Zeitschrift: Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia

Herausgeber: Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich

Band: 25 (1970)

Heft: 2

Artikel: Nichtflächenproportionale kartogrammartige Darstellungen der Schweiz

Autor: Elsasser, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-50071

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 22.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Nichtflächenproportionale kartogrammartige Darstellungen der Schweiz

Hans Elsasser

1. Einleitung

Im wirtschaftsgeographischen Weltatlas von Boesch[1] wurde bei den Kapiteln «Ernährung» und «Lebensstandard» die Welt nicht wie bei den übrigen Karten flächentreu (Briesemeister-Projektion) dargestellt, sondern es wurde eine kartogrammartige[2] Darstellung gewählt, bei welcher die einzelnen Länder nicht proportional zur Größe ihrer Fläche, sondern proportional zur Bevölkerungszahl abgebildet werden. Dieses Kartogramm, welches von der FAO entworfen wurde, eignet sich gut für die Darstellung von Kenngrößen, welche sich auf die Bevölkerungszahl der Länder beziehen und nicht auf die geographische Fläche. Ähnliche Darstellungen finden wir in den umfangreichen Arbeiten von Woytinsky und Woytinsky[3]. Auch in den beiden neusten deutschsprachigen Standardwerken zur thematischen Kartographie[4] wird auf die zahlreichen Beispiele in den beiden Werken von Woytinsky und Woytinsky hingewiesen. Bevölkerungsproportionale Darstellungen von Südengland sind bei Chorley und Haggett wiedergegeben[5]. