

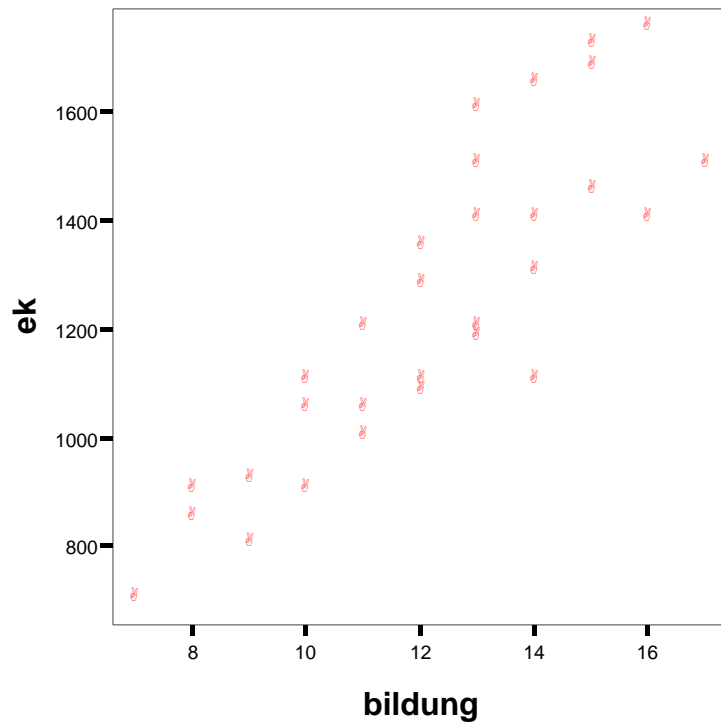
Datenmatrix (Fiktive Zahlen)

Nr	B	EK	M	V	H
1	7	700	1	0	7
2	8	900	1	0	7
3	8	850	0	0	8
4	9	920	1	1	9
5	9	800	0	1	10
6	10	1050	1	0	9
7	10	1100	1	1	11
8	10	900	0	1	10
9	11	1200	1	1	11
10	11	1000	0	0	10
11	11	1050	0	0	11
12	12	1350	1	1	10
13	12	1280	1	0	12
14	12	1100	0	0	9
15	12	1080	0	0	12

Fortsetzung

16	13	1400	1	1	11
17	13	1500	1	0	12
18	13	1600	1	1	13
19	13	1200	0	1	11
20	13	1180	0	0	13
21	14	1650	1	1	14
22	14	1100	0	0	12
23	14	1300	0	0	10
24	14	1400	0	1	13
25	15	1720	1	1	14
26	15	1680	1	1	15
27	15	1450	0	0	16
28	16	1750	1	1	13
29	16	1400	0	0	15
30	17	1500	0	1	17

Nr Fallnummer; **B** Anzahl der Bildungsjahre; **EK** Mtl. Einkommen; **M** Männlich [vs. weiblich];
V Vollzeit- [vs. Teilzeitbeschäftigung]; **H** Herkunft: Bildungsindex



Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Standardabweichung	N
ek	1237,00	290,471	30
bildung	12,23	2,582	30

Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,863 ^a	,744	,735	149,593

$$y_i = a + b \cdot x_i + e_i$$

$$\hat{y}_i = a + b \cdot x_i$$

a. Einflußvariablen : (Konstante), BILDUNG

Koeffizienten^a

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	50,086	134,407		,373	,712
	BILDUNG	97,023	10,758	,863	9,019	,000

