

Berichte aus der Statistik

Nataliya Chukhrova

**Test auf einen Anteilswert als verallgemeinerter
hypergeometrischer Alternativtest bei unscharf
formulierten Hypothesen mit Anwendungen
in der statistischen Qualitätssicherung**

Shaker Verlag
Aachen 2016

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Hamburg, Univ., Diss., 2016

Copyright Shaker Verlag 2016

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-4847-6

ISSN 1619-0963

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Das in der Praxis populäre klassische Modell eines Signifikanztests berücksichtigt in der Regel lediglich die Kontrolle des Risikos erster Art und bringt die Gefahr einer Vernachlässigung des Risikos zweiter Art mit sich. Alternativtests lösen dieses Problem allerdings auch nur bedingt, denn ihre Umsetzung vollzieht sich auf Kosten anderer in der Praxis relevanter Faktoren. Ein verallgemeinerter Alternativtest bei unscharf formulierten Hypothesen kann hingegen gleichzeitig eine simultane Kontrolle beider Fehlerkriterien gewährleisten und zudem eine Indifferenzzone bei akzeptablem Prüfaufwand berücksichtigen.

Im Rahmen dieses Ansatzes wird in der vorliegenden Dissertation das theoretische Modell für einen verallgemeinerten hypergeometrischen Alternativtest bei unscharf formulierten Hypothesen mit stückweise linearen Zugehörigkeitsfunktionen aufgestellt sowie eine exemplarische Anwendung in der statistischen Qualitätskontrolle in Form von Gut-Schlecht-Prüfungen gegeben. Insbesondere wird bei der Verallgemeinerung auf die Eingliederung des klassischen „scharfen“ Testverfahrens in das nicht-klassische „unscharfe“ Testverfahren abgezielt. Ferner wird über die Ermittlung eines Prüfplanes hinaus eine zusätzliche Optimierung im Sinne eines kleinstmöglichen Prüfaufwandes vorgenommen, bei dem die Vorgaben für die Fehlerkriterien gerade noch erfüllt sind. Zur numerischen Umsetzung des Testverfahrens wird ein auf den Fibonacci-Zahlen basierender Algorithmus für die diskrete Optimierung unter Nebenbedingungen entwickelt. Der Datenoutput beinhaltet einen oder mehrere exakte bzw. approximative Prüfpläne einschließlich ihrer grafischen Darstellung und der Fehlerkriterien. Die approximativen Prüfpläne werden mit Hilfe einer in Theorie und Praxis wenig bekannten, jedoch sehr effektiven Operationscharakteristik bestimmt, die auf eine Näherung der hypergeometrischen Verteilung durch eine von Wise vorgeschlagene Variante der Binomialverteilung zurückgeht.

Darüber hinaus wird erstmals eine umfassende Gegenüberstellung von exakten und approximativen Prüfplänen vorgenommen, die nicht nur die Resultate der parametrischen Sensitivitätsanalyse auf kompakte Weise veranschaulicht, sondern vor allem einer direkten Adaption in die Praxis dienen kann. So ist ein nahtloser Übergang vom neuen theoretischen Modell zu einem unkomplizierten praktischen Einsatz gewährleistet, der einem Unternehmen erhöhte Flexibilität bei der Entscheidungsfindung bzgl. einer Annahme oder Ablehnung von Warenpartien verleiht, darüber hinaus das Konsumenten- und Produzentenrisiko berücksichtigt und aufgrund des potentiell gesunkenen Prüfaufwandes zudem zu Kostenersparnissen führt.