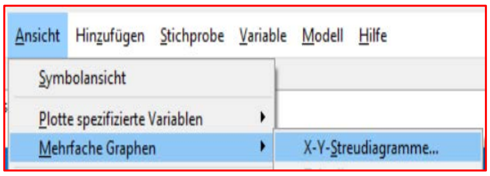
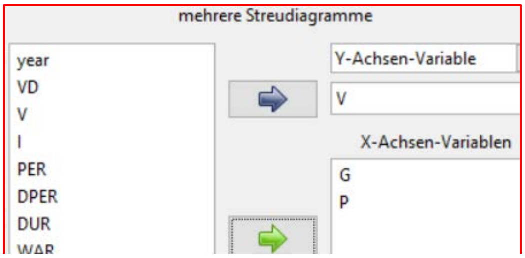
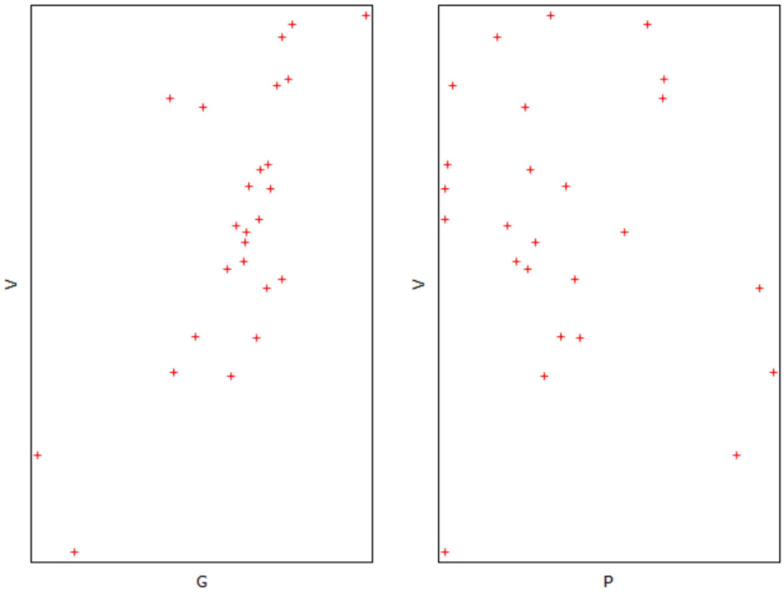
Übung 2: Die Vorhersage von US-Präsidentschaftswahlen

1. Importieren Sie die Daten in gretl.

2. Erstellen Sie ein Streudiagramm der Variable VOTE gegen G (Growth) und P (Inflation) Ist ein Zusammenhang zwischen den Variablen ersichtlich? Geben Sie eine ökonomische Begründung dafür?



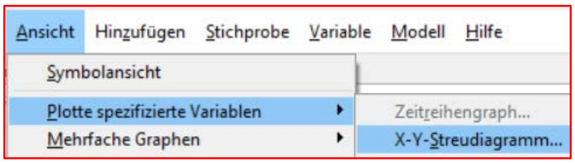


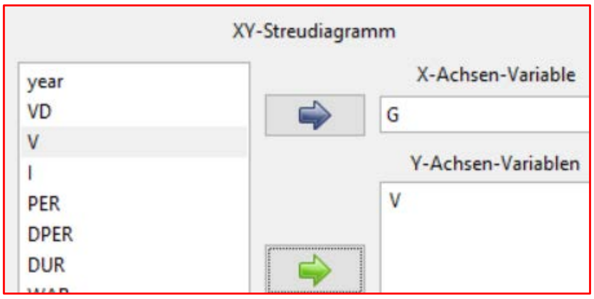


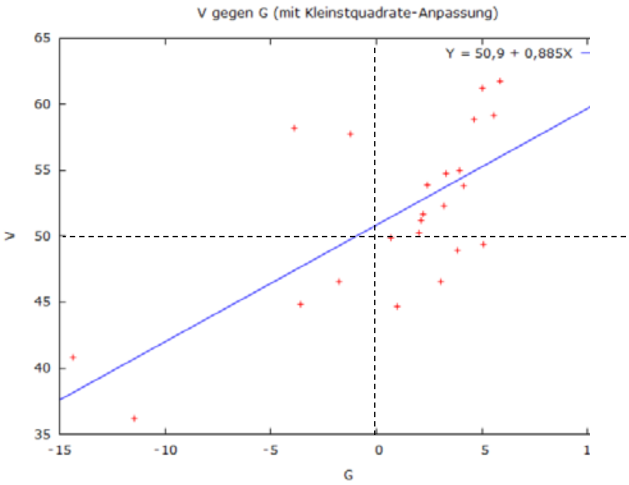
Vote – BIP-Wachstumsrate: Die Beziehung scheint positiv zu sein. Das Wirtschaftswachstum ist ein ökonomischer Faktor zur Erklärung des Wahlergebnisses. Je höher das Wirtschafts-wachstum, desto kleiner die Arbeitslosigkeit und desto zufriedener sind die Wähler.

