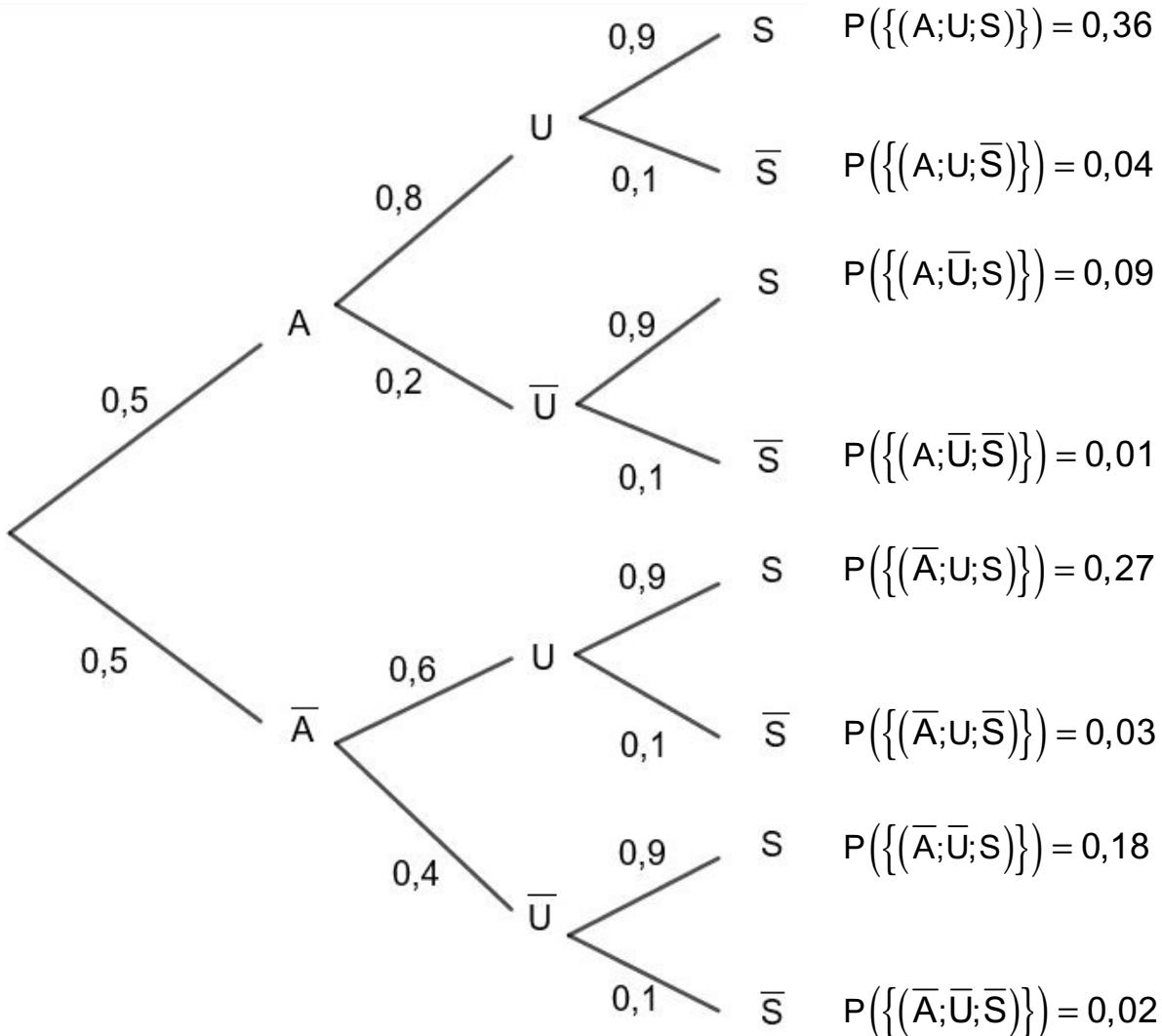


Stochastik I

1.1



Wegen der Unabhängigkeit gilt: $P(S) = \frac{0,36}{0,8 \cdot 0,5} = 0,9$

$$1.2 \quad E_1 = \{(A; U; S); (A; U; \bar{S}); (A; \bar{U}; S); (A; \bar{U}; \bar{S}); (\bar{A}; U; S); (\bar{A}; \bar{U}; S)\}$$

