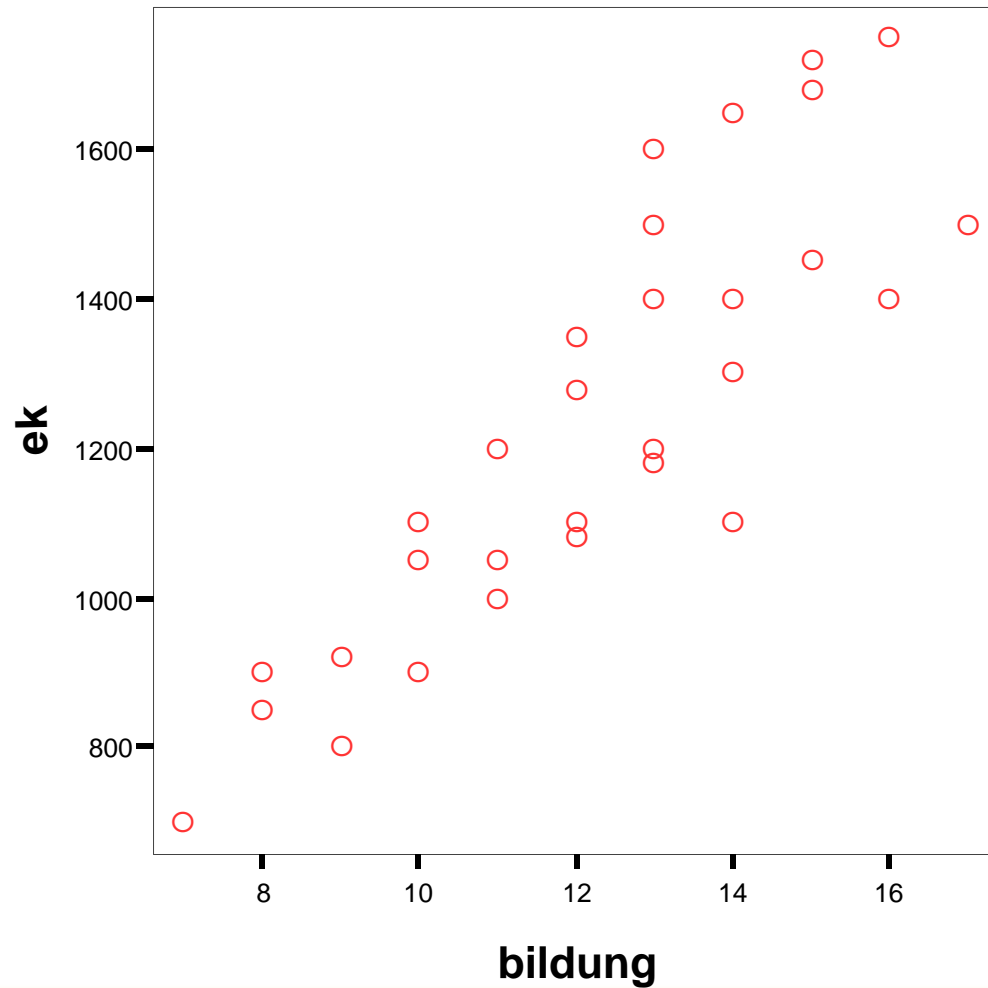
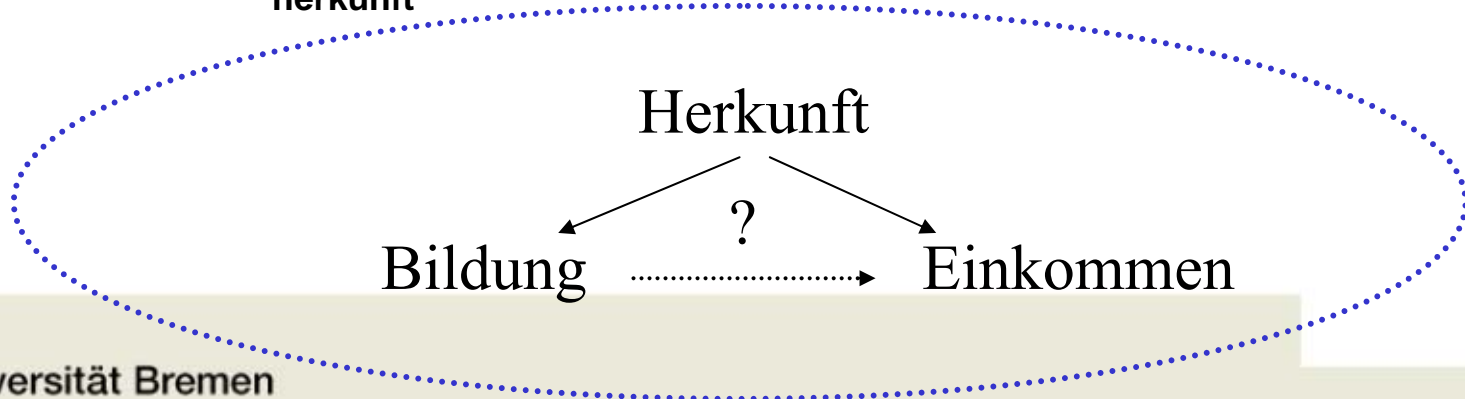
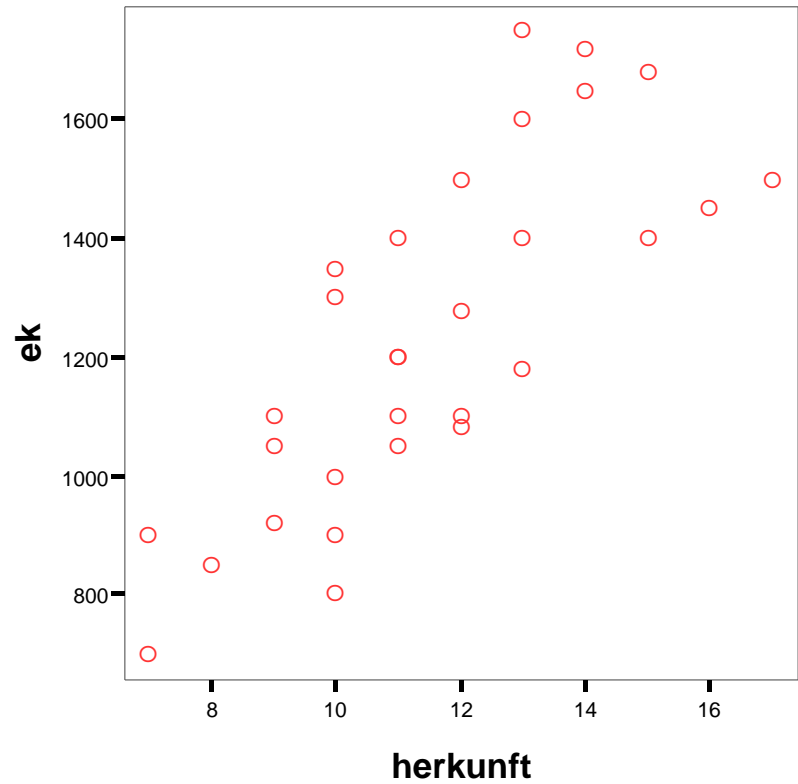
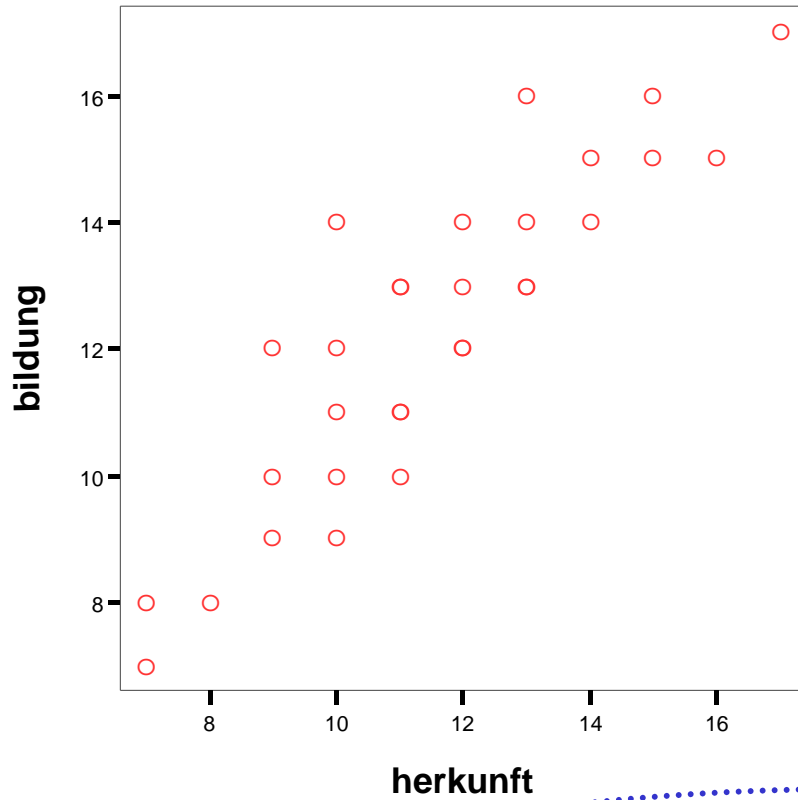


