

# Statistik und Datenanalyse: Aufbau

## 6. Sitzung – Interaktionen

Benjamin Fretwurst

▶ PDF-Version der Folien



# Inhalt

- 1 Interaktion mit Slope-Dummy
  - 1.1 Interaktion mit Slope-Dummy (in Worten)
  - 1.2 Interaktion mit Slope-Dummy (Formeln)
- 2 Beispiel zu Videospiele und Aggression
  - 2.1 Die Daten "Video\_Games.savs"
  - 2.2 Zusammenhang Videospiele und Aggression
  - 2.3 Regression (unzentriert)
  - 2.4 Regression nach Zentrierung
  - 2.5 Kategoriale UV
- 3 Interaktion zweier metrischer Variablen
- 4 Übung 2
- Take Home – Ausblick – Vokabeln
- LEF 6

Orga



# Vorbereitung Prüfungen

< / 23HS 254-015a Statistik und Datenanalyse: Aufbau ✕  
 Administration VERÖFFENTLICHT Kursinfo Kurs-Chat BESITZER\*IN Rolle Mein Kurs

📁 23HS 254-015a Statisti...
📢 Mitteilungen
🔗 Website (Begleittext)
📄 Einverständniserklärung
➔ Anmeldung
✉ @Studierende
📁 Materialien
📁 Vorlesungsfolien
🎧 Podcast
🗨 Forum
📄 <b>Prüfung</b>
🗨 Klausurvorbereitung
📄 Abgabe
✉ @OLAT-Support
▶ 🤖 LEF

## 📄 Prüfungsinformationen

✎ Seite bearbeiten

Liebe Studierende

Auf dieser Seite finden Sie die aktuellen Informationen zu Ihrer Prüfung "Statistik und Datenanalyse: Aufbau". Diese Informationen werden im Laufe des Semesters aktualisiert und ergänzt. Zu Beginn des Semesters möchten wir Sie vor allem über die technischen Voraussetzungen der Prüfung sowie über die wichtigsten Schritte und den voraussichtlichen Zeitplan informieren.

### Form der Prüfung

On-site digitale Prüfung auf den Endgeräten der Prüfungsteilnehmenden mit Safe Exam Browser (SEB).

### Technische Voraussetzungen

#### Prüfungsgerät:

Prüfungsteilnehmende verfügen über ein mobiles Prüfungsgerät, welches folgende **Anforderungen betreffend Betriebssystem** erfüllt:

- mind. Windows 10
- mind. MacOS 11 (Big Sur)

Linux, Android (Smartphones), iOS (iPads, iPhones), ChromeOS (Chromebooks) u.w. werden **NICHT** unterstützt.

#### Weitere Voraussetzungen:

- Installation der kostenlosen Software (Safe Exam Browser) auf dem Gerät der Studierenden ist zwingend. SEB ist eine abgesicherte Browser-Applikation, die das Prüfungsgerät in einen sogenannten "Kiosk-Modus" versetzt und den Zugriff auf ausgewählte Programme, Anwendungen oder Ressourcen kontrolliert.

Die benötigte Version der Software wird später kommuniziert und zum Download via Softwareportal der UZH zur Verfügung gestellt.

- Als Vorbereitung für die Prüfung ist die Durchführung des Funktionstests auf dem studentischen Prüfungsgerät zwingend notwendig.
- Beim Funktionstest, bei der Proberprüfung und bei der Prüfung soll **immer dasselbe Endgerät** genutzt werden.

# Nächsten Mittwoch! (1.11.)

... keine Präsenzsitzung. Die Lösung der Übung von heute gibt es im Podcast.

Die Bewerber:innen auf die Methodenprofessur (Nachfolge Werner Wirth) bewerben sich! Alle Studierende sind herzlich eingeladen.



Universität  
Zürich <sup>UZH</sup>

Philosophische Fakultät  
Dekanat

Universität Zürich  
Philosophische Fakultät  
Dekanat  
Rämistrasse 69  
CH-8001 Zürich  
www.phil.uzh.ch

## Einladung

29. September 2023

### Probenvorträge im Rahmen der Besetzung der Professur für Empirische Kommunikations- und Medienforschung

#### Mittwoch, 1. November 2023

KOL-G-217, Universität Zürich, Standort Zentrum, Rämistrasse 71, 8006 Zürich

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 08.30 – 09.30 Uhr | <b>Prof. Dr. Tobias Dienlin</b> (Universität Wien)<br>«Pixels of Positivity: Short-Term Gratification versus Long-Term Fulfillment in Digital Media Use» |
| 11.00 – 12.00 Uhr | <b>Prof. Dr. Adrian Meier</b> (FAU Erlangen-Nürnberg)<br>«Just Quickly Checking: (Un)Healthy Social Media Habits and Procrastination in Daily Life»      |
| 14.00 – 15.00 Uhr | <b>Prof. Dr. Dominique Wirz</b> (Universität Amsterdam)<br>«Information und Unterhaltung durch digitale Medien»  |
| 16.30 – 17.30 Uhr | <b>Prof. Dr. Christoph Klümmt</b> (HMTM Hannover)<br>«Improving the Temporal Resolution of Self-Report Measurement in Media Effects Research»            |

#### Donnerstag, 2. November 2023

KOL-G-217, Universität Zürich, Standort Zentrum, Rämistrasse 71, 8006 Zürich

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 08.30 – 09.30 Uhr | <b>Prof. Dr. Jörg Matthes</b> (Universität Wien)<br>«What Is Incidental Exposure to Political Information and How Can We Measure it?»   |
| 11.00 – 12.00 Uhr | <b>Prof. Dr. Anna Sophie Kümpel</b> (Technische Universität Dresden)<br>«Media Use and Effects in Algorithmically Curated Information Environments: Empirical Insights & Methodological Challenges» |

Dozierende, Studierende und weitere Interessierte sind zu den Vorträgen herzlich eingeladen.

Prof. Dr. Daniel Müller Nielaba  
Präsident der Berufungskommission

Prof. Dr. Katharina Michaelowa  
Dekanin

# Ihre Statistik-Tutorinnen

Allgemeine und Statistik- sowie R-Fragen bitte auch im OLAT-Forum

Katharina: [katharina.basler@uzh.ch](mailto:katharina.basler@uzh.ch)

Nadia: [nadia.egloff@uzh.ch](mailto:nadia.egloff@uzh.ch)





# Fragen im Forum

- Anhand von Screenshots können wir Ihnen nicht wirklich helfen
- Bei Fragen zu den Folien bitte die Sitzung und die Foliennummer angeben (zB Sitzung 6: 3.5)
- Wenn Sie Probleme mit R haben, schicken Sie bitte Folgendes mit:
  - die .qmd-Datei in der die Probleme entstehen
  - wenn es Probleme mit dem Laden von Dateien gibt, Ihren ganzen Projektordner gezippt
  - die Fehlermeldung als Text und nicht als Screenshot



## Navigation in den Folien

- Leertaste (aka Space) für weiter
- Pfeile für horizontales und vertikales Durchwandern
- Über das Menü ☰ erhalten Sie immer ein Inhaltsverzeichnis und können mit den Tools noch einiges anderes anstellen.



