

Aufgabe 2.3

a) Absolute Häufigkeitsverteilung

$x_i \backslash y_j$	0	1	2	$n_{i.}$
1	2	6	0	8
2	1	4	1	6
3	0	1	3	4
4	1	1	0	2
$n_{.j}$	4	12	4	20

Relative Häufigkeitsverteilung

$x_i \backslash y_j$	0	1	2	$h_{i.}$
1	0,10	0,30	0	0,40
2	0,05	0,20	0,05	0,30
3	0	0,05	0,15	0,20
4	0,05	0,05	0	0,10
$h_{.j}$	0,20	0,60	0,20	1,00

- b)
- **20 % (60 %, 20 %)** der Haushalte besitzen keinen (einen, zwei) PKW.
 - **25 %** der 3-Personen-Haushalte haben höchstens einen PKW (nämlich einer von vier).
 - **35 %** der PKW gehören den 3-Personen-Haushalten (nämlich $1 \cdot 1 + 3 \cdot 2 = 7$ von $12 \cdot 1 + 4 \cdot 2 = 20$).
 - In **31,25 %** der motorisierten Haushalte leben mehr als zwei Personen (nämlich 5 von 16).
 - In **65 %** der Haushalte gibt es mehr Personen als PKW.

c) $\bar{x} \stackrel{(1.13)}{=} 0,4 \cdot 1 + 0,3 \cdot 2 + 0,2 \cdot 3 + 0,1 \cdot 4 = 2$ [Personen]

$\sigma_x^2 \stackrel{(1.28)}{=} 0,4(1-2)^2 + 0,3(2-2)^2 + 0,2(3-2)^2 + 0,1(4-2)^2 = 1$ [Person²]

$\bar{y} \stackrel{(1.13)}{=} 0,2 \cdot 0 + 0,6 \cdot 1 + 0,2 \cdot 2 = 1$ [PKW] (Symmetrie!)

$\sigma_y^2 \stackrel{(1.28)}{=} 0,2(0-1)^2 + 0,6(1-1)^2 + 0,2(2-1)^2 = 0,4$ [PKW²]

Aufgabe 2.3 (Fortsetzung)

d) Arbeitstabelle ($h_{ij}(x_i - \bar{x})(y_j - \bar{y})$)

$y_j - \bar{y}$ $x_i - \bar{x}$	-1	0	1	Σ
-1	0,10	0	0	0,10
0	0	0	0	0
1	0	0	0,15	0,15
2	-0,10	0	0	-0,10
				0,15

$$\sigma_{xy} \stackrel{(2.14)}{=} \mathbf{0,15} \text{ [Personen} \cdot \text{PKW]}$$

$$\Rightarrow r \stackrel{(2.16)}{=} \frac{0,15}{\sqrt{1} \cdot \sqrt{0,4}} = \mathbf{0,2372}$$

→ **schwache positive Korrelation**