

ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
PHILOSOPHISCH-HISTORISCHE KLASSE
SITZUNGSBERICHTE, 431. BAND

VERÖFFENTLICHUNGEN DER KOMMISSION
FÜR SOZIAL- UND WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN

HERAUSGEGEBEN VON WILHELM WEBER

NR. 20

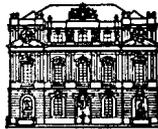
GERWALD MANDL

UNTERSUCHUNGEN ÜBER
ANWENDUNGSVORAUSSETZUNGEN
UND EFFIZIENZ STATISTISCHER
STICHPROBENVERFAHREN IN DER
BUCHPRÜFUNG

Vorarlberger LandeEbibliothsk

00000(3 ' 210461

Dok-Nusmer: 3838000821048



VERLAG
DER ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
WIEN 1984

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT.	9
A. PROBLEMSTELLUNG UND GANG DER UNTERSUCHUNG . . .	11
B. DIE BEHANDLUNG STATISTISCHER STICHPROBENVERFAHREN IN DER BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN PRÜFUNGLITERATUR.	13
C. GRUNDLAGEN.	16
I. BEGRIFFE	16
II. DIE AUSWAHL DER ZU UNTERSUCHENDEN STATISTISCHEN STICHPROBENVERFAHREN.	18
III. PRÜFUNGSANFORDERUNGEN AN STATISTISCHE STICHPROBENVERFAHREN.	19
D. DIE WERTMÄSSIGE PRÜFUNG EINES PRÜFFELDES DURCH STATISTISCHE STICHPROBENVERFAHREN (HETEROGRADERFALL).	25
I. DIE WERTMÄSSIGE PRÜFUNG DURCH SCHÄTZVERFAHREN	25
1. SCHÄTZFUNKTIONEN.	25
a) Punkt- und Intervallschätzung	25
b) Eigenschaften von Schätzfunktionen	26
c) Maße für die Genauigkeit der Schätzung	27
2. BEURTEILUNG EINES PRÜFFELDES BEI ANWENDUNG EINES SCHÄTZVERFAHRENS.	27
3. DIE WERTMÄSSIGE PRÜFUNG DURCH MITTELWERTSCHÄTZUNG (DURCHSCHNITTSSCHÄTZUNG).	28
a) Die Anwendung der einfachen Stichprobe.	28
(1) Beschreibung des Schätzverfahrens.	28
(2) Überprüfung des Schätzverfahrens durch Simulation	31
(2.1) Das Simulationsmodell zur Überprüfung des Schätzverfahrens.	31
(2.2) Die untersuchten Prüffelder.	35
(2.3) Simulationsergebnisse.	38

(3)	Die Berechnung des Stichprobenumfanges	44
(3.1)	Darstellung des Berechnungsverfahrens	44
(3.2)	Die Anwendung der Doppelstichprobe	45
b)	Die Anwendung der geschichteten Stichprobe	50
(1)	Beschreibung des Schätzverfahrens	50
(2)	Die geschichtete Stichprobe bei Zerlegung eines Prüffeldes in Schichten.	51
(2.1)	Die Berechnung der Schichtgrenzen	51
(2.2)	Die Berechnung des Schichtungsgewinns	54
(2.3)	Die Zuordnung der Elemente zu den einzelnen Schichten	57
(2.4)	Die Überprüfung des Schätzverfahrens durch Simulation.	58
(2.5)	Die Berechnung des Stichprobenumfanges	60
(2.5.1)	Darstellung des Berechnungsverfahrens.	60
(2.5.2)	Die Anwendung der Doppelstichprobe	61
(3)	Die geschichtete Stichprobe bei vorgegebenen Schichten.	63
(3.1)	Beschreibung des Problems.	63
(3.2)	Die Überprüfung des Schätzverfahrens durch Simulation.	64
(3.3)	Die Berechnung des Stichprobenumfanges	66
4.	DIE WERTMÄSSIGE PRÜFUNG DURCH DIFFERENZSCHÄTZUNG	67
a)	Die Anwendung der einfachen Stichprobe.	67
(1)	Beschreibung des Schätzverfahrens.	67
(2)	Überprüfung des Schätzverfahrens durch Simulation.	69
(2.1)	Beschreibung des Vorgehens.	69
(2.2)	Die untersuchten Prüffelder.	69
(2.3)	Simulationsergebnisse.	73
(3)	Die Berechnung des Stichprobenumfanges.	78
(3.1)	Darstellung des Berechnungsverfahrens	78
(3.2)	Die Anwendung der Doppelstichprobe	79
b)	Die Anwendung der geschichteten Stichprobe	82
(1)	Beschreibung des Schätzverfahrens.	82
(2)	Die geschichtete Stichprobe bei Zerlegung eines Prüffeldes in Schichten.	83
(2.1)	Schichtung und Schichtungsgewinn	83
(2.2)	Die Überprüfung des Schätzverfahrens durch Simulation.	84
(2.3)	Die Berechnung des Stichprobenumfanges	85
(3)	Die geschichtete Stichprobe bei vorgegebenen Schichten.	88
5.	DIE WERTMÄSSIGE PRÜFUNG DURCH REGRESSIONSSCHÄTZUNG	90
a)	Die Anwendung der einfachen Stichprobe.	90

