

Bachelorprüfung

Fach: Praxis der empirischen Wirtschaftsforschung

Prüfer: Prof. Regina T. Riphahn, Ph.D.

Name, Vorname	
Matrikelnr.	
Studiengang	
Semester	
Datum	
Raum	
Unterschrift	

Vorbemerkungen:

Anzahl der Aufgaben: Die Klausur besteht aus 6 Aufgaben, die alle bearbeitet werden müssen.

Bewertung: Es können maximal 90 Punkte erworben werden. Die Punktzahl ist für jede Aufgabe in Klammern angegeben. Sie entspricht der für die Aufgabe empfohlenen Bearbeitungszeit in Minuten.

Erlaubte Hilfsmittel:

- Formelsammlung (ist der Klausur beigelegt)
- Tabellen der statistischen Verteilungen (sind der Klausur beigelegt)
- Taschenrechner
- Fremdwörterbuch

Wichtige Hinweise:

- Sollte es vorkommen, dass die statistischen Tabellen, die dieser Klausur beiliegen, den exakten Wert der Freiheitsgrade nicht ausweisen, machen Sie dies kenntlich und verwenden Sie den nächstgelegenen Wert.
- Sollte es vorkommen, dass bei einer Berechnung eine erforderliche Information fehlt, machen Sie dies kenntlich und treffen Sie für den fehlenden Wert eine plausible Annahme.

Lehrstuhl für Statistik und emp. Wirtschaftsforschung, Prof. R. T. Riphahn, Ph.D.
Bachelorprüfung, Praxis der empirischen Wirtschaftsforschung

Aufgabe 1:

[8 Punkte]

Leiten Sie die Kleinstquadrateschätzer für β_0 und β_1 im einfachen linearen Modell aus dem Minimierungskalkül $\min \sum_{i=1}^n u_i^2$ ab.

Aufgabe 2:

[15,5 Punkte]

Sie schätzen eine Lohnregression für 525 Beobachtungen auf Basis des Modells: $wage = \beta_0 + \beta_1 \cdot exper + u$. Dabei misst wage den Stundenlohn in Dollar und exper die Berufserfahrung in Jahren. Sie erhalten folgende Ergebnisse mit SPSS:

ANOVA(b)

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	88,916	1	88,916	6,583	,011(a)
	Residuen	7063,665	523	13,506		
	Gesamt	7152,581	524			

a Einflußvariablen : (Konstante), exper
 b Abhängige Variable: wage

Koeffizienten(a)

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	5,384	,258		20,894	,000
	exper	,030	,013	,111	2,308	,016

a Abhängige Variable: wage

- a) Interpretieren Sie die Parameter $\hat{\beta}_0$ und $\hat{\beta}_1$ inhaltlich. Sind die Parameter bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% statistisch signifikant? (3 Punkte)
- b) Sie haben in Ihrer Schätzung nicht für das Ausbildungsniveau der Personen (educ) kontrolliert und befürchten eine Verzerrung wegen ausgelassener Variablen. (5,5 Punkte)
- b1) Erklären Sie allgemein, unter welchen Bedingungen eine solche Verzerrung entsteht und welche Parameter sie betrifft. Welche Annahme der Kleinstquadrat-Methode könnte im Beispiel verletzt sein?
- b2) Wird der Steigungsparameter im Beispiel über- oder unterschätzt? Begründen Sie Ihre Aussagen und nutzen Sie die nachfolgende Korrelationsmatrix.

Korrelationen

		wage	educ	exper
wage	Korrelation nach Pearson	1	,405(**)	,111(*)
educ	Korrelation nach Pearson	,405(**)	1	-,301(**)
exper	Korrelation nach Pearson	,111(*)	-,301(**)	1

educ misst die Ausbildung der Person in Jahren

c) Sie beschließen, das Modell aus a) zu ändern und schätzen stattdessen das Modell: $wage = \beta_0 + \beta_1 \cdot exper + \beta_2 \cdot educ + u$, wobei educ die Ausbildung einer Person in Jahren misst. Als SPSS Output erhalten Sie:

Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,474(a)	,224	,221	3,26000

a Einflußvariablen : (Konstante), exper, educ

ANOVA(b)

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	1604,967	2	802,484	75,509	,000(a)
	Residuen	5547,614	522	10,628		
	Gesamt	7152,581	524			

a Einflußvariablen : (Konstante), exper, educ

b Abhängige Variable: wage

Koeffizienten(a)

