

Name: _____

Vorname: _____

Matrikelnummer: _____

Klausur

B-Modul 31551: Materialwirtschaft und Entsorgung

Sommersemester 2016

Termin: 22. September 2016, 11³⁰ – 13³⁰ Uhr

Prüfer: Prof. Dr. Thomas Volling

Aufgabe	1	2	3	4	Σ
maximale Punktzahl	43	14	24	19	100
erreichte Punktzahl					

Note:

Datum:

Unterschrift des Prüfers

HINWEISE ZUR BEARBEITUNG

- Die Klausur besteht aus einem Aufgabenteil inklusive Lösungsbögen. Überprüfen Sie zunächst, ob Sie die korrekte **Anzahl an Seiten** (insgesamt 25 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!
- **Bitte geben Sie, wenn nicht anders gefordert, den Lösungsweg an.** Ergebnisse ohne nachvollziehbaren Lösungsweg können mit weniger als der angegebenen Punktzahl bewertet werden.
- Die Lösungen müssen in die dafür **vorgesehenen Lösungsbereiche** eingetragen werden. Bei Platzproblemen verwenden Sie bitte die Rückseiten und verweisen auf diese. Eigene mitgebrachte Blätter dürfen nicht verwendet werden!
- **Verwenden Sie bitte weder einen Bleistift noch einen Rotstift!**
- Bitte schreiben Sie leserlich! Unlesbarkeiten gehen zu Ihren Lasten.
- Bitte runden Sie ggf. Ihre Ergebnisse auf zwei Stellen nach dem Komma.
- Die Verwendung eines Taschenrechners ist dann und nur dann erlaubt, wenn dieser einer der drei folgenden Modellreihen angehört:
 - Casio fx86 oder fx87
 - Texas Instruments TI 30 X II
 - Sharp EL 531

Die Verwendung anderer Taschenrechnermodelle wird als Täuschungsversuch gewertet und mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) sanktioniert. Ob ein Taschenrechner einer der drei Modellreihen angehört, können Sie selbst überprüfen, indem Sie die vom Hersteller auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung mit den oben angegebenen Bezeichnungen vergleichen: Bei vollständiger Übereinstimmung ist das Modell erlaubt. Ist die auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung umfangreicher, enthält aber eine der oben angegebenen Bezeichnungen vollständig, ist das Modell ebenfalls erlaubt. In allen anderen Fällen ist das Modell nicht erlaubt.

- **Unterschreiben** Sie vor der Abgabe Ihre Klausur auf der letzten von Ihnen beschriebenen Seite!
- Die Klausur umfasst **4 Aufgaben**. Die gesamte **Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten**. Bei jeder Aufgabe ist die maximal erreichbare Punktzahl angegeben. Insgesamt können **maximal 100 Punkte** erreicht werden.

In der Klausur können neben freien Aufgaben unter anderem auch folgende Aufgabentypen vorkommen:

- **Richtig/Falsch-Aufgaben:** Gegebene Aussagen sind auf ihre Richtigkeit hin zu prüfen und entsprechend zu kennzeichnen (R/F). Es kann auch eine zusätzliche Begründung gefordert werden. Zutreffende Kennzeichnungen und korrekte Begründungen werden mit der angegebenen Punktzahl bewertet.
- **Lückentext-Aufgaben:** Formale oder verbale Beschreibungen bzw. Grafiken enthalten Leerstellen, die in geeigneter Weise zu füllen sind. Zutreffende Angaben werden mit der auf sie entfallenden Punktzahl bewertet.
- **Multiple-Choice-Aufgaben (1 aus n):** Von n gegebenen Antwortmöglichkeiten ist genau eine zutreffend. Die Aufgabe wird mit der angegebenen Punktzahl bewertet, wenn genau (und ausschließlich) die zutreffende Antwortmöglichkeit gekennzeichnet wurde.
- **Multiple-Choice-Aufgaben (x aus n):** In jeder Teilaufgabe können Sie die in der Klausur angegebene Punktzahl erreichen. Sie erhalten nur Punkte, wenn Sie die Mehrzahl der gegebenen Antworten richtig gekennzeichnet haben. Sie erhalten 0 Punkte, wenn Sie weniger als die Hälfte der Antwortmöglichkeiten zutreffend markiert haben oder keine vorgegebene Antwortmöglichkeit gewählt haben. Die Punktevergabe erfolgt gemäß dem in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Berechnungsschema.

