

Vorlesung „Wahrscheinlichkeitstheorie“

Prof. Dr. Anja Janßen
Dr. Moritz Otto



Vorstellung Wahlpflichtangebot WiSe 21/22

- ▶ Die Wahrscheinlichkeitstheorie (und vor allem die darin enthaltene Maßtheorie) bildet die Grundlage der modernen Stochastik.

- ▶ Die Wahrscheinlichkeitstheorie (und vor allem die darin enthaltene Maßtheorie) bildet die Grundlage der modernen Stochastik.
- ▶ Das IMST empfiehlt daher allen Studierenden, die eine oder mehrere unserer Vorlesungen im Wahlpflichtbereich (vor allem im Master) hören wollen, die Teilnahme an dieser Veranstaltung.

- ▶ Die Wahrscheinlichkeitstheorie (und vor allem die darin enthaltene Maßtheorie) bildet die Grundlage der modernen Stochastik.
- ▶ Das IMST empfiehlt daher allen Studierenden, die eine oder mehrere unserer Vorlesungen im Wahlpflichtbereich (vor allem im Master) hören wollen, die Teilnahme an dieser Veranstaltung.
- ▶ Viele Konzepte aus der „Einführung in die Stochastik“ werden in „Wahrscheinlichkeitstheorie“ intensiver untersucht und verallgemeinert, z.B. Wahrscheinlichkeitsräume und -maße, messbare Abbildungen, Konvergenzarten, Grenzwertsätze.

- ▶ Die Wahrscheinlichkeitstheorie (und vor allem die darin enthaltene Maßtheorie) bildet die Grundlage der modernen Stochastik.
- ▶ Das IMST empfiehlt daher allen Studierenden, die eine oder mehrere unserer Vorlesungen im Wahlpflichtbereich (vor allem im Master) hören wollen, die Teilnahme an dieser Veranstaltung.
- ▶ Viele Konzepte aus der „Einführung in die Stochastik“ werden in „Wahrscheinlichkeitstheorie“ intensiver untersucht und verallgemeinert, z.B. Wahrscheinlichkeitsräume und -maße, messbare Abbildungen, Konvergenzarten, Grenzwertsätze.
- ▶ Dabei stellen wir auch noch mehr Zusammenhängen zwischen Stochastik, Analysis und Linearer Algebra her.

Wieso reicht nicht die Einführung?

- ▶ In der „Einführung in die Stochastik“ haben wir die Grundlagen der Modellierung von zufälligem Geschehen kennengelernt, motiviert durch Beispiele und relative Häufigkeiten.

Wieso reicht nicht die Einführung?

- ▶ In der „Einführung in die Stochastik“ haben wir die Grundlagen der Modellierung von zufälligem Geschehen kennengelernt, motiviert durch Beispiele und relative Häufigkeiten.
- ▶ Die „Maßtheorie“ bietet eine „Vogelperspektive“ auf das, was wir bereits kennen, und erweitert die Begriffe.

Wieso reicht nicht die Einführung?

- ▶ In der „Einführung in die Stochastik“ haben wir die Grundlagen der Modellierung von zufälligem Geschehen kennengelernt, motiviert durch Beispiele und relative Häufigkeiten.
- ▶ Die „Maßtheorie“ bietet eine „Vogelperspektive“ auf das, was wir bereits kennen, und erweitert die Begriffe.
- ▶ Beispiel: In der „Einführung in die Stochastik“ haben wir gelernt, dass man einen Erwartungswert (bei Existenz) für diskrete Zufallsvariablen X (mit Zähldichte f) und Funktion $h: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ als

$$E(h(X)) = \sum_{\omega \in \Omega} h(\omega) f(\omega)$$

schreiben kann und für stetige Zufallsvariablen X (mit Riemannndichte f) als

$$E(h(X)) = \int h(x) f(x) dx.$$

Wieso reicht nicht die Einführung?

- ▶ In der „Einführung in die Stochastik“ haben wir die Grundlagen der Modellierung von zufälligem Geschehen kennengelernt, motiviert durch Beispiele und relative Häufigkeiten.
- ▶ Die „Maßtheorie“ bietet eine „Vogelperspektive“ auf das, was wir bereits kennen, und erweitert die Begriffe.
- ▶ Beispiel: In der „Einführung in die Stochastik“ haben wir gelernt, dass man einen Erwartungswert (bei Existenz) für diskrete Zufallsvariablen X (mit Zähldichte f) und Funktion $h: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ als

$$E(h(X)) = \sum_{\omega \in \Omega} h(\omega) f(\omega)$$

schreiben kann und für stetige Zufallsvariablen X (mit Riemannndichte f) als

$$E(h(X)) = \int h(x) f(x) dx.$$

- ▶ In der „Wahrscheinlichkeitstheorie“ lernen wir, dass beide Arten nur zwei Ausprägungen eines viel allgemeineren Konzepts sind, nämlich des sogenannten Maßintegrals

$$E(h(X)) = \int h(x) dP^X(x).$$

- ▶ 4 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung

- ▶ 4 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung
- ▶ Präsenzaspekte soweit möglich, Genaueres aktuell noch nicht planbar

- ▶ 4 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung
- ▶ Präsenzaspekte soweit möglich, Genaueres aktuell noch nicht planbar
- ▶ Nach aktueller Planung: Freiwillige Abgabe und Korrektur von Hausaufgaben

- ▶ 4 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung
- ▶ Präsenzaspekte soweit möglich, Genaueres aktuell noch nicht planbar
- ▶ Nach aktueller Planung: Freiwillige Abgabe und Korrektur von Hausaufgaben
- ▶ Mündliche Prüfung, Termine in der vorlesungsfreien Zeit oder später nach Vereinbarung.