Korrelation

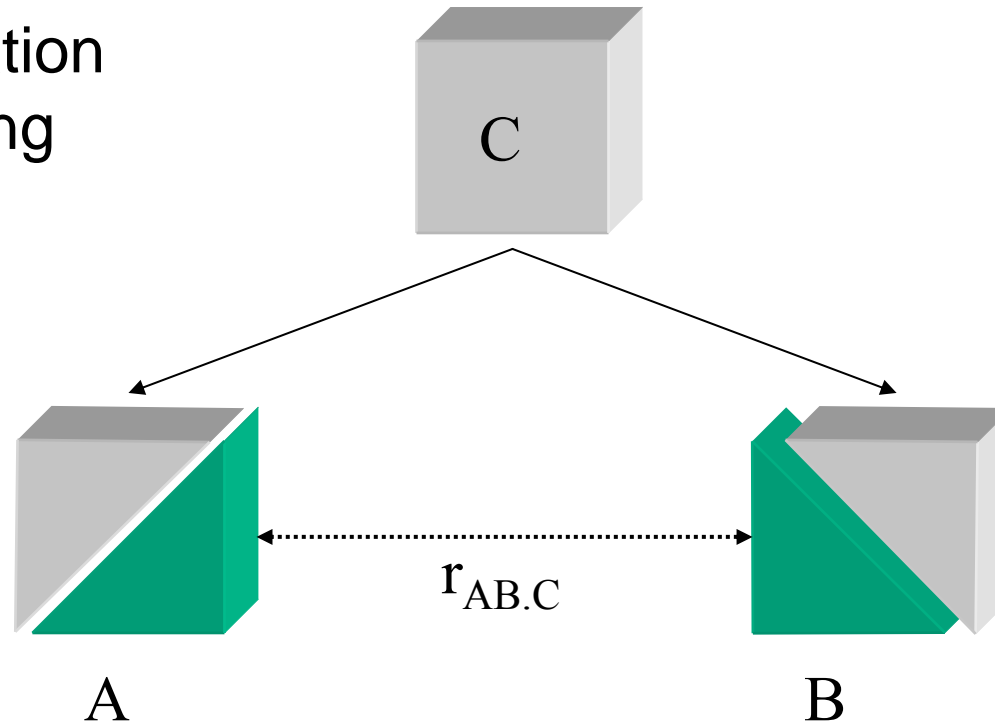
$$r = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y}$$

$$-1 \leq r \leq 1$$





Partialkorrelation erster Ordnung



Residualer
Varianzanteil



Erklärter
Varianzanteil

1. Einfache Regression von A auf C
2. Einfache Regression von B auf C
3. Korrelation zwischen den in Schritt 1 und 2 anfallenden Residualvariablen