(1)	Beschreibung des Schätzverfahrens	90
(2)	Überprüfung des Schätzverfahrens durch Simulation	92
(3)	Regressions- und Differenzschätzung	95
(4)	Die Berechnung des Stichprobenumfanges	95
b)	Die Anwendung der geschichteten Stichprobe	96
(1)	Beschreibung des Schätzverfahrens	96
(2)	Die geschichtete Stichprobe bei Zerlegung des Prüffeldes in Schichten	98
(2.1)	Schichtung und Schichtungsgewinn	98
(2.2)	Die Überprüfung des Schätzverfahrens durch Simulation	99
(2.3)	Die Berechnung des Stichprobenumfanges	100
(3)	Die geschichtete Stichprobe bei vorgegebenen Schichten	101
6.	DIE WERTMÄSSIGE PRÜFUNG DURCH VERHÄLTNISSCHÄTZUNG	102
a)	Die Anwendung der einfachen Stichprobe	102
(1)	Beschreibung des Schätzverfahrens	102
(2)	Überprüfung des Schätzverfahrens durch Simulation	103
(3)	Die Berechnung des Stichprobenumfanges	105
b)	Die Anwendung der geschichteten Stichprobe	106
(1)	Beschreibung des Schätzverfahrens	106
(2)	Die geschichtete Stichprobe bei Zerlegung eines Prüffeldes in Schichten	109
(2.1)	Schichtung und Schichtungsgewinn	109
(2.2)	Die Überprüfung des Schätzverfahrens durch Simulation	109
(2.3)	Die Berechnung des Stichprobenumfanges	109
(3)	Die geschichtete Stichprobe bei vorgegebenen Schichten	111
7.	DIE EFFIZIENZ DER UNTERSUCHTEN SCHÄTZVERFAHREN	111
a)	Das Maß für die Effizienz von Schätzverfahren	111
b)	Die Effizienz der untersuchten Schätzverfahren bei einfacher Stichprobe	112
c)	Die Effizienz bei Anwendung der geschichteten Stichprobe	114
d)	Der zu erwartende Stichprobenumfang	115
II.	DIE WERTMÄSSIGE PRÜFUNG DURCH TESTVERFAHREN	116
1.	BESCHREIBUNG EINES EINSTUFIGEN TESTVERFAHRENS	116
2.	BERECHNUNG DER KRITISCHEN WERTE BEI GEGEBENEM STICHPROBENUMFANG	117
3.	BERECHNUNG DES STICHPROBENUMFANGES	119
III.	DIE BEURTEILUNG EINES PRÜFFELDES AUF GRUND EINES SCHÄTZ- BZW. TESTVERFAHRENS	120

