

Die Bevölkerungsstruktur in der Stadt Zürich

Ergebnisse der Stichprobe aus der Volkszählung 1960

Warum eine Stichprobenerhebung?

Im Jahre 1771 verteidigte Pfarrer Johann Heinrich Waser, der später hingerichtete Volkswirtschaftler und Statistiker, die für jenes Jahr in Zürich angeordnete Bevölkerungsaufnahme mit dem Hinweis darauf, dass dieses «so heilsame und nothwendige Werk» nichts anderes sei als eine «haushälterische Rechnung über Land und Volk, derselben Fruchtbarkeit und die Mittel und Quellen der Verdienste». Schon damals begnügten sich die Behörden nicht mehr mit der Erfassung der blossen Einwohnerzahl, sondern wollten gleichzeitig ein Bild der demographischen, beruflichen und sozialen Struktur der Bevölkerung gewinnen. Seither hat die Wirtschaft einen gewaltigen Aufschwung genommen. Stark gestiegen ist auch das Bedürfnis nach statistischer Information. Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft benötigen zur Lösung der zahlreichen Probleme immer detailliertere Unterlagen. Im Zuge dieser Entwicklung wurde die Fragestellung bei den Volkszählungen allmählich ausgebaut und verfeinert. So bestand der Erhebungsbogen zur Volkszählung vom 1. Dezember 1960 aus nicht weniger als 16 Fragen, die zum Teil noch mehrere Unterfragen enthielten.

Die grössere Zahl der erhobenen Merkmale und die viel weiter in die Einzelheiten gehende Auswertung hat allerdings auch die Arbeit des Statistikers vermehrt. Wohl stehen ihm heute modernste elektronische Rechengeräte zur Verfügung, die die Zählung in einem Bruchteil der Zeit besorgen, welche für eine ausschliesslich manuelle Aufarbeitung notwendig wäre. Einen erheblichen Aufwand erfordert aber nach wie vor die Bereinigung der Fragebogen und die Schlüsselung der Merkmale, die immer noch «von Hand» gemacht wird. Die Ergebnisse über die Bevölkerungsstruktur können deshalb erst längere Zeit nach den blossen Einwohnerzahlen, die bereits Ende Mai 1961 vorlagen, veröffentlicht werden. Um das Bedürfnis nach möglichst rascher Orientierung zu befriedigen, hat das Eidgenössische Statistische Amt in Zusammenarbeit mit den kantonalen und städtischen Ämtern auf Grund einer Stichprobe für einige wichtige Merkmale eine vorläufige Auswertung vorgenommen und publiziert¹. Verdankenswerterweise stellte es dem Statistischen Amt der Stadt Zürich die Manuskripttabellen, soweit sie unsere Stadt betrafen, zur Verfügung. Die Hauptergebnisse seien im folgenden zusammen mit einem kurzen Kommentar über ihren Aussagewert einer weiteren Öffentlichkeit unterbreitet.

¹ Eidgenössisches Statistisches Amt. Die Gliederung der schweizerischen Wohnbevölkerung, Auswertung einer Stichprobe der Volkszählung 1960. Die Volkswirtschaft, 12. Heft, Dezember 1961, S. 504–510. Eidgenössisches Statistisches Amt. Die Ausländer im Erwerbsleben der Schweiz nach den Ergebnissen der Volkszählung vom 1. Dezember 1960. Die Volkswirtschaft, 1. Heft, Januar 1962, S. 2–3. Eidgenössisches Statistisches Amt. Schweizer und Ausländer nach Kantonen. Die Volkswirtschaft, 2. Heft, Februar 1962, S. 70–71. Eidgenössisches Statistisches Amt. Die Bevölkerung der Kantone nach der Konfession, Ergebnisse der Stichprobe der Volkszählung 1960. Die Volkswirtschaft, 2. Heft, März 1962, S. 143–144.

Der Aussagewert der Stichprobenergebnisse

Das Stichprobenverfahren besteht im wesentlichen darin, aus einer Gesamtmasse eine grössere oder kleinere Teilmasse herauszugreifen, diese zu analysieren und daraus Schlüsse auf die Zusammensetzung der Gesamtmasse zu ziehen. Es ist dies eine auch im Alltag häufig angewandte Methode, die allerdings nur dann gute Ergebnisse zeitigt, wenn die Stichprobe die Gesamtmasse unverfälscht widerspiegelt. Für eine wirklich repräsentative Stichprobe müssen ganz bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Insbesondere muss jede Einheit der Grundgesamtheit die gleiche Chance haben, in die Stichprobe zu gelangen. Ist dies der Fall, so lässt sich mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitstheorie sogar berechnen, mit welcher Genauigkeit die Stichprobenergebnisse jenen der Gesamtmasse entsprechen.