# Lernziele

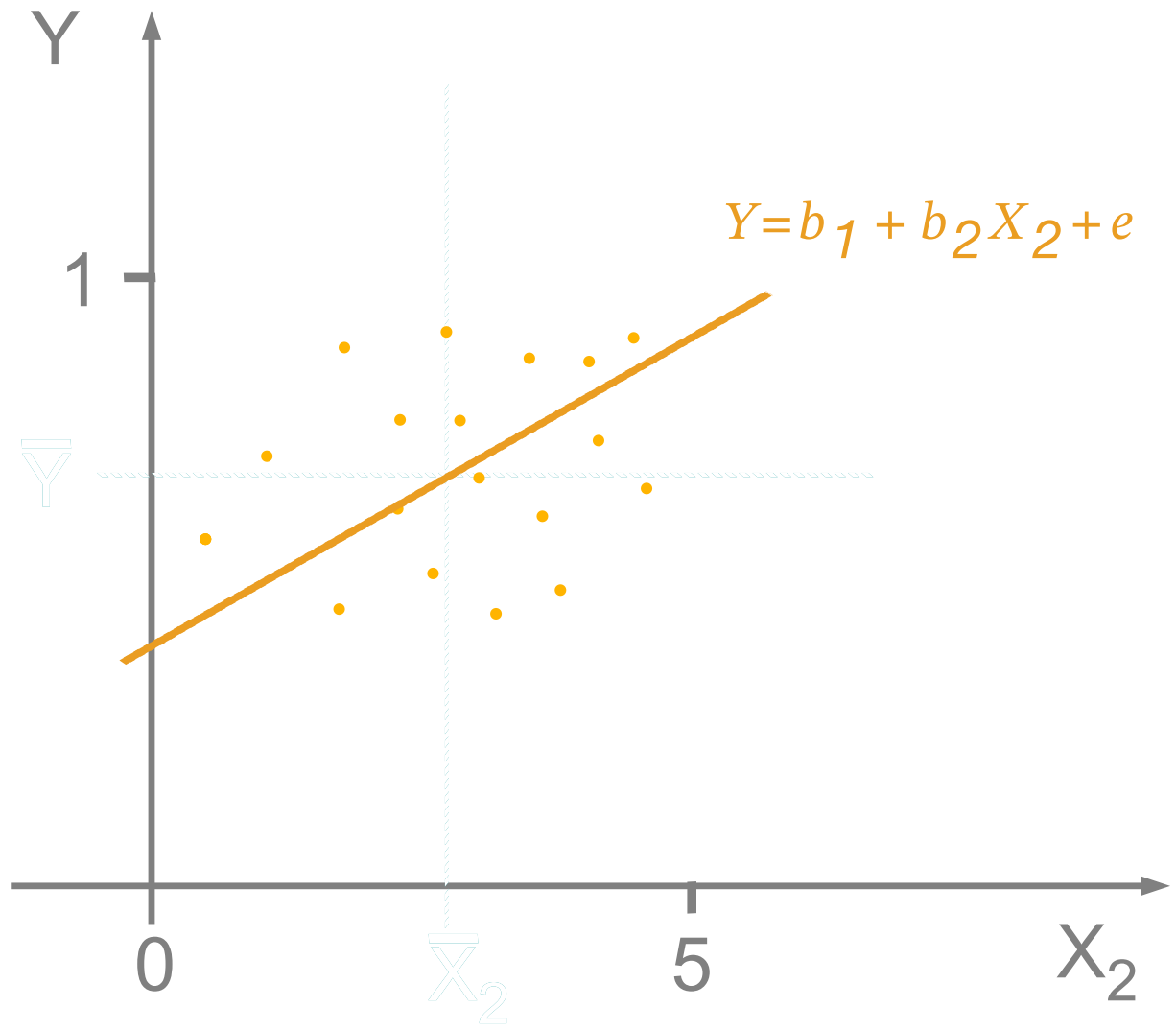
## Interaktionen

- Wirkungsunterschiede im Vergleich zwischen Gruppen
- Slope Dummies (Metrische \* Dummy)
- Interaktion genereller (zwei Metrische)

# 1 Interaktion mit Slope-Dummy



# Interaktionen mit Slope-Dummy

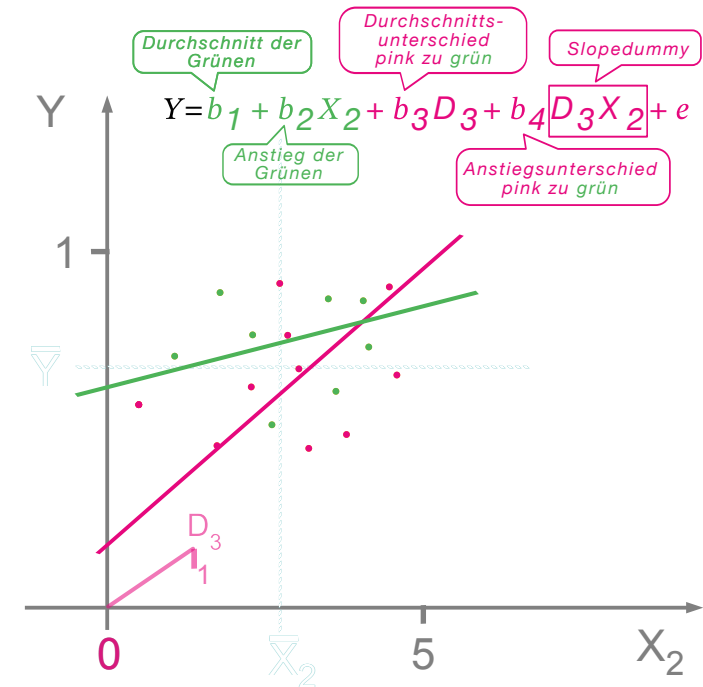


# 1.1 Interaktion mit Slope-Dummy (in Worten)

## Regression mit Slope-Dummy

$$Y = b_1 + b_2X_2 + b_3D_3 + b_4D_3X_2 + e$$

- im Modell gibt es eine metrische Variable, eine Dummy und eine Slope-Dummy
- das  $b_1$  gibt den Schnittpunkt mit der Y-Achse ( $X=0$ ) der 0-Gruppe wieder
- das  $b_2$  gibt den Anstieg der 0-Gruppe wieder
- das  $b_3$  gibt den Unterschied des Schnittpunkts mit der Y-Achse der 1-Gruppe wieder
- das  $b_4$  gibt den Unterschied im Anstieg der 1-Gruppe wieder



## 1.2 Interaktion mit Slope-Dummy (Formeln)

### Regression mit Slope-Dummy

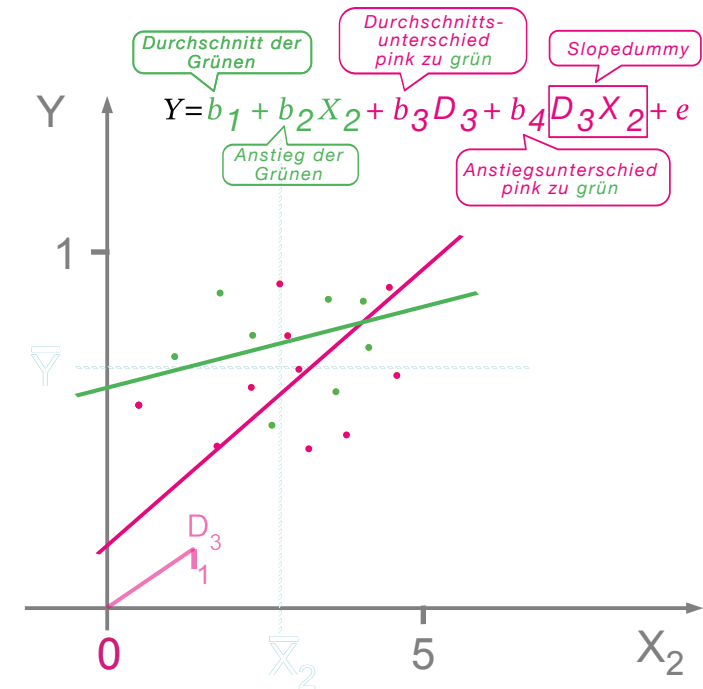
$$Y = b_1 + b_2 X_2 + b_3 D_3 + b_4 D_3 X_2 + e$$

$$Y = b_1 + e \quad | X_2 = 0, D_3 = 0$$

$$Y = b_1 + b_3 + e \quad | X_2 = 0, D_3 = 1$$

$$Y = b_1 + b_2 X_2 + e \quad | D_3 = 0$$

$$Y = b_1 + b_2 X_2 + b_3 + b_4 X_2 \quad | D_3 = 1$$



A photograph of a live music performance in a dimly lit room with a strong red color cast. In the background, a band is performing on a stage. A guitarist is visible on the left, and a drummer is on the right. The foreground is filled with the silhouettes of an audience, some looking towards the stage. The overall atmosphere is intimate and moody.

## 2 Beispiel zu Videospiele und Aggression



## 2.1 Die Daten "Video\_Games.sav"

```
1 download.file("http://www.discoveringstatistics.com/docs/ds_data_files/SPSS%20Data%20Files/Video_Games.sav")
2
3 DATEN <- haven::read_spss("data/Video_Games.sav")
4
5 head(DATEN)
6 ## # A tibble: 6 × 4
7 ##       ID Aggression Vid_Games CaUnTs
8 ##   <dbl>     <dbl>     <dbl> <dbl>
9 ## 1     69         13         16     0
10 ## 2     55         38         12     0
11 ## 3      7         30         32     0
12 ## 4     96         23         10     1
13 ## 5    130         25         11     1
14 ## 6    124         46         29     1
```

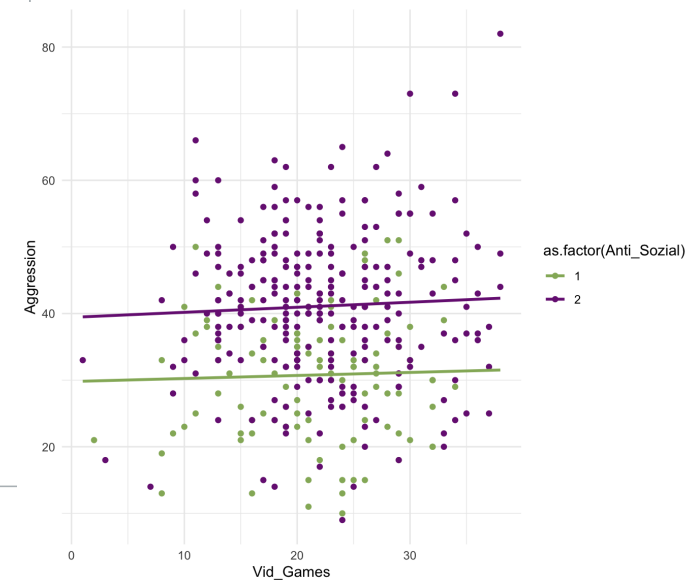
## 2.2 Zusammenhang Videospiele und Aggression

```

1  DATEN <- DATEN |>
2  mutate(Anti_Sozial = case_match(CaUnTs,
3    c(0:10) ~ 1,
4    c(11:30) ~ 2,
5    c(31:200) ~ 3,
6    .default = NA
7  )) |>
8  sjlabelled::var_labels(Anti_Sozial = "Antisoziales Verhalten")
9
10 DATEN |> sjmisc::frq(Anti_Sozial)
11 ## Antisoziales Verhalten (Anti_Sozial) <numeric>
12 ## # total N=442 valid N=442 mean=1.89 sd=0.61
13 ##
14 ## Value | N | Raw % | Valid % | Cum. %
15 ## -----
16 ## 1 | 108 | 24.43 | 24.43 | 24.43
17 ## 2 | 273 | 61.76 | 61.76 | 86.20
18 ## 3 | 61 | 13.80 | 13.80 | 100.00
19 ## <NA> | 0 | 0.00 | <NA> | <NA>

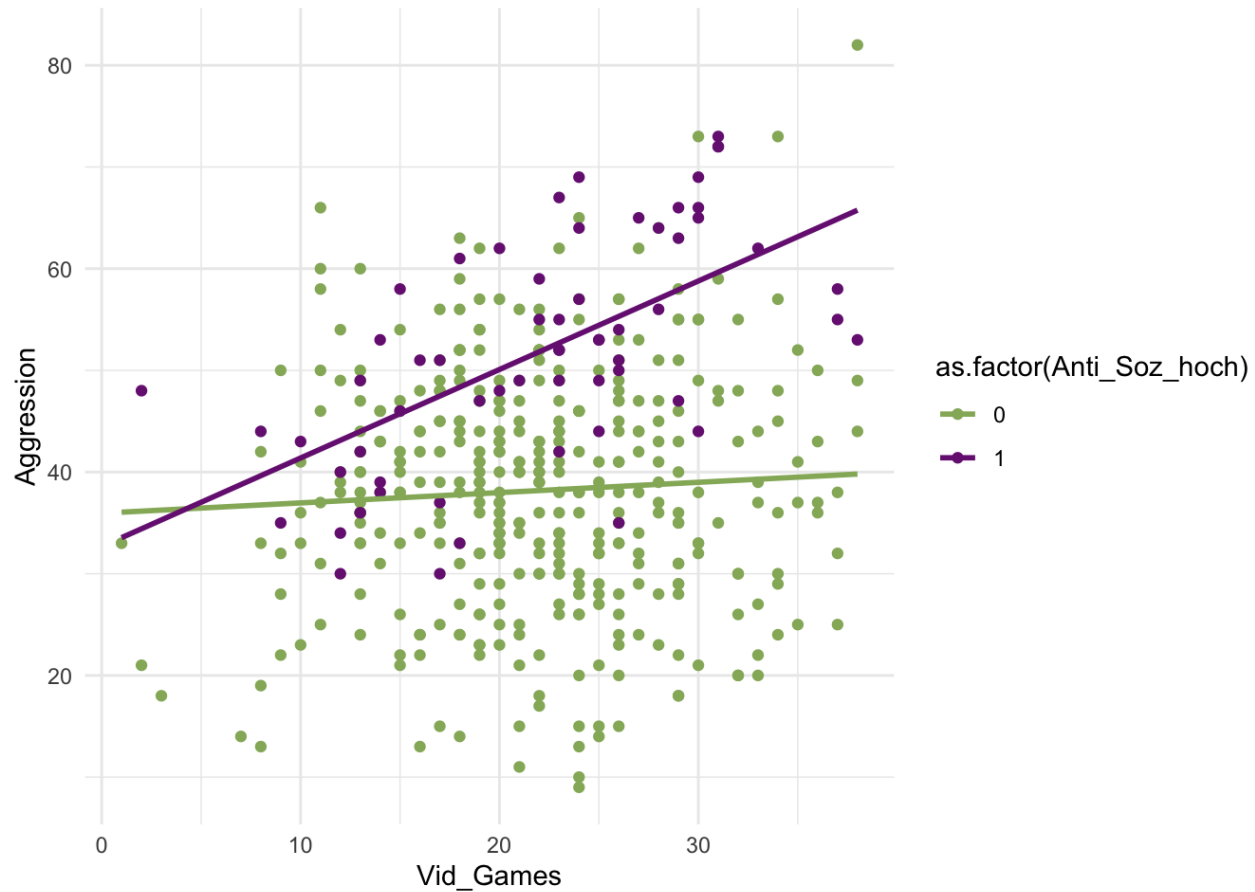
```

