



Sprechstunde
jederzeit nach
Vereinbarung und
nach der Vorlesung

Wallstr. 3, 6. Stock,
Raum 06-206



JOHANNES GUTENBERG
UNIVERSITÄT MAINZ

Mathematische und statistische Methoden I

Dr. Malte Persike



persike@uni-mainz.de



lordsofthebortz.de



twitter.com/methodenlehre



tinyurl.com/gplusmethodenlehre

WiSe 2011/2012

Fachbereich Sozialwissenschaften
Psychologisches Institut
Johannes Gutenberg Universität Mainz

Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Organisatorisches

Aufbau des Moduls Methodenlehre

Semester 1

Statistik I/II
Vorlesung

Forschungs-
methoden
Vorlesung

Semester 2

Statistik II/I
Vorlesung

Software-
methoden
Seminar



Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Organisatorisches

Probeklausur für Erstsemester – Ausblick

Semester 1

Statistik I/II
Vorlesung

Forschungs-
methoden
Vorlesung

Semester 2

Statistik II/I
Vorlesung

Software-
methoden
Seminar

(60 min.)
Probeklausur

(120 min.)
Abschlussklausur

(60 min.)
Abschlussklausur

oder



Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Organisatorisches

Probeklausur für Erstsemester – Disclaimer

- ⊕ Die Teilnahme an der Probeklausur nach dem ersten Semester ist **freiwillig**, es findet keine Anmeldung im Rahmen des BSc Studiums statt.
- ⊕ Es entstehen daraus **keine studienwirksamen Konsequenzen** für die Teilnahme an der Modulabschlussklausur (z.B. Verlust eines Versuchs)
- ⊕ Die Probeklausur wird nicht benotet
- ⊕ Es entsteht kein Anrecht auf Berücksichtigung des erzielten Ergebnisses in der Modulabschlussklausur



Probeklausur (60 min.)

Abschlussklausur (120 min.)

Abschlussklausur (60 min.)

oder

Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Organisatorisches

I. Bestandteile der Veranstaltung

- ⊕ Vorlesung
- ⊕ wöchentliche Hausaufgaben
- ⊕ Tutorien (Übungen & Besprechung der HA)

II. Leistungskriterium

Bestehen der Modulabschlussprüfung

III. Unser Qualitätsversprechen

- ⊕ Emails werden im Semester innerhalb von 24h beantwortet (an Werktagen)
- ⊕ Folien sind ab 20:00 Uhr des Tages vor der Veranstaltung herunterladbar
- ⊕ Klausuren werden innerhalb von 3 Wochen nachgesehen



Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Tutorien

Josephine Clausen (CIP Pool, Raum 01-236)	Mo	16 - 18 Uhr
Josephine Clausen (CIP Pool, Raum 01-236)	Do	12 - 14 Uhr
Bernhard Both (CIP Pool, Raum 01-236)	Mi	10 - 12 Uhr
Bernhard Both (CIP Pool, Raum 01-236)	Mi	12 - 14 Uhr

- ⊕ Die Tutorien beginnen in der Woche ab dem 07.11.2011.
- ⊕ Bitte um gleichmäßige Verteilung auf die 4 Tutorien
- ⊕ **Wenn möglich:** eigenes Notebook mitbringen



Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Der Gaussian Hangout

Sind Fragen übrig, die weder in der Vorlesung noch im Tutorium geklärt werden konnten?



**Dann besucht
uns im Hangout.**

Jeden Donnerstag im Semester von 16-17 Uhr unter

tinyurl.com/gplusemethodenlehre



Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Inhalte der Vorlesung im WiSe

Deskriptive Statistik

- ⊕ Tabellarische und grafische Möglichkeiten der Ergebnisdarstellung
- ⊕ Kennwerte
- ⊕ Univariate und multivariate deskriptive Methoden
- ⊕ Explorative Datenanalysetechniken (Regression)

Varianzanalyse (ANOVA)

- ⊕ Einführung in zentrale Konzepte und Modelle
- ⊕ Einfaktorielle und mehrfaktorielle ANOVA
- ⊕ Messwiederholungsdesigns



Vorlesung

Tutorien

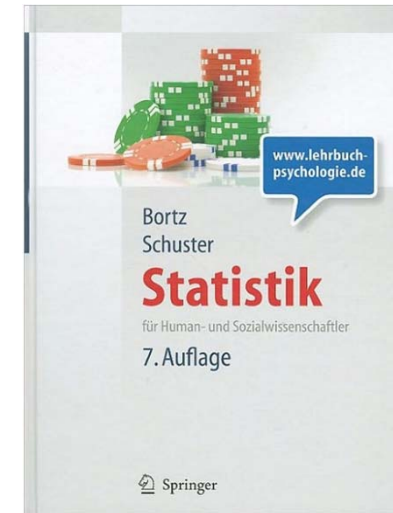
Literatur

Software

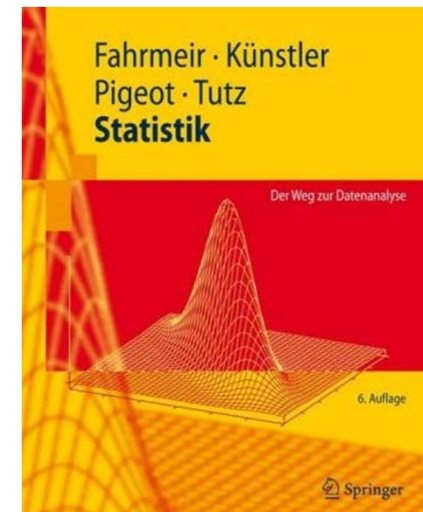
Literatur

Basiswerke

Bortz, J. & Schuster, C. (2010).
*Statistik für Human- und
Sozialwissenschaftler (7. Aufl.).*
Berlin: Springer-Verlag



**Fahrmeir, L., Künstler, R., Pigeot, I.
& Tutz, G. (2009).** *Statistik - Der
Weg zur Datenanalyse (6. Aufl.).*
Berlin: Springer.



Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Literatur

Vorbereitung

Steland, A. (2003). *Mathematische Grundlagen der empirischen Forschung.* Heidelberg: Springer



Huber, O. (2009). *Das psychologische Experiment: Eine Einführung.* Bern: Huber



Vorlesung

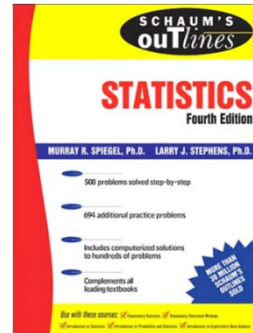
Tutorien

Literatur

Software

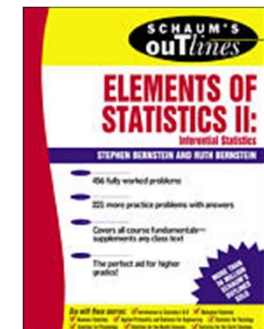
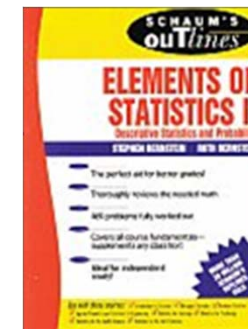
Literatur

Arbeitsbücher



Spiegel, M. R. (2008). *Statistics.*
Hamburg: Schaum's Outlines

Bernstein, S. & Bernstein, R. (1999).
Elements of Statistics I & II
Hamburg: Schaum's Outlines



Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Software



Datenerfassung

Datentransformation

Deskriptive Auswertung

Darstellung & Visualisierung

Kennwertberechnung

Einfache statistische Analysen

Einarbeitung und Mitarbeit erforderlich!

