

## Leitfaden zur Zeitreihenanalyse

Im Rahmen der Studienleistung analysieren Sie eine selbstgewählte Zeitreihe, siehe dazu auch das erste Aufgabenblatt im Lernraum der PÜ. Dieses Dokument listet Fragen auf, die Sie mit Ihrer Analyse beantworten können. Die Fragen sind gruppiert nach der Vorlesung, in der Sie die entsprechenden Verfahren kennengelernt haben. Sie werden fortlaufend ergänzt.

### Vorlesung 1 (14.04.2023)

- Wer hat Ihren Datensatz erhoben und was für ein Ziel soll wohl damit verfolgt werden?
- Wie wählen Sie die Argumente `start`, `end` und `frequency`, wenn Sie in R ein Zeitreihenobjekt mit der Funktion `ts()` erstellen? Wie können Sie Ihre Zeitreihe grafisch darstellen?

### Vorlesung 2 (21.04.2023)

- Mit welchen Statistiken können Sie Ihre Zeitreihe beschreiben?

### Vorlesung 3 (28.04.2023)

- Aus welchen Komponenten besteht das klassische Komponentenmodell und welche davon finden Sie rein visuell in Ihrer Zeitreihe wieder?
- Wie können Sie den Trend einer Zeitreihe durch Regression modellieren?
- Wie sieht Ihre Zeitreihe nach einer Trendbereinigung durch Differenzenbildung aus?

### Vorlesung 4 (05.05.2023)

- Wie wählen Sie den Grad einer polynomialen Trendmodellierung mittels F-Test, Modellselektionskriterien, oder Kreuzvalidierung? Variiert die jeweilige Empfehlung?
- Gibt es Strukturbrüche im Trend Ihrer Zeitreihe, die Sie visuell erkennen oder die durch Ereignisse bedingt sind? Wie können Sie diese Strukturbrüche modellieren und auf Signifikanz testen?

### Vorlesung 5 (12.05.2023)

- Wie können Sie den Trend Ihrer Zeitreihe durch Glättungsverfahren herausstellen, zum Beispiel mit heuristischer oder polynomialer Glättung?
- Wie wählen Sie die Parameter der Glättungsmethoden?

### Vorlesung 6 (19.05.2023)

- Sie haben auch die exponentielle Glättung kennengelernt, welches Ergebnis bietet dieses Verfahren? Und welche Glättungsparameter schlägt die `HoltWinters()` Funktion vor?
- Welches Ergebnis liefert eine Saisonmodellierung ihrer Zeitreihe mittels Regression auf Basis von Dummyvariablen?

### **Vorlesung 7 (26.05.2023)**

- Welches Ergebnis liefert eine Saisonelimination mit Differenzenbildung oder gleitender Glättung (und wie wählen Sie dafür das Fenster und die Gewichte)?
- Welches Dekompositionsergebnis für Ihre Zeitreihe liefert die `decompose()` Funktion?

### **Vorlesung 8 (02.06.2023)**

- Wie sieht das empirische Korrelogramm (bzw. die *partiellen* Autokorrelationen) aus, nachdem Sie Trend und Saison eliminiert haben?
- Was für eine Vermutung haben Sie damit über die Existenz von Zyklen in Ihrer Zeitreihe?

### **Vorlesung 9 (09.06.2023)**

- Weist Ihre empirische Autokorrelation auf einen  $MA(q)$  Prozess hin?
- Welches Ergebnis liefert eine Zyklus-Modellierung mittels  $MA(q)$  Prozess?

### **Vorlesung 10 (16.06.2023)**

- Weist Ihre empirische partielle Autokorrelation auf einen  $AR(p)$  Prozess hin?
- Welches Ergebnis liefert eine Zyklus-Modellierung mittels  $AR(p)$  Prozess?

### **Vorlesung 11 (23.06.2023)**

- Welches Zyklus-Modell empfiehlt das AIC?
- Zu welchem Ergebnis kommt ein Signifikanztest auf Autokorrelation in der Restkomponente nach der Zykluselimination?

### **Vorlesung 12 (30.06.2023)**

- Wie können Sie den weiteren Verlauf Ihrer Zykluskomponente vorhersagen?
- Wie entwickelt sich Ihre Zeitreihe gemäß dem gesamten Komponentenmodell weiter?