

---

# GRUPPE A

## Klausur zur Vorlesung

### „Methoden der Politikwissenschaft II: Multivariate Datenauswertung“

Bitte machen Sie zunächst folgende Angaben:

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Matrikelnummer:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Viel Erfolg bei der Klausur!

Die Ergebnisse können  
ab Ende Februar 2017  
über den Online-Kontoauszug  
abgerufen werden!

---

### Für alle Fragen gilt:

Die Antworten müssen auf dem maschinenlesbaren Antwortbogen mit einem schwarzen oder blauen Kugelschreiber (kein Bleistift!) eingetragen werden, der zusammen mit dem Klausurbogen abgegeben wird. Falls Sie ein Kreuz korrigieren müssen, malen Sie bitte das Kästchen vollständig aus und markieren Sie deutlich das neue Kreuz in dem richtigen Kästchen.

➔ Der Scanner kann keine Kringel, Unterstreichungen oder Sonstiges erkennen!

Beachten Sie, dass im Plural formulierte Fragen nicht notwendigerweise bedeuten, dass es mehr als eine richtige Antwortkategorie geben muss!

#### 1. Welche Aussagen treffen auf die rationale Entscheidungstheorie zu?

- a) Sie nimmt an, dass Akteure im normativen Sinne vernünftig handeln.
- b) Sie nimmt an, dass Akteure zielgerichtet handeln.
- c) Sie nimmt an, dass Akteure in allen Handlungen nach der Maximierung des persönlichen Einkommens streben.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

#### 2. Für die Alternativen *a*, *b* und *c* sei folgende Präferenzordnung bekannt: $aPb$ , $cPa$

##### 2a. Welche Erweiterung dieser Präferenzordnung erfüllt die Bedingung der Transitivität?

- a)  $bPc$
- b)  $cRb$
- c)  $cPb$
- d)  $cla$

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur b   ☐ Nur c   ☐ Nur d

##### 2b. Welche ordinalen Nutzenfunktionswerte stellen eine gültige Abbildung der Präferenzordnung dar?

- a)  $u(a)=0.91$ ,  $u(b)=0.01$ ,  $u(c)=0.92$
- b)  $u(a)=0.5$ ,  $u(b)=0.4$ ,  $u(c)=0.1$
- c)  $u(a)=0.2$ ,  $u(b)=0.3$ ,  $u(c)=0.5$
- d)  $u(a)=0.4$ ,  $u(b)=0.4$ ,  $u(c)=0.4$

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur b   ☐ Nur c   ☐ Nur d

##### 2c. Wie müsste die Präferenzordnung aussehen, damit sie durch die Nutzenfunktionswerte $u(a)=-1.35$ , $u(b)=-0.25$ und $u(c)=-1.35$ abgebildet werden könnte?

- a)  $aRbRc$
- b)  $bPcIa$
- c)  $bPaPc$
- d) Nicht darstellbar, da Nutzenfunktionswerte nicht kleiner als Null sein dürfen.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur b   ☐ Nur c   ☐ Nur d

2d. Analysieren Sie die folgende Entscheidungssituation unter Unsicherheit. S1 und S2 bezeichnen die möglichen Zustände der Welt, A1 und A2 die Entscheidungsalternativen. Gegeben der Präferenzordnung  $xPyPz$ , welche Aussagen sind korrekt?

	S1	S2
A1	x	z
A2	z	y

- a) Nach der Dominanzregel würde sich ein Akteur für A2 entscheiden.
- b) Nach der Maximax-Regel würde sich ein Akteur für A1 entscheiden.
- c) Nach der Maximax-Regel würde sich ein Akteur für A2 entscheiden.
- d) Nach der Maximax-Regel wäre ein Akteur zwischen A1 und A2 indifferent.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a    ☐ Nur b    ☐ Nur c    ☐ Nur d

3. Gegeben seien die folgenden Ergebnisse einer linearen Regressionsanalyse:

$$\text{Einkommen}_i = 490 + 13.5 \cdot \text{Bildungsjahre}_i - 0.15 \cdot \text{EinkommenPartner}_i$$

- „Einkommen“: monatliches Nettoeinkommen einer Person gemessen in Euro  
 „Bildungsjahre“: Anzahl der Jahre, die eine Person in primären und sekundären Bildungseinrichtungen verbracht hat  
 „EinkommenPartner“: Höhe des Einkommens des im Haushalt lebenden Partners gemessen in Euro

Welche Schlussfolgerungen sind auf Basis dieser Ergebnisse zulässig?

