

C

# Auswahlverfahren

Eine Einführung für Sozialwissenschaftler

Von Dipl.-Volksw. F. Böltken

Institut für angewandte  
Sozialforschung der  
Universität zu Köln

1976



B. G. Teubner Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	13
1.1. Vorteile von Auswahlen gegenüber Vollerhebungen	13
1.2. Einschränkungen in der Verwendung von Auswahlen	16
1.3. Der Anspruch von Auswahlverfahren	17
1.4. Überblick über einige Auswahlverfahren	19
1.4.1. Stichprobe aufs Geratewohl	21
1.4.2. Auswahlen nach Gutdünken	24
1.4.2.1. Die gezielte Auswahl "typischer" Fälle	25
1.4.2.2. Auswahl nach dem Konzentrationsprinzip	27
1.4.2.3. Die Quoten-Auswahl	27
1.4.3. Wahrscheinlichkeitsauswahlen	29
1.5. "Hochrechnungs"- oder "Schätzverfahren"	31
1.5.1. Freie Hochrechnung	31
1.5.2. Gebundene Hochrechnung	31
1.5.2.1. Verhältnisschätzung	32
1.5.2.2. Differenzschätzung	32
1.5.2.3. Lineare Regressionsschätzung	33
2. Zur Theorie der Wahrscheinlichkeitsauswahl	35
2.1. Der Begriff der Wahrscheinlichkeit	36
2.1.1. Definitionsversuche	36
2.1.2. Symbolik und Rechenregeln	42
2.2. Das Urnenmodell	45
2.2.1. Der homogene Fall des Urnenmodells	46
2.2.1.1. Die Binomialexpansion	49
2.2.1.2. Die Binomialverteilung und ihre Anwendungsmöglichkeiten	57

2.2.2.	Der heterograde Fall des Urnenmodells	70
2.2.2.1.	Die Ableitung der "Normalverteilung"	74
2.2.2.2.	Die Standardnormalverteilung	83
2.3.	Statistische Schließverfahren: der Repräsentationsschluß	95
2.3.1.	Der Repräsentationsschluß im heterograden Fall	96
2.3.2.	Der Repräsentationsschluß für qualitative Merkmale bzw. für den homograden Fall	106
2.3.3.	Sicherheit und Präzision beim statistischen Schließen	116
2.3.3.1.	Steigerung der Präzision bzw. der Sicherheit durch Vergrößerung des Auswahlumfangs	118
2.3.3.2.	Sicherheit, Präzision und Signifikanztests	121
2.3.3.3.	Bestimmung des Signifikanzniveaus: Abwägen alternativer Fehlermöglichkeiten	125
2.4.	Zusammenfassung und Ergänzung der Überlegungen zur Wahrscheinlichkeitsauswahl	127
2.4.1.	Terminologie	127
2.4.2.	Durchschnitts- und Streuungsmaße, Standardfehler und Schätzformeln	130
2.4.2.1.	Heterograde Fall	130
2.4.2.2.	Homograde Fall	137
2.4.3.	Der Korrekturfaktor für endliche Grundgesamtheiten	142
2.4.4.	Bestimmung der Mindestgröße von Auswahlen	145
2.4.4.1.	Mindestgröße bei vorgegebenem absoluten Fehler	148
2.4.4.2.	Mindestgröße der Auswahl bei vorgegebenem relativem Fehler	148
2.4.4.3.	Gesichtspunkte zur Bestimmung des Auswahlumfangs	151