Die Durchführung einer Stichprobe erfordert eine gründliche Planung. Die zu erfassenden Merkmale, Stichprobeneinheit und Stichprobenumfang sowie das Auswahlverfahren bedürfen einer genauen Festlegung. Bei der Vorauswertung der Volkszählung 1960 beschränkte sich das Eidgenössische Statistische Amt auf die Erfassung folgender Merkmale: Geschlecht, Altersklasse, Zivilstand, Heimat, Konfession, Muttersprache, Erwerbszugehörigkeit und Erwerbsklasse. Als Stichprobeneinheit wurde die Einzelperson gewählt und der Stichprobenumfang auf 2 Prozent festgelegt. Von einer zufällig bestimmten Ausgangsposition aus wurde fortlaufend durch alle Gemeinden jeder fünfzigste Fragebogen herausgegriffen. Die Stichprobe umfasste insgesamt 108581 Personen, von denen 8804 in der Stadt Zürich wohnhaft waren. Sie wurden nach den erwähnten Merkmalen ausgezählt. Durch Multiplikation der Ergebnisse mit 50 erhielt das in der Stichprobe verkleinerte Bild der Wohnbevölkerung wieder die Originalgrösse. Wie bereits erwähnt, lässt sich die Abweichung der Stichprobe von einer Vollerhebung berechnen. Die Formel für den sogenannten Stichprobenfehler lautet:

$$\text{Absoluter Stichprobenfehler} = s(U) = \sqrt{\frac{N^2(N-n)}{n^3(N-1)}} u(n-u)$$

Dabei bedeuten: N = Umfang der Grundgesamtheit (Wohnbevölkerung der Stadt Zürich: 440170); n = Umfang der Stichprobe (8804); u = Umfang des beobachteten Merkmals (Alter, Geschlecht usw.) in der aus der Gesamtmasse (U) gewonnenen Stichprobe. Auf Grund der Wahrscheinlichkeitstheorie gilt die Aussage, dass 68,3 Prozent aller vorgenommenen Stichproben höchstens um den einfachen Stichprobenfehler von einer Vollerhebung abweichen würden. Der Bereich des doppelten Stichprobenfehlers wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 95,5, jener des dreifachen sogar mit einer solchen von 99,7 Prozent eingehalten. Zur Erläuterung diene folgendes Beispiel. In der Tabelle auf Seite 8 beläuft sich gemäss Stichprobe die Zahl der Protestanten in der Stadt Zürich für das Jahr 1960 auf 265000 und ihr Anteil an der Wohnbevölkerung auf 602 Promille. Ausserdem ist den beiden letzten Spalten zu entnehmen, dass der einfache Stichprobenfehler bei den Grundzahlen 2273 und bei der Promilleverteilung 5 beträgt. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 68,3 Prozent wird also die wirkliche Zahl der Protestanten nicht kleiner sein als 262727 (265000—2273),

aber auch nicht grösser als 267273 (265000 + 2273) und ihr Anteil an der Wohnbevölkerung zwischen 597 und 607 Promille (602 ± 5) schwanken. Erweitert man den Bereich auf den doppelten Stichprobenfehler, also auf 265000 ± 4546 bzw. 602 ± 10 Promille, so steigt die Wahrscheinlichkeit, das Resultat einer Vollerhebung eingekreist zu haben, auf 95,5 Prozent.

Die Stichprobenergebnisse

Die Breite des Fehlerbereichs einer Stichprobe ist abhängig von der Homogenität der Gesamtmasse und vom Umfang der Stichprobe. Je grösser die Streuung und je kleiner die Stichprobe, desto grösser wird der «Zufallsfehler». Dieser Sachverhalt setzt einer weitergehenden sachlichen und räumlichen Gliederung der Ergebnisse von vorneherein bestimmte Grenzen. Da stets ein Teil der Gruppen nur schwach besetzt ist, wird deren Stichprobenfehler so gross, dass die Zahlen keinen Aussagewert mehr besitzen. Die in diesem Abschnitt aufgeführten Tabellen enthalten deshalb keine Merkmalskombinationen und auch keine Aufteilung nach Stadtkreisen und -quartieren. Sie geben aber trotz der einfachen Gruppierung der Ergebnisse (mit entsprechend kleinem Stichprobenfehler) durch ihren Vergleich mit der Vollausswertung der Volkszählung 1950 doch ein gutes Bild über die wichtigsten Veränderungen in der Bevölkerungsstruktur der Stadt Zürich im vergangenen Jahrzehnt.

Wohnbevölkerung nach dem Geschlecht 1950 und 1960

Geschlecht	Grundzahlen		Promilleverteilung		Stichprobenfehler 1960 ¹	
	1950	1960	1950	1960	Grundzahlen	Promilleverteilung
Männlich	179 410	207 100	460	470	2318	5
Weiblich	210 610	233 100	540	530	2318	5
Zusammen	390 020	440 200	1000	1000	.	.

¹ Siehe Erläuterungen auf Seite 4

Zwischen den Volkszählungen von 1950 und 1960 ist die Wohnbevölkerung der Stadt Zürich von 390020 auf 440200 Personen angewachsen. Wie der vorstehenden Übersicht zu entnehmen ist, hat sich ihre Verteilung auf die beiden Geschlechter nur wenig verändert. Immerhin lässt sich nicht übersehen, dass der Anteil der männlichen Bevölkerung leicht gestiegen ist. Es hängt dies vor allem mit dem grossen Ausländerbestand zusammen, bei dem das männliche Geschlecht wesentlich stärker vertreten ist als beim schweizerischen Bevölkerungsteil.

Vergleicht man die Altersstruktur der zürcherischen Wohnbevölkerung des Jahres 1960 mit jener von 1950, so zeigt sich, dass mit Ausnahme der 5–9- und der 40–49jährigen alle Altersstufen stärker besetzt sind als vor zehn Jahren. Die Abnahme in den beiden erwähnten Altersklassen wird sich mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit auch in der späteren Vollausszählung bestätigen, ist doch der Unterschied zu 1950 grösser als der dreifache Stichprobenfehler.

Die Besetzung der einzelnen Altersstufen ist abhängig von der Stärke der entsprechenden Geburtsjahrgänge, von den Sterblichkeitsverhältnissen

Wohnbevölkerung nach dem Alter 1950 und 1960

Alter	Grundzahlen		Promilleverteilung		Stichprobenfehler 1960 ¹	
	1950	1960	1950	1960	Grundzahlen	Promilleverteilung
0– 4	25 379	26 100	65	59	1098	2
5– 9	24 848	21 700	64	49	1004	2
10–14	17 318	24 100	44	55	1056	2
15–19	20 954	30 300	54	69	1176	3
20–24	32 485	37 200	83	84	1291	3
25–29	34 029	38 900	87	88	1318	3
30–34	28 429	34 800	73	79	1252	3
35–39	31 613	32 500	81	74	1214	3
40–44	36 318	27 600	93	63	1127	3
45–49	33 695	29 600	87	67	1163	3
50–54	28 726	34 400	74	78	1246	3
55–59	23 134	31 200	59	71	1192	3
60–64	17 902	24 900	46	57	1074	2
65–69	14 278	18 100	36	41	923	2
70 und mehr	20 912	28 800	54	66	1147	3
0–19	88 499	102 200	227	232	1961	4
20–64	266 331	291 100	683	661	2198	5
65 und mehr	35 190	46 900	90	107	1433	3
Zusammen	390 020	440 200	1000	1000	.	.

¹ Siehe Erläuterungen auf Seite 4

und – in einem Wirtschaftszentrum wie der Stadt Zürich besonders ins Gewicht fallend – den Wanderungen. Auf den letztgenannten Faktor ist es denn auch in erster Linie zurückzuführen, wenn der Altersaufbau der stadt-zürcherischen Einwohnerschaft nicht die klassische Form einer Pyramide aufweist, bei der die nächsthöhere Stufe schwächer besetzt ist als die unmittelbar vorangehende. Besonders eindruckliche Beispiele für die Auswirkungen der Wanderungen bilden einerseits die 5–9-jährigen, deren Bestand, obwohl sie starken Geburtsjahrgängen entstammen, infolge des Mehrwegzuges von Familien mit Kindern, relativ klein ist, und andererseits die 15–29-jährigen, die zum Teil schwächer besetzten Geburtsjahrgängen angehören, aber die einzigen Altersklassen sind, die in den letzten zehn Jahren mit einer positiven Wanderbilanz abschlossen. Die schwache Besetzung in der Altersstufe der 40–49-jährigen erklärt sich sowohl aus dem Geburtenrückgang während des Ersten Weltkrieges als auch aus der negativen Wanderbilanz. Nicht minder deutlich spiegelt sich in den Stichprobenergebnissen eine andere, seit Jahrzehnten zu beobachtende charakteristische Veränderung in der Altersverteilung der Bevölkerung wider. Es ist dies die fortschreitende Zunahme des Anteils der älteren zu Lasten der jüngeren Altersklassen, die gewöhnlich mit dem Ausdruck «Überalterung» bezeichnet wird und vor allem mit dem Hinausschieben des Sterbealters zusammenhängt.

Im Unterschied zu den Umschichtungen im Altersaufbau lassen die Stichprobenergebnisse über die Zivilstandsgliederung keine bedeutsamen Veränderungen erkennen. Sowohl die Zunahme des Anteils der Verheirateten und Verwitweten als auch die Abnahme bei den Ledigen sind nicht grösser als der einfache Stichprobenfehler. Hier kann erst die Vollauszählung, die im Jahre 1963 vorliegen wird, definitiven Aufschluss über Ausmass und Richtung der Veränderungen erteilen.

Wohnbevölkerung nach dem Zivilstand 1950 und 1960

Zivilstand	Grundzahlen		Promilleverteilung		Stichprobenfehler 1960 ¹	
	1950	1960	1950	1960	Grund- zahlen	Promille- verteilung
Ledig	172 275	193 100	442	438	2305	5
Verheiratet	180 260	203 700	462	463	2316	5
Verwitwet	22 828	26 800	58	61	1111	3
Geschieden	14 657	16 600	38	38	883	2
Zusammen	390 020	440 200	1000	1000	.	.

¹ Siehe Erläuterungen auf Seite 4

Zu den wichtigsten Strukturveränderungen, die in der stadtzürcherischen Bevölkerung im vergangenen Jahrzehnt vor sich gingen, gehört zweifellos die starke Zunahme der Ausländer. Zwischen 1950 und 1960 ist ihr Bestand – Stichprobenfehler vorbehalten – um 24000 Personen oder um 75 Prozent angewachsen, während der schweizerische Bevölkerungsteil im gleichen Zeitraum um 26000 oder nur 7 Prozent anstieg. Die vergleichsweise mehr als zehnmals so rasche Zunahme der Ausländer – zum überwiegenden Teil solche ohne Niederlassungsbewilligung – hat deren Anteil an der Gesamtbevölkerung von 8 auf 13 Prozent vergrössert.

Wohnbevölkerung nach der Heimat 1950 und 1960

Heimat	Grundzahlen		Promilleverteilung		Stichprobenfehler 1960 ¹	
	1950	1960	1950	1960	Grund- zahlen	Promille- verteilung
Schweiz	357 843	383 800	917	872	1551	4
Ausland	32 177	56 400	83	128	1551	4
Zusammen	390 020	440 200	1000	1000	.	.

¹ Siehe Erläuterungen auf Seite 4

Der ausländische Bevölkerungsteil weist in verschiedener Hinsicht eine andere Zusammensetzung auf als der schweizerische. Dass bei den Ausländern die Männer in der Mehrzahl sind, und dass sich dadurch auch der Anteil der Männer an der Gesamtbevölkerung erhöhte, wurde bereits früher erwähnt. Ein weiteres Beispiel für einen hauptsächlich von den Ausländern herbeigeführten Verlagerungsprozess liefert die nachstehende Übersicht, die die Zürcher Wohnbevölkerung nach der Muttersprache gliedert.

Wohnbevölkerung nach der Muttersprache 1950 und 1960

Muttersprache	Grundzahlen		Promilleverteilung		Stichprobenfehler 1960 ¹	
	1950	1960	1950	1960	Grund- zahlen	Promille- verteilung
Deutsch	355 471	384 400	911	873	1545	4
Französisch	12 063	12 000	31	27	756	2
Italienisch	15 121	32 100	39	73	1208	3
Andere	7 365	11 700	19	27	745	2
Zusammen	390 020	440 200	1000	1000	.	.