Statistik verstehen durch Arbeit an Daten!

Excel-basierte Klausuren



Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Exceleinführung

Termin 1 – Erste Schritte

Mittwoch, 26.10. von 12-14 Uhr
oder Montag, 31.10. von 16-18 Uhr
(CIP Pool, Raum 01-236)

Termin 2 – Vertiefung

Mittwoch, 02.11. von 12-14 Uhr
oder Donnerstag, 03.11. von 12-14 Uhr
(CIP Pool, Raum 01-236)

Notebooks mitbringen!



Vorlesung

Tutorien

Literatur

Software

Weitere Informationen

und Kummerkasten

<http://www.lordsofthebortz.de/>

Home | Home | Kontakt | Aktuell

ab Abteilung Methoden

NEUIGKEITEN
Die Veranstaltungen von Prof. Meinhardt und Malte Persike (Grund- und Hauptstudium) beginnen in KLW44 (ab 30.10.)

Willkommen auf der Homepage der Abteilung Methoden der Psychologie

Auf diesen Seiten finden Sie Informationen der Abteilung Methodenlehre & Statistik des Psychologischen Instituts der Johannes Gutenberg Universität Mainz.

Last Updated (Tuesday, 27 June 2006)

NEUESTE INHALTE	MEISTGELESEN
<ul style="list-style-type: none">Veranstaltungsbeginn im WS2006/07Prüfungssprechstunde für die NachprüfungLehrevaluation Forschungsstatistik II	<ul style="list-style-type: none">PLV - Vorlesung Forschungsstatistik IIPLV - Übung zur Forschungsstatistik IIEWV - Mathematische & statistische Analysemethoden mit Excel

INHALT

- Home
- Aktuell
- Mitarbeiter
- Projekte
- Lehre
- Lehrevaluation
- Prüfung
- Diplom
- Methodenberatung
- Search

© 2006 Abteilung Methoden der Psychologie
Joomla! is Free Software released under the GNU/GPL License.
Template Design by funky-visions.de



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Psychologie als Wissenschaft

„Wozu brauchen wir das?“

Gegenstand

Die Psychologie ist eine **empirische Wissenschaft** über (menschliches) Verhalten und Erleben.

Empirische Wissenschaft

- ⊕ Auf Erfahrung beruhend, erfahrungswissenschaftlich
- ⊕ Prüfung von Hypothesen über Tatsachenbeobachtungen, zumeist an Stichproben
- ⊕ Empirische Methoden: a) Prinzip der systematischen Manipulation und Beobachtung; b) Aussagen werden über die Regeln des logischen Schließens verknüpft
- ⊕ Verallgemeinerung durch **statistischen Induktionschluss**: Was in der Stichprobe gilt, gilt auch in der Population.



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Psychologie als Wissenschaft

Grundbegriffe wissenschaftlicher Datensammlung

- ⊕ **Merkmal:** Isolierte Eigenschaft eines größeren Ganzen, z.B. Intelligenz, Geschlecht, Depressivität
- ⊕ **Ausprägung:** Zustand des Merkmals, z.B. IQ=115, Geschlecht=männlich, Depressivität=hoch
- ⊕ **Merkmalsträger** (auch: statistische Einheiten, Beobachtungseinheiten):
 - „Objekte“ bei denen man die Ausprägung von Merkmalen beobachten kann
 - In der Psychologie zumeist Menschen, aber auch Tiere oder Aggregate wie z.B. Abteilungen in Firmen



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Psychologie als Wissenschaft

Grundbegriffe wissenschaftlicher Datensammlung

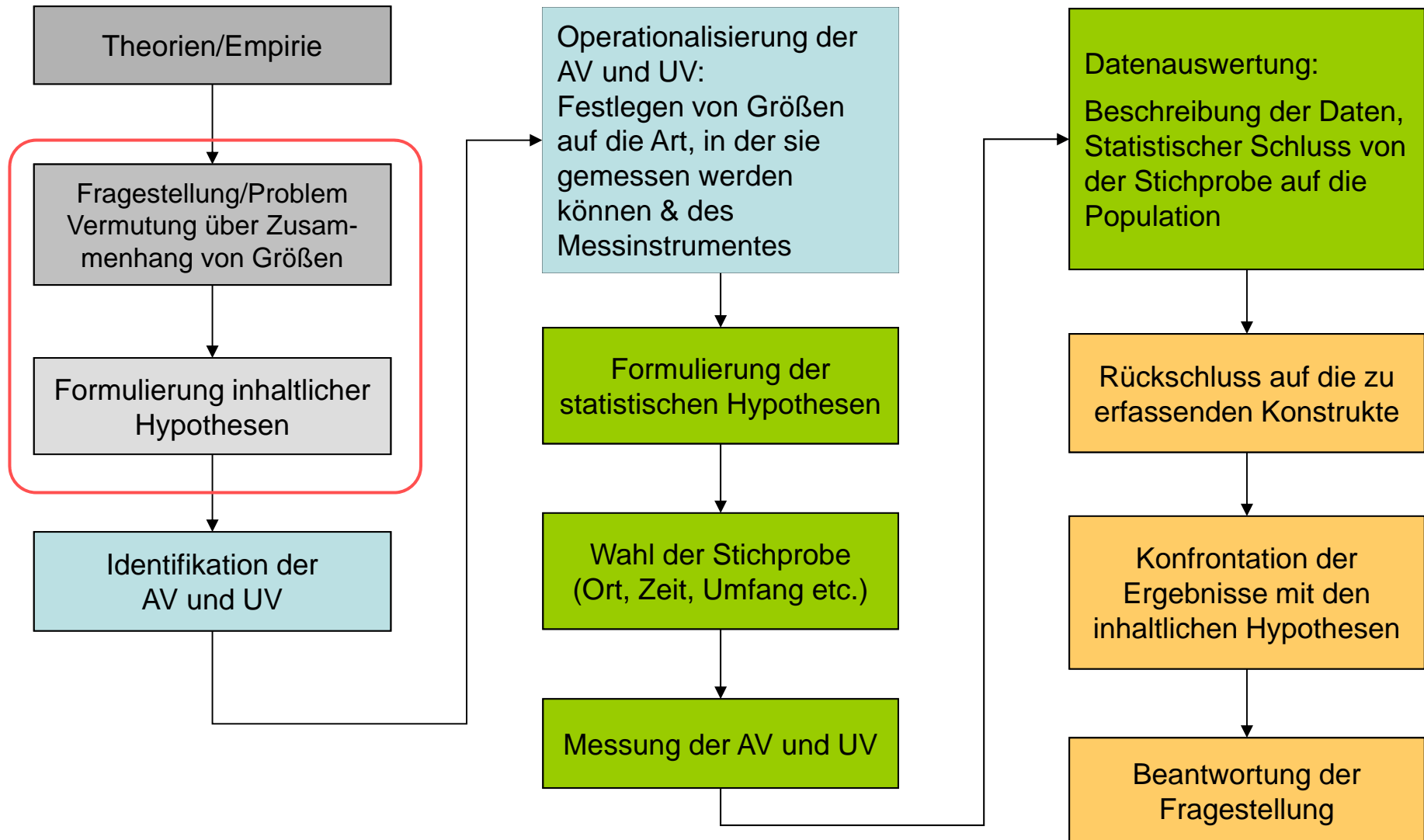
- ⊕ **Beobachtungen:** Feststellung der Ausprägung von Merkmalen bei Merkmalsträgern
 - Beobachtungen im engeren Sinn (z.B. Verhaltensbeobachtung, Bildgebende Verfahren)
 - Ergebnisse in einem Leistungstest, Selbstauskunft