Anzahl vorgegebener Antwortmöglichkeiten	Davon zutreffend gekennzeichnete Antwortmöglichkeiten	Sie erhalten x % der erreichbaren Punkte
5	5	100%
	4	60%
	3	20%
4	4	100%
	3	50%
3	3	100%
	2	33,3%

Nicht alle der beschriebenen Aufgabentypen müssen in der Klausur Verwendung finden.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 Ein Prosit der Prognose**43 Punkte**

Bei der zweiten Maß kommt E.-R. Neuerung, Geschäftsführer des Entsorgungsunternehmens „Green Factory AG“ im Rahmen seines jährlichen Oktoberfestbesuchs mit dem Wirt des Festzelts ins Gespräch. Stolz verweist er auf das ausgeklügelte Verfahren zur Altproduktprognose, das es der Green Factory AG ermöglicht hat, die Konkurrenz in weiten Bereichen zu überflügeln. Das lässt den Wirt aufhorchen. E.-R. Neuerung spielt den Ball weiter und bittet Sie als Leitung der Logistik um Schützenhilfe. Beantworten Sie die folgenden Fragen in einigen knappen Sätzen:

- a) Was ist das Ziel der Altproduktprognose? **3 Punkte**
- b) Welche Daten sind zur Erstellung einer Altproduktprognose zwingend nötig? **3 Punkte**
- c) Wie ist das Vorgehen bei der Altproduktprognose? **10 Punkte**
- d) Erklären Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe Überlebenswahrscheinlichkeit, Ausfallwahrscheinlichkeit und Ausfallrate in jeweils einem Satz. **3 Punkte**
- e) Was ist der zentrale Unterschied zwischen der Ausfallwahrscheinlichkeit und der Ausfallrate? **2 Punkte**

Der Praktikant Justin Siegfenz zieht einen zerknitterten Ausdruck einer Altproduktprognoserechnung aus der Hosentasche, den er zufällig noch bei sich trug. Leider legt er ihn ungeschickt in eine Pfütze aus übergeschwapptem Weißbier, so dass nicht mehr alle Zahlen lesbar sind. Nutzen Sie die daher unvollständigen Tabellen (Tabelle 1 und Tabelle 2 und auf den Lösungsbögen), um dem Wirt anhand von Beispielrechnungen konkreter zu erläutern, wie die Altproduktprognose durchgeführt wird.

- f) Ergänzen Sie zunächst die fehlenden Werte in Tabelle 1 auf dem Lösungsbogen. Ergänzen Sie dann die fehlenden Werte in Tabelle 2. **18 Punkte**
Hinweis: Definieren Sie auch die (analog zum Studienbrief) verwendeten Variablen und geben Sie die zugehörigen Berechnungsvorschriften an!
- g) Markieren Sie in Tabelle 2 auf dem Lösungsbogen den Wert $n^3(5)$ deutlich (z. B. farbig oder durch auffällige Umrandung) und erläutern Sie kurz, wie dieser berechnet wird. **4 Punkte**

Lösung Aufgabe 1 a)

Lösung Aufgabe 1 b)

Lösung Aufgabe 1 c)

Lösung Aufgabe 1 d)

Lösung Aufgabe 1 e)

