

Name, Vorname: _____

Matrikelnummer: _____

Fakultät: _____

Prüfung: Vorratsmanagement und Lagerhaltungstheorie

Prüfer: Prof. Dr. Karl Inderfurth

Zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner laut Aushang des Prüfungsausschusses
Wörterbuch Deutsch-Chinesisch / Chinesisch-Deutsch

Einlesezeit: 5 Minuten

Klausurhinweise:

- Verwenden Sie bitte für Ihre Antworten bzw. Eintragungen zu Ergebnissen diesen Prüfungsbogen. Sollte der vorhandene Platz nicht ausreichen bzw. sollten Sie zu den einzelnen Aufgaben Neben- oder Zwischenrechnungen durchführen, dann geben Sie auf dem Prüfungsschreibpapier unbedingt an, welcher Aufgabe Ihre Ausführungen bzw. Berechnungen zuzuordnen sind.
- Die Klausur setzt sich aus einem **Pflichtteil** (Aufgabe 1) und einem **Wahlteil** (Aufgaben 2 bis 4) zusammen. Es sind neben der Pflichtaufgabe **genau zwei** der drei Wahlaufgaben zu bearbeiten. Werden alle drei Wahlaufgaben bearbeitet, so werden nur die beiden ersten aus der Aufgabenstellung gewertet. Auf die Pflichtaufgabe entfallen **50 %**, auf jede Wahlaufgabe jeweils **25 %** der möglichen Lösungspunkte.

Aufgabenstellung

Aufgabe 1 (Pflichtaufgabe)

Kreuzen Sie bei den folgenden Teilaufgaben die Ihrer Meinung nach korrekten Antworten an. Bei Teilaufgabe (d) kann je Frage mehr oder auch weniger als 1 Kreuz sinnvoll sein. Innerhalb der Teilaufgaben (a) bis (d) werden falsche Antworten mit richtigen verrechnet. Eine Punktzahl von Null kann dabei nicht unterschritten werden.

Teilaufgabe (a) (3 Punkte)

- | | richtig | falsch |
|---|--------------------------|--------------------------|
| • Die optimale Dispositionsregel in statischen klassischen Losgrößenmodell entspricht einer (t, q) -Regel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Die optimale Dispositionsregel im stochastischen dynamischen Lagerhaltungsmodell mit Fixkosten ist eine (s, S) -Regel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Die (t, s, q) -Regel und die (t, s, S) -Regel führen immer zum selben Bestandsverlauf, wenn die stochastische Nachfrage in Einzeleinheiten auftritt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Teilaufgabe (b) (3 Punkte)

- | | richtig | falsch |
|---|--------------------------|--------------------------|
| • Die optimale Losgröße im statischen Modell mit Blockrabatt kann nur in einem Minimum der Teilkostenkurven liegen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Im statischen Mehrprodukt-Losgrößenmodell können bei optimaler Koordination nach der einfachen Bestellintervallregel nie höhere Gesamtkosten auftreten als bei unkoordinierter Losgrößenoptimierung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Bei koordinierter Losgrößenplanung im seriellen Lagersystem ist immer eine sogenannte gekoppelte Losauflage optimal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Teilaufgabe (c) (4 Punkte)

- | | richtig | falsch |
|---|--------------------------|--------------------------|
| • Der optimale Sicherheitsbestand bei (s, S) -Dispositionsregel ist immer größer als der Bestellpunkt s | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Eine mögliche Stochastik der Lieferzeit hat keinen Einfluss auf die Höhe des Sicherheitsfaktors | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Bei (t, S) -Regel und vorgegebenen α -Servicegrad hängt die Wahl des Dispositionsparameters S nicht von Parameter t ab | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Der γ -Servicegrad entspricht im einperiodigen Fall immer dem β -Servicegrad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Teilaufgabe (d) (4 Punkte)

- Welche der folgenden einzelnen Bestandteile eines Gesamt-Sollbestands können im Rahmen der Sollbestandsermittlung nicht unabhängig von anderen Bestandteilen festgelegt werden?
 - Ausgleichsbestand
 - Losgrößenbestand
 - Prozessbestand
 - Sicherheitsbestand
- Welche der folgenden Dispositionsregeln führt/führen bei stochastischer Nachfrage zu variablen Bestellintervallen?
 - (s, S)-Regel
 - (s, q)-Regel
 - (t, S)-Regel
 - (t, s, q)-Regel
 - (t, s, S)-Regel

