



Fakultät für
Psychologie

Modul 2 „Statistik“

B. Sc. Psychologie

Prof. Dr. Oliver Christ / Dr. Lena Schützler

Lehrende

LG Psychologische Methodenlehre und Evaluation



<https://fernuni-hagen.de/psychologische-methodenlehre/>

- Prof. Dr. Oliver Christ
- Dr. Lena Schützler
- Wissenschaftliche Online-Tutor:innen und Hilfskräfte

Studierende

Das bringe ich locker hinter mich.

Selbst Daten auszuwerten finde ich cool.

Super interessant!

Ich wollte schon immer mal verstehen, wie Forschungsergebnisse zustande kommen.

Wozu brauche ich das überhaupt?

Ich will etwas mit Menschen machen, nicht mit Zahlen.

Ich kann das nicht.

Ich habe Mathe schon immer gehasst.



Psychologie an der Universität = Psychologie als empirische Wissenschaft

Eine empirische Wissenschaft ist daran interessiert, Hypothesen und Theorien zu den Fragen zu entwerfen, mit denen man sich gerade beschäftigt. Diese Hypothesen und Theorien werden nun ihrerseits mit der Realität konfrontiert. Man **vergleicht** also – wie in anderen Naturwissenschaften auch – die **gedankliche Antwort auf die Frage** mit den in der **Realität** diesbezüglich **vorfindbaren Sachverhalten** (Hussy, Schreier & Echterhoff, 2013, S. 3)

- Vergleich von Annahmen und Beobachtung (mit entsprechend angemessenen Methoden)
- Erkenntnisgewinn durch systematische Sammlung von Daten

Deshalb:

- Methoden- und Statistikkenntnisse sind Voraussetzung...
 - ...um psychologische Forschung verstehen und kritisch beurteilen zu können
 - ...um eigene Forschung betreiben zu können
 - ...um Spaß am Psychologiestudium zu haben
- Statistik hilft im Alltag und ist nicht nur in der Forschung, sondern auch in einer späteren praktischen (und professionellen) Tätigkeit als Psychologin/Psychologe außerhalb der Universität notwendig

Statistik im Studium

Bachelor:

- Lesen psychologischer Fachartikel (in jedem Modul!)
- Modul 6a (Testkonstruktion)
- Modul 6b (Empirisch-Experimentelles Praktikum)
- Bachelorarbeit

Master:

- Lesen psychologischer Fachartikel (in jedem Modul!)
- Modul 1 (Forschungsmethoden, multivariate Verfahren und Evaluation)
- Modul 7 (Projektmodul)
- Masterarbeit

Statistik im Alltag

Anteil der Personen, die aufgrund der Corona-Pandemie eine größere Sorge vor Arbeitslosigkeit haben

15 %

1

Anteil der Frauen, die in Zeiten von Corona mehr Stress als vorher haben

19 %

4

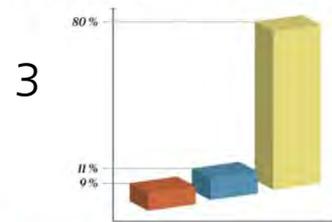


LEBENSLANGE FOLGEN
Jedes vierte Kind trägt die falschen Schuhe!

98 Prozent der Kinder kommen mit gesunden Füßen zur Welt. Doch rund zwei Drittel der Erwachsenen haben Fußprobleme. Irgendwo dazwis...

