

Auswertung von Dauerzählstellen für den Radverkehr

1 Aufgabenstellung

Bundesweit wird in vielen Kommunen der Radverkehr gefördert. Im nationalen Radverkehrsplan der Bundesregierung wird ein Radverkehrsanteil in den Kommunen von 14% (Anteil am Modal Split der Wege insgesamt, ermittelt über repräsentative Haushaltsbefragungen) für möglich gehalten. Viele Kommunen, z.B. Münster mit 40% oder München mit 17% liegen bereits heute über diesem Wert, Berlin liegt mit 13% Radverkehrsanteil ebenfalls über dem aktuellen Bundesdurchschnitt (11%). Neben der Erhebung des Modal Splits werden zunehmend Dauerzählstellen für den Radverkehr eingerichtet, um eine bessere Datengrundlage u. a. zur Dimensionierung von Radverkehrsanlagen vorliegen zu haben.

Generalisierbare Tages-, Wochen- und Jahreganglinien des Radverkehrs sind gegenwärtig noch Gegenstand der Forschung. Die ERA (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen) gibt folgende Indizien als Orientierungswerte an: (Jahresdurchschnitt = 1,0); Januar: 0,6; Februar: 0,6; März: 0,8; April: 1,0; Mai: 1,1; Juni: 1,4; Juli: 1,4; August: 1,3; September: 1,4, Oktober 1,0; November 0,8; Dezember: 0,6)

Im Rahmen dieser Studienarbeit sollen Daten von Dauerzählstellen für den Radverkehr in Berlin untersucht und ausgewertet werden. Anfang 2012 wurde am Schwedter Steg in Berlin eine erste automatische Dauerzählstelle für den Radverkehr in Betrieb genommen. In den Jahren 2015 und 2016 wurden weitere automatische Zählstellen für den Radverkehr eingebaut. Aktuell werden an an 17 über das Stadtgebiet verteilten Standorten Radfahrende automatisch gezählt.

Dem vorliegenden Datensatz können für die verschiedene Standorte der Dauerzählstellen Stundenwerte jeweils für das gesamte Jahr entnommen werden.

1. Stellen Sie das Radverkehrsaufkommen bezogen auf ein ganzes Jahr grafisch in einer Karte dar und gehen Sie dabei auf Unterschiede zwischen den Standorten ein.
2. Stellen Sie den Jahresverlauf bezogen auf die Monate dar und gleichen diese mit den ERA-Vorgaben (siehe oben) ab. Gehen Sie auf Unterschieden zwischen den Standorten (Auswahl von drei Standorten) ein.

3. Bilden Sie Tagesganglinien (nur Di-Do) im Mittel über ganze Jahre, Schwankungsbereiche (Standardabweichungen) sollen dabei erkennbar sein (Auswahl von drei Standorten).
4. Stellen Sie die Gesamtentwicklung über mehrere Jahre dar (soweit möglich).
5. Können Sie in den Daten über das Radverkehrsaufkommen einen Zusammenhang mit der Corona-Pandemie feststellen? Untersuchen Sie dabei insbesondere die Auswirkungen des ersten Lockdowns im März 2020.

Anmerkung: Die oben genannten Punkte sind als Leitfaden zur Bearbeitung gedacht. Bearbeiten Sie diese Punkte mit den in der Vorlesung behandelten Methoden, dann können Sie eine gute Note erzielen. Um eine sehr gute Note zu erreichen, müssen ihre Untersuchungen einen eigenständigen Anteil aufweisen. Dies kann dadurch geschehen, dass Sie in Ihrer Arbeit Fragen bearbeiten, die oben nicht genannt sind. Weiterhin können Sie sich selbständig statistische Methode oder Darstellungsformen erarbeiten, die in der Vorlesung nicht behandelt wurden.

2 Prüfungsleistung

Die Prüfungsleistung für das Modul Mathematik B umfasst

- eine schriftliche Ausarbeitung in Form einer kurzen wissenschaftlichen Arbeit oder eine Präsentation,
- ein Abgabegespräch mit Fragen zu den mathematischen Zusammenhängen.

Beachten Sie die folgenden Hinweise.

Bearbeitung

Die Bearbeitung der Studienarbeit kann allein oder in Gruppen von zwei Studierenden erfolgen. Verwenden Sie für die statistischen Auswertungen die Programmiersprache R.

Schriftliche Ausarbeitung

Die schriftliche Ausfertigung der Studienarbeit soll ca. 15 Seiten umfassen. Die Ausarbeitung soll sich an einem typischen wissenschaftlichen Fachartikel der jeweiligen Disziplin orientieren. Mögliche Gliederung:

- Beschreiben Sie die Problemstellung und die damit verbundenen statistischen Fragestellungen.
- Stellen Sie die Methoden vor, die Sie bei der Analyse der Daten eingesetzt haben.
- Bereiten Sie die Ergebnisse der Untersuchung auf.

- Fassen Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus der Untersuchung zusammen und leiten Sie ggf. Handlungsempfehlungen ab.

Die Ausarbeitung kann in R-Markdown (empfohlen) oder einem anderen geeigneten Programm erfolgen. Eine kurze Einführung zur Erstellung wissenschaftlicher Dokumente in R-Markdown finden Sie auf Moodle.

Präsentation

In einer Präsentation von ca. 15 Minuten sollen die Aufgabenstellung, die verwendeten Methoden und die wichtigsten Ergebnisse in einem Vortrag dargestellt werden. Die Folien zur Präsentation können auf Grundlage der Folien aus der Vorlesung mit R-Markdown oder einer anderen geeigneten Software erstellt werden.

Kolloquium

Im Rahmen des Kolloquiums wird geprüft, ob die Bearbeitung der Studienarbeit selbständig erfolgt ist und welche Anteile die Teilnehmer an der Erstellung der Studienarbeit hatten. Insbesondere wird auf die mathematischen Grundlagen der eingesetzten Methoden und allgemein auf die Inhalte der Vorlesung Bezug genommen. Das Gespräch erfolgt einzeln.

Termine

Spätester Abgabetermin für die schriftliche Ausarbeitung ist der **3. April 2022**. Zum Abgabetermin ist die schriftliche Dokumentation als PDF-Dokument sowie der zugehörige R-Quellcode auf Moodle hochzuladen. Eine Abgabe in ausgedruckter Form, per E-Mail oder auf einem Datenträger ist nicht erforderlich. Die Vorträge und Kolloquien finden im April 2022 statt, die Termine werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Bewertung der Studienleistung

20% Umsetzung in R	Schwierigkeitsgrad und Qualität der Umsetzung in R
40% Schriftlicher Teil	Vollständigkeit und Relevanz der statistischen Untersuchungen, Qualität von Darstellung und Text oder
40% Präsentation	Vollständigkeit und Relevanz der statistischen Untersuchungen, Qualität der Darstellung und Vortrag
40% Kolloquium	Verständnis der theoretischen Zusammenhänge