FernUniversität in Hagen

Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

AUFGABENTEIL

Modul-Abschlussklausur zum

B-Modul Nr. 31531, Theorie der Leistungserstellung

Termin: 27. März 2014, 9:00 bis 11:00 Uhr

Prüfer: Prof. Dr. Dr. h. c. Günter Fandel

Aufgabe	**1**	**2**	**3**	**4**	**Σ**
maximale Punktzahl	32	38	26	24	120

Diesen Aufgabenteil können Sie abtrennen und mitnehmen!

HINWEISE ZUR BEARBEITUNG

- Die Klausur besteht aus einem Aufgabenteil und einem Lösungsteil. Überprüfen Sie zunächst, ob Sie die korrekte **Anzahl an Seiten (insgesamt 20 Seiten)** erhalten haben. Melden Sie sich unverzüglich bei einer der aufsichtsführenden Personen, falls das nicht der Fall sein sollte.
- Füllen Sie nun den Kopf des Deckblattes und der nachfolgenden Seiten aus!
- Die Klausur umfasst **vier Aufgaben**. Die gesamte **Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten**. Bei jeder Aufgabe ist die maximal erreichbare Punktzahl angegeben. Insgesamt können maximal 120 Punkte erreicht werden.
- Die Lösungen müssen in die dafür **vorgesehenen Lösungsbögen** eingetragen werden. Bei Platzproblemen verwenden Sie bitte die Rückseiten und verweisen auf diese. Eigene mitgebrachte Blätter dürfen nicht verwendet werden!
- **Schreiben Sie bitte weder mit Bleistift** (Ausnahme: Zeichnungen) **noch mit Rotstift!**
- Bitte schreiben Sie leserlich! Unlesbarkeiten gehen zu Ihren Lasten.
- Sie können den Aufgabenteil abtrennen, aber trennen Sie bitte keine einzelnen Seiten aus dem Lösungsteil ab!
- Als **Hilfsmittel** sind – neben Schreib- und Zeichengeräten – ausschließlich die folgenden Taschenrechner zugelassen: Casio-fx86 DE Plus, Texas Instruments TI 30 X II S, Texas Instruments TI 30 X II B, Sharp EL-W531 XGPK, Sharp EL-W531 XGYR, Sharp EL-W531 XGVL, Sharp EL-W531 XHGR und Sharp EL-W531 XHVL.
- **Unterschreiben** Sie vor der Abgabe Ihre Klausur auf der letzten von Ihnen beschriebenen Seite!
- **Teilen Sie sich Ihre Zeit ein!** Als Anhaltspunkt für die Bearbeitungszeit der Aufgaben gilt: Ein Punkt entspricht etwa einer Minute.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1: Multiple Choice 32 Punkte

Kreuzen Sie in der Tabelle **auf Seite 8** an, ob die dort abgedruckten Aussagen richtig oder falsch sind. Sie erhalten für jede korrekte Antwort zwei Punkte.

Aufgabe 2: Substitutionale Produktionsmodelle 38 Punkte

Einem Unternehmen stehen zur Herstellung eines Endproduktes der Menge x die drei verschiedenen Produktionsverfahren I, II und III zur Verfügung. Zur Produktion werden die Faktoren 1, 2, 3 und 4 eingesetzt, wobei r_i die Einsatzmenge des Faktors i in Mengeneinheiten (ME) bezeichne. Die Faktoreinsätze sowie die Produktionseinheiten seien beliebig teilbar. Für die Faktorpreise gelte $q_1 = 24$ Geldeinheiten/Mengeneinheit (GE/ME), $q_2 = 1{,}5$ GE/ME, $q_3 = 6$ GE/ME und $q_4 = {}^{16}\!/_{9}$ GE/ME.

