

1-1

Dr. Katja Serova

STATISTIK FÜR ERZIEHUNGSWISSENSCHAFTLER:INNEN

Vorlesung 1

- Überblick über die Organisation vom Modul AM6
- Einstieg
- Statistische Variablen und Skalenniveau



1-2

AM6 -Team

Dozent:innen

Hier befinden sich normalerweise Fotos der Dozent:innen, die aus Datenschutzgründen jedoch nicht zur Verfügung gestellt werden.

Statistik – Tutor:innen

SHK

eTutorin

Hier befinden sich normalerweise Fotos der Hilfskräfte, die aus Datenschutzgründen jedoch nicht zur Verfügung gestellt werden.

1-3 Ihre AM6 Woche

Montag

- **Vorab**-Version der **Folien** und weitere Materialien im Moodle-Kurs

Dienstag

- **Vorlesung**, danach im Moodle-Kurs ...
- Voll-Version der **Folien**, **Texte**, **Beispielaufgaben**
- **Aufgabenblatt**
- **Online-Übungstest** freigeschaltet

Mittwoch
und
Donnerstag

- Vorlesungsinhalte nacharbeiten und das **Aufgabenblatt** für die Übung lösen
- **Vorlesungsaufnahme** asap online (ggf. bereits am Dienstag)
- **Tutorien** und **Sprechstunde** der Tutorinnen (nur mit Voranmeldung)

Freitag

- **Übungen**: Gelöstes Aufgabenblatt bitte zur Übung mitbringen!
- Die **Ergebnisse** aus den Gruppen und die **Musterlösung** nach den Übungen (ca. ab 14 Uhr) online

1-5

Kapitel: Einstieg

Inhaltsübersicht

- Was ist Statistik?
- Was sind die Inhalte dieser Veranstaltung?
- Wozu brauchen Erziehungswissenschaftler:innen Statistik?
- Was sind die Ziele dieser Veranstaltung?

1-6 Was ist Statistik?

- Statistik = **Statistische Methoden**
- Statistiker:in = **Anwender:in** von statistischen Methoden

Statistische Methoden werden gebraucht,

um Massenerscheinungen

zu quantifizieren, zu beschreiben, zu beurteilen,

Schlüsse aus ihnen zu ziehen,

ihre Erklärung vorzubereiten und

im Falle von Ungewissheit

vernünftige Entscheidungen zu treffen.

(Zusammengefasst aus R.Wagenführ, M.Monka/W.Voß, J.Bortz)

1-7 Inhalte der Vorlesung (Übersicht)

Typologie
statistischer
Methoden
nach **Ziel**

*Zusammenfassende
Beschreibung und
Darstellung der
Daten*

*Schlussfolgerung
von der Stichprobe
auf die
Grundgesamtheit*

Einstieg

Deskriptive Statistik

- Statistische Variablen und Skalenniveaus
- Tabellarische und graphische Darstellungen der Häufigkeitsverteilungen
- Maße der zentralen Tendenz und Streuungsmaße
- Korrelations- und Regressionsanalyse

Induktive (schließende) Statistik

- Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik
- Hypothesentests
- Schätzungen

Abschluss

1-8

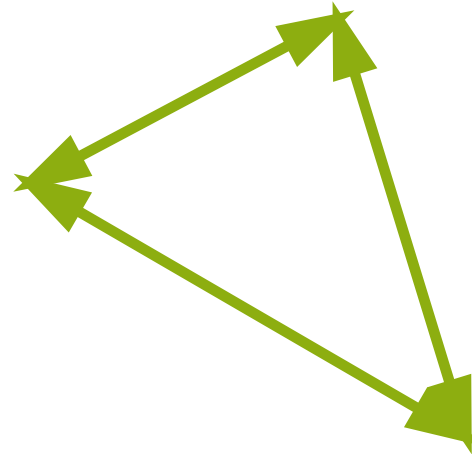
Wozu Statistik?