### R-Code



# Grafik Videogames

## ► R-Chunk



Zusammenhang Videospiele zu Aggression für Menschen mit hohem vs. geringerem antisozialen Verhalten

## 2.3 Regression (unzentriert)

► R-Chunk

<b>Agression</b>				
<i>Predictors</i>	<i>Estimates</i>	<i>std. Beta</i>	<i>p</i>	<i>std. p</i>
(Intercept)	35.95	-0.00	<0.001	0.968
Video Games(Hours per week)	0.10	0.11	0.238	<b>0.008</b>
Anti Soz hoch	-3.28	0.37	0.501	<b>&lt;0.001</b>
Vid_Games:Anti_Soz_hoch	0.77	0.15	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>
Observations	442			
R <sup>2</sup> / R <sup>2</sup> adjusted	0.183 / 0.177			

## 2.4 Regression nach Zentrierung

► R-Chunk

<b>Agression</b>				
<i>Predictors</i>	<i>Estimates</i>	<i>std. Beta</i>	<i>p</i>	<i>std. p</i>
(Intercept)	38.17	-0.00	<0.001	0.968
Video Games(Hours per week)	0.10	0.11	0.238	<b>0.008</b>
Anti Soz hoch	13.52	0.37	<0.001	<0.001
Vid_Games:Anti_Soz_hoch	0.77	0.15	<0.001	<0.001
Observations	442			
R <sup>2</sup> / R <sup>2</sup> adjusted	0.183 / 0.177			

## 2.5 Kategoriale UV

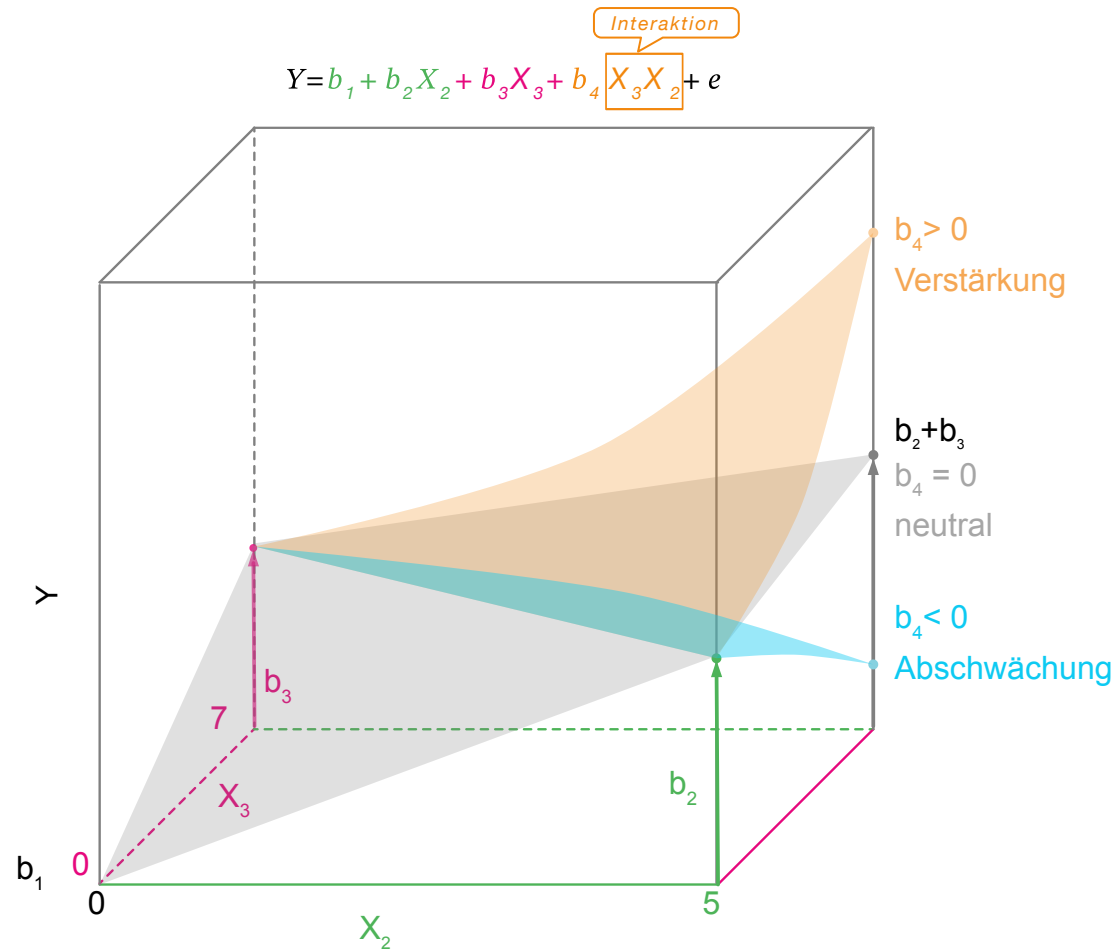
► R-Chunk

<b>Agression</b>				
<i>Predictors</i>	<i>b</i>	<i>std. b</i>	<i>p</i>	<i>std. p</i>
(Intercept)	30.79	-0.00	<0.001	0.958
Video Games(Hours per week)	0.05	0.10	0.766	<b>0.015</b>
Anti Soz hoch	20.90	0.57	<0.001	<0.001
Anti Soz mittel	10.29	0.40	<0.001	<0.001
Vid_Games:Anti_Soz_hoch	0.82	0.16	<0.001	<0.001
Vid_Games:Anti_Soz_mittel	0.03	0.01	0.865	0.865
Observations	442			
R <sup>2</sup> / R <sup>2</sup> adjusted	0.299 / 0.291			

