

## Aufgabe 3.1

### a) Arbeitstabelle

$x_t$	$x_t - \bar{x}$	$(x_t - \bar{x})^2$	$y_t$	$y_t - \bar{y}$	$(y_t - \bar{y})^2$	$(x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})$
5	-5	25	18	9	81	-45
6	-4	16	16	7	49	-28
6	-4	16	14	5	25	-20
7	-3	9	13	4	16	-12
17	7	49	2	-7	49	-49
15	5	25	3	-6	36	-30
15	5	25	4	-5	25	-25
13	3	9	6	-3	9	-9
12	2	4	7	-2	4	-4
9	-1	1	10	1	1	-1
8	-2	4	7	-2	4	4
7	-3	9	8	-1	1	3
120	0	192	108	0	300	-216

$$\Rightarrow r = \frac{(2.16) - 18}{4 \cdot 5} = -0,9 \rightarrow \text{starke negative Korrelation}$$

$$\bar{x} \stackrel{(1.13)}{=} \frac{120}{12} = 10 \text{ [1000 Arbeitslose]}$$

$$\sigma_x \stackrel{(1.28)}{\stackrel{(1.30)}{=}} \sqrt{\frac{192}{12}} = 4 \text{ [1000 Arbeitslose]}$$

$$\bar{y} \stackrel{(1.13)}{=} \frac{108}{12} = 9 \text{ [100 Krankmeldungen]}$$

$$\sigma_y \stackrel{(1.28)}{\stackrel{(1.30)}{=}} \sqrt{\frac{300}{12}} = 5 \text{ [100 Krankmeldungen]}$$

$$\sigma_{xy} \stackrel{(2.14)}{=} \frac{-216}{12} = -18 \text{ [100000 Arbeitsl. \cdot Krankm.]}$$

## Aufgabe 3.1 (Fortsetzung)

### b) Regressionsgerade

$$\hat{b}^{(3.6)} = \frac{-18}{16} = -1,125 \left[ \frac{\text{Krankmeldungen}}{10 \text{ Arbeitslose}} \right]$$

$$\hat{a}^{(3.7)} = 9 - (-1,125) \cdot 10 = 20,25 \text{ [100 Krankmeldungen]}$$

<sup>(3.5)</sup>  
⇒

$$\hat{y}_t = 20,25 - 1,125 x_t$$

$$\text{c) } r^2 \stackrel{\text{a)}}{=} \stackrel{(3.10)}{=} (-0,9)^2 = \mathbf{0,81}$$

Die Varianz der Krankmeldungen kann zu 81% durch die Varianz der Arbeitslosenzahl erklärt werden.

Zwischen den beiden Merkmalen besteht also ein recht **stark ausgeprägter linearer Zusammenhang**.

### Streuungsdiagramm