- ⊕ **Daten:** Sämtliche Beobachtungen bei der Informationssammlung

- ⊕ **Statistik** (im weiteren Sinn): Methoden zur Sammlung und Analyse von Daten



Forschungsprozess



Empirie
& Theorie

**Wissenschaftl.
Aussagen**

Variablen

Statistik

Wissenschaftliche Aussagen

Anforderungen

- ⊕ Einfachheit (Ockham's Razor)
- ⊕ Eindeutigkeit
- ⊕ Logische Konsistenz (innere und äußere)
- ⊕ Falsifizierbarkeit, Prüfbarkeit durch Tatsachenbezug



Wissenschaftliche Aussagen

„Interpersonale Hilfeperformanz nach der Konsumption von interaktiven Telemedien wird durch contentdeterminierte Affektlagen moduliert.“

- ⊕ Einfachheit (Ockham's Razor)
- ⊕ Eindeutigkeit
- ⊕ Logische Konsistenz (innere und äußere)
- ⊕ Falsifizierbarkeit, Prüfbarkeit durch Tatsachenbezug



Wissenschaftliche Aussagen

„Die Teilnahme an gewalthaltigen Computerspielen verringert die Bereitschaft zu helfen.“

- ⊕ Einfachheit (Ockham's Razor)
- ⊕ Eindeutigkeit
- ⊕ Logische Konsistenz (innere und äußere)
- ⊕ Falsifizierbarkeit, Prüfbarkeit durch Tatsachenbezug



Wissenschaftliche Aussagen

„Die Teilnahme an gewalthaltigen Computerspielen verringert die Bereitschaft, anderen Menschen in einer Notlage zu helfen.“

- ⊕ Einfachheit (Ockham's Razor)
- ⊕ Eindeutigkeit
- ⊕ Logische Konsistenz (innere und äußere)
- ⊕ Falsifizierbarkeit, Prüfbarkeit durch Tatsachenbezug



Wissenschaftliche Aussagen

„Die Teilnahme an gewalthaltigen Computerspielen verringert und erhöht die Bereitschaft, anderen Menschen in einer Notlage zu helfen.“

- ⊕ Einfachheit (Ockham's Razor)
- ⊕ Eindeutigkeit
- ⊕ Logische Konsistenz (innere und äußere)
- ⊕ Falsifizierbarkeit, Prüfbarkeit durch Tatsachenbezug



Wissenschaftliche Aussagen

„Die Teilnahme an gewalthaltigen Computerspielen verringert oder erhöht die Bereitschaft, anderen Menschen in einer Notlage zu helfen oder sie bleibt gleich.“

- ⊕ Einfachheit (Ockham's Razor)
- ⊕ Eindeutigkeit
- ⊕ Logische Konsistenz (innere und äußere)
- ⊕ Falsifizierbarkeit, Prüfbarkeit durch Tatsachenbezug



Empirie
& Theorie

**Wissenschaftl.
Aussagen**

Variablen

Statistik

Psychologische Aussagen

- ⊕ **Psychologische Aussagen** orientieren sich an den 4 Anforderungen für wissenschaftliche Aussagen.
- ⊕ Hypothesen in der Psychologie sind üblicherweise Aussagen über Gesetzmäßigkeiten, die als „**Wenn-Dann**“-Aussagen formuliert sind
- ⊕ Trifft eine Wenn-Dann-Aussage zu, so gilt immer, dass „Wenn sich A verändert, verändert sich auch B“.

„Wenn sich der Gewaltgehalt von Computerspielen erhöht, dann verringert sich die Bereitschaft der Spieler, anderen Personen in einer Notlage zu helfen.“



Empirie
& Theorie

**Wissenschaftl.
Aussagen**

Variablen

Statistik

Psychologische Aussagen

- ⊕ **Psychologische Aussagen** orientieren sich an den 4 Anforderungen für wissenschaftliche Aussagen.
- ⊕ Hypothesen in der Psychologie sind üblicherweise Aussagen über Gesetzmäßigkeiten, die als „**Wenn-Dann**“-Aussagen formuliert sind
- ⊕ Trifft eine Wenn-Dann-Aussage zu, so gilt immer, dass „Wenn sich A verändert, verändert sich auch B“.
- ⊕ Diese **Kovariation** zwischen Begriffen kann empirisch über Beobachtung und Messung geprüft werden



Psychologische Aussagen

Das Kovariationsprinzip

- ⊕ Das **Kovariationsprinzip** ist eines der elementaren Konzepte in der Statistik
- ⊕ Es vereinigt die zwei alltagssprachlich verschiedenen Begriffe des **Zusammenhangs** und **Unterschieds** als zwei Perspektiven desselben Prinzips:

Ein Unterschied ist ein Zusammenhang

Ein Zusammenhang ist ein Unterschied

- ⊕ Für beide Perspektiven existieren statistische Verfahren zur Feststellung und Überprüfung



