

Repräsentativität

Definition. Unter Repräsentativität versteht man die Übereinstimmung der Verteilungseigenschaften einer Stichprobe mit den Verteilungseigenschaften der Grundgesamtheit, so daß die Stichprobe ein „Miniaturbild“ der Gesamtheit liefert.

Zielsetzung und Überprüfbarkeit der Repräsentativität. In der Praxis wird die Repräsentativität von Stichproben verlangt, um aus der Untersuchung von Verteilungseigenschaften der Stichprobe Aussagen über Verteilungseigenschaften der Gesamtheit ableiten zu können. So strebt man etwa bei Wahlprognosen die Repräsentativität der Stichprobe der befragten Wähler an, um die (sofern sich die Wählergunst nicht bis zum Wahltermin wandelt) zu erwartenden Stimm-

anteile der kandidierenden Parteien abschätzen zu können. Indem sich die Stichprobenerhebung erübrigen würde, wenn die Verteilungseigenschaften der Grundgesamtheit schon bekannt wären, kann über die Repräsentativität einer Stichprobe in der Regel nicht definitiv entschieden werden, indem man die Verteilungseigenschaften der Stichprobe mit denen der Gesamtheit vergleicht. Es lassen sich lediglich Methoden angeben, mit deren Hilfe repräsentative Stichproben konstruierbar sind. Für die Repräsentativität der Stichprobe spielt dabei sowohl das Verfahren der Stichprobenauswahl als auch der Stichprobenumfang eine Rolle.

Beurteilung der Repräsentativität. Bei der Auszeichnung einer Stichprobe als „repräsentativ“ wird der Terminus Repräsentativität zudem nicht als Be-

schreibungsterminus, sondern als *Beurteilungsterminus* verwendet. Das heißt: wenn eine Stichprobe als „repräsentativ“ bezeichnet wird, so bedeutet dies nicht, daß ihre Verteilungseigenschaften mit den Verteilungseigenschaften der Grundgesamtheit vollständig übereinstimmen, sondern lediglich, daß sie hinreichend gut übereinstimmen. Was als „hinreichend gute“ Übereinstimmung zu gelten hat, hängt dabei von der jeweiligen Forschungsintention und den praktischen Konsequenzen der Forschungsergebnisse ab. Ein Beispiel: Wenn bei einer Wahl zwei politische Parteien auftreten, von denen bei der letzten Wahl die eine 49%, die andere 51% der Stimmen erhielt, und nun aufgrund einer Stichprobe vorausgesagt werden soll, wer bei der kommenden Wahl die Mehrheit gewinnen wird, so wird man verlangen, daß die Stimmanteile der beiden Parteien mit einer Mindestgenauigkeit von $\pm 0.5\%$ bestimmt werden können. Hatten die beiden Parteien bei der letzten Wahl dagegen Stimmanteile von 40% und 60% erhalten, so ist eine so hohe Genauigkeit ebensowenig nötig, wie wenn es etwa darum geht, ein ungefähres Bild davon zu erhalten, wieviele Wähler den Kanzlerkandidaten für eine „dynamische Persönlichkeit“ halten.

Bewußte Stichprobenauswahl und Zufallsauswahl. Hinsichtlich der Stichprobenauswahl kann man mit Pfanzagl (vgl. 1965, S. 145) zwischen einer bewußten Auswahl und einer Zufallsauswahl unterscheiden. Bei der *bewußten Auswahl* (wie sie – unter Ausnützung der Wahlanalyse früherer Wahlen und bevölkerungsstatistischer Daten – etwa bei Wahlhochrechnungen verwendet wird) werden die in die Stichprobe einzubeziehenden Einheiten (Stichprobenelemente) von Experten nach Gutdünken ausgewählt. So wird bei Wahlhochrechnungen die Auswahl der Stichprobenelemente unter anderem dadurch begründet,

daß diese Auswahl bei früheren Wahlen ein repräsentatives Bild der Wahlergebnisse ergeben hätte, daß die so gewonnene Stichprobe in vielen für das Wählerverhalten als relevant erachteten sozioökonomischen Aspekten mit der Grundgesamtheit der Wähler übereinstimmt, und so weiter. Bei der *Zufallsauswahl* werden die Stichprobenelemente unter Anwendung eines Zufallsgenerators (im Prinzip durch „Würfeln“ oder „Auslosung“) ausgewählt, so daß für jedes Element der Grundgesamtheit eine bestimmte, zahlenmäßige Wahrscheinlichkeit besteht, in die Stichprobe aufgenommen zu werden. Diese Wahrscheinlichkeit ist dabei nichts anderes, als der nach dem Gesetz der Großen Zahl aus den Konstruktionsprinzipien für Zufallsgeneratoren (Eindeutigkeit, Ununterscheidbarkeit und Wiederholbarkeit – vgl. LORENZEN 1974, S. 209 ff.) herleitbare Grenzwert der relativen Häufigkeit, mit der ein Element einbezogen würde, wenn man nicht eine, sondern unendlich viele Stichproben bilden würde. Wie PFANZAGL (1965, S. 146) betont, erscheint es „theoretisch grundsätzlich denkbar (wenngleich es von der Praxis nicht bestätigt wird), daß eine bewußte Auswahl zu genaueren Ergebnissen [das heißt zu einem genaueren Abbild der Grundgesamtheit] führt als eine Zufallsauswahl. Entscheidend ist jedoch, daß man nur bei Zufallsauswahl aus der Stichprobe heraus Angaben über die Genauigkeit der Ergebnisse [und damit über die Repräsentativität der Stichprobe] machen kann“, ohne die Verteilungseigenschaften der Grundgesamtheit selbst bereits zu kennen. Während eine bewußte Auswahl zu *systematischen Stichprobenfehlern* (das heißt zu systematischen Abweichungen der Verteilungseigenschaften der Stichprobe von denen der Gesamtheit) führen kann, sind die Stichprobenfehler bei der Zufallsauswahl ausschließlich *Zufallsfehler*, und als solche unter Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung

quantitativ bestimmbar. Nur für die Zufallsstichproben besteht auch eine eindeutige Beziehung zwischen dem Stichprobenumfang und der Repräsentativität der Stichprobe und nur für Zufallsstichproben lassen sich genaue zahlenmäßige Angaben darüber machen, wie sich die Repräsentativität der Stichprobe verbessern läßt, indem man den Stichprobenumfang erhöht. Besonders einfach ist die Berechnung der Stichprobenfehler einer Zufallsstichprobe, wenn jedes Element der Grundgesamtheit die gleiche Chance besitzt, in die Stichprobe aufgenommen zu werden. Eine solche Stichprobe wird als „reine Zufallsstichprobe“ bezeichnet.

Fehlerquellen bei der Stichprobenauswahl. Bei Meinungsumfragen, wie sie häufig von den Massenmedien veröffentlicht werden, kann man mitunter einen Hinweis darauf finden, daß die zugrunde liegende Stichprobe nicht repräsentativ sei. In diesem Falle dürfen keinerlei Aussagen über Verteilungseigenschaften der Stichprobe auf die Grundgesamtheit übertragen werden. Daß die Stichprobe nicht repräsentativ ist, besagt ja nichts anderes, als daß ihre Verteilungseigenschaften eben nicht die Verteilungseigenschaften der Grundgesamtheit widerspiegeln. Die Verteilungseigenschaften einer nicht repräsentativen Stichprobe sind daher grundsätzlich nur dann von Bedeutung, wenn die Stichprobe selbst (etwa bei Fallstudien) von Interesse ist. Hier ist besondere Vorsicht geboten. Vorsicht ist aber auch dann geboten, wenn eine Stichprobe als „repräsentativ“ bezeichnet wird. Denn häufig kommt darin allenfalls ein Wunsch zum Ausdruck. Tatsächlich ist es in den Sozialwissenschaften äußerst schwierig, die Repräsentativität einer Stichprobe mittels Zufallsauswahl sicherzustellen:

Erstens ist eine *Auswahl aufs Geratewohl* keine Zufallsauswahl. Wird etwa ein Interviewer auf die Straße geschickt,

um aufs Geratewohl die Passanten zu befragen, so ergibt sich eine systematische Verzerrung der Stichprobe schon daraus, daß nicht alle Personen mit gleicher Wahrscheinlichkeit zu einer bestimmten Zeit, in einer bestimmten Gegend auf der Straße anzutreffen sind (Hausfrauen, Berufstätige, ...). Viele Meinungsforschungsinstitute verwenden daher eine *Quotenauswahl*, bei der versucht wird, die Verzerrungen, die sich bei einer Auswahl aufs Geratewohl ergeben, dadurch zu verringern, daß die Stichprobe bezüglich bestimmter Merkmale die gleichen Verteilungseigenschaften aufweist wie die Gesamtheit. Damit kann zwar die Repräsentativität der Stichprobe bezüglich der Verteilung dieser durch Quoten vorgeschriebenen Merkmale erzielt werden, nicht jedoch die Repräsentativität der Stichprobe bezüglich der eigentlich interessierenden Merkmale, deren Erhebung die Befragung gilt. Durch Quotenauswahl kann die Repräsentativität einer Stichprobe *nicht* sichergestellt werden.

Zweitens ist es zwar verhältnismäßig einfach, eine Zufallsauswahl zu treffen, wenn eine Liste vorliegt, in der alle Einheiten der Gesamtheit verzeichnet sind, wie ein Wählerverzeichnis oder ein Einwohnermeldeverzeichnis, doch muß man auch hier beachten, daß eine Zufallsauswahl aus einer Kartei oder Liste nicht unbedingt auch eine Zufallsauswahl aus der Gesamtheit darstellt. Denn die Kartei kann – etwa durch Veralterung – selbst fehlerhaft sein.

Drittens ergibt sich selbst wenn es gelungen ist, eine Zufallsauswahl der zu befragenden Personen zu treffen, das Problem nachträglicher Verzerrungen der Stichprobe, die daher rühren, daß manche der ausgewählten Personen nicht anzutreffen sind oder sich weigern, an der Befragung teilzunehmen.

Eine ausführliche Darstellung der Fehler bei der Auswahl von Stichproben in den Sozialwissenschaften enthält KELLERER (vgl. 1958), PFANZAGL (vgl.

1965) und die dort angegebene Literatur.

Geschichtete Zufallsstichproben. Während die Konstruktion reiner Zufallsstichproben dann als optimal anzusehen ist, wenn die Grundgesamtheit homogen ist, ist es bei inhomogenen Grundgesamtheiten zweckmäßig, geschichtete Zufallsstichproben zu konstruieren. Dabei werden die Teilmassen, in die eine inhomogene Grundgesamtheit zerfällt, als „Schichten“ bezeichnet. Eine geschichtete Zufallsstichprobe erhält man dann, wenn man aus jeder der Schichten durch Zufallsauswahl eine (Teil-)Stichprobe zieht. Ist der Stichprobenumfang der einzelnen Teilstichproben hinreichend groß, so gibt jede der Teilstichproben ein repräsentatives Abbild der Schicht der Grundgesamtheit, aus der sie gezogen wurde. Soll auch die Gesamtstichprobe repräsentativ für die Grundgesamtheit sein, so wird der Stichprobenumfang der einzelnen Teilstichproben proportional zu dem Anteil gewählt, den die Schichten, aus denen sie gezogen wurden, an der Grundgesamtheit haben. Man spricht dann von einer *proportionalen Stichprobe*. Sind manche Schichten sehr schwach, andere sehr stark besetzt, so ist es zweckmäßig, auf die Konstruktion proportionaler Stichproben zu verzichten und die schwach besetzten Schichten bei der Erhebung stärker zu berücksichtigen als es ihrem Anteil an der Gesamtheit entspricht. Bei hinreichend großem Umfang der Teilstichproben erhält man dann wieder ein repräsentatives Abbild jeder einzelnen Schicht, womit ein repräsentativer

Vergleich der Schichten untereinander ermöglicht wird, noch nicht jedoch ein repräsentatives Abbild der Grundgesamtheit selbst. Ist man an einem solchen interessiert, so kann man es aber auf rechnerischem Wege herstellen, indem man die aus den einzelnen Schichten gezogenen Teilstichproben proportional zu deren Anteil an der Gesamtheit gewichtet.

Klumpenstichproben. Oft ist es nicht möglich, die Stichprobe durch Zufallsauswahl aus den einzelnen Elementen der Grundgesamtheit zusammenzustellen, da diese von vornherein zu „Klumpen“ gruppiert sind, wie etwa bei Wahlhochrechnungen, wo alle Stimmen eines Stimmbezirkes gemeinsam ausgezählt werden, oder in der didaktischen Forschung, wo man es kaum mit einzelnen Schülern, sondern in der Regel mit ganzen Schulklassen zu tun hat. Man betrachtet dann die Klumpen als Erhebungseinheiten und bestimmt durch das Auswahlverfahren, welche Klumpen in die Stichprobe einbezogen werden. Von den ausgewählten Klumpen werden dann alle Elemente in die Erhebung einbezogen. Man spricht dann von einer Klumpenstichprobe. Bei Zufallsauswahl und hinreichend großer Anzahl der ausgewählten Klumpen liefert auch die Klumpenstichprobe ein repräsentatives Abbild der Gesamtheit. Der Stichprobenfehler der Klumpenstichprobe ist jedoch größer als bei einer reinen Zufallsstichprobe und zwar um so mehr, je homogener die einzelnen Klumpen sind und je stärker sich die Klumpen voneinander unterscheiden.

KELLERER, H.: Statistik. In: WAX, K./WESSELS, TH. (Hg.): Handbuch der Wirtschaftswissenschaft, Bd.2, Köln 1958, S.1 ff. LORENZEN, P.: Zur Definition von „Wahrscheinlichkeit“. In: LORENZEN, P.: Konstruktive Wissenschaftstheorie, Frankfurt/M. 1974, S.209 ff. PFANZAGL, J.: Allgemeine Methodenlehre der Statistik, Bd.1, Berlin 1965.

Wilhelm Kempf