E. DIE FEHLERANTEILSMÄSSIGE PRÜFUNG DURCH STATISTISCHE STICHPROBENVERFAHREN (HOMOGRADER FALL).	.121
I. DIE BEURTEILUNG EINES PRÜFFELDES NACH DEM FEHLERANTEIL	.121
II. DIE FEHLERANTEILSMÄSSIGE PRÜFUNG DURCH SCHATZVERFAHREN	.121
1. DIE ANWENDUNG DER EINFACHEN STICHPROBE	.121
a) Die Schätzung des Fehleranteils.	.121
b) Die Konstruktion eines Konfidenzintervalls für den Fehleranteil	.122
c) Die Berechnung des Stichprobenumfanges.	.126
d) Die Beurteilung des Prüffeldes.	.127
2. DIE ANWENDUNG DER GESCHICHTETEN STICHPROBE	.130
a) Beschreibung des Schätzverfahrens.	.130
b) Die Verteilung des Stichprobenumfanges auf die Schichten.	.130
c) Der Schichtungsgewinn bei vorgegebenen Schichten	.131
d) Der Schichtungsgewinn bei Zerlegung eines Prüffeldes in Schichten.	.132
III. DIE FEHLESANTEILSMÄSSIGE PRÜFUNG DURCH TESTVERFAHREN	.133
1. EINSTUFIGES TESTVERFAHREN	.133
a) Beschreibung des Testverfahrens.	.133
b) Berechnung der Annahmezahl bei vorgegebenem Stichprobenumfang	.134
c) Berechnung von Stichprobenumfang und Annahmezahl	.136
d) Der durchschnittliche Stichprobenumfang bei „abgebrochener Prüfung“.	.137
e) Die Entdeckungstichprobe als Spezialfall des einstufigen Testverfahrens.	.138
2. ZWEISTUFIGES TESTVERFAHREN	.139
a) Beschreibung des Testverfahrens.	.139
b) Berechnung der Annahmezahl und der Ablehnungszahl bei vorgegebenem Stichprobenumfang	.140
c) Berechnung von Prüfplänen	.141
d) Der durchschnittliche Stichprobenumfang bei „abgebrochener Prüfung“.	.143
3. SEQUENTIELLES TESTVERFAHREN	.143
a) Beschreibung des sequentiellen Testverfahrens	.143
b) Berechnung der Annahme- und Ablehnungszahlen	.144
c) Berechnung des durchschnittlichen Stichprobenumfanges beim sequentiellen Testverfahren.	.147
d) BAYESscher und „klassischer“ Sequentialtest	.148

4. DIE EFFIZIENZ DER UNTERSUCHTEN TESTVERFAHREN . . .	149
IV. DIE BEURTEILUNG EINES PRÜFFELDES AUF GRUND EINES SCHÄTZ- BZW. TESTVERFAHRENS.	152
F. DOLLAR-UNIT SAMPLING (DUS).	154
I. EINFÜHRUNG	154
II. DIE AUSWAHL DER ELEMENTE DES PRÜFFELDES.	154
III. DIE SCHÄTZUNG DER ABWEICHUNGEN (FEHLER) EINES PRÜF- FELDES.	155
IV. DIE ANALYSE DER FEHLERGRENZEN.	159
V. DIE BEURTEILUNG DES PRÜFFELDES.	164
VI. DIE BERECHNUNG DES STICHPROBENUMFANGES.	165
VII. DIE EFFIZIENZ DES DOLLAR-UNIT SAMPLING.	169
VIII. DIE BEURTEILUNG DES DOLLAR-UNIT SAMPLING.	171
G. ZUSAMMENFASSUNG UND ANWENDUNG DER ERGEBNISSE	172
I. DIE WERTMÄSSIGE PRÜFUNG DES PRÜFFELDES DURCH STATISTI- SCHE STICHPROBENVERFAHREN.	172
II. DIE FEHLERANTEILSMÄSSIGE PRÜFUNG DES PRÜFFELDES DURCH STATISTISCHE STICHPROBENVERFAHREN.	181
III. KURZRESÜMEE	184
ANHANG.	187
VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN.	187
SYMBOLVERZEICHNIS.	188
VERZEICHNIS DER PRÜFFELDER	191
VERZEICHNIS DER VERWENDETEN EDV-PROGRAMME	195
LITERATURVERZEICHNIS.	198