

Vertrauensintervalle

Wissensspeicher

Beim Schätzen von Wahrscheinlichkeiten ist die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses bei einem Zufallsexperiment nicht bekannt. Mit Hilfe einer wiederholten Durchführung des Zufallsexperiments wird eine relative Häufigkeit als erster grober Schätzwert für die unbekannte Wahrscheinlichkeit ermittelt. Ziel ist es, weitergehende aussagekräftige Schätzungen darüber zu erstellen, in welchem Bereich die gesuchte Wahrscheinlichkeit liegen könnte.

Statistische Erhebungen

Wird in dieser Situation von der Grundgesamtheit auf eine Stichprobe geschlossen oder andersherum?

Ansatz 1 – Punkt-Schätzung

Bei einer Stichprobe der Größe n mit k Treffern ist die erste Schätzung für die Treffer-Wahrscheinlichkeit:

$$p =$$

Das eignet sich i.d.R. jedoch nicht, weil . . .

Ansatz 2 – Vertrauensintervalle

Wir suchen alle Werte für p , die mit der Stichprobe verträglich sind. Das bedeutet:

Wenn man zu p und einer vorgegebenen Sicherheitswahrscheinlichkeit das Prognoseintervall bildet, dann ...

Die verträglichen Werte für p , bilden das

Formeln für Vertrauensintervalle

Der kleinste mögliche Wert für p liegt vor, wenn k gerade so am _____ Rand des zugehörigen Prognoseintervalls liegt. Dafür können wir eine Gleichung aufstellen und sie lösen.

Der größte Wert für p liegt vor, wenn k gerade so am _____ Rand des zugehörigen Prognoseintervalls liegt. Dafür können wir eine Gleichung aufstellen und sie lösen.

Ein Beispiel

Wir suchen das 95 %-Konfidenzintervall zu $n = 50$ und $k = 22$.