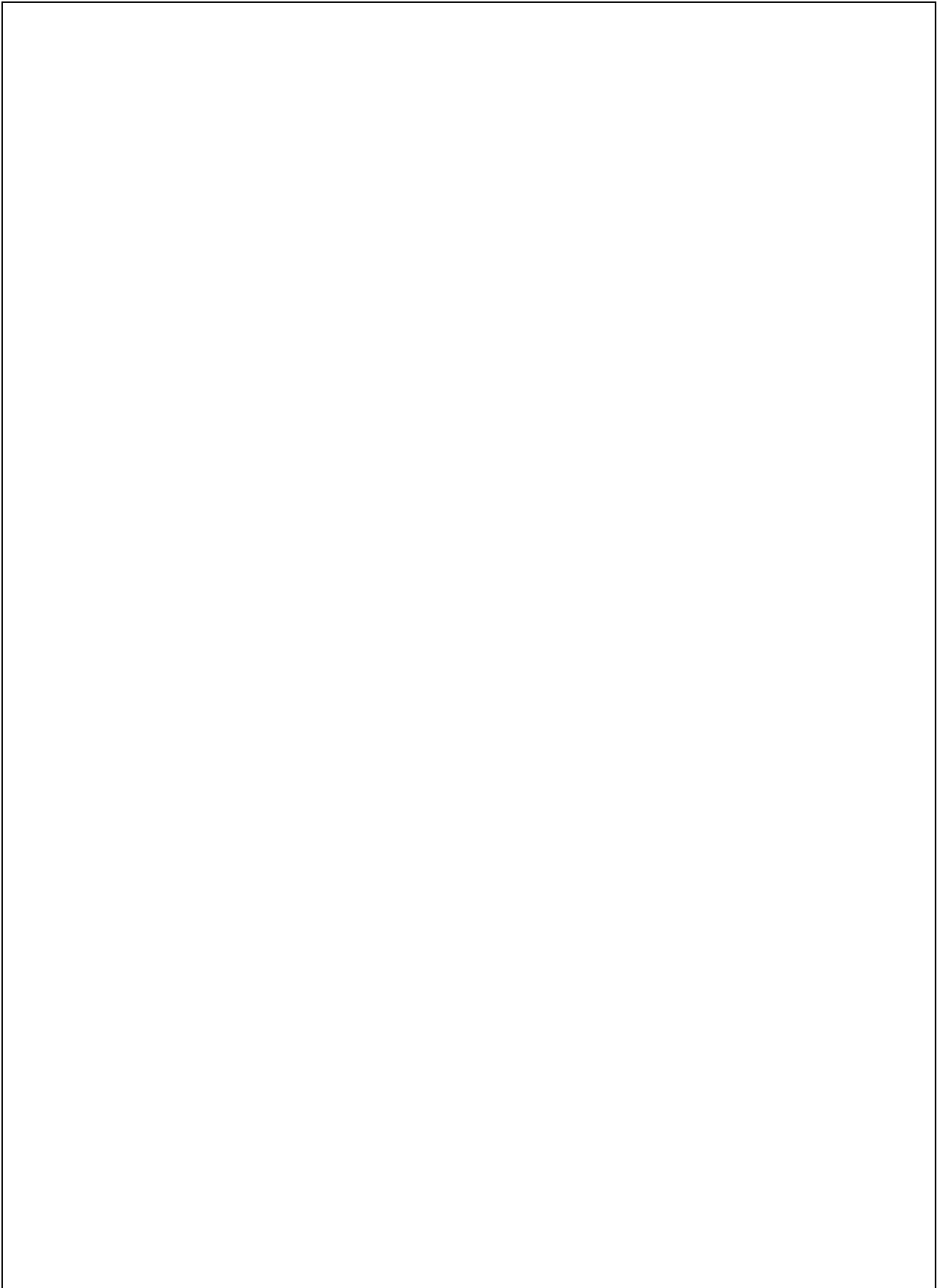
Lösung Aufgabe 1 f)

Tabelle 1: Basisdaten zur Altproduktprognoserechnung von Justin Siegfenz

Quartal der Nutzung t	1	2	3	4	5	6	7	8
$F(t)$	0							
$\bar{F}(t)$		0,9						
$f(t)$			0,225					
$q(t)$				0,5	1			

Definitionen und Berechnungsvorschriften:

Raum für Berechnungen:

