

C

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) \\ 1467 \quad 2457 \quad 3567$$

$$- P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) \\ 47 \quad 67 \quad 57 \\ + P(A \cap B \cap C)$$

Formel von Bayes

Seien A_1, \dots, A_n disjunkt mit
 $A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = \Omega$, dann heißt
 das Mengensystem A_1, \dots, A_n Zerlegung
 von Ω .

Für jede Zerlegung gilt:

$$P(B) = P(A_1 \cap B) + P(A_2 \cap B) + \dots + P(A_n \cap B) \\ = \sum_{i=1}^n P(A_i \cap B)$$

B und C heißen disjunkt

$$\Leftrightarrow B \cap C = \emptyset$$



Ungleichung

Jou für

Was für

$\mathcal{J} \rightarrow T$

$T \rightarrow \mathcal{J}$

$T \cap A$

Taber

$$P = 0$$

+ mit

zwei

T
X

X

0,6

(F) · P(T)

Unabhängigkeit

Jane hat eine Party

Was sagt Jane dann Taber?

J → T: kommst Du?

T → J: Vielleicht

T ♥ A ; T ⊆ A ; T ? F

Taber sagt Ich komme mit

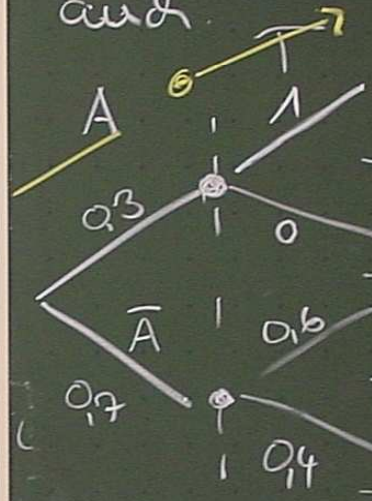
P = 0,6

*

① Jane sagt:

Aster kommt mit p = 0,3

Taber Wenn A kommt, komme ich auch



		Ergebnis, P	
A	T	AT 0,3	X X
A	T̄	A T̄ 0	X
Ā	T	Ā T 0,42	X
Ā	T̄	Ā T̄ 0,28	
			0,3 0,72

$P(A \cap T) = 0,3 > 0,3 \cdot 0,72 = P(A) \cdot P(T)$
 abhängig Ereignisse bedingen einander

drücken

② Jan: Obelix kommt mit Wk 0,3

T Wenn Obelix kommt, kommt sie mit Wk 0,3

S	a3	T	OT	0	X
			OF	0,3	X
F	0,2	T	OT	0,42	X
			OF	0,28	
				0,3	0,42

$$P(S \cap T) = 0 < 0,3 \cdot 0,42 = P(S) \cdot P(T)$$

abhängig Ereignisse
mischen sich.

③ Jan sagt Fabian kommt mit Wk 0,3

Tabea Mivagal = Deslot auf meine Entscheidung keinen Einfluss

F	0,3	T	FT	0,18	X
			FT	0,12	X
0,2	T	FT	0,42		X
		FT	0,28		
				0,3	0,6

$$P(F \cap T) = 0,18 = 0,3 \cdot 0,6 = P(F) \cdot P(T)$$

unabhängig

Definition Zwei Ereignisse A und B
sind unabhängig $\Leftrightarrow P(A) \cdot P(B) = P(A \cap B)$

Beispiel "Karo Bube"

$$P(K \cap B) = P(K) \cdot P(B)$$

unabhängig

Beispiel A = "Dame" B = "König"

$$P(D \cap K) = 0 < P(D) \cdot P(K) = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8}$$

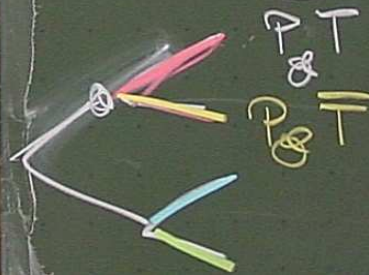
abhängig

Satz über die bedingte Wahrscheinlichkeit
(Formel von Bayes)