$$E_2 = \{(A; U; S); (\bar{A}; \bar{U}; \bar{S}); (\bar{A}; \bar{U}; S)\}$$

Mit den Gesetzen von de Morgan ergibt sich:

$$E_3 = \overline{\overline{E}_1 \cup \overline{E}_2} = E_1 \cap \overline{E_2} = \underline{\underline{\{(A; U; \bar{S}); (A; \bar{U}; S); (\bar{A}; U; S)\}}}$$

$$2 \quad P_F(N) = 0,25; \quad P_F(N) = \frac{P(F \cap N)}{P(F)} \Rightarrow 0,25 = \frac{P(F \cap N)}{0,6}$$

$$\Rightarrow P(F \cap N) = 0,25 \cdot 0,6 = 0,15 = 15\%$$

$$\text{Außerdem gilt: } P(F \cap \bar{N}) + P(\bar{F} \cap N) = 0,5$$

$$P(F \cap \bar{N}) = 0,6 - 0,15 = 0,45 \Rightarrow P(\bar{F} \cap N) = 0,05$$

Bekannte Größen sind **grün** gedruckt;

	F	\bar{F}	
N	0,15	0,05	0,2
\bar{N}	0,45	0,35	0,8
	0,6	0,4	1

$$P(\bar{F} \cap \bar{N}) = 0,35$$

Keinen der beiden Dienste wünschen also $0,35 \cdot 400 = 140$ Gäste.

$$3 \quad P(\text{"Alle Gruppenköpfe erreichen das Achtelfinale"}) = 0,8^6$$

$$\Rightarrow P(E_4) = 1 - 0,8^6 = \underline{\underline{0,73786}} \approx 73,8\%$$

4.1
F H FH T TF TH TFH

x	10	50	60	100	110	150	160
P(X = x)	0,1	0,2	0,2	0,15	0,05	0,25	0,05

Die durchschnittlichen Einnahmen pro Fan (Erwartungswert) betragen:

$$E(X) = 10 \cdot 0,1 + 50 \cdot 0,2 + 60 \cdot 0,2 + 100 \cdot 0,15 + 110 \cdot 0,05 + 150 \cdot 0,25 + 160 \cdot 0,05 \\ = 89$$

Die durchschnittlichen Tageseinnahmen des Fanshops pro Spieltag betragen also $89,00 \cdot 250 = 22.250,00 \text{ €}$.

- 4.2** Testgröße T: Anzahl der Fans, die den Preisanstieg akzeptieren würden
 Bekannt ist ferner: n = 100; nun die Tabelle:

Nullhypothese	Gegenhypothese
$H_0 : p \geq 0,8$	$H_1 : p < 0,8$
$A = \{a+1; a+2; \dots; 50\}$	$\bar{A} = \{0; 1; \dots; a\}$

Es soll gelten: $\alpha = 0,05$, also

$$\sum_{i=0}^a B(100; 0,8; i) \leq 0,05 \quad \stackrel{\text{TW}}{\Rightarrow} a = 72 \quad (0,03415)$$

$$\Rightarrow \text{größtmöglicher Ablehnungsbereich von } H_0 : \underline{\bar{A}} = \{0; 1; \dots; 72\}$$

Wenn 75 Kunden angeben, dass sie die höheren Preise für die GREEN-Label zertifizierten Produkte akzeptieren würden, kann die Nullhypothese nicht abgelehnt werden. Der Inhaber wird daher die Umstellung wagen.