- a) Wenn die Anzahl der Bildungsjahre um ein Jahr zunimmt, steigt das Nettoeinkommen ceteris paribus um 13.5 Euro.
- b) Der Effekt der Variablen „Bildungsjahre“ ist statistisch signifikant.
- c) Das Einkommen des Partners hat einen negativen Effekt auf das Nettoeinkommen einer Person.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a    ☐ Nur a und b    ☐ a, b, c    ☐ Nur b    ☐ Nur b und c    ☐ Nur c    ☐ Nur a und c

4. Betrachten Sie noch einmal die folgende Regressionsgleichung:

$$\text{Einkommen}_i = 490 + 13.5 \cdot \text{Bildungsjahre}_i - 0.15 \cdot \text{EinkommenPartner}_i$$

Welche Aussagen bezüglich der Regressionskonstanten  $\alpha$  sind korrekt?

- a) Die Regressionskonstante misst den kleinsten in den Daten vorkommenden Wert für die Variable „Einkommen“.
- b) Für Personen ohne Partner und keinerlei Bildungsjahren sagt das Modell ein Einkommen von 490 Euro vorher.
- c)  $\alpha = \bar{Y}_{\text{Einkommen}} - \hat{\beta}_1 \bar{X}_{\text{Bildungsjahre}} - \hat{\beta}_2 \bar{X}_{\text{EinkommenPartner}}$

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a    ☐ Nur a und b    ☐ a, b, c    ☐ Nur b    ☐ Nur b und c    ☐ Nur c    ☐ Nur a und c

5. Gegeben sei die folgende Entscheidungssituation. A1 und A2 sind die Entscheidungsalternativen, S1 und S2 sind die zwei möglichen Zustände der Welt. Berechnen Sie  $EU(A1)$  und  $EU(A2)$ .

	S1	S2
A1	x	y
A2	w	z

Es gilt:  $u(x)=0.12$ ,  $u(y)=0.75$ ,  $u(w)=0.43$ ,  $u(z)=0.55$  und  $p(S1)=0.69$ .

- a)  $EU(A1)=0.0621$  und  $EU(A2)=0.1362$
- b)  $EU(A1)=1.4772$  und  $EU(A2)=1.3733$
- c)  $EU(A1)=0.6003$  und  $EU(A2)=0.6762$
- d)  $EU(A1)=0.3153$  und  $EU(A2)=0.4672$
- e)  $EU(A1)=0.3795$  und  $EU(A2)=0.403$

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur b   ☐ Nur c   ☐ Nur d   ☐ Nur e

6. Sie möchten ermitteln, wie gut Sie bei der Methoden-Klausur im Vergleich zu anderen abgeschnitten haben. Ihre Note ist eine 1.7 und Sie haben vom Dozenten erfahren, dass die Variable „Klausurnote“ normalverteilt ist. Sie wissen weiterhin, dass  $\bar{x}=2.75$  und  $s=1.07$  sind. Welche Schlussfolgerungen können Sie auf dieser Basis ziehen? (Siehe z-Wert-Tabelle im Anhang)

- a) Der resultierende z-Wert ist ungefähr -0.98.
- b) 16.35% der Klausurteilnehmer haben eine bessere Klausurnote als Sie.
- c) Hätten Sie eine 1.0 geschrieben, würden Sie zu den besten 5% der Klausurteilnehmer gehören.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

7. Welche Aussagen treffen auf die „Von-Neumann-Morgenstern“-Nutzenfunktion zu?

- a) Es handelt sich um eine ordinale Nutzenfunktion.
- b) Es wird der Erwartungsnutzen einer Lotterie berechnet.
- c) Vor die Wahl gestellt zwischen einer sicheren Lotterie  $p$  und einer unsicheren Lotterie  $q$  mit identischen Erwartungswerten, präferieren risikoaverse Akteure  $p$ .

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

8. Welche Aussagen bezüglich der Kleinste-Quadrate-Schätzung (OLS) sind im Rahmen der bivariaten linearen Regressionsanalyse zutreffend?

- a) Die auf Basis des Regressionsmodells vorhergesagten Werte der abhängigen Variablen liegen auf einer Geraden.
- b)  $\hat{\alpha}$  und  $\hat{\beta}$  werden so gewählt, dass die Summe der Residuenquadrate maximal wird.
- c) Der Steigungsparameter wird durch die Formel  $\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$  geschätzt.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

9. Auf einer wissenschaftlichen Konferenz präsentieren Sie die Ergebnisse einer multivariaten Regressionsanalyse. Ein Konferenzteilnehmer behauptet, dass in Ihrer Regressionsanalyse ein *omitted variable bias* vorliegt. Falls zutreffend, was könnte dies für Ihre Regressionsanalyse bedeuten?

