

Exposé Master- oder Bachelorarbeit

Thema: Extremwerttheorie für Zeitreihen mit stoßweisen Ereignissen – Modellwahl

Problemstellung:

Die klassische Extremwerttheorie basiert auf Beobachtungen zu festen Zeitpunkten oder mit exponentialverteilten Zwischenankunftszeiten. Häufig aber treten extreme Ereignisse in Cluster oder sogenannten „bursts“ auf: neben Zeitintervallen mit vielen extremen



Beobachtungen gibt es auch Perioden, in denen kein oder kaum Events beobachtet werden. Ein solches Verhalten kann zum Beispiel im Zusammenhang mit Stürmen beobachtet werden. Großwetterlagen können die Entstehung und Stärke von Stürmen beeinflussen und zur genannten zeitlichen Clusterung führen. Eine Modellierung des Auftretens solcher Extrema mithilfe von Poisson-Prozessen, wie in

der klassischen Extremwerttheorie üblich, führt zu einer Überschätzung des Risikos. Vielmehr sollten die Zwischenankunftszeiten in einem solchen Fall mit einer Mittag-Leffler Verteilung statt mit einer Exponentialverteilung modelliert werden.

Zielsetzung: In dieser Arbeit sollen Methoden bzw. Tests zur Modellwahl zwischen einem Modell mit exponentialverteilten oder Mittag-Leffler Wartezeiten entwickelt werden.

Betreuer: Prof. Dr. Roland Fried (Lehrstuhl Stat. in den Biowissenschaften), Dr. Katharina Hees

Kontakt: Katharina Hees, Fakultät Statistik, Lehrstuhl Stat. in den Biowissenschaften
Hees@statistik.tu-dortmund.de

Referenzen:

R. Blender, C. C. Raible, and F. Lunkeit, “Non-exponential return time distributions for vorticity extremes explained by fractional poisson processes,” *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, vol. 141, no. 686, pp. 249–257, 2015.

K. Hees, S. Nayak, and P. Straka, “Peaks Over Threshold for Bursty Time Series,” *arXiv preprint arXiv:1802.05218v4*, pp. 1–16, 2018