Vote – Inflation: Die Beziehung scheint negativ zu sein. Je höher die Inflationsrate, desto kleiner der Stimmenanteil. Diese Beziehung ist aber nur schwach zu erkennen und offenbar nicht sehr ausgeprägt.
Ökonomische Interpretation: Die Wirkung geringer bis moderater Inflation auf die Zufriedenheit der Wähler ist allenfalls indirekt (über Wirtschaftswachstum, Arbeitslosigkeit etc.) und nur langfristig / zeitverzögert spürbar. Gemäss Schweizer Nationalbank und US Fed ist Preisstabilität gewährleistet, wenn die Inflationsrate unter 2% liegt. Leichte Deflation bis -1% hat ebenfalls kaum einen Einfluss. Erst ab einer gewissen Grösse kann Inflation eindeutig als negativ eingestuft werden und wird für die Konsumenten unmittelbar spürbar. Im Datensatz trifft dies wohl nur auf die Werte ganz rechts (zwischen 5 und 8) zu – hier ist tatsächlich die Unterstützung für die amtierende Regierung geringer als im Durchschnitt. Falls es einen Zusammenhang gibt, ist dieser vermutlich nicht linear.

3. Zeigen Sie die Reihen GROWTH und VOTE als *Scatter*-Plot mit Regressionslinie. Wurde die jeweilige Regierungspartei bei negativen Wachstumsraten häufiger abgewählt als im Amt bestätigt?







Häufigkeitstabelle:

	V<50	V>50
G<0	4	2
G>0	5	14
Total	9	16

Ja, gemäss Streudiagramm

Bei negativen Wachstumsraten (G<0) wurden die Regierungen häufiger abgewählt als bestätigt, bei positiven Wachstumsraten war es umgekehrt

Die Stichprobe hat nur wenige Beobachtungen mit negativen Wachstumsraten

4. Die Stichprobenperiode liegt zwischen den Wahljahren 1916 und 2012. Aus welchen Gründen wurden die Wahljahre vor 1916 nicht berücksichtigt?
   - Bestimmte Bundesstaaten der USA hatten noch bestehende Wahlbeschränkungen aufgrund des Vermögens und der Steuerleistung.
   - Das Zweiparteiensystem aus Demokratischer und Republikanischer Partei hat sich erst im 20. Jahrhundert richtig etabliert
   - Die Periode vor 1914 ist nicht mehr repräsentativ für die modernen Zeiten.
   - Grössere Messfehler vor 1914 für die Berechnung des BIP als heute.

5. Schätzen Sie das Modell 1: $V = \beta_1 + \beta_2 G + u$

```
Modell 1: KQ, benutze die Beobachtungen 1-25
Abhängige Variable: V

             Koeffizient   Std.-fehler   t-Quotient    p-Wert
  ---------------------------------------------------------------
  const        50,8555      0,961783       52,88      1,59e-025 ***
  G             0,884594    0,176370        5,016     4,49e-05  ***

Mittel d. abh. Var.      52,08388   Stdabw. d. abh. Var.    6,587316
Summe d. quad. Res.      497,4019   Stdfehler d. Regress.   4,650395
R-Quadrat                0,522384   Korrigiertes R-Quadrat  0,501618
```

6. Interpretieren Sie die geschätzten Regressionsparameter.

   $b_2 = 0.8846$ (Steigung): Wenn die Wachstumsrate des realen BIP pro Kopf in den 3 Quartalen des Wahljahres um 1 Prozentpunkt ansteigt, gibt es eine geschätzte Zunahme des Stimmenanteils für die amtierende Partei um durchschnittlich 0.8846 Prozentpunkte.

b_1 = 50.86 (Interzept): Die amtierende Partei würde einen Stimmenanteil von 50.86% erreichen, auch wenn die Wachstumsrate des realen BIP während des Wahljahres null geblieben wäre. Dies legt nahe, dass die amtierende Partei immer noch die Mehrheit der Stimmen erhalten würde, wenn kein reales BIP-Wachstum vorhanden wäre.

7. Ist der geschätzte Steigungsparameter signifikant auf dem 5%-Signifikanzniveau?

   Ja, sogar auf dem 1%-Niveau

8. Geben Sie dazu die Null- und Alternativhypothese.

   Die Alternativhypothese ist, was ich zeigen will → Das Wirtschaftswachstum hat einen positiven Einfluss auf den Stimmenanteil der amtsinhabenden Partei (incumbent party).

