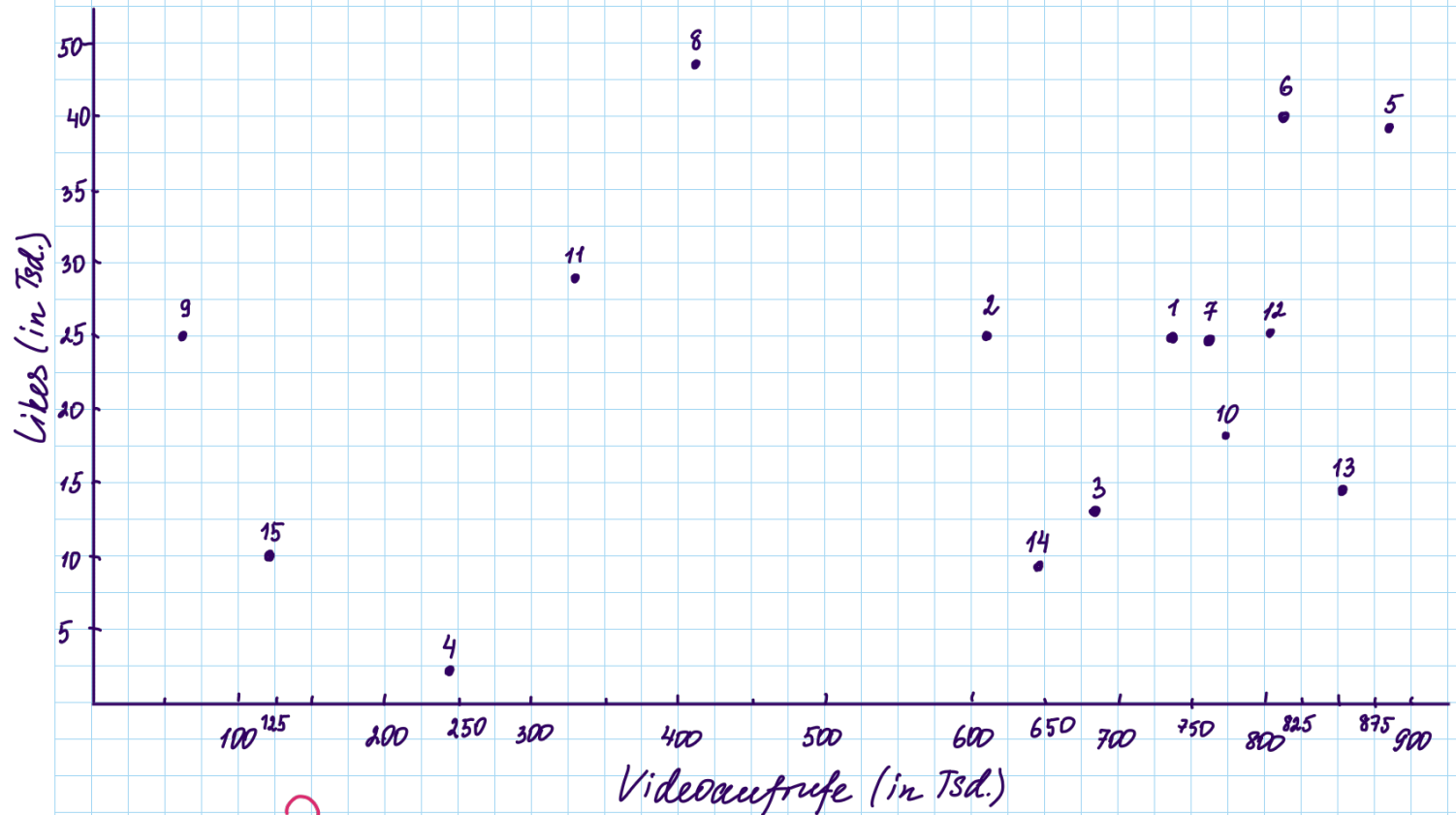


Aufgabe 1.

(a) Statistische Einheiten: Gaming-Videos

Gemessene Merkmale: Videoaufrufe, Likes

Skalenniveau: Verhältnisskala $([0, \infty))$



(b) Art von Beziehung: kein Zusammenhang zwischen x und y .