Informationen aus den Medien verstehen, interpretieren und bewerten

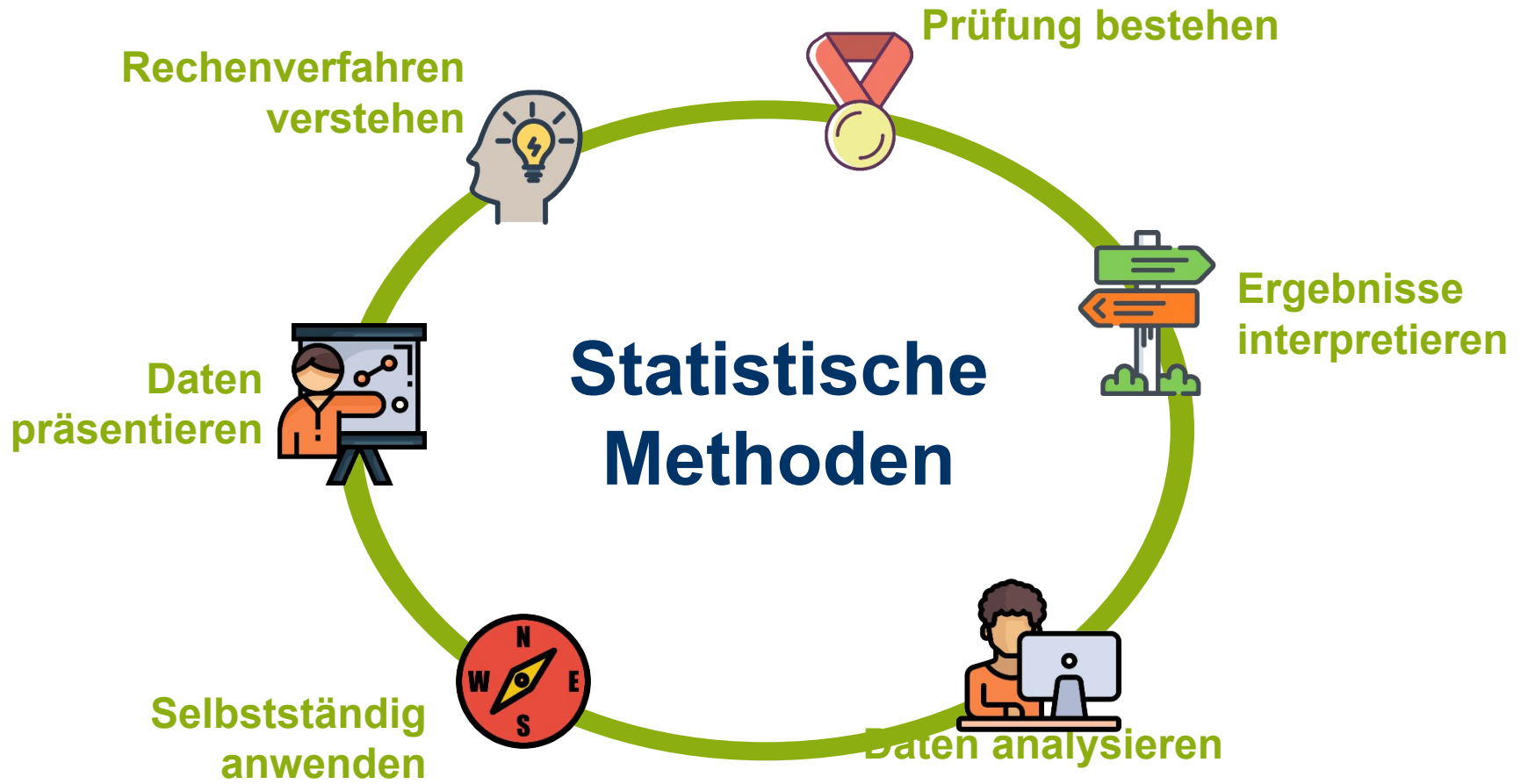


Empirisch forschen und die Ergebnisse empirischer Forschung verstehen



Evaluationen am Arbeitsplatz (z. B. Leistungstests in der Schule) durchführen und auswerten

