

– Übungsblatt 6 –

**Aufgabe 1 :**

Wir untersuchen den Zusammenhang zwischen kategorischen Daten anhand eines Fisher's Exact Tests (FET). Wenn beide Eigenschaften  $A$  und  $B$  nur zwei Zustände haben, lassen sich die Anzahlen anhand einer  $2 \times 2$  Kontingenztafel untersuchen:

	$A_1$	$A_2$	Summe
$B_1$	$a$	$b$	$a + b$
$B_2$	$c$	$d$	$c + d$
Summe	$a + c$	$b + d$	$a + b + c + d$

1. Zeigen Sie, dass die Wahrscheinlichkeit dieser Konfiguration unter  $H_0$  (also kein Zusammenhang zwischen den beiden Eigenschaften) gegeben ist durch:

$$p = \frac{(a+c)!(a+b)!(b+d)!(c+d)!}{a!b!c!d!(a+b+c+d)!}$$

Wir untersuchen den Zusammenhang zwischen der Einnahme von Magnesium bei Ermüdungserscheinungen und der Verbesserung der Symptome:

	Magnesium	Placebo
Verbesserung	8	3
keine Verbesserung	3	9

2. Berechnen Sie das Quotenverhältnis
3. Rechnen Sie die Anzahlen in Prozente um, und bestimmen Sie unter  $H_0$  die erwarteten Anzahlen (mit einer Stelle hinter dem Komma)
3. Welche Konfigurationen der Kontingenztafel hätten ein höheres Quotenverhältnis? Berechnen Sie anhand der Formel die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten, und summieren Sie diese um die Gesamtwahrscheinlichkeit der  $H_0$  Hypothese zu bestimmen.
4. Bestimmen Sie, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen den beiden Faktoren gibt.

**Aufgabe 2**

Wir untersuchen den Zusammenhang zwischen der Klasse eines Fahrzeuges und der Häufigkeit der Verkehrsverstöße des Fahrzeughalters in einem Jahr:

	Kleinwagen	Mittelklasse	Luxusklasse
höchstens 1	30	4	5
2 oder 3	20	10	1
mehr als 3	12	20	9

Bestimmen Sie die erwarteten Anzahlen (eine Stelle hinter dem Komma) wenn es keinen Zusammenhang zwischen diesen beiden Faktoren gibt.