

Das Beispiel auf S. 158 in Lösungswege 8 wird hier ohne vereinfachende Annahmen berechnet:

Bei einer Befragung von 1000 Personen zeigten 215 Personen eine Präferenz für die Partei A.  
Bestimme das Konfidenzintervall mit der Sicherheit 95% für den relativen Anteil  $p$  in der Grundgesamtheit mit einer Präferenz für die Partei A.

Für die rote Glockenkurve muss gelten:

$$P(215) = 0,975 \Rightarrow \Phi\left(\frac{215-1000\cdot p}{\sqrt{1000\cdot p\cdot(1-p)}}\right) = 0,975 \Rightarrow \frac{215-1000\cdot p}{\sqrt{1000\cdot p\cdot(1-p)}} = 1,96$$

Für die blaue Glockenkurve muss gelten:

$$P(215) = 0,025 \Rightarrow \Phi\left(\frac{215-1000\cdot p}{\sqrt{1000\cdot p\cdot(1-p)}}\right) = 0,975 \Rightarrow \frac{215-1000\cdot p}{\sqrt{1000\cdot p\cdot(1-p)}} = -1,96$$

Beide Gleichungen führen durch quadrieren auf folgende Gleichung:

$$(215 - 1000 \cdot p)^2 = 1,96^2 \cdot (1000 \cdot p \cdot (1 - p))$$

Die Lösungen dieser quadratischen Gleichung lauten:  $p_1 = 0,1907$ ;  $p_2 = 0,2415$ . Sie entsprechen den Grenzen des Konfidenzintervalls. Dieses Konfidenzintervall ist nicht symmetrisch zu  $h = 0,215$ .