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	-3,380	,769		-4,398	,000
	exper	,070	,011	,257	6,355	,000
	educ	,644	,054	,483	11,944	,000

a Abhängige Variable:wage

Führen Sie anhand dieser Information sowie der relevanten Größen aus Aufgabe a) einen **F-Test** auf statistische Signifikanz der Variable educ durch ($\alpha=5\%$). Geben Sie Nullhypothese, Alternativhypothese, Teststatistik, kritischen Wert, Freiheitsgrade und Schlusslogik an. (4 Punkte)

d) Unter welchen Umständen kann ein geschätzter Parameter des Modells in c) als kausaler Effekt auf den Stundenlohn interpretiert werden? Diskutieren Sie kurz, ob diese Umstände für den Ausbildungsparameter erfüllt sind. (3 Punkte)

Aufgabe 3:

[13 Punkte]

Im weiteren Verlauf Ihrer Untersuchung fügen Sie noch einige erklärende Variablen zu Ihrem Modell hinzu:

- female = 1, wenn die Person weiblich ist, 0 sonst
- married = 1, wenn die Person verheiratet ist, 0 sonst
- fem_educ = female · educ
- fem_marr = female · married

Sie schätzen nun das Modell:

$$wage = \beta_0 + \beta_1 \cdot exper + \beta_2 \cdot educ + \beta_3 \cdot female + \beta_4 \cdot fem_educ + \beta_5 \cdot married + \beta_6 \cdot fem_marr + u$$

SPSS liefert folgenden Output:

Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,590(a)	,348	,340	2,99972

a Einflußvariablen : (Konstante), fem_marr, educ, exper, married, fem_educ, female

Koeffizienten(a)

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	-3,065	,898		-3,414	,001
	exper	,054	,011	,197	4,948	,000
	educ	,610	,063	,458	9,627	,000
	female	,593	1,276	,080	,465	,642
	fem_educ	-,083	,098	-,143	-,845	,399
	married	2,065	,408	,273	5,065	,000
	fem_marr	-2,681	,545	-,315	-4,917	,000

a Abhängige Variable: wage

a) Wie unterscheidet sich der erwartete Lohn (3 Punkte)

- a1) für verheiratete und unverheiratete Männer,
- a2) für verheiratete und unverheiratete Frauen,

wenn die genannten Personengruppen in den Merkmalen Berufserfahrung und Ausbildung übereinstimmen? Benennen Sie das Ergebnis und zeigen Sie Ihren Rechenweg.

b) Wie lassen sich die eingefügten Variablen zu Geschlecht und Familienstand in einer grafischen Darstellung des geschätzten Zusammenhangs zwischen wage und exper interpretieren? (Setzen Sie zur Vereinfachung educ=0.) Beantworten Sie die Frage verbal oder mithilfe einer Skizze. (3 Punkte)

c) Betrachten Sie die Effekte von Ausbildung und Geschlecht. (3 Punkte)

c1) Ist der aus dieser Stichprobe geschätzte marginale Effekt der Ausbildung auf den erwarteten Lohn (ceteris paribus) für Frauen größer, kleiner oder genauso groß wie für Männer? (Hinweis: Sie müssen Ihre Aussage nicht auf statistische Signifikanz überprüfen.) Erläutern Sie Ihr Ergebnis kurz!

c2) Wie groß ist der Lohnunterschied zwischen unverheirateten Männern und Frauen mit jeweils 10 Jahren Ausbildung?

d) Sie möchten wissen, ob die neu eingefügten Variablen zu Geschlecht und Familienstand ihr Modell gegenüber der Spezifikation in Aufgabe 1c) signifikant verbessert haben. Testen Sie dies auf dem 5%-Niveau mithilfe eines geeigneten Tests. Geben Sie die Nullhypothese, die Teststatistik, den kritischen Wert, Ihre Schlusslogik sowie Ihre Schlussfolgerung an. (4 Punkte)

Aufgabe 4:

[12,5 Punkte]

Sie schätzen die folgenden Spezifikationen für die gleiche Stichprobe (N=525):

Modell 1: $\log(wage) = \beta_0 + \beta_1 \cdot exper + u$

Modell 2: $\log(wage) = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \log(exper) + u$