# 3 Interaktion zweier metrischer Variablen



# Interaktion zweier metrischer Variablen



## Regression mit Interaktion (zentrierter X)

$$Y = b_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_2 X_3 + e$$

- im Modell sind die Haupteffekte und die Interaktion zweier metrischer
- das  $b_1$  ist der Schnittpunkt mit der Y-Achse ( $X=0$ ) wieder
- das  $b_2$  ist der Anstieg von  $X_2$
- das  $b_3$  ist der Anstieg von  $X_3$
- das  $b_4$  ist die Interaktion
  - ist  $b_4 > 0$  Verstärkung
  - ist  $b_4 < 0$  Abschwächung
  - ist  $b_4 = 0$  neutral



# Interaktion zweier metrischer Variablen (in Worten)

## ► R-Chunk

<i>Predictors</i>	<b>Agression</b>		
	<i>b</i>	<i>std. b</i>	<i>p</i>
(Intercept)	-0.09	-0.01	0.854
Video Games(Hours per week)	0.17	0.09	<b>0.014</b>
Callous Unemotional Traits	0.76	0.58	<b>&lt;0.001</b>
Vid_Games:CaUnTs	0.03	0.14	<b>&lt;0.001</b>
Observations	442		
R <sup>2</sup> / R <sup>2</sup> adjusted	0.377 / 0.373		

Interaktionen zwischen metrischen Variablen zeigen an, inwiefern der Anstieg der einen UV mit dem grösser werden der anderen UV steigt. Also:

- Die Nutzung von Videogames hat einen signifikanten, aber sehr geringen Einfluss auf Aggression.
- Antisoziale Persönlichkeitsmerkmale korrelieren stark mit Aggression
- Je höher die antisozialen Persönlichkeitsmerkmale, desto stärker wird der Zusammenhang zwischen der Nutzung von Video-Games und Aggression
- und: Je mehr Videospiele jemand spielt, desto grösser wird der Zusammenhang zwischen Antisozialen Merkmalen und Aggression.

# 4 Übung 2

## Ü2.1 Laden Sie die Daten

```
1 download.file("http://www.discoveringstatistics.com/docs/ds_data_files/SPSS%20Data%20Files%20for%20the%20book/Video_Games.sav")
2
3 Video_Games <- haven::read_spss("data/Video_Games.sav")
4
5 head(Video_Games)
6 ## # A tibble: 6 × 4
7 ##       ID Aggression Vid_Games CaUnTs
8 ##   <dbl>      <dbl>      <dbl> <dbl>
9 ## 1     69         13         16     0
10 ## 2     55         38         12     0
11 ## 3      7         30         32     0
12 ## 4     96         23         10     1
13 ## 5    130         25         11     1
14 ## 6    124         46         29     1
```

## Ü2.2 Vollziehen Sie nach

Schauen Sie sich folgenden R-Chunk an und versuchen ihn mit Hilfe von google und Paketvignetten zu verstehen

```

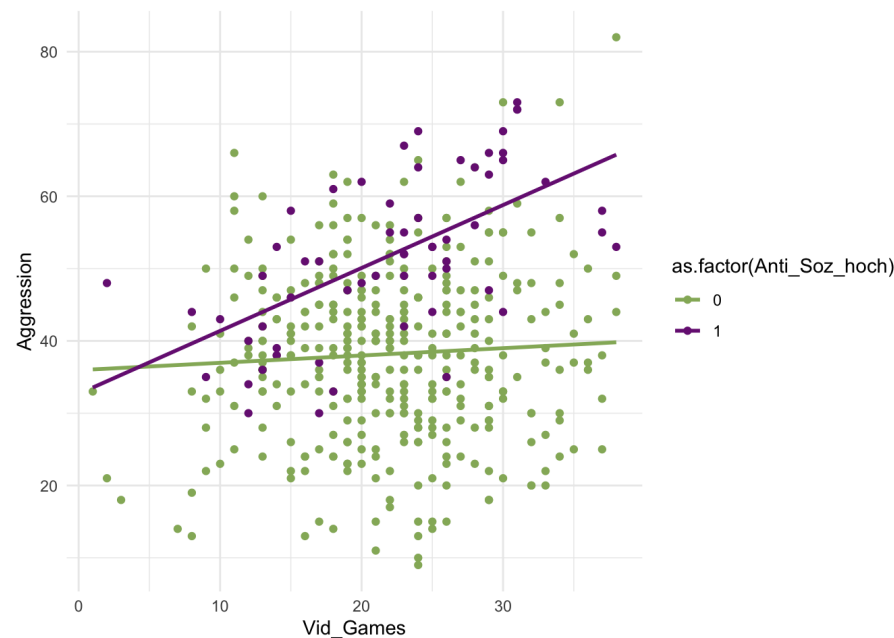
1 # Nehme die Variable für Antisoziales Verhalten (CaUnTs) und bilde eine Gruppenvariable (Anti_Sozial) daraus und drei Du
2
3 Video_Games <- Video_Games |>
4   mutate(Anti_Sozial = case_match(CaUnTs,
5     c(0:10) ~ 1,
6     c(11:30) ~ 2,
7     c(31:200) ~ 3,
8     .default = NA
9   )) |>
10  sjlabelled::var_labels(Anti_Sozial = "Antisoziales Verhalten")
11
12 Video_Games |> sjmisc::frq(Anti_Sozial)
13 ## Antisoziales Verhalten (Anti_Sozial) <numeric>
14 ## # total N=442 valid N=442 mean=1.89 sd=0.61
15 ##
16 ## Value | N | Raw % | Valid % | Cum. %
17 ## -----
18 ##      1 | 108 | 24.43 | 24.43 | 24.43
19 ##      2 | 273 | 61.76 | 61.76 | 86.20
20 ##      3 | 61 | 13.80 | 13.80 | 100.00
21 ## <NA> | 0 | 0.00 | <NA> | <NA>

```

## Ü2.3 Kommentieren Sie, was in den Befehlszeilen gemacht wird

Schreiben Sie Kommentare, die erklären, was die Befehle und Funktionen tun.