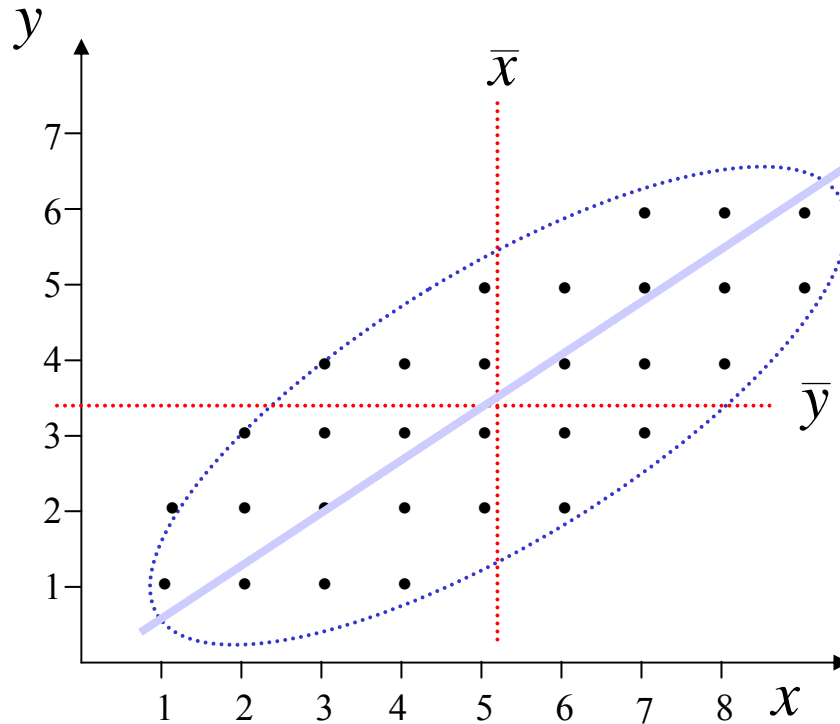


Abbildung des Zusammenhangs
über eine lineare Funktion

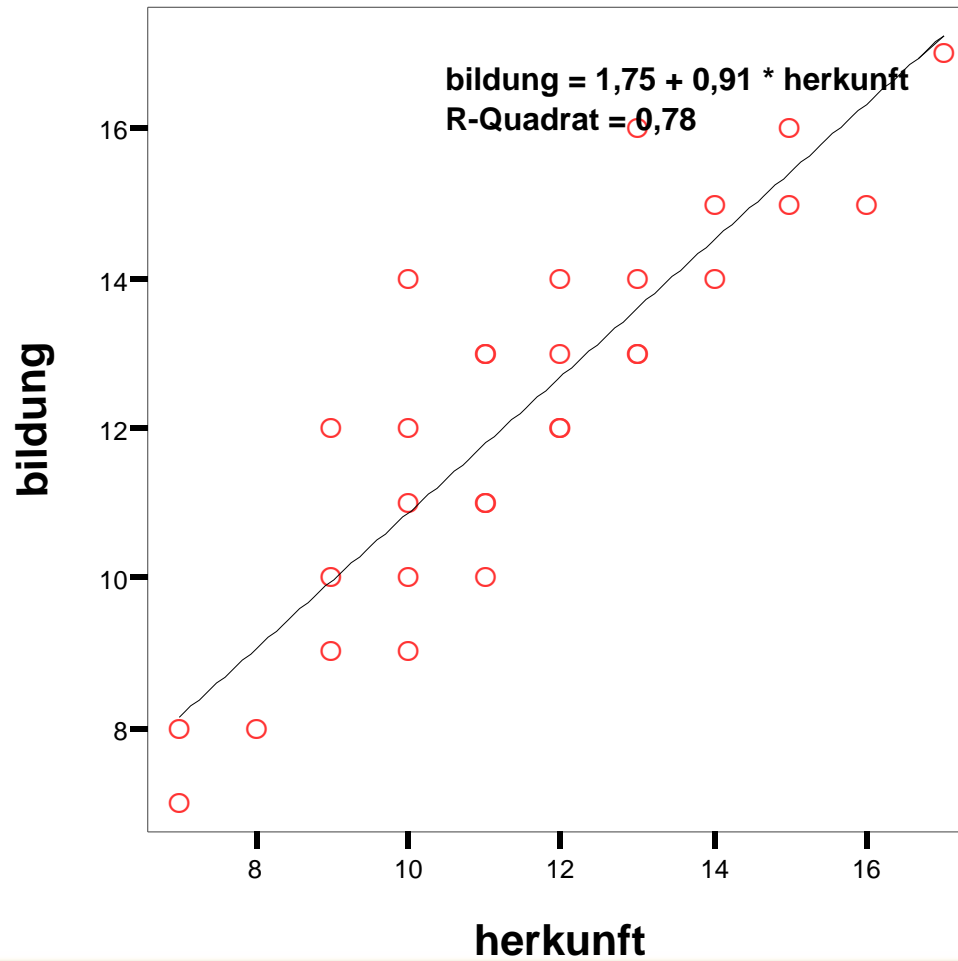
$$y_i = a + bx_i + e_i$$

$$\hat{y}_i = a + bx_i$$

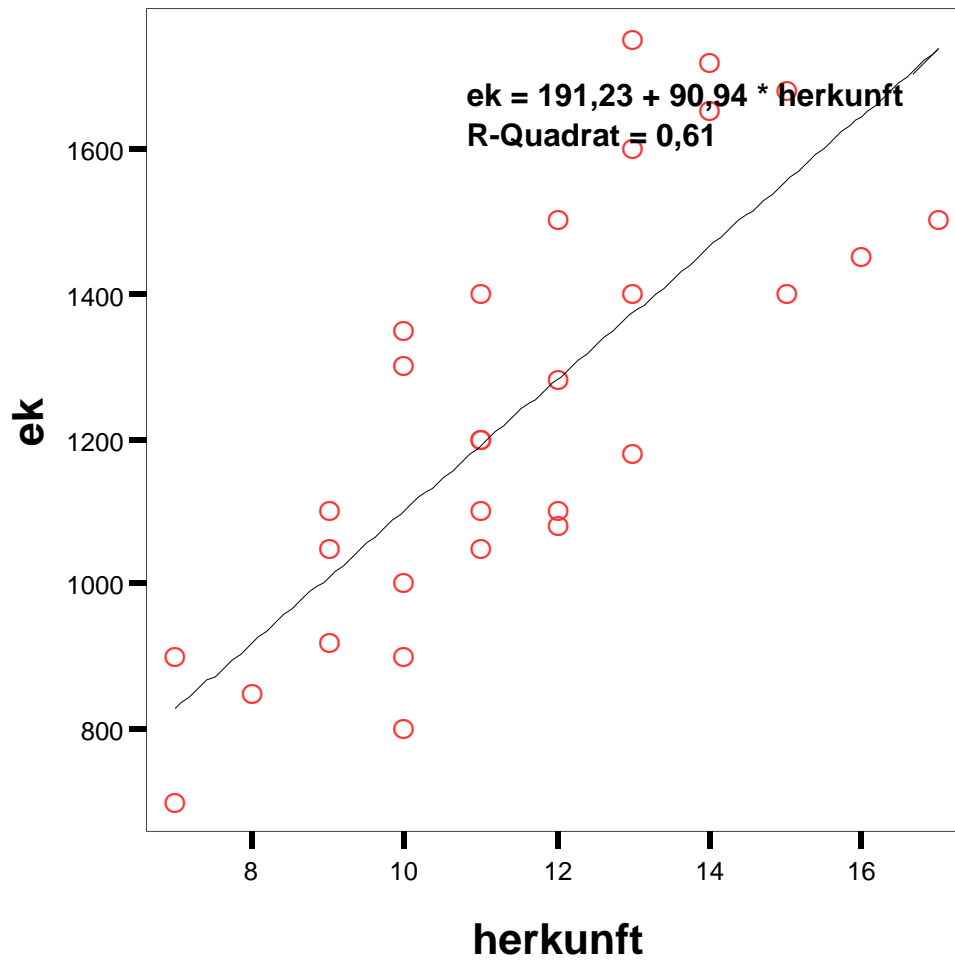
$$e_i = y_i - \hat{y}_i$$

$$b = \frac{s_{xy}}{s_x^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$



Lineare Regression



Lineare Regression

SPSS:

- Analysieren > Korrelation > Partiiell
- > Variablen [eintragen; hier = EK, BILDUNG]
- > Kontrollvariable(n) [eintragen; hier = HERKUNFT]