SPSS-Output Modell 1:

Koeffizienten(a)

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	1,549	,037		41,872	,000
	exper	,004	,002	,111		

a Abhängige Variable: log(wage)

SPSS-Output Modell 2:

Koeffizienten(a)						
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	1,343	,056		24,198	,000
	log_exper	,117	,021	,234	5,516	,000

a Abhängige Variable: log(wage)

- a) Interpretieren Sie für beide Modelle inhaltlich den Effekt der Berufserfahrung auf den Stundenlohn. (2 Punkte)
- b) Testen Sie für Modell 1 auf dem 1% Signifikanzniveau, ob der Koeffizient $\hat{\beta}_1$ signifikant von Null verschieden ist. Geben Sie die Null- und Alternativhypothese, die Teststatistik, den kritischen Wert der t-Verteilung, die Anzahl der Freiheitsgrade sowie die Testentscheidung an. (4 Punkte)
- c) Wie ändert sich in Modell 1 der geschätzte Koeffizient $\hat{\beta}_1$, wenn (2 Punkte)
- c1) die Berufserfahrung in Fünfjahresschritten statt in Jahren gemessen wird?
 - c2) der Stundenlohn in 100 Dollar statt in Dollar gemessen wird?
- d) Sie haben das 95%-Konfidenzintervall $[0,075;0,158]$ für den Koeffizienten der Berufserfahrung $\hat{\alpha}_1$ in Modell 2 berechnet. (4,5 Punkte)
- d1) Nennen Sie drei Faktoren, welche allgemein die Breite eines Konfidenzintervalls beeinflussen und beschreiben Sie deren Wirkungsrichtung.
 - d2) Wie interpretiert man ein Konfidenzintervall allgemein?

Aufgabe 5:

[26 Punkte]

Wahr oder falsch? Tragen Sie für jede der folgenden Aussagen ein „w“ für „wahr“ oder ein „f“ für „falsch“ ein. Für jede richtige Antwort gibt es 0,5 Punkte, für jede falsche Antwort werden 0,5 Punkte abgezogen. Die Gesamtpunktzahl kann nicht negativ werden.

	Die Kovarianz kann nur Werte zwischen -1 und +1 annehmen.
	Die t-Verteilung ist symmetrisch.
	Wenn relevante erklärende Variablen in einer Spezifikation fehlen, können die Koeffizienten nie als kausale Effekte interpretiert werden.
	Bei einer quadratischen Modellspezifikation $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x + \beta_2 \cdot x^2 + u$ variiert der marginale Effekt von x auf y mit x.
	Für diskrete Zufallsvariablen kann keine kumulative Verteilungsfunktion berechnet werden.
	Die Varianz ist das Quadrat der Standardabweichung einer Zufallsvariablen.
	$\text{Var}(aX+b)=a \cdot \text{Var}(X)$, wenn a und b Konstanten sind und X eine Zufallsvariable ist.
	Medianwerte können sich vom arithmetischen Mittel unterscheiden.
	Im linearen Modell gibt die Regressionskonstante den Mittelwert der abhängigen Variable an.
	Bei linearen Regressionen wird die Schätzgüte z.B. mit dem Wert des R^2 gemessen.
	Die Varianz des geschätzten Steigungsparameters hängt von der Streuung der erklärenden Variable ab.
	Im Zufallsfehler spiegeln sich alle die Faktoren wider, die die abhängige Variable beeinflussen und im Regressionsmodell nicht berücksichtigt wurden.