Die Produktionsfunktionen der drei Verfahren seien gegeben mit:

Verfahren I $\quad x = f(r_1; r_2) = r_1^{\frac{2}{3}} \cdot r_2^{\frac{1}{3}}$,

Verfahren II $\quad x = f(r_1; r_3) = r_1 \cdot r_3$ und

Verfahren III $\quad x = f(r_1; r_4) = \frac{1}{64} r_1 \cdot r_4^2$.

a) Das Unternehmen ist aufgrund technologischer Beschränkungen gezwungen, Faktor 1 fest mit der Menge $r_1 = \bar{r}_1 = 8$ ME in der Produktion einzusetzen. Bestimmen Sie unter dieser Maßgabe für jedes der drei Produktionsverfahren die zugehörige Kostenfunktion $\bar{K}^{\pi}(x)$, $\pi = I, II, III$, zur Herstellung einer beliebigen Ausbringungsmenge x. **9 Punkte**

b) Bestimmen Sie die Gesamtkostenfunktion $\bar{K}(x)$, wenn die Verfahren nicht kombiniert werden können und weiter die Beschränkung aus Teilaufgabe a gilt. Betrachten Sie dabei ausschließlich Outputmengen von $0 \leq x \leq 20$. **11 Punkte**

c) Die Mengenbeschränkung aus den Teilaufgaben a und b falle nun weg. Bestimmen Sie nun die Kostenfunktionen $K^{\pi}(x)$, $\pi = I, III$. Die Kostenfunktion für Verfahren II lautet $K^{II}(x) = 24\sqrt{x}$. **10 Punkte**

d) Bestimmen Sie die Gesamtkostenfunktion $K(x)$, wenn die Verfahren nicht kombiniert werden können und keine Mengenbeschränkung mehr vorliegt. Betrachten Sie hier ausschließlich Outputmengen von $0 \leq x \leq 5$. **8 Punkte**

Hinweis: Rechnen Sie stets mit exakten – d. h. ungerundeten – Werten weiter.

Aufgabe 3: Limitationale Produktionsmodelle mit direktem Input-Output-Bezug 26 Punkte

Ein Unternehmen kann zur Herstellung eines Produktes auf zwei linear-limitationale Produktionsprozesse $\pi = I, II$ zurückgreifen. Die Produktionskoeffizienten a_i^π der beiden Produktionsfaktoren i = 1, 2 lauten wie folgt:

Prozess I $a_1^I = 20$ $a_2^I = 6$,

Prozess II $a_1^{II} = 8$ $a_2^{II} = 14$.

Bei den angegebenen Prozessen handelt es sich um alternative Produktionsverfahren. Das Unternehmen kann also nur die reinen Prozesse, nicht aber eine Kombination der beiden zur Produktion einsetzen. Alle Gütermengen seien beliebig teilbar und die Preise der Produktionsfaktoren seien mit $q_1 = 3$ Geldeinheiten (GE) und $q_2 = 5$ GE gegeben.

a) Bestimmen Sie für jeden Prozess die Faktoreinsatzfunktionen r_i^π und zeichnen Sie die zugehörigen Prozessstrahlen sowie die Isoquanten für die Produktionsmenge $\bar{x} = 1$ in das Koordinatensystem **auf Seite 15**. **6 Punkte**

b) Ermitteln Sie das kostenminimale Produktionsverfahren für jede mögliche Produktionsmenge im Intervall [0; ∞). Geben Sie die Gesamtkostenfunktion $K(x)$ an. **6 Punkte**

Nach Anschaffung einer neuen Maschine steht dem Unternehmen nun zusätzlich ein dritter alternativer Prozess zur Verfügung:

Prozess III $a_1^{III} = 14$ $a_2^{III} = \varepsilon$.

Die Variable ε beschreibt die nicht zu beeinflussende Schwankung des Verbrauchs des zweiten Produktionsfaktors im Intervall [8; 11]. Der Produktionskoeffizient ist jedoch kurz vor Produktionsstart hinreichend genau zu prognostizieren.