a. Abhängige Variable: EK

$$\beta = b \cdot \frac{s_x}{s_y}$$

$$\beta = 97,023 \cdot \frac{2,582}{290,471} = 0,863$$

Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,959 ^a	,920	,914	85,157

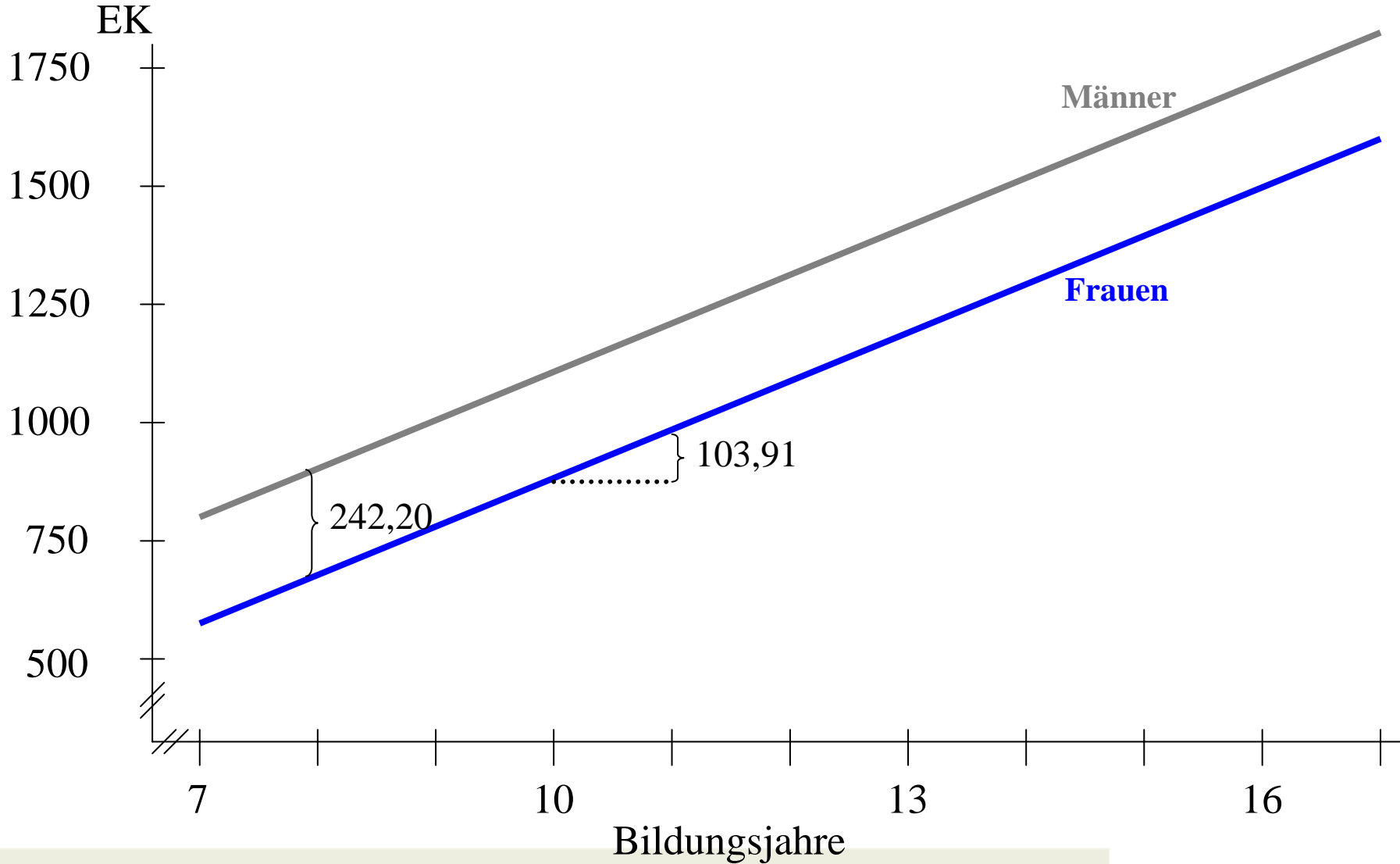
Einführung eines zweiten Prädiktors

a. Einflußvariablen : (Konstante), MAENNL, BILDUNG

Koeffizienten^a

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	-155,291	81,019		-1,917	,066
	BILDUNG	103,912	6,189	,924	16,790	,000
	MAENNL	242,202	31,424	,424	7,707	,000