   Alternativhypothese H_1: $\beta_2 > 0$

   Nullhypothese: Das Wirtschaftswachstum hat keinen Einfluss auf den Stimmenanteil der amtsinhabenden Partei (incumbend party).

   Nullhypothese H_0: $\beta_2 = 0$

   Negative Werte für β_2 würden ökonomisch keinen Sinn machen, deshalb gibt es nur das Gleichheitszeichen, obwohl mathematisch H_0: $\beta_2 \leq 0$ korrekt wäre (komplementäre Hypothesen).

   Ob es sich um einen einseitigen oder zweiseitigen Test handelt, hängt von der Alternativhypothese ab.

   Einseitiger Test: H_0: $\beta_2 = 0$ $\qquad$ H_1: $\beta_2 > 0$

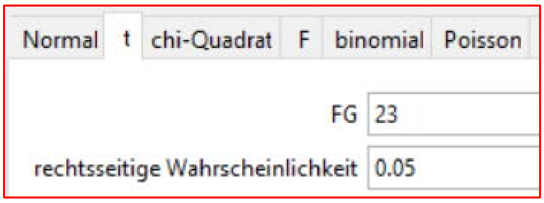
   Rein mathematisch: H_0: $\beta_2 \leq 0$ $\qquad$ H_1: $\beta_2 > 0$

9. Ermitteln Sie den kritischen Wert der t-Statistik mittels gretl.

Der kritische Wert entspricht dem 95-sten Perzentil der t-Verteilung mit N-K Freiheitsgraden (df).

N –K = 25-2 = 23

Kritischer Wert: $t_c(1-\alpha, df) = t_c(0.095, 23) = 1.7138$




```
t(23)
 rechtsseitige Wahrscheinlichkeit = 0,05
 komplementäre Wahrscheinlichkeit = 0,95
 zweiseitige Wahrscheinlichkeit = 0,1

 Kritischer Wert = 1,71387
```

10. Berechnen Sie manuell den t-Wert anhand des Standardfehlers.

    $t_e = b_2 / se(b_2) = 0.884594 / 0.176370 = 5.016$

11. Wie lautet die Entscheidungsregel, auf deren Basis Sie Ihre Testentscheidung treffen?

    Regel: Wenn $t_e > t_c(0.095, 23)$ → verwerfe H_0

    $t_e = 5.016 > 1.713$ → H_0 wird verworfen

    → β_2 ist statistisch signifikant auf dem 5%-Signifikanzniveau.

12. Wie lautet die Entscheidungsregel mit dem p-Wert?

Regel: Wenn p-Wert < α-Niveau = 5% → H_0 verwerfen

p-Wert ≅ 0 < 0.05 → verwerfe H_0

Merke: Je kleiner der p-Wert, desto weniger sind die Beobachtungen mit H_0 kompatibel

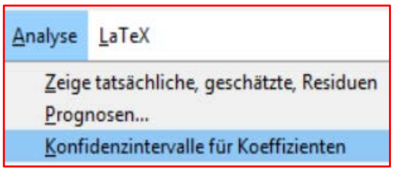
Konklusion: Das Wirtschaftswachstum hat einen bedeutenden positiven Einfluss auf den Stimmenanteil der amtierenden Partei!

13. Interpretieren Sie den p-Wert für den Steigungsparameter.

Die Wahrscheinlichkeit ist fast null, dass bei gültiger Nullhypothese ein mindestens so extremes Ereignis auftritt wie die empirische t-Statistik.

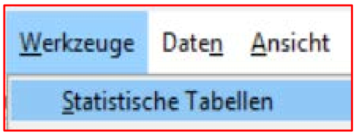
14. Bestimmen Sie das 95%- Konfidenzintervall für den Parameter β_2 mittels gretl.

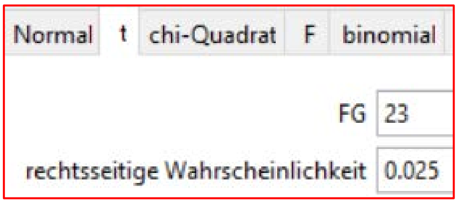
t(23, 0,025) = 2,069



VARIABLE	KOEFFIZIENT	95% KONFIDENZ-INTERVALL	
const	50,8555	48,8659	52,8451
G	0,884594	0,519744	1,24944

15. Bestimmen Sie den kritischen Wert t_c für die Berechnung eines 95%-Konfidenzintervalls.





Konfidenzniveau = 1 – α = 95%

$t_c(1-\alpha/2, df) = t_c(0.975, 23) = 2.069$ (aufgerundet)

16. Bestimmen Sie manuell ein 95%- Konfidenzintervall für den Parameter β_2. Vergleichen Sie es mit dem gretl Intervall (Frage 14). Interpretieren Sie das 95%-Konfidenzintervall.