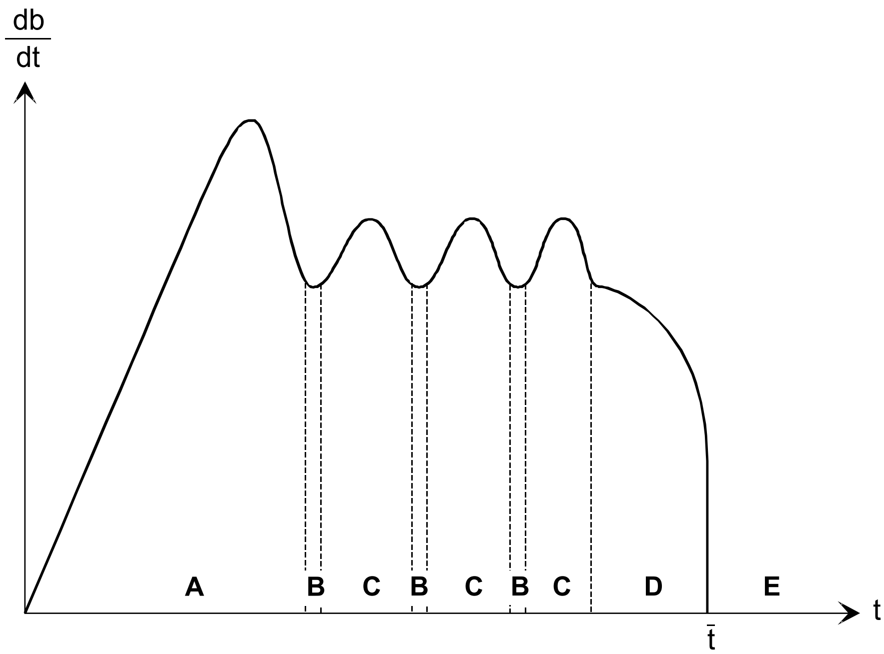
c) Zeichnen Sie den durch die Prozessstrahlen für $\varepsilon = 8$ und $\varepsilon = 11$ aufgespannten Kegel und die jeweiligen Isoquanten für die Produktionsmenge $\bar{x} = 1$ in das Koordinatensystem **auf Seite 15**. Prüfen Sie formal die Effizienz des neuen Produktionsverfahrens *III*. **6 Punkte**

d) Ermitteln Sie unter Berücksichtigung aller drei Prozesse das kostenminimale Produktionsverfahren für jede mögliche Produktionsmenge im Intervall [0; ∞). Geben Sie die Gesamtkostenfunktion $K(x, \varepsilon)$ an. **8 Punkte**

Aufgabe 4: Limitationale Produktionsmodelle mit indirektem Input-Output-Bezug 24 Punkte

Heinen geht von laufend schwankenden Intensitäten aus. Schwierigkeiten entstehen dadurch, dass die Intensität nicht in jedem Zeitpunkt gemessen werden kann, wie es eigentlich erforderlich wäre. Zur Näherung messen technische Hilfsmittel wie Fahrtenschreiber oder Drehzahlmessgeräte in Zeitintervallen und stellen ihre Ergebnisse in Form von Zeitbelastungsbildern dar.

a) Erläutern Sie kurz das folgende Zeitbelastungsbild. Gehen Sie dabei zunächst mit einem Satz auf die an der Ordinate abgetragene Größe ein und benennen Sie anschließend die fünf Phasen A bis E. **5 Punkte**



b) Welche Arten von Elementarkombinationen unterscheidet Heinen nach der Abhängigkeit der Zahl der Wiederholungen von der Ausbringungsmenge? Beschreiben Sie diese kurz und geben Sie jeweils ein praktisches Beispiel an. **9 Punkte**

Die Engineering Production Functions gehören ebenfalls zu den Produktionsmodellen mit indirekter Input-Output-Beziehung. Ein prominentes Beispiel ist das Flugzeugmodell von Ferguson $x = f\,(H_h;\ V;\ W)$.

c) Erläutern Sie kurz die vier in der Produktionsfunktion enthaltenen Variablen x, H_h, V und W. **4 Punkte**

d) Ordnen Sie die Ihnen bekannten Anpassungsarten mit einer kurzen Begründung den Variablen aus Aufgabenteil c zu. **6 Punkte**

Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

NAME: ____________________

VORNAME: ____________________

MATRIKELNUMMER: ____________________

LÖSUNGSTEIL

Modul-Abschlussklausur zum

B-Modul Nr. 31531, Theorie der Leistungserstellung

Termin: 27. März 2014, 9:00 – 11:00 Uhr

Prüfer: Prof. Dr. Dr. h. c. Günter Fandel

Aufgabe	1	2	3	4	Σ
maximale Punktzahl	32	38	26	24	120
erreichte Punktzahl					

Note:

____________________ ____________________

Datum **Unterschrift des Prüfers**

Tabelle zu Aufgabe 1

Nr.	Aussage	Richtig	Falsch
1	Wenn die Grenzrate der Substitution mit dem Produktionspunkt auf der Isoquante, an dem sie bestimmt wird, variiert, kann hieraus bei streng konvexem Verlauf der Isoquante das Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution abgeleitet werden.		
2	Die Höhe der mit dem Einsatz von Betriebsmitteln und Werkstoffen verbundenen Kapitalkosten hängt von der Art ihrer Finanzierung ab.		
3	Den Produktionsfunktionen, die die Umwandlung von Produktionsfaktoren in Produkte beschreiben, liegen technische Gesetzmäßigkeiten zugrunde, die in ihnen implizit zum Ausdruck gebracht werden müssen.		
4	Bei rein quantitativer Anpassung auf der Grundlage einer Gutenberg-Produktionsfunktion lassen sich typischerweise sägezahnförmig fallende fixe Stückkosten beobachten.		
5	Die Intensität, die eine Gutenberg'sche Zeitkostenleistungsfunktion an ihrem Wendepunkt aufweist, ist die stückkostenminimale Intensität.		
6	Die empirische Geltung des Ertragsgesetzes ist in soweit als eingeschränkt zu beurteilen, dass ein Bereich zunehmender Ertragszuwächse für die Industrieproduktion bislang noch nicht nachgewiesen werden konnte.		
7	Es ist möglich, ein Gut mit einer konvexen Kombination von effizienten Leontief-Produktionsprozessen zu fertigen. Das bedeutet, dass man die zur Verfügung stehende Produktionszeit zu gleichen Teilen auf die Prozesse aufteilen muss.		
8	Heinen folgt der Ansicht Gutenbergs, dass Verbrauchsfunktionen als Darstellung der Input-Output-Beziehungen an Potenzialgütern die Basis für seine Produktionsfunktion bilden und dass von einem eindeutigen Zusammenhang zwischen technischer und ökonomischer Leistung von Aggregaten auszugehen ist.		
9	Im Rahmen von Engineering Production Functions betrachtet Chenery die Faktoren materials und services, wobei synonym auch die Begriffe Verbrauchs- bzw. Bestandsfaktoren verwendet werden können.		
10	Substitutionalität liegt nicht mehr vor, wenn eine Vermehrung der Ausbringungsmenge nur durch die gleichzeitige Erhöhung der Einsatzmengen mehrerer oder aller Faktoren erreicht werden kann.		
11	Aus dem Verhältnis der Leistungsfähigkeit bzw. Kapazität eines Potenzialfaktors zur Anzahl der Produktionseinheiten, die in einer Periode ausgebracht wurden, bestimmt sich dessen Beschäftigungsgrad.		
12	Heinen zeigt eine Möglichkeit auf, wie aus dem Zeitbelastungsbild einer Elementarkombination und der ökonomischen Verbrauchsfunktion ein Zeitverbrauchsbild abgeleitet werden kann, das die Entwicklung des Momentanverbrauchs im Zeitablauf darstellt.		
13	Das Wicksell-Johnson-Theorem besagt, dass die Skalenelastizität gleich der Summe aller Skalenelastizitäten ist.		

Nr.	Aussage	Richtig	Falsch
14	Im Rahmen seiner Kostentheorie geht Rummel davon aus, dass die Kosten additiv in Teilkosten für die jeweiligen Einflussgrößen zerlegt werden können und alle Teilkosten proportional zu ihrer Einflussgröße sind. Es sind allerdings Fälle – insbesondere wenn man Kostenfunktionen mit einem Bereich der intensitätsmäßigen Anpassung betrachtet – denkbar, die dieser Annahme widersprechen.		
15	Um der Kritik am Ertragsgesetz zu begegnen entwickelten Turgot und von Thünen die neoklassischen Produktionsfunktionen.		
16	Bei einer CES-Produktionsfunktion ergibt sich das Endprodukt aus der Potenzierung einer Summe, wobei die einzelnen Summanden aus dem Vielfachen eines potenzierten Faktoreinsatzes bestehen.		