(c)

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y}$$

Schritt 1:

Arithmetisches Mittel zur Anzahl von Aufrufen: $\bar{x} = 580,933... \approx 581$
(abgerundet, in Tsd.)

$$\frac{134 + 609 + 679 + 242 + 885 + 813 + 757 + 409 + 59 + 773 + 327 + 804 + 854 + 649 + 120}{15}$$

Arithmetisches Mittel zur Anzahl von Likes: $\bar{y} = 23,666... \approx 24$
(abgerundet, in Tsd.)

$$\frac{25 + 25 + 13 + 2 + 39 + 40 + 24 + 47 + 25 + 18 + 38 + 26 + 14 + 9 + 10}{15}$$

Schritt 2:

Kovarianz

$$s_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$$

$$\begin{aligned} s_{xy} &= \frac{1}{15} \cdot ((734-581) \cdot (25-24) + (609-581) \cdot (25-24) + (679-581) \cdot (13-24) \\ &\quad + (242-581) \cdot (2-24) + (885-581) \cdot (39-24) + (813-581) \cdot (40-24) \\ &\quad + (757-581) \cdot (24-24) + (409-581) \cdot (47-24) + (59-581) \cdot (25-24) \\ &\quad + (773-581) \cdot (18-24) + (327-581) \cdot (38-24) + (804-581) \cdot (26-24) \\ &\quad + (854-581) \cdot (14-24) + (649-581) \cdot (9-24) + (120-581) \cdot (10-24)) \\ &= \frac{1}{15} \cdot (153 \cdot 1 + 28 \cdot 1 + 98 \cdot (-11) \\ &\quad + (-339) \cdot (-22) + 304 \cdot 15 + 232 \cdot 16 \\ &\quad + 176 \cdot 0 + (-172) \cdot 23 + (-522) \cdot 1 \\ &\quad + 192 \cdot (-6) + (-254) \cdot 14 + 223 \cdot 2 \\ &\quad + 273 \cdot (-10) + 68 \cdot (-15) + (-461) \cdot (-14)) \\ &= \frac{1}{15} \cdot (153 + 28 - 1078 \\ &\quad + 7458 + 4560 + 3712 \\ &\quad + 0 - 3956 - 522 \\ &\quad - 1152 - 3556 + 446 \\ &\quad - 2730 - 1020 + 6454) \\ &= \frac{1}{15} \cdot 8797 = 586,466... \approx 586,467 \end{aligned}$$

Schritt 3:

Varianz der Messwertreihe zu x (Aufrufe)

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{15} \cdot ((734-581) + (609-581) + (679-581) \\ & + (242-581) + (885-581) + (813-581) \\ & + (757-581) + (409-581) + (59-581) \\ & + (773-581) + (327-581) + (804-581) \\ & + (854-581) + (649-581) + (120-581)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} = & \frac{1}{15} \cdot (153^2 + 28^2 + 98^2 \\ & + (-339)^2 + 304^2 + 232^2 \\ & + 176^2 + (-172)^2 + (-522)^2 \\ & + 192^2 + (-254)^2 + 223^2 \\ & + 273^2 + 68^2 + (-461)^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} = & \frac{1}{15} \cdot (23409 + 784 + 9604 \\ & + 114921 + 92416 + 272484 \\ & + 36864 + 64516 + 49729 \\ & + 74529 + 4624 + 212521) \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{15} \cdot 906672 = 60444,8$$

$$s_x = \sqrt{60444,8} \approx 245,855$$

Schritt 4:

Varianz der Messwertreihe zu y (Likes)

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{15} \cdot ((25-24) + (25-24) + (13-24) \\ & + (2-24) + (39-24) + (40-24) \\ & + (24-24) + (47-24) + (25-24) \\ & + (18-24) + (38-24) + (26-24) \\ & + (14-24) + (9-24) + (10-24)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{15} \cdot (1^2 + 1^2 + (-11)^2 \\ & + (-22)^2 + 15^2 + 16^2 \\ & + 0^2 + 23^2 + 1^2 \\ & + (-6)^2 + 14^2 + 2^2 \\ & + (-10)^2 + (15)^2 + (-14)^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{15} \cdot (1 + 1 + 121 \\ & + 484 + 225 + 256 \\ & + 0 + 529 + 1 \\ & + 36 + 196 + 4 \\ & + 100 + 225 + 196) \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{15} \cdot 2375 = 158,333... \approx 158,333$$

$$s_y = \sqrt{158,333} \approx 12,583$$

Schritt 5:

$$r = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y} = \frac{586,467}{245,855 \cdot 12,583} = \frac{586,467}{3093,593} \approx 0,2 \text{ (kein Zusammenhang)}$$