1-9 Ziele der Veranstaltung



1-10

Bereich: Deskriptive Statistik

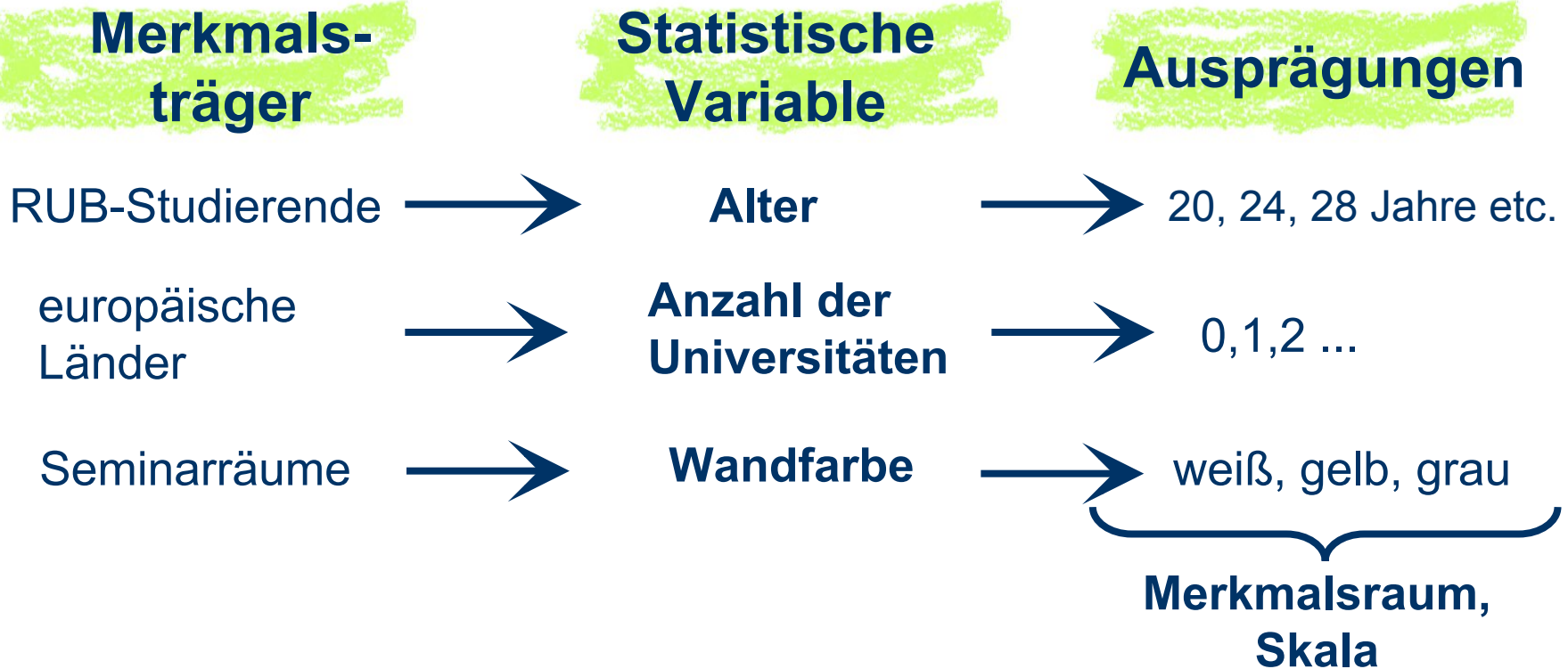
Kapitel: Statistische Variablen und Skalenniveau

Inhaltsübersicht

- Was ist eine statistische Variable?
- Der Begriff des Messens
- Skalenniveaus
- Typ der statistischen Variablen

1-11 Statistische Variable

... ist eine **Eigenschaft**, die den **Merkmalsträgern** zugeordnet wird und unterschiedliche **Ausprägungen** annehmen kann



Diese Folien (12-13) stehen Ihnen in dieser Version nicht zur Verfügung.