Teilaufgabe (e) (6 Punkte)

- Der Anteil des Vorratsvermögens an der Bilanzsumme deutscher Unternehmen liegt im Durchschnitt bei ca.
 - 5 %
 - 12 %
 - 23 %
 - 30 %
 - 45 %
- Für eine (t, S)-Regel sind im Rahmen eines Kostenmodells mit Lagerkostensatz $h = 5$ und Fehlmengenkostensatz $v = 50$ bei Lieferzeit $\lambda = 4$ als optimale Dispositionsparameter $S^* = 220$ und $t^* = 3$ ermittelt worden. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Fehlmenge im Bestellzyklus?
 - 5 %
 - 14 %
 - 23 %
 - 30 %
 - 45 %
- Eine Fehlspezifikation der Fixkosten in Form einer Unterschätzung um 20 % im klassischen Losgrößenmodell führt bei Anwendung der EOQ-Formel zu einer relativen Abweichung von den minimalen Kosten in Höhe von
 - 0,6 %
 - 5,5 %
 - 10,6 %
 - 15,1 %
 - 20,0 %



Aufgabe 2 (Wahlaufgabe) (10 Punkte)

Ein Unternehmen bezieht von einem Lieferanten 3 verschiedene Teile, für die folgende Daten gelten :

Teil	Stückkosten	Fixkosten der Auftragsbearbeitung	konstanter Tagesbedarf (in Stück)
1	1	5	100
2	2	5	200
3	2	5	300

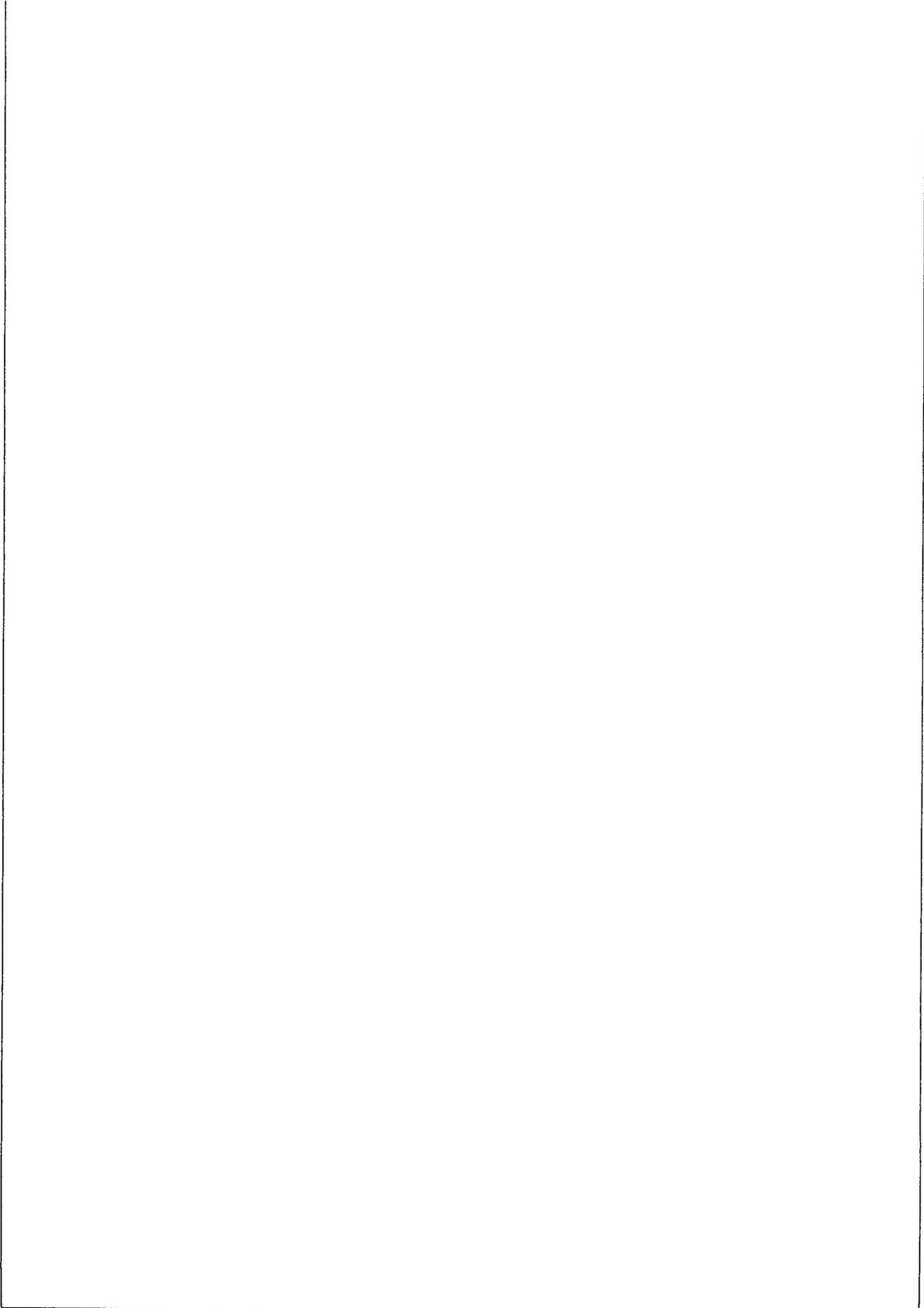
Für den Transport der Teile fallen im Rahmen der Bestellabwicklung unabhängig von Menge und Anzahl gelieferter Teile Fixkosten in Höhe von 10 an. Das Unternehmen rechnet mit einem Lagerwertkostensatz von 0,1 % pro Tag.

