



TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
CHEMNITZ

Professur Psychologie digitaler Lernmedien  
Institut für Medienforschung  
Philosophische Fakultät



# **Kann ich Anwendungswissen online prüfen? Praktische Erfahrungen zu einer digitalen Open-Book- Klausuren im Rahmen eines Statistikseminars**

Vortrag bei Talks@eTeach

*Dr. Sascha Schneider*

1. Beschreibung des Kurses
2. Open Book Klausuren
3. Umsetzung im Seminar
4. Erfahrungen

# 1. Beschreibung des Kurses – Allgemeines Lineares Modell

- Kurs zur Vertiefung statistischer Auswertungsmethoden
- Ziel: Studierende können zukünftig Daten sicher und selbstständig mit gängigen Analysenmodellen auswerten

## Basismodul

<b>Modulnummer</b>	II
<b>Modulname</b>	<b>Methodenvertiefung</b>
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur E-Learning und Neue Medien
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul werden die bereits bestehenden quantitativ-sozialwissenschaftlichen Kenntnisse zunächst wiederholt und anschließend vertieft. Das Modul baut auf bestehenden Kenntnissen zum Allgemeinen Linearen Modell auf. Es werden weiterführende Auswertungsverfahren wie beispielsweise multivariate Varianzanalyse, Mediator-/Moderatoranalysen, Strukturgleichungsmodelle und konnektionistische Modelle eingeführt, die in den weiteren Master-Veranstaltungen Anwendung finden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse der Logik vertiefender statistischer Analyseverfahren, Fähigkeit zur Anwendung der Analyseverfahren und zur Interpretation der Ergebnisse</p>

# 1. Beschreibung des Kurses – Allgemeines Lineares Modell

## Ablauf des Seminars

Thema/Inhalt	
Einführung/Organisatorisches	Wiederholung
SPSS Workshop	
Wiederholung Grundlagen der Statistik	
Wiederholung Inferenzstatistik	
Varianzanalysen	Besprechung Analyseformen mit Übungen
Varianzanalysen II	
Varianzanalysen III	
Regressionsanalysen I	
Regressionsanalysen II	
Moderatoranalysen	
Mediatoranalysen	
Meta-Analyse I	Freie Übung mit Konsultationsterminen
Meta-Analyse II	
Besprechung Übungsaufgaben	
Probeklausur	

**+ Klausur in der vorlesungsfreien Zeit**

# 1. Beschreibung der Prüfung (vorher)

- Bisherige Prüfungen liefen als Multiple-Choice-Klausur sowie praktischer Prüfung im Professur-eigenen Computer-Pool ab
- Aufteilung 33% Theorie und 67% Praxis:
  1. Teil (30 min) Klausur zu theoretischen Inhalten (Papiervariante)
  2. Teil (60 min) praktische Prüfung mit zugeschicktem Datensatz und ausgeteilten Fragebogen

# 3. Beschreibung der Umsetzung der Open Book Klausur

Schritte zur Umstellung von Closed-Book zu Open-Book Klausur:

- Umstellung des Prüfungsformats auf 100 % Praxis
- Umstellung der Klausurfragen auf anwendungsbezogene Fragestellungen
- Ermöglichung der Nutzung eines Statistik-Programms (SPSS) mit privaten Computern durch die Übernahme der Lizenzgebühr durch Professur (10€ Studierenden-Lizenz)
- Personalisierung von Datensätzen (Bereitstellung über Opal-Raum)
- Digitalisierung von Klausuren (ONYX bzw. TUCexam) inkl.
  - Zugangsbeschränkungen per Passwort
  - Festlegung einer Prüfungszeit (90 min)
- Bereitstellung eines Infoblatts zu „allgemeinen Bemerkungen“ sowie „Beschreibung des Datensatzes“

# 3. Beschreibung der Umsetzung der Open Book Klausur

## ALM Klausur

Wichtige Informationen vorher

Infoblatt

Datensätze

Einschreibung

Prüfung

Leistungsnachweis

Gruppen

Bearbeiten

Sie dürfen Inhalte lesen, und Inhalte bearbeiten.

### Rahmenbedingungen für eine digitale schriftliche Prüfung

- Sie müssen **allein** im Zimmer (geschlossener Raum) sein.
- **Verboten ist jegliche Kommunikation mit anderen Personen!**
- Sorgen Sie für ein ruhiges und störungsfreies Arbeitsumfeld.
- **Nehmen Sie nur teil, wenn Sie mit den bei der Einschreibung angezeigten Bedingungen wirklich einverstanden sind!**

#### Zum Ablauf:

- Schreiben Sie sich bereits im Vorfeld für die Teilnahme an der Klausur ein.
- **Laden Sie sich das Infoblatt sowie Ihren persönlichen Datensatz vor der Prüfung herunter.**
- **Schließen Sie die Prüfung innerhalb des genannten Zeitraums ab!** Stellen Sie eine möglichst **stabile Internetverbindung** sicher (die Netzgeschwindigkeit in die TU Chemnitz können Sie über unserer [Speedtest](#) testen)

# 3. Beschreibung der Umsetzung der Open Book Klausur

## Klausur zum Seminar

### Allgemeines Lineares Modell

#### Allgemeine Bemerkung

1. Bitte öffne den Datensatz „Probeklausur\_ALM\_2019\_Nachname“, der dir per E-Mail zugeschickt wurde. Dazu verhilft dir die Beschreibung des Datensatzes unten!
2. Bitte verschaffe dir einen Überblick zum Datensatz, bevor du mit den Aufgaben (Online-Klausur in Opal) beginnst.
3. Bitte lies dir die Aufgaben möglichst vorher aufmerksam durch, bevor du mit deinen Berechnungen beginnst!
4. Nutze die folgenden Konventionen:  
Konventionen  $d$ : klein (ab 0,20), mittel (ab 0,50), groß (ab 0,80)  
Konventionen  $\eta_p^2$ : klein (ab 0,01), mittel (ab 0,06), groß (ab 0,14)  
Konventionen  $r$ : klein (ab 0,10), mittel (ab 0,30), groß (ab 0,50)  
Konventionen  $R^2$ : klein (ab 0,02), mittel (ab 0,13), groß (ab 0,26)  
  
Konventionen:  $\kappa < 0$  = „schlechte Übereinstimmung“,  $0-0,20$  = „etwas Übereinstimmung“,  $0,21-0,40$  = „ausreichende Übereinstimmung“,  $0,41-0,60$  = „mittelmäßige Übereinstimmung“,  $0,61-0,80$  = „beachtliche Übereinstimmung“,  $0,81-1,00$  = „vollkommene Übereinstimmung“
5. Wichtig: Du hast eine Bearbeitungszeit von 90 min. Sobald du mit den Aufgaben beginnst, läuft diese Bearbeitungszeit ab.

#### Beschreibung des Datensatzes

Unabhängige Variablen: Farbe der Signalisierung (blau vs. rot), Farbe des Designs (blau vs. rot)

Demografische Variablen: Geschlecht, Alter, Klassenstufe, Lieblingsfarbe

mögliche weitere Kovariaten: Vorwissen (2 Items, keine Umkodierung)

Abhängige Variablen:

AV-Gruppe 1 (Wissensvariablen): Behalten (Variable erstellt), Transfer (Variable erstellt)

AV-Gruppe 2 (weitere Variablen): Valenz vorher (2 Items, Umkodierung möglich, Skala 1 bis 7), Valenz nachher (2 Items, Umkodierung möglich, Skala 1 bis 7), Intrinsic Cognitive Load (ICL; 3 Items, keine Umkodierung, Skala 1 bis 11), Extraneous Cognitive Load (ECL; 3 Items, keine Umkodierung, Skala 1 bis 11), Germane Cognitive Load (GCL; 3 Items, keine Umkodierung, Skala 1 bis 11)



# 3. Beschreibung der Umsetzung der Open Book Klausur

- ALM Klausur
  - Wichtige Informationen vorher
  - Infoblatt
  - Datensätze
  - Einschreibung
  - Prüfung
- Leistungsnachweis
- Gruppen

**Datensätze** Abonnieren

**Sie dürfen Dateien herunterladen, Dateien hochladen, und Dateien löschen.**  
Sie können unter folgenden Bedingungen **Dateien herunterladen**:

- Mitglieder der Gruppen:** "Prüfungsgruppe 1", und "Prüfungsgruppe 2"

Datensätze

<input type="checkbox"/>	Dateityp	Name	Größe	Zuletzt geändert	Lizenz	Aktionen
<input type="checkbox"/>		Klausur_ALM_2020_Schneider.sav	66,2KB	am 18.01.2021 um 12:31 Uhr		

1 Eintrag << 1 >>

# 3. Beschreibung der Umsetzung der Open Book Klausur

ALM Klausur

ALM Klausur

- Wichtige Informationen vorher
- Datensätze
- Einschreibung
- Prüfung

Gruppen


Prüfung

Nach Start haben Sie **90 Minuten** für die Bearbeitung Zeit. Bitte klicken Sie am Ende auf die Schaltfläche "Test abschließen" (oben rechts).  
Bitte stellen Sie eine **stabile Internetverbindung** sicher (am besten via Kabel).  
Bei Problemen kontaktieren Sie direkt die Prüfungsaufsicht im Webroom.

