

Stochastik (401-0603-00L)

Herbst 2017

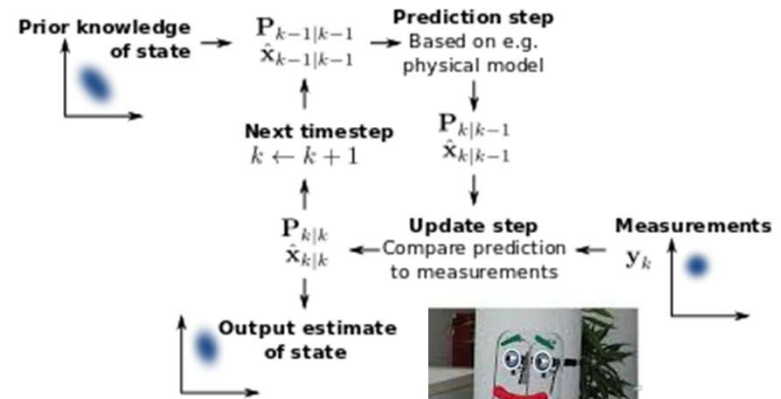
Martin Schweizer

(Slides dank Marloes Maathuis und Lukas Meier)



Stochastik

- Mathematische Beschreibung und Untersuchung von Phänomenen, die mit Unsicherheit verbunden sind.

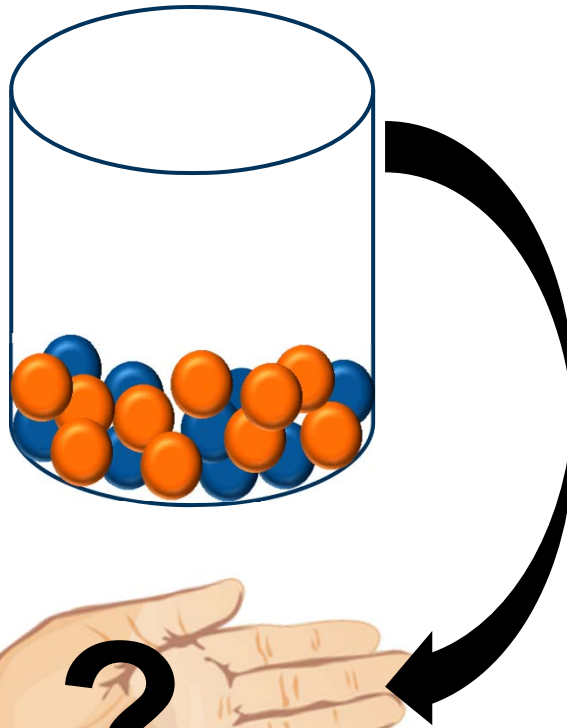


Stochastik besteht aus zwei Teilgebieten:

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Statistik

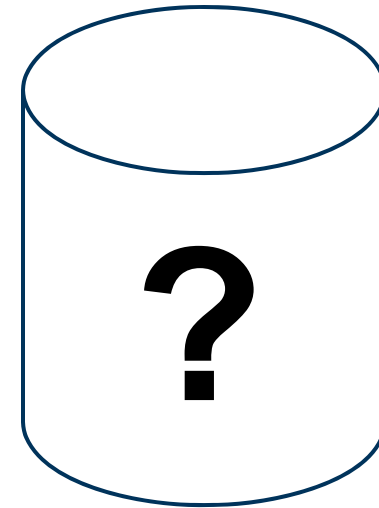
Modell



Daten



Gegeben die Informationen über die Urne:
Was werden wir in den Händen haben, und
mit welcher Wahrscheinlichkeit?



Gegeben die Informationen in unserer Hand:
Was ist in der Urne enthalten, und wie sicher
sind wir darüber?

Beispiele

- Man hat ein Modell für den jährlichen maximalen Wasserstand eines Flusses. Man will wissen, was die Wahrscheinlichkeit (WS) ist, dass in einer 100-Jahr-Periode der maximale Wasserstand die heutige Dammhöhe überschreitet.

Wahrscheinlichkeitsrechnung

- Wir haben Wasserstandsmessungen aus einigen Jahren und versuchen, daraus ein gutes Modell für den Wasserstand zu finden (inkl. Parameter).

Statistik

Warum ist das wichtig?

- In der Forschung, aber auch in der täglichen Arbeit, werden Sie immer wieder auf solche Problemstellungen stossen.
- Beispiele:
 - Kalman-Filter
 - Sie kennen die Ausfallwahrscheinlichkeiten von verschiedenen Komponenten einer Maschine. Was ist die Ausfallwahrscheinlichkeit der gesamten Maschine?
- Fachartikel enthalten oft eine Datenanalyse (= Statistik). Um die Arbeit von anderen verstehen und beurteilen zu können, ist entsprechendes Wissen notwendig.

Personen

- Dozent:
 - Martin Schweizer
- Übungskoordinatorin:
 - Calypso Herrera
- HilfsassistentInnen:
 - Yves Aschwanden, Noah Bernet, Sarah Hodel, David Inauen, Reto Michael, Joffrey Poitevin, Gianni Ruch, Moritz Stocker, Nicolas Schmid, und Calypso Herrera
- Studierende:
 - Materialwissenschaften (D-MATL), Maschineningenieurwissenschaften (D-MAVT), Rechnergestützte Wissenschaften (RW), MSc, PhD, ...?
- SemestersprecherInnen:
 - ?

Organisation der Vorlesung

- Website: <https://metaphor.ethz.ch/x/2017/hs/401-0603-00L/>
- Skript:
 - online verfügbar, bei Bedarf bitte selbst ausdrucken
- Prüfungsstoff:
 - Alles, was wir in der Vorlesung und den Übungen behandeln

- (kein midterm exam)

Übungen

- Mo 17:00 – 18:00 oder Di 12:00 – 13:00
- Gruppeneinteilung:
 - Man darf die Übungsgruppe wechseln, muss jedoch in der ursprünglich zugeteilten Gruppe abgeben.
- Ablauf der Übungen:
 - Übungsserie ist jeweils am Freitagabend online. Bitte selbst ausdrucken und mitbringen.
 - Zuerst Nachbesprechung einer alten Serie.
 - Sehr kurze Vorbesprechung der neuen Serie (Tipps auf dem Blatt).
 - Selber arbeiten und Fragen stellen.
- Abgabe der Übungsserien:
 - Am Ende der Übungsstunde oder im HG G 53.2, spätestens bis mittwochs um 14:00
 - Bis zu zwei Aufgaben werden korrigiert. Bitte am Beginn der Serie deutlich angeben, ob und was korrigiert werden soll.
 - Man darf zusammen arbeiten und zusammen abgeben

Allgemeines

- Lösen Sie die Übungen !
 - Mathematik lernt man nicht durch Zuhören, sondern durch eigenes Arbeiten. Die Übungen sind die beste Prüfungsvorbereitung !
- Stellen Sie Fragen !
- Melden Sie sich bei irgendwelchen Problemen.
- Es ist wichtiger, die **Konzepte** zu verstehen als Rezepte auswendig zu lernen.
- Präsenzstunden: siehe Angaben auf der Website der Vorlesung.