a. Abhängige Variable: EK



Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,976 ^a	,952	,946	67,361

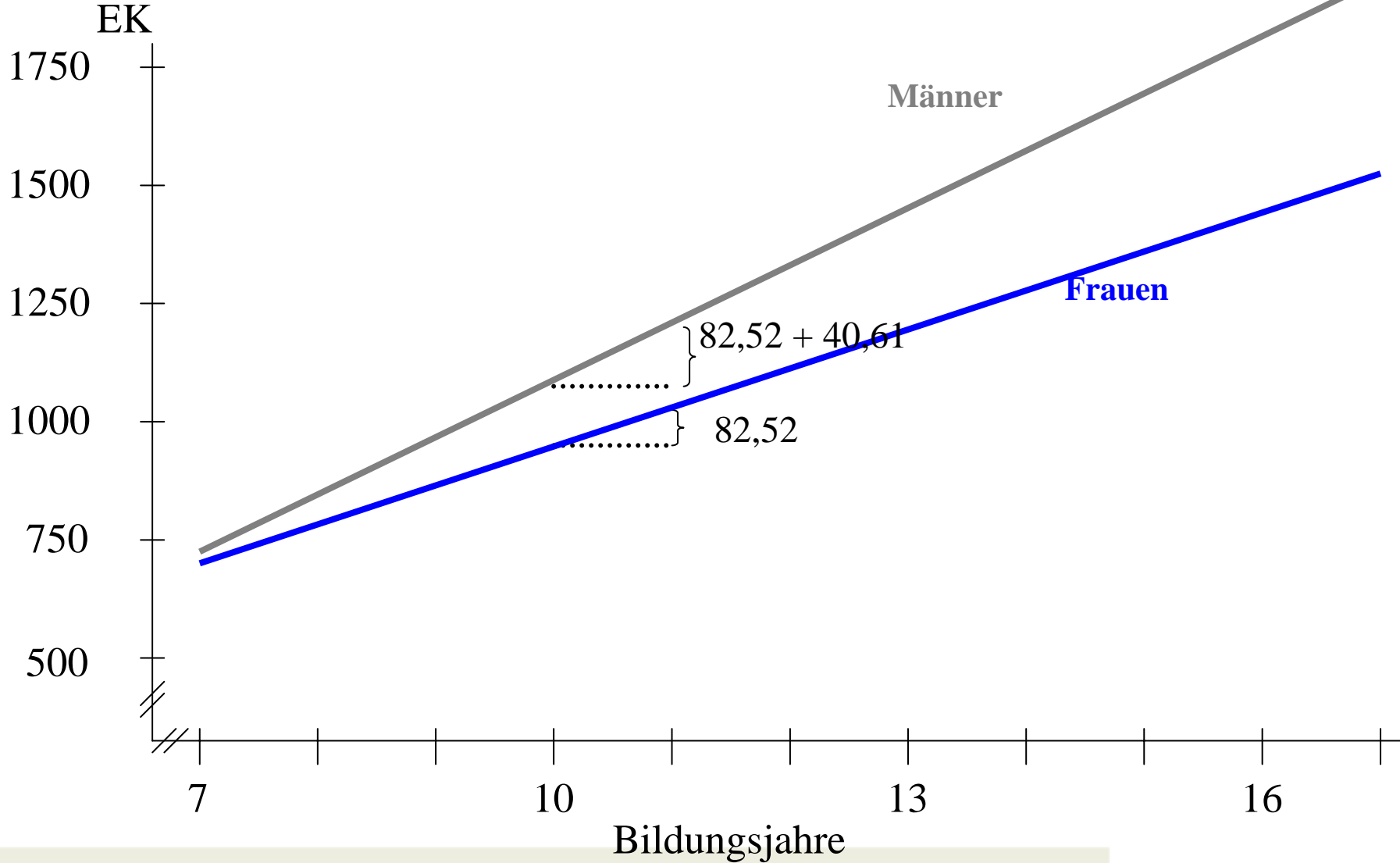
Erweiterung des Modells
um Interaktionsterm **BM**

