

Aufgabe 6.5

a) Gewinnbetrag G in Abhängigkeit vom Würfelergebnis

2. W. 1. W.	1	2	3	4	5	6
1	-2	-2	-2	-2	-2	-2
2	-2	-1	-1	-1	-1	-1
3	-2	-1	0	0	0	0
4	-2	-1	0	1	1	1
5	-2	-1	0	1	2	2
6	-2	-1	0	1	2	3

$$W_G = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\} \quad W_H = \{-8, -7, -6, \dots, 12\}$$

b) Wertetabelle

g_i	-2	-1	0	1	2	3
$p_G(g_i)$	$\frac{11}{36}$	$\frac{9}{36}$	$\frac{7}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{1}{36}$
$F_G(g_i)$	$\frac{11}{36}$	$\frac{20}{36}$	$\frac{27}{36}$	$\frac{32}{36}$	$\frac{35}{36}$	1

$$\text{c) } E[G] \stackrel{(6.6)}{=} \frac{-22 - 9 + 0 + 5 + 6 + 3}{36} = -\frac{17}{36} = \mathbf{-0,47 \text{ [€]}}$$

$$V[G] \stackrel{(6.8)}{=} \frac{44 + 9 + 0 + 5 + 12 + 9}{36} - \left(-\frac{17}{36}\right)^2 = \frac{2555}{1296} = \mathbf{1,97 \text{ [€}^2\text{]}}$$

$$\text{d) } H_4 = G_1 + G_2 + G_3 + G_4$$

wobei gilt:

- G_t sind identisch verteilt (gemäß b)).
- G_t sind stochastisch unabhängig.

$$\text{e) } E[H_4] \stackrel{(6.34)}{=} \sum_{t=1}^4 E[G_t] \stackrel{\text{c)}}{=} 4 \cdot \left(-\frac{17}{36}\right) = -\frac{17}{9} = \mathbf{-1,89 \text{ [€]}}$$

$$V[H_4] \stackrel{(6.35)}{=} \sum_{t=1}^4 V[G_t] \stackrel{\text{c)}}{=} 4 \cdot \frac{2555}{1296} = \frac{2555}{324} = \mathbf{7,89 \text{ [€}^2\text{]}}$$

$$\text{f) } P(H_4 = -8) \stackrel{\text{d)}}{=} P(G_1 = G_2 = G_3 = G_4 = -2) \stackrel{(5.22)}{\stackrel{\text{b)}}{=}} \left(\frac{11}{36}\right)^4 = \mathbf{0,0087}$$

$$\begin{aligned} P(H_4 = -7) &\stackrel{(5.22)}{\stackrel{\text{d)}}{=}} P(G_1 = -1) \cdot P(G_2 = G_3 = G_4 = -2) \\ &\quad + P(G_2 = -1) \cdot P(G_1 = G_3 = G_4 = -2) \\ &\quad + P(G_3 = -1) \cdot P(G_1 = G_2 = G_4 = -2) \\ &\quad + P(G_4 = -1) \cdot P(G_1 = G_2 = G_3 = -2) \end{aligned}$$

$$\stackrel{(5.22)}{\stackrel{\text{b)}}{=}} 4 \cdot \frac{9}{36} \cdot \left(\frac{11}{36}\right)^3 = \mathbf{0,0285}$$