Intervall: $b_2 \pm t_c(0.975, 23)\ se(b_2) = 0.884594 \pm 2.069 \times 0.17637 = [0.5197, 1.2495]$

Diese Intervall-Schätzung besagt, dass der wahre Wert von β_2 mit 95% Wahrscheinlichkeit zwischen 0.5197 und 1.2495 liegt.

Ökonomische Interpretation: Eine Erhöhung der BIP-Wachstumsrate um 1% würde den Stimmenanteil der amtierenden Partei mit 95%-iger Wahrscheinlichkeit um einen Wert zwischen 0.519 und 1.249 Prozentpunkten erhöhen.

17. Interpretieren Sie konkret den R^2-Wert

Dieses Regressionsmodell erklärt ca. 52% der Varianz der Stimmanteile.

18. Schätzen Sie das Modell 2: $V = \beta_1 + \beta_2 P + u$

```
Modell 2: KQ, benutze die Beobachtungen 1-25
Abhängige Variable: V

              Koeffizient   Std.-fehler   t-Quotient    p-Wert
  --------------------------------------------------------------
  const        53,2450       2,14039       24,88       3,96e-018 ***
  P            -0,408531     0,589489      -0,6930     0,4952

Mittel d. abh. Var.      52,08388   Stdabw. d. abh. Var.     6,587316
Summe d. quad. Res.      1020,123   Stdfehler d. Regress.    6,659819
R-Quadrat                0,020455   Korrigiertes R-Quadrat  -0,022134
```

19. Interpretieren Sie den geschätzten Regressionskoeffizienten b_2.

    $b_2 = -0.409$: Wenn die Inflationsrate in den ersten 15 Quartalen der amtierenden Partei um 1% ansteigt, reduziert sich der Stimmenanteil der amtierenden Partei um 0.4 Prozente.

20. Ist der geschätzte Steigungsparameter signifikant auf dem 5%-Signifikanzniveau?

    Nein, es gibt keine Sternchen und p-Wert = 0.49 > 5%

    $\rightarrow H_0: \beta_2 = 0$ kann nicht verworfen werden

21. Stellen Sie die Null- und Alternativhypothese für b_2 auf.

    Falls die Inflationsrate einen Einfluss auf den Stimmenanteil hätte, wäre der Einfluss negativ: Je höher die Inflationsrate, desto kleiner der Stimmenanteil, da die reale Kaufkraft der Wähler sinkt, ceteris paribus. Wie bei Frage 2 erwähnt wurde, sollte die Inflationsrate kaum eine Rolle spielen, wenn die Preisstabilität gewährleistet wird.

    Diese Vermutung entspricht der alternativen Hypothese $H_1: \beta_2 < 0$

    Positive Werte für β_2 würden ökonomisch keinen Sinn machen, deshalb gibt es für die Nullhypothese H_0 das Gleichheitszeichen, obwohl mathematisch $H_0: \beta_2 \geq 0$ korrekt wäre (komplementäre Hypothese).

    Einseitiger Test: $H_0: \beta_2 = 0$ $\qquad$ $H_1: \beta_2 < 0$

    Zweiseitiger Test: $H_0: \beta_2 = 0$ $\qquad$ $H_1: \beta_2 \neq 0$

    Die Alternativhypothese beim zweiseitigen Test schliesst nicht die unsinnige Möglichkeit aus, dass Inflation für den Stimmenanteil einen positiven Einfluss haben könnte!

22. Wie lautet die Entscheidungsregel, auf deren Basis Sie Ihre Testentscheidung treffen.

    Signifikanzniveau: $\alpha = 5\%$

    Regel: Wenn $t_e < t_c(0.05, 23) = -1.713 \rightarrow H_0$ verwerfen

    $t = -0.693 > -1.713 \rightarrow H_0$ kann nicht verworfen werden

    Konklusion: Die Inflationsrate spielt keine Rolle für den Stimmenanteil!

23. Beurteilen Sie die Anpassungsgüte dieses Modells?

    Dieses Regressionsmodell erklärt nur 2% der Varianz der Stimmanteile $\rightarrow$ sehr schlechte Anpassungsgüte

24. Testen Sie folgende Nullhypothese: „Wenn die Inflationsrate = 0, beträgt der erwartete Stimmenanteil der amtierenden Partei mindestens 50%".

