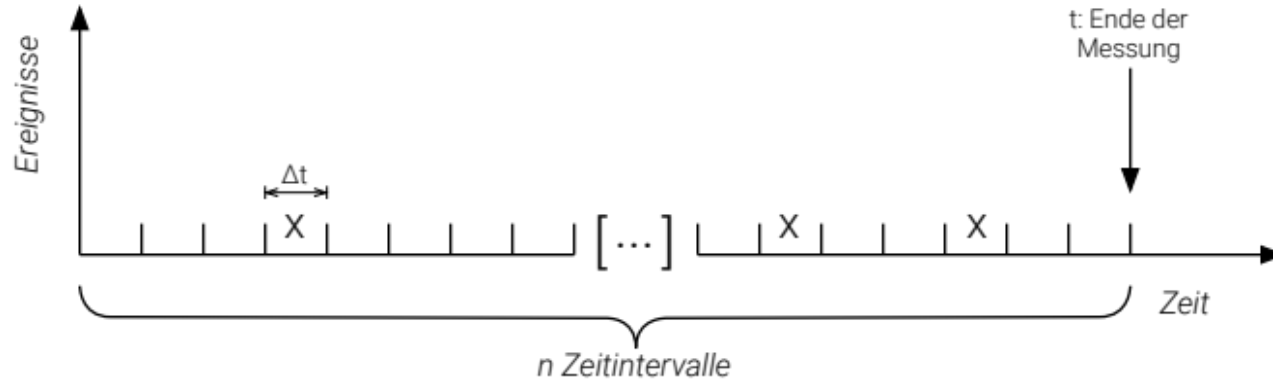


Die Verteilung der Anzahl beobachteter Ereignisse in einem Zeitfenster

Konstante Rate r → konstante Eintreffwahrscheinlichkeit p_i in jedem Zeitintervall Δt



$$\Delta t = \frac{t}{n}$$

$$p_i = r \cdot \Delta t$$

Wahrscheinlichkeit, N Ereignisse zu beobachten, ist gegeben durch die

$$\text{Binomialverteilung } B(N; p_i, n) = \binom{n}{N} \cdot p_i^N \cdot (1 - p_i)^{n-N}$$

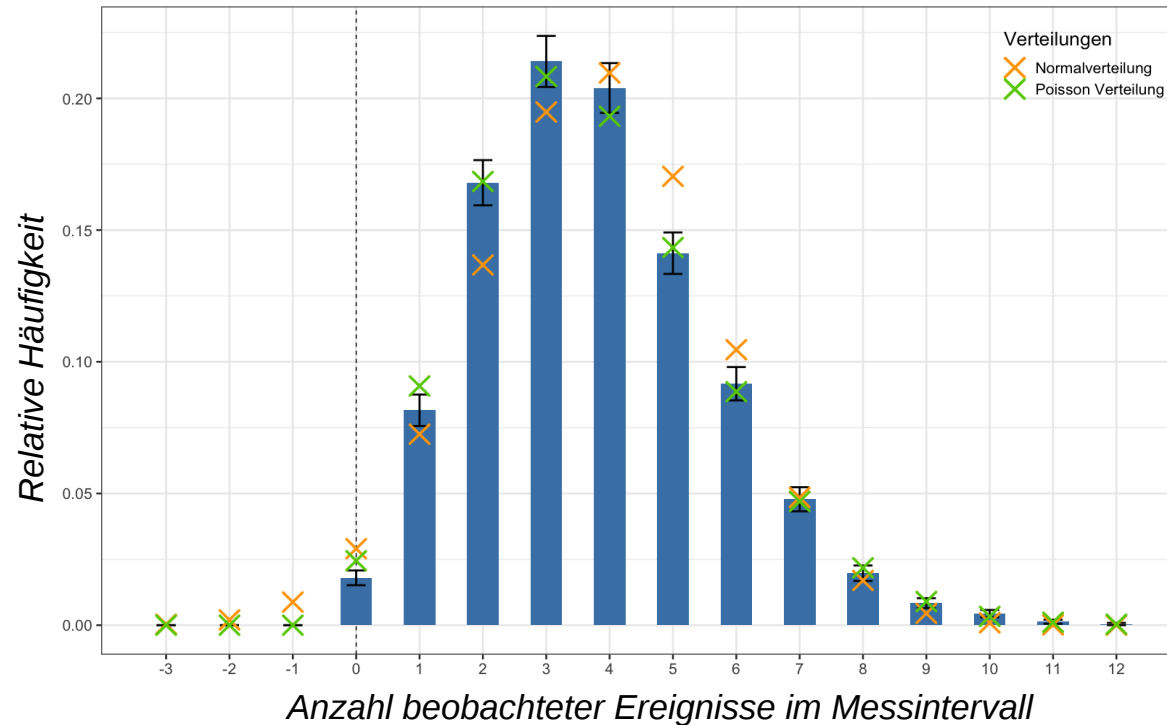
für große n : $n \cdot p_i = n \cdot r \cdot \frac{t}{n} = r \cdot t = \text{const} =: \lambda$ (mittlere Anzahl Ereignisse)