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

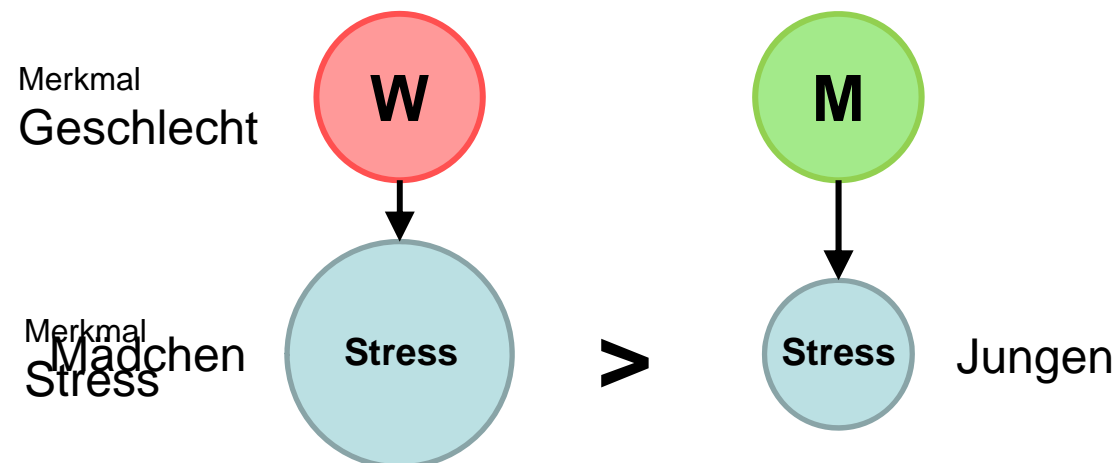
Variablen

Statistik

Psychologische Aussagen

Das Kovariationsprinzip

- ⊕ **Beispiel:** Mädchen rund um die Welt erleben ihre Adoleszenz stressreicher als Jungen
(Persike und Seiffge-Krenke, 2011)
- ⊕ Der **Unterschied** liegt im verschiedenen Stresserleben von Jungen und Mädchen.
- ⊕ Der **Zusammenhang** liegt in der Kovariation der beiden Merkmale Geschlecht und Stresserleben.



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

In der Praxis

Beispiel für psychologische Forschung

Forschungsvorhaben: Aversive Bilder & sportliche Leistung

Selbstbeobachtung

„Ich jogge schneller, wenn ich mich vorher geärgert habe.“

Alltagssprachliche Fragestellung

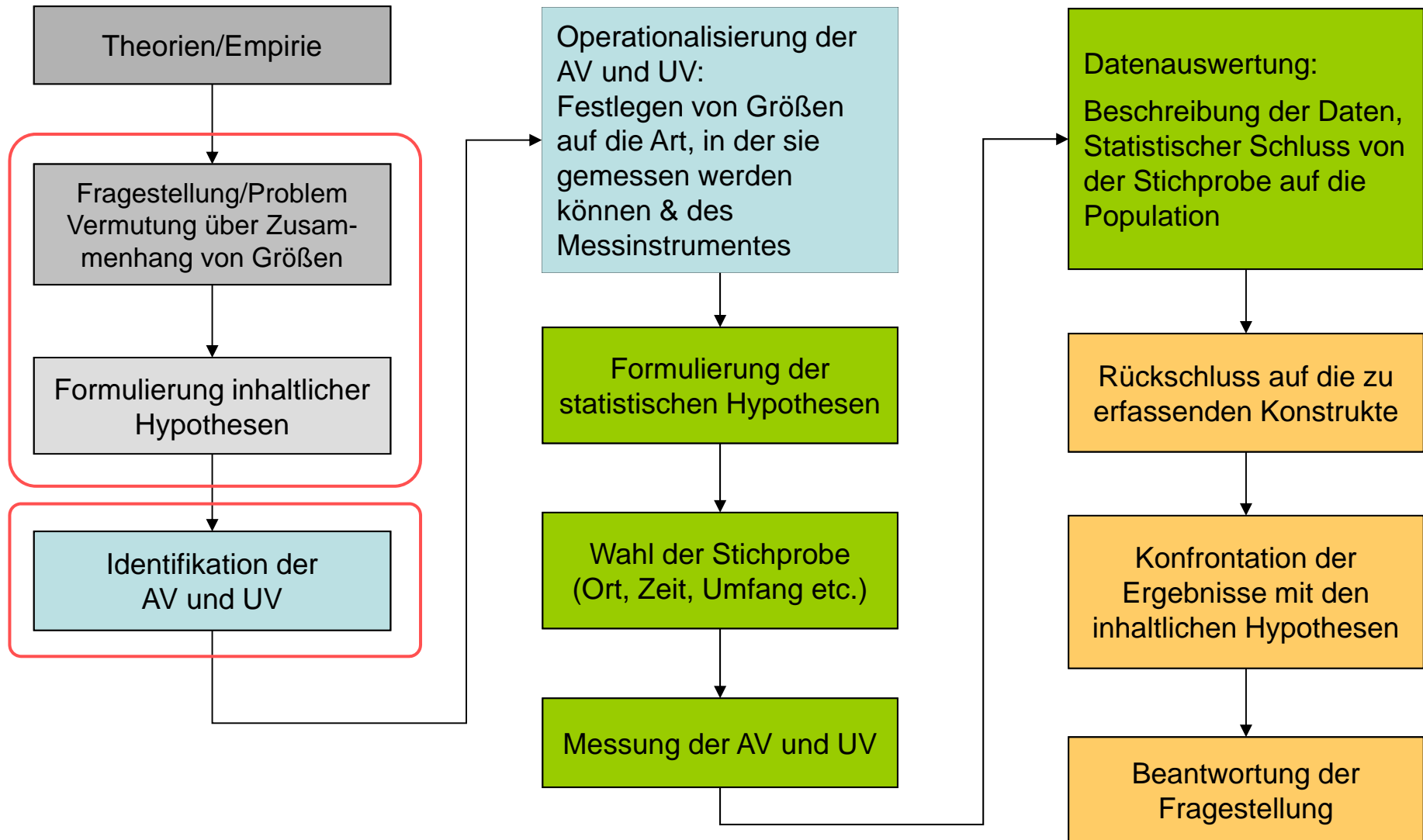
„Erhöht sich die sportliche Leistungsfähigkeit bei stark negativen Gefühlszuständen?“

Hypothese

„Wenn Menschen Stimuli mit hohem aversiven Anregungsgehalt dargeboten bekommen, dann erhöht sich ihre physiologische Aktivierung bei sportlichen Tätigkeiten.“



Forschungsprozess



Empirie
& Theorie



Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Variablen

Vom Merkmal zur Variable

- ⊕ Bei den Merkmalsträgern werden anfangs immer Merkmale beobachtet, z.B. Alter, IQ, libidinöse Erregung.
- ⊕ Die „Werte“, die ein Merkmal annehmen kann, heißen **Ausprägungen**
- ⊕ Ein Merkmal hat mindestens zwei Ausprägungen, die beliebig beschrieben sein können, z.B. verbal (jung/alt), numerisch (0/1), bildlich ( / )
- ⊕ Der Begriff **Beobachtung** in der psychologischen Forschung bezeichnet streng genommen nur die Feststellung der Ausprägung eines Merkmals



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Variablen

- ⊕ Die Statistik als mathematische Disziplin muss mit **Zahlen** arbeiten, nicht mit den beliebig kodierten Ausprägungen eines Merkmals.
- ⊕ Sie ordnet daher zunächst den Ausprägungen eines Merkmals feste Zahlen zu. Ein zahlenmäßig kodiertes Merkmal heißt dann **Variable**.
- ⊕ Die Überführung der **Beobachtung** eines Merkmals in den Zahlenwert einer Variable wird als **Messung** bezeichnet.
- ⊕ Der festgestellte Zahlenwert ist der **Messwert** einer Variablen.
- ⊕ Es gibt verschiedene Klassifikationssysteme, um **Typen von Variablen** zu unterscheiden.



