

Stochastik (401-0603-00L)

Herbst 2018

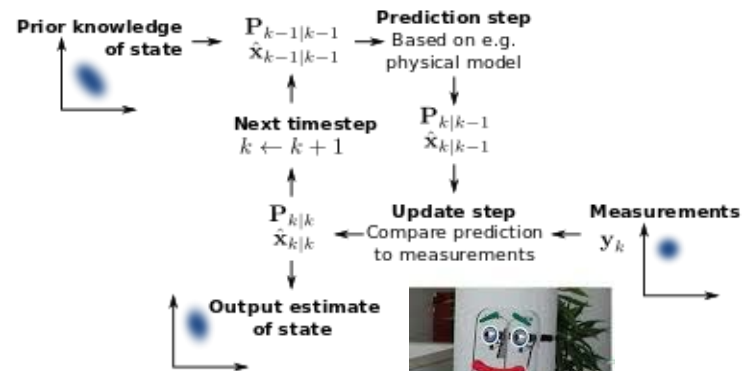
Marloes Maathuis

(Slides basierend auf denen von Lukas Meier)



Stochastik

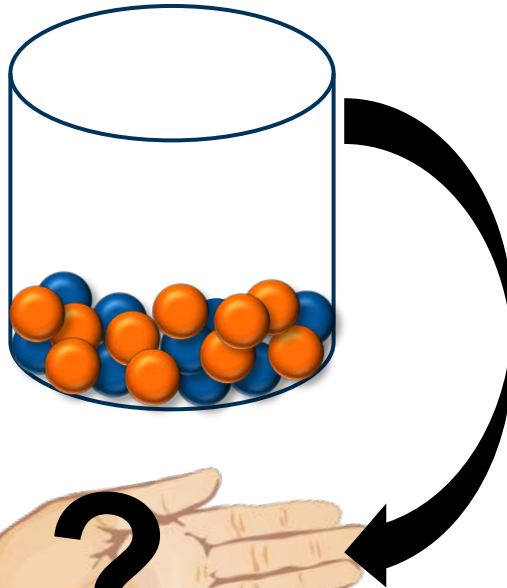
- Mathematische Beschreibung und Untersuchung von Phänomenen die mit Unsicherheit verbunden sind



Stochastik besteht aus:

Wahrscheinlichkeitsrechnung

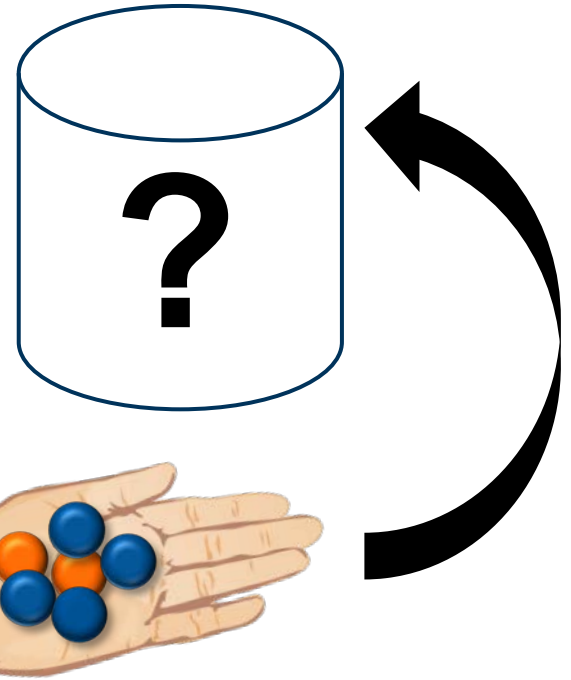
Modell



Daten

Gegeben die Informationen über die Urne:
Was und mit welcher Wa'keit werden wir in den
Händen haben?

Statistik



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 Wa'keit ist, dass in einer 100-Jahr Periode der maximale Wasserstand die heutige Dammhöhe überschreitet.

Wahrscheinlichkeitsrechnung

- Wir haben einige Wasserstandsmessungen und versuchen ein gutes Modell dafür zu finden (inkl Parameter).

Statistik

Warum wichtig?

- In der Forschung aber auch in der täglichen Arbeit werden Sie immer wieder auf solche Problemstellungen stossen.
Beispiele in Engineering:
 - Zuverlässigkeitsanalyse und vorbeugende Wartung (Ausfallwa'keiten schätzen)
 - Navigation und Lenkung von Fahrzeugen (z.B. Kalman Filter)
 - Bilderkennung (Neurale Netzwerke)
 - Verschiedene Verfahren oder Maschinen vergleichen (statistischer Test)
- Fachartikeln erhalten oft eine Datenanalyse (=Statistik). Um die Arbeit von anderen verstehen und beurteilen zu können, ist entsprechendes Wissen notwendig.
- Wir sind im "Zeitalter der Daten"... (data science)

Personen

- Dozentin:
 - Marloes Maathuis
- Übungskoordinator:
 - Marvin Müller
- Übungsleitung:
 - Jasmine Belfrage, Samuel Koovely, Martino Jacob Marcelli, Andreas Marxer, Jordan Mignan, Philippe Peter, Jan Schilliger, André Stoll, Muhammed Ali Tamer, Matthis Lehmkühler, Hanna Wutte
- Studierende:
 - Maschineningenieurwissenschaften, Materialwissenschaften, Rechnergestützte Wissenschaften, ...?
 - B.Sc, M.Sc., Ph.D. ?

Organisation der Vorlesung

- Website: <https://metaphor.ethz.ch/x/2018/hs/401-0603-00L/>
 - Thema der Woche + relevante Abschnitte des Skripts
 - Evtl Slides und Zusatzmaterial
 - Übungsserien und Lösungen
- Skript:
 - Auf website (selber ausdrücken)
 - Siehe auch die summary sheets
- Prüfungsstoff:
 - Alles was wir in der Vorlesung behandeln
- EduApp:
 - Clicker Fragen

Übungen

- Gruppeneinteilung:
 - Einschreibung OK?
 - Man darf Übungsgruppe wechseln, muss jedoch in die originelle Gruppe abgeben
- Abgabe der Übungsserien:
 - Abgabe ist freiwillig (in der Übungsstunde oder ins Fächli im HG G 53; siehe Details auf Website)
 - Bis zu zwei Aufgaben werden korrigiert. Bitte am Beginn der Serie deutlich angeben.
 - Man darf zusammen arbeiten und zusammen abgeben

Zeitplan Übungen

- Freitag:
 - Serie k online
- Montag Vorlesung:
 - zum Stoff der Serie k
- Montag/Dienstag Übungen:
 - Abgabe der Serie $k-1$ (optionell)
 - Nachbesprechung der Serie $k-1$
 - Vorbesprechung der Serie k mit interaktiver Aufgabe
- Freitagabend:
 - Lösung der Serie k online

Kommunikation: bitte fragen und diskutieren!

- Vorlesung:
 - Während der Vorlesung, Pause, und nach der Vorlesung
- Übungen
- E-Mail:
 - Dozent
 - Koordinator
 - ÜbungsleiterIn
- Präsenzstunden

Allgemeines

- Lösen Sie die Übungen
 - Mathe lernt man nicht durch zuhören, aber durch selber arbeiten. Die Übungen sind die beste Prüfungsvorbereitung!
- Stellen Sie Fragen
- Melden Sie sich bei irgendwelche Probleme
- Es ist wichtiger, die **Konzepte** zu verstehen, als Rezepte auswendig zu lernen.

EduApp



- Testrun: Lisa