- a) Die Schätzungen Ihrer Regressionskoeffizienten sind definitiv zu hoch.
- b) Die Schätzungen Ihrer Regressionskoeffizienten könnten verzerrt sein.
- c) Es existieren eine oder mehrere Variablen, die sowohl mit in Ihrem Modell befindlichen unabhängigen und der abhängigen Variable zusammenhängen.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

10. Welche Interpretationen bezüglich des folgenden F-Test-Ergebnisses sind zulässig?

```
Number of obs   =      52
F(1, 50)        =      1.21
Prob > F        =     0.2768
R-squared       =     0.0236
Adj R-squared   =     0.0041
Root MSE       =     11.115
```

- a) Der F-Test ist nicht auf dem 5%-Niveau signifikant.
- b) Die Nullhypothese des F-Tests kann abgelehnt werden.
- c) Die Anzahl der Freiheitsgrade für den F-Test zeigt, dass dieses Regressionsmodell nur eine unabhängige Variable beinhaltet.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

11. Im Rahmen einer Regressionsanalyse erhalten Sie einen Determinationskoeffizienten  $R^2$  in Höhe von 0.39. Welche Interpretationen dieses Wertes treffen zu?

- a) Das Modell ist nicht signifikant, da die Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Nullhypothese 39% beträgt.
- b) Wenn X um eine Einheit steigt, steigt Y um 0.39 Einheiten.
- c) 39% der Streuung in der abhängigen Variablen wird durch die Streuung in den unabhängigen Variablen „erklärt“.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

12. Die Analyse einer Zufallsstichprobe ergibt für die Variable X einen Mittelwert von  $\bar{x} = 0.93$ . Der Standardfehler Ihrer Stichprobe ist  $\sigma_{\bar{x}} = 1.29$  und die Stichprobengröße ist  $n = 81$ . Sie möchten testen, ob Ihr Stichprobenmittelwert statistisch signifikant von Null verschieden ist. D.h. ihre Alternativhypothese besagt, dass in der Grundgesamtheit der Mittelwert von X ungleich Null ist, während die Nullhypothese  $H_0$  besagt, dass in der Grundgesamtheit der Mittelwert von X gleich Null ist. Welche Aussagen sind richtig? (Siehe t-Wert-Tabelle im Anhang)

- a) Die Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Nullhypothese liegt zwischen 20% und 50%.
- b) Der Stichprobenmittelwert ist nicht auf dem 5%-Niveau signifikant.
- c) Der resultierende t-Wert ist 2.145.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

13. Sie wollen prüfen, ob es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der mittleren Links-Rechts-Selbsteinstufung von Bewohnern in den alten und neuen Bundesländern gibt. Ihre Analyse mit Stata generiert folgenden Output:

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
alte bun	1,810	5.322099	.0392071	1.668029	5.245204	5.398995
neue bun	845	4.775148	.0585072	1.700738	4.660311	4.889985
combined	2,655	5.148023	.0329426	1.697423	5.083427	5.212618
diff		.5469515	.0704293		.4088095	.6850936

```
diff = mean(alte bun) - mean(neue bun)          t = 7.7660
Ho: diff = 0          Satterthwaite's degrees of freedom = 1619.82

Ha: diff < 0          Ha: diff != 0          Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 1.0000    Pr(|T| > |t|) = 0.0000    Pr(T > t) = 0.0000
```

#### Welche Interpretationen sind korrekt?

- Es gibt keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Mittelwerten der alten und neuen Bundesländer.
- Die Nullhypothese, dass es in der Grundgesamtheit keinen Unterschied in den Mittelwerten von alten und neuen Bundesländern gibt lässt sich mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 0.01% ablehnen.
- Die Nullhypothese, dass in der Grundgesamtheit die alten Bundesländer den gleichen oder einen kleineren Mittelwert aufweisen als die neuen Bundesländer, lässt sich mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 0.01% ablehnen.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a  
 ☐ Nur a und b  
 ☐ a, b, c  
 ☐ Nur b  
 ☐ Nur b und c  
 ☐ Nur c  
 ☐ Nur a und c

#### 14. Was gilt für Schätzer, die verzerrt sind?

- Der Erwartungswert des geschätzten Parameters entspricht nicht dem wahren Wert der Grundgesamtheit.
- Der Schätzer hat eine zu große Streuung.
- Bei einer unendlichen Anzahl von Stichproben würde der Mittelwert aller Parameterschätzungen nicht dem wahren Wert der Grundgesamtheit entsprechen.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a  
 ☐ Nur a und b  
 ☐ a, b, c  
 ☐ Nur b  
 ☐ Nur b und c  
 ☐ Nur c  
 ☐ Nur a und c

#### 15. Für die Variable X haben Sie in einer OLS-Regression den Regressionskoeffizienten $\hat{\beta} = 1.63$ geschätzt. Sie möchten nun den standardisierten Koeffizienten bestimmen und interpretieren. Die Standardabweichung der abhängigen Variablen ist 36.1, die Standardabweichung der unabhängigen Variablen ist 17.1. Welche Aussagen sind korrekt?