An dieser Stelle wird in der Vorlesung ein exemplarisches Beispiel vorgestellt, um „das Messen“ zu verdeutlichen.

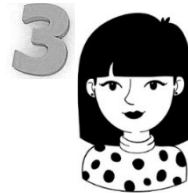
1-14 Nominalskala

- **Merkmalsträger:** RUB-Studierende
- **Variable** (Merkmal): Erstes Studienfach
- Mögliche **Merkmalsausprägungen**

Merkmalsraum	Kodierung		Neue Kodierung
	EW	= 1	= 1
	Sprachen	= 2	= 100
	MINT	= 3	= 9,81
	Andere	= 4	= 7



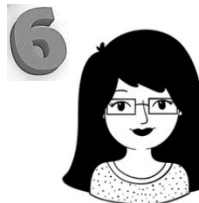
1 EW
 $x_1 = 1$
Neu: $x_1 = 1$



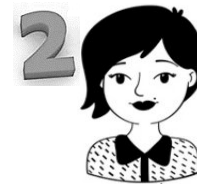
3 Spanisch
 $x_3 = 2$
Neu: $x_3 = 100$



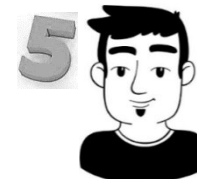
4 Jura
 $x_4 = 4$
Neu: $x_4 = 7$



6 Mathe
 $x_6 = 3$
Neu: $x_6 = 9,81$



2 Bio
 $x_2 = 3$
Neu: $x_2 = 9,81$



5 EW
 $x_5 = 1$
Neu: $x_5 = 1$

- **Information:** Identität (Äquivalenz)
- **Mögliche Transformation** (= neue Kodierung): eindeutig

1-15 Ordinalskala

- **Merkmalsträger:** RUB-Studierende
- **Variable** (Merkmal): Haarlänge
- Mögliche **Merkmalsausprägungen**

Merkmalsraum	<i>Kodierung</i>		<i>Neue Kodierung</i>	
	kurz	= 1	= 1	
	mittel	= 2	= 17	
	lang	= 3	= 194	



$$x_1 = 3$$

$$\text{Neu:}x_1 = 194$$



$$x_3 = 2$$

$$\text{Neu:}x_3 = 17$$



$$x_2 = 1$$

$$\text{Neu:}x_2 = 1$$



$$x_4 = 1$$

$$\text{Neu:}x_4 = 1$$



$$x_5 = 1$$

$$\text{Neu:}x_5 = 1$$



$$x_6 = 3$$

$$\text{Neu:}x_6 = 194$$

- **Informationen:** Identität + **Rangordnung**

kurz mittel lang

Sinnvolle Rangordnung

Konvention: Die Intensität der Ausprägung steigt

- **Mögliche Transformation** (= neue Kodierung): monoton

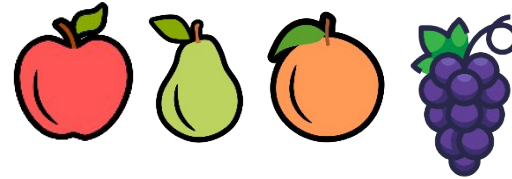
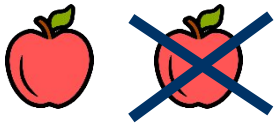
Diese Folien (16-20) stehen Ihnen in dieser Version nicht zur Verfügung.

In der Vorlesung werden an dieser Stelle folgende Themen inhaltlich behandelt:
Ratioskala, Absolutskala, Skalenniveau und Likert-Skala.