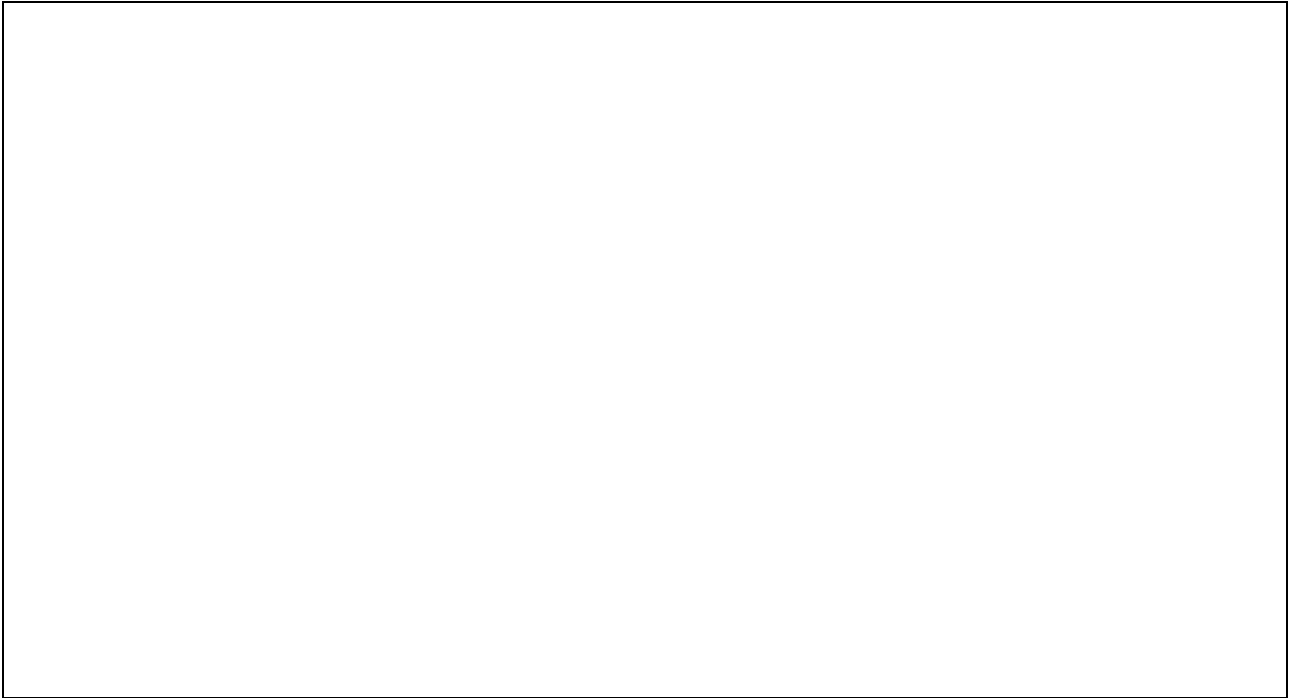


Lösung Aufgabe 1 f - Fortsetzung)

Tabelle 2: Altproduktprognoserechnung aus Justin Siegfenz' Hosentasche

Quartal t	1 1Q 2015	2 2Q 2015	3 3Q 2015	4 4Q 2015	5 1Q 2016	6 2Q 2016	7 3Q 2016	8 4Q 2016
$A(t)$	10.000	10.000	10.000	10.000	20.000	20.000	20.000	20.000
$n^1(t)$			2.250	3.375				0
$n^2(t)$			1.000		3.375		0	0
$n^3(t)$				1.000	2.250		3.375	
$n^4(t)$					1.000			
$n^5(t)$							4.500	
$n^6(t)$								
$n^7(t)$								
$n^8(t)$								0
$n(t)$		1.000			10.000	11.000	13.250	
$N(t)$			4.250	10.875		31.875		61.750

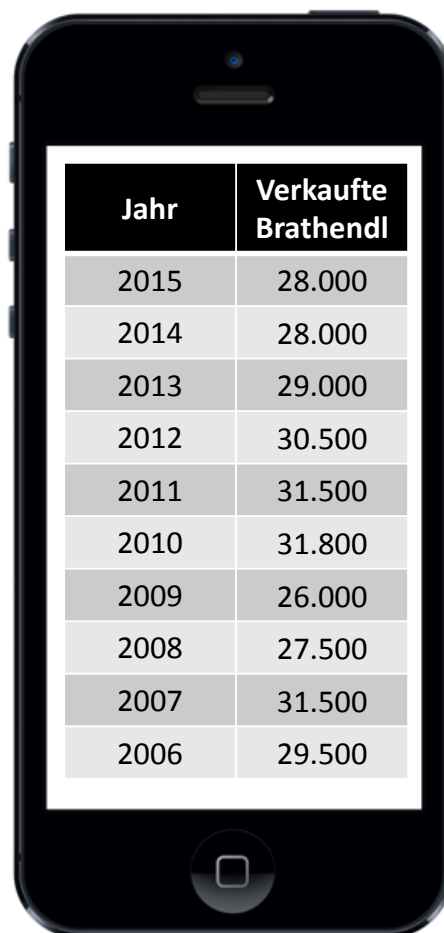
Lösung Aufgabe 1 g)

A large empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to write their solution to the task.