- > Optionen [hier = Korrelationen nullter Ordnung]

Zero Order Partialals

	EK	BILDUNG	HERKUNFT
EK	1,0000 (0) P= ,	,8625 (28) P= ,000	,7832 (28) P= ,000
BILDUNG	,8625 (28) P= ,000	1,0000 (0) P= ,	,8834 (28) P= ,000
HERKUNFT	,7832 (28) P= ,000	,8834 (28) P= ,000	1,0000 (0) P= ,

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

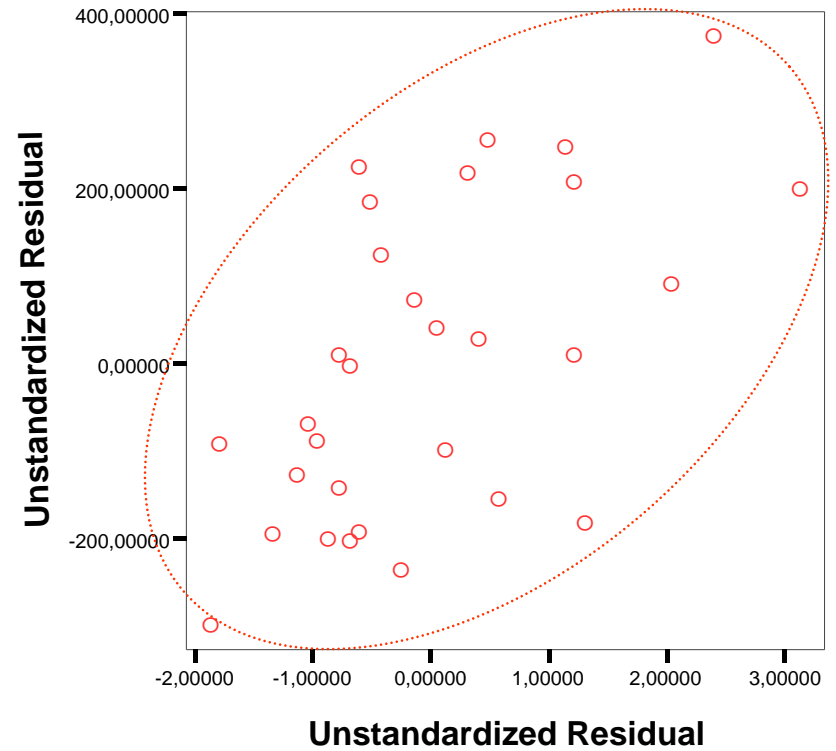
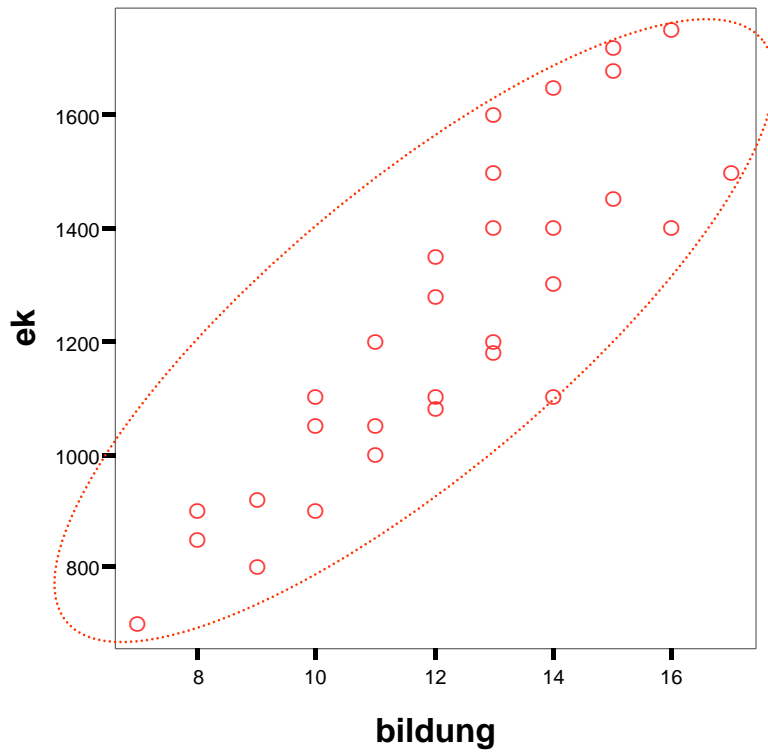
- P A R T I A L C O R R E L A T I O N
- C O E F F I C I E N T S -