a. Einflußvariablen : (Konstante), BM, BILDUNG, MAENNL

Koeffizienten^a

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	114,219	91,336		1,251	,222
	BILDUNG	82,522	7,116	,734	11,596	,000
	MAENNL	-255,342	122,684	-,447	-2,081	,047
	BM	40,606	9,805	,883	4,141	,000

a. Abhängige Variable: EK



Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,864 ^a	,746	,727	151,725

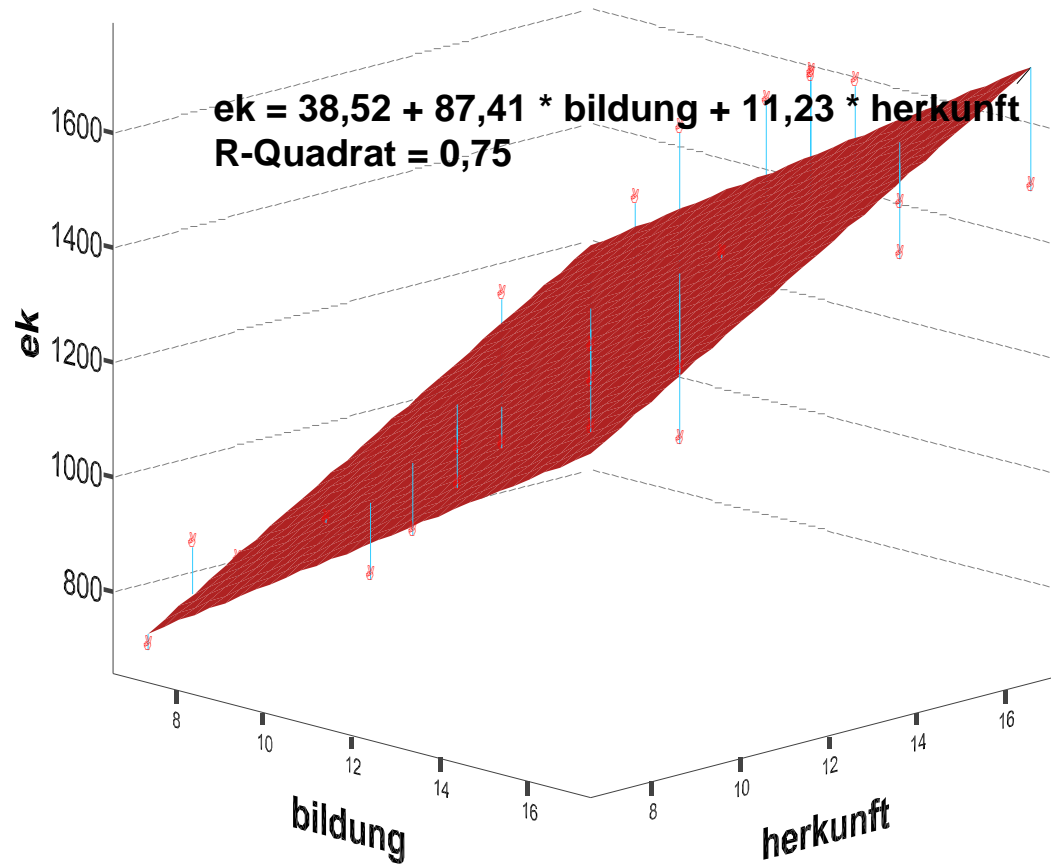
a. Einflußvariablen : (Konstante), HERKUNFT, BILDUNG

