

STOCHASTIK: Baumdiagramme

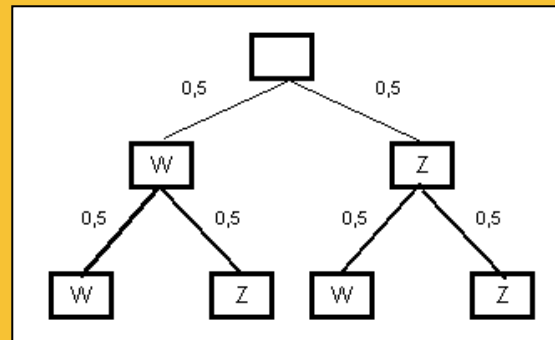


Mit einem **Baumdiagramm** können Sie Wahrscheinlichkeiten anschaulich ausrechnen:

Die Wahrscheinlichkeiten an einem Knoten müssen sich zu 1 addieren.

Die Wahrscheinlichkeit eines Pfades berechnet sich auch der Multiplikation der einzelnen Pfade.

Beispiel: 2-maliger Münzwurf



Die Wahrscheinlichkeit für zweimal Wappen ist $0,5 * 0,5 = 0,25$

Übung 1

Es werden 4 Münzen geworfen:

- Zeichnen Sie das Baumdiagramm.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mehr Wappen als Zahl vorkommt.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass alle Münzen das gleiche zeigen.

Übung 2

In einer Schublade befinden sich einzelne Socken. Es sind 8 schwarze, 6 weiße und 2 rote Socken. Sie ziehen einen Socken, merken sich die Farbe und legen in wieder rein. Dann ziehen Sie ein zweites Mal und notieren sich wieder die Farbe.

- Zeichnen Sie das Baumdiagramm
- Berechnen Sie Wahrscheinlichkeit, dass Sie die gleiche Farbe notiert haben.
- Berechnen Sie Wahrscheinlichkeit, dass Sie verschiedene Farbe notiert haben.

Übung 3

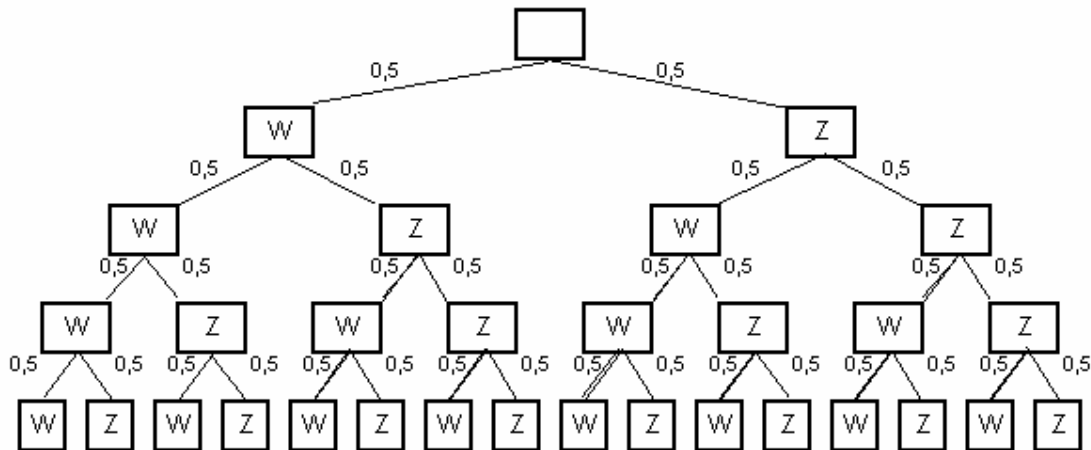
Alles ist identisch wie in Übung 2 nur legen Sie den gezogenen Socken nicht wieder zurück.

- Zeichnen Sie das Baumdiagramm
- Berechnen Sie Wahrscheinlichkeit, dass Sie die gleiche Farbe haben.
- Berechnen Sie Wahrscheinlichkeit, dass Sie verschiedene Farbe haben.