Controlling for.. **HERKUNFT**

	EK	BILDUNG
EK	1,0000 (0) P= ,	,5856 (27) P= ,001
BILDUNG	,5856 (27) P= ,001	1,0000 (0) P= ,

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" , " is printed if a coefficient cannot be computed



Fallstudien

- Was ist ein **Fall**?
 - Individuum, Platz, Stadt, Gemeinde, Organisation, Schule, Ereignis, Entscheidung, ...
- **Intensive** vs. extensive Analyse
 - Viele Variablen/wenige Fälle vs. wenige Variablen/viele Fälle

- **Zielsetzungen**

- Verständnis des Falles als Ganzem (holistisch)/
aus dem Kontext (Gesamtzusammenhang) heraus
„Wie funktioniert ... [der Fall]“?
- „Theorientest“: Funktioniert eine Theorie in einer
realen Lebenssituation? Falls nicht: Warum nicht?
- Theoretische vs. statistische Verallgemeinerung:
Was sagt uns der Fall über die Theorie vs. über eine
größere Population?

- Diagnose und Anwendung bestehender Theorien
- Gewinnung systematischer Evidenz
 - Holistische vs. eingebettete Analyseeinheiten
 - Mehrebenenperspektive: Beispiel: Schule
 - Schul-Level-Charakteristika: Größe, Schultyp, Umgebung, Schulkultur, Regeln, Management, Schulphilosophie, ...
 - Eingebettete Einheiten: Lehrer, Schüler, Schulleitung, Eltern

- Ggf. gleichzeitiger Einsatz unterschiedlicher Datenerhebungs- und Analysemethoden
- **Einzelfallstudie vs. Multiple-Fall-Studie**
 - Parallele vs. sequentielle Fallanalyse
 - Replikation
- Strategische (bewusste) Fallauswahl

Wenn – dann – Hypothesen

		wenn:	
		A	$\sim A$
dann:	B	K I	K II
	$\sim B$	F III	K IV

K = Konfirmatoren

		wenn:	
		A	$\sim A$
dann:	B	K I	F II
	$\sim B$	F III	K IV

F = Falsifikatoren

(1) Wenn – dann – Hypothese
(deterministische **Implikation**)

A = hinreichende Bedingung

(2) Wenn – und – nur – wenn
– dann – Hypothese
(deterministische **Äquivalenz**)

A = hinreichende und
notwendige Bedingung

Deterministische und probabilistische Hypothesen

„wenn A, dann B“:

kann in die Erwartung transformiert werden:

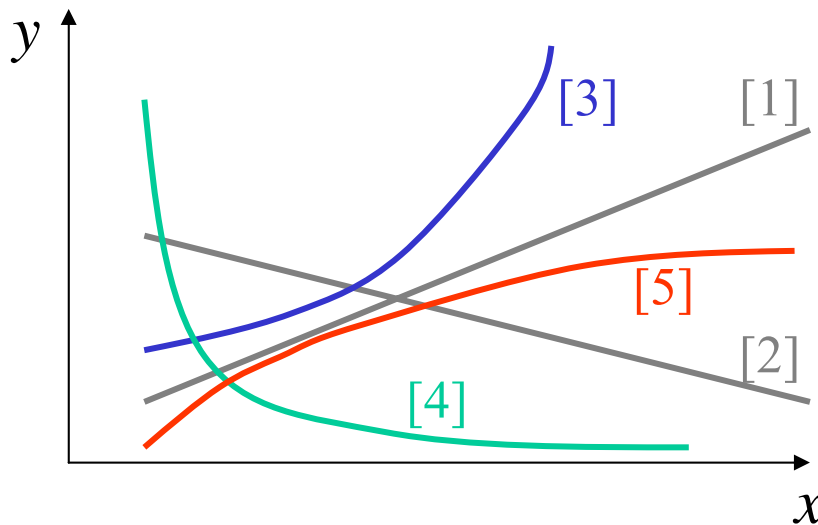
Prob (B) bei Auftreten von A
> Prob (B) bei Auftreten von $\sim A$

$$P(B \mid A) > P(B \mid \sim A)$$

Je – desto – Hypothesen

Monoton steigende bzw. monoton fallende Zusammenhänge

Ggf. Spezifikation des Zusammenhangs als spezielle mathematische Funktion möglich (Beispiele):