Statt MAENNL
einbezogen: HERKUNFT

Koeffizienten^a

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	38,519	138,551		,278	,783
	BILDUNG	87,407	23,286	,777	3,754	,001
	HERKUNFT	11,235	24,035	,097	,467	,644

a. Abhängige Variable: EK



Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,864 ^a	,746	,727	151,725

$$R = \text{Korrelation}(y, \hat{y})$$

a. Einflußvariablen : (Konstante), herkunft, bildung

Korrelationen

		PRE_1 Unstandardized Predicted Value	ek
PRE_1 Unstandardized Predicted Value	Korrelation nach Pearson	1	,864**
	Signifikanz (2-seitig)		,000
	N	30	30
ek	Korrelation nach Pearson	,864**	1
	Signifikanz (2-seitig)	,000	
	N	30	30

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Modell der proportionalen Fehlerreduktion

y-Varianz Varianz der Residualvariablen

$$R^2 = \frac{s_y^2 - s_e^2}{s_y^2}$$

Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,864 ^a	,746	,727	151,725

a. Einflußvariablen : (Konstante), herkunft, bildung

Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Standardabweichung	N
ek	1237,00	290,471	30
bildung	12,23	2,582	30
herkunft	11,50	2,502	30

Deskriptive Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung*
RES_1 Unstandardized Residual	30	-297,037	279,13580	,0000000	146,399676
Gültige Werte (Listenweise)	30				

$$R^2 = \frac{290,471^2 - 146,3997^2}{290,471^2} = 0,746$$

$$290,471 = \sqrt{\frac{2.446.830}{29}}$$

$$146,3997 = \sqrt{\frac{621.553,1}{29}}$$

s. ANOVA Tabelle auf nächster Folie

Modell der proportionalen Fehlerreduktion

y-Varianz Varianz des Schätzers

$$R_{adj}^2 = \frac{s_y^2 - s_\varepsilon^2}{s_y^2}$$

$$R_{adj}^2 = \frac{290,471^2 - 151,725^2}{290,471^2} = 0,727$$

$$R_{adj}^2 = R^2 - \frac{k \cdot (1 - R^2)}{n - k - 1}$$

$$0,727 = 0,746 - \frac{2 \cdot (1 - 0,746)}{30 - 2 - 1}$$

Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,864 ^a	,746	,727	151,725

a. Einflußvariablen : (Konstante), herkunft, bildung

Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Standardabweichung	N
ek	1237,00	290,471	30
bildung	12,23	2,582	30
herkunft	11,50	2,502	30

ANOVA^b

$$\sqrt{23020,485} = 151,725$$

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	1825277	2	912638,46	39,645	,000 ^a
	Residuen	621553,1	27	23020,485		
	Gesamt	2446830	29			

a. Einflußvariablen : (Konstante), herkunft, bildung

b. Abhängige Variable: ek

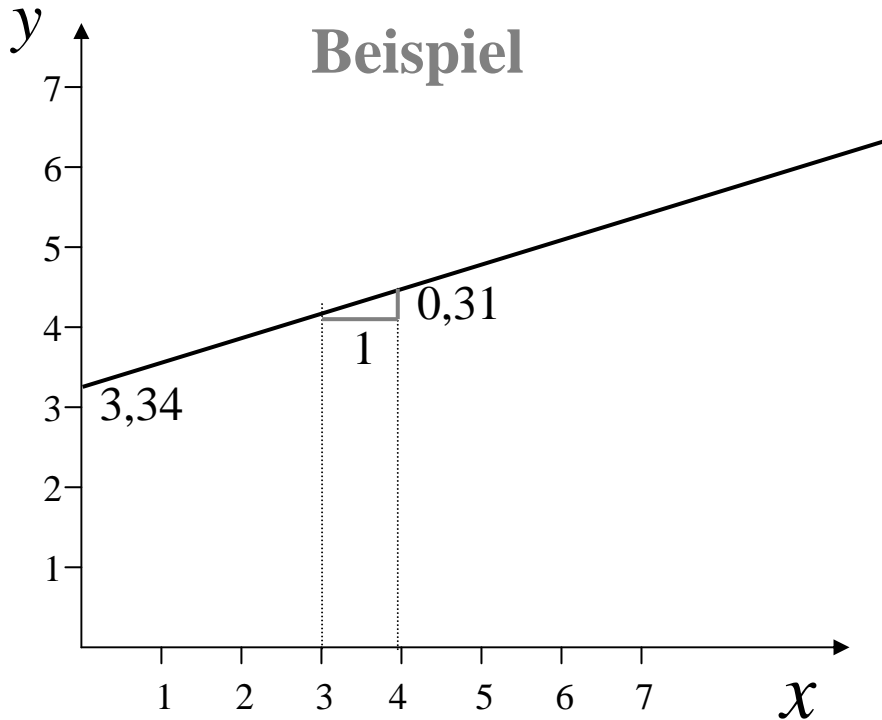
$$R_{adj}^2 = R^2 - \frac{k \cdot (1 - R^2)}{n - k - 1}$$