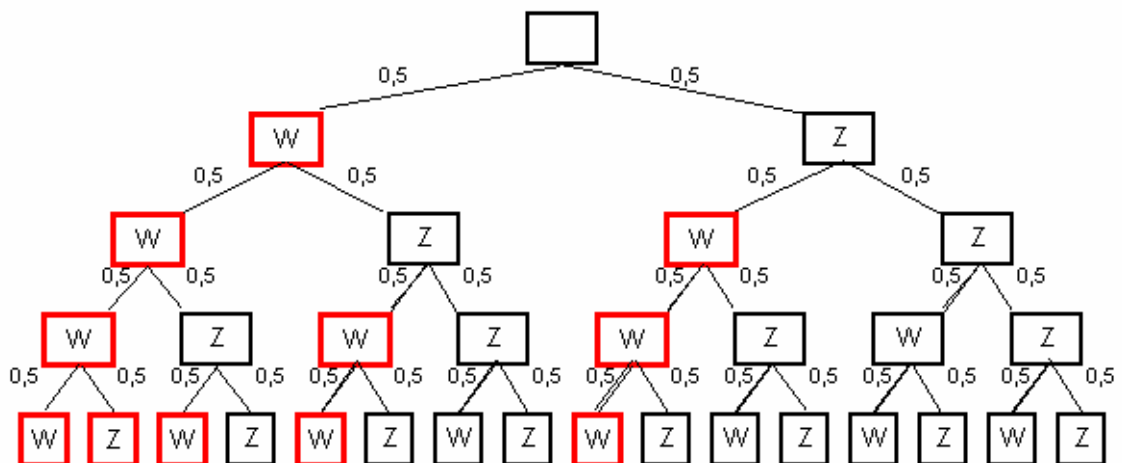
LÖSUNG:

Übung 1

a)



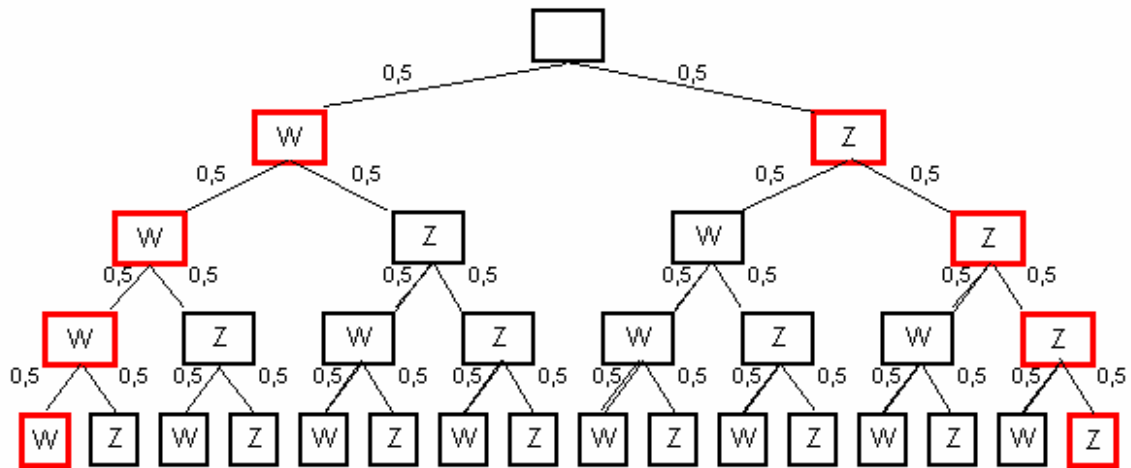
b) Rot markiert sind die zutreffenden Pfade



Jeder Pfad hat die Wahrscheinlichkeit $0,5^4$
 Es sind 5 Pfade, also gilt:

$$P(\text{mehr Wappen als Zahl}) = 5 \cdot 0,5^4 = 0,3125$$

c) Rot markiert sind die zutreffenden Pfade

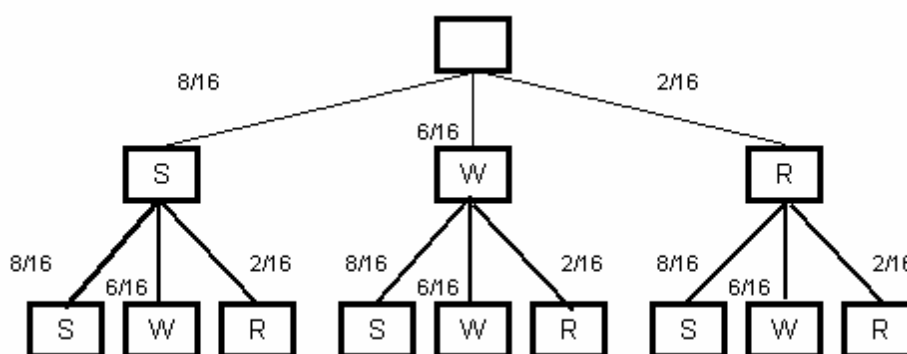


Jeder Pfad hat die Wahrscheinlichkeit $0,5^4$
 Es sind 2 Pfade, also gilt:

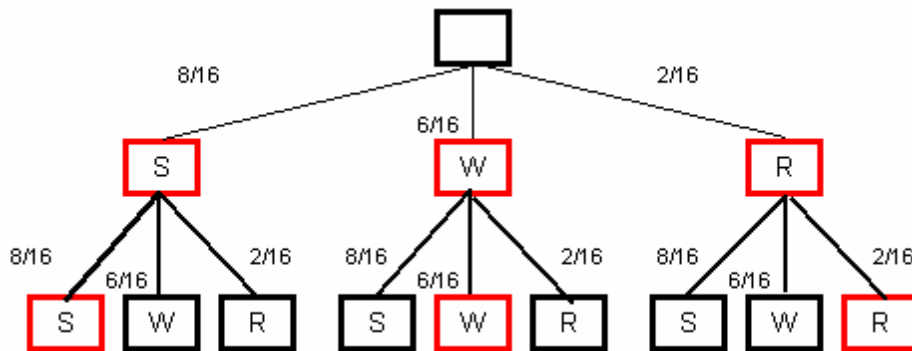
$$P(\text{mehr Wappen als Zahl}) = 2 \cdot 0,5^4 = 0,125$$

Übung 2

a) S Schwarz , W Weiß und R Rot



b) Rot markierte Pfade sind die relevante

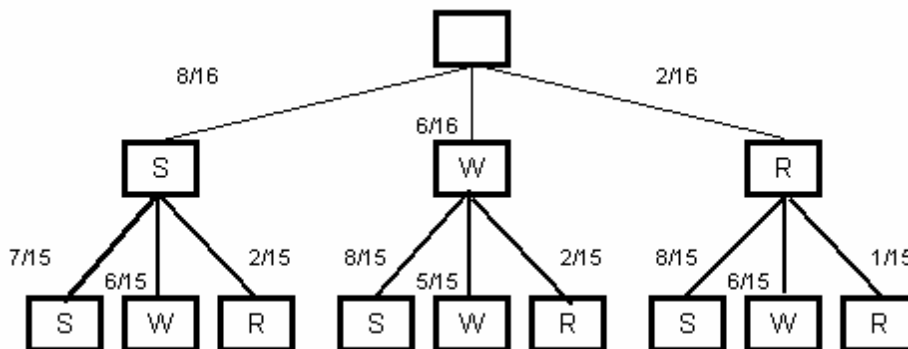


$$P(2 \text{ Gleichen Farben}) = \frac{8}{16} * \frac{8}{16} + \frac{6}{16} * \frac{6}{16} + \frac{2}{16} * \frac{2}{16} = \frac{64 + 36 + 4}{256} = \frac{104}{256} = \frac{13}{32}$$

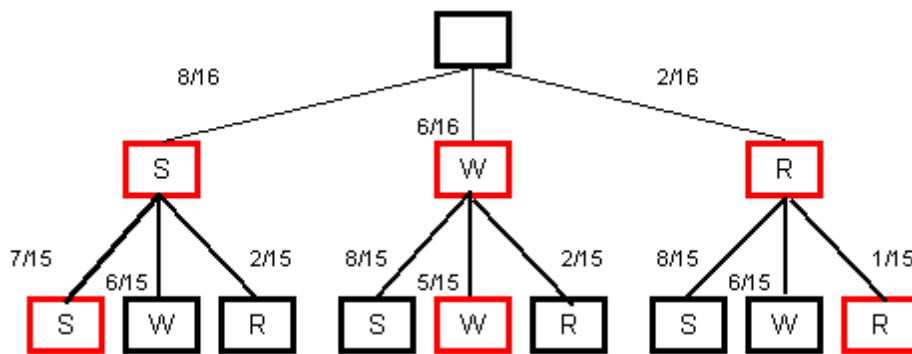
$$c) P(2 \text{ verschiedene Farben}) = 1 - P(2 \text{ Gleichen Farben}) = \frac{19}{32}$$

Übung 3

a) S Schwarz , W Weiß und R Rot



b) Rot markierte Pfade sind die relevante



$$P(2 \text{ Gleichen Farben}) = \frac{8}{16} * \frac{7}{15} + \frac{6}{16} * \frac{5}{15} + \frac{2}{16} * \frac{1}{15} = \frac{56 + 30 + 1}{240} = \frac{87}{240} = \frac{29}{80}$$

$$c) P(2 \text{ verschiedene Farben}) = 1 - P(2 \text{ Gleichen Farben}) = \frac{51}{80}$$