Aufgabe 2 Oans, zwoa, g'rechnet**14 Punkte**

Der Wirt hat beim Begriff Prognose deutlich aufgehört. Die Redepause, die der Logistikleiter nach der zweiten Maß während des Verzehr eines Brathendl einlegen muss, nimmt der Wirt zum Anlass, um von seinen Erfahrungen zu berichten. Zwar sei der Bierkonsum relativ leicht vorherzusagen („Tendenz fast immer steigend“), die verzehrten Brathendl hingegen unterlägen stärkeren Schwankungen. Erschwerend komme hinzu, dass der Wirt die Hendl bereits mehrere Wochen vor Beginn des Oktoberfests bei seinem Lieferanten vorbestellen muss. Eine kurzfristige Reaktion auf starken Besucherandrang oder veränderte Konsumgewohnheiten der Gäste ist somit ausgeschlossen.

Die Bestellmenge wird aus den Verzehrmenngen der vergangenen Jahre hochgerechnet. Bisher findet die Berechnung mittels des gleitenden Durchschnitts auf Basis von 4 Vorjahren statt. Auf dem Smartphone zeigt der Wirt Ihnen die Absatzdaten der vergangenen 10 Jahre (Abbildung 1).



Jahr	Verkaufte Brathendl
2015	28.000
2014	28.000
2013	29.000
2012	30.500
2011	31.500
2010	31.800
2009	26.000
2008	27.500
2007	31.500
2006	29.500

Abbildung 1: Verkaufszahlen der Brathendl

- a) Bestimmen Sie für die Jahre 2010 – 2016 die zugehörigen Prognosewerte, die auch der Wirt errechnet hätte, und tragen Sie diese in die vorbereitete Tabelle 3 auf dem Lösungsbogen ein.

4 Punkte

- b) Beurteilen Sie die Prognosegüte von Verfahren, die mit einfacher Durchschnittsbildung arbeiten. Begründen Sie Ihre Aussage zum einen anhand des Jahres 2010, in dem nach dem Einbruch durch die globale Wirtschaftskrise wieder steigende Besucherzahlen für das Oktoberfest vorhergesagt worden waren, zum anderen anhand der Zeitspanne 2011 – 2015.

Warum ist das Verfahren der exponentiellen Glättung (erster Ordnung) nicht geeignet, um Ihre Kritikpunkte zu entschärfen?

8 Punkte

***Hinweis:** Zur Beantwortung von Aufgabenteil b) sind keine Berechnungen erforderlich! Sie können sich auf Ihre Ergebnisse aus Aufgabenteil a) beziehen, dies ist aber für eine Begründung nicht zwingend notwendig.*

- c) Welches Prognoseverfahren hätten Sie dem Wirt im Hinblick auf die Zeitspanne 2010 – 2015 als besser geeignet empfohlen? Begründen Sie kurz.

2 Punkte

Lösung Aufgabe 2 a)Raum für Ihre Berechnungen:

Tabelle 3: Prognosewerte

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Prognosewert							


Lösung Aufgabe 2 b)

Lösung Aufgabe 2 c)

Aufgabe 3 Roll das Fass rein!**24 Punkte**

Der Praktikant Justin Siegfenz interessiert sich besonders für die Bierlogistik und lässt sich die Gelegenheit nicht entgehen, begeistert nachzufragen. Bereitwillig erklärt der Wirt, dass ausschließlich aus 50 Liter-Fässern ausgeschenkt wird, die 5-mal pro Woche (täglich außer Mittwoch und Sonntag) in vollen LKW-Zügen angeliefert werden. Jeder LKW-Zug fasst 410 Fässer. Die Bestellung nimmt der Wirt jeweils am Abend nach Ende des Ausschanks vor, geliefert wird am nächsten Morgen vor Öffnung der Wies'n. Die Menge legt der Wirt mit seiner jahrzehntelangen Erfahrung intuitiv fest.

Justin fragt entsetzt nach, wie sich das auf die typischen Kennzahlen des Bestandscontrollings auswirkt. Von diesen hat der Wirt noch nie gehört, er kann Ihnen aber für das letzte Jahr die täglichen Verbräuche und seine Bestellmengen auf dem Smartphone zeigen (Abbildung 2).