$$n = 30; k=2,3,4$$

$$\begin{array}{l} \text{Diff.}=0,01 \left\{ \begin{array}{l} 0,727 = 0,746 - \frac{2 \cdot (1 - 0,746)}{30 - 2 - 1} \\ 0,717 = 0,746 - \frac{3 \cdot (1 - 0,746)}{30 - 3 - 1} \end{array} \right. \\ \text{Diff.}=0,012 \left\{ \begin{array}{l} 0,705 = 0,746 - \frac{4 \cdot (1 - 0,746)}{30 - 4 - 1} \end{array} \right. \end{array}$$

$$n = 60; k=2,3,4$$

$$\begin{array}{l} \text{Diff.}=0,005 \left\{ \begin{array}{l} 0,737 = 0,746 - \frac{2 \cdot (1 - 0,746)}{60 - 2 - 1} \\ 0,732 = 0,746 - \frac{3 \cdot (1 - 0,746)}{60 - 3 - 1} \end{array} \right. \\ \text{Diff.}=0,004 \left\{ \begin{array}{l} 0,728 = 0,746 - \frac{4 \cdot (1 - 0,746)}{60 - 4 - 1} \end{array} \right. \end{array}$$



$$r=0,328$$

$$\hat{y}_i = 3,34 + 0,31 \cdot x_i$$

y Sagen Sie mir bitte (..), in welchem Ausmaß Sie Achtung vor den politischen Institutionen in der Bundesrepublik Deutschland haben?

1=überhaupt nicht, ...
7=sehr

x Wie sehr sich befragte Person mit der Bundesrepublik Deutschland und ihren Bürgern rein gefühlsmäßig politisch verbunden fühlt

1=nicht verbunden, ...,
7=sehr stark verbunden

.. ein zweites Beispiel

Koeffizienten^a

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	3,340	,116		28,883	,000
	V19 VERBUNDENHEIT BRD	,310	,021	,328	14,542	,000

a. Abhängige Variable: V274 POLIT. INSTITUTIONEN

$$\beta = b \cdot \frac{s_x}{s_y}$$

$$\beta = 0,31 \cdot \frac{1,614}{1,523} = 0,3285$$

Erweiterung um 2. Prädiktor

x_2 Sagen Sie mir bitte (..), in welchem Ausmaß Sie meinen, daß die Grundrechte der Bürger durch unser politisches System gut geschützt sind?
1=überhaupt nicht, ...
7=sehr

Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,572 ^a	,328	,327	1,251

a. Einflußvariablen : (Konstante), V276
GRUNDRECHTSSCHUTZ, V19
VERBUNDENHEIT BRD

Koeffizienten^a

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	1,261	,134		9,420	,000
	V19 VERBUNDENHEIT BRD	,194	,019	,206	10,087	,000
	V276 GRUNDRECHTSSCHUTZ	,514	,022	,485	23,756	,000

a. Abhängige Variable: V274 POLIT. INSTITUTIONEN