

Einführung in die angewandte Statistik für Sozialwissenschaftler\*innen  
Klausur vom 07.08.2019  
Universität Augsburg

---

Allgemeine Hinweise:

- Sie können maximal 39 Punkte erreichen. Die erreichbaren Punkte stehen am Ende jeder Frage.
- Wenn Sie mehr Platz benötigen als vorgesehen, verwenden Sie bitte die Rückseite der Blätter!
- Bearbeitungszeit 75min, zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht programmierbar), Formelsammlung zur Vorlesung (ohne Kommentierungen).
- Wer sich entschließt die Klausur nicht mitzuschreiben kann in den ersten 5 Minuten abgeben und den Raum verlassen – ansonsten bleiben Sie bitte alle bis zum Ende da!

Viel Erfolg!

---

1. 20 Schülerinnen und Schüler einer Klasse unterhalten sich, wie oft sie in den vergangenen zwei Wochen eine Ohrfeige bekommen haben, weil sie Zuhause den Eltern nicht gehorcht haben. Die Hälfte der Schüler\*innen wurde nicht geohrfeigt. Ein fünftel meinte, sie bekämen jeden zweiten Tag eine Ohrfeige. Ein zehntel wurde sogar jeden Tag geohrfeigt. Die Übrigen meinten, sie würden jede Woche einmal geohrfeigt werden.

a) Wie viele Ohrfeigen mussten die Schüler\*innen der Klasse im Durchschnitt in den letzten beiden Wochen ertragen? (1P)

b) Wie groß ist die Streuung? (1P)

2. In einer Schüler\*innenbefragung zur Gewalt an Schulen ergaben sich für die Häufigkeit des Opferwerdens durch verbale Gewalt (additiver, standardisierter Index, Skala 0-10) folgende Kennwerte: Modus: 0,00; Mittelwert: 1,3; Median: 1,0; Schiefe: 1,8; Standardfehler der Schiefe: 0,031; Kurtosis: 3,7; Standardabweichung: 1,65. Welche Aussagen lassen sich über die Verteilung auf dieser Basis treffen? (2P)

3. Eine Forschungsgruppe vermutet, dass die Abwertung von Frauen gegenüber Männern unter Schülerinnen und Schülern um so stärker ausgeprägt ist, je niedriger die besuchte Schulart ist. Die Abwertung der Frauen erfassen u.a. mit dem Statement „Männer sind den Frauen überlegen“. Durchgeführt wurde eine Repräsentativumfrage (Zufallsstichprobe) an allgemeinbildenden Schulen in Bayern. Aus den Forschungsdaten ergibt sich folgende bivariate Verteilung:

**Tab. 1: Ansicht, dass Männer den Frauen überlegen sind nach besuchter Schulart**

Ansicht: Männer sind Frauen überlegen	Besuchte Schulart			Summe
	Hauptschule	Realschule	Gymnasium	
Stimme (eher) nicht zu	93	129	266	488
Teils/teils	80	60	68	208
Stimme (eher) zu	57	39	33	129
Summe	230	228	367	825

**Aufgaben:**

Folgende Hypothese ist zu prüfen: „Je niedriger die besuchte Schulart der Schüler\*innen ist, desto mehr stimmen sie der Ansicht zu, dass Männer den Frauen überlegen seien.“

a) Ergänzen Sie die Tabelle um alle dafür angemessenen und notwendigen Angaben. (Anmerkung: Es reicht, wenn Sie die detaillierte Berechnung an einer Zelle durchführen und ansonsten die Werte eintragen). (4P)

b) Interpretieren Sie die Tabelle. (5P)

c) Prüfen Sie die obige Hypothese. Wählen Sie ein für die Tabelle geeignetes Zusammenhangsmaß<sup>1</sup> und berechnen Sie es! Begründen Sie ihr Vorgehen kurz und schreiben Sie alle Rechenschritte auf – nicht nur die Ergebnisse. (9P)

d) Wie groß ist Gamma? Warum unterscheidet er sich in der Höhe von dem Koeffizienten, den Sie berechnet haben? Wofür können wir Gamma nehmen (2P)

<sup>1</sup> Schaut gern beim Üben auf die Übersicht der Fachschaft über alle relevanten statistischen Kennwerte: <https://fachschaft-sowiso.de/wp-content/uploads/2018/11/Statistik-Lernhilfe.pdf> -Anm. Fachschaft, T.S.

4. Eine Hypothese wird einseitig getestet. Was bedeutet es, wenn wir bei der bivariaten Zusammenhangs einen Wert für  $\alpha$  (bzw.  $p$ ) von 0,025 erhalten? (1P)

5. Die Forschungsgruppe vermutet weiter, dass Schüler\*innen in der Schule umso häufiger körperliche Gewalt anwenden, je weniger gerne sie zur Schule gehen. (Körperliche Gewalt: Index, Skala 0-10: „Wie gerne gehst Du zur Schule?“. Gar nicht gerne (1); eher nicht gerne (2); teils/teils (3); eher gerne (4); sehr gerne (5)).

Eine repräsentative Befragung (Zufallsstichprobe) unter bayrischen Schüler\*innen ( $n=1280$ ) erbrachte folgende Ergebnisse: im Mittel lag die körperliche Gewalt bei 0,45, die Variation betrug 1.680,24. Für die Ausprägungen des gerne-in-die-Schule-Gehens ergaben sich jeweils folgende mittlere Gewalthäufigkeiten (vgl. Tab. 2):

**Tab. 2: Mittlere Gewalthäufigkeiten nach dem Ausmaß des gerne zur Schule- Gehens**

Ich gehe zu Schule: ...	Mittlere Gewalthäufigkeit	n
Gar nicht gerne	1,48	95
Eher nicht gerne	0,68	150
Teils/teils	0,36	617
Eher gerne	0,26	334
Sehr gerne	0,28	84
Gesamt	0,45	1280

- a. Berechnen Sie das geeignete Zusammenhangsmaß und interpretieren Sie das Ergebnis. (3P)  
 b. Welches Signifikanzniveau liegt dabei vor? (2P)

6. Von den Schüler\*innen liegen Werte über die Häufigkeit der Anwendung körperlicher Gewalt in der Schule und Werte über die Häufigkeit der Eltern-Kind-Gewalt, der sie ausgesetzt waren, vor. (Beide Variablen: standardisierter Index, Skala 0-10). Die jeweiligen Werte von 6 Schüler\*innen stehen in Tab. 3.

**Tab.3: Häufigkeit von körperlicher Gewalt in der Schule und selbst erfahrener Eltern-Kind-Gewalt**

Häufigkeit von Eltern-Kind Gewalt (X)	Häufigkeit der körperlichen Gewalt (Y)					Regressionswert Y
0	0					
1	2					
2	3					
3	6					
4	5					
5	4					

a) Berechnen Sie die Regressionswerte der Schüler\*innen. (Die Werte und die Zwischenberechnungen können Sie in die Tabelle eintragen). (3P)

b) Welche Informationen geben die Konstante a und der Regressionskoeffizient b? (1P)

7. Bei der Schüler\*innenuntersuchung wurde auch nach der Einschätzung des elterlichen Erziehungsstils gefragt. Dabei wird nun die Verteilung von zwei Erziehungsstilen – „hart, aber fair“ und „liebvoll, fast weich“ – bei Schülern bzw. Schülerinnen miteinander verglichen (vgl. Tab. 4).

**Tab 4: Elterlicher Erziehungsstil bei Schülerinnen und Schülern**

Erziehungsstil	Geschlecht		Summe
	Schüler	Schülerinnen	
Hart, aber fair	1259	904	2163
Liebvoll, fast weich	881	1182	2063
Summe	2140	2086	4226

Was lässt sich fehlerfreier vorhersagen: der Erziehungsstil, wenn ich weiß, ob es sich um Schülerinnen oder Schüler handelt oder das Geschlecht, wenn ich weiß, welcher Erziehungsstil angegeben wurde? (2P)

8. Für 10 Vollzeitbeschäftigte der Universität Augsburg liegen Angaben sowohl zur Dauer des Schulbesuchs (in Jahren) als auch zum monatlichen Bruttoeinkommen (in €) vor (vgl. Tabelle 5). Gefragt wird welchen Einfluss die Dauer des Schulbesuchs auf die Höhe des erzielten Bruttoeinkommens hat.

**Tab. 5: Angaben zur Dauer des Schulbesuchs und zum monatlichen Bruttoeinkommen (in €)**

Beschäftigte*r	Schulbesuch (in Jahren)	Brutto- einkommen
B 1	8	1.500
B 2	8	2.400
B 3	9	1.400
B 4	9	2.700
B 5	10	2.400
B 6	10	2.800
B 7	12	2.500
B 8	12	3.800
B 9	13	3.000
B 10	13	5.500

a. Berechnen Sie  $r$  und  $r^2$ !

b. Was bedeutet das für den Einfluss der Dauer des Schulbesuchs auf das erzielte Bruttoeinkommen?  
(3P)