GEFÜHLTE WAHRHEIT

Welche Zahlen den Deutschen Sorgen machen



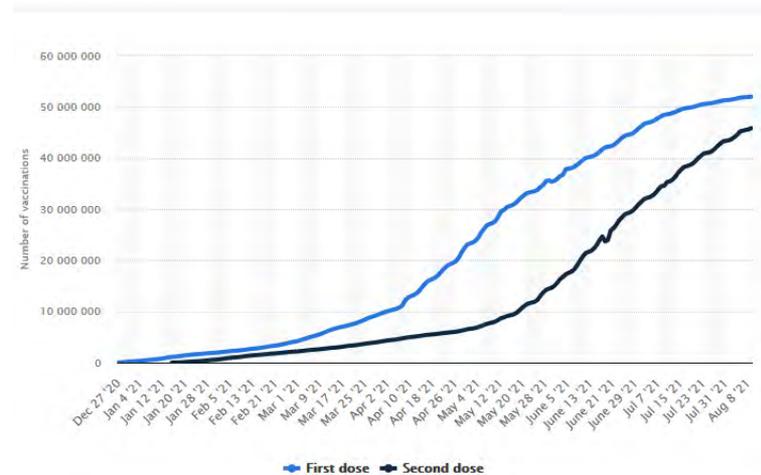
- Der Bund nimmt wegen Corona 218,5 Milliarden neue Schulden auf.
- In der Antarktis wurden erstmals mehr als 20 Grad Celsius gemessen.
- -Sie haben 80 Prozent des vereinbarten Datenvolumens erreicht.-

Kassenreport Jeder achte Bundesbürger klagt wöchentlich über Kopfschmerzen

5

Zwei von drei Deutschen leiden unter Kopfschmerzen – jeder Achte sogar einmal die Woche, wie aus einer Umfrage im Auftrag der Techniker Krankenkasse hervorgeht.

2



- 1 https://de.statista.com/themen/6430/auswirkungen-des-coronavirus-auf-das-gesellschaftliche-leben/#dossierSummary__chapter3
- 2 <https://www.statista.com/statistics/1195560/coronavirus-covid-19-vaccinations-number-germany/>
- 3 <https://sz-magazin.sueddeutsche.de/gefuehlte-wahrheit/gefuehlte-wahrheit-statistik-85404>
- 4 <https://www.bild.de/>
- 5 <https://www.aerztezeitung.de/Politik/Jeder-achte-Bundesbuenger-klagt-woechentlich-ueber-Kopfschmerzen-412089.html>

Inhalte

- Bedeutung statistischer Methoden für die empirische Psychologie
- Gebräuchliche Kennzahlen und grafische Darstellungsmethoden der Deskriptivstatistik
- Grundlagen inferenzstatistischer Testverfahren
- Anwendung beispielhafter inferenzstatistischer Testverfahren sowie deren Erweiterungen
- Kritik am klassischen inferenzstatistischen Ansatz, Verbesserungsansätze und Alternativen
- Bestandteile guter wissenschaftlicher Praxis
- Praktische Anwendung der vermittelten Methoden mit der Statistiksoftware R

„Veranstaltungsort“

Herzlich willkommen...

...zu Modul 2 "Statistik" im Wintersemester 2021/22!



 Schwarzes Brett

| Nachrichten und Ankündigungen der Modulbetreuung

- Alle Informationen, Materialien (oder Verweise auf Materialien), Ankündigungen, Videos, FAQs etc. finden Sie in der **Moodle-Lernumgebung!**

Didaktische Säulen

- Literatur
- Online-Vorlesungen
- Online-Tutorials
- Diskussionsforen in Moodle
- Übungen
- Überblickstexte zu einzelnen Themen
- Vertiefungstutorials zu speziellen Themen

- Online-Veranstaltungen
- Möglichkeiten für eigenständige Organisation von Lerngruppen mit FernUni-Technik, z. B. AdobeConnect

Didaktische Säulen - Literatur

- Buchkapitel / wissenschaftliche Artikel zu jeder Unit



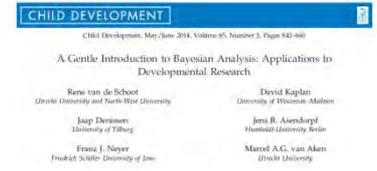
1



2



4



Bayesian methods are becoming ever more popular in applied and fundamental research. In this study a gentle introduction to Bayesian analysis is provided. It is done under three circumstances: a) a) a) and how to interpret properly the results. First, the significance testing of using a simplified concept. Then, the advantages and pitfalls of the use of Bayesian methods explained in this study, as a) a) that examine the theoretical framework of Bayesian methods are advantages and disadvantages of using Bayesian statistics are reviewed, and Bayesian statistics are provided.

