

Einige kritische Bemerkungen und Vorschläge betreffend die schweizerischen Volkszählungen und die Berechnung der Säuglingssterblichkeit.

Von Prof. Dr. Adolf Vogt.

Bei unsern Volkszählungen wird die Wohnbevölkerung nach ihrem *Geburtsjahr* angeordnet. Da die Zählungen jeweilen am 1. Dezember stattfinden, so hat dies zur Folge, dass die *Altersjahre* der Gezählten um einen Monat von ihren Geburtsjahren differieren. Nun fragt aber überhaupt niemand nach letzteren, weil alle vitalstatistischen Verhältnisse die Altersjahre der Bevölkerung zur Grundlage haben, so dass man bei der Benützung unserer Volkszählungen immer gezwungen ist, mühsam die Altersliste umzurechnen, um nicht zweifelhafte Resultate zu erlangen.

In der Vorrede zur Zählung vom 10. Dezember 1860 schreibt das eidgenössische statistische Bureau: „Am gründlichsten würde dieser Inkonvenienz in Zukunft „dadurch abgeholfen, dass man die Volkszählungen auf „den 31. Dezember oder noch besser auf den 1. Januar „des folgenden Jahres verlegen würde.“ Allein die Jahreswende ist nicht gerade ein geeigneter Termin für solche Aufnahmen. Die am Sylvester und Neujahrstage übliche Ausgelassenheit des Publikums gefährdet eine ruhige und besonnene Berichterstattung sowohl von Seite der Bevölkerung wie von Seite der Zählungsbeamten.

Immerhin ist der Winter die für eine Zählung passendste Jahreszeit, weil alsdann, mehr als in den andern Jahreszeiten, die Bevölkerung sich in ihren Wohnstätten befindet und daher bei einer Zählung weniger Störungen durch momentane Ortsveränderungen vorkommen. Damit ist aber nicht gesagt, dass man im Winter gerade den ungünstigsten Tag wählen müsse. Die *Wahl des 1. Dezember zum Zählungstermin* hat daher ihre volle Berechtigung und wurde auch bei den Zählungen von 1870, 1880, 1888 und 1890 beibehalten.

Die Zählung vom 1. Dezember 1900 gibt uns folgende Altersliste der schweizerischen Bevölkerung:

	Monate	Individuen
<i>Geboren im Jahr 1900, also im Alter von 0—11</i>	76 689	
" " " 1899, " " " "	11—23	77 977
" " " 1898, " " " "	23—35	75 854
" " " 1897, " " " "	35—47	74 636
" " " 1896, " " " "	47—59	73 076
" " " 1895, " " " "	59—71	69 437
	u. s. w.	

Um hieraus eine für vitalstatistische Untersuchungen brauchbare Altersliste zu erhalten, muss man den zwölften Teil einer jeden jährigen Altersklasse, mit der zweiten Klasse beginnend, hinüberschieben in die unmittelbar vorausgehende Klasse. Man erhält alsdann folgende Bevölkerungsliste:

Im <i>Alter</i> von 0—1 Jahr:	76 689+6498	= 83 187
" " " 1—2 "	77 977—6498+6321	= 77 800
" " " 2—3 "	75 854—6321+6220	= 75 753
" " " 3—4 "	74 636—6220+6090	= 74 506
" " " 4—5 "	73 076—6090+5786	= 72 772
	u. s. w.	

Bearbeitet man in dieser Weise die ganze Altersliste und zwar unter Berücksichtigung des Unterschiedes zwischen beiden Geschlechtern und desjenigen zwischen städtischer und ländlicher Bevölkerung, so ergibt sich folgende Tabelle, auf welcher die Generationen in fünfjährige Altersklassen zusammengezogen sind (Seite 255).

Die Gegenüberstellung der beiden Bevölkerungslisten in dieser Tabelle zeigt, dass der Unterschied zwischen Geburts- und Lebensalter im ersten Lebensjahre und im hohen Greisenalter ein so grosser ist, dass man in allen Fragen der Vitalstatistik, welche diese beiden Altersstufen betreffen, gezwungen ist, eine Umrechnung der offiziellen Bevölkerungsliste vorzunehmen. Besonders bei Berechnung der so wichtigen *Säuglingssterblichkeit* kann dies nicht umgangen werden, wenn man täuschende Resultate vermeiden will.