### ► R-Code



Zusammenhang Videospiele zu Aggression für Menschen mit hohem vs. geringerem antisozialen

## Ü2.4 Interpretieren Sie die Regression in Ihren Worten

- Was bedeutet `lm()`?
- Was wird in das "Modell4" geschrieben?
- Was steht links und was rechts von der Tilde (~)?
- Interpretieren Sie den Regressionsoutput!
- Wie kann es sein, dass das b für "Anti\_Soz\_hoch" stark negativ ist und das BETA positiv? (bei Ambitionen auf Note 6)
- Was sagen Ihnen die Toleranz- und die VIF-Werte?

### ► R-Code

<b>Agression</b>						
<i>Predictors</i>	<i>Estimates</i>	<i>std. Beta</i>	<i>CI</i>	<i>standardized CI</i>	<i>p</i>	<i>std. p</i>
(Intercept)	35.95	-0.00	32.10 – 39.80	-0.09 – 0.08	<b>&lt;0.001</b>	0.968
Video Games(Hours per week)	0.10	0.11	-0.07 – 0.27	0.03 – 0.20	0.238	<b>0.008</b>
Anti Soz hoch	-3.28	0.37	-12.84 – 6.29	0.29 – 0.46	0.501	<b>&lt;0.001</b>

---

Vid_Games:Anti_Soz_hoch	0.77	0.15	0.36 – 1.18	0.07 – 0.23	<0.001	<0.001
Observations	442					
R <sup>2</sup> / R <sup>2</sup> adjusted	0.183 / 0.177					

---

## Ü2.5 Was geschieht hier?

- Was macht wird durch die Funktion `scale()` erreicht?
- Was hat sich in der Regression zum letzten Modell geändert?
- Warum ist  $R^2$  nicht grösser, obwohl das Problem mit der Multikollinearität gelöst wurde? (bei 6-Ambitionen)
- Warum hat `scale` das Problem mit der Multikollinearität gelöst? (bei 6-Ambitionen)

### ► R-Code

<b>Agression</b>						
<i>Predictors</i>	<i>Estimates</i>	<i>std. Beta</i>	<i>CI</i>	<i>standardized CI</i>	<i>p</i>	<i>std. p</i>
(Intercept)	38.17	-0.00	37.02 – 39.32	-0.09 – 0.08	<b>&lt;0.001</b>	0.968
Vid Games	0.71	0.11	-0.47 – 1.88	0.03 – 0.20	0.238	<b>0.008</b>
Anti Soz hoch	13.52	0.37	10.43 – 16.62	0.29 – 0.46	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>
Vid Games × Anti Soz hoch	5.35	0.15	2.49 – 8.22	0.07 – 0.23	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>



## Ü2.6 Wie sind diese Ergebnisse zu interpretieren?

- Warum ist das  $R^2$  so viel grösser?
- Was bedeutet es, dass die beiden "Anti Soz"-Variablen signifikant sind?
- Was bedeutet es, dass die Interaktion aus "Vid Games" x "Anti Soz mittel" nicht signifikant ist?

### ► R-Code

Aggression						
<i>Predictors</i>	<i>b</i>	<i>std. b</i>	<i>CI</i>	<i>standardized CI</i>	<i>p</i>	
(Intercept)	-0.00	-0.00	-0.08 – 0.08	-0.08 – 0.08	0.958	
Vid Games	0.10	0.10	0.02 – 0.18	0.02 – 0.18	<b>0.015</b>	
Anti Soz hoch	0.57	0.57	0.48 – 0.66	0.48 – 0.66	<b>&lt;0.001</b>	
Anti Soz mittel	0.40	0.40	0.31 – 0.49	0.31 – 0.49	<b>&lt;0.001</b>	
Vid Games × Anti Soz hoch	0.16	0.16	0.07 – 0.25	0.07 – 0.25	<b>&lt;0.001</b>	
Vid Games × Anti Soz mittel	0.01	0.01	-0.09 – 0.10	-0.09 – 0.10	0.865	