- Der standardisierte Regressionskoeffizient ist:  $\hat{\beta}^* = 0.772$ .
- Der standardisierte Regressionskoeffizient gibt an, um wie viel Prozent sich die abhängige Variable verändert, wenn die unabhängige Variable um einen Prozent zunimmt.
- Ziel des standardisierten Regressionskoeffizienten ist es, die Einflussstärke verschiedener unabhängiger Variablen leichter vergleichen zu können.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a  
 ☐ Nur a und b  
 ☐ a, b, c  
 ☐ Nur b  
 ☐ Nur b und c  
 ☐ Nur c  
 ☐ Nur a und c

**16. Sie wollen testen, ob die Ergebnisse einer multivariaten Regressionsanalyse von Ausreißern beeinflusst sein könnten. Welche Testverfahren kommen in Frage?**

- a) DFBETA-Test
- b) visuelle Analyse von partiellen Regressionsplots
- c) Berechnung von Varianz-Inflations-Faktor-Werten

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

**17. Welche Aussagen sind bezüglich des Konzeptes der statistischen Signifikanz richtig?**

- a) Das Ausmaß der statistischen Signifikanz gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der eine Stichprobe aus einer Grundgesamtheit stammt, in der die Nullhypothese gültig ist.
- b) Je höher die statistische Signifikanz, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, dass eine Nullhypothese fälschlicherweise abgelehnt wird.
- c) Je höher die statistische Signifikanz eines Regressionskoeffizienten der Variablen X, desto größer ist der Effekt von X auf Y.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

**18. Gegeben seien die folgenden Variablen:**

„bdeaths“: Anzahl der Toten in einem Bürgerkrieg  
„armsimport“: Höhe der Waffenimport in Mrd. Euro  
„milex“: Höhe der Militärausgaben in Mrd. Euro  
„democracy“ : Demokratiegrad eines Landes (-10 bis +10)  
„aid“: Dummy-Variable, 1=erhält Entwicklungshilfe, 0=erhält keine Entwicklungshilfe

**Sie möchten nun prüfen, ob der Import von Waffen die Anzahl der Toten während eines Bürgerkriegs erhöht, wenn man die Einflüsse von Militärausgaben, Demokratiegrad und Entwicklungshilfe im Modell berücksichtigt. Diese Analyse soll aber nur für Länder durchgeführt werden, die Entwicklungshilfe erhalten und eine Demokratiegrad von höchstens 0 aufweisen. Welcher Stata-Befehl erlaubt Ihnen die Durchführung einer solchen multivariaten Regressionsanalyse?**

- a) regress armsimport bdeaths milex democracy aid if democracy<=0 & aid==1
- b) regress armsimport bdeaths milex democracy aid if democracy & aid <=0 & ==1
- c) regress bdeaths armsimport milex democracy aid if democracy<=0 & aid==1
- d) regress bdeaths armsimport milex democracy aid if democracy<=0 & if aid==1
- e) regress bdeaths armsimport milex if democracy<=0  
regress bdeaths armsimport milex if aid==1

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur b   ☐ Nur c   ☐ Nur d   ☐ Nur e

**19. Welche Interpretationen des PRE-Maßes  $\lambda$  sind zutreffend?**

- a) Je stärker der Zusammenhang zwischen den Variablen Y und X, desto besser lassen sich die Ausprägungen von Y anhand der Ausprägungen von X vorhersagen.
- b) Wenn Fehler<sub>1</sub>=57 und Fehler<sub>2</sub>=31, dann  $\lambda=0.456$
- c) Je größer  $\lambda$ , desto schwächer der Zusammenhang zwischen Y und X.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

20. Sie wollen prüfen, ob es zwischen den Variablen „Demokratie“ und „Bürgerkrieg“ einen bivariaten Zusammenhang gibt. Die Ausprägungen der beiden dichotomen Variablen sowie die Häufigkeitsverteilung der Ausprägungen finden Sie in der folgenden Kreuztabelle.

	demokratisch	nicht demokratisch	Summe
Bürgerkrieg	6	19	25
kein Bürgerkrieg	28	65	93
Summe	34	84	118

20a. Berechnen Sie  $\chi^2$ . Welches Ergebnis erhalten Sie?

