

Geleitwort zu:

ACHIM MEES (2015), *Zur Robustheit von Konfidenzbereichen und Tests für Erwartungswerte*, Springer Spektrum.

Die Konstruktion von Konfidenzbereichen und Tests für den Erwartungswert unabhängiger und identisch verteilter Beobachtungsgrößen ist ein fundamentales, einerseits direkt praxisrelevantes und andererseits für viele kompliziertere Fragestellungen mustergültiges Problem der Mathematischen Statistik. Exakt gültige und zugleich zumindest einigermaßen effiziente Lösungen dieses Problems existieren bisher nur bei Einschränkung auf eine von wenigen gut handhabbaren Verteilungsannahmen. Von der klassischen, auf Student (1908) zurückgehenden Lösung für den Normalverteilungsfall (Stichwort: t -Test) glauben auch heute noch viele Praktiker nur allzu gerne, dass sie unter nicht näher zu prüfenden Regularitätsannahmen zumindest für große Stichprobenumfänge approximativ gültig sei.

In dieser unter meiner Betreuung entstandenen Masterarbeit von Herrn Achim Mees werden zunächst in Abschnitt 2 die in der Tradition von Bahadur und Savage (1956) stehenden allgemeinen Nichtexistenzsätze bei "zu großen" Verteilungsannahmen von Pfanzagl (1998) ausführlich dargestellt. Die unseres Wissens neuen Ergebnisse der vorliegenden Arbeit finden sich dann in den Abschnitten 3 und 4. Satz 3.4 verbessert ein vorheriges negatives Ergebnis von Lehmann und Loh (1990) in dreifacher Hinsicht: Die Ursache der Nichtrobustheit des t -Tests wird in der Formel (15) klar herausgearbeitet, das Ausmaß der Nichtrobustheit wird präziser angegeben, und die Zusatzannahme der Unimodalität wird als unzureichend für eine Robustheit nachgewiesen. Satz 3.5 überträgt diese Ergebnisse auf die entsprechenden Konfidenzintervalle.

Dagegen wird in der zweiten Hälfte des Abschnitts 3 in den Sätzen 3.12 und 3.13 die Verteilungsannahme der logarithmischen Konkavität als hinreichend für eine approximative Robustheit des t -Tests bei großen Stichprobenumfängen nachgewiesen. Die aus praktischer Sicht noch unbefriedigende Größe der im quantitativen Satz 3.13 auftretenden Konstanten liegt vermutlich nicht in der Sache, sondern zeigt vielmehr einen dringenden Forschungsbedarf im Gebiet der Approximationen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen, hier speziell der Normalapproximation von t -Statistiken, auf.

Im abschließenden Abschnitt 4 wird ein bisher anscheinend weitgehend ignoriertes Konfidenzintervall von Guttman (1948) betrachtet, welches außer einer oberen Schranke für die Varianz keine weitere Verteilungsannahmen benötigt, und dabei meist besser abschneidet als etwa die auf einer zusätzlichen Unimodalitätsannahme beruhenden Intervalle nach Vysochanskii und Petunin (1980).

Wir hoffen hiermit einen fruchtbaren Beitrag zu einem die Mathematische Statistik sicher noch länger beschäftigenden fundamentalen Problem vorzulegen.

Großburgwedel, im Dezember 2014

Prof. Dr. Lutz Mattner