Many developmental researchers might never have heard of Bayesian statistics, or if they have they most likely have never used it for their own data analysis. However, Bayesian statistics is becoming more common in social and behavioral scientific research. As noted by Krueger (2011), in a special issue of *Perspectives on Psychological Science*... when the 20th century was dominated by NHST (null hypothesis significance testing), the 21st century is becoming Bayesian. (p. 272)

Bayesian methods are also slowly becoming used in developmental research. For example, a number of Bayesian articles have been published in *Child Development* (e.g., 71, 72, and *Development and Psychopathology* (e.g., 21, in the last 5 years (e.g., Meiss, Van de Schoot, Kijpstra, & van de Schoot, 2019).

3

1 <https://www.pearson-studium.de/forschungsmethoden-und-statistik-fuer-psychologen-und-sozialwissenschaftler.html>

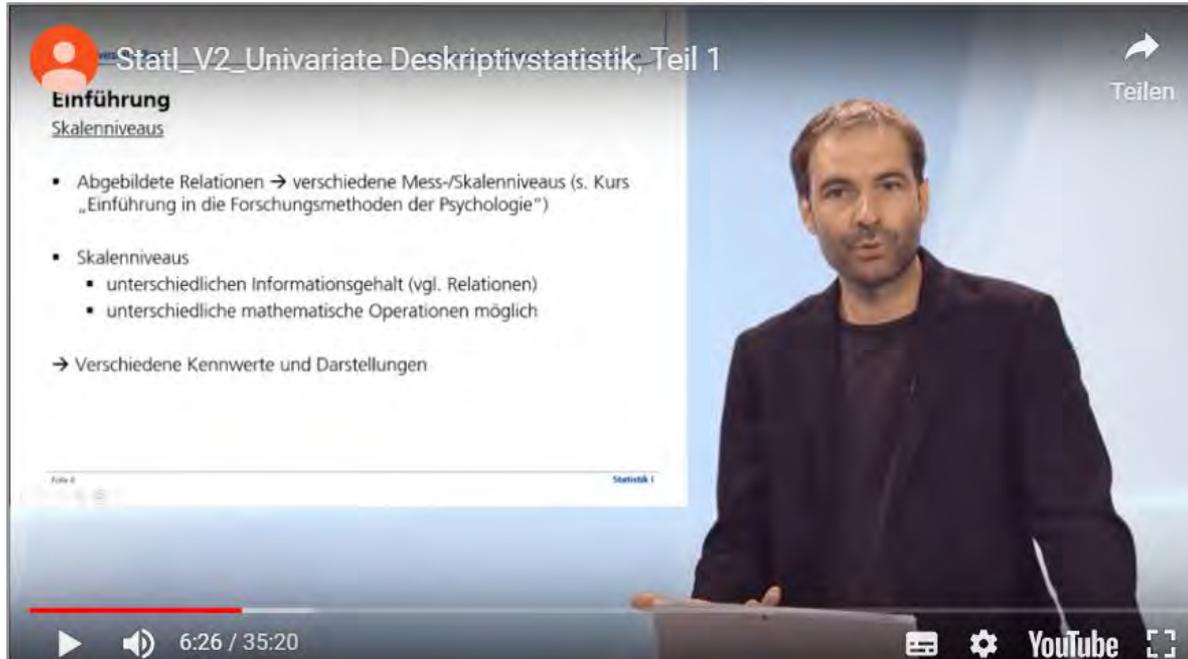
2 https://www.beltz.de/fachmedien/psychologie/buecher/produkt_produktdetails/8413-statistik_und_forschungsmethoden.html

3 Van de Schoot, R., Kaplan, D., Denissen, J. et al. (2014). A gentle introduction to bayesian analysis: applications to developmental research. *Child Development*, 85(3), 842-860

4 Wasserstein, R. L., Schirm, A. L. & Lazar, N. A. (2019). Moving to a world beyond „p<0.05“. *The American Statistician*, 73(S1), 1-19

