

Fehler 1. Art und 2. Art

Ein Hersteller von Golfbällen behauptet, dass der Anteil produzierter Bälle, die nicht den Gütekriterien für Form und Gewicht genügen, weniger als 15% beträgt.

Ein Großabnehmer bezweifelt dies. Er entnimmt einer Lieferung eine Stichprobe vom Umfang $n = 100$ und entscheidet sich, die Golfbälle nicht anzunehmen, wenn 11 oder mehr Bälle in der Stichprobe nicht den Gütekriterien entsprechen.

Der Großabnehmer wählt als Nullhypothese $H_0 : p \geq 15\%$, da er auf keinen Fall einen erhöhten Anteil von Bällen schlechter Qualität kaufen will.

- (a) Beschreiben Sie, was bei dem so festgelegten Test der Fehler 1. Art ist, und bestimmen Sie dessen Wahrscheinlichkeit
- (b) Erläutern Sie den Fehler 2. Art bei diesen Test und berechnen Sie β' für $p = 12,5\%$.

Vorgehen (allgemeiner Weg):

1. Festlegen der Testgröße Z und des Stichprobenumfangs n	$Z \hat{=}$ Anzahl der Bälle, die nicht den Gütekriterien entsprechen Z ist binomialverteilt mit $B(100;0,15)$
2. Formulieren von Nullhypothese H_0 und Gegenhypothese H_1	$H_0 : p \geq 15\%$ bzw. $H_1 : p < 15\%$
3. Festlegen des Signifikanzniveaus α bzw. Berechnen von α' als Wahrscheinlichkeit für de Fehler 1. Art Zudem: Angabe des kritischen Bereichs (Ablehnungsbereich für H_0)	
4. Berechnen des Fehlers 2. Art mit Hilfe einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit	Der Fehler 2. Art gibt die Wahrscheinlichkeit an, die Nullhypothese nicht abzulehnen bzw. „angenommen“, obwohl sie falsch ist. Hierbei muss immer eine „Ersatzwahrscheinlichkeit“ angegeben sein. Es wird dann die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass der Wert der Testgröße Z in den Annahmebereich \bar{K} fällt! $P(Z \geq 11) = 1 - P(Z \leq 10) = 1 - \sum_{k=0}^{10} B(100;0,125;k) = 1 - 0,28100 =$ $= 1 - 28,1\% = 71,9\% = \beta'$
5. Entscheidungsregel	Konstruktion des Ablehnungsbereichs K : Hier schon angegeben: Der kritische Bereich oder Ablehnungsbereich ist: $K = \{0;1;...;10\}$. Damit ist der Bereich, in dem die Nullhypothese nicht abgelehnt wird: $\bar{K} = \{11;12;...;100\}$.