      (3) Unter welchen Voraussetzungen ist ein Temperaturregler an einem Kochherd durch ein Gutenberg-Modell bzw. ein Koopmans-Modell bzw. ein Leontief-Modell abzubilden?

*Gutenberg-Modell: kontinuierlich verstellbar, keine Rasterpositionen*

*Koopmans-Modell: mehrere diskrete Einstellungen (= Rasterpositionen)*

*Leontief-Modell: nur eine Position für den Betrieb, keine Möglichkeit zur Temperaturänderung.*

**Aufgabe Punkte**

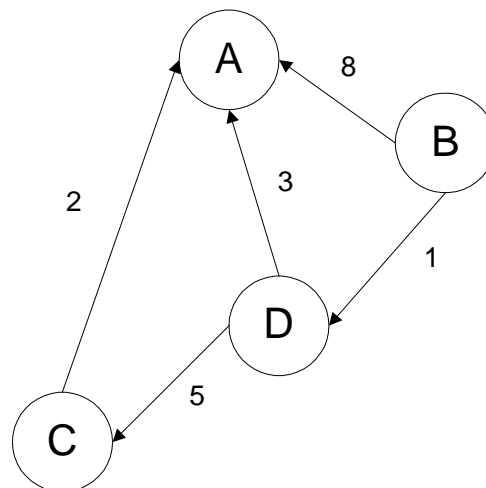
- 5 (5) Welche Aufgabe besitzen Mengenbilanzen in Koopmans-Modellen? Zeichnen Sie einen beliebigen Gozinto-Graphen und erstellen Sie die Mengenbilanz für ein geeignetes Teil. Erklären Sie die in der Mengenbilanz verwendeten Variablen.

Aufgabe von Mengenbilanzen:

Setzen bereitgestellte Mengen den verwendeten Mengen gleich.

Gozinto-Graph:

z.B.



Mengenbilanz:

z.B. für das Teil C. Dieses Teil geht allein in A ein. Damit lautet die Gegenüberstellung von Bereitstellung und Verwendung

$$2AP = CP \quad 2AP - CP = 0 \text{ bzw. } -2AP + CP = 0$$

z.B. für das Teil D. Dieses Teil geht in die Teile A und C ein. Damit lautet die Gegenüberstellung von Bereitstellung und Verwendung

$$3AP + 5CP = DP \quad 3AP + 5CP - DP = 0 \text{ bzw. } -3AP - 5CP + DP = 0$$

Variablenbezeichnungen:

AP Produktion Teil A

CP Produktion Teil C

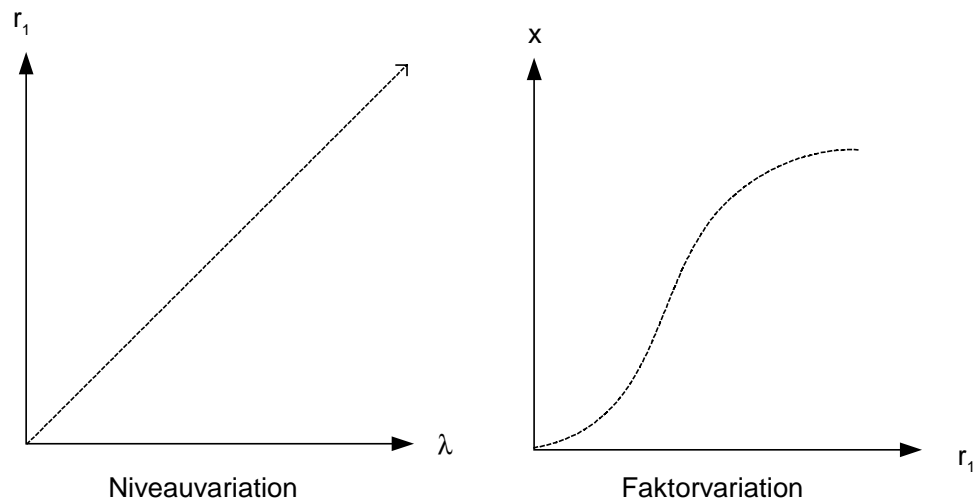
DP Produktion Teil D

**Aufgabe Punkte**

- 6 (5) Erläutern Sie den Unterschied zwischen der Betrachtung einer Produktionsfunktion bei Niveauvariation und bei partieller Faktorvariation. Veranschaulichen Sie die Unterschiede grafisch an einem geeignet gewählten Beispiel.