3. Verfahren zur Erstellung "einfacher" Wahrscheinlichkeitsauswahlen	158
3.1. Karteiauswahlen	158
3.1.1. Lotteriewahl	159
3.1.2. Zufallszahlenwahl	161
3.1.3. Systematische Auswahlverfahren	163
3.1.3.1. Ziehen jeder n'ten Karte	164
3.1.3.2. Buchstabenauswahlverfahren	174
3.1.3.3. Geburtstagsauswahlverfahren	176
3.1.3.4. Schlußzifferwahlverfahren	177
3.1.4. Probleme der Chancengleichheit bei Kartei- bzw. Listenauswahlen	178
3.2. Gebietsauswahlen	182
3.2.1. Verfahren analog der Karteiauswahl	182
3.2.2. Verfahren des "Zufallsweges"	188
3.2.3. Der "Schwedenschlüssel"	192
4. Grundbedingungen für die Erstellung (einfacher) Wahrscheinlichkeitsauswahlen und Probleme bei der Erfüllung der Modellbedingungen	196
4.1. Eindeutige Bestimmung der Erhebungs- bzw. Auswahleinheiten und der Grund- bzw. Auswahlgesamtheit	196
4.2. Sicherung der Chancengleichheit	199
4.3. Zwei Exkurse zur Diskussion um Auswahlverfahren	201
4.3.1. Das Problem der "Ausfälle" bei Wahrscheinlichkeitsauswahlen	201
4.3.1.1. Ausfallarten und Ausfallfolgen	203
4.3.1.2. Maßnahmen zur Reduzierung der Ausfallquote	209
4.3.1.3. Ausfallkontrolle	216
4.3.2. Überblick über mögliche Fehlerarten bei Planung, Erhebung und Auswertung von Wahrscheinlichkeitsauswahlen	220

4.3.2.1.	Fehlerarten	220
4.3.2.2.	Auswirkungen und Kontrollver- versuche	224
5.	Komplexe Wahrscheinlichkeitsauswahlen	230
5.1.	Die "geschichteten" Auswahlen	232
5.1.1.	Symbolik	239
5.1.1.1.	Symbolik für den heterograden Fall	240
5.1.1.2.	Symbolik für den homograden Fall	242
5.1.2.	Der Repräsentationsschluß bei geschich- teten Auswahlen	243
5.1.2.1.	Heterograder Fall	243
5.1.2.2.	Homograder Fall	249
5.1.3.	Geschichtete Auswahlen mit proportionaler Aufteilung	250
5.1.3.1.	Heterograder Fall	251
5.1.3.2.	Homograder Fall	255
5.1.3.3.	Der Schichtungseffekt bei pro- portionaler Aufteilung	257
5.1.3.4.	Bestimmung des Auswahlumfangs	260
5.1.4.	Geschichtete Auswahlen mit dispropor- tionaler Aufteilung	262
5.1.4.1.	Schichtung mit gleichmäßiger Aufteilung	264
5.1.4.1.1.	Heterograder Fall	264
5.1.4.1.2.	Homograder Fall	268
5.1.4.2.	Schichtung mit optimaler Aufteilung	270
5.1.4.2.1.	Heterograder Fall	271
5.1.4.2.2.	Homograder Fall	275
5.1.4.2.3.	Schichtungseffekt bei optimaler Aufteilung	278

5.1.5. Praktische Anwendbarkeit und Probleme geschichteter Auswahlen	280
5.1.5.1. Kenntnisse über die Grundgesamtheit	281
5.1.5.2. Schichtungs- und Erhebungsmerkmale	283
5.2. Klumpen-Auswahlverfahren	289
5.2.1. Heterograder Fall	294
5.2.1.1. Symbolik für den heterograden Fall	295
5.2.1.2. Der Standardfehler der Klumpenauswahl	298
5.2.1.3. Der Klumpeneffekt	305
5.2.1.4. Rechenbeispiel zur Klumpenauswahl	309
5.2.2. Homograder Fall	318
5.2.2.1. Symbolik für den homograden Fall	319
5.2.2.2. Beispiel für den homograden Fall	321
5.3. Mehrstufige Auswahlverfahren	323
5.3.1. Die Auswahlwahrscheinlichkeit bei mehrstufigen Auswahlen	326
5.3.2. Symbolik	334
5.3.2.1. Symbolik für den heterograden Fall	335
5.3.2.2. Symbolik für den homograden Fall	341
5.3.3. Parameterschätzungen unter vereinfachenden Bedingungen	342
5.3.3.1. Konstante Auswahlwahrscheinlichkeit auf allen Auswahlstufen	342
5.3.3.2. Auswahlwahrscheinlichkeit proportional dem Umfang der Primäreinheiten	345