

Aufgabe 38

In Aufgabe 36 wurden die zehn umsatzstärksten Unternehmen Deutschlands anhand einer Regressionsanalyse untersucht. Es ergaben sich 1995 folgende Umsätze Y (in Mrd. DM) und Beschäftigungszahlen X (in Tsd.):

Unternehmen	Umsatz (Y)	Beschäftigte (X)
1	103.54	311.0
2	88.76	373.0
3	88.12	242.4
4	72.37	125.2
5	65.50	135.1
6	52.17	161.6
7	49.40	106.6
8	46.14	115.8
9	44.58	142.9
10	41.93	83.8

- (a) Berechnen Sie die Regressionskoeffizienten der Umkehrregression von X auf Y .
- (b) Zeichnen Sie die Ausgleichsgerade der Umkehrregression in das Streudiagramm aus Aufgabe 36.

Aufgabe 39

Gegeben ist die Anzahl X (in Tsd.) der Geburten eines Landes und die Größe Y (in Tsd.) der Storchpopulation des Landes über den Zeitraum $T = 1, \dots, 10$.

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	38	37	37	37	35	34	34	34	33	31
Y	49	48	47	46	46	46	44	44	43	41

Berechnen Sie die Korrelation von X und Y

- (a) ohne Trendbereinigung;
- (b) mit Trendbereinigung.
- (c) Überprüfen Sie Ihr Ergebnis aus (b), indem Sie jeweils eine Regression von X auf T bzw. von Y auf T durchführen und anschließend die Korrelation der Residuen berechnen.

Aufgabe 40

Für die ersten neun Monate eines Jahres sind in einem Unternehmen die folgenden prozentualen Maschinenzeitfondsauslastungen (y_t) ermittelt worden

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y_t	68.5	73	78.5	84	81.5	87	89.5	92	92.5

- (a) Welche Art statistischer Reihe stellen die Maschinenzeitfondsauslastungen dar? Wie haben sich die Auslastungen im Mittel während der ersten neun Monate entwickelt?
- (b) Bestimmen Sie für die Maschinenzeitfondsauslastung eine lineare und eine exponentielle Trendfunktion. Interpretieren Sie die jeweiligen Trendparameter. Hinweis:

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^9 y_t &= 746.5, & \sum_{t=1}^9 t^2 &= 285, & \sum_{t=1}^9 y_t \cdot t &= 3910.5, & \sum_{t=1}^9 \ln y_t &= 39.7210, & \sum_{t=1}^9 \ln y_t \cdot t &= 200.7976 \\ \sum_{t=1}^9 y_t^2 &= 62481.25, & \sum_{t=1}^9 (\ln y_t)^2 &= 175.3929. \end{aligned}$$

- (c) Vergleichen Sie die beiden Trendfunktionen bezüglich ihrer Anpassung an das empirische Datenmaterial.
- (d) Treffen Sie mittels der „besten“ Trendfunktion eine Vorhersage für den 12. Monat. Interpretieren Sie Ihr Ergebnis.