¹ Siehe Erläuterungen auf Seite 4

Zwischen 1950 und 1960 hat zwar die Zahl der Deutschsprechenden in der Stadt Zürich zugenommen, jedoch ist ihr Anteil an der Gesamtbevölkerung wie auch jener der Französischsprechenden, deren Bestand sich im letzten Jahrzehnt nicht wesentlich verändert hat, gesunken. Mehr als doppelt so gross ist dagegen die Zahl der Italienischsprechenden, die nunmehr 7 Prozent aller Einwohner ausmachen. Überdurchschnittlich stark erhöht hat sich auch die Zahl jener Einwohner, welche eine andere Muttersprache angaben. Doch ist ihr Anteil an der Wohnbevölkerung mit nur knapp 3 Prozent noch immer unbedeutend.

Die starke Zunahme der Ausländer in der Stadt Zürich hat sich auch auf die konfessionelle Gliederung der Einwohnerschaft ausgewirkt.

Wohnbevölkerung nach der Konfession 1950 und 1960

Konfession	Grundzahlen		Promilleverteilung		Stichprobenfehler 1960 ¹	
	1950	1960	1950	1960	Grundzahlen	Promilleverteilung
Protestantisch	253 224	265 000	649	602	2273	5
Römischkatholisch	117 376	157 900	301	359	2227	5
Übrige	19 420	17 300	50	39	902	2
Zusammen	390 020	440 200	1000	1000	.	.

¹ Siehe Erläuterungen auf Seite 4

Wie die vorstehende Übersicht zeigt, stieg zwischen 1950 und 1960 die Zahl der Protestanten, zu denen auch die Sondergemeinschaften auf reformierter Grundlage, die sogenannten Sekten, gezählt werden, um nur 12 000 Personen oder 5 Prozent, jene der Römischkatholiken dagegen um rund 40 000 oder 35 Prozent. Die Gruppe «Übrige», die Christkatholiken, Israeliten, Angehörige anderer Religionen und Konfessionslose umfasst, verzeichnete im gleichen Zeitabschnitt eine Abnahme um etwa 2 000 Personen. Das raschere Ansteigen der Zahl der Römischkatholiken hat den Anteil dieser Konfession an der Gesamtbevölkerung von 30 auf 36 Prozent erhöht, und zwar auf Kosten der Protestanten, deren Quote von 65 auf 60 Prozent sank und der Gruppe «Übrige», deren Anteil von 5 auf 4 Prozent zurückging. Es wäre zweifellos nicht richtig, die Ursache dieser fortschreitenden konfessionellen Durchmischung der Bevölkerung allein bei den Ausländern zu suchen. Eine Aufgliederung der Stichprobenergebnisse nach Konfession und Heimat lässt nämlich mit Sicherheit den Schluss zu, dass auch innerhalb der schweizerischen Einwohnerschaft Zürichs der Anteil der Römischkatholiken gestiegen, jener der Protestanten dagegen gesunken ist.

Unter dem Einfluss einer anhaltenden Hochkonjunktur haben sich im Laufe des vergangenen Jahrzehnts im stadtzürcherischen Wirtschaftsleben einige bemerkenswerte Umschichtungen vollzogen. Es ist deshalb begreiflich, dass man den berufsstatistischen Ergebnissen der Volkszählung 1960 mit ganz besonderem Interesse entgegenblickt.

Die nachfolgende Übersicht unterteilt die Zürcher Wohnbevölkerung zunächst in die beiden Hauptgruppen der Berufstätigen und der Nichtberufstätigen. Zur ersten Gruppe werden alle jene Personen gezählt, die in der Gütererzeugung oder in der Güterverteilung persönlich tätig sind oder Dienstleistungen verrichten und für diese Tätigkeit in der Regel in irgendeiner Form ein Entgelt erhalten. Arbeitslose sowie im Betrieb mitarbeitende

Wohnbevölkerung nach Erwerbszugehörigkeit und Stellung im Beruf 1950 und 1960

Erwerbszugehörigkeit Stellung im Beruf	Grundzahlen		Promilleverteilung		Stichprobenfehler 1960 ¹	
	1950	1960	1950	1960	Grund- zahlen	Promille- verteilung
Selbständigerwerbende	26 680	20 100	68	45	968	2
Unselbständigerwerbende	173 130	211 200	444	480	2320	5
Berufstätige im ganzen	199 810	231 300	512	525	2319	5
Nichtberufstätige	190 210	208 900	488	475	2319	5
Zusammen	390 020	440 200	1000	1000	.	.

¹ Siehe Erläuterungen auf Seite 4

Familienglieder werden ebenfalls zu den Berufstätigen gerechnet, nicht aber die Hausfrauen. Sie bilden in der Statistik zusammen mit andern nichtberufstätigen Familienangehörigen, Rentnern, Pensionierten, Personen mit unbekanntem Erwerb, berufslosen Anstaltsinsassen und Erwerbslosen in fremden Familien (z. B. Studenten) die Gruppe der Nichtberufstätigen. Interessanterweise hat sich das Stärkeverhältnis von aktiver und nicht aktiver Bevölkerung, wie die beiden Gruppen auch genannt werden, im Laufe der letzten zehn Jahre kaum verändert. Immerhin lassen die Stichprobenergebnisse mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine leichte Zunahme der Berufstätigen und auf eine entsprechende Abnahme der Nichtberufstätigen schliessen. Wie der gleichen Übersicht weiter zu entnehmen ist, sind bei den Berufstätigen die Unselbständigerwerbenden seit 1950 um 38000 Personen oder 22 Prozent zahlreicher geworden. Dagegen hat sich die Zahl der Selbständigerwerbenden, zu denen Eigentümer, Pächter, Betriebsinhaber und Kollektivgesellschafter, nicht aber mitarbeitende Familienglieder, Direktoren oder andere Angestellte, die einen Betrieb leiten, gerechnet werden, innerhalb der letzten zehn Jahre um mehr als 6000 Personen oder ein Viertel vermindert. Welche Branchen und Berufe von diesem besonders auffälligen Rückgang am meisten betroffen wurden, kann erst die Vollauszählung zeigen.

Die nachfolgende Übersicht hält die wichtigsten Erwerbsklassen fest, in denen die in der Stadt Zürich wohnhaften Berufstätigen arbeiten. Die Zuteilung erfolgte auch für das Jahr 1950 nach dem Berufsschema der Volkszählung 1960.

Berufstätige nach Erwerbsklassen 1950 und 1960

Erwerbsklassen	Grundzahlen		Promilleverteilung		Stichprobenfehler 1960 ¹	
	1950	1960	1950	1960	Grund- zahlen	Promille- verteilung
Industrie, Handwerk	82 567	96 500	413	417	1921	8
Textilindustrie, Bekleidungs-gew.	14 724	13 200	74	57	793	3
Metall- und Maschinenindustrie	29 679	40 500	148	175	1342	6
Baugewerbe	14 026	16 700	70	72	887	4
Übrige	24 138	26 100	121	113	1094	5
Handel, Bank, Versicherung	49 370	58 000	247	251	1571	7
Gastgewerbe, Verkehr	26 858	35 600	135	154	1268	5
Übrige Erwerbsklassen	41 015	41 200	205	178	1353	6
Zusammen	199 810	231 300	1000	1000	2319	10

¹ Siehe Erläuterungen auf Seite 4

Obwohl die Zahl der Berufstätigen seit 1950 um rund 30000 Personen oder 16 Prozent zunahm, ergaben sich in ihrer Verteilung auf die Haupterwerbsklassen keine nennenswerten Veränderungen. Sowohl der Anteil der in «Industrie und Handwerk» als auch jener der in «Handel, Bank, Versicherung» Beschäftigten, ist praktisch gleich hoch wie vor zehn Jahren. Eine den doppelten Stichprobenfehler überschreitende Zunahme weisen einzig «Gastgewerbe und Verkehr» auf, die auf Kosten der «Übrigen Erwerbsklassen» erfolgte. Innerhalb von «Industrie und Handwerk» haben sich indessen einige bemerkenswerte Umschichtungen vollzogen, indem die Zahl der in der Textilindustrie und im Bekleidungs-gewerbe Beschäftigten zurückging, jene der in der Metall- und Maschinenindustrie sowie im Baugewerbe Erwerbstätigen dagegen stark zunahm.