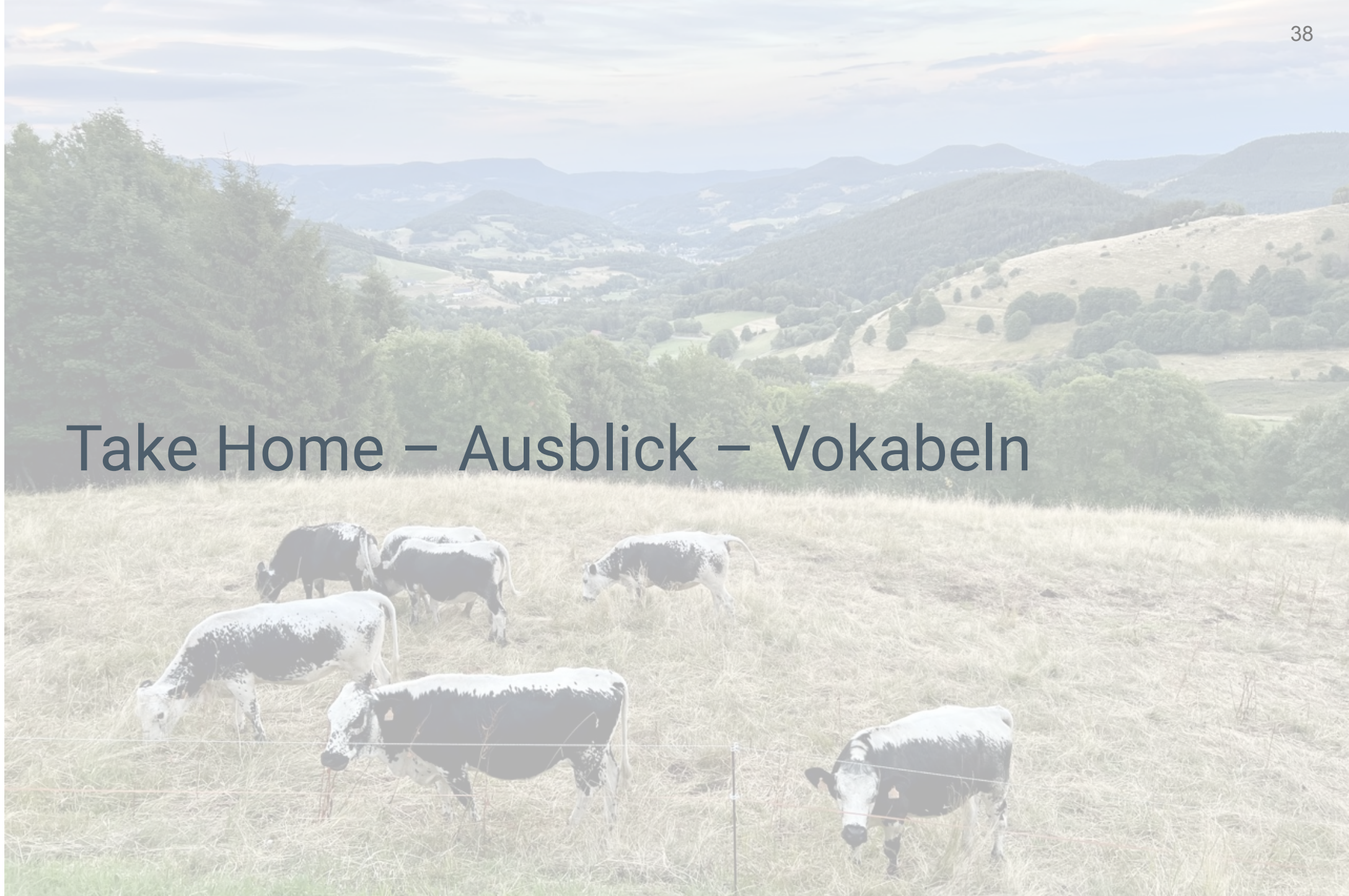
---

Observations	442
$R^2$ / $R^2$ adjusted	0.299 / 0.291

## Ü2.7 Sind die Voraussetzungen erfüllt?

- a. Suchen Sie sich aus der ersten Übung die Befehle für die Prüfung der Voraussetzungen der Regressionsanalyse, hängen Sie die an die Übung und passen Sie sie so an, dass sie funktionieren.
- b. Waren die Analysen erlaubt?
- c. Was könnte man tun, wenn Voraussetzungen verletzt werden. Recherchieren Sie. (bei 6-Ambitionen)

# Take Home – Ausblick – Vokabeln



# Take Home

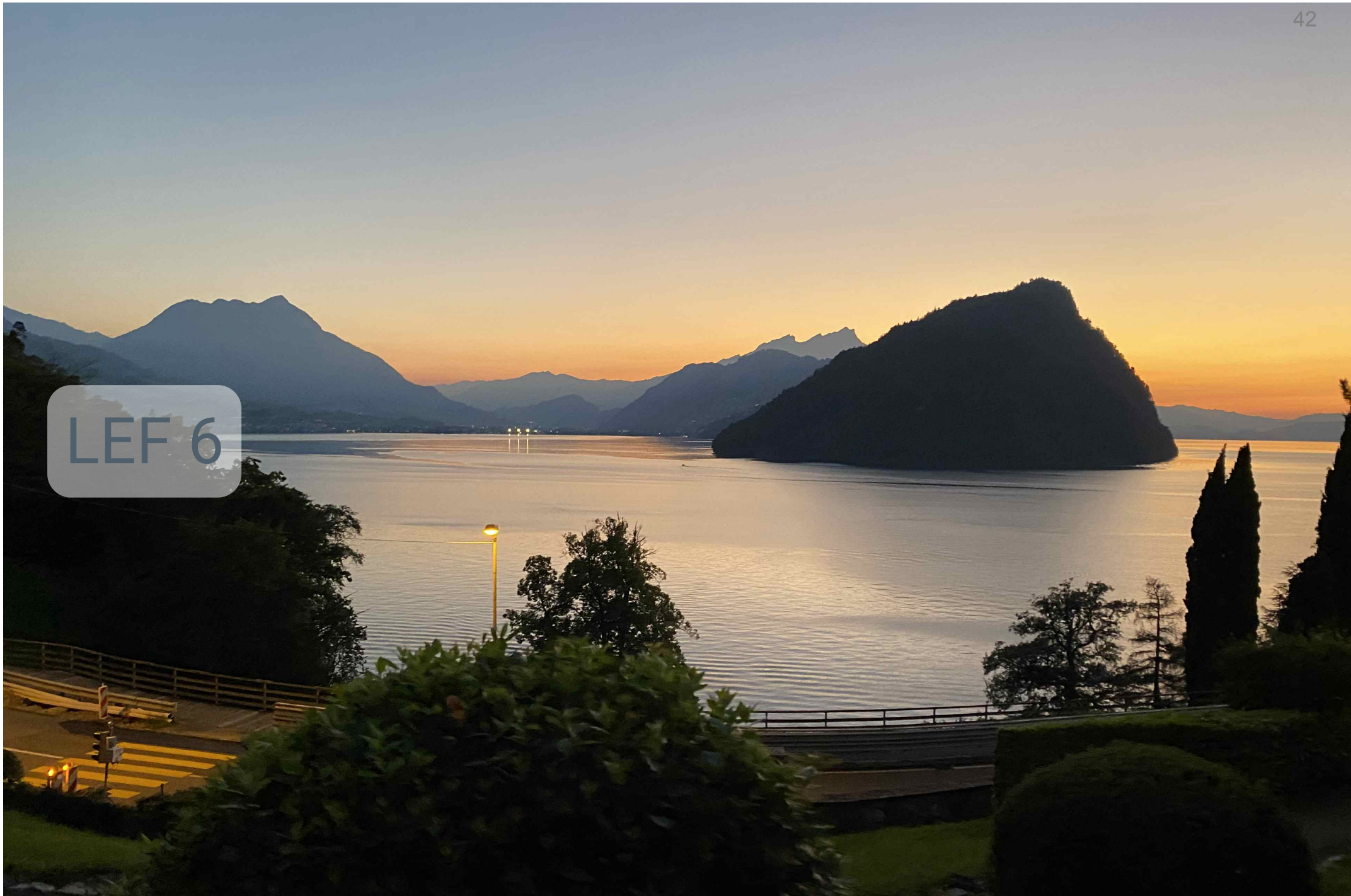
## Interaktionen

- Sie wissen, wie man Interaktionen zwischen einer Dummy und einer metrischen interpretiert.
- Sie wissen, wie man Interaktionen zwischen zwei metrischen Variablen interpretiert.
- Sie können (spätestens nach der Übung) eine Regression mit Interaktionen in R rechnen.

# Ausblick

Wir gehen gemeinsam die Übung durch

LEF 6



# Essayfragen 6

E6.1 Was ist eine Slope-Dummy-Variable?

E6.2 Wenn Sie die Hypothese haben, dass der Nachrichtenfaktor "Personalisierung" stärker wirkt, je älter die Befragten sind, wie würden Sie das Regressionsmodell formulieren (Gleichung)? Sie können auch die Modellschreibweise von R verwenden, also `lm()`.

E6.3 Warum ist beim Rechnen mit Slope-Dummys die Multikollinearität ein besonderes Problem? Wie kann man das lösen?

E6.4 Zeichnen Sie ein typisches Beispiel für einen Zusammenhang, den man mit einer Slope-Dummy modellieren würde. (Tipp: Es braucht ein Koordinatensystem und dann zeichnen Sie da Punkte mit unterschiedlichen Farben und Regressionsgeraden rein.)