    $E(V \mid P = 0) = \beta_1 + \beta_2 \times 0 = \beta_1$

    Einseitiger Test: $H_0: \beta_1 \geq 50$ $\qquad$ $H_1: \beta_1 < 50$

Regel: Wenn $t_e < t_c(0.05, 23)$ → H_0 verwerfen

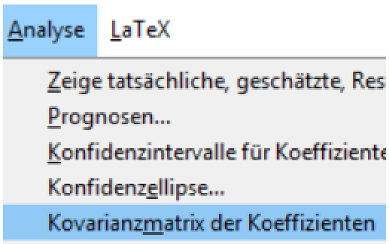
$t_e = (b_1 - 50)/se(b_1) = (53.245 - 50) / 2.14039 = 1.516$

$t_e > t_c(0.05, 23) = -1.713$ → H_0 kann nicht verworfen werden

Konklusion: Wenn die Inflationsrate = 0, würde die amtierende Partei immer noch die Mehrheit der Stimmen beibehalten, ceteris paribus.

25. Bestimmen Sie ein 95%- Konfidenzintervall für den erwarteten Stimmenanteil der amtierenden Partei (VOTE) wenn P = 2 (2% Inflation). Interpretieren Sie konkret Ihr 95%-Konfidenzintervall.

Hinweis: Für diese Berechnung wird ausser den Varianzen von b_1 und b_2 auch der Kovarianzterm zwischen b_1 und b_2 benötigt. Alle diese Werte lassen sich der Kovarianzmatrix der Koeffizienten entnehmen:



Kovarianzmatrix

```
   const             P
4,58125      -0,987658   const
              0,347498   P
```

Erwarteter Stimmenanteil wenn Inflationsrate P = 2

$E(V | P = 2) = b_1 + 2b_2 = 53.245 + 2 \times (-0.40853) = 52.4279$

$var(b_1 + 2b_2) = var(b_1) + 2^2 var(b_2) + 2 \times 2 cov(b_1, b_2)$

$= 4.581 + 4(0.34749) + 4(-0.98766) = 2.0206$

$se(b_1 + 2b_2) = \sqrt{2.0206} = 1.42138$

$t_c(0.975, 23) =$ 2.06866

95%-Konfidenz-Intervall:

$(b_1 + 2b_2) \pm t_c(0.975, 22)\, se(b_1 + 2b_2) = 52.4279 \pm 2.0686(1.42138) = [49.49, 55.37]$

Mit 95% Wahrscheinlichkeit wird der erwartete Stimmenanteil zugunsten der amtierenden Partei zwischen 49.49% und 55.37% liegen, wenn die Inflation bei 2% liegt. Wir würden in wiederholten Wahlen mit einer Inflationsrate von 2% erwarten, dass der durchschnittliche Stimmenanteil mit 95% Wahrscheinlichkeit innerhalb des geschätzten Konfidenzintervalls (aus den wiederholten Wahlproben) liegen würde.

Ein Kollege von Ihnen schlägt folgendes Modell 3 vor: $VD = \beta_1 + \beta_2 G + u$

26. Schätzen Sie dieses Modell.

```
Modell 1: KQ, benutze die Beobachtungen 1-25
Abhängige Variable: VD

              Koeffizient   Std.-fehler   t-Quotient    p-Wert
  -------------------------------------------------------------
  const        49,0343       1,41427        34,67      2,32e-021 ***
  G             0,287214     0,259346        1,107     0,2795

Mittel d. abh. Var.     49,43312   Stdabw. d. abh. Var.    6,870431
Summe d. quad. Res.     1075,517   Stdfehler d. Regress.   6,838245
R-Quadrat               0,050625   Korrigiertes R-Quadrat  0,009348
```

27. Ist der geschätzte b_2-Koeffizient signifikant auf dem 5%-Signifikanzniveau?

    p-Wert = 0.27 > 5% → Der Steigungsparameter ist nicht statistisch signifikant

28. Warum ist dieses Regressionsmodell nicht geeignet?

    Die endogene Variable VD stellt den Stimmenanteil für die Demokraten dar. In der Regression werden Wirtschaftsdaten berücksichtigt, auch wenn die Republikaner im Amt sind.
    Falls die endogene Variable VD benutzt wird, sollten für die Regression nur Wirtschaftsdaten benutzt werden, wenn die Demokraten im Amt sind und nicht wenn die Republikaner im Amt sind!
    Diese Regression geht davon aus, dass das Wirtschaftswachstum systematisch die Demokraten begünstigt, unabhängig davon, ob sie gerade an der Regierung sind oder nicht.
    Die schlechte Anpassungsgüte des Modells mit R^2 =0.05 ist eine Konsequenz dieser Fehlspezifikation.