- a) -0.073
- b) 78.593
- c) 0.049
- d) 0.358
- e) 6.547

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur b   ☐ Nur c   ☐ Nur d   ☐ Nur e

20b. Welcher Wert ergibt sich für Cramer's  $V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n \cdot \min(k-1, m-1)}}$  ?

- a) 0.033
- b) 1.379
- c) 0.816
- d) 0.236
- e) 0.055

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur b   ☐ Nur c   ☐ Nur d   ☐ Nur e

20c. Beurteilen Sie anhand der  $\chi^2$ -Tabelle im Anhang die statistische Signifikanz Ihres Ergebnisses. Welche Aussagen treffen zu?

- a) Der  $\chi^2$ -Wert ist nicht auf dem 5%-Niveau signifikant.
- b) Die Nullhypothese kann mit einer ausreichend geringen Irrtumswahrscheinlichkeit abgelehnt werden.
- c) Die Signifikanz des  $\chi^2$ -Wertes lässt sich in der Zeile df=1 ablesen.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

21. Welche Nachteile hat die Anwendung des OLS-Verfahrens bei der Schätzung von Modellen mit dichotomen abhängigen Variablen?

- a) Die Homoskedastizitätsannahme ist stets verletzt.
- b) Es besteht die Möglichkeit, dass  $\hat{Y}_i > 1$  oder  $\hat{Y}_i < 0$  ist.
- c) Es existiert immer ein „omitted-variable-bias“.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

## 22. Welche Aussagen treffen auf die z-Standardisierung zu?

- a) Die z-Standardisierung setzt voraus, dass eine Variable gleichverteilt ist.
- b) Bei einer z-standardisierten Variablen wird jede Ausprägung in Standardabweichungen vom Mittelwert gemessen.
- c) Je größer der z-Wert, desto näher befindet sich ein Messwert am Mittelwert.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   
 ☐ Nur a und b   
 ☐ a, b, c   
 ☐ Nur b   
 ☐ Nur b und c   
 ☐ Nur c   
 ☐ Nur a und c

## 23. Im Rahmen einer multivariaten Regressionsanalyse wollen Sie testen, ob Rauchverbote in Restaurants insgesamt zu einer Abnahme des individuellen Zigarettenkonsums führen. Sie verwenden Umfragedaten für die USA mit folgenden Variablen:

„cigs“: Anzahl der pro Tag gerauchten Zigaretten  
 „restaurn“: Dummy-Variable, 1 = Rauchen in Restaurants ist im Bundesstaat verboten, 0 = Rauchen in Restaurants ist im Bundesstaat nicht verboten  
 „income“: jährliches Einkommen einer Person in US-Dollar  
 „age“: Alter einer Person  
 „cigpric“: Zigarettenpreis  
 „edu“: Anzahl der Schuljahre

Welche Interpretationen der folgenden Ergebnisse sind zulässig?

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	807
				F(5, 801)	=	3.11
Model	2888.63535	5	577.72707	Prob > F	=	0.0087
Residual	148865.047	801	185.848998	R-squared	=	0.0190
				Adj R-squared	=	0.0129
Total	151753.683	806	188.280003	Root MSE	=	13.633

cigs	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
restaurn	-2.982192	1.130995	-2.64	0.009	-5.202256   - .7621274
income	.0001306	.000056	2.33	0.020	.0000207   .0002405
age	-.0438986	.028707	-1.53	0.127	-.1002484   .0124512
cigpric	.0046741	.1024819	0.05	0.964	-.1964908   .2058389
educ	-.3680468	.169172	-2.18	0.030	-.7001196   -.0359739
_cons	13.01946	6.551227	1.99	0.047	.1598616   25.87906

- a) Der Koeffizient der Variablen „restaurn“ ist auf dem 1%-Niveau statistisch signifikant.
- b) Mit jedem weiteren absolvierten Schuljahr sinkt der Zigarettenkonsum um 36.8%.
- c) Befragte Personen aus Bundesstaaten mit einem Rauchverbot in Restaurants rauchen, ceteris paribus, im Mittel 2.98 Zigaretten weniger am Tag als Personen in Bundesstaaten ohne Rauchverbot.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   
 ☐ Nur a und b   
 ☐ a, b, c   
 ☐ Nur b   
 ☐ Nur b und c   
 ☐ Nur c   
 ☐ Nur a und c

