

Seminarankündigung

„Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen“

(Wintersemester 2021/22, Dr. Moritz Otto)

Inhalt: Der klassische zentrale Grenzwertsatz besagt, dass die Summe unabhängiger und identisch verteilter Zufallsvariablen nach geeigneter Skalierung in Verteilung gegen eine standardnormalverteilte Zufallsvariable konvergiert. Die Steinsche Methode bietet eine Möglichkeit, dieses Resultat in verschiedene Richtungen zu verallgemeinern. Zum einen lassen sich auch Summen von Zufallsvariablen betrachten, in denen die Bedingungen der Unabhängigkeit und identischen Verteilung nicht erfüllt ist. Darüber hinaus eröffnet die Steinsche Methode die Möglichkeit, sogenannte Berry-Esseen-Schranken zu bestimmen und somit Abschätzungen der Konvergenzrate im zentralen Grenzwertsatz anzugeben.

Die Vorträge im ersten Teil des Seminars sollen in die Grundlagen der Steinschen Methode einführen und wichtige Konzepte (lokale Abhängigkeit, austauschbare Paare, Size-Bias-Kopplung und Zero-Bias-Kopplung) vorstellen und anhand von Beispielen illustrieren. Je nach Vorkenntnissen und Interessen der Teilnehmer können die Vorträge im zweiten Teil des Seminars die Verbindung der Steinschen Methode zum Malliavin-Kalkül näher beleuchten, oder moderne statistische Verfahren vorstellen, die auf der Steinschen Methode beruhen. Beides sind sehr aktive und aktuelle Forschungsfelder.

Literatur: Die Vorträge sollen auf ausgewählten Lehrbüchern und aktuellen Forschungsarbeiten basieren. Folgende online abrufbare Quellen vermitteln einen guten Eindruck vom Seminarthema.

-Ross, N. (2011), Fundamentals of Stein's method, Probab. Surveys 8: 210-293 (*abrufbar unter <https://arxiv.org/abs/1109.1880>*)

-Nourdin, I. and Peccati, G. (2012), Normal Approximations with Malliavin Calculus – From Stein's Method to Universality, Cambridge University Press (*verfügbar unter <https://ub.ovgu.de>*)

-Anastasiou, A. et al. (2021), Stein's Method Meets Statistics: A review of some recent developments, Preprint (*abrufbar unter <https://arxiv.org/abs/2105.03481>*)

Zielgruppe: Für die Themen im ersten Teil des Seminars reichen Kenntnisse im Umfang einer Vorlesung zur Einführung in die Stochastik aus. Für die Themen im zweiten Teil des Seminars werden Kenntnisse der Funktionalanalysis oder der Statistik (Schätzverfahren, Testtheorie) benötigt.

Durchführung: Jeder Teilnehmer hält einzeln einen ca. 70-minütigen Vortrag, der in ein vorher vergebenes Thema einführt. Die Grundlage zur Ausarbeitung (z.B. eine Kombination aus einem Lehrbuchabschnitt und einem englischsprachigen Artikel) wird dabei bei Themenvergabe bekanntgegeben. Zwei Wochen vor dem Vortrag muss eine Ausarbeitung des Vortrags abgegeben werden. Diese sollte die schriftliche Grundlage für den Vortrag bilden, d.h. in der Form von Vorlesungsnotizen. Zudem ist eine aktive Teilnahme an allen Vorträgen des Seminars verpflichtend.

Falls Sie an dem Seminar teilnehmen möchten oder vorab Fragen stellen möchten, melden Sie sich am besten direkt, aber bitte spätestens am 19. September 2021, bei mir per email an moritz.otto@ovgu.de. Bitte geben Sie dabei Ihren Studiengang sowie Ihre bereits abgelegten Prüfungen in der Stochastik an.