

Übungsblatt 2

Dr. Stella Bollmann und Prof. Dr. Carolin Strobl

Aufgabe 1 Gemeinsam mit fünf Bekannten versuchen Sie herauszufinden, ob sich Kaffeekonsum positiv auf die Aufmerksamkeit auswirkt. Dazu notieren Sie das Testergebnis eines Aufmerksamkeitstests und die Anzahl der Tassen Kaffee, die vor dem Test getrunken wurden:

ID	Tassen Kaffee	Testscore
1	0	6
2	1	9
3	1	11
4	2	14
5	4	13
6	6	6

Berechnen Sie dazu den Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson. Können Sie davon ausgehen, dass es keinen Zusammenhang zwischen dem Kaffeekonsum und dem Testergebnis gibt, wenn der Korrelationskoeffizient nahe Null ist?

Aufgabe 2 Als Frauen anfangen, Fahrrad zu fahren, sank die Geburtenrate. Verhindert das Fahrradfahren die Gebärfähigkeit von Frauen?

Fallen Ihnen noch andere Beispiele ein, in denen ein scheinbarer Zusammenhang durch eine oder mehrere Drittvariablen erklärt werden kann?

Aufgabe 3 In einem Experiment wurde die tatsächliche Leistung und die Fremdeinschätzung bei der Fähigkeit, Emotionen zu erkennen, verglichen. Dazu wurde für jede Person notiert, wie viele Emotions-Bilder sie richtig zuordnen konnte (tatsächliche Leistung). Zusätzlich mussten die übrigen Versuchspersonen nach einer Kennelernphase einschätzen, wie viele Emotions-Bilder die Person ihrer Meinung nach richtig zuordnen würde (in der Tabelle sind die Durchschnittswerte dieser Fremdeinschätzungen angegeben).

VP	tatsächliche Leistung	durchschnittliche Fremdeinschätzung
1	6	5.2
2	3	6.5
3	3	4.8
4	9	5.9
5	8	6.0
6	5	4.3
7	6	4.0
8	6	6.2
9	7	6.1
10	4	5.7
11	5	5.8
12	6	4.9

1. Wie hoch ist die Korrelation nach Bravais-Pearson zwischen der tatsächlichen Leistung und der durchschnittlichen Fremdeinschätzung?
2. Besteht ein signifikanter positiver Zusammenhang? Führen sie einen einseitigen Test für die Alternative $H_1: \rho > 0$ zum Signifikanzniveau 5% durch.
3. Bedeutet ein signifikanter Zusammenhang immer, dass dieser auch praktisch bedeutsam ist?

Aufgabe 4 Bei einer Studie zur Situation von Kindern mit Migrationshintergrund wurden zehn Kinder mit Migrationshintergrund in einem Zürcher Kindergarten untersucht. Dabei interessierte vor allem, welche Bedeutung der Erwerb der lokalen Sprache für die Integration der Kinder in die Gruppe hat.

Dazu wurde der Grad der Integration über verschiedene Variablen, wie zum Beispiel die Anzahl der Spielkontakte mit Schweizer Kindern, erfasst. Jedes Kind erhielt einen Integrationsscore auf einer Skala von 0 (völlige Isolation) bis 10 (völlige Integration).

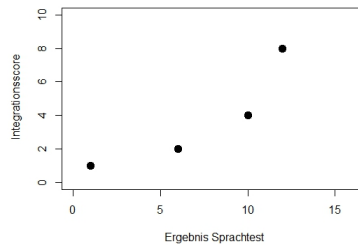
Ausserdem nahmen die zehn Kinder an einem Sprachtest teil. In diesem Test konnten die Kinder 0 (keinerlei Kenntnisse der lokalen Sprache) bis 20 (mit gleichaltrigen Schweizer Kindern vergleichbare Kenntnisse der lokalen Sprache) Punkte erzielen.

Die Tabelle zeigt die Ergebnisse für die zehn Kinder:

Kind	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ergebnis des Sprachtests	15	4	10	7	20	5	0	3	8	12
Integrationsscore	9	0	8	7	10	2	1	3	4	6

Berechnen Sie den Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman. Verteilen Sie dazu zunächst die Ränge in beiden Datenreihen. Verwenden Sie die vereinfachte Formel auf der Folie 305.

Aufgabe 5 In einem anderen Kindergarten ergab sich für vier Kinder mit Migrationshintergrund folgendes Streudiagramm:



Welchen Wert würden Sie hier für den Rangkorrelationskoeffizienten erwarten (Rechnung ist nicht erforderlich)? Wäre der Korrelationskoeffizient von Bravais-Pearson hier kleiner, gleich oder sogar grösser als der von Spearman? Begründen Sie Ihre Antworten.