## 24. Welche Interpretationen des Determinationskoeffizienten $R^2$ sind nicht zulässig?

- a) Je höher das  $R^2$ , desto geringer die Wahrscheinlichkeit eines „omitted variable bias“.
- b) Je höher das  $R^2$ , desto weniger irrelevante unabhängige Variablen befinden sich im Modell.
- c) Je höher das  $R^2$ , desto eher lässt sich die getestete Forschungshypothese als vorläufig bestätigt ansehen.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   
 ☐ Nur a und b   
 ☐ a, b, c   
 ☐ Nur b   
 ☐ Nur b und c   
 ☐ Nur c   
 ☐ Nur a und c

25. Folgendes Modell analysiert die Wahrscheinlichkeit, dass eine befragte Person beabsichtigt, bei der Bundestagswahl BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zu wählen.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	2,340
Model	13.082976	6	2.180496	F(6, 2333)	=	17.01
Residual	299.096084	2,333	.128202351	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0419
				Adj R-squared	=	0.0394
Total	312.17906	2,339	.133466892	Root MSE	=	.35805

gruene	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
frau	.0398123	.015677	2.54	0.011	.00907	.0705547
einkommen	.0000252	6.90e-06	3.65	0.000	.0000116	.0000387
linksrechts	-.0330947	.004408	-7.51	0.000	-.0417386	-.0244507
motivation2	.0269063	.0206311	1.30	0.192	-.0135509	.0673635
motivation3	.0847603	.0217868	3.89	0.000	.0420367	.1274839
motivation4	.0733628	.0273044	2.69	0.007	.0198193	.1269063
_cons	.2290901	.0323355	7.08	0.000	.1656808	.2924995

- „gruene“: Dummy-Variable, 1=Person hat die Absicht die Grünen zu wählen, 0= Person hat *nicht* die Absicht die Grünen zu wählen  
 „frau“: Dummy-Variable: 1=Frau, 0=Mann  
 „einkommen“: monatliches Nettoeinkommen in Euro  
 „linksrechts“: Links-Rechts-Selbsteinstufung, 0 (ganz links) – 10 (ganz rechts)  
 „motivation“: Einstellung zur Aussage „Einkommensdifferenzen erhöhen die Motivation“, 1= stimme voll zu, 2=stimme eher zu, 3=stimme eher nicht zu, 4=stimme gar nicht zu

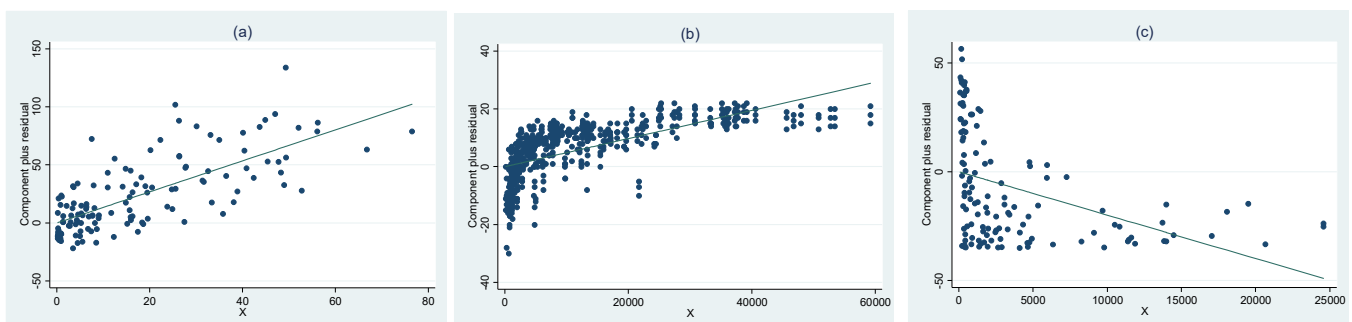
Welche Interpretationen der Ergebnisse dieses linearen Wahrscheinlichkeitsmodells sind richtig?

- a) Es gibt insgesamt 3.98% mehr weibliche Grünen-Wähler.  
 b) Personen, die der Aussage, dass Einkommensdifferenzen die Motivation erhöhen, gar nicht zustimmen, haben, ceteris paribus, eine im Mittel um 7.3% höhere Wahrscheinlichkeit die Grünen zu wählen als Personen, die der Aussage voll zustimmen.  
 c) Personen, die der Aussage, dass Einkommensdifferenzen die Motivation erhöhen, eher nicht zustimmen, haben, ceteris paribus, im Vergleich zu allen anderen Personen eine um ca. 8.5% höhere Wahrscheinlichkeit die Grünen zu wählen.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

26. Betrachten Sie die folgenden drei Components-Plus-Residual-Plots. Welche zeigen eine Verletzung der Linearitätsannahme?



Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a   ☐ Nur a und b   ☐ a, b, c   ☐ Nur b   ☐ Nur b und c   ☐ Nur c   ☐ Nur a und c

**27. Welche Schlussfolgerungen erlaubt das Gauss-Markov-Theorem?**

- a) Wenn eine Reihe von Regressionsannahmen gilt, führt das OLS-Verfahren zu unverzerrten Schätzungen.
- b) Das OLS-Verfahren ist das einzige Verfahren, das unverzerrte Schätzungen erlaubt.
- c) Wenn eine Reihe von Regressionsannahmen gilt, existiert kein Schätzverfahren, das effizienter ist.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a    ☐ Nur a und b    ☐ a, b, c    ☐ Nur b    ☐ Nur b und c    ☐ Nur c    ☐ Nur a und c

**28. Sie wollen mit Hilfe von Stata ein Regressionsmodell schätzen, in dem zwei unabhängige Variablen stark korrelieren ( $r=0.89$ ). Zwei separate Regressionsschätzungen mit jeweils nur einer der beiden Variablen haben jeweils einen positiven, hoch-signifikanten Einfluss auf die abhängige Variable gezeigt. Welche Auswirkungen sind zu erwarten, wenn beide sich gemeinsam in einem Modell befinden? (Beachten Sie, dass das Modell keine weiteren unabhängigen Variablen enthält.)**

- a) Stata wird selbstständig eine der beiden Variablen aus dem Modell entfernen.
- b) Die Größe der beiden Regressionskoeffizienten wird durch das Vorhandensein der jeweils anderen Variablen beeinflusst.
- c) Eine oder beide Variablen büßen stark an statistischer Signifikanz ein.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a    ☐ Nur a und b    ☐ a, b, c    ☐ Nur b    ☐ Nur b und c    ☐ Nur c    ☐ Nur a und c

**29. Sie wollen die Homoskedastizitätsannahme eines Regressionsmodells prüfen und führen hierzu einen Breusch-Pagan-Test durch. Welche Interpretationen des resultierenden Stata-Outputs sind zulässig?**