29. Schätzen Sie das Modell 4: V= $\beta_1 + \beta_2 G + \beta_3 P + u$

```
Modell 4: KQ, benutze die Beobachtungen 1-25
Abhängige Variable: V

             Koeffizient   Std.-fehler   t-Quotient    p-Wert
  -------------------------------------------------------------
  const       50,6291       1,62087       31,24        1,02e-019 ***
  G            0,892169     0,185294       4,815       8,26e-05  ***
  P            0,0759775    0,432453       0,1757      0,8621

Mittel d. abh. Var.     52,08388   Stdabw. d. abh. Var.    6,587316
Summe d. quad. Res.     496,7050   Stdfehler d. Regress.   4,751579
R-Quadrat               0,523053   Korrigiertes R-Quadrat  0,479694
```

30. Sind die geschätzten Regressionskoeffizienten b_2, b_3 signifikant auf dem 5%-Signifikanzniveau?

    b_2 ist signifikant auf dem 1%-Signifikanzniveau, b_3 (Inflation) ist nicht signifikant.

31. Stellen Sie dazu die Null- und Alternativhypothese auf. Wie lautet Ihre Konklusion?

    H_0: $\beta_2 = 0$ H_1: $\beta_2 > 0$ p-Wert = 0 < 5% → signifikant auf 1% Signifikanzniveau

    t_e = 4.815 > t_c(0.095,23) = 1.713 → H_0: $\beta_2 = 0$ wird verworfen

    H_0: $\beta_3 = 0$ H_1: $\beta_3 < 0$ p-Wert = 0.86 > 5% → nicht signifikant

    t_e = 0.175 > t_c(0.05, 23) = -1.713 → H_0: $\beta_2 = 0$ kann wird nicht verworfen werden

    Konklusion: Nur die reale BIP-Wachstumsrate hat einen bedeutenden positiven Einfluss auf den Stimmenanteil.

    Gretl führt einen zweiseitigen t-Test durch, obwohl der Test hier als einseitiger Test formuliert wurde.

32. Was ist mit dem Vorzeichen von P (Inflationsrate) passiert?

    Das Vorzeichen ist jetzt positiv geworden→ mehr Inflation erhöht den Stimmenanteil. Der Koeffizient wurde in Modell 2 anders geschätzt, weil dort eine wichtige relevante Variable (nämlich G) ausgelassen wurde.

Interpretation: Da b_3 in beiden Modellen nicht signifikant von 0 verschieden ist, liegen sowohl negative wie auch positive Werte im Konfidenzintervall für den Schätzer. Das Vorzeichen kommt also «zufällig» zu Stande und darf nicht interpretiert werden.

33. Nehmen Sie an, dass die Inflationsrate 2% beträgt. Was ist die Vorhersage, wenn die Wachstumsrate i) -2% ii) 0% iii) 2% beträgt.

VOTE(-2%, 2%) = 50.6291 + 0.89217 (-2) + 0.07597 x 2 = 49.00

VOTE(0%, 2%) = 50.6291 + 0.89217 (0) + 0.07597 x 2 = 50.78

VOTE(2%, 2%) = 50.6291 + 0.89217 (3) + 0.07597 x 2 = 52.57

Im Fall einer Rezession mit einer Wachstumsrate von -2% würde die amtierende Regierung die Stimmenmehrheit verlieren.

34. Schätzen Sie das Modell 5: V= $\beta_1 + \beta_2$G+ β_3P + β_4GOODNEWS + u

Modell 5: KQ, benutze die Beobachtungen 1-25
Abhängige Variable: V

	Koeffizient	Std.-fehler	t-Quotient	p-Wert	
const	48,2467	1,89574	25,45	2,89e-017	***
G	0,746028	0,186440	4,001	0,0006	***
P	-0,202761	0,424743	-0,4774	0,6380	
GOODNEWS	0,703645	0,338275	2,080	0,0500	**

Mittel d. abh. Var.	52,08388	Stdabw. d. abh. Var.	6,587316
Summe d. quad. Res.	411,8483	Stdfehler d. Regress.	4,428524
R-Quadrat	0,604534	Korrigiertes R-Quadrat	0,548039

35. Sind die geschätzten Regressionskoeffizienten signifikant auf dem 5%-Signifikanzniveau?

Nur der geschätzte Koeffizient der Inflationsrate ist nicht signifikant auf diesem Niveau.

36. Interpretieren Sie den geschätzten Regressionskoeffizienten b_4?

Wenn die Anzahl der Quartale mit Wachstumsraten höher als 3.2% um 1 Quartal (=1 Einheit) steigt, gibt es eine geschätzte Zunahme des Stimmenanteils für die amtierende Partei um durchschnittlich 0.7 Prozentpunkte, ceteris paribus.