Stichprobenergebnisse und Fortschreibung

Bei der Vorauswertung der Volkszählung 1960 handelte es sich – in der Fachsprache des Statistikers ausgedrückt – um eine ungeschichtete zwei-prozentige Stichprobe, die durch systematische Auswahl mit Zufallsstart gewonnen wurde, wobei als Stichprobeneinheit die Einzelperson diente. In der Stadt Zürich ging man wie folgt vor: Unser Amt griff aus der nach Zählkreisen, Strassen und Hausnummern liegenden Gesamtmasse jeden fünfzigsten Fragebogen heraus, nahm die notwendigen Schlüsselungs- und Bereinigungsarbeiten vor und sandte sie an das Eidgenössische Statistische Amt, das die Auswertung besorgte. Es ist nicht daran zu zweifeln, dass die gewonnenen Ergebnisse im grossen und ganzen im Rahmen der von der Wahrscheinlichkeitsrechnung gesteckten Genauigkeitsgrenzen liegen werden. Dies lässt sich nicht nur nach der Theorie, sondern auch auf Grund der bei der Volkszählung 1950 gemachten Erfahrungen sagen. Bereits damals wurde von einzelnen kommunalen und kantonalen Ämtern sowie vom Eidgenössischen Statistischen Amt eine stichprobenweise Auswertung vorgenommen¹. Der später angestellte Vergleich mit der Vollauszählung hat die Zuverlässigkeit dieser Methode bewiesen. In der Stadt Zürich lag das definitive Volkszählungsergebnis von insgesamt 70 untersuchten Merkmalen in 39 (56 Prozent) Fällen innerhalb der einfachen, in 53 (76 Prozent) Fällen innerhalb der doppelten und in 64 (91 Prozent) Fällen innerhalb der dreifachen Stichprobenfehlergrenze. Obwohl es sich um eine sogenannte geschichtete Stichprobe handelte, die ein Höchstmass an Genauigkeit erwarten liess, entsprachen aber die genannten Häufigkeiten nicht ganz den Erwartungswerten. Diesen zufolge sollten 68 und nicht 56 Prozent der Fälle in den einfachen, 95 und nicht nur 76 Prozent in den doppelten und 99,7 und nicht nur 91 Prozent in den dreifachen Fehlerbereich fallen. Die Abweichungen von den theoretisch zu erwartenden Prozentsätzen waren bei

¹ Eidgenössisches Statistisches Amt. Geschlecht, Heimat, Konfession, Muttersprache, Alter, Zivilstand und Berufszugehörigkeit der Wohnbevölkerung der Schweiz 1950 (Ergebnisse einer Stichprobenauswertung der Volkszählung 1950). Die Volkswirtschaft, 8. Heft, September 1952, S. 336–346. W. Kull und H. Guth. Die Basler Volkszählungsergebnisse von 1950 ermittelt auf Grund von Stichproben. Wirtschaft und Verwaltung, 1. Heft, 1952, S. 9–30. H. Guth. Die Bevölkerungsstruktur des Kantons Zürich, Ergebnisse einer stichprobenweisen Auswertung der Volkszählung 1950. Zürcher Wirtschaftsbilder, Nr. 1/2, 1952, S. 33–38. E. Billeter. Die stichprobenweise Auswertung der Zürcher Volkszählung 1950. Zürcher Statistische Nachrichten, 2. Heft, 1952, S. 49–72.

den Merkmalen Konfession und Beruf besonders häufig. Dies hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass die Stichprobe von 1950 der noch nicht bereinigten Masse der Volkszählungsformulare entnommen wurde, und dass als Erhebungseinheit nicht die Einzelperson, sondern die Haushaltung galt, die in bezug auf bestimmte Merkmale, wie z. B. Konfession, einseitig zusammengesetzt ist¹. Die damals gemachten Erfahrungen wurden bei der Stichprobe von 1960 weitgehend berücksichtigt, so dass deren Aussagewert mindestens so gross sein dürfte wie 1950.

Stichprobenergebnisse und Fortschreibungsergebnisse 1960

Merkmale	Grundzahlen		korrigiert ¹	Promilleverteilung	
	Stichprobe	Fortschreibung unkorrigiert		Stichprobe	Fortschreibung
	Geschlecht				
Männlich	207 100	208 202	206 956	470	470
Weiblich	233 100	234 649	233 244	530	530
	Alter				
0- 4	26 100	25 739	25 585	59	58
5- 9	21 700	23 158	23 019	49	52
10-14	24 100	23 707	23 565	55	54
15-19	30 300	29 133	28 959	69	66
20-24	37 200	39 253	39 018	84	88
25-29	38 900	38 332	38 103	88	86
30-34	34 800	35 732	35 518	79	81
35-39	32 500	32 666	32 470	74	74
40-44	27 600	26 927	26 766	63	61
45-49	29 600	30 189	30 008	67	68
50-54	34 400	34 199	33 994	78	77
55-59	31 200	30 903	30 718	71	70
60-64	24 900	25 229	25 078	57	57
65-69	18 100	19 113	18 999	41	43
70 und mehr	28 800	28 571	28 400	66	65
0-19	102 200	101 737	101 128	232	230
20-64	291 100	293 430	291 673	661	662
65 und mehr	46 900	47 684	47 399	107	108
	Heimat				
Schweiz	383 800	386 452	384 138	872	873
Ausland	56 400	56 399	56 062	128	127
	Konfession				
Protestantisch	265 000	262 989	261 414	602	594
Römischkatholisch	157 900	160 775	159 812	359	363
Übrige	17 300	19 087	18 974	39	43
Wohnbevölkerung	440 200	442 851	440 200	1000	1000

¹ Korrigiert unter der Annahme, dass sich die Wohnbevölkerung gemäss Volkszählung (440200) entsprechend der fortgeschriebenen Wohnbevölkerung (442851) verteilt

Diese Annahme wird auch gestützt durch einen Vergleich der Stichprobenergebnisse mit den Ergebnissen der Fortschreibung. In der obenstehenden Übersicht sind die entsprechenden Resultate für die Merkmale Geschlecht, Alter, Heimat und Konfession zusammengestellt. Für die andern in der

¹ E. Billeter. Die stichprobenweise Vorauswertung der Zürcher Volkszählung 1950 im Vergleich zu den Volkszählungsergebnissen. Zürcher Statistische Nachrichten, 1./2. Heft, 1955, S. 1-23.

Stichprobe berücksichtigten Merkmale (Zivilstand, Muttersprache und Beruf) besteht keine Fortschreibung. Bekanntlich weichen die endgültigen Volkszählungsergebnisse jeweilen von den fortgeschriebenen Bevölkerungszahlen ab, welche die statistischen Ämter auf Grund der registrierten Geburten und Sterbefälle sowie der Zu- und Wegzüge ermitteln. Die Differenz erklärt sich aus dem unterschiedlichen Begriff der Wohnbevölkerung sowie aus dem Nichtbeachten der Meldevorschriften durch die zu- und wegziehenden Personen. Nach dem definitiven Resultat der Volkszählung belief sich die Einwohnerzahl der Stadt Zürich am 1. Dezember 1960 auf 440170 Personen, während die Fortschreibung für den gleichen Zeitpunkt 442851 Einwohner ergab. Um einen besseren Vergleich mit der Stichprobe zu ermöglichen, wurden in der drittletzten Spalte der vorstehenden Übersicht die Fortschreibungsergebnisse für die einzelnen Merkmale ebenfalls auf das um rund 2700 Personen kleinere Volkszählungsergebnis umgerechnet.

Von den 25 aufgeführten Ergebnissen der auf diese Weise korrigierten Fortschreibung sind 12 grösser und 13 kleiner als in der Stichprobe. Doch beträgt die Abweichung nach oben nur in drei Fällen mehr als den einfachen Stichprobenfehler (Altersklassen 5–9 und 20–24, Übrige Konfessionen und Konfessionslose). Eine entsprechend grosse Abweichung der Fortschreibungsergebnisse nach unten, also um mehr als den einfachen, aber um weniger als den doppelten Stichprobenfehler, ergibt sich für zwei Merkmale, nämlich für die Altersklasse 15–19 sowie für die Protestanten. Die auf verschiedenen Wegen gewonnenen Ergebnisse stimmen somit sehr gut überein. Es ist dies ein Beweis dafür, dass sowohl die fortgeschriebenen Einwohnerzahlen als auch die durch eine sorgfältig geplante Stichprobe ermittelten Resultate so zuverlässig sind, dass aus ihnen die hauptsächlichsten Entwicklungstendenzen zwischen zwei Volkszählungen mit ausreichender Genauigkeit ersehen werden können.

Dr. F. Flühmann