E6.5 Wenn es grosse Probleme mit Multikollinearität gibt, wie können Sie das bei Slope-Dummys (und nur hier) lösen?

E6.6 Wie bilden Sie in R eine Slope-Dummy (Interaktion zwischen einer Dummy und einer Metrischen)



## MC-Fragen 6

# MC 6.1.

## MC 6.1: Sind folgende Aussagen richtig oder falsch?

richtig	falsch	Aussagen
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eine Slope-Dummy ist eine Interaktion
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Slope-Dummys geben den Anstieg der Dummyvariablen wieder.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Interaktionen von Variablen werden als Produkt der Variablen gebaut.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	In R müssen die Interaktionen als Differentialgleichung erstellt werden.

Punkte: 0

## MC 6.2.

### MC 6.2: Sind folgende Aussagen richtig oder falsch?

richtig	falsch	Aussagen
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wenn man Interaktionen im Modell hat, müssen auch immer die Haupteffekte im Modell sein.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wenn man Slope-Dummys baut, muss die Referenzkategorie mit in das Modell.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Das $b_1$ einer Regression mit Slope-Dummy gibt den Mittelwert für die 0-Gruppe wieder.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Das BETA einer Slope-Dummy ist nicht interpretierbar.

Punkte: 0

## MC 6.3.

### MC 6.3: Sind folgende Aussagen richtig oder falsch?

- | richtig               | falsch                | Aussagen   |
|-----------------------|-----------------------|--|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Bestehen in einer Regression die UVs aus einer Dummy und zwei metrischen Variablen, ergeben sich zwei Ebenen, die sich nicht berühren.           |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | In einer Regression mit einem Faktor der drei Ausprägungen hat und einer metrischen Variablen, haben die drei Gruppen unterschiedliche Anstiege. |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Die hohe (technische) Multikollinearität durch Dummyvariablen lässt sich durch z-Transformation der metrischen UVs reduzieren.                   |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | In R würde eine Slope-Dummy nach folgendem Schema gebaut:<br><code>lm(AV ~ Dummy + Metrische + Dummy * Metrische, data = DATEN)</code>           |

Punkte: 0

## MC 6.4.

### MC 6.4: Sind folgende Aussagen richtig oder falsch?

richtig	falsch	Aussagen
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wenn das $b$ einer Slope-Dummy negativ ist, hat die 1-Gruppe einen tieferen Anstieg als die 0-Gruppe.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wenn es im Modell eine Slope-Dummy gibt, ist das $b$ der Dummy nicht mehr der Mittelwertunterschied zwischen den Gruppen.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Zwei metrische Variablen können auch einen Interaktionseffekt haben.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gibt es drei UV, kann jede mit jeder und alle zusammen Interaktionseffekte haben.

Punkte: 0

## MC 6.5.

### MC 6.5: Sind folgende Aussagen richtig oder falsch?

richtig	falsch	Aussagen
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gibt es nur eine metrische UV, muss diese in mehrere Dummies umkodiert werden, um Slope-Dummies bauen zu können.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wenn eine Slope-Dummy signifikant ist, hat die 1-Gruppe immer einen signifikant von 0 verschiedenen Anstieg.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wenn die Dummy-Variable, die für eine Slope-Dummy verwendet werden soll, mehr als 5 Ausprägungen hat, dann kann sie auch als metrisch betrachtet werden.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Beim R-Output zu Regressionskoeffizienten haben viele Pakete verschiedene Kennzeichnungen. Man muss also sehr genau hinschauen, was womit gemeint ist.

Punkte: 0

Insgesamt 0 von 10 Punkten, was 0% und etwa einer 1 entspricht.

# Vokabeln [↗](#)

 Search: 

Nr	Sitzung	Inhalt	Deutsch	Englisch	Erläuterung
<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>
56	4	Statistiken mit R, R-Studio	AV	dependent variable (dv)	Die AV wird zuweilen auch term oder dv (dependent variable) genannt.
69	5	Kategoriale im linearen Modell	Dummy	dummy	Eine Dummy-Variable ist dichotom mit den Werten 0 und 1. In der Regel steht 0 für \anff{trifft nicht zu} und 1 für \anff{trifft zu}.
70	5	Kategoriale im linearen Modell	Kovariate	covariates	Mit Kovariaten werden in der Sprache der Varianzanalyse (ANOVA) metrische Variablen genannt.

Nr	Sitzung	Inhalt	Deutsch	Englisch	Erläuterung
62	4	Statistiken mit R, R-Studio	Markdown	Markdown	Markdown ist eine Auszeichnungssprache in der Texte gesetzt werden können.
59	4	Statistiken mit R, R-Studio	Modell	model	Modelle sind in R Gleichungen, mit denen das Ergebnis einer Variable durch übrige erklärt wird. $y = b_1 + b_2 X_2 + e$
57	4	Statistiken mit R, R-Studio	Quarto	Quarto	Quarto ist ein System, mit dem längere Texten in R-Studio gesetzt werden können.
60	4	Statistiken mit R, R-Studio	R-Chunks	R-Chunks	R-Chunks sind R-Bausteine in einem RMarkdown-Text, in denen R-Scripte ausgeführt werden.



Nr	Sitzung	Inhalt	Deutsch	Englisch	Erläuterung
61	4	Statistiken mit R, R-Studio	Regressionskoeffizient	regression coefficient	Die b's werden zuweilen auch: estimate, b oder Schätzer genannt. Manchmal blöder Weise auch $\text{Beta}$ ; dann gibt es aber auch $\text{Std. Beta}$ , womit dann die standardisierten Regressionskoeffizienten gemeint sind.
63	4	Statistiken mit R, R-Studio	<code>dplyr::arrange()</code>	<code>dplyr::arrange()</code>	Mit <code>arrange</code> werden Zeilen bzw. Fälle sortiert.
64	4	Statistiken mit R, R-Studio	<code>dplyr::filter()</code>	<code>dplyr::filter()</code>	Mit <code>filter</code> werden Zeilen bzw. Fälle ausgewählt.
65	4	Statistiken mit R, R-Studio	<code>dplyr::group_by()</code>	<code>dplyr::group_by()</code>	Mit <code>group_by</code> werden die Fälle nach einer Variablen gruppiert und dann z.B. mit

Nr	Sitzung	Inhalt	Deutsch	Englisch	Erläuterung
					\texttt{summarise} zusammengefasst.
66	4	Statistiken mit R, R- Studio	dplyr::mutate()	dplyr::mutate()	Mit \texttt{mutate} werden Variablen berechnet (oder dieselb umgewandelt)
67	4	Statistiken mit R, R- Studio	dplyr::select()	dplyr::select()	Mit \texttt{select} werden Spalten bzw. Variablen ausgewählt.
68	4	Statistiken mit R, R- Studio	dplyr::summarise()	dplyr::summarise()	Mit \texttt{summarise} werden Zusammenfassungen von Fällen berechnet; meistens für \texttt{group\_by}.