37. Schätzen Sie das Modell 6: V= $\beta_1 + \beta_2$G+ β_3GOODNEWS + u

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	47.8750	1.69784	28.20	9.18e-019	***
G	0.774813	0.173296	4.471	0.0002	***
GOODNEWS	0.652698	0.315315	2.070	0.0504	*

Mean dependent var	52.08388	S.D. dependent var	6.587316
Sum squared resid	416.3175	S.E. of regression	4.350118
R-squared	0.600243	Adjusted R-squared	0.563901

38. Sind die geschätzten Regressionskoeffizienten signifikant auf dem 5%-Signifikanzniveau?

Nur die Wachstumsrate ist statistisch signifikant auf diesem Signifikanzniveau

39. Welches Regressionsmodell würden Sie anhand des adjustierten Bestimmtheitsmasses auswählen?

Folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der zur vergleichenden Kennzahlen.

	Modell 1	Modell 2	Modell 4	Modell 5	Modell 6
Variable	G	P	G, P	G, P, GoodN	G, GoodN
Adj. R^2	50.16	-2.2	47.96	54.8	56.39

Modell 6 ist gemäss adjustiertem R^2 die „beste“ Spezifikation

40. Testen Sie folgende alternative Hypothese für Modell 6: “Die amtierende Partei erlangt die Stimmenmehrheit, wenn die Wachstumsrate 2% und die Anzahl Quartale mit einer Wachstumsrate höher als 3.2% 2 beträgt. Nehmen Sie ein Signifikanzniveau von 5% an.

$V = \beta_1 + \beta_2 G + \beta_3 GOODNEWS + u$

Stimmenmehrheit wenn $\beta_1 + \beta_2 G + \beta_3$ Goodnews > 50

Bei G = 2 und Goodnews = 2 → Bedingung lautet: $\beta_1 + 2\beta_2 + 2\beta_3 > 50$

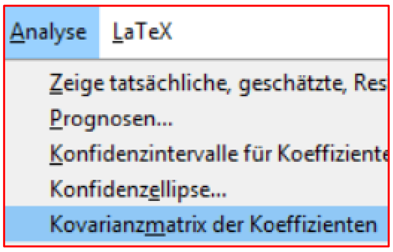
H_0: $\beta_1 + 2\beta_2 + 2\beta_3 \leq 50$ H_1: $\beta_1 + 2\beta_2 + 2\beta_3 > 50$

Signifikanzniveau = 5% → Kritischer Wert $t_c(0.095,23) = 1.713$

Regel: Wenn $t = \frac{b_1 + 2b_2 + 2b_3 - 50}{se(b_1 + 2b_2 + 2b_3)} > 1.71 \rightarrow$ H_0 wird verworfen

Kovarianzmatrix der Regressionskoeffizienten:

```
   const            G        GOODNEWS
 2,88265    0,0385666       -0,454013   const
            0,0300316      -0,0167226   G
                            0,0994237   GOODNEWS
```



$var(b_1 + 2b_2 + 2b_3) = var(b_1) + 2^2\, var(b_2) + 2^2\, var(b_3) + 2x2cov(b_1, b_2) + 2x2cov(b_1, b_3) + 2x2x2cov(b_2, b_3) = 1.6047$

$$t = \frac{b_1 + 2b_2 + 2b_3 - 50}{se(b_1 + 2b_2 + 2b_3)} = \frac{0.7298}{\sqrt{1.6047}} = 0.576$$

$t_e = 0.576 < t_c = 1.713 \rightarrow H_0$ kann nicht verworfen werden

Es gibt keine Indikation, dass die amtierende Partei die Stimmenmehrheit erhalten würde, wenn die Wachstumsrate bei 2% und die Anzahl Quartale mit Wirtschaftswachstum höher als 3.5% bei 2 liegen würden.

41. Versetzen Sie sich nun zurück ins Jahr 2016 kurz vor der Präsidentschaftswahl vom 8. November 2016. Zu diesem Zeitpunkt haben Sie noch keine Information über den Wahlausgang. Berechnen Sie die Vorhersage des Wählerstimmenanteils bei folgenden Werten mittels Modellen 5 und 6: G = 0.97% P= 1.42% und Goodnews = 2 im Jahr 2016.

Modell 5: $\widehat{V_{16}} = 48.2467 + 0.74602G - 0.2027P + 0.7036GOODNEWS$

Prognose: $\widehat{V_{16}} = 48.2467 + 0.74602(0.97) - 0.2027(1.42) + 0.7036(2) = 50.09$

Der erwartete Stimmenanteil für die Demokraten wäre 50.09%

Modell 6: $\widehat{V_{16}} = 47.875 + 0.7748G + 0.6526GOODNEWS$

Prognose: $\hat{V}_{16} = 47.875 + 0.7748(0.97) + 0.6526(2) = 49.93$

Der erwartete Stimmenanteil für die Demokraten wäre 49.93%

Obwohl die Inflationsrate im Modell 6 nicht berücksichtigt wurde, liefert dieses Modell einen höheren Stimmenanteil als bei Modell 5.

