

**Aufgabe 52** (aus Fahrmeir et al.: Statistik – Der Weg zur Datenanalyse)

Bei fünf zufällig ausgewählten kleinen Kindern wurden der Wortschatz  $X$  (gemessen durch die Anzahl verschiedener Wörter in einem Aufsatz über Ferienerlebnisse) und die Körpergröße  $Y$  (in cm) gemessen:

Wortschatz $x_i$	Körpergröße $y_i$
37	130
30	112
20	108
28	114
35	136

Zeigen Sie, dass der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson ca. 0.86 beträgt und interpretieren Sie das Ergebnis. Warum ist eine rein formale Interpretation hier problematisch?

**Aufgabe 53**

Für sieben Schüler wurde die Zufriedenheit mit der Stimmung in der Schulklasse ( $X$ ) und die Zufriedenheit mit dem Unterricht ( $Y$ ) erhoben. Die Kinder konnten Wertungen von 1 (sehr unzufrieden) bis 10 (sehr zufrieden) vergeben.

Schulklasse $x_i$	1	2	3	4	5	8	10
Unterricht $y_i$	1	1	3	3	4	9	9

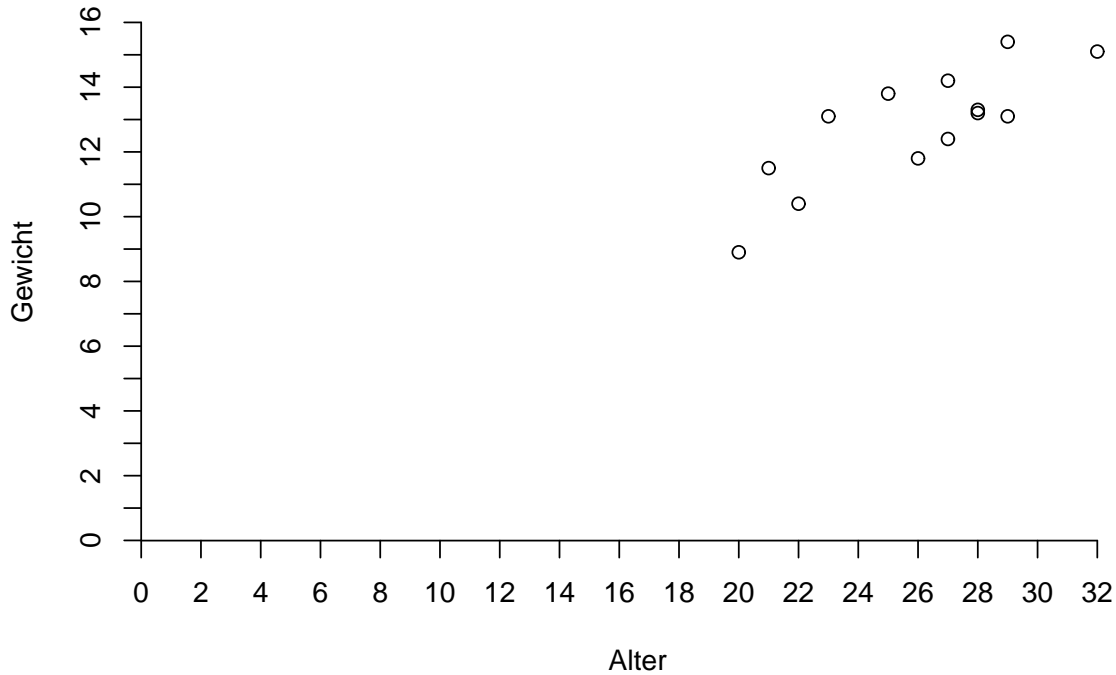
Berechnen Sie einen geeigneten Korrelationskoeffizienten und interpretieren Sie das Ergebnis.

### Aufgabe 54

Gegeben seien das Alter (in Wochen) und Gewicht (in kg) von Truthähnen.

Alter	28	20	32	22	29	27	28	26	21	27	29	23	25
Gewicht	13.3	8.9	15.1	10.4	13.1	12.4	13.2	11.8	11.5	14.2	15.4	13.1	13.8

a) Betrachten Sie den Scatterplot (das Streudiagramm) für Alter und Gewicht:



Skizzieren Sie (nach Gefühl) eine geeignete Regressionsgerade in den Scatterplot. Zeichnen Sie  $\hat{a}$  und  $\hat{b}$  ein.

- Was versteht man unter dem Prinzip der kleinsten Quadrate? Geben Sie eine anschauliche Deutung anhand des Scatterplots.
- Rechnen Sie eine Regression (d.h. berechnen Sie die Schätzungen  $\hat{a}$  und  $\hat{b}$ ) für  $X = \text{Alter}$  und  $Y = \text{Gewicht}$ .
- Berechnen Sie das Bestimmtheitsmaß  $R_{XY}^2$  und interpretieren Sie den Wert.
- Schätzen Sie aus der Regressionsgleichung das Gewicht eines Truthahns, der 24 Wochen alt ist.