	Werden logarithmierte erklärende Variablen genutzt, so muss der geschätzte Steigungsparameter negativ sein.
	Die Varianz des geschätzten Achsenabschnittsparameters wird vom Stichprobenumfang beeinflusst.
	Wenn die Regressionsgerade horizontal verläuft, ist das Bestimmtheitsmaß 1.
	Wenn im einfachen linearen Modell $\bar{x} = 0$ gilt, ist der Schätzer $\hat{\beta}_1 = \hat{\text{cov}}(x, y) / \hat{\text{var}}(x)$ nicht definiert.
	Grundidee des KQ-Schätzers ist es, eine Linie so durch eine Punktwolke zu legen, dass die Summe der vertikalen Abweichungen der beobachteten Werte von der Linie minimiert wird.
	Das R^2 ist im multiplen Modell gleich dem quadrierten Korrelationskoeffizienten zwischen x_i und \hat{x}_i .
	Das Gauss-Markov-Theorem macht eine Aussage zu nichtlinearen Schätzverfahren.
	Ein Regressor ist exogen, wenn er mit dem Störterm unkorreliert ist.
	Das Weglassen relevanter Variablen führt in der Regel zu einer Überschätzung der KQ-Parameter der anderen Regressoren.
	Das multiple Modell ist nicht schätzbar, wenn der Korrelationskoeffizient zwischen zwei Regressoren den Wert 1 annimmt.
	Im multiplen Modell ist eine ceteris paribus Interpretation der Parameter nicht mehr möglich.
	Die Gruppe der linearen Regressionsmodelle beinhaltet auch Modelle, die nichtlinear in den Parametern sind.
	Hypothesen zu Linearkombinationen von Parametern können nicht mit dem t-Test getestet werden.
	Ein einseitiger t-Test auf dem 5% Niveau hat eine größere Irrtumswahrscheinlichkeit als ein zweiseitiger t-Test auf dem 5% Niveau.
	Der p-Wert ist das Signifikanzniveau eines Tests, bei dem der berechnete tatsächliche Wert der Teststatistik dem kritischen Wert entspricht.
	Die Nullhypothese bezieht sich auf den unbekanntem Bevölkerungsparameter.
	Die Gauss-Markov Annahmen werden verletzt, wenn der Störterm u unabhängig von den erklärenden Variablen ist.
	Ein statistisch signifikanter Koeffizient ist immer ökonomisch signifikant.
	Die Nullhypothese $H_0: \beta_1 = -\beta_2$ kann mit dem t-Test getestet werden.
	Einzelne lineare Restriktionen können sowohl mit dem F- als auch mit dem t-Test getestet werden.
	Die Teststatistik des Lagrange Multiplier Tests folgt der t-Verteilung.
	Unter Gültigkeit der Gauss-Markov Annahmen ist der KQ-Schätzer der effiziente Schätzer in der Klasse der linearen unverzerrten Schätzer.
	Folgt der Störterm nicht einer Normalverteilung, gilt die BLUE-Eigenschaft des KQ-Schätzers immer noch.
	Die Annahme, dass die Kovarianz zwischen erklärenden Variablen und Störterm gleich Null ist, impliziert, dass kein Zusammenhang zwischen ihnen besteht.
	Der Lagrange Multiplier Test eignet sich – wie der F-Test – zum gleichzeitigen Testen mehrerer Restriktionen im linearen Modell.
	Nur Modellspezifikationen mit großer Parameterzahl können konsistent sein.
	Bei kleinem R^2 sollten die Koeffizienten mit Vorsicht interpretiert werden, da sie in diesem Fall häufig verzerrt sind.

	Quadratische Spezifikationen eignen sich nicht, um nicht-konstante marginale Effekte zu beschreiben.
	Bei Umskalierung einer erklärenden Variable ändern sich die Koeffizienten aller erklärenden Variablen.
	Der Koeffizient einer logarithmierten erklärenden Variable gibt eine Elastizität an, wenn die abhängige Variable negative Werte annimmt.
	Negative Werte des angepassten \bar{R}^2 sind möglich.
	Das nach KQ-Schätzung vorhergesagte \hat{y} ist eine Zufallsvariable.
	Wenn der partielle marginale Effekt einer erklärenden Variable vom Wert der Ausprägung einer anderen Variable abhängt, dann kann dies durch Interaktionsterme abgebildet werden.
	Interaktionen zwischen Dummy-Variablen können genutzt werden, um zu testen, ob partielle Effekte von Dummy-Variablen für zwei Gruppen variieren.
	Wenn binäre Variablen mit den Werten -1 und 1 kodiert werden, bleibt der Schätzer unverzerrt, verliert aber Effizienz.
	Führt man eine Schätzung ohne Konstante durch, können die Schätzer hierdurch verzerrt werden.
	Ein vollständig interagiertes Modell erlaubt Unterschiede zwischen den Parametern für zwei Gruppen.
	Ein vollständig interagiertes Modell erlaubt Unterschiede zwischen den Parametern für drei Gruppen.
	Binär kodierte Variablen können keine quantitativen Informationen abbilden.
	Die Koeffizienten von Dummyvariablen nehmen Werte von entweder 0 oder 1 an.

