

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN
ZENTRUM MATHEMATIK

Stochastik für Lehramt Gymnasium – Blatt 11

Wintersemester 2016/17

Die Abgabe zu Blatt 11 erfolgt in der Woche vom **23.1. bis 27.1.2017**.

Fragen und Hinweise bitte an bergold@ma.tum.de.

Übungen (Bedingte Wahrscheinlichkeit)

Aufgabe 1

Es sei (Ω, \mathcal{F}, P) ein Wahrscheinlichkeitsraum und $A, B \in \mathcal{F}$ mit $P(B) > 0$. Zeigen Sie:

1. $P_B(A^c) = 1 - P_B(A)$.
2. $B \subset A \Rightarrow P_B(A) = 1$.
3. $P(B) = 1 \Rightarrow P_B(A) = P(A)$.
4. $P_C(A) \geq P_B(A)$, mit $C := A \cup B$.

Hausaufgaben

Hausaufgabe 31

Vier Hersteller von Spielzeug-Drohnen beliefern das Spielwarenfachgeschäft Ihres Vertrauens und haben dort den gleichen Anteil an verkauften Drohnen. Bei einem Test stellt sich heraus, dass sich 6% der Drohnen, die von Unternehmen A hergestellt wurden, nicht waagrecht in der Luft schweben können. Beim Hersteller B sind es 8%, 12% bei C und bei Unternehmen D sogar 14%.

1. Sie kaufen im Spielwarenfachgeschäft eine Drohne. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie eine Drohne erwerben, die waagrecht schweben kann.
(Hinweis: Verwenden Sie die Formel von der totalen Wahrscheinlichkeit)
2. Ein Freund hat zwei Drohnen derselben Produktion erworben, von denen eine ziemlich schief in der Luft schwebt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die andere Drohne waagrecht fliegt?
3. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Drohnen Ihres Freundes vom Hersteller D stammen?
(Hinweis: Verwenden Sie die Formel von Bayes.)

Hausaufgabe 32

Sei (Ω, P) ein endlicher Wahrscheinlichkeitsraum, $A, B \subset \Omega$ mit $P(A) > 0$, sowie $0 < P(B) < 1$. Zeigen Sie: A und B sind unabhängig genau dann, wenn $P_{\bar{B}}(A) = P_B(A)$.

Hausaufgabe 33

Ein fairer Tetraeder mit den Augenzahlen von 1 bis 4 wird zweimal geworfen. Wir betrachten die folgenden Ereignisse:

A : „Die Summe der Augenzahlen ist gerade.“

B : „Beide Augenzahlen sind kleiner oder gleich 3.“

1. Berechnen Sie $P(A)$, $P(B)$, $P(A \cap B)$ sowie $P_B(A)$.
2. Sind A und B unabhängig? Begründen Sie ihre Antwort.