



# Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie"

Marc Ditzhaus

Wahlpflicht-Vorstellung

# Wahrscheinlichkeitstheorie: Was? Warum? Wozu?

- Fundament für die moderne Stochastik und insbesondere Statistik
- Einheitliche (mathematische) Sprache für die Stochastik
- Vereinheitlichung und Intensivierung der Konzepte aus der Einführung
  - ▶ Wahrscheinlichkeitsräume und -maße
  - ▶ messbare Abbildungen (Zufallsvariablen)
  - ▶ Konvergenzarten und deren Zusammenhänge
  - ▶ Grenzwertsätze (z. B. Satz der dominierten Konvergenz)



# Wahrscheinlichkeitstheorie: Was? Warum? Wozu?



- Fundament für die moderne Stochastik und insbesondere Statistik
- Einheitliche (mathematische) Sprache für die Stochastik
- Vereinheitlichung und Intensivierung der Konzepte aus der Einführung
  - ▶ Wahrscheinlichkeitsräume und -maße
  - ▶ messbare Abbildungen (Zufallsvariablen)
  - ▶ Konvergenzarten und deren Zusammenhänge
  - ▶ Grenzwertsätze (z. B. Satz der dominierten Konvergenz)
- **Klare Empfehlung** des IMST als Vorbereitung für alle Masterveranstaltungen und alle, die Interesse an Stochastik/Statistik haben.

# Aus 2 mach 1

- Der diskrete und stetige Fall werden vereinheitlicht durch die Maßtheorie (Vogelperspektive). Insbesondere sind auch Mischfälle möglich.
- BSP: Der Erwartungswert für eine messbare Abbildung  $h$  und eine Zufallsvariable  $X$ 
  - ▶ Stetig:  $E(h(X)) = \int h(x)f(x) dx$  für eine Riemanndichte  $f$  von  $X$ .
  - ▶ Diskret:  $E(h(X)) = \sum_{\omega \in \Omega} h(\omega)p(\omega)$  für eine Zähldichte  $p$  von  $X$ .
  - ▶ Allgemein: Integral über ein Wahrscheinlichkeitsmaß

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

# Formalien

- **Prüfung:** Mündlich.  
Termine in der vorlesungsfreien Zeit und nach Vereinbarung.
- Modus: In Absprache mit Ihnen zu Beginn der Vorlesungszeit.
- **Umfang:** 4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung.
- **Zusätzliches Tutorium**, insbesondere für den Quereinstieg.
- Aktuelle Planung: Freiwillige Abgabe und Korrektur von **Übungsaufgaben**.
- **Rückfragen:** Gerne per Email an

marc.ditzhaus@ovgu.de