[1] linear steigend

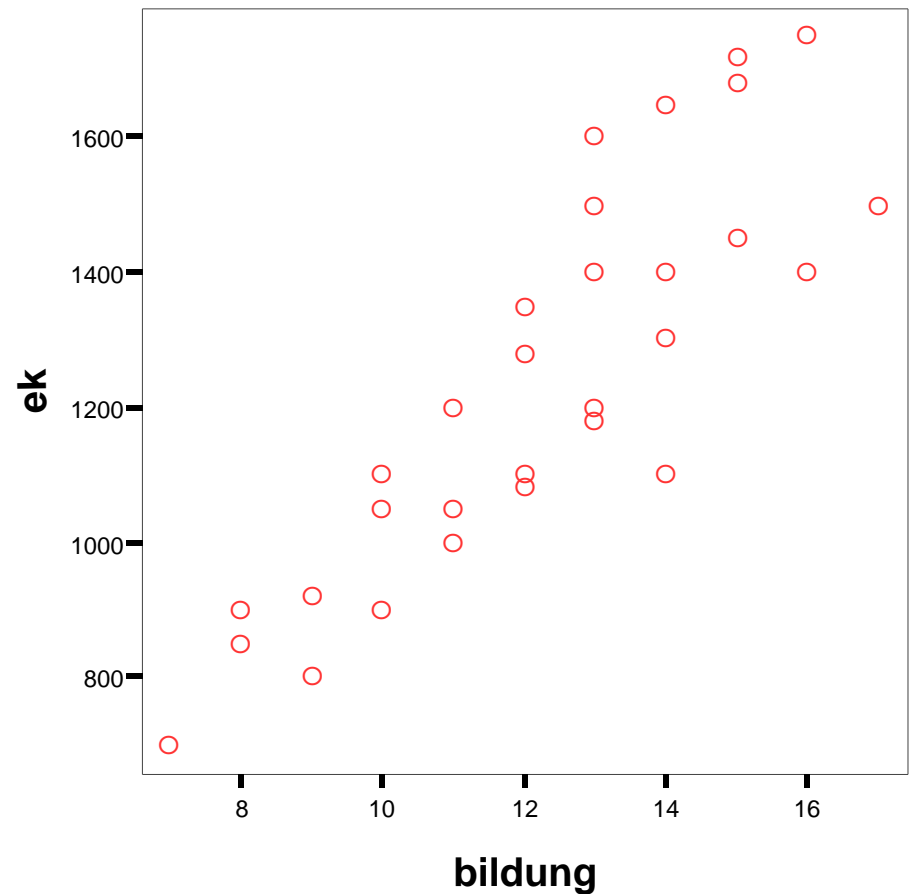
[2] linear fallend

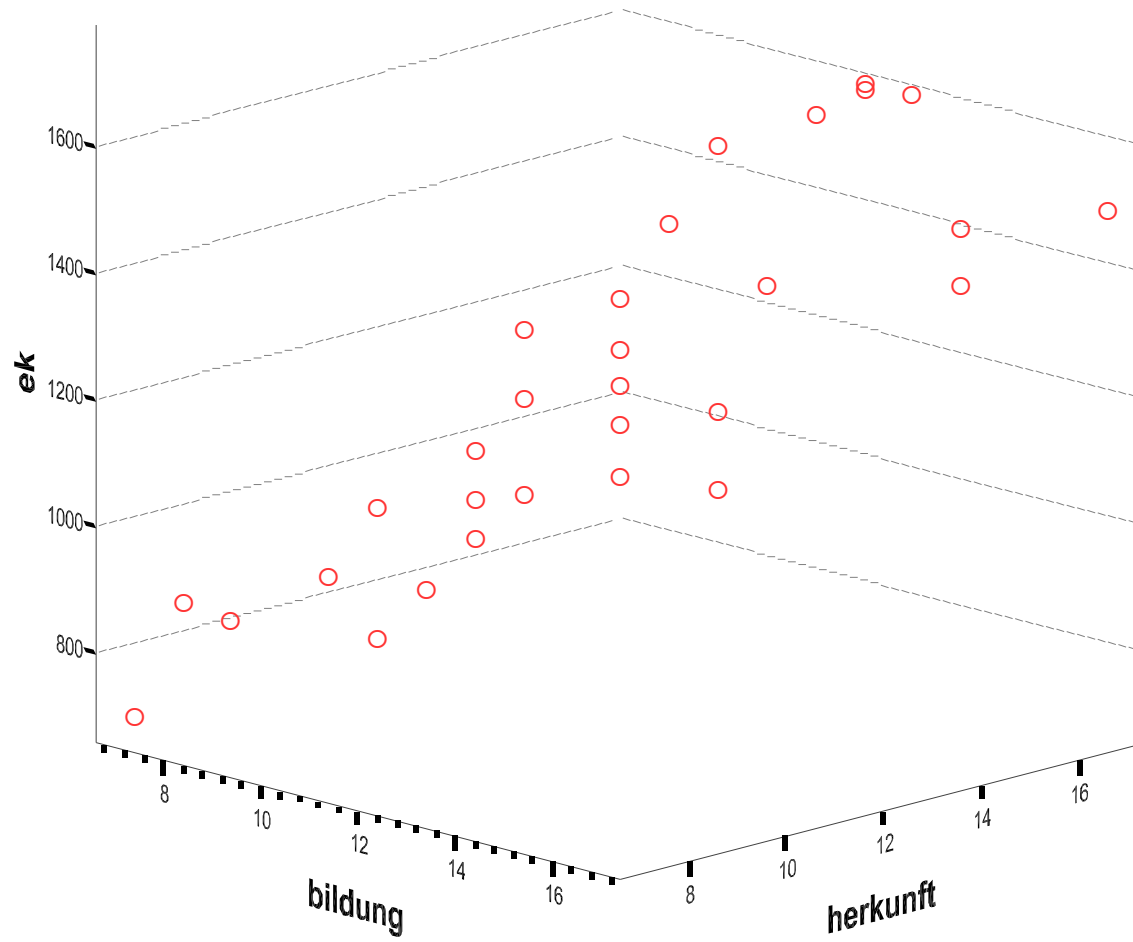
[3] exponentiell steigend

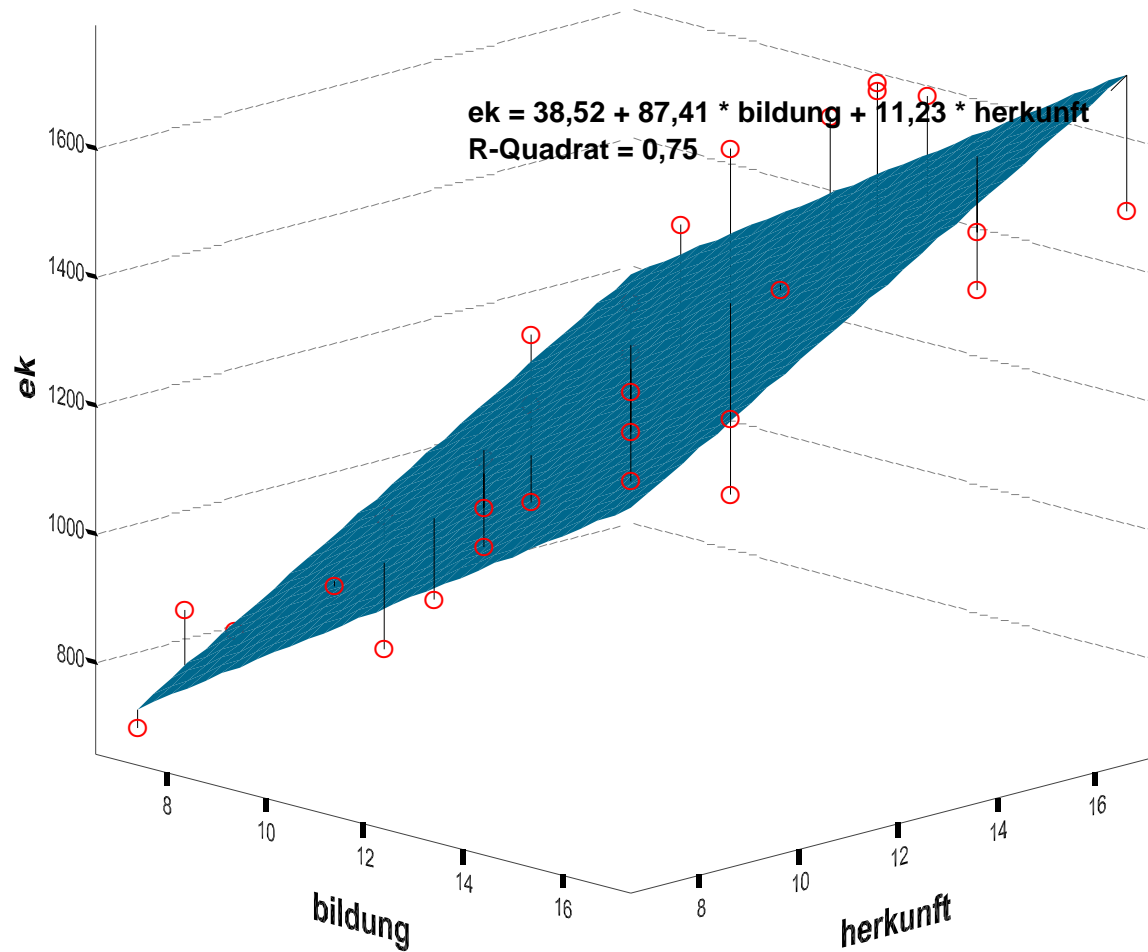
[4] exponentiell fallend

[5] logarithmisch

Eine **Hypothese** ist eine Behauptung darüber, wie ein Set S von Untersuchungseinheiten in einem Raum von Variablen X_1, X_2, \dots, X_n verteilt ist.







Dimensionen von Hypothesen

Allgemeinheit ...

.. ist bestimmt durch das Set von Bedingungen **B**,
unter denen die Hypothese haltbar ist
„[intended] field of tenability“

Forschungsleitende **Frage**

„Gegeben die Hypothese **H**, zeige mir das
Set von Bedingungen **B**, unter denen sie haltbar ist“

Generalisierung erfolgt über entsprechende
Drittvariablen

Komplexität ...