42. Berechnen Sie den Prognosefehler für beide Modelle 5 und 6. Die Wahlergebnisse (popular vote) waren 48.02% für Clinton und 46.05% für Trump.

    Prognosefehler für Modell 5: $f_5 = V_{16} - \hat{V}_{16} = 48.02\% - 50.09\% = -2.07\%$

    Prognosefehler für Modell 6: $f_6 = V_{16} - \hat{V}_{16} = 48.02\% - 49.93\% = -1.9\%$

43. Welches Modell hat die beste Prognose des Wählerstimmenanteils geliefert?

    Modell 6 hat die beste Prognose geliefert, obwohl die Differenz marginal ist.

44. Warum wurde Trump als Präsident gewählt, obwohl Hillary Clinton mehr Stimmen (popular vote) bekommen hat?

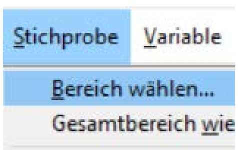
    Die nichtproportionale Repräsentation der Bevölkerung im Wahlkollegium (electoral college) machte es möglich, dass zum fünften Mal in der Geschichte der USA ein Präsident trotz einer Minderheit an Zustimmung aus der Wahlbevölkerung (popular vote) vom Wahlkollegium in sein Amt gewählt wurde.

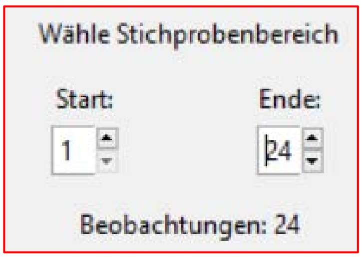
	Popular vote	Wählmännerstimmen	
Trump	46.05%	306	56.88%
Clinton	48.02%	232	43.12%
Total	94%	538	

Am 19. Dezember 2016 wurde Donald Trump aus diesem Kollegium mit 304 Stimmen zum 45. Präsidenten gewählt. Die demokratische Gegenkandidatur von Hillary Clinton erhielt jeweils 227 Stimmen. Je sieben abweichende Wahlmännerstimmen entfielen auf andere Kandidaten.

Versetzen Sie sich nun zurück ins Jahr 2012 kurz vor der Präsidentschaftswahl vom 6. November 2012. Zu diesem Zeitpunkt haben Sie noch keine Information über den Wahlausgang. Der demokratische Amtsinhaber Barack Obama trat gegen den Republikaner Mitt Romney an.

45. Reduzieren Sie die Stichprobe für die Regression auf die Zeitperiode 1916-2008.





Die 24. Beobachtung entspricht den Ergebnissen des Wahljahres 2012

46. Schätzen Sie das Modell für die Zeitperiode 1916-2008 (Beobachtungen 1 bis 24).

Modell 7: $V = \beta_1 + \beta_2 G + \beta_3 GOODNEWS + u$

	Koeffizient	Std.-fehler	t-Quotient	p-Wert	
const	47,5216	1,83133	25,95	1,94e-017	***
G	0,765626	0,176732	4,332	0,0003	***
GOODNEWS	0,706547	0,333740	2,117	0,0464	**

Mittel d. abh. Var.	52,08696	Stdabw. d. abh. Var.	6,728976
Summe d. quad. Res.	409,9065	Stdfehler d. Regress.	4,418072
R-Quadrat	0,606396	Korrigiertes R-Quadrat	0,568910

47. Sind die geschätzten Regressionskoeffizienten signifikant auf dem 5%-Niveau?

Alle Regressoren sind statistisch signifikant auf dem 5%-Niveau.

48. Berechnen Sie die Vorhersage des Wählerstimmenanteils der amtierenden Partei mit den folgenden Werten: G = 1.42, P = 1.47 und Goodnews = 1.

Erwartete Wert für 2012: $\hat{V}_{12} = 47.5216 + 0.7656G + 0.7065GOODNEWS$

Prognose: $\hat{V}_{12} = 47.5216 + 0.7656(1.42) + 0.7065(1) = 49.3$

Der erwartete Stimmanteil für die Demokraten wäre 49.3%

49. Berechnen Sie unter Berücksichtigung des tatsächlichen Wahlergebnisses den Vorhersagefehler für 2012.

Wahlergebnis: 51.1% für Obama gegen 47.2% für Mitt Romney

Prognosefehler für Modell 7: $f = V_{12} - \hat{V}_{12} = 51.1\% - 49.3\% = 1.8\%$