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of infmort

F(1 , 98)      =      0.30
Prob > F       =      0.5852
```

- a) Die Nullhypothese besagt, dass Heteroskedastizität vorliegt.
- b) Die Nullhypothese kann lediglich mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 58.5% Prozent abgelehnt werden.
- c) Die geringe Signifikanz des Testergebnisses legt nahe, dass die Homoskedastizitätsannahme nicht verletzt ist.

Antwortvorgaben:

- ☐ Nur a    ☐ Nur a und b    ☐ a, b, c    ☐ Nur b    ☐ Nur b und c    ☐ Nur c    ☐ Nur a und c

**30. Sie haben eine multivariate Regressionsanalyse durchgeführt um den Einfluss der Anzahl der Ärzte pro Kopf („physicpc“) auf die Kindersterblichkeitsrate („infmort“) empirisch anhand von 100 Ländern zu überprüfen. Als Kontrollvariablen verwenden Sie das Einkommen pro Kopf („pcinc“) und den Anteil an Menschen unterhalb der Armutsgrenze („povrate“). Sie erhalten folgende Ergebnisse:**

*siehe nächste Seite*

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	100
Model	61.4966316	3	20.4988772	F(3, 96)	=	13.12
Residual	149.972457	96	1.56221309	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	
				Adj R-squared	=	
Total	211.469089	99	2.1360514	Root MSE	=	1.2499

infmort	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
physicpc		1.438844	-2.35	0.021		
pcinc	-.0000887	.0000523	-1.69	0.093	-.0001926	.0000152
povrate	.1044592	.0389036	2.69	0.009	.0272363	.1816822
_cons	9.882894	1.289724	7.66	0.000	7.322813	12.44298

Aufgrund eines unerklärlichen Fehlers fehlen Regressionskoeffizient und Konfidenzintervall der Variablen „physicpc“ und das R<sup>2</sup>.

30a. Bestimmen Sie R<sup>2</sup>.

- a) 0.41
- b) 0.71
- c) 0
- d) 0.29
- e) 13.12

Antwortvorgaben:

☐ Nur a   ☐ Nur b   ☐ Nur c   ☐ Nur d   ☐ Nur e

30b. Bestimmen Sie den Regressionskoeffizienten von „physicpc“.

- a) -3.381
- b) -1.633
- c) -0.612
- d) -4.591
- e) -2.35

Antwortvorgaben:

☐ Nur a   ☐ Nur b   ☐ Nur c   ☐ Nur d   ☐ Nur e

# ANHANG:

## z-Wert-Tabelle

z-Wert	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0,0.	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1.	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2.	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3.	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4.	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5.	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6.	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7.	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8.	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9.	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0.	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1.	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2.	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3.	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4.	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5.	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6.	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7.	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8.	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9.	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0.	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1.	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2.	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3.	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4.	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5.	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6.	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7.	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8.	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9.	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

## t-Wert-Tabelle (zweiseitig)

Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha$ für den zweiseitigen Test									
$\alpha$ FG	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,002	0,001	0,0001
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	318,309	636,619	6366,198
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	22,327	31,598	99,992
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	10,214	12,924	28,000
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173	8,610	15,544
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5,893	6,869	11,178
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208	5,959	9,082
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785	5,408	7,885
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501	5,041	7,120
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297	4,781	6,594
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144	4,587	6,211
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,025	4,437	5,921
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930	4,318	5,694
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,852	4,221	5,513
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787	4,140	5,363
15	0,691	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,733	4,073	5,239
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686	4,015	5,134
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646	3,965	5,044
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610	3,922	4,966
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579	3,883	4,897
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552	3,850	4,837
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527	3,819	4,784
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505	3,792	4,736
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485	3,767	4,693
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467	3,745	4,654
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450	3,725	4,619
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435	3,707	4,587
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421	3,690	4,558
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408	3,674	4,530
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,396	3,659	4,506
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385	3,646	4,482
32	0,682	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738	3,365	3,622	4,441
34	0,682	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728	3,348	3,601	4,405
35	0,682	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	3,340	3,591	4,389
36	0,681	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719	3,333	3,582	4,374
38	0,681	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712	3,319	3,566	4,346
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307	3,551	4,321
42	0,680	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698	3,296	3,538	4,298
45	0,680	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	3,281	3,520	4,269
47	0,680	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685	3,273	3,510	4,251
50	0,679	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	3,261	3,496	4,228
55	0,679	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668	3,245	3,476	4,196
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232	3,460	4,169
70	0,678	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648	3,211	3,435	4,127
80	0,678	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639	3,195	3,416	4,096
90	0,677	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632	3,183	3,402	4,072
100	0,677	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626	3,174	3,390	4,053
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,160	3,373	4,025
200	0,676	1,286	1,653	1,972	2,345	2,601	3,131	3,340	3,970
500	0,675	1,283	1,648	1,965	2,334	2,586	3,107	3,310	3,922
1000	0,675	1,282	1,646	1,962	2,330	2,581	3,098	3,300	3,906
$\infty$	0,675	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,090	3,290	3,891

# Chi-Quadrat-Tabelle

df	Fläche (1- $\alpha$ )								
	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995
1	1,07	1,32	1,64	2,07	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	2,41	2,77	3,22	3,79	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	3,66	4,11	4,64	5,32	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	4,88	5,39	5,99	6,74	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	6,06	6,63	7,29	8,12	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	7,23	7,84	8,56	9,45	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	8,38	9,04	9,80	10,75	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	9,52	10,22	11,03	12,03	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	10,66	11,39	12,24	13,29	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	11,78	12,55	13,44	14,53	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	12,90	13,70	14,63	15,77	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	14,01	14,85	15,81	16,99	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	15,12	15,98	16,98	18,20	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	16,22	17,12	18,15	19,41	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32
15	17,32	18,25	19,31	20,60	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80
16	18,42	19,37	20,47	21,79	23,54	26,30	28,85	32,00	34,27
17	19,51	20,49	21,61	22,98	24,77	27,59	30,19	33,41	35,72
18	20,60	21,60	22,76	24,16	25,99	28,87	31,53	34,81	37,16
19	21,69	22,72	23,90	25,33	27,20	30,14	32,85	36,19	38,58
20	22,77	23,83	25,04	26,50	28,41	31,41	34,17	37,57	40,00
21	23,86	24,93	26,17	27,66	29,62	32,67	35,48	38,93	41,40
22	24,94	26,04	27,30	28,82	30,81	33,92	36,78	40,29	42,80
23	26,02	27,14	28,43	29,98	32,01	35,17	38,08	41,64	44,18
24	27,10	28,24	29,55	31,13	33,20	36,42	39,36	42,98	45,56
25	28,17	29,34	30,68	32,28	34,38	37,65	40,65	44,31	46,93
30	33,53	34,80	36,25	37,99	40,26	43,77	46,98	50,89	53,67

Platz für Notizen/Rechnungen: