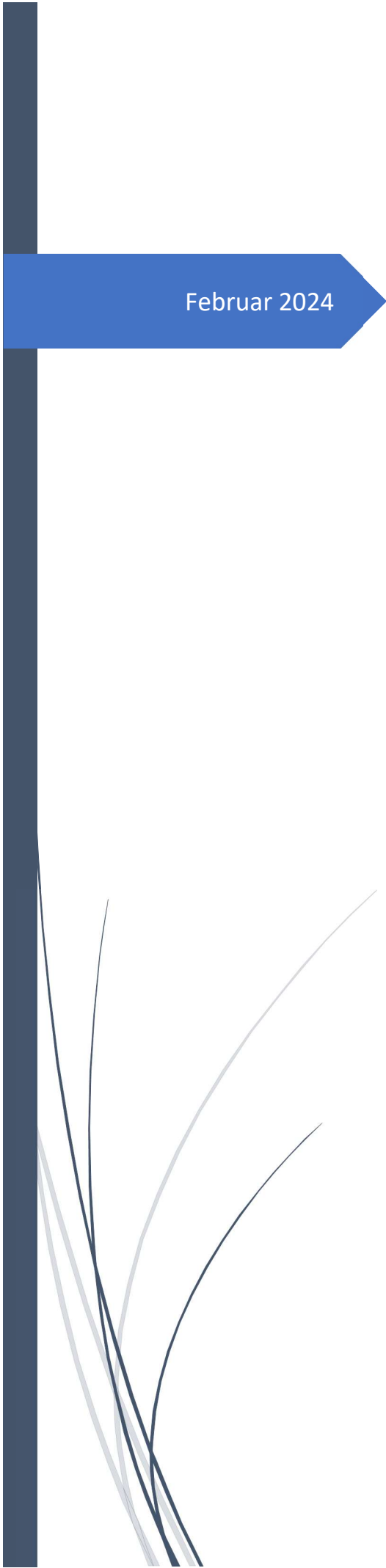


A dark blue vertical bar runs along the left edge of the slide. A blue arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the date. In the bottom left corner, there are several thin, curved, light blue lines that sweep upwards and to the right.

Februar 2024

Das neue Konzept der Veranstaltung „Methoden der Datenanalyse I“

Dr. Manuela Pötschke

UNIVERSITÄT KASSEL; ARBEITSGEBIET ANGEWANDTE STATISTIK

Vorwort

Viele Studierende, manche Kolleginnen und Kollegen, aber vor allem Menschen außerhalb der Universitäten denken, dass eine immer wiederkehrende Veranstaltung für die Dozentin keinerlei oder nur wenig Vorbereitungsarbeit mit sich bringt, weil die Inhalte ja von Jahr zu Jahr gleichblieben. Für die Konzeption der Lehrveranstaltungen zu den Methoden der Datenanalyse am Fachbereich 05 der Universität Kassel trifft das definitiv nicht zu. Vielmehr werden die Inhalte und vor allem die Didaktik der Veranstaltungen von Semester zu Semester weiterentwickelt. In die inhaltliche Weiterentwicklung fließen aktuelle Methodendiskussionen ein. Die didaktische Weiterentwicklung orientiert sich an aktuellen Erkenntnissen der Lern- und Lehrforschung und an den Ergebnissen der kontinuierlich durchgeführten Forschung im Rahmen des Projektes „Statistik lernen“ (vgl. www.uni-kassel.de/go/statistik_lernen) des Lehrgebietes.

Die Umsetzung eines Flipped-Classroom-Konzeptes ist die konsequenteste Anwendung der Erkenntnisse über das gute Statistiklernen in großen Veranstaltungen. Sie ist verbunden mit einer neuen Perspektive auf die Rolle von Studierenden und Lehrende, die Verantwortung für den Lernprozess und die Unterstützung durch hilfreiche Angebote. Die Zusammenstellung und Erarbeitung vielfältigen Materials, das der Heterogenität der Wissensvoraussetzungen, der Motivation und der Interessen der Studierenden gerecht wird, nimmt mehr Raum in der Arbeit der Lehrenden ein. Instruktion wird auf die Bearbeitung offener Fragen fokussiert und die interaktive Kommunikation und gemeinsame Erarbeitung von Beispielanwendungen wird zum Kern der Face-to-Face-Situation in der Veranstaltung.

Insgesamt bedeutet das, dass ausgehend von einem Grundstock an konzeptionellen Überlegungen und einer generellen Semesterplanung jede Veranstaltung wieder neu überdacht und auf die aktuelle Situation der beteiligten Studierenden angepasst wird. Das vorliegende Paper ist dem Grundstock gewidmet und stellt die basalen Überlegungen zur Veranstaltung „Methoden der Datenanalyse I“ ab dem Sommersemester 2024 vor.

Inhaltsverzeichnis

Formale Einordnung der Veranstaltung „Methoden der Datenanalyse I“	3
Das Flipped Classroom Modell in der Veranstaltung	3
Grundlegende didaktische Prinzipien der Veranstaltung.....	5
Inhaltliches Konzept der Veranstaltung	10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Generelles Konzept des Flipped-Classroom-Modells in der Veranstaltung	4
Abbildung 2: Präsentation im Moodlekurs	7

Formale Einordnung der Veranstaltung

„Methoden der Datenanalyse I“

Die Veranstaltung richtet sich an Studierende in den Hauptfächern Soziologie und Politikwissenschaft und an Studierende anderer Hauptfächer mit dem Nebenfach Soziologie. Die empfehlenden Studienpläne sehen die Veranstaltung im 2. (Hauptfach Soz.) bzw. 4. Semester (Hauptfach Powi und Nebenfach Soz.) vor.

Die Veranstaltung umfasst eine Selbststudienphase im Umfang von 90 Stunden pro Semester (3 Credits), eine Plenumssitzung á 4 SWS und ein Tutorium á 2 SWS (zusammen 3 Credits). Die Plenumssitzung beinhaltet Inputsequenzen und Anwendungssequenzen.

Die zentralen Lernziele der Veranstaltung sind:

- Studierenden können die deskriptiven Ergebnisse aus empirischen Studien anderer Personen in wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Veröffentlichungen nachvollziehen und verstehen und die verwendeten Maße und Darstellungsformate kritisch beurteilen.
- Studierende können für eigene empirische Fragen angemessene deskriptive Darstellungsformen auswählen und korrekt interpretieren.
- Studierende können das Grundprinzip des statistischen Testens beschreiben und spezifische Hypothesentests angemessen interpretieren.

Um die Ziele zu erreichen, liegen der Veranstaltung ein neues, erprobtes Lern-/Lehrmodell und verbindliche didaktische Prinzipien zugrunde.

Das Flipped Classroom Modell in der Veranstaltung

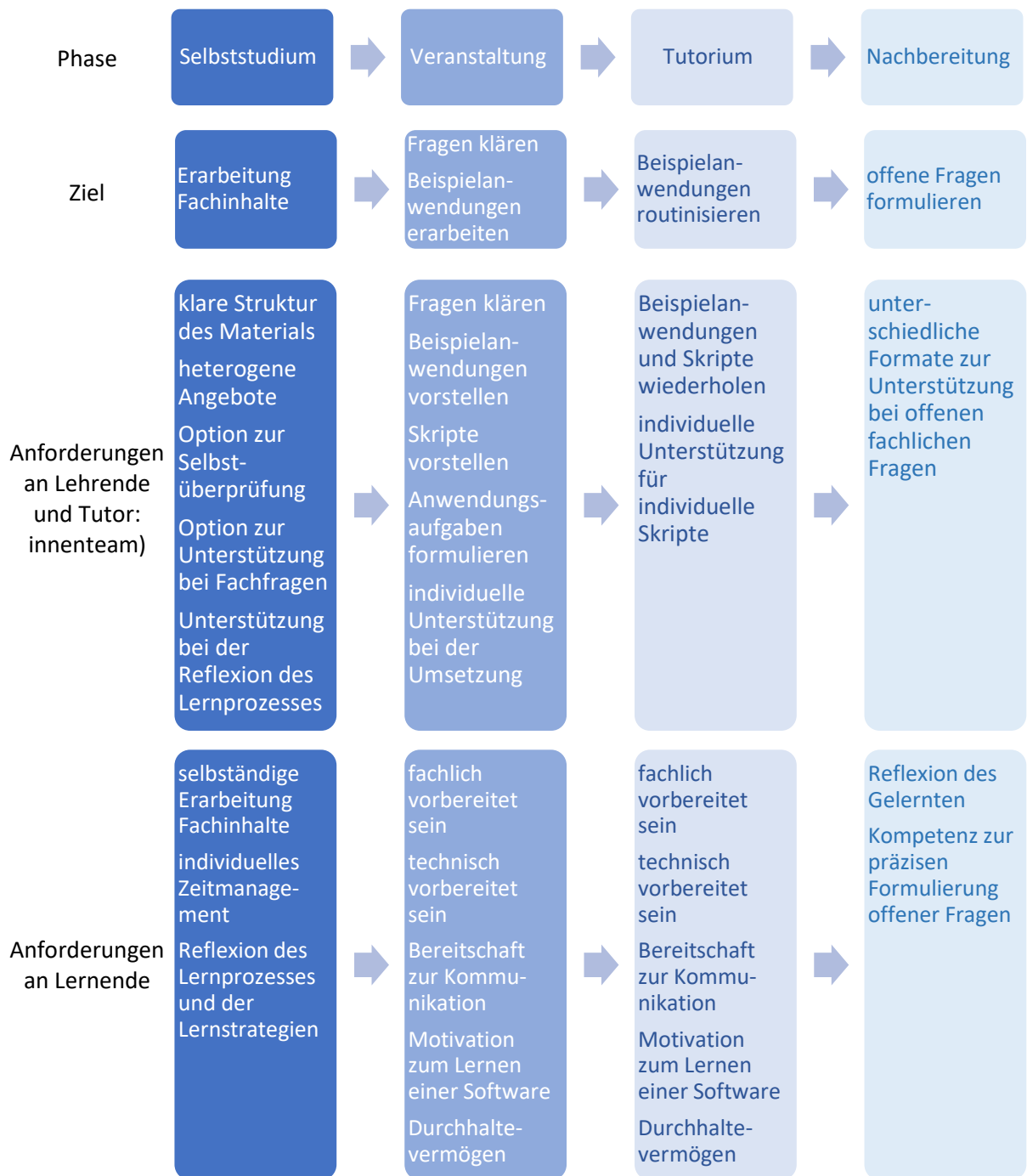
Die Idee, das Studierende den fachlichen Stoff eines Themenfeldes selbst erarbeiten und sich dann gemeinsam darüber austauschen und die Inhalte anwenden, ist nicht neu. Bereits vor dem erzwungenen Umstieg auf vollständig digitale Lehre im Sommersemester 2020 wurde das Konzept unter den Stichworten „Flipped Classroom“ oder „Inverted Classroom Model“ diskutiert und experimentell geprüft (z.B. Breitenbach 2016; van Alten et al. 2019; Heiß 2020). Die Vorteile des didaktischen Ansatzes werden in der eigenständigen Strukturierung und Steuerung des Lernprozesses durch die Studierenden gesehen (z.B. Persike 2019, Spannagel 2016, 2017). Dadurch wird individuelles Lernen möglich und Problemen der Über- oder Unterforderung in heterogenen Lernendengruppen begegnet: Erstens können diejenigen, die den Zugriff auf ein statistisches Thema nur schwer bekommen, mehr Material in die Bearbeitung einbeziehen und dieses Material mit unterschiedlichem Fokus wiederholt bearbeiten. Zweitens können diejenigen, die einen leichteren Zugang zu statistischen Themen haben, schneller voranschreiten und sich vertiefen, die Fachthemen erweitern oder mehr Zeit mit der Umsetzung in Software verbringen.

Das Konzept wurde in seinen Anfängen verstärkt in Seminaren mit mittleren Teilnehmendenzahlen angewandt. Aber erste Forschungen zu großen (Statistik)veranstaltungen zeigen die Vorteile auch dafür (Förster et al. 2018; Gehrke 2023; Heiß 2020).

Im Rahmen der Grundlagenvorlesungen zu Datenanalyse I und II des Lehrgebietes Angewandte Statistik an der Universität Kassel wurden seit dem WS 2020/21 einzelne Bausteine des Flipped-Classroom-Konzeptes schrittweise eingeführt und diese Veränderungen im Rahmen des Projektes „Statistik Lernen!“ regelmäßig evaluiert (Pötschke 2021a, 2022). Im Sommersemester 2021 wurde dann die gesamte Vorlesung mit der Methode des Flipped-Classroom konzipiert und die begleitende

Lernforschung regelhaft um Fragen zur Methode erweitert. Seitdem wurde die Umsetzung kontinuierlich an die Bedarfe der Studierenden angepasst.¹ Das aktuelle Konzept ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Generelles Konzept des Flipped-Classroom-Modells in der Veranstaltung



¹ Beispielsweise zeigte sich, dass die Studierenden in der fachlichen Aneignung im Selbststudium unsicher waren, wann „genug“ gelernt und ob der Stoff vollständig bearbeitet wurde. Um dieser Unsicherheit zu begegnen, wurden „Fragen zur Überprüfung des fachlichen Verständnisses“ eingeführt (näheres dazu siehe Abschnitt zu den didaktischen Prinzipien).

In der Darstellung wird deutlich, dass der Fokus nicht mehr nur auf der Veranstaltungszeit selbst liegt, sondern die Begleitung des gesamten Lernprozess umfasst. Dieses Vorhaben erfordert eine enge Zusammenarbeit im Lehrenden-Tutor:innenteam und genaue Absprachen über Lernziele, Inhalte, Aufgaben- und Korrekturschwerpunkte. Außerdem ist eine gemeinsame Überzeugung über die Wirksamkeit des Lehr-/Lernkonzeptes nötig, denn Abweichungen vom Prinzip der eigenständigen Erarbeitung des fachlichen Inhaltes führen dazu, dass das Potential der Studierenden nicht mehr vollständig zum Tragen kommt und Demotivationen auftreten.

Das Modell kann darüber hinaus nur dann zu einem positiven Lernergebnis führen, wenn der Lernprozess der Studierenden wieder in den Mittelpunkt gerückt wird und das Selbstverständnis des Lehrenden sich „from sage on the stage to guide on the side“ (King 1993) verändert. Im Einzelnen bedeutet das,



- dass Lehrende Orientierung in fachlichen, den Lernprozess betreffenden oder inhaltlichen Entscheidungssituationen geben,



- dass Lehrende kontinuierlich und individuell begleiten,



- dass Lehrende helfen, Ergebnisse zu erzielen,

- dass Lehrende Vorbehalte und Ängste ernst nehmen und zur Motivation in das Gelingen des Lernprozesses beitragen.



Die Neubestimmung der Lehrendenrolle wird über die Anwendung der didaktischen Prinzipien der Veranstaltung umgesetzt.

Grundlegende didaktische Prinzipien der Veranstaltung

Lernziele bilden das Fundament des Angebots für den Lernprozesses. ✂

„Lernziele sind die möglichst exakte Beschreibung des angestrebten Lernergebnisses“ (Arnold et al. 1999: 79). Lernziele begründen den Aufwand, der mit der Aneignung neuer Wissensbestände verbunden ist und tragen so zur Motivation der Lernenden bei. Außerdem strukturieren Sie ein Thema und geben die Kompetenzen an, die entwickelt werden sollen. Dadurch wird die fachliche Aneignung selbst in Form eines zirkulären Prozesses strukturiert. Voraussetzung dafür ist, dass die Lernzielerreichung überprüfbar ist, dass die Lernziele sich auf Sollzustände und Kompetenzen² der Studierenden beziehen und dass sie kognitive Prozess vom Einfachen zum Komplexen betreffen.

Lernziele werden häufig nach ihrem Schwierigkeitsniveau unterschieden. In den Veranstaltungen zu den Methoden der Datenanalyse I werden die kognitiven Lernziele auf Basis der, durch Anderson und Krathwohl weiterentwickelten, Bloomschen Taxonomie formuliert (Anderson/Krathwohl 2001). Analog dazu werden auch die Klausuraufgaben entwickelt.

² Die Orientierung an Kompetenzen ist nicht unumstritten. Wir verwenden den Begriff hier allgemein als Fähigkeit zur eigenständigen empirischen Datenanalyse, die Fragen der Beurteilung der Datengüte, der angemessenen Auswahl von statistischen Konzepten und ihrer softwarebasierten Anwendung und die Interpretation der Ergebnisse statistischer Analysen einbezieht.



Im Rahmen der sukzessiven Einführung des Flipped-Classroom-Modells wurden verschiedene Strukturierungen des Moodlekurses getestet. Im Ergebnis haben sich einige Überlegungen als wichtig herausgestellt:

- Für den Kurs insgesamt und für jede Woche werden konkrete Lernziele formuliert.
- Der Moodlekurs ist in einer Wochenstruktur aufgebaut. Das bedeutet, jeder Abschnitt beinhaltet das Material für alle Phasen des Lernmodells in einer Woche. Themen können über mehrere Wochen bearbeitet werden. Graphische Elemente unterstützen die Wahrnehmung der Themen über das gesamte Semester hinweg.

Forschungsprozess	Deskription	Zusammenhänge	Inferenz	Lernerfolg zeigen

- Für Studierende muss deutlich werden, welches Material in welche Phasen des Lernprozesses gehören.
- Das Material zum Selbststudium muss klar benannt werden (korrekte Videotitel, ausführliche Zitation von Textquellen).
- Für Videos sollen Zeiten angegeben werden.
- Material soll in Verzeichnissen zusammengefasst werden, damit die Übersicht über die einzelne Sitzung gewahrt bleibt.
- In die Selbststudienphase sind „Fragen zur Überprüfung des fachlichen Verständnisses“ einzubeziehen. Studierende können diese Fragen für sich selbst schriftlich oder mündlich beantworten. Denn hier geht es nicht um ein Abprüfen der gewonnenen Kenntnisse, sondern um die Selbstvergewisserung, über das Thema bis zu diesem Zeitpunkt ausreichend gearbeitet zu haben. Für ausgewählte Themen können Feedbackangebote unterbreitet werden.³
- Es gibt zu jedem Thema die Möglichkeit, offene fachliche Fragen digital (anonym) zu stellen und eine Antwort durch Lehrende darauf zu erhalten.
- Die Veranstaltungen starten mit einer Positionierung des fachlichen Verständnisses. Die Auswirkungen von Verbindlichkeit der Teilnahme und Ergebnissen müssen noch untersucht werden.
- Die Veranstaltung sollte aufgezeichnet werden und für die Nachbereitung als Mitschnitt zur Verfügung gestellt werden.

Die typische Struktur zu einer Woche ist in Abbildung 2 am Beispiel aus der Veranstaltung Methoden der Datenanalyse I im SoSe 2023 veranschaulicht.

³ Bei Feedbackangeboten ist immer auf die Kapazitäten zu achten, die die Einlösung des Angebots für alle Studierenden erfordert. Wenn das Feedback z.B. aus Zeitgründen nicht allen gegeben werden kann, sollte auf das Angebot darauf verzichtet werden. Das gilt auch dann, wenn nicht erwartet wird, dass alle Studierenden das Angebot nutzen werden.

Abbildung 2: Präsentation im Moodlekurs

The screenshot shows a Moodle course interface. The left sidebar contains a list of course items, including '23. Mai: Zusammenhänge und Wirkungen I'. The main content area displays a course overview for this week, featuring a green puzzle icon and a list of activities. Annotations in orange ovals point to specific features:

- Datum der Veranstaltung und inhaltliche Verortung:** Points to the course title '23. Mai: Zusammenhänge und Wirkungen I'.
- Themenbezeichnung und graphische Unterstützung:** Points to the green puzzle icon.
- Kreuztabellen Korrelationen:** Points to the text 'Kreuztabellen Korrelationen'.
- Präzise Lernziele:** Points to the 'Lernziele' section.
- Klare Zuordnung zu Phasen im Lernprozess:** Points to the 'Material zur Themenerarbeitung' section.
- Klar bezeichnetes Material mit Zeitangabe:** Points to the 'Lesen' activity.
- Selbstvergewisserung:** Points to the 'Test zur Überprüfung des fachlichen Verständnisses' activity.
- Unterstützung bei Fragen:** Points to the 'Offene Fragen' activity.
- Verzeichnisstruktur zur besseren Übersicht:** Points to the 'Zusammenhänge' activity.
- Routinisierung der Anwendung und Vertiefung und:** Points to the 'Arbeitsblatt Zusammenhangsanalyse I' activity.
- Unterstützung d. Nachbereitung:** Points to the '23. Mai: Zusammenhänge und Wirkungen I' item in the sidebar.

Komplexe Methoden der Datenanalyse werden auf der Basis von Beispielanwendungen eingeführt.



Die Lernforschung zeigt darüber hinaus, dass das exemplarische Lernen an aktuellen Beispielen besser geeignet ist, auch abstrakte Konzepte zu verstehen, als der generelle Bezug auf formale statistische Modelle. Der Bezug auf praktische Beispiele erfolgt in verschiedener Hinsicht. Ausgangspunkt der fachlichen Einführungen sind Anwendungen der Verfahren, die in Fachartikeln verwendet wurden. Dadurch ist der Zugang konkret und inhaltlich nachvollziehbar, da die Ergebnisse der statistischen Analysen auch verbalisiert vorliegen. Danach schließen sich weitere Beispiele zur Einführung in die Anwendung mit Datenanalysesoftware in der Veranstaltung an. Die Beispiele basieren auf einem zentralen Survey für die Sozialforschung, dem ALLBUS. Der ALLBUS hat mehrere Vorteile für Studierende. Der Datensatz selbst und zugehörige Dokumentationen sind leicht zugänglich (jeder Studierende kann sich die Daten, den Fragebogen und Methodenmaterial nach einer Anmeldung auf www.gesis.org herunterladen). Der Datensatz umfasst Informationen zu aktuellen Themen von allgemeinem Interesse und er ist dabei nicht zu komplex. In den Tutorien können die Studierenden eigenen Fragestellungen auf der Basis des ALLBUS oder weiterer Surveys nachgehen und damit noch stärker ihre eigenen Interessen einbringen. Für die Analysen werden R und RStudio regelmäßig verwendet. Auf weitere Software wird gelegentlich verwiesen. Eine Nutzung weiterer Software wie SPSS und Stata im Rahmen der Veranstaltung ist erwünscht. Derzeit ist sie durch die fehlende Möglichkeit der Nutzung vieler Anwender zu gleicher Zeit nicht zu realisieren. Allerdings wird auf ergänzende Softwarekurse, die in enger Abstimmung mit den Veranstaltungsinhalten konzipiert werden, verwiesen.

Das Material zur Themenerschließung soll vielfältig sein, damit es Studierende mit heterogenen Lernvoraussetzungen anspricht.



Als Literaturgrundlage werden Beiträge aus zwei neueren Handbüchern zu Methoden und angewandte Beiträge aus der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie genutzt. Die Handbuchbeiträge thematisieren den Gegenstand der jeweiligen Sitzung und eignen sich gleichermaßen für den fachlichen Einstieg in der Selbststudienphase wie für die vertiefende Nachbereitung. Zu den

Anwendungsbeiträgen werden Lesefragen bereitgestellt, die die Erfassung der wesentlichen Überlegungen der Beiträge unterstützen sollen und gleichzeitig einen anderen Zugang zu den besprochenen Inhalten erlauben. Darüber hinaus steht ein umfassendes Literaturverzeichnis mit Lehrbüchern zur Verfügung.

Das Videomaterial speist sich zum einen aus eigenen Videos, die aus den Veranstaltungsmaterialien der Coronasemester hervorgegangen sind. Zum anderen werden öffentlich zugängliche Videoreihen von Kolleg:innen angeboten. Bei der Auswahl wird auf Klarheit/ Verständlichkeit, Passung zu unserem inhaltlichen Konzept und Begleitung durch ein Lehrbuch geachtet. Es wird versucht, deutsch- und englischsprachige Videos einzubeziehen.⁴ Die Videos werden in den nächsten Semestern verstärkt evaluiert, so dass sich das Angebot dazu immer weiter verbessert.

Der Zugang zu spezifischen Verfahren erfolgt über eine Herausforderung oder Aufgabe, vor der die Datenanalyse steht.



Techniken der Datenanalyse werden in der Ausbildung als Werkzeuge zur Bearbeitung von Fragen oder Problemen verstanden. So stehen Forscher regelmäßig vor der Aufgabe, die erhobenen Daten einer Leserschaft vorzustellen. Dazu stellt die Statistik verschiedene Techniken wie Tabellen, Grafiken oder statistische Maße bereit. In der Veranstaltung geht es darum, diese Techniken in den Veröffentlichungen anderer Autor:innen verstehen und bewerten zu können und selbst korrekte Techniken anzuwenden und vollständig zu präsentieren.

Die Einführung ausgewählter Themen erfolgt problemorientiert und selbst entdeckend.



Oft werden in der universitären Einführungslehre (vermeintliche) fachliche Probleme vom Dozierenden vorgetragen, um direkt im Anschluss die Lösung für das Problem darzustellen. Für zwei Themen – Einführung in Standardabweichung /Varianz und Auswahl angemessener statistischer Maße - wird dieses Vorgehen aufgegeben. Die Studierenden werden vielmehr mit der Aufgabe konfrontiert, für einige Variablen und Verteilungen Maße zur Beschreibung von Heterogenität selber zu entwickeln und Prinzipien abzuleiten, welche statistischen Maße bei welchen Variablen hilfreich und angemessen sind.

Neuere Erkenntnisse der Lernforschung werden in die Konzeption aufgenommen und die Lehre entsprechend gestaltet.

Der wichtigste Bezug zur aktuellen Lernforschung sind die Ergebnisse zu Flipped-Classroom-Modellen in der Statistikausbildung in großen Veranstaltungen. In Kombination mit dem formativen Feedback der Studierenden wird das Konzept dauernd auf die Bedarfe hin weiterentwickelt.

Auch zeigt die neuere Lernforschung, dass der Einsatz multimedialer Mittel in der Lehrveranstaltung hilfreich und aktivierend sein kann (Pötschke/Krumbein 2020). Eine besondere Verbindung stellen Quiz über die digitale Anwendung ARSnova (vgl. <https://arsnova.click/>) dar. Zu Beginn einer Veranstaltung eingesetzt, können Fragen zu den Inhalten vergangener Sitzungen an das Bisherige anknüpfen und zur Wissensaktivierung beitragen. In der Veranstaltung kann die Anwendung genutzt werden, um den Lernfortschritt zu dokumentieren und auf fehlende Links in den kognitiven Verknüpfungen der Studierenden hinzuweisen. Zum Ende wird die Anwendung vor allem als Instrument der Ergebnissicherung eingesetzt. Dabei sind die Facetten der Wirksamkeit noch nicht vollständig ausge-

⁴ Hintergrund ist, dass Hilfen zur Software in der Regel englischsprachig daherkommen, viele statistische Fachbegriffe auch in englischer Form bekannt sind und dadurch Hemmungen bei der Beschäftigung mit englischsprachigen Materialien in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung abgebaut werden können.

leuchtet. Hier hat die Veranstaltung auch experimentellen Charakter. Neuerungen werden ausprobiert und in den Kanon der zu verwendenden Methoden aufgenommen, wenn sie sich bewähren. Im anderen Fall werden sie im nächsten Durchgang wieder verworfen.

Darüber hinaus kommen „wünschenswerten Erschwernissen“ im Lernprozess zur Geltung, weil empirische Studien deren Wirkungen auf einen nachhaltigen Lernerfolg zeigen konnten (Lipowsky et al. 2015). Zu den vorgesehenen Erschwernissen zählen Aufgaben zur Generierung eigener Lösungen zu statistischen Problemen, der Zugang zu den Gegenständen über verschachteltes Lernen und die Konstruktion von Testgelegenheiten.

Testgelegenheiten bieten sich durch die Bereitstellung eines umfangreichen Onlinetests, der mehrfach und parallel zur Veranstaltung eigenständig bearbeitet werden kann, durch die gemeinsame Besprechung der Lösungen einer Probeklausur zu Beginn des letzten Drittels der Veranstaltung und durch Aufgabenblätter.

Der Heterogenität in den Voraussetzungen wird zusätzlich zum Angebot an unterschiedlichen Materialien zur Erarbeitung der Themen mit einem Set von Lernunterstützungen begegnet.



Dazu zählen E-Learning-Angebote, Literaturempfehlungen, Handlungsanleitungen und Testgelegenheiten. Die Bereitstellung der Unterstützungen erfolgt über die Homepage „von Studis für Studis“ (www.uni-kassel.de/go/statistik_lernen) und über die Lernplattform Moodle.

Den E-Learning-Angeboten kommt hier eine besondere Funktion zu. Entwickelt wurden multimediale Szenarien, Videofilme und Web Based Trainings, die jeweils spezifische Ziele verfolgen. Die multimedialen Szenarien greifen thematisch einzelne Überlegungen im Zusammenhang mit statistischen Themen auf und stellen diese in aller Ausführlichkeit dar. Bei der Konzeption dieser Anwendungen haben wir uns von typischen Fehlern oder Problemen bei der Aneignung statistischen Grundlagenwissens durch Studierende leiten lassen.⁵ Die Filme stellen statistische Konzepte mit dem Verweis auf Alltagssituationen der Studierenden dar oder weisen einen eher motivationsfördernden Charakter auf. Die WBTs sind als eigenständige Lehreinheiten zu verstehen, die jeweils ein Thema in den Blick nehmen. Neben der interaktiven Erarbeitung spielen die Übungen hier eine besondere Rolle.

Zur Unterstützung der Softwarekenntnisse werden ab dem Sommersemester 2024 Screencasts angeboten, die einzelne Aspekte der Arbeit mit Skripten aufgreifen und so aufbereiten, dass sie für die Studierenden leicht zugänglich sind.

Die Lernfortschritte werden durch eine begleitende Lernforschung dokumentiert und analysiert.

Im Rahmen der Veranstaltung werden die Studierenden zweimal befragt: zu Beginn des Semesters nach ihren Vorkenntnissen, Einstellungen und Erwartungen bezogen auf das Themenfeld der Datenanalyse und die Veranstaltung. Am Ende des Semesters werden sie gebeten, den Lernprozess und ihre Klausurvorbereitung zu reflektieren und einzuschätzen, welche Unterstützungsmaßnahmen ihnen wie geholfen haben. Neben diesem Kranz an regelmäßigen Indikatoren werden besondere Fragekomplexe aufgenommen, wenn in den Veranstaltungen didaktische Neuerungen probiert wurden. Ergänzt werden die Befragungsdaten durch spezifische und allgemeine Ergebnisse aus der Klausur.

⁵ Z.B. stellt für einige Studierende der Übergang aus der Datenmatrix zur Häufigkeitstabelle ein Problem dar. Ihm ist deshalb ein eigenes Szenario gewidmet.

Inhaltliches Konzept der Veranstaltung

Das inhaltliche Konzept orientiert sich an den Strukturen empirischer Aufsätze (Pötschke 2021b) und an den Schritten, die im Rahmen einer eigenen Datenanalyse bis zur Interpretation von Erklärungsmodellen zu gehen sind. Diese Schritte umfassen die Operationalisierung von latenten Konstrukten, die theoretisch abgeleitete Hypothesen generieren. Ohne hier explizit ausgewählte Theorie ausführlich besprechen zu können, ist der Link von theoretischen Überlegungen hin zu Daten und Datenbeschreibung herzustellen. Dieser Link wird über den Prozess der Operationalisierung sichergestellt. Dieses Thema wird dabei in enger Anknüpfung an die Überlegungen in der Veranstaltung zu „Methoden der Datenerhebung“ besprochen. Ein besonderes Augenmerk legen wir in diesem Zusammenhang darauf, die Studierenden mit ausgewählten wichtigen Surveys für die empirische Sozialforschung bekannt zu machen. Die Ziele sind dabei einerseits, den Studierenden die Bandbreite möglicher nutzbarer empirischer Informationen zu vergegenwärtigen und andererseits die Komplexität der Daten zu verdeutlichen, damit die Studierenden in eigenen Analysen den Aufwand für das Datenhandling besser einschätzen können.

Anschließend werden drei prinzipielle Möglichkeiten der angemessenen univariaten Beschreibung (Deskription) empirischer Verteilungen eingeführt. Empirische Verteilungen geben Auskunft darüber, wie viele Fälle auf die einzelnen Kategorien einer Variable entfallen. Zur Beschreibung können Tabellen, Grafiken und statistische Lage- und Streuungsmaße herangezogen werden. Welche Form gewählt wird hängt davon ab, ob die Verteilung vollständig berichtet werden soll (Grafiken und Tabelle) oder ob typische Werte und Heterogenitätsinformationen gegeben werden sollen (Lage- und Streuungsmaße). Welche konkreten Formen gewählt werden, hängt dann vom Skalenniveau der Variablen ab. Da die Skalenniveaus auch für weitere Entscheidungen im Prozess statistischer Analysen eine herausragende Bedeutung haben, wird ihrer Einführung breiter Raum gegeben.

Die univariate Einführung wird in zwei Hinsichten erweitert: zum einen werden bivariate Verteilungen betrachtet und nach Zusammenhängen gefragt und zum anderen wird thematisiert, was uns beobachtete Stichprobenergebnisse über Sachverhalte in der nicht beobachteten Grundgesamtheit sagen können.

Aus diesen Überlegungen ergibt sich die folgende thematische Gliederung:

- Datenanalyse I im Forschungsprozess
- Hypothesen und Operationalisierung
- Univariate Beschreibung von Verteilungen
- Skalenniveaus
- Bivariate Beschreibung von Verteilungen
- Grundlagen des Schätzens und Testens
- Anwendung spezifischer Hypothesentests

Quellen

- Anderson, Lorie W./Krathwohl, David R. 2001: A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York u.a.: Longman.
- Arnold, Rolf/Krämer-Stürzl, Antje/Siebert, Horst 1999: Dozentenleitfaden. Planung und Unterrichtsvorbereitung in Fortbildung und Erwachsenenbildung. Berlin: Cornelsen.
- Breitenbach, Andrea 2016: Teaching Statistics with the Inverted Classroom Model. International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences, Volume 3, Issue 4, 243-246.
- Heiß, Florian 2020: Förderung statistischer Lehr- und Lernprozesse in Großveranstaltungen mittels eines Flipped-Classroom-Designs. Abschlußbericht des Forschungsprojektes FLIPPS. https://www.tib.eu/de/suchen?tx_tibsearch_search%5Baction%5D=download&tx_tibsearch_search%5Bcontroller%5D=Download&tx_tibsearch_search%5Bdocid%5D=TIBKAT%3A1765985056&cHash=9b8764b7fdf7838ae9035ea6cdbc0acb#download-mark
- Lipowsky, F., Richter, T., Borromeo Ferri, R., Ebersbach, M. & Hänze, M. (2015). Wünschenswerte Erschwernisse beim Lernen. Schulpädagogik Heute, 11.
- Persike, M. (2019). Denn sie wissen, was sie tun: Blended Learning in Großveranstaltungen. In Kaufeld, S. & Othmer, J. (Hrsg.), *Handbuch Innovative Lehre* (S. 65-86). Springer.
- Pötschke, Manuela 2021a: Und plötzlich nur noch Video. Auswirkungen der digitalen Lehre auf den Lernerfolg von Studierenden. Vortrag in der Ad hoc Gruppe (109): Pandemic Science: Forschung und Lehre in der digitalisierten Arbeitsorganisation auf dem Kongress der Deutschen Gesellschaft für Soziologie (DGS) und der Österreichischen Gesellschaft für Soziologie (ÖGS), 23.-25.08.2021, online
- Pötschke, Manuela 2021b: Hinweise zu schriftlichen und mündlichen Prüfungsleistungen und Kriterien für ihre Bewertung am Lehrgebiet Angewandte Statistik. <https://www.uni-kassel.de/fb05/fachgruppen-und-institute/soziologie/fachgebiete/angewandte-statistik/lehre>
- Pötschke, Manuela 2022: Vom Vortrag zur Lernbegleitung. In: Bigos, Michael, Hiebl, Johannes & Steinhardt, Isabel (Hrsg.) Soziologische Betrachtungen zur Digitalisierung der Lehre (in der COVID-19-Pandemie). die hochschullehre, Jahrgang 8/2022. Bielefeld: wbv Publikation. DOI: 10.3278/HSLT2201W
- Pötschke, Manuela/ Krumbein, Niklas 2020: E-Learning in der Vorwissensaktivierung. In: Kahmann, Stephan/ Ludwigs, Stefan (Hrsg.): So gelingt E-Learning. Reader zum Higher Education Summit 2019. München: Pearson, 146-153.
- Spannagel, Christian 2016: Mathematikvorlesungen auf den Kopf gestellt. Vortrag im Rahmen der Akademischen Mittagspause „Sprechen Sie Mathematik?“ am 31.5.2016 an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg, erreichbar unter <https://www.youtube.com/watch?v=L0xTXGahEus>
- Spannagel, Christian 2017: Flipped Classroom: Den Unterricht umdrehen? In: C. Fischer (Hrsg.), Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht. Münster: Waxmann, S. 155-159