Die Grenzverteilung ist die **Poisson-Verteilung**

$$\text{Poisson}(N; \lambda) = \frac{\lambda^N}{N!} e^{-\lambda}$$

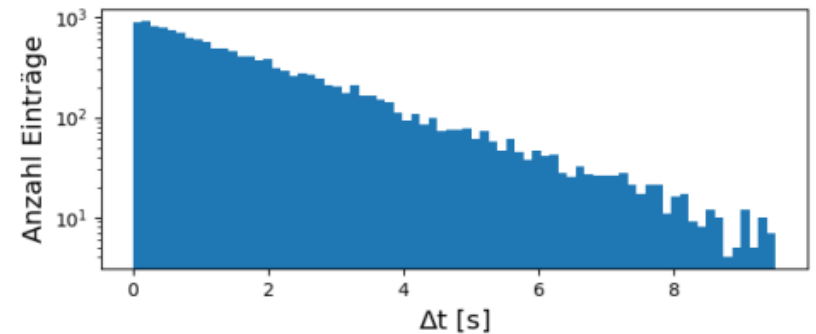
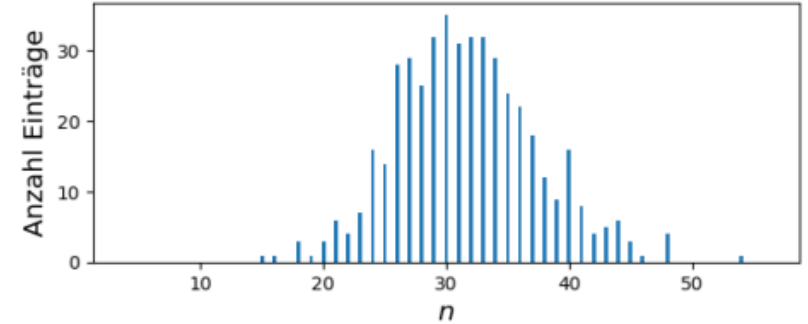
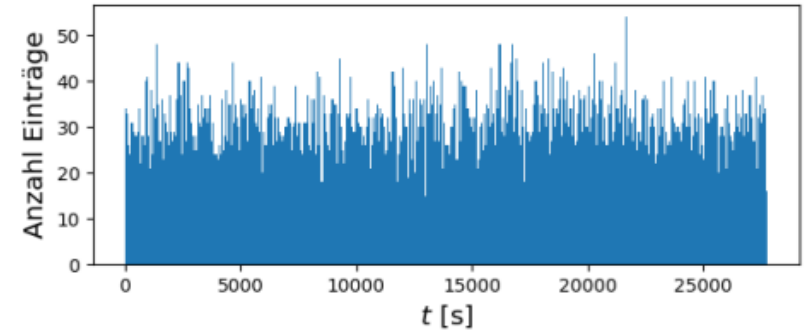
Bei wiederholten Beobachtungen über den Zeitraum t : Messreihe N_i

Vergleich so gewonnener empirischer Daten mit der **Poisson-Verteilung**:



Eigenschaften von Poisson-Prozessen

- Anzahl der beobachteten Ereignisse in jedem Messintervall ist gleichverteilt
- Häufigkeiten der beobachteten Anzahlen sind Poisson-verteilt
- Die Wartezeit zwischen zwei Ereignissen folgt einer Exponentialverteilung



Die App “Poisson-Flash”

Erzeugung und Anzeige (als kurzer Blitz)
einer Folge von Poisson-Ereignissen in Echtzeit

- Rate einstellbar
- Messintervall (d.h. der Mittelwert)
- Abspeichern in Datei

*Vermittelt Eindruck des Effekts der
exponentiell verteilten Wartezeiten
zwischen den einzelnen Ereignissen !*