Aufgabe 6:

[15 Punkte]

Welche Antwort ist richtig? Kreuzen Sie nur **eine Antwort** pro Aufgabe an. Falls mehrere Aussagen korrekt sind, kreuzen Sie **nur** die entsprechende **Antwortkombination** an. Für jede richtige Antwort gibt es 1 Punkt. Für falsche Antworten werden keine Punkte abgezogen.

1.	Querschnittsdaten unterscheiden sich von Zeitreihendaten dadurch, dass	
a	<input type="checkbox"/>	Querschnittsdaten zu einem Zeitpunkt erhoben werden.
b	<input type="checkbox"/>	Querschnittsdaten eine gegebene Beobachtungseinheit mehrfach betrachten.
c	<input type="checkbox"/>	Querschnittsdatensätze mehr Beobachtungen haben.
d	<input type="checkbox"/>	Querschnittsdaten einzelne Beobachtungseinheiten nicht wiederholt betrachten.
e	<input type="checkbox"/>	a und b.
f	<input type="checkbox"/>	a und d.

2.	Multikollinearität	
a	<input type="checkbox"/>	bezeichnet die Korrelation der exogenen Variablen mit der endogenen Variablen.
b	<input type="checkbox"/>	bezeichnet die Korrelation der endogenen Variablen mit dem Störterm.
c	<input type="checkbox"/>	bezeichnet die Korrelation von exogenen Variablen mit anderen exogenen Variablen.
d	<input type="checkbox"/>	erhöht die Varianz der Schätzer für die Steigungsparameter.
e	<input type="checkbox"/>	c und d.
f	<input type="checkbox"/>	b und d.

3.	Unter den Gauss-Markov Annahmen	
a	<input type="checkbox"/>	gilt die BLUE-Eigenschaft des KQ-Schätzers.
b	<input type="checkbox"/>	ist der KQ-Schätzer der beste unverzerrte Schätzer.
c	<input type="checkbox"/>	folgt der KQ-Schätzer der Normalverteilung.
d	<input type="checkbox"/>	ist der KQ-Schätzer konsistent.
e	<input type="checkbox"/>	a und b.
f	<input type="checkbox"/>	a und d.

4.	Die „dummy variable trap“	
a	<input type="checkbox"/>	ist ein Problem perfekter Multikollinearität.
b	<input type="checkbox"/>	tritt auf, wenn in einer Schätzung mit Konstante eine Referenzgruppe gewählt wird.
c	<input type="checkbox"/>	tritt auf, wenn in einer Schätzung ohne Konstante keine Referenzgruppe gewählt wird.
d	<input type="checkbox"/>	lässt sich durch Skalierung vermeiden.
e	<input type="checkbox"/>	b und c.
f	<input type="checkbox"/>	keine der Antworten.

5.	Die Kovarianz von zwei Zufallsvariablen	
a	<input type="checkbox"/>	kann nicht negativ sein.
b	<input type="checkbox"/>	liegt zwischen -1 und 1.
c	<input type="checkbox"/>	ist ein Maß nicht-linearer Zusammenhänge.
d	<input type="checkbox"/>	nimmt für unabhängige Zufallsvariablen den Wert 1 an.
e	<input type="checkbox"/>	b und c.
f	<input type="checkbox"/>	keine der Antworten.

6.	Die t-Verteilung	
a	<input type="checkbox"/>	beschreibt stets die Verteilung von R^2
b	<input type="checkbox"/>	hat mit der Beobachtungszahl variierende Freiheitsgrade.
c	<input type="checkbox"/>	ist symmetrisch um den Erwartungswert 0.
d	<input type="checkbox"/>	konvergiert bei wachsenden Freiheitsgraden gegen die Normalverteilung.
e	<input type="checkbox"/>	b, c und d.
f	<input type="checkbox"/>	alle Antworten treffen zu.

7.	Die Varianz des Störterms in der Grundgesamtheit	
a	<input type="checkbox"/>	ist eine Funktion der erklärenden Variablen.
b	<input type="checkbox"/>	steigt mit steigender Stichprobengröße.
c	<input type="checkbox"/>	kann anhand der Summe quadrierter Residuen approximiert werden.
d	<input type="checkbox"/>	ist eine Konstante.
e	<input type="checkbox"/>	a und b.
f	<input type="checkbox"/>	c und d.