In diesem Falle ergänzt daher auch das statistische Bureau die um einen Monat verkürzte Volkszahl im ersten Lebensjahre durch Hinzurechnen der im Monat Dezember 1900 Geborenen, welche das Ende des Jahres lebend erreicht haben.

Allein diese Aushilfe begegnet einem ernstem Bedenken.

In den Veröffentlichungen über „Die Bewegung der Bevölkerung“ im Laufe der elf Jahre 1873—1883 werden die Todesfälle des ersten Lebensjahres in zwölf monatigen Altersklassen aufgeführt. Vor dieser Zeit fehlen die betreffenden Angaben aus einzelnen Kantonen, und nach 1883 werden nur die zwei Altersklassen von 0—1 und von 1—12 Monaten auseinander gehalten. Jene elf Jahre ergeben die in nachstehender Tabelle angegebene Säuglingssterblichkeit in der Schweiz.

Schweizerische Volkszählung vom 1. Dezember 1900.

(Umrechnung der Geburtsjahre in Altersjahre.)

Im Alter von	Schweiz		Die 19 Städte mit mehr als 10 000 Einwohnern		Schweiz Beide Geschlechter		Die Liste nach Geburtsjahren differiert von der Liste nach Altersjahren um:	
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	nach Altersjahren	nach Geburtsjahren	absolut	in Promille
0—1 Jahr	41 871	41 316	8 589	8 475	83 187	76 689	— 6498	— 84.7
1—5 „	150 466	150 365	29 830	30 040	300 831	301 543	+ 712	+ 2.4
5—10 „	168 247	167 679	32 270	32 390	335 926	336 773	+ 847	+ 2.5
10—15 „	156 931	156 743	27 901	29 181	313 674	313 433	— 241	— 0.8
15—20 „	159 016	156 310	35 636	39 486	315 326	315 512	+ 186	+ 0.6
20—25 „	147 594	153 204	37 524	45 272	300 798	300 792	— 6	— 0.02
25—30 „	136 836	136 030	36 343	39 422	272 866	273 710	+ 844	+ 3.1
30—35 „	118 001	119 801	30 360	33 025	237 802	238 145	+ 343	+ 1.4
35—40 „	107 171	110 944	25 735	28 900	218 115	218 473	+ 358	+ 1.6
40—45 „	92 147	97 854	21 016	24 859	190 001	190 816	+ 815	+ 4.3
45—50 „	75 544	81 172	16 962	19 486	156 716	156 693	— 23	— 0.1
50—55 „	68 984	77 989	13 862	17 471	146 973	147 142	+ 169	+ 0.1
55—60 „	64 364	73 504	11 502	15 543	137 868	138 155	+ 287	+ 2.1
60—65 „	52 098	61 633	8 341	12 197	113 731	114 301	+ 570	+ 5.0
65—70 „	38 629	45 595	5 531	8 742	84 224	84 650	+ 426	+ 5.0
70—75 „	26 605	31 438	3 352	5 772	58 043	58 550	+ 507	+ 8.7
75—80 „	15 009	17 624	1 649	3 118	32 633	32 986	+ 353	+ 10.7
80—85 „	5 714	6 964	623	1 200	12 678	12 928	+ 250	+ 19.3
85—90 „	1 566	1 913	178	340	3 479	3 565	+ 86	+ 24.1
90 u. mehr „	232	340	23	61	572	587	+ 15	+ 25.6
Alle Alter	1 627 025	1 688 418	347 225	394 980	3 315 443	3 315 443		

1873—1883

Im Alter von	Mittlere Kopfzahl	In den 11 Jahren gestorben	Von 1000 Lebenden per Monat gestorben
0—1 Monat	6 846	70 248	78
1—2 „	6 492	23 924	28
2—3 „	6 343	15 586	19
3—4 „	6 237	12 408	15
4—5 „	6 151	10 248	13
5—6 „	6 079	8 655	11
6—7 „	6 019	7 337	9
7—8 „	5 967	6 307	8
8—9 „	5 922	5 704	7
9—10 „	5 880	5 056	6.5
10—11 „	5 844	4 604	6
11—12 „	5 811	4 170	5.4
0—1 Jahr	73 591	174 247	18

Die Sterblichkeit im ersten Lebensmonat war also 14.4mal grösser als im zwölften Lebensmonat, und nun zählt man bei der Bevölkerung jenes Lebensalter von höchster Sterblichkeit zweimal und lässt dafür das von niederster Sterblichkeit ausfallen! Unzweifelhaft ist diesem Verfahren die erwähnte Verschiebung vorzuziehen.

