

67. **Prüfungsbeispiel 16. Mai 2018 (4 Pkt.)**

Die Anzahl der Twitter Nachrichten des US Präsidenten an einem Tag wird durch einen Poisson Prozess $(N_t)_{t \geq 0}$ modelliert. Im Durchschnitt verschickt er 5 Nachrichten pro Tag.

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden an einem Tag weniger als 2 Nachrichten versendet?
- (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dass am zweiten Tag mehr als 3 Nachrichten verschickt werden, wenn am ersten Tag gar keine Nachricht verschickt wurde?
- (c) Wann ist die fünfzigste Twitter-Nachricht zu erwarten?
- (d) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zwischen der dritten und der fünften Nachricht mindestens 3 Tage vergehen?

68. **(4 Pkt.)**

Sei $(N_t)_{t \geq 0}$ ein homogener Poisson-Prozess mit Rate $\lambda = 2$. Man berechne:

- (a) $\mathbb{P}[N_1 \geq 2]$
- (b) $\mathbb{P}[N_1 \leq 1, N_4 = 6]$
- (c) $\mathbb{P}[N_1 \leq 1 | N_4 = 6]$
- (d) $\mathbb{P}[N_4 = 6 | N_1 \leq 1]$

69. **(2 Pkt.)**

Seien $(N_t)_{t \geq 0}$ und $(M_t)_{t \geq 0}$ unabhängige homogene Poisson-Prozess mit Raten λ und μ . Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass $N_t = 1$ bevor $M_t = 1$?

70. **(4 Pkt.)**

Aus astronomischen Beobachtungen weiss man dass im Durchschnitt 4 Meteoriteneinschläge pro Stunde auf dem Mond beobachtbar sind. Die Anzahl der beobachteten Meteoriteneinschläge wird durch einen homogenen Poisson-Prozess $(N_t)_{t \geq 0}$ modelliert. Wobei $t = 1$ eine Stunde nach Beginn der Beobachtungen entspricht.

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden in der ersten halben Stunde genau 2 Einschläge beobachtet?
- (b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden in der ersten Stunde höchstens 3 Einschläge beobachtet, aber innerhalb der ersten 3 Stunden 5 Einschläge?
- (c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dass zwischen dem ersten und dem zweiten beobachteten Einschlag mehr als zwei Stunden vergehen?
- (d) Was ist die Erwartete Zeitdauer zwischen zwei beobachteten Einschlägen?