Lösungsbereich zu Aufgabe 2

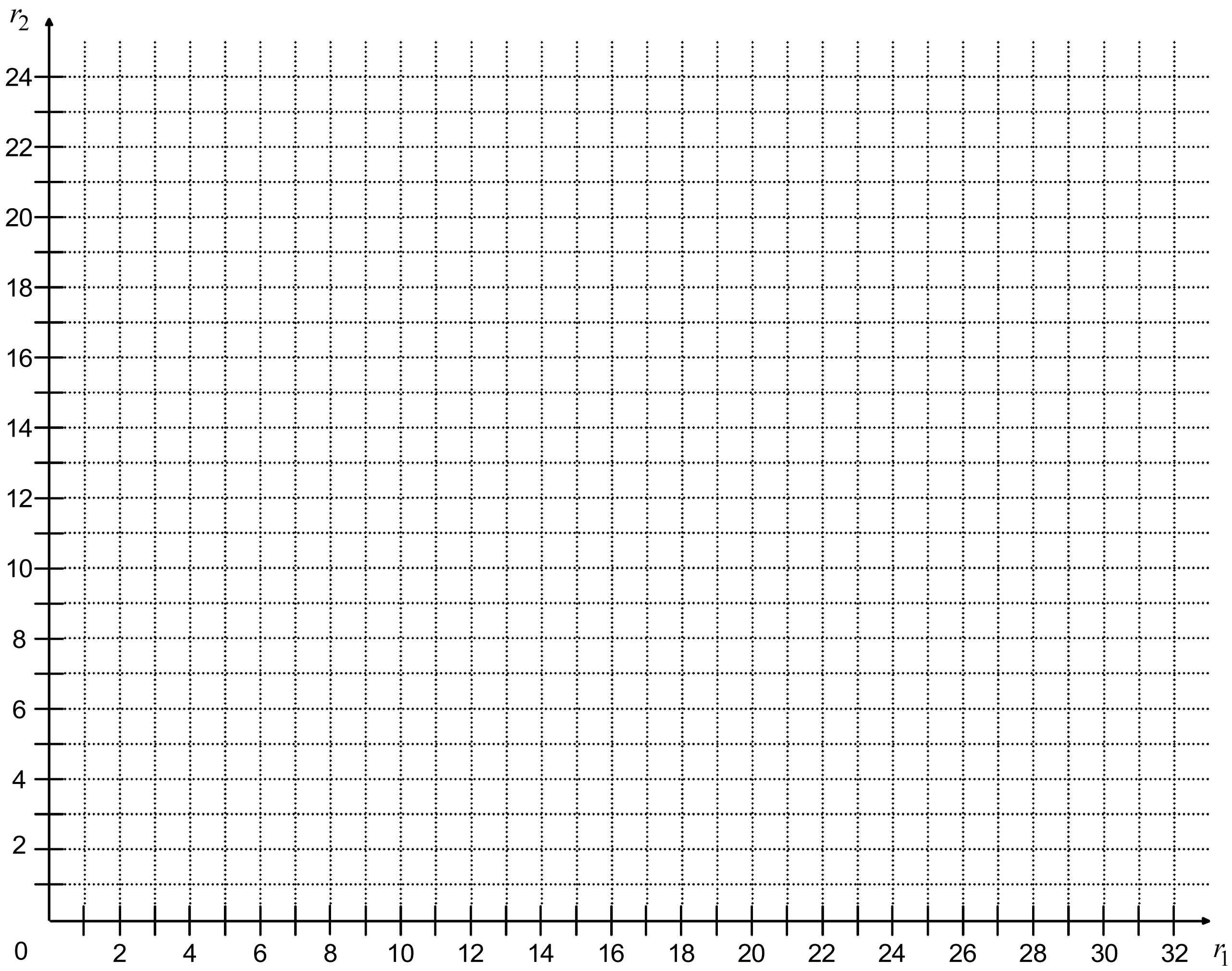
Lösungsbereich zu Aufgabe 2

Lösungsbereich zu Aufgabe 2

Lösungsbereich zu Aufgabe 2

Lösungsbereich zu Aufgabe 2

Koordinatensystem zu Aufgabe 3



Lösungsbereich zu Aufgabe 3

Lösungsbereich zu Aufgabe 3

Lösungsbereich zu Aufgabe 3

Lösungsbereich zu Aufgabe 4

Lösungsbereich zu Aufgabe 4

Lösungsbereich zu Aufgabe 4