

**Aufgabe 1**

Zwei verschiedene Influenza-Schnelltests wurden in zwei verschiedenen Studien untersucht. Bei Studie *A* wurden insgesamt 1000 Personen untersucht. Von diesen 1000 Personen waren 20 Personen tatsächlich an Influenza erkrankt. Alle Personen führten einen Schnelltest durch. Von den Schnelltests der 20 erkrankten Personen zeigten 16 ein positives Testergebnis an. Von den Schnelltests der 980 nicht erkrankten Personen zeigten 833 Tests ein negatives Ergebnis.

- a) Beschreiben Sie das bivariate Merkmal bestehend aus **Gesundheitszustand** und **Testergebnis** für die 1000 Personen in Studie *A* indem Sie eine Kontingenztafel erstellen. Überlegen Sie sich zunächst, warum das Merkmal **Gesundheitszustand** als unabhängige und das Merkmal **Testergebnis** als abhängige Variable behandelt werden sollte.
- b) Berechnen Sie den signierten  $\Phi$ -Koeffizienten für Studie *A* und interpretieren Sie Ihr Ergebnis.
- c) In Studie *B* wurden ebenfalls 1000 Personen untersucht, wobei sich folgende Kontingenztafel ergab:

		Testergebnis		
		Test positiv	Test negativ	
Gesundheitszustand	erkrankt	400	100	500
	nicht erkrankt	75	425	500
		475	525	1000

Berechnen Sie für Studie *B* ebenfalls den signierten  $\Phi$ -Koeffizienten und vergleichen Sie ihn mit den Ergebnissen für Studie *A*.

- d) Berechnen Sie für die Studien *A* und *B* jeweils das relative Risiko und die Odds Ratios. Gibt es hier Unterschiede in den bedingten relativen Häufigkeiten zwischen Studie *A* und Studie *B*?
- e) Welche Maßzahl(en) würden Sie für den Vergleich der beiden Tests heranziehen? Begründen Sie Ihre Antwort.

## Aufgabe 2

- a) Erläutern Sie in Ihren eigenen Worten die zentrale Idee bei der Konstruktion von PRE-Maßen.
- b) Überlegen Sie sich den Zusammenhang zwischen Varianzzerlegung und Konstruktion von PRE-Maßen. Beschreiben Sie dazu für die Varianzzerlegung:
- (i) Wie könnte man hier Modell 1 und Modell 2 wählen?
  - (ii) Welche Vorhersagen machen Modell 1 und Modell 2?
  - (iii) Wie könnte man die 'Fehler' von Modell 1 und Modell 2 bemessen?
  - (iv) Wie ergibt sich dann das PRE-Maß und welcher Größe in der Varianzzerlegung entspricht dieses?

## Aufgabe 3

Die Kinder einer Kindergartengruppe wurden nach ihrer Lieblingsfarbe gefragt, wobei sie sich zwischen den Farben „rosa“, „lila“, „blau“ und „gelb“ entscheiden konnten. Die Ergebnisse können der folgenden Kontingenztafel entnommen werden:

		Lieblingsfarbe				
		rosa	lila	blau	gelb	
Geschlecht	Junge	2	3	8	5	18
	Mädchen	6	3	1	2	12
		8	6	9	7	30

Von Interesse ist der Zusammenhang zwischen dem Merkmal **Geschlecht** und dem Merkmal **Lieblingsfarbe**. Berechnen Sie dasjenige  $\lambda$ -Maß von Guttman, das Ihnen am sinnvollsten erscheint.