Wiesn-Tag	Wochentag	Verbrauch	Bestellmenge
1	Sa	800	820
2	So	600	0
3	Mo	715	1230
4	Di	775	820
5	Mi	760	0
6	Do	765	820
7	Fr	850	1230
8	Sa	865	1230
9	So	800	0
10	Mo	825	1640
11	Di	890	1230
12	Mi	940	0
13	Do	925	1230
14	Fr	840	1230
15	Sa	965	820
16	So	940	0

Abbildung 2: Bierverbrauch beim Oktoberfest 2015

Hinweis: Abweichend von den allgemeinen Hinweisen zur Bearbeitung auf Seite 2 runden Sie bei der Beantwortung dieser Aufgabe bitte kaufmännisch auf halbe Zahlen (eine Nachkommastelle, z. B. 1,0 oder 2,5).

Beantworten Sie Justins Frage, indem Sie für die Oktoberfestsaison 2015...

- a) ...die Tabelle 4 des Wirts auf dem Lösungsbogen vervollständigen. **6 Punkte**
- b) ...die Gesamtverbrauchsmenge berechnen. **2 Punkte**
- c) ...den mittleren Lagerbestand berechnen. **3 Punkte**
- d) ...die Umschlagshäufigkeit berechnen. **3 Punkte**
- e) ...die Reichweite der Eindeckung des achten Tages unter Annahme eines Tagesverbrauchs von 830 Fässern berechnen. **3 Punkte**

Justin Siegfenz erinnert sich vage an die Ausführungen eines Kollegen zu Bestellpolitiken, von denen nur die Schlagworte „Bestellpunkt“ und „Bestellrhythmus“ bei ihm hängengeblieben sind.

- f) Erläutern Sie kurz, ob es sich bei der beschriebenen Situation der Bierbestellung um ein Bestellpunkt- oder ein Bestellrhythmusverfahren handelt. **3 Punkte**

Der Wirt erzählt noch, dass die Brauerei, von der er das Wies'n-Bier bezieht, für das kommende Jahr einen neuen, verbesserten Lieferservice angekündigt hat. Damit werden während des Oktoberfests 2017 jederzeitige Bierlieferungen (also rund um die Uhr, an jedem Tag) mit einer Lieferzeit von gerade einmal 2 Stunden ab Bestelleingang möglich.

- g) Erläutern Sie kurz, wie sich der neue Liefermodus auf die Bestellungen des Wirts auswirken sollte. Begründen Sie, warum Sie diesen Effekt erwarten. **4 Punkte**

Lösung Aufgabe 3 a)

Tabelle 4: Bier-Bestandstabelle Oktoberfestsaison 2015

Wiesn-Tag	Wochentag	Anfangsbestand	Tagesverbrauch	Endbestand	Bestellung
1	Sa	1.640	800		820
2	So		600		0
3	Mo		715		1.230
4	Di		775		820
5	Mi		760		0
6	Do		765		820
7	Fr		850		1.230
8	Sa		865		1.230
9	So		800		0
10	Mo		825		1.640
11	Di		890		1.230
12	Mi		940		0
13	Do		925		1.230
14	Fr		840		1.230
15	Sa		965		820
16	So		940	685	0

Lösung Aufgabe 3 a)

Raum für Ihre Berechnungen:

Lösung Aufgabe 3 b)

Gesamtverbrauchsmenge:

Lösung Aufgabe 3 c)

Mittlerer Lagerbestand:

Lösung Aufgabe 3 d)

Umschlagshäufigkeit:

Lösung Aufgabe 3 e)

Reichweite der Eindeckung:

Lösung Aufgabe 3 f)

Lösung Aufgabe 3 g)

Aufgabe 4 Und schon wieder ein Fass leer?!**19 Punkte**

Der Festwirt betont, dass zur Bierlogistik natürlich auch die Entsorgung gehört, zumal ja auch auf große Bierfässer ein (nicht unerhebliches) Pfand erhoben wird. Umso mehr ärgert es den Wirt, wenn betrunkene Oktoberfest-Besucher seine Fässer im Überschwang demolieren, so dass er diese nicht an die Brauerei zurückgeben kann.