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad P(B) > 0$$

A unter der Bedingung B

Finden Sie die bedingte Wk
in Tabelle (2)



$$P(T|O) = 0$$

$$P(\bar{T}|O) = 1$$

$$P(T|\bar{O}) = 0,6$$

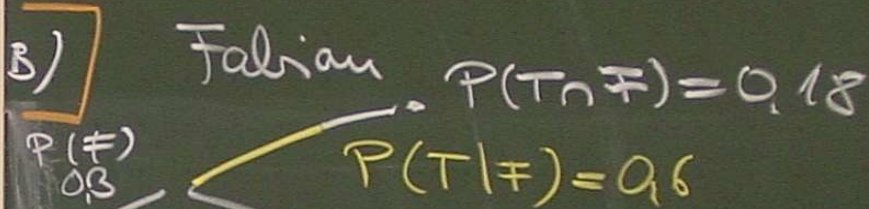
$$P(\bar{T}|\bar{O}) = 0,4$$

$$P(T|B) = \frac{P(T \cap B)}{P(B)} = \frac{0}{0,3} = 0$$

$$P(\bar{T}|B) = \frac{P(\bar{T} \cap B)}{P(B)} = \frac{0,3}{0,3} = 1$$



Formel von Bayes



$$P(T|F) = \frac{P(T \cap F)}{P(F)} = \frac{0,18}{0,3} = 0,6$$

Es gilt $P(T|F) = P(T)$

$\Leftrightarrow T$ und F sind unabhängig

ihre
eigenen w

Beispiel
 $P(K \cap B)$
unabhängig

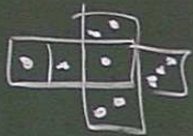
Beispiel
 $P(D \cap K)$
abhängig

Kapitel 2 Zufallsvariablen

Eine Zufallsvariable ist eine Funktion

$\Omega \rightarrow \mathbb{R}$ man schreibt meist X .

Beispiel Wir nehmen den Würfel
wahr schneid



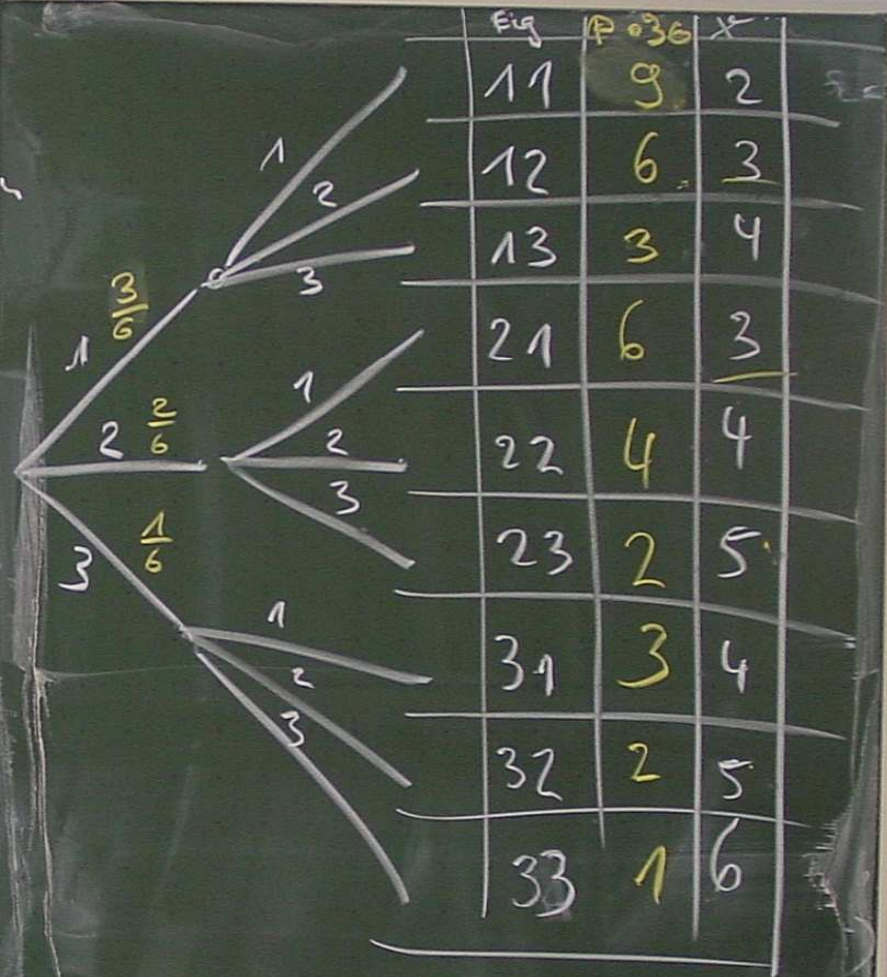
Wir würfeln zwei **Mal** Wk. variabely

Die Zufallsvariable X beschreibt die

Augensumme $X(13) = 4$

X	2	3	4	5	6
P	$\frac{9}{36}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{1}{36}$

Wk. verteilung der ZV Augensumme



Wir werfen zweimal mit dem
Würfel von Sel Einsatz = 1 €

Beim Auftreten von 1 ist der Einsatz
weg 'sonst bekommen sie die Höhe der
beide Zahlen ausbezahlt

* bestimme den Gewinn beim Spiel

X ²	-1	1	2
p	$\frac{24}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$

Absolute
Gewinn
Wahrsch
Einsatz