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

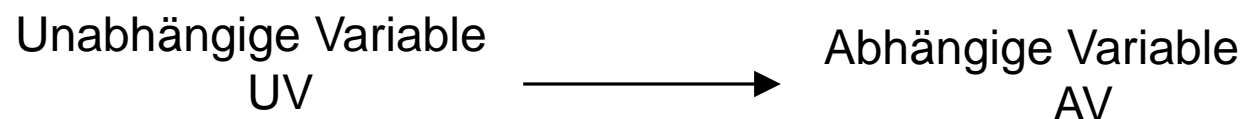
Statistik

Variablen

Unterscheidung nach Art der Manipulation ihrer Werte

- ⊕ Eine **unabhängige Variable (UV, IV)** besitzt Werte, die ein Versuchsleiter *willkürlich hergestellt* hat (z.B. Dosis eines verabreichten Medikamentes, Einteilung in Gruppen, die bestimmte Treatments bekommen)
- ⊕ Eine **abhängige Variable (AV, DV)** besitzt Werte, die man über Beobachtung an den Merkmalsträgern gewinnt (z.B. Reaktionszeit, Fehlerquote, Erregungsniveau, etc.)

Schema:



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Variablen

Unterscheidung nach Art der Manipulation ihrer Werte

Einfache Merkregel

- ⊕ **Unabhängige Variablen** sind Variablen, deren Ausprägungen der *Versuchsleiter* im Experiment verändert/kontrolliert, die er also vorher kennt.
- ⊕ **Abhängige Variablen** sind Variablen, die im Experiment an der *Versuchsperson* gemessen werden.
- ⊕ Die Ausprägung der UV soll die Größe der AV beeinflussen, niemals umgekehrt.



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

In der Praxis

Beispiel für psychologische Forschung

Forschungsvorhaben: Aversive Bilder & sportliche Leistung

Merkmale

Negativer Anregungsgehalt der Bilder
Physiologische Aktivierung

Variablen

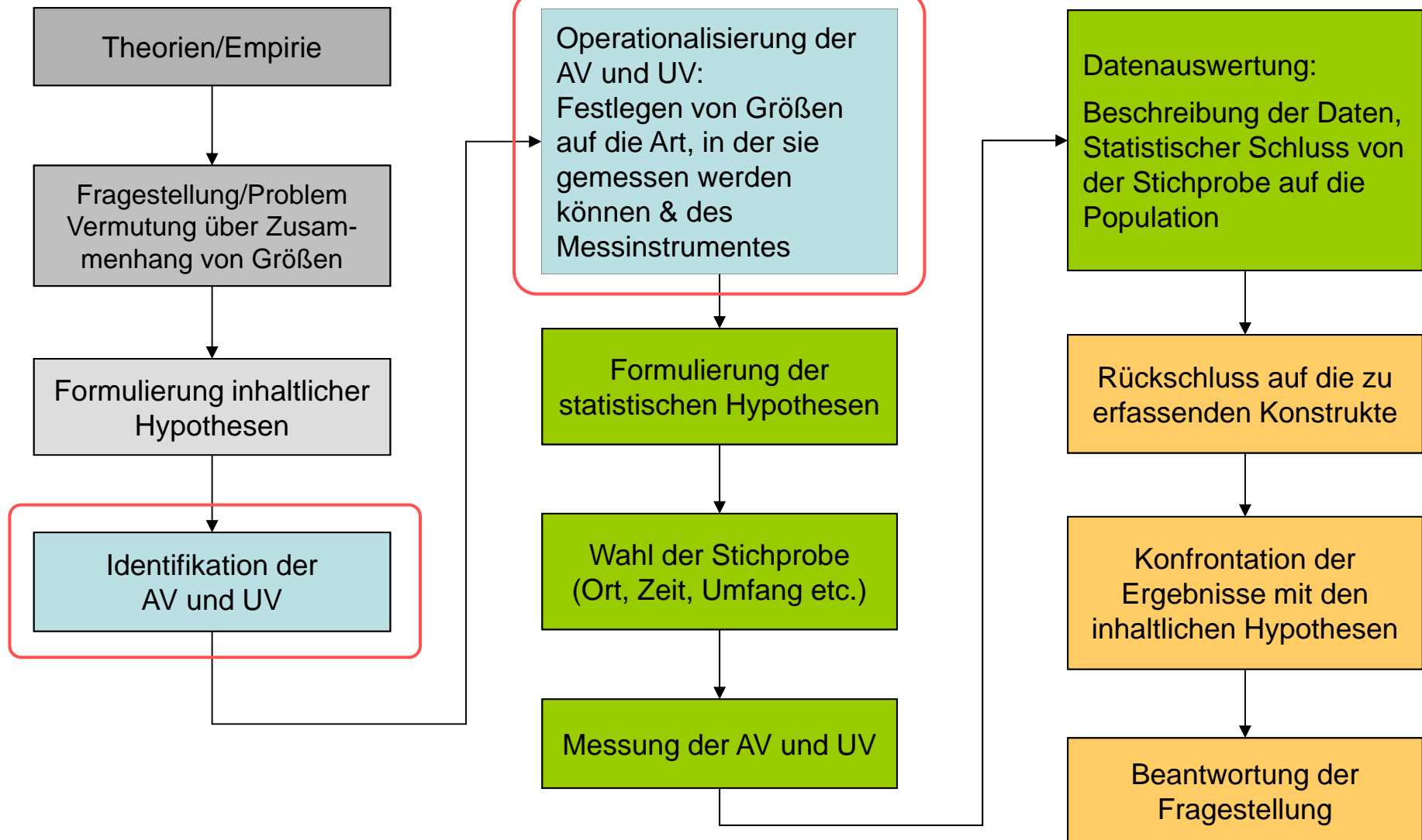
Festlegung numerischer Werte für die Ausprägungen
der Merkmale

Problem

Wie werden die Merkmale überhaupt beobachtet?



Forschungsprozeß



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Operationalisierung

- ⊕ In Hypothesen kommen theoretische Merkmale, sog. **Konstrukte** vor, die nicht direkt beobachtbar sind (z.B. Intelligenz, Angst, Kreativität, Leistungsfähigkeit)
- ⊕ Einer Hypothese müssen somit beobachtbare Phänomene zugeordnet werden. Die Vorschrift, wie ein Konstrukt durch Beobachtung und Messung festgestellt werden kann, nennt man **Operationalisierung**.
- ⊕ Das beobachtbare Phänomen wird häufig auch als **Indikator** die daraus erzeugt Variable als **Indikatorvariable** bezeichnet.
- ⊕ **Daten** im Forschungsprozess sind also Informationen, die mithilfe einer Operationalisierung gewonnen wurden



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

In der Praxis

Beispiel für psychologische Forschung

Forschungsvorhaben: Aversive Bilder & sportliche Leistung

Merkmale

Negativer Anregungsgehalt der Bilder
Physiologische Aktivierung beim Joggen

Operationalisierung

Anregungsgehalt: Einschätzung einer Expertengruppe
Physiologische Aktivierung: Herzrate und
AdrenalinKonzentration

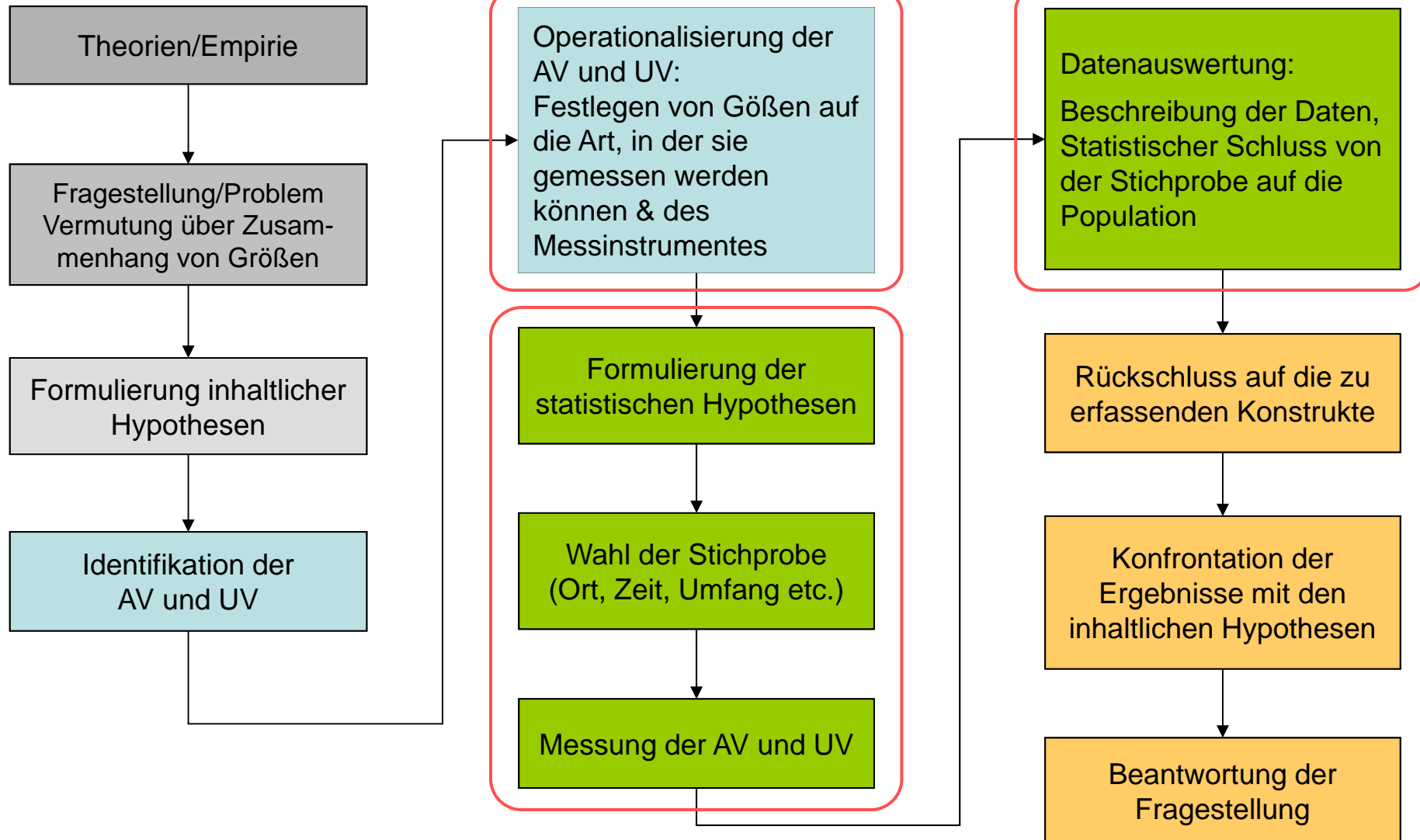
Variablen

Anregungsgehalt: Einschätzung auf einer 7-Punkte-
Skala von 1=neutral bis 7 = stark negativ

Physiologische Aktivierung: bpm (Herzrate) und mmol/l
(AdrenalinKonzentration)



Forschungsprozess



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Ziele der Anwendung statistischer Methoden

- ⊕ **Design**: Planung und Ausführung von Untersuchungen (Art der Stichprobe, Wahl des Messinstrumentes, Kontrolle der Messung etc.)
- ⊕ **Deskription** (Beschreibung) und **Exploration** (Entdecken): Zusammenfassung, Darstellung und das Auffinden von systematischen Strukturen in Daten **der untersuchten Stichprobe**
- ⊕ **Inferenz** (schließende, induktive Statistik): Generalisierung und Vorhersagen über gemachte Beobachtungen von der untersuchten Stichprobe **auf die Grundgesamtheit** (Population)



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Daten und ihre Analyse

Daten werden in Matrizen
festgehalten (Datenmatrix)

Für jeden Merkmalsträger
wird **in einer Zeile** die
Ausprägung der UV(n) und
der AV(n) codiert

Die Kodierung erfolgt über
Zahlen. Diese haben
vielfach unterschiedliche
Bedeutungen.

	FallNr	Anreg	Adrenalin	HeartRate
1	1	Hoch	44	178.54
2	2	Hoch	43	181.67
3	3	Hoch	44	182.17
4	4	Hoch	51	201.81
5	5	Hoch	44	190.14
6	6	Hoch	45	186.45
7	7	Hoch	41	175.60
8	8	Hoch	43	159.84
9	9	Hoch	47	191.36
10	10	Hoch	42	168.22
11	11	Niedrig	37	170.35
12	12	Niedrig	39	157.00
13	13	Niedrig	35	152.41
14	14	Niedrig	37	161.88
15	15	Niedrig	43	178.66
16	16	Niedrig	41	170.44
17	17	Niedrig	39	179.21
18	18	Niedrig	36	159.92
19	19	Niedrig	36	164.69
20	20	Niedrig	37	163.32

Matrixorganisation:
Personen x Merkmale
(Zeile) (Spalten)



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Deskriptive statistische Methoden

Kennwerte

- ⊕ Kennwerte fassen die Eigenschaften der Verteilung der gemessenen **Variablen** zusammen, z.B. Mittelwert
- ⊕ Berechnung, Darstellung und Vergleiche von Daten und Kennwerten sind für statistische Entscheidungen wichtig

		Mittelwert	Median	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwerts	Minimum	Maximum
Anregung Hoch	Maximalpuls	181.58	181.92	12.01	3.80	159.84	201.81
	Adrenalin	44	44	3	1	41	51
Niedrig	Maximalpuls	165.79	164.01	8.83	2.79	152.41	179.21
	Adrenalin	38	37	2	1	35	43



