



**KLAUSUR: MULTIVARIATE ANALYSEMETHODEN SS 2010**  
**PRÜFER: PROF. DR. ERICHSON (VERANSTALTUNGS-NR. 20181)**

Als Hilfsmittel sind zugelassen: elektronische Hilfsmittel lt. Aushang des Prüfungsamtes.  
 Die folgenden Aufgaben sind alle zu bearbeiten! (Die Sollbearbeitungszeit (=Punkte) ist für jede Aufgabe angegeben.) Das Aufgabenblatt umfasst 4 Seiten!

**Aufgabe 1: (15 Min.)**

Gegeben ist der folgende SPSS-Output. Leider sind beim Ausdrucken einige Werte verloren gegangen.

Modellzusammenfassung					
Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	
1				150,12600	

a. Einflußvariablen : (Konstante), visits, promotion, price

  

ANOVA <sup>b</sup>						
Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	1681028,700	3	560342,900		,001 <sup>a</sup>
	Nicht standardisierte Residuen	135226,900	6	22537,817		
	Gesamt	1816255,600	9			

a. Einflußvariablen : (Konstante), visits, promot, price  
 b. Abhängige Variable: sales

  

Koeffizienten <sup>a</sup>						
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.
		Regressionskoeffizient B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	-6,866	673,205		-,010	,992
	price	9,927	38,164	,034	,260	,803
	promotion	,655	,103	,794		
	visits	11,085	4,428	,345	2,504	,046

a. Abhängige Variable: sales

- a) Welches Analyseverfahren wurde hier angewendet?
- b) Wie lautet die geschätzte Funktion?
- c) Beurteilen Sie bitte die globale Güte der geschätzten Funktion! Berechnen Sie dazu
  - c1) das Bestimmtheitsmaß
  - c2) und den F-Wert!
- d) Beurteilen Sie die Signifikanz des Einflusses der unabhängigen Variablen!
  - d1) Wie lautet der t-Wert der Variablen "promotion"?
  - d2) Ist dieser signifikant ( $\alpha = 0,05$ )? Begründen Sie Ihre Antwort!

**Bitte wenden!**



**Aufgabe 2:**

(15 Min.)

In einem Experiment wurde die Wirkung von unterschiedlichen Margarineplatzierungen (normales Regal, extra Regal oder Kühlregal) auf deren Verkauf untersucht. Das Experiment wurde in drei verschiedenen Supermärkten durchgeführt. Die folgende Tabelle zeigt die Verkaufsmenge pro 1.000 Konsumenten.

	Tag 1	Tag 2	Tag 3	Tag 4	Tag 5	MW
Supermarkt 1 "normales Regal"	47	39	40	46	45	43.4
Supermarkt 2 "Extra Regal"	68	65	63	59	67	64.4
Supermarkt 3 "Kühlregal"	59	50	51	48	53	52.2
Mittelwert (total)						53.3

- a) Begründen Sie bitte die Wahl des hier anzuwendenden Analyseverfahrens?
- b) Wie lautet das "Grundtheorem" des Analyseverfahrens? Erklären Sie bitte die Terme: "erklärte Streuung" und "nicht erklärte Streuung" im vorliegenden Experiment.
- c) Errechnen Sie bitte die erklärte Streuung mit den oben gegebenen Daten!
- d) Testen Sie die Signifikanz der untersuchten Effekte durch Nutzung des SPSS-Outputs!
  - d1) Berechnen Sie dazu den F-Wert!
  - d2) Prüfen Sie den F-Wert mit Hilfe der angegebenen Tabelle!

**ANOVA<sup>a,b</sup>**

			Unique Method	
			Sum of Squares	df
Menge Margarine	Main Effects	Plazierung	1112,133	2
	Model		1112,133	2
	Residual		175,200	12
	Total		1287,333	14

a. Menge Margarine by Plazierung  
b. All effects entered simultaneously

**F-Werte-Tabelle (Signifikanzniveau 10%):**

v <sub>1</sub> \ v <sub>2</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
5	4,06	3,78	3,62	3,52	3,45	3,40	3,37	3,34	3,32	3,30	3,27
6	3,78	3,46	3,29	3,18	3,11	3,05	3,01	2,98	2,96	2,94	2,90
7	3,59	3,26	3,07	2,96	2,88	2,83	2,78	2,75	2,72	2,70	2,67
8	3,46	3,11	2,92	2,81	2,73	2,67	2,62	2,59	2,56	2,54	2,50
9	3,36	3,01	2,81	2,69	2,61	2,55	2,51	2,47	2,44	2,42	2,38
10	3,29	2,92	2,73	2,61	2,52	2,46	2,41	2,38	2,35	2,32	2,28
20	2,97	2,59	2,38	2,25	2,16	2,09	2,04	2,00	1,96	1,94	1,89
30	2,88	2,49	2,28	2,14	2,05	1,98	1,93	1,88	1,85	1,82	1,77
40	2,84	2,44	2,23	2,09	2,00	1,93	1,87	1,83	1,79	1,76	1,71

v<sub>1</sub> = Freiheitsgrade im Zähler; v<sub>2</sub> = Freiheitsgrade im Nenner



**Aufgabe 3:**

(15 min.)