Alle diese Zweideutigkeiten und Schwierigkeiten fallen jedoch weg, wenn man schon bei der Zählung das veraltete Verfahren der Anordnung nach Geburtsjahren endlich fahren lässt und durch diejenige nach Altersjahren ersetzt.

Es ist nicht einzusehen, welches Hindernis einem solchen Verfahren begegnen könnte, da alle sonstigen vitalstatistischen Aufnahmen bereits seit Beginn unserer Volkszählungen nach Altersjahren vorgenommen werden. Bei dem Zählungsakte wird für jedes anwesende Individuum eine Zählkarte ausgefüllt, auf welcher der Tag, der Monat und das Jahr seiner Geburt verzeichnet wird. Bei der Aufstellung einer Altersliste verlangt es daher keine vermehrte Arbeit, alle Individuen, deren

Geburtsdatum in den Monat Dezember fällt, zu denen des vorausgehenden Jahrganges zu stellen, statt eine Ordnung nach Kalenderjahren vorzunehmen.

Hat man durch Umrechnung oder direkte Zählung Bevölkerungslisten vor sich, die nach Altersjahren geordnet sind, so lässt sich auf jeden beliebigen Termin eine Liste berechnen, da alle vitalstatistischen Verhältnisse sich in geometrischer Progression bewegen, deren Quotient allein durch zeitliche Einflüsse jeweilen eine Änderung erleidet. Und ebenso lässt sich alsdann für jede beliebige Zeitperiode die Durchschnitts- oder mittlere Volkszahl bestimmen.

Ich will die betreffenden Formeln hier kurz ins Gedächtnis rufen.

Eine Altersliste verzeichne eine Volkszahl P_I , die nach Ablauf von n Jahren P_{II} betragen habe, so ergibt sich die Volkszahl P_m auf einen Termin, der m Jahre von der ersteren Liste absteht, aus der Formel:

$$P_m = \left(\frac{P_{II}}{P_I} \right)^{\frac{m}{n}} \text{ oder}$$

$$\log P_m = \frac{m}{n} (\log P_{II} - \log P_I) \dots \dots (I)$$

Will man alsdann die *mittlere Volkszahl* Π einer gewissen Zeitperiode berechnen, die mit einer Volkszahl P_x beginnt und mit P_y abschliesst, so hat man:

$$\Pi = M \frac{P_y - P_x}{\log P_y - \log P_x}, \dots \dots (II)$$

worin M den Modulus des gemeinen Logarithmensystems ($\log M = 0.637\ 7843 - 1$) darstellt.

Dabei dürfen wir nicht vergessen, dass eine Volkszählung an einem bestimmten Tage nur eine Momentaufnahme ist, die nicht den Durchschnitt des betreffenden Zählungsjahres darstellt. In einem jeden Kalendermonat ist die Zahl der Geburten sowie der Todesfälle eine verschiedene, mithin auch die Zahl der Lebenden

eine ungleiche. Diese monatlichen Schwankungen sind jedoch in Ländern von annähernd gleicher geographischer Breite so ziemlich die gleichen in allen Altersklassen. Nur *das erste Lebensjahr macht hiervon eine Ausnahme*, weil dessen Sterblichkeit im Juli und August ihr Maximum erreicht, während dies in allen übrigen Altersklassen im März und April der Fall ist. Man pflegt daher auch die Säuglingssterblichkeit auf die Zahl der Geborenen zu beziehen, statt, wie in den übrigen Altersklassen, auf die Zahl der Lebenden.

Dieser Mangel an Übereinstimmung wird vermieden, wenn man die Zahl der lebenden Säuglinge berechnet und auf diese ihre Sterblichkeit bezieht. Bezeichnet man nämlich mit g die Zahl der binnen eines Jahres lebend Geborenen, mit t die jährliche Zahl der Sterbefälle im ersten Lebensjahr und mit μ die *Säuglingssterblichkeit* auf je 1000 Lebende pro Jahr, so ergibt sich aus Formel (II):

$$\mu = 1000 \frac{\log g - \log (g-t)}{M} \dots \dots (III)$$

Das oben Besprochene lässt sich in folgende Schlussätze zusammenfassen:

1. Die Bevölkerungsliste der letzten schweizerischen Zählung sollte nicht nach Geburtsjahren, sondern nach Altersjahren geordnet werden.
2. Auch mit den früheren Zählungen sollte diese Anordnung vorgenommen werden, entweder durch Revision der betreffenden Zählkarten oder durch Umrechnung.
3. Die Sterblichkeit der Säuglinge sollte weder auf die Zahl der Geborenen noch auf die Zahl der am Zählungstermine vorgefundenen unterjährigen Kinder bezogen werden, sondern auf die Zahl der Unterjährigen, wie sie sich durch Berechnung aus der Zahl der Geborenen und der Sterbefälle im ersten Altersjahre ergibt.

St. Gallische Gesellschaft für Statistik u. Staatswissenschaft.

Verzeichnis der in der Amtsdauer 1903/07 gehaltenen Vorträge.

1903, März 9. Müller, Oth., Staatsschreiber, St. Gallen: Beiträge zur politischen und Steuerstatistik des Kantons St. Gallen.

1903, Dezember 19. Schuler, C., Kulturingenieur, St. Gallen: Die Boden- und Alpverbesserungen im Kanton St. Gallen. Dr. G. Baumgartner, Departementssekretär, St. Gallen: Derzeitiger Bestand und nächste Aufgaben der landwirtschaftlichen Gesetzgebung des Kantons St. Gallen.

1904, Januar 28. Dr. C. Mühlemann, Kantonsstatistiker, Bern: Ziele und Aufgaben der kantonalen amtlichen Statistik.

1904, März 26. Schneider, Jacob, Departementssekretär, St. Gallen: Die Chömage-Versicherung.

1904, Dezember 14. Dr. Ferd. Buomberger, Redaktor in St. Gallen: Elend und Kulturentwicklung.

1905, Februar 14. Scherrer, Heinrich, Reg.-Rat, St. Gallen: Die Idee des internationalen Arbeiterschutzes und die Wege zu deren Verwirklichung.

1905, Dezember 22. Bächtiger, Emil, Departementssekretär, St. Gallen: Das st. gallische Armenwesen; I. Geschichtliche Entwicklung. Dr. Baumgartner, Departementssekretär, St. Gallen:

Zur Frage der Schaffung eines kantonalen statistischen Bureaus für den Kanton St. Gallen.

1906, Januar 22. Gemeinsam mit der ostschweizerischen geographisch-kommerziellen Gesellschaft: Das Projekt einer ostschweizerischen Alpenbahn. Conrad, H., alt Reg.-Rat in Chur: Das Splügenprojekt. Scherrer, H., Reg.-Rat in St. Gallen: Das Greinaprojekt.

1906, März 13. Bächtiger, E., Departementssekretär, St. Gallen: Das st. gallische Armenwesen; II. Reformvorschläge.

1906, November 5. Dr. J. Steiger, Redaktor und Dozent, Bern: Der Schutz der Sparkasseneinlagen durch die eidgenössische Gesetzgebung.

1907, Februar 28. Zuppinger, C., Polizeidirektor, St. Gallen: Mitteilungen über die Verkehrszählung zwischen St. Gallen-Tablat und St. Gallen-Straubenzell. Studer, C., Verwalter des städtischen Arbeitsamts St. Gallen: Mitteilungen über die Tätigkeit des städtischen Arbeitsamts St. Gallen während seines zweijährigen Bestandes.

Die Gesellschaft zählte Ende Februar 1907: 62 Mitglieder. Ihre Kommission, bestehend aus den Herren Oth. Müller, Staatschreiber in St. Gallen, Präsident; Dr. G. Baumgartner, Departementssekretär in St. Gallen, Kassier und Dr. C. E. Schulzer, Rektor der städtischen Handelsakademie in St. Gallen, Aktuar, ist auf eine weitere Amtsdauer bestätigt worden.