Empirie
& Theorie

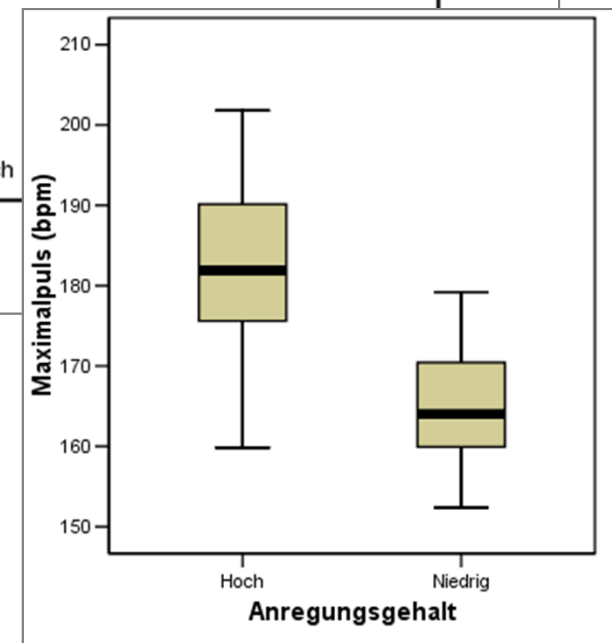
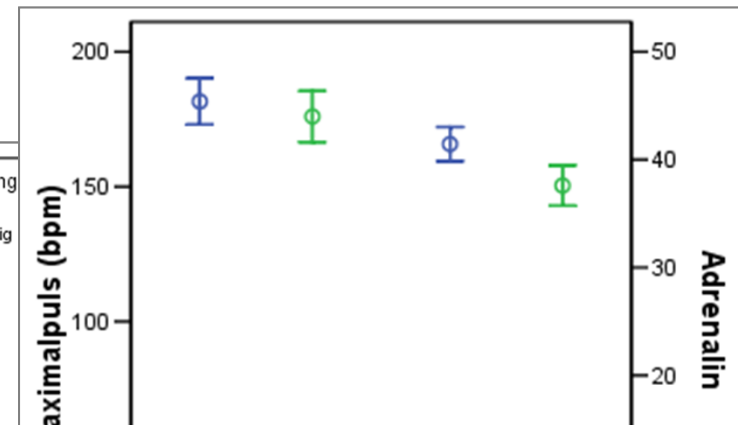
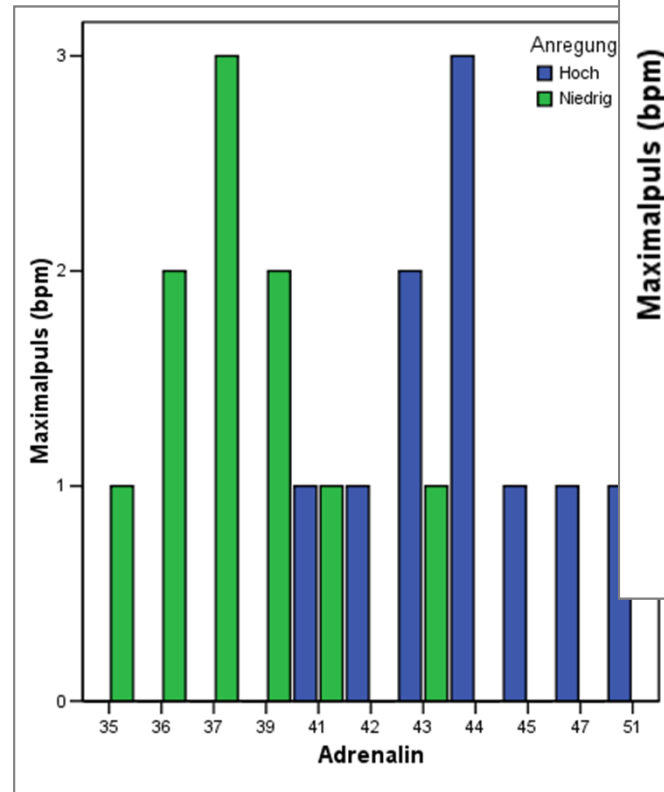
Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Deskriptive statistische Methoden

Diagramme



Empirie
& Theorie

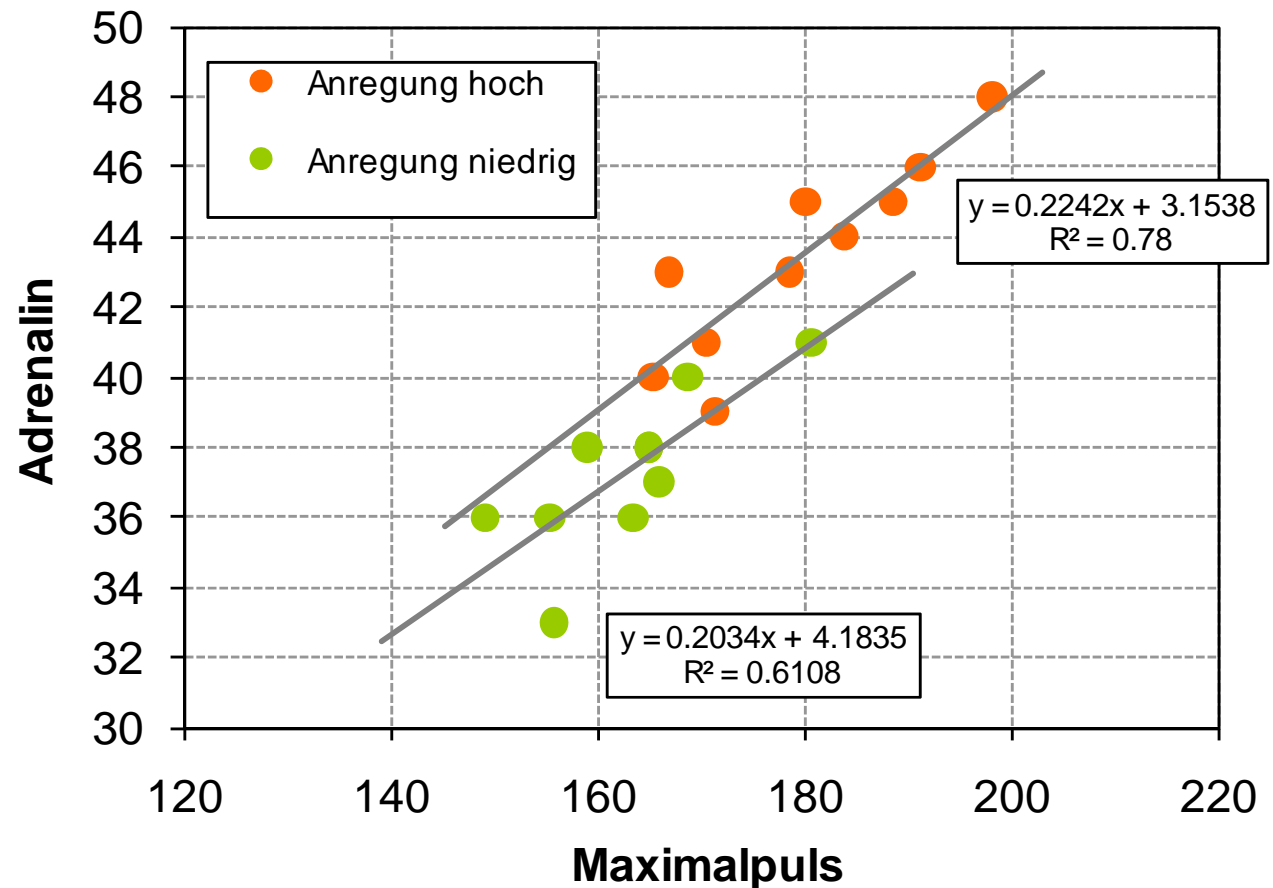
Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Korrelation & Regression

Zusammenhang zwischen zwei Variablen (bivariate Statistik)



Empirie
& Theorie

Wissenschaftl.
Aussagen

Variablen

Statistik

Inferenzstatistische Methoden

Zusammenhänge von Stichprobe und Grundgesamtheit

Was kann man mit Kennwerten, gewonnen aus Stichproben, über die Kennwerte der Population aussagen?