Didaktische Säulen – Online-Vorlesungen

– Ergänzende / erweiternde / zusammenfassende Vorlesungen



The screenshot shows a YouTube video player. On the left, a slide titled "StatI_V2_Univariate Deskriptivstatistik, Teil 1" is displayed. The slide content includes:

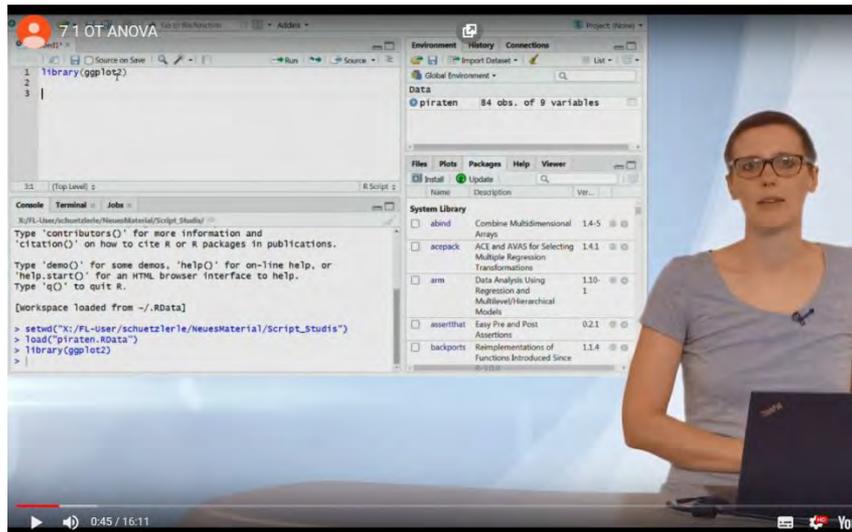
- Einführung**
Skalenniveaus
- Abgebildete Relationen → verschiedene Mess-/Skalenniveaus (s. Kurs „Einführung in die Forschungsmethoden der Psychologie“)
- Skalenniveaus
 - unterschiedlichen Informationsgehalt (vgl. Relationen)
 - unterschiedliche mathematische Operationen möglich
- Verschiedene Kennwerte und Darstellungen

At the bottom of the slide, it says "Folie 6" and "Statistik I".

On the right side of the video player, a presenter (a man in a dark jacket) is visible. The video player interface includes a play button, a volume icon, a progress bar showing 6:26 / 35:20, and icons for subtitles, settings, YouTube, and full screen. A "Teilen" (Share) button is also visible in the top right corner of the video frame.

Didaktische Säulen – Online-Tutorials

- Video und ergänzende schriftliche Fassung
- Innerhalb der Tutorials „Denk-Pausen“, d. h. kleine Aufgaben und Denkanstöße, die in Moodle diskutiert werden können/sollen



Aufbau von RStudio

- R als Taschenrechner
- Kommentare
- Objekte und Funktionen
- Arbeitsverzeichnis
- Pakete laden
- Einlesen von Dateien
- Datensatz anschauen und bearbeiten
- Subsetting
- Missings
- Hilfe
- Was haben Sie gelernt?

Einführung in R

Wenn Sie dieses Tutorial bearbeiten, sollten Sie R und RStudio bereits installiert haben (für eine Anleitung s. das entsprechende Tutorial). Öffnen Sie RStudio.

Aufbau von RStudio

Nach Öffnen von RStudio sehen Sie vier Bereiche. Wenn Sie nicht vier Bereiche sehen, liegt das daran, dass Bereiche zusammengeschoben sind. Dann können Sie durch einen Klick auf  die nicht-sichtbaren Bereiche ausfahren.

In der Standardanordnung sieht man oben links den Editor. Hier werden Befehle eingegeben. Eine Datenanalyse besteht normalerweise aus vielen Befehlen, die dann zusammen ein Skript bilden. Skripte können als *R*-Dokument abgespeichert werden (dazu später mehr). Unter dem Editor befindet sich die Console. In diesem Bereich wird der Output, der die Ergebnisse einer Rechnung oder Analyse zusammenfasst, ausgegeben. Hier können auch Befehle eingegeben werden, allerdings empfiehlt sich die Verwendung des Editors, weil nur von dort die Befehle gespeichert werden können. Rechts oben befindet sich der **Workspace**. Dort sind zum einen in der sogenannten "Environment" Objekte abgelegt (mehr dazu später). Zum anderen finden Sie dort unter "History" eine Übersicht über die zuletzt verwendeten Befehle. Unter dem Workspace befindet sich ein Bereich, der verschiedenen Funktionen vorbehalten ist. Wichtig ist unter anderem, dass dort Grafiken ("Plots") ausgegeben werden, dass dort die installierten Pakete ("Packages") angezeigt werden und dass dort die Hilfe ("Help") angezeigt wird, so denn Hilfe angefordert wird. Sie können die Größe der Bereiche durch einfaches Schieben ihrer Begrenzungen ändern. Auch die Anordnung lässt sich unter Tools > Global Options > Pane Layout ändern. In den Tutorials in diesem Modul wird die Standardanordnung verwendet.

Wichtiges vorweg:

In R ist Groß- und Kleinschreibung zu beachten! Das betrifft sowohl die Befehle als auch die Variablen- und Objektnamen. Befehle werden ausgeführt mit strg + Enter (Windows) bzw. cmd + Enter (Mac) oder auch mit dem kleinen grünen "Run"-Pfeil. Es wird immer der Befehl in der Zeile ausgeführt, in der sich der Cursor befindet bzw. (wenn mehrere Befehle ausgeführt werden sollen) werden alle Befehle ausgeführt, die markiert sind.

Es gibt meistens mehrere Wege, die zum Ziel führen. Wenn Sie andere Lösungen für die hier beschriebenen Problemstellungen finden, prima! Sie können entscheiden, welches Vorgehen für Sie am praktischsten und einleuchtendsten ist (das mag erstmal gewöhnungsbedürftig sein, wenn man jemand ist, der gerne eine einzig wahrtatige Lösung hat, Sie werden sich aber sicherlich im Laufe des Semesters daran gewöhnen).

R als Taschenrechner

R kann wie ein Taschenrechner verwendet werden. Das nützt einem zwar in Statistik meistens wenig, zehlt aber beiseitehaft, wie



Didaktische Säulen – Übungen

- Praktische Anwendung des in den Tutorials Gelernten
- Bearbeitung der Übungen stellt die Prüfungsvorleistung dar

Didaktische Säulen – Diskussionsforen in Moodle

- Studentische Foren: Fragen zu einer Unit können untereinander geklärt werden
 - Betreute Foren: Fragen, die nicht untereinander geklärt werden können, werden von der Modulbetreuung beantwortet
 - Allgemeine Foren
 - Organisatorische Fragen
 - Meldung von Fehlern in den Materialien
 - Organisation von Lerngruppen
- Etc.

Didaktische Säulen - Sonstiges

- Überblickstexte zu einzelnen Themen
- Vertiefungstutorials zu speziellen Themen

- Präsenz-/Onlineveranstaltungen
- Möglichkeiten für eigenständige Organisation von Lerngruppen mit FernUni-Technik, z. B. AdobeConnect

Sequentielles Lernen

- Units werden in einem bestimmten Zeitraum betreut
- Vorarbeiten und Nacharbeiten ist möglich, allerdings dann unbetreutes Arbeiten
- Fristen für die Übungen müssen unbedingt eingehalten werden
- Nähere Informationen inklusive Zeitplan in der Moodle-Lernumgebung

Prüfung

- Prüfungsvorleistung / Übungen im Laufe des Semesters (verpflichtend zur Teilnahme an der Klausur!)
- Klausur am Ende des Semesters

Wichtig!

- Nutzen Sie Moodle intensiv (Fragen an Kommiliton:innen / Fragen an die Modulbetreuung)
- Nutzen Sie alle Materialien, die wir bereitstellen
- In der Moodle-Umgebung finden Sie alle relevanten Infos zu dem Modul:
Lesen Sie die dort bereitgestellten Informationen!
- Schauen Sie sich das Video „How to study M2“ an!

Viel Erfolg und Freude bei Modul 2!