**Informationen zum Zugang**

- Dieser Inhalt ist freigegeben von **22.07.2020 11:30** Uhr bis **23.07.2020 11:30** Uhr.
- Dieser Inhalt ist nur für Mitglieder der Gruppe "**Prüfungsgruppe 1**" freigegeben.

Dieses Kurselement ist nicht zugänglich.  
Bei Fragen kontaktieren Sie den/die Verantwortlichen des Kurses: **Sascha Schneider**

 Test starten

**Lösungsversuche:** 0/1

**Test mit Bewertung:** Alle Informationen zum Lösungsversuch können durch den Betreuer des Kurses eingesehen werden.

# 3. Beschreibung der Prüfung („Take Home Exam“)

**Aufgabe 1:** Beschreibe den Datensatz hinsichtlich der demografischen Variablen sowie der Probandenzahl pro Experimentalgruppe! (5 Punkte)

**Aufgabe 2:** Gibt es signifikante Unterschiede für die Gruppenunterschiede beider Faktoren hinsichtlich des Geschlechts und Lieblingsfarbe? Wenn ja, nenne nur den Testwert! (2 Punkte)

**Aufgabe 3:** Können die Rater der Vorwissensitems als objektiv eingeschätzt werden? Nenne dazu den Bereich des entsprechenden statistischen Kennwertes! (3 Punkte)

**Aufgabe 4:** Müsste das Vorwissen (Gesamt) als Kovariate bei Berechnungen mit irgendeiner Wissensvariable und den beiden UVs aufgenommen werden? Wenn ja, bei welcher? Begründe deine Entscheidung mit Hilfe von Testwerten, Signifikanzniveaus und Effektgrößen! (6 Punkte)

**Aufgabe 5:** Es wird vermutet, dass die Manipulation von Farbe in der Signalisierung zu Unterschieden im Intrinsic Cognitive Load (ICL) führt, wenn der Germane Cognitive Load (GCL) als Kovariate aufgenommen wird. Kannst du diese Behauptung statistisch bestätigen? Wenn ja, nenne die Art des Tests, den du verwendet hast, die dazugehörigen statistischen Kennwerte sowie Richtung und Größe des Effekts! (5 Punkte)

**Aufgabe 6:** Es wird weiterhin vermutet, dass die beiden Manipulationen des Experiments Auswirkungen auf die Wissensvariablen haben, wenn Vorwissen als Kovariate mit aufgenommen wird. Kannst du diese Behauptung statistisch bestätigen? Wenn ja, nenne den statistischen Test, den du verwendet hast und nenne dann nur die Art, Größe und Richtung der signifikanten Effekte! (6 Punkte)

# 4. Negative Erfahrungen

- Aufwand die Prüfungen zu erstellen war deutlich größer als vorher
- Anwendungsbezogene Aufgabenstellungen benötigten deutlich mehr Vorbereitungszeit
- Technische Lösungen für Klausuren noch nicht an alle Fragestellungen anpassbar
- Ohne Probeklausur hätten sowohl ich als auch die Studierende viele Probleme gehabt bei der Klausur
- Prüfungsauswertung eher aufwändiger bei elektronischen Open Book Varianten
- Noch sind solche Prüfungen nicht in Studien- und Prüfungsordnungen verankert → Freifahrtsschein für Studierende /häufige Wiederholbarkeit

# 4. Positive Erfahrungen

- Alle Studierenden schafften die Prüfung innerhalb der angedachten Zeit
- Keine technischen Probleme (mit Ausnahme mancher Internetverbindungsabbrüche bei Studierenden, konnte vom System aufgefangen werden)
- Notendurchschnitt lag bei 2,3 (SD = 0,6) → relativ gute Noten im Vergleich zu vorherigen Klausuren (vorher Durchschnitt bei 2,4)
- Sowohl der Anwendungsbezug als Digitalisierung wurde als Erleichterung empfunden
- Open Book als gute Variante für Bedingungen ohne Prüfungsaufsicht
- Vorgefertigte Antwortformate bei digitalen Prüfungen können die Vielfalt der Abfrageformate erweitern

# 4. Befragung der Studierenden

## **Befragung nach der Klausur:**

- Studierenden schätzten die Möglichkeit des Fragestellers während der Klausur
- Rückmeldung: Faires Format mit hohem Anwendungsbezug zum Studium
- Probeklausur wurde als entscheidend für den Erfolg zur Klausur eingeschätzt
- Möglichkeiten zum „Schummeln“ waren da, aber wurden von Studierenden auf Grund der personalisierten Datensätze nicht genutzt (Achtung: hoher Arbeitsaufwand)