

# Start:Bayes!

AUTOR:IN

Sebastian Sauer

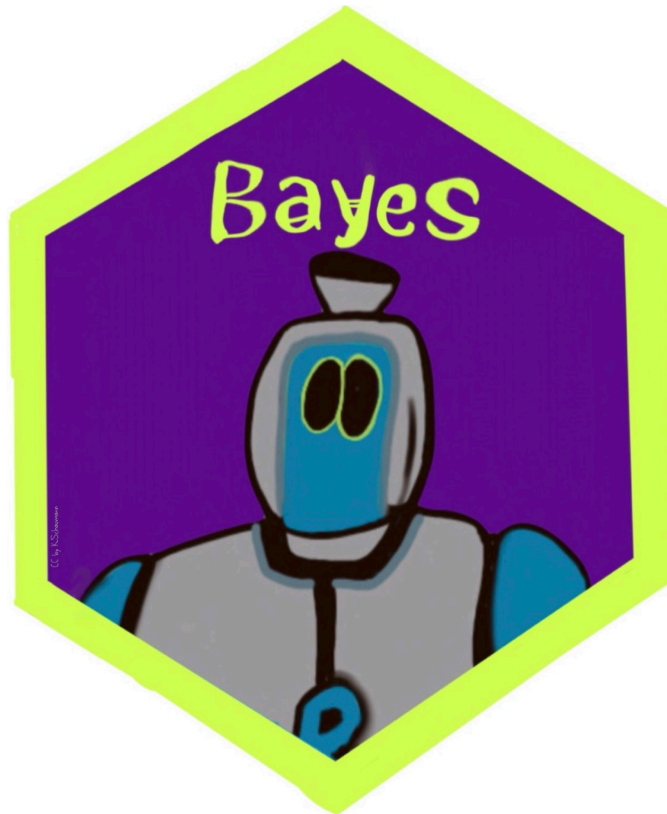
VERÖFFENTLICHUNGSDATUM

9. Juli 2024

DOI

[10.5281/zenodo.8279808](https://doi.org/10.5281/zenodo.8279808)

## 1 Einführung



Bayes:Start! Bildquelle: Klara Schaumann

### 1.1 Ihr Lernerfolg

#### 1.1.1 Lernziele

Nach diesem Kurs sollten Sie ...

- grundlegende Konzepte der Inferenzstatistik mit Bayes verstehen und mit R anwenden können
- gängige einschlägige Forschungsfragen in statistische Modelle übersetzen und mit R auswerten können
- kausale Forschungsfragen in statistische Modelle übersetzen und prüfen können
- die Güte und Grenze von statistischen Modellen einschätzen können

#### 1.1.2 Was lerne ich hier und wozu ist das gut?

*Kurz gesagt, warum soll ich das lernen?*

Statistische Analysen sind die Grundlage für Entscheidungen: Nehmen wir zum Beispiel an, Sie haben Sie 50 Frauen und Männer vor eine Einpark-Aufgabe gestellt (natürlich alles schön standardisiert und kontrolliert) - Wer am schnellsten ein Auto einparken kann. Das Ergebnis: Frauen können schneller einparken als Männer, im Durchschnitt. Das hätten wir also geklärt. Aber haben wir das ganz sicher geklärt? Mit welcher Sicherheit? Bekanntlich sind in dieser Welt nur Steuern und der Tod sicher; sonstige Aussagen leider nicht und damit unsere Einpark-Studie und sonstige statistische Analysen auch nicht. Ja, ich weiß, das ist jetzt ein harter Schlag für Sie... Aber die gute Nachricht ist: Wir können angeben, wie (un)sicher wir bei mit einer Aussage ("Frauen parken schneller...") sind. Zum Beispiel könnten wir uns zu 99% oder zu 51% sicher sein - und *wie sicher* wir uns sind, macht schon einen Unterschied. Wenn Sie nächste Woche ei Fahri für Ihren neuen Rolls Royce anheuern, müssen Sie ja wissen, ob es besser eine Frau oder ein Mann sein soll.

