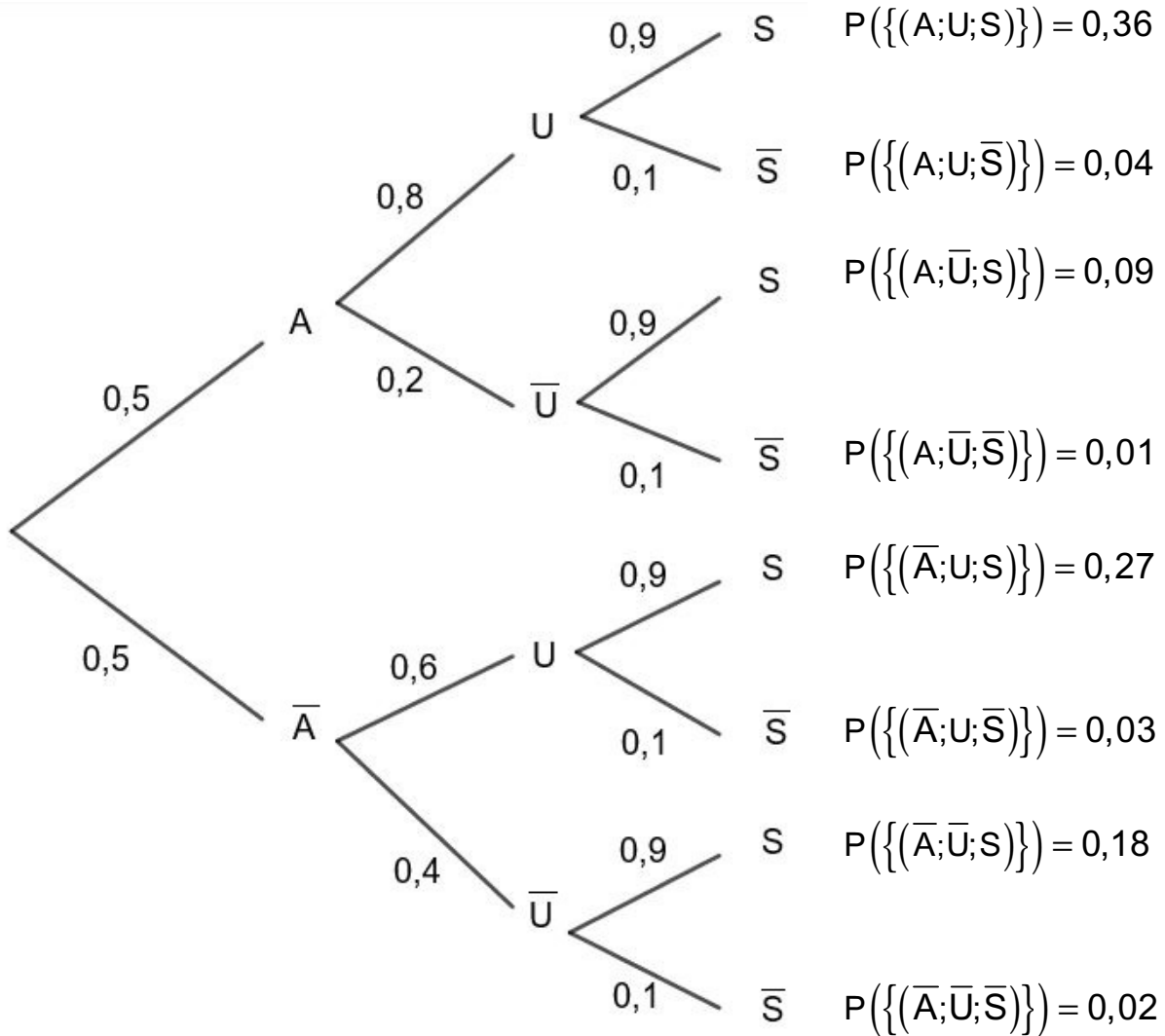


Stochastik I

1.1



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

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

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

Mit den Gesetzen von de Morgan ergibt sich:

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

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

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

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

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

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

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

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

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.