

Lösungsnotizen Aufgabe 46 Ergänzend!

- Allgemein (berücksichtigt Bindungen):

$$\rho_{S,XY} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{rg}(x_i) \cdot \text{rg}(y_i) - n \left(\frac{n+1}{2}\right)^2}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\text{rg}(x_i))^2 - n \left(\frac{n+1}{2}\right)^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (\text{rg}(y_i))^2 - n \left(\frac{n+1}{2}\right)^2}}$$

- Spezialfall (falls keine Bindungen vorliegen):

$$\rho_{S,XY} = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad \text{wobei: } d_i := \text{rg}(x_i) - \text{rg}(y_i)$$

⇒ Ränge berechnen:

i	Schulklasse			Unterricht			$\text{rg}(x_i) \cdot \text{rg}(y_i)$
	x_i	$\text{rg}(x_i)$	$(\text{rg}(x_i))^2$	y_i	$\text{rg}(y_i)$	$(\text{rg}(y_i))^2$	
1	1	1	1	1	1 oder 2 ⇒ 1.5	2.25	1.5
2	2	2	4	1	1 oder 2 ⇒ 1.5	2.25	3.0
3	3	3	9	3	3 oder 4 ⇒ 3.5	12.25	10.5
4	4	4	16	3	3 oder 4 ⇒ 3.5	12.25	14.0
5	5	5	25	4	5	25.00	25.0
6	8	6	36	9	6 oder 7 ⇒ 6.5	42.25	39.0
7	10	7	49	9	6 oder 7 ⇒ 6.5	42.25	45.5
Σ			140			138.50	138.5

einsetzen:

$$\begin{aligned} \rho(X, Y) &= \frac{\sum_{i=1}^n \text{rg}(x_i) \cdot \text{rg}(y_i) - n \left(\frac{n+1}{2}\right)^2}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\text{rg}(x_i))^2 - n \left(\frac{n+1}{2}\right)^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (\text{rg}(y_i))^2 - n \left(\frac{n+1}{2}\right)^2}} = \frac{138.5 - 7 \cdot 4^2}{\sqrt{140 - 7 \cdot 4^2} \sqrt{138.5 - 7 \cdot 4^2}} \\ &= \frac{26.5}{\sqrt{28} \sqrt{26.5}} \approx 0.97 \end{aligned}$$