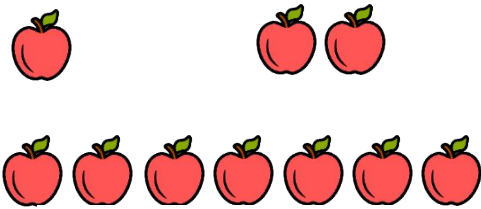
1-21 Typ der statistischen Variablen

... nach Anzahl der Ausprägungen

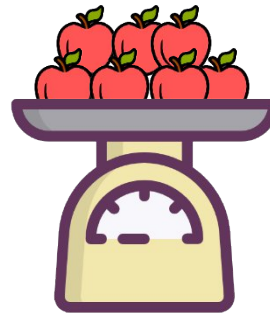
- **dichotom** (zwei Ausprägungen) und **nicht dichotom** (mehr als zwei)



- **diskret** (kategorisch) und **stetig** (kontinuierlich)



abzählbar



Gewicht = 2,0 kg

Gewicht = 2,012534782... kg

nicht abzählbar

bei **sehr** großen Anzahl der Ausprägungen evt. **scheinstetig**

Diese Folien (22-24) stehen Ihnen in dieser Version nicht zur Verfügung.

In der Vorlesung werden an dieser Stelle folgende Themen inhaltlich behandelt:
Skalenniveau und Typ statistischer Variablen, Beispiele statistischer Variablen

1-25

1-4 Ihre AM6 Woche

- Montag
- Vorab-Version der **Folien** und weitere Materialien im Moodle-Kurs
- Dienstag
- **Vorlesung**, danach im Moodle-Kurs ...
 - Voll-Version der **Folien**, **Texte**, **Beispielaufgaben**
 - **Aufgabenblatt**
 - **Online-Übungstest** freigeschaltet
- Mittwoch
und
Donnerstag
- Vorlesungsinhalte nacharbeiten und das **Aufgabenblatt** für die Übung lösen
 - **Vorlesungsaufnahme** asap online (ggf. bereits am Dienstag)
 - **Tutorien** und **Sprechstunde** der Tutorinnen (nur mit Voranmeldung)
- Freitag
- **Übungen**: Gelöstes Aufgabenblatt bitte zur Übung mitbringen!
 - Die **Ergebnisse** aus den Gruppen und die **Musterlösung** nach den Übungen (ca. ab 14 Uhr) online

Haben Sie noch Fragen zur Organisation vom AM6?

1-26

Nächste Übung: **Aufgabenblatt 01**

Nächste Vorlesung

Bereich: Deskriptive Statistik

Kapitel: Häufigkeitsverteilungen



Bis zum nächsten Mal
oder bis Freitag!

1-27 Texte zu diesem Kapitel



- **Statistik** – eine Methode der Messung der Massenerscheinungen – aus Wagenführ, Rolf (1967): Statistik leicht gemacht. Köln: Bund-Verlag, S. 13-17 (Kapitel I).
- **Are Statistics relevant to real life?** – aus Diamond, Ian; Jefferies, Julie (2001): Beginning statistics. London: Sage Publications, S. 3-4 (Chapter 1).
- **Grundbegriffe und Skalenarten** – aus Sauerbier, Thomas (2003): Statistik für Wirtschaftswissenschaftler. 2., überarbeitete Auflage. München: Oldenbourg, S. 5-7.

Zusätzliche Texte

- **Meßtheorie und Skalenniveaus** – aus Nachtigall, Christof; Wirtz, Markus (2008): Deskriptive Statistik. Statistische Methoden für Psychologen Teil 1. 5., überarbeitete Auflage. Weinheim: Juventa, S. 43-53.

Quellen für die Bilder in den Folien:

- www.freepik.com (designed by  freepik)
- www.icon-icons.com
- Agentur der RUB