Konfidenzintervalle für μ_X und σ_X^2 bei nicht normalverteilten Variablen

Der zentrale Grenzwertsatz

Der *zentrale Grenzwertsatz* besagt, dass die Summe unabhängiger Zufallsvariablen, die die gleiche Verteilung haben, asymptotisch normalverteilt ist.

Formal:
$X_1, X_2, \ldots, X_n$ seien unabhängige Zufallsvariablen, die alle die selbe Verteilung (mit $E(X_i) = \mu_X$ und $\sigma^2(X_i) = \sigma_X^2 > 0$) aufweisen. Dann ist $Y = X_1 + X_2 + \ldots + X_n$ asymptotisch normalverteilt mit $E(Y) = n \cdot \mu_x$ und $\sigma^2(Y) = n \cdot \sigma_X^2$.

Anmerkung

Es gibt mehrere Verallgemeinerungen des zentralen Grenzwertsatzes. Manche kommen ohne identische Verteilungen aus und setzen lediglich voraus, dass keine der Variablen die anderen „dominiert“, also zu großen Einfluss auf das Ergebnis erhält. Einige Verallgemeinerungen gestatten sogar „schwache“ Abhängigkeit der Zufallsvariablen.

Bedeutung

Für uns besteht die Bedeutung des zentralen Grenzwertsatzes in der Tatsache, dass die Konfidenzintervalle für Erwartungswert und Varianz normalverteilter Zufallsvariablen auch noch näherungsweise gültig sind, falls keine NV vorliegt, also sogar bei unbekannten Verteilungstypen.