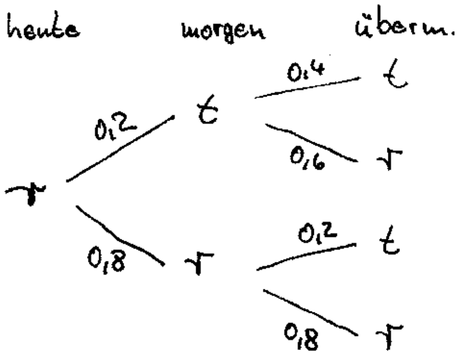
Dr. Reimund Albers, Stochastik (BA FBW), So Se 08

3. Übung Lösungsskizzen

4. Baumdiagramm



$P(t,t) = 0{,}08$

$P(r,t) = 0{,}16$

$P(\text{übermorgen } t) = 0{,}08 + 0{,}16 = 0{,}24$ (1)

5.

a) $P(\text{blau beim 1.}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ (1)

b) Besonders lange bedeutet, dass erst vier falsche Sockenpaare gezogen werden

Pfad

$\bullet \xrightarrow{\frac{4}{6}} f \text{ (falsch)} \xrightarrow{\frac{3}{5}} f \xrightarrow{\frac{2}{4}} f \xrightarrow{\frac{1}{3}} f \xrightarrow{1} r \text{ (richtig)}$

W': $\frac{4}{6_3} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$

Mit einer W' von $\frac{1}{15}$ (1)

c) s schwarze, w weiße Kugeln, s+w Kugeln

W', s Mal nur schwarze zu ziehen

$\frac{s}{s+w} \cdot \frac{s-1}{s+w-1} \cdot \frac{s-2}{s+w-2} \cdot \ldots \cdot \frac{1}{w+1} = \frac{s!\,w!}{(s+w)!}$ (2)

6. a)

Zähler	Würfe	Anz „6"	relat. H.
0	30	8	$\frac{8}{30} \approx 0{,}2666$
1	36	9	$\frac{9}{36} = 0{,}25$
2	42	10	$\frac{10}{42} \approx 0{,}2381$
3	48	11	$\frac{11}{48} \approx 0{,}2292$

Der sich nun „ideal" verhaltene Würfel lässt die relative Häufigkeit sinken. 2

b)

k	$30+6k$	$8+k$	$\frac{8+k}{30+6k}$

Ansatz: $\frac{8+k}{30+6k} = 0{,}17$

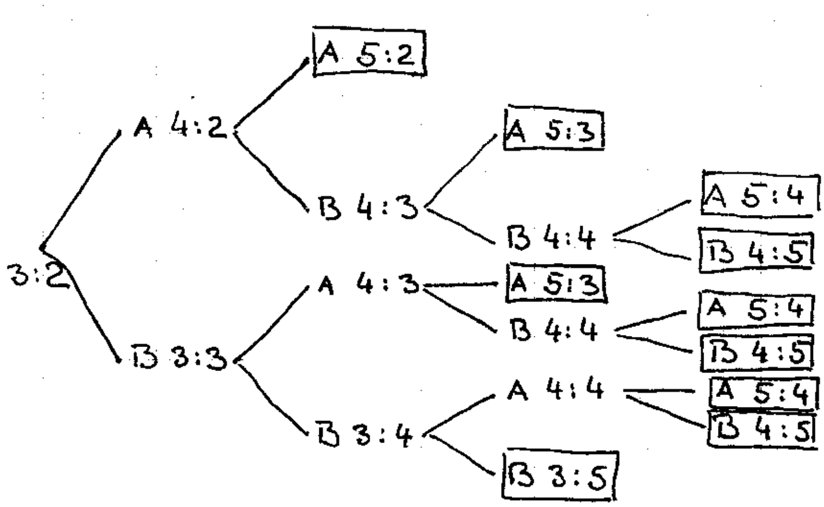
$$8+k = 5{,}1 + 1{,}02k$$

$$0{,}02k = 2{,}9$$

$$k = 145$$

Nach insgesamt $30 + 145 \cdot 6 = 900$ Würfen ist die rel. Häufigkeit auf 0,17 gesunken 2

7



Baum 2

a)

A gewinnt	5:2	5:3	5:4	Turnier
W'	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{4+4+3}{16} = \frac{11}{16}$

B gewinnt	3:5	4:5	Turnier
W'	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{2+3}{16} = \frac{5}{16}$

3

Die Kosten werden nach der Verlier w' aufgeteilt: $P(A \text{ verliert}) = \frac{5}{16}$ Kosten für A: $\frac{5}{16} \cdot 6000 = 1875$

$P(B \text{ verliert}) = \frac{11}{16}$ Kosten für B: $\frac{11}{16} \cdot 6000 = 4125$

2

b)

A gewinnt	5:2	5:3	5:4	Turnier
w'	0,36	$2 \cdot 0{,}6^2 \cdot 0{,}4 = 0{,}288$	$3 \cdot 0{,}6^2 \cdot 0{,}4^2 = 0{,}1728$	0,8208

B gewinnt	3:5	4:5	Turnier
w'	$0{,}4^3 = 0{,}064$	$3 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}4^3 = 0{,}1152$	0,1792

Probe: Summe ist 1 ✓

Kosten für A: $6000 \cdot P(A \text{ verliert})$

$= 6000 \cdot P(B \text{ gewinnt})$

$= 6000 \cdot 0{,}1792 = 1075{,}20$

Kosten für B: $6000 \cdot P(A \text{ gewinnt})$

$= 6000 \cdot 0{,}8208 = 4924{,}80$

2

15