Schätzen

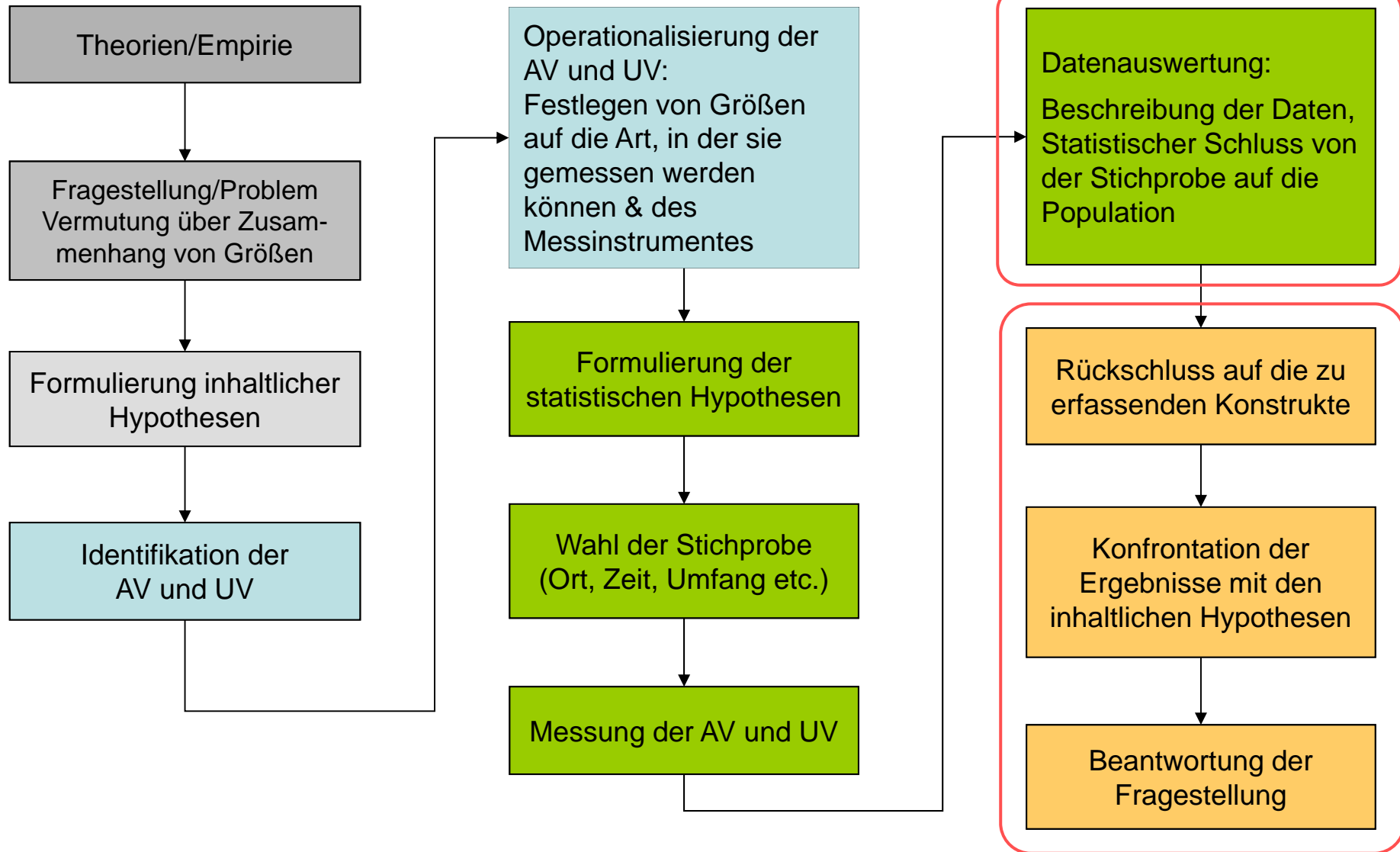
Wie und wie genau kann man Kennwerte der Population aus Stichproben schätzen?

Testen

Kann man etwas über die Gleichheit oder Ungleichheit von aus Stichproben geschätzten Kennwerten mit einer bestimmten statistischen Verlässlichkeit sagen?



Forschungsprozess



Wahrheit in der Psychologie

Probabilistische Zusammenhänge

- ⊕ **Problem:** Wenn-Dann-Aussagen gelten in der Psychologie **niemals** für alle Merkmalsträger und Situationen

Seymour Epstein (1979)

On predicting most of the people much of the time: The stability of behavior

Daryl Bem & Andrea Allen (1974)

On predicting some of the people some of the time: The search for cross-situational consistencies in behavior

- ⊕ **Also:** Hypothesen werden statistisch immer beantwortet im Sinne von „Wenn-Dann wahrscheinlich“ Aussagen (**Probabilismus**)



Wahrheit in der Psychologie

Probabilistische Zusammenhänge

- ⊕ **Problem:** Wenn-Dann-Aussagen gelten in der Psychologie **niemals** für alle Merkmalsträger und Situationen

- ⊕ Gründe:
 - Wirkung von Stör- bzw. unbekanntem Variablen
 - Nichtberücksichtigung komplexer Interaktionen
 - Unbestimmtheit von Anfangsbedingungen in komplexen Situationen

*In der Psychologie gilt eine Gesetzmäßigkeit als **belegt**, wenn die **statistische Bedeutsamkeit** des Zusammenhanges von Variablen aufgezeigt wird*

*Sie gilt als **bestätigt**, wenn die statistische Bedeutsamkeit mehrfach aufgewiesen werden konnte.*



In der Praxis

Beispiel für psychologische Forschung

Forschungsvorhaben: Aversive Bilder & sportliche Leistung

Statistischer Schluss

Bei der Behauptung, dass mit steigendem negativen Anregungsgehalt von Bildern die physiologische Aktivierung bei sportlicher Betätigung steigt, beträgt die Irrtumswahrscheinlichkeit 5%.

Inhaltlicher Schluss

Negativ erregt zu sein bringt den Körper beim Sport stärker in Wallung.

Beantwortung der Fragestellung

Prinzipiell ist die Fragestellung beantwortet, aber:

- Laufe ich deshalb schneller?
- Gilt die Beobachtung bei allen Sportarten?
- ...