8.	Der Lagrange Multiplier Test	
a	<input type="checkbox"/>	erlaubt, gleichzeitig mehrere lineare Restriktionen zu testen.
b	<input type="checkbox"/>	nutzt eine Hilfsregression.
c	<input type="checkbox"/>	hat eine R^2 -verteilte Teststatistik.
d	<input type="checkbox"/>	nutzt so viele Freiheitsgrade wie Restriktionen.
e	<input type="checkbox"/>	a, b und d.
f	<input type="checkbox"/>	alle Antworten treffen zu.

9.	Der Wert des angepassten R^2	
a	<input type="checkbox"/>	liegt zwischen 0 und 1.
b	<input type="checkbox"/>	hängt von der Anzahl der geschätzten Parameter ab.
c	<input type="checkbox"/>	steigt, wenn zusätzliche Regressoren berücksichtigt werden.
d	<input type="checkbox"/>	ist größer als der Wert des R^2 .
e	<input type="checkbox"/>	a und b.
f	<input type="checkbox"/>	alle Antworten treffen zu.

10.	Das Gauss-Markov Theorem	
a	<input type="checkbox"/>	basiert auf der Normalverteilungsannahme.
b	<input type="checkbox"/>	macht eine Aussage zur Konsistenz der KQ Schätzer.
c	<input type="checkbox"/>	macht eine Aussage zur Effizienz der KQ Schätzer.
d	<input type="checkbox"/>	basiert auf der Annahme homoskedastischer Störterme.
e	<input type="checkbox"/>	c und d.
f	<input type="checkbox"/>	a und c.

11.	Zum Testen mehrerer linearer Restriktionen	
a	<input type="checkbox"/>	werden t-Tests verwendet.
b	<input type="checkbox"/>	werden Chow-Tests verwendet.
c	<input type="checkbox"/>	werden F-Tests verwendet.
d	<input type="checkbox"/>	werden LM-Tests verwendet.
e	<input type="checkbox"/>	b, c und d.
f	<input type="checkbox"/>	alle Antworten treffen zu.

12.	Die Präzision der Schätzung des Steigungsparameters β_1	
a	<input type="checkbox"/>	steigt, wenn die Variation in y zunimmt.
b	<input type="checkbox"/>	steigt, wenn die Variation in x_1 zunimmt.
c	<input type="checkbox"/>	sinkt, wenn der Stichprobenumfang steigt.
d	<input type="checkbox"/>	variiert mit dem Bevölkerungswert der Regressionskonstante.
e	<input type="checkbox"/>	b und d.
f	<input type="checkbox"/>	a und d.

13.	Die Eigenschaft der Konsistenz	
a	<input type="checkbox"/>	kann unter schwächeren als den Gauss-Markov-Annahmen nachgewiesen werden.
b	<input type="checkbox"/>	ist eine asymptotische Eigenschaft.
c	<input type="checkbox"/>	gilt nur für verzerrte Schätzer.
d	<input type="checkbox"/>	setzt voraus, dass ein Schätzer normalverteilt ist.
e	<input type="checkbox"/>	a und b
f	<input type="checkbox"/>	a, b und c.

14.	Werden irrelevante Variablen ins Modell aufgenommen, so	
a	<input type="checkbox"/>	sinkt das multiple Bestimmtheitsmaß.
b	<input type="checkbox"/>	verringert sich die Effizienz der Parameterschätzer.
c	<input type="checkbox"/>	werden verzerrte Parameterschätzer ausgewiesen.
d	<input type="checkbox"/>	erhöht sich die Effizienz der Parameterschätzer.
e	<input type="checkbox"/>	b, c und d.
f	<input type="checkbox"/>	b und c.

15.	Typ I-Fehlerwahrscheinlichkeiten	
a	<input type="checkbox"/>	werden durch p-Werte beschrieben.
b	<input type="checkbox"/>	sind für t- aber nicht für F-Tests relevant.
c	<input type="checkbox"/>	sind bei einseitigen Tests nur halb so groß wie bei zweiseitigen Tests.
d	<input type="checkbox"/>	beschreiben die Wahrscheinlichkeit, die Nullhypothese zu verwerfen.
e	<input type="checkbox"/>	b und c.
f	<input type="checkbox"/>	c und d.