Kurz gesagt: In diesem Kurs lernen Sie, wie Sie die Unsicherheit eines statistischen Ergebnisses beziffern.

*Warum ist das wichtig?*

Da fast keine Aussage auf dieser Welt 100% sicher ist, müssen wir wissen, wie sicher eine Aussage ist, wenn wir eine Entscheidung treffen wollen.

*Wozu brauche ich das im Job?*

Ihr Boss wird wissen wollen, wie sicher Sie sich sind, wenn Sie sagen "laut meiner Analyse sollten wir unser Werk in Ansbach/Peking/Timbuktu bauen". Sind Sie sich zu 50%, 90% oder 99,9% sicher, dass Ihre Aussage richtig ist? Wichtige Frage im echten Leben.

*Wozu brauche ich das im weiterem Studium?*

In Forschungsarbeiten (wie in empirischen Forschungsprojekten, etwa in der Abschlussarbeit) ist es üblich, statistische Ergebnisse hinsichtlich ihrer Unsicherheit zu beziffern.

*Gibt es auch gute Jobs, wenn man sich mit Daten auskennt?*

Das Forum ([2020](#)) berichtet zu den "Top 20 job roles in increasing and decreasing demand across industries" (S. 30, Abb. 22):

1. Data Analysts und Scientists
2. AI and Machine Learning Specialists
3. Big Data Specialists

### **1.1.3 Modulüberblick**

[Abbildung 1.1](#) gibt einen Überblick zu den Inhalten des Kurses.

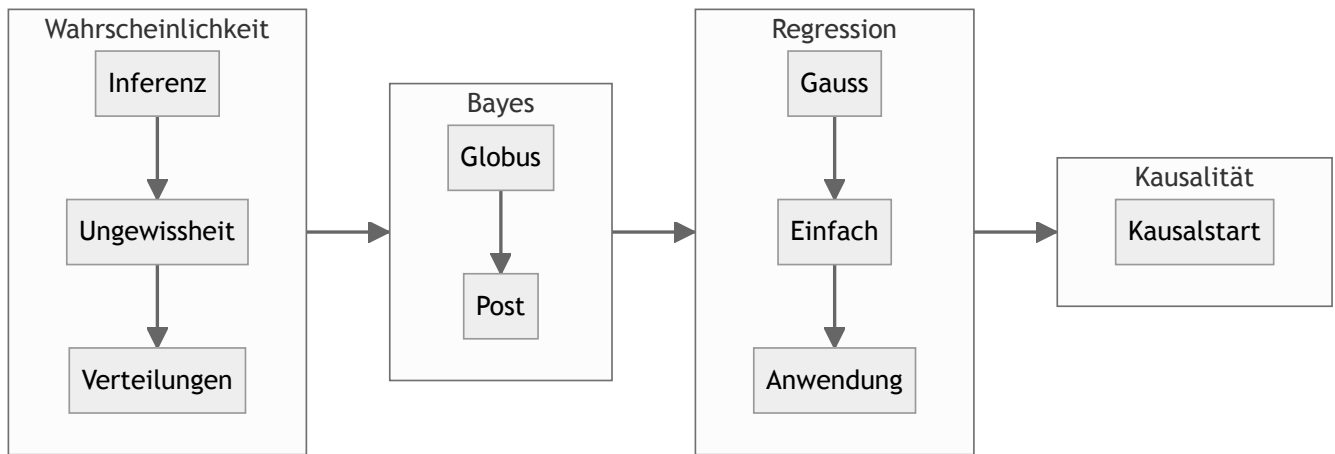


Abbildung 1.1: Modulverlauf im Überblick. Die einzeln Schritte entsprechen in etwa den Kapiteln dieses Buchs.

## 1.1.4 Modulverlauf

[Tabelle 1.1](#) gibt einen Überblick, welches Thema in welcher Woche bzw. wann behandelt wird. Pro Woche wird ein Thema behandelt.