Ein bedeutender Pralinenhersteller hat Lizenzverträge mit ca. 50 Großvertriebsunternehmen auf dem deutschen Markt. Bisher wurden die Bedingungen dieser Verträge jeweils einzeln ausgehandelt. Der Pralinenhersteller möchte nun aus Zeit- und Kostengründen seine Lizenzvergabebedingungen vereinheitlichen, so dass jeweils für eine "Gruppe" gleichartiger Lizenznehmer ein einheitlicher Vertragstext zugrundegelegt wird. Er besitzt allerdings keine genauen Vorstellungen darüber, wie er seine Lizenznehmer zu Gruppen zusammenfassen soll. Er beauftragt Sie, ihm bei der Problemlösung zu helfen. Das folgende Datenmaterial steht Ihnen zur Verfügung (hier nur für die ersten 6 Lizenznehmer wiedergegeben):

Lfd. Nr. (Lizenznehmer)	Artikelzahl	Jahresabnahmewert (in Tsd. €)	Bestellwert pro Lieferung (in Tsd. €)	Deckungs- beitragsindex	Zielort der Lieferung 0 = alte Bundesländer 1 = neue Bundesländer
1	35	330	5,1	121	0
2	36	310	5,4	122	0
3	48	500	10,0	90	1
4	41	400	8,0	108	1
5	24	510	14,0	90	0
6	21	490	12,8	93	0
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
arithmetisches Mittel	34,17	423,33	9,22	104,00	---
Standardabweichung	10,19	89,37	3,72	15,11	---

- a) Der Pralinenhersteller hat noch nie etwas von Clusteranalyse gehört. Erläutern Sie kurz die Grundidee einer Clusteranalyse!
- b) Definieren Sie kurz folgende Koeffizienten: Tanimoto-(Jaccard-) Koeffizient und M- (Simple-Matching-) Koeffizient! Hilfe:

Objekt 1	Objekt 2		Zeilensumme
	Merkmal vorhanden	Merkmal nicht vorhanden	
Merkmal vorhanden	bei beiden Objekten ist das Merkmal vorhanden <b>(a)</b>	nur Objekt 1 weist das Merkmal auf <b>(c)</b>	<b>a+c</b>
Merkmal nicht vorhanden	nur Objekt 2 weist das Merkmal auf <b>(b)</b>	bei beiden Objekten ist das Merkmal nicht vorhanden <b>(d)</b>	<b>b+d</b>
Spaltensumme	<b>a+b</b>	<b>c+d</b>	Summe der Merkmale <b>a+b+c+d=m</b>

- c) Berechnen Sie für die folgenden beiden Fälle diese beiden Koeffizienten!

Lfd. Nr. Lizenznehmer	Artikelzahl 0=unter Durchschnitt 1=über Durchschnitt	Jahresabnahmewert 0=unter Durchschnitt 1=über Durchschnitt	Bestellwert pro Lieferung 0=unter Durchschnitt 1=über Durchschnitt	Deckungs- beitragsindex 0=unter Durchschnitt 1=über Durchschnitt	Zielort der Lieferung 0=alte Bundesländer 1=neue Bundesländer
1	1	0	0	1	0
4	1	0	0	1	1

- d) Berechnen Sie nach dem Single-Linkage-Verfahren einen Fusionierungsschritt für die folgende Distanzmatrix!

	1	2	3	4	5	6
1	0					
2	0,9	0				
3	0,3	0,6	0			
4	0,8	0,3	0,5	0		
5	0,7	0,3	0,4	0,1	0	
6	0,5	0,4	0,2	0,3	0,2	0

bitte wenden!



**Aufgabe 4:**

(15 Min.)

In einer empirischen Marktstudie wurde die Wahrnehmung von Konsumenten bezüglich Margarinemarken untersucht. Die Probanden sollten verschiedene Marken hinsichtlich der Attribute "ungesättigte Fettsäuren", "Kaloriengehalt", "Vitamingehalt", "Haltbarkeit" und "Preis" bewerten. Nachfolgend ist ein SPSS-Output der durchgeführten Analysen wiedergegeben!

- a) Bitte erläutern Sie kurz den Grundgedanken und die Vorgehensweise einer Faktorenanalyse! Beschränken Sie sich dabei auf die Hauptkomponentenanalyse!
- b) Wo sehen Sie Anwendungsgebiete der Faktorenanalyse im Marketing? Nennen Sie bitte ein Beispiel!
- c) Ein Hauptelement der Faktorenanalyse sind die Eigenwerte. Was beschreiben sie und wie hängen sie mit den Faktorladungen zusammen?
- d) Wie viele Faktoren würden Sie im vorliegenden Fall extrahieren? Begründen Sie Ihre Antwort!
- e) Wie können die extrahierten Faktoren interpretiert werden? Begründen Sie Ihre Antwort!

**Kommunalitäten**

	Anfänglich	Extraktion
Anteil unges. Fettsaeuren (unsaturated fatty acid)	1,000	,931
Kaloriengehalt (calory content)	1,000	,736
Vitamingehalt (vitamin content)	1,000	,927
Haltbarkeit (durability)	1,000	,993
Preis (price)	1,000	,992

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

**Erklärte Gesamtvarianz**

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	2,645	52,903	52,903			
2	1,934	38,678	91,581			
3	,369	7,374	98,955			
4	,039	,786	99,741			
5	,013	,259	100,000			

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

**Komponentenmatrix<sup>a</sup>**

	Komponente	
	1	2
Anteil unges. Fettsaeuren (unsaturated fatty acid)	,937	-,229
Vitamingehalt (vitamin content)	,929	-,254
Kaloriengehalt (calory content)	,843	-,160
Preis (price)	,277	,957
Haltbarkeit (durability)	,342	,936

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. 2 Komponenten extrahiert

*Viel Erfolg!*