- Ermitteln Sie die optimalen Beschaffungslosgrößen für die 3 Teile für den Fall der Einzeldisposition!
- Ermitteln Sie die optimalen Beschaffungslosgrößen für den Fall koordinierter Disposition auf Grundlage der einfachen Bestellintervallregel!
- Ermitteln Sie das optimale Basis-Bestellintervall bei multipler Bestellintervallregel unter der Vorgabe, dass das Bestellintervall von Teil 2 dem Zweifachen und dasjenige von Teil 3 dem Dreifachen des Bestellintervalls von Teil 1 entspricht!

Hinweis: Die Bestellintervalle müssen nicht auf ganzzahlige Werte gerundet werden. Tragen Sie die Lösungen in die nachfolgende Tabelle ein.

	Teil 1	Teil 2	Teil 3
Optimale Losgrößen für (a)			
Optimale Losgrößen für (b)			
Optimales Basis-Bestellinterintervall für (c)			

Berechnungen:



Aufgabe 3 (Wahlaufgabe) (10 Punkte)

Für ein einperiodiges stochastisches Lagerhaltungsproblem sind folgende Daten gegeben:

- normalverteilte stochastische Nachfrage mit Erwartungswert von 30 Stück und Varianz von 100
 - Stückbeschaffungskosten von 9 €
 - Stücklagerhaltungskosten von 1 €
 - Stückfehlmengenkosten von 40 €
- Es ist kein Anfangsbestand vorhanden.

- (a) Ermitteln Sie die kostenminimale Bestellmenge und geben Sie die Höhe des Sicherheitsbestands an!
- (b) Ermitteln Sie die Bestellmenge bei Vorgabe eines α -Servicegrads und eines β -Servicegrads von jeweils 90 %!
- (c) Ermitteln Sie die Höhe der jeweiligen Fehlmengenkostensätze, die bei den oben angegebenen Werten zu Beschaffungs- und Lagerhaltungskosten zu denselben Bestellmengen führen würden wie ein α - bzw. β -Servicegrad von 90 %!

Hinweis: Nutzen Sie die beigelegte Tabelle (Seite 7) der Standard-Normalverteilung. Tragen Sie die Lösungen in die nachfolgende Tabelle ein!

