

Schwerpunkt Risikomanagement

Seminar zur Prognose des VIX mit Hilfe von Text-Mining-Methoden

*Beachten Sie bitte unsere Richtlinien für das
Anfertigen einer wissenschaftlichen Arbeit!*

Beschreibung: Finanzmarktbarometer, wie z. B. der Volatilitätsindex (VIX) der CBOE, spielen eine zentrale Rolle beim quantitativen Risikomanagement. Ziel des Seminars ist es, Methoden aus der quantitativen Textanalyse zu nutzen, um herauszufinden, ob, und wenn ja welche, Nachrichten einen Einfluss auf den VIX haben. Die Seminarleistung besteht

1. in der Ausarbeitung einer Seminararbeit (mindestens 12 Seiten),
2. **einer Implementierung des Verfahrens in R** sowie
3. der Präsentation der Seminararbeit (ca. 20 Minuten).

Themenvorschläge und Anforderungen:

1. Sentiment Detection in Zeitungsartikeln

- Beschreiben Sie, was man unter einer *Sentiment-Analyse* versteht sowie deren Vor- und Nachteile.
- Führen Sie eine Sentiment-Analyse auf Basis von ausgewählten Zeitungsartikeln durch.

- Untersuchen Sie (z. B. mit einer Regressionsanalyse), ob *Sentiment* einen Prognosegehalt für den VIX hat.

2. Topic-Modelle

- Beschreiben Sie, was man unter einem *Topic-Modell* versteht.
- Wenden Sie ein Topic-Modell (LDA, CTM oder STM) auf ausgewählte Zeitungsartikel an.
- Untersuchen Sie, ob die extrahierten Topics einen Prognosegehalt für den VIX haben. Greifen Sie zu diesem Zweck auch auf Shrinkage-Verfahren (z. B. PCA) zurück.

3. Kombination von Sentiment- und Topic-Modellen

- Beschreiben Sie grob, was man unter einer *Sentiment-Analyse* und einem *Topic-Modell* versteht.
- Kombinieren Sie die Ergebnisse aus einem Topic-Modell und einer Sentiment-Analyse.
- Untersuchen Sie, ob die extrahierten *Sentiment Topics* einen Prognosegehalt für den VIX haben. Greifen Sie zu diesem Zweck auch auf Shrinkage-Verfahren (z. B. PCA) zurück.

Literatur:

- Blei, D.M., Ng, A.Y. und Jordan, M.I. (2003). Latent Dirichlet Allocation. *Journal of Machine Learning Research*, **3**, 993–1022.
- Blei, D.M. (2012). Surveying a Suite of Algorithms that Offer a Solution to Managing Large Document Archives. *Communication of the ACM*, **55**, 77–84.
- Calomiris, C.W. und Mamaysky, H. (2019). How News and its Context Drive Risk and Returns Around the World. Erscheint im *Journal of Financial Economics*.
- James, G., Witten, D., Hastie, T. und Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning. Springer.
- Larsen, V.H. und Thorsrud, L.A. (2019). The Value of News for Economic Developments. *Journal of Econometrics*, **210**, 203–218.
- Shapiro, A.H., Sudhof, M. und Wilson, D. (2018). Measuring News Sentiment. *Federal Reserve Bank of San Francisco*.