*Bei Niveauvariation betrachtet man die Auswirkungen einer proportional gleichen Veränderung aller Faktoreinsatzmengen. Häufig unterstellt man eine (lineare) Homogenität: Eine Veränderung aller Einsatzmengen um den Faktor  $\lambda$  verändert auch den Output um den gleichen Faktor  $\lambda$ .*

*Bei partieller Faktorvariationen bleibt mindestens 1 Faktor konstant, alle anderen werden im gleichen Verhältnis variiert. Diese Betrachtung wird üblicherweise für graphische Darstellungen von Produktionsfunktionen angestellt, bei denen der Einfluss einer Faktorvariation ceteris paribus auf den Output angezeigt wird (z.B. ertragsgesetzliche Produktionsfunktion).*



**Aufgabe Punkte**

7

Mit Hilfe des nachfolgenden Ausgangstableaus und des Optimaltableaus ist ein Programmplanungsproblem dargestellt. Das Produktionsprogramm umfasst die beiden Produkte X1 und X2, die auf den Maschinen X3, X4 und X5 gefertigt werden. Diese stehen in der betrachteten Produktionsperiode eine bestimmte Anzahl von Stunden zur Verfügung.

BV	X1	X2	X3	X4	X5	RHS
X3	2	1	1	0	0	148
X4	3	2	0	1	0	150
X5	0	5	0	0	1	180
ZF	-250	-400	0	0	0	0

X3	0	0	1	-0,667	0,067	60
X1	1	0	0	0,333	-0,133	26
X2	0	1	0	0	0,2	36
ZF	0	0	0	83,33	46,67	20900

- a) (2) Welcher Deckungsbeitrag wird für die beiden Produkte X1 und X2 angenommen und wieviele Stunden stehen die drei Maschinen jeweils zur Verfügung?

Deckungsbeitrag X1 = 250

Deckungsbeitrag X2 = 400

Kapazität X3 = 148h

Kapazität X4 = 150h

Kapazität X5 = 180h

- b) (2) Welche Mengen sollen im optimalen Produktionsprogramm für die einzelnen Produkte gefertigt werden und welcher Gesamtdeckungsbeitrag wird damit realisiert?

$X1^* = 26$

$X2^* = 36$

DB = 20'900

## Aufgabe Punkte

- c) (1) Die Maschine X3 fällt wegen Reparaturarbeiten für die folgenden 40 Stunden unerwartet aus. Kann das optimale Produktionsprogramm dennoch realisiert werden? Begründen Sie Ihre Aussage!

☒

ja

☐

nein

Begründung:

*Weil im Optimalprogramm bezüglich der Maschine X3 eine Leerkapazität von 60 h besteht; auch nach Einplanung der Reparaturarbeiten sind 20 h ungenutzt.*

- d) (5) Führt eine Erhöhung des Deckungsbeitrages des Produktes X1 auf 500 zu einer Veränderung der Basislösung und damit der Optimalmengen der Produkte? Begründen Sie Ihre Aussage! (Hinweis: Sie müssen zur Beantwortung der Frage eine Sensitivitätsanalyse durchführen)

☐

ja

☒

nein

Begründung:

$$\text{Spalte } X_4: \quad 0.333 \cdot c_1 + 0 \cdot 400 \quad \geq 0$$

$$\text{Spalte } X_5: \quad -0.133 \cdot c_1 + 0.2 \cdot 400 \quad \geq 0$$

*Beide Ungleichungen sind bei  $c_1 = 500$  erfüllt; das Simplex-Kriterium bleibt also erhalten.*

*Aus diesen Berechnungen lässt sich auch der Bereich ableiten, in dem der Deckungsbeitrag von  $x_1$  variieren kann, ohne dass sich ceteris paribus die Variablen in der Basis verändern:*

$$0 \leq c_1 \leq 600$$

*Man sieht also auch daher, dass die Basislösung unverändert bleibt, da ein Deckungsbeitrag von 500 innerhalb des angegebenen Bereiches bleibt..*