

## Chi – Quadrat – Test und Assoziationsmaß

Die Firma Lichtox wirbt damit, dass Ihre Glühlampen eine Lebensdauer von 2000 Stunden haben und somit besser als die der Konkurrenzfirma Glühlang sind. Daraufhin startet die Firma Glühlang eine Versuchsreihe mit 10 hauseigenen Lampen von denen 5 eine Lebensdauer von mehr als 2000 Stunden erreichen, während es bei denen der Firma Lichtox 8 von 10 Lampen sind. Auf Basis dieser Datenlage dementiert Glühlang die Werbung von Lichtox.



**Welche der beiden Firmen hat Recht?**

**Aufgabe 1:** Finden Sie jeweils Argumente, die für und gegen die Gültigkeit der Werbung der Firma Lichtox sprechen.

**Aufgabe 2:** Unter der nachfolgenden Adresse finden Sie ein Applet, in dem ein fiktiver Datensatz und das zugehörige Einheitsquadrat samt eines Assoziationsmaßes  $d$  dargestellt wird:

<https://www.geogebra.org/m/k2gfyesk>



Der Datensatz kann mithilfe der Schieberegler verändert werden (Grün: relative Verteilung zwischen M1 und M2; Blau: relative Verteilung zwischen N1 und N2; Grau: Stichprobengröße). In Abhängigkeit dieser Parameter werden die erwarteten Häufigkeiten, die Differenzen sowie der zugehörige  $\chi^2_{emp}$ -Wert bestimmt.

Wie wirken sich die Parameter auf die Beurteilung des Zusammenhangs zwischen den Merkmalen M und N aus? Beschreiben Sie die Auswirkungen der Parameter zunächst allgemein und ziehen Sie anschließend Schlüsse für den Versuch mit den Glühlampen.

**Aufgabe 3:** Recherchieren Sie, welche Anforderungen und Grenzen mit dem Chi-Quadrat-Test einhergehen. Wie sollte eine Versuchsreihe geplant und ausgewertet werden, um möglichst objektiv zu prüfen, ob die Brenndauer mit dem Merkmal Hersteller zusammenhängt. Beziehen Sie sich hierbei auch auf die Erkenntnisse aus Aufgabe 2.