.. über die **Anzahl** der Variablen, die den
untersuchten Variablenraum aufspannen

$H(X, Y)$ getestet für $T=t_1$

? $H(X, Y)$ für $T=t_2$

Mögliche Ergebnisse

H hängt von T ab (gilt z.B. nur für $T=t_1$)
und ist entsprechend zu spezifizieren

H hängt **nicht** von T ab und ist
entsprechend auf $T=t_2$ generalisiert

Falsifizierbarkeit ...

$$F = \frac{n_F}{E}$$

Anteil falsifizierender Ergebnisse
an allen möglichen Ergebnissen
- bei a priori Annahme,
dass alle E Verteilungen gleich
wahrscheinlich sind

Spezifität einer Hypothese

Anzahl möglicher Unterscheidungen, die in den empirischen Ergebnissen getroffen werden können

Im allgemeinen Fall probabilistischer Hypothesen:

Anzahl der Partitionen von N in R Teile:

$$E = \binom{N + R - 1}{R - 1}$$

Anzahl der möglichen Verteilungen eines Samples S mit N Fällen über die R $[= r_1 \times r_2 \times \dots \times r_k -]$ Ausprägungskombinationen der k Variablen, die den analytischen Raum (Ereignisraum) aufspannen

Beispiel

Mögliche Verteilungen oder Partitionen von 3 in 2 Teile ($\mathbf{R} = 2$; $\mathbf{N} = 3$):

- 1) $3 + 0 = 3$
- 2) $2 + 1 = 3$
- 3) $1 + 2 = 3$
- 4) $0 + 3 = 3$

$$E = \binom{3+2-1}{2-1} = \binom{4}{1} = \frac{4!}{1!(4-1)!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{24}{6} = 4$$

Größe des Ereignisraumes, **R**

$$E = \binom{N + R - 1}{R - 1}$$

Stichproben-
Umfang, **N**

	1	2	3	4	5	...10
0	1	1	1	1	1	.
1	1	2	3	4	5	.
2	1	3	6	10	15	.
3	1	4	10	20	35	.
4	1	5	15	35	70	.
5	1	6	21	56	126	.
.						.
.						.
10	92.378

1. **Deterministische** Repräsentation **probabilistischer** Hypothesen

über eine **Korrelationssprache**

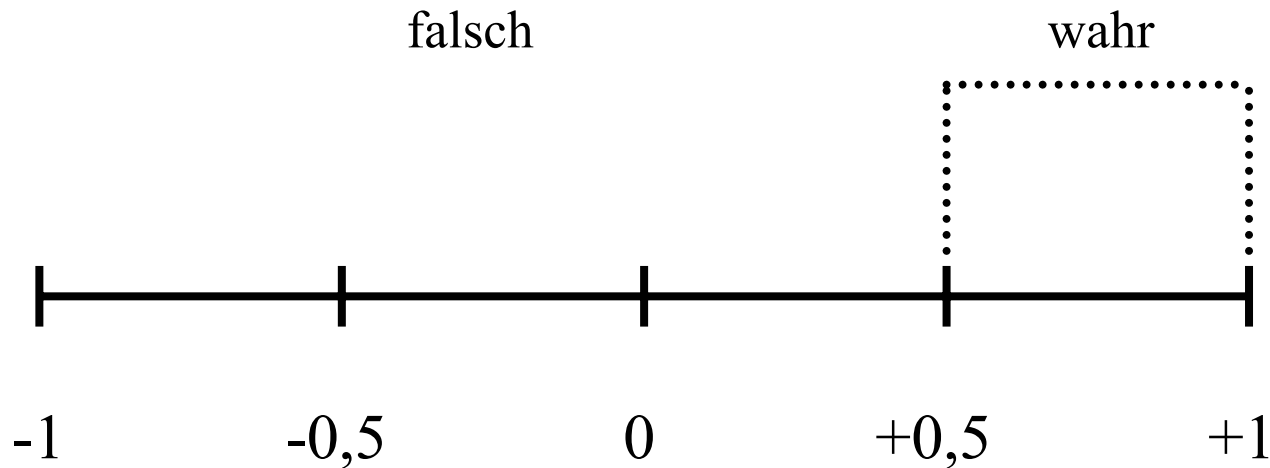
2. Abbildung des „Ereignissets“ auf ein Set mit den Ausprägungen
- | | | | | |
|---------------|---|---------------|---|---------------------|
| wahr | – | unentschieden | – | falsch |
| Korrespondenz | – | unentschieden | – | Nicht-Korrespondenz |
| bestätigt | – | unentschieden | – | entkräftet |
3. Vergleich der **erwarteten** Korrelationen mit den **beobachteten** Korrelationen

$C(X,Y)$

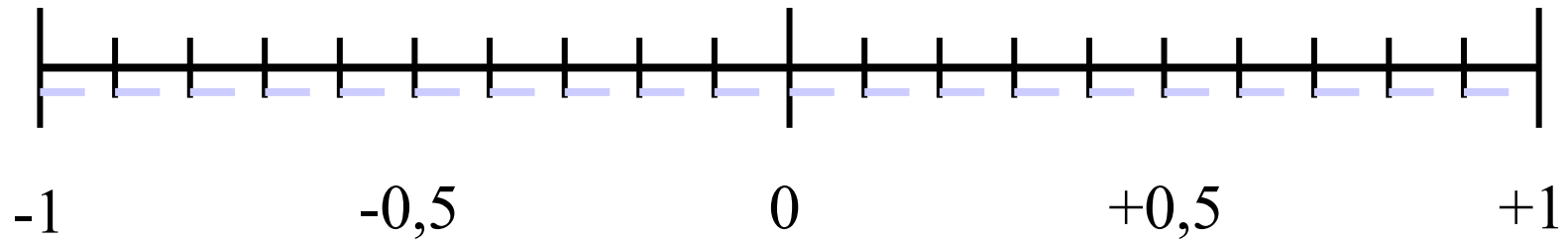
 $C^+(X,Y)$ $C^-(X,Y)$ $C^0(X,Y)$ $C^{\geq 0,5}(X,Y)$

Deterministische Repräsentation einer Korrelationshypothese

Im Beispiel für eine Hypothese, derzufolge $r \geq 0,5$ erwartet wird



Korrelation

 $E=20$ $-1,0 \leq r < -0,9$ $-0,9 \leq r < -0,8$ $-0,8 \leq r < -0,7$ [......] $0,7 \leq r < 0,8$ $0,8 \leq r < 0,9$ $0,9 \leq r < 1,0$