### Tipp

Es ist nützlich für Sie, die Tabelle [Tabelle 1.1](#) immer mal wieder zu konsultieren, damit sie wissen, welche Themen als nächstes behandelt werden. ☐

Tabelle 1.1: Themen des Moduls im Zeitverlauf

Nr	Thema	Datum	Kommentar
1	Inferenz	2.-8. Okt.	NA
2	Wahrscheinlichkeit	9.-15. Okt.	NA
3	Verteilungen	16.-22. Okt.	NA
4	Globusversuch	23.-29. Okt.	NA
5	Aufhol-Woche	30.-5. Nov.	NA
6	Die Post befragen	5.-12. Nov.	NA
7	Gauss-Modelle	13.-19. Nov.	NA
NA	NA	20.-26. Nov.	Blockwoche: Kein regulärer Unterricht
8	Lineare Modelle	27.-3. Dez.	NA
9	Metrische AV	4.-10. Dez.	NA
10	Konfundierung	11.-17. Dez	NA
11	Kausalatome	18.-24. Dez.	NA
NA	NA	NA	Jahreswechsel: Kein Unterricht

Nr	Thema	Datum	Kommentar
12	Abschluss	8.-14. Jan. 24	NA

### 1.1.5 Voraussetzungen

Für dieses Kurs wird folgendes Wissen vorausgesetzt:

- grundlegende Kenntnis im Umgang mit R, möglichst auch mit dem [tidyverse](#)
- grundlegende Kenntnis der deskriptiven Statistik
- grundlegende Kenntnis der Regressionsanalyse

Dieses Wissen wird z. B. im [Online-Buch “Statistik1”](#) vermittelt. Alle Inhalte daraus werden in diesem Kurs benötigt.

## 1.2 Lernhilfen

[Hier](#) finden Sie einen Überblick zu Lernhilfen.

## 1.3 Software


Sie benötigen R, RStudio und einige R-Pakete insbesondere [rstanarm](#) für diesen Kurs.

[Hier](#) finden Sie *Installationshinweise*.

## 1.4 Hinweise

### Hinweis

Alle formalen Hinweise (Prüfung, Unterrichtsorganisation, ...) sind auf der Seite <https://hinweisbuch.netlify.app/> zu finden. ☐

-  [Playlist QM2](#))
- [Lernhilfen](#)
- [Didaktik](#)
- [Unterrichtsorganisation](#)
- Der Unterricht zu diesem Modul wird nur ein Mal pro Jahr angeboten (also nur jedes zweite Semester).
- Eine Prüfung in diesem Modul ist jedes Semester möglich.

## 1.5 Tutorium

Für dieses Modul wird ggf. ein Tutorium angeboten.

Der Besuch des Tutoriums ist zu empfehlen. Arbeiten Sie auch das Materials auf der [Webseite des Tutoriums](#) durch.

## 1.6 Prüfung

---

Das aktuelle Prüfungsformat ist: *Open-Book-Prüfung*.

- [Allgemeine Prüfungshinweise](#)
- [Prüfungsformat: Open-Book-Prüfung](#)
- [Hinweise zu quantitativen Prüfungen](#)
- [Prüfungsvorbereitung](#)

In [Kapitel 13](#) finden sich weitere Hinweise auch mit Blick zu Aufgabensammlungen.

## 1.7 Zitation

---

Bitte zitieren Sie dieses Buch wie folgt:

```
Sauer, S. (2023). Start:Bayes!. https://start-bayes.netlify.app/
```

Hier sind die maschinenlesbaren Zitationsinfos (Bibtex-Format), die Sie in Ihre Literatursoftware importieren können:

```
@book{sauer_startbayes,  
  title = {Start:Bayes},  
  rights = {CC-BY-NC},  
  url = {https://start-bayes.netlify.app/},  
  author = {Sauer, Sebastian},  
  date = {2023},  
}
```

Hier ist die DOI:

DOI [10.5281/zenodo.8279808](https://doi.org/10.5281/zenodo.8279808)

DOI

## 1.8 Zum Autor

---

Nähere Hinweise zum Autor, Sebastian Sauer, finden Sie [hier](#).