

Serie 5

1. (Diese war eine Prüfungsaufgabe im Herbstsemester 2011.) Das Pharmaunternehmen Life Co. hat ein neues Medikament zur Bekämpfung von ADHS entwickelt. Um die Wirksamkeit festzustellen wurde das Medikament mit $n = 10$ Patienten getestet. Die derzeitige Standardmethode zeigt bei 30% der behandelten Patienten eine Wirkung.
 - a) Angenommen das neue Medikament ist genauso wirksam wie die Standardmethode, wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Behandlung bei genau 2 Patienten eine Wirkung zeigt? Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie bei höchstens 2 Patienten eine Wirkung zeigt?
 - b) Die Behandlung mit dem neuen Medikament war bei 4 Patienten erfolgreich. Führen Sie einen einseitigen Hypothesentest durch um festzustellen ob das neue Medikament wirksamer ist als die Standardmethode (bei einem Signifikanzniveau von 5%). Geben Sie explizit alle Schritte an.
 - c) Wie ist die *Macht* eines Hypothesentests definiert? Geben Sie die Macht an für den Test $H_0 : \pi = 0.3$ vs. $H_A : \pi = 0.6$ (π ist die Wirksamkeit).

2. ("Qualitätskontrolle von Reagenzgläsern") Ein Hersteller von Reagenzgläsern garantiert seinen Kunden, dass der Anteil minderwertiger Gläser kleiner als 10% ist. Zwecks Qualitätssicherung entnimmt er einer grossen Lieferung eine zufällige Stichprobe im Umfang von fünfzig Gläsern. Es stellt sich heraus, dass von diesen fünfzig Gläsern 3 minderwertig sind.
Für den Hersteller ergibt sich nun das Problem: Kann er aufgrund der gezogenen Stichprobe tatsächlich beruhigt davon ausgehen, dass der Anteil minderwertiger Gläser in der ganze Lieferung wirklich kleiner als 10% ist. Führe einen Hypothesentest mit dem Signifikanzniveau 5% durch löse damit das Problem des Herstellers.

Besprechung: Mittwoch, 25. März.

Abgabe: Die Übung kann auf freiwilliger Basis abgegeben werden.