	Bestellmenge	Sicherheitsbestand	Fehlmengenkosten
(a)			
(b) für α -Servicegrad			
für β -Servicegrad			
(c) für α -Servicegrad			
für β -Servicegrad			

Tabellierte Werte für Standard-Normalverteilung

Standard Normal Deviate Z	Probability of a Stockout, $1 - F(Z)$	Ordinate $f(Z)$	Partial Expectation $G(Z)$
-4.00	.9999	.0001	
0.00	.5000	.3989	.3989
0.05	.4801	.3984	.3744
0.10	.4602	.3969	.3509
0.15	.4404	.3945	.3284
0.20	.4207	.3910	.3069
0.25	.4013	.3867	.2863
0.30	.3821	.3814	.2668
0.35	.3632	.3752	.2481
0.40	.3446	.3683	.2304
0.45	.3264	.3605	.2137
0.50	.3086	.3521	.1978
0.55	.2912	.3429	.1828
0.60	.2743	.3332	.1687
0.65	.2579	.3229	.1554
0.70	.2420	.3123	.1429
0.75	.2267	.3011	.1312
0.80	.2119	.2897	.1202
0.85	.1977	.2780	.1100
0.90	.1841	.2661	.1004
0.95	.1711	.2541	.0916
1.00	.1587	.2420	.0833
1.05	.1469	.2300	.0757
1.10	.1357	.2179	.0686
1.15	.1251	.2059	.0621
1.20	.1151	.1942	.0561
1.25	.1057	.1826	.0506
1.30	.0968	.1714	.0455
1.35	.0886	.1604	.0409
1.40	.0808	.1497	.0367
1.45	.0736	.1394	.0328
1.50	.0669	.1295	.0293
1.55	.0606	.1200	.0261
1.60	.0548	.1109	.0232
1.65	.0495	.1023	.0206
1.70	.0446	.0940	.0183
1.75	.0401	.0863	.0162
1.80	.0360	.0790	.0143
1.85	.0322	.0721	.0126
1.90	.0288	.0656	.0111
1.95	.0256	.0596	.0097
2.00	.0228	.0540	.0085
2.05	.0202	.0488	.0074
2.10	.0179	.0440	.0065
2.15	.0158	.0396	.0056
2.20	.0140	.0355	.0049
2.25	.0122	.0317	.0042
2.30	.0107	.0283	.0037
2.35	.0094	.0252	.0032
2.40	.0082	.0224	.0027
2.45	.0071	.0198	.0023
2.50	.0062	.0175	.0020
2.55	.0054	.0154	.0017
2.60	.0047	.0136	.0015
2.65	.0040	.0119	.0012
2.70	.0035	.0104	.0011
2.75	.0030	.0091	.0009
2.80	.0026	.0079	.0008
2.85	.0022	.0069	.0006
2.90	.0019	.0059	.0005
2.95	.0016	.0051	.00045
3.00	.0015	.0044	.00038
3.10	.0010	.0033	.00027
3.20	.0007	.0024	.00018
3.30	.0005	.0017	.00013
3.40	.0004	.0012	.00009
3.50	.0003	.0009	.00006
3.60	.0002	.0007	.00004

Berechnungen:

Aufgabe 4 (Wahlaufgabe) (10 Punkte)

Stellen Sie das statische Kostenmodell zur Parameterermittlung bei (t, S) -Regel auf und leiten Sie durch Aufstellung und Auswertung der entsprechenden Optimalitätsbedingung eine Formel zur Ermittlung der optimalen Bestellgrenze S bei gegebenem Bestellintervall t ab!

Hinweis: Nutzen Sie bitte folgende Notation

- \tilde{r}_s : stochastische Nachfrage in ME während einer Zeitspanne von s ZE
- mit stetiger Dichte : $\varphi_s(r)$
 - mit stetiger Verteilung : $\Phi_s(r)$
 - mit Verteilungsparametern μ_s und σ_s
- f : fixe Beschaffungskosten in GE
- k : Stück-Beschaffungskosten in GE je ME
- h : stückbezogene Lagerhaltungskosten in GE je ME und ZE
- v : stückbezogene Fehlmengenkosten in GE je ME
- λ : Lieferzeit in ZE
- q : Bestellmenge in ME
- z : (physischer) Lagerbestand in ME

Zielgröße :

K : erwartete Gesamtkosten je ZE