Justin Siegfenz erinnert diese Beschreibung an die Modelle der betrieblichen Entsorgungsplanung, die er im Rahmen seines Praktikums kennengelernt hat, und fragt sich, ob die Situation der Brauerei nicht mit dem Modell von RICHTER und DOBBS abgebildet werden kann.

- a) Vervollständigen Sie das in Abbildung 3 graphisch dargestellte Modell von RICHTER und DOBBS, indem Sie die fehlenden Beschriftungen in den grau markierten Feldern ergänzen. **6 Punkte**
- b) Erläutern Sie in ein bis zwei Sätzen den zentralen Unterschied zwischen dem Modell von RICHTER und DOBBS und dem Modell von SCHRADY. **3 Punkte**
- c) Erläutern Sie das Modell von RICHTER und DOBBS anhand der vom Wirt beschriebenen Situation. Gehen Sie dabei insbesondere auf den Zusammenhang von Recycling und Beschaffungsplanung ein. **6 Punkte**
- d) Wie beurteilen Sie die Praxistauglichkeit des Modells von RICHTER und DOBBS? Gehen Sie in Ihrer Begründung stichpunktartig auf zwei Modellannahmen ein. **4 Punkte**

Lösung Aufgabe 4 a)

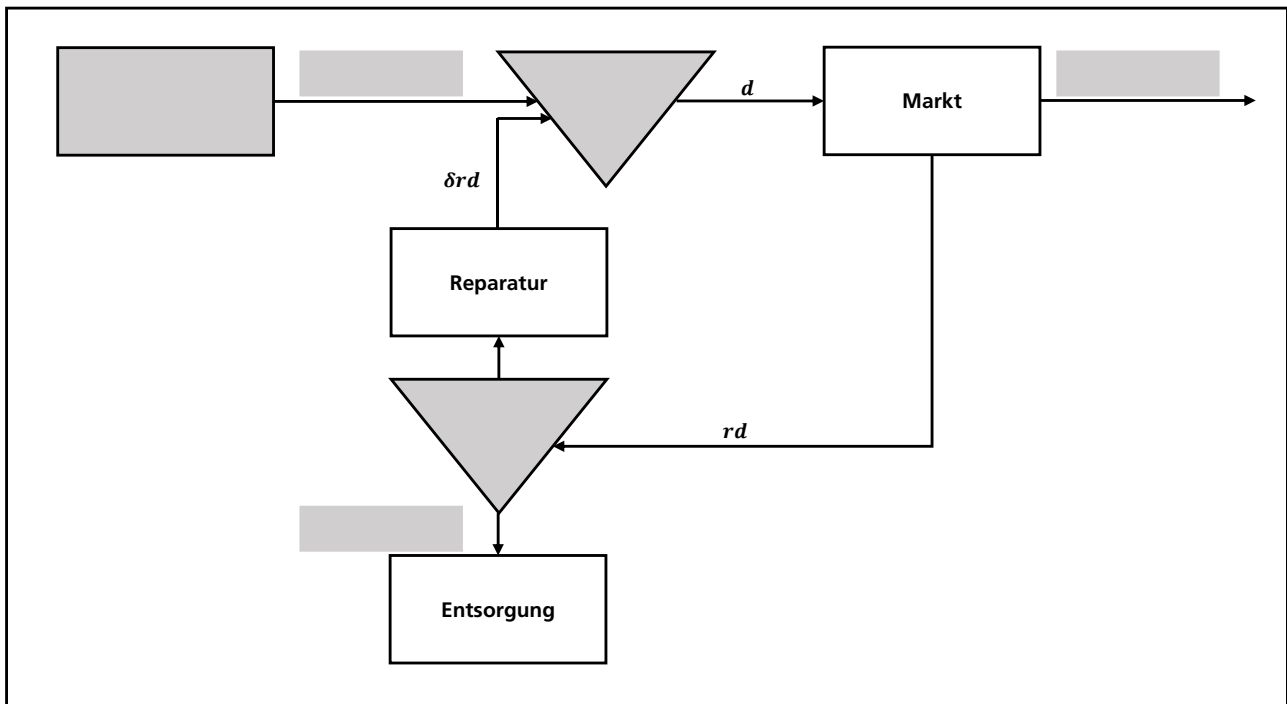


Abbildung 3: Modell von RICHTER und DOBBS

Lösung Aufgabe 4 b)



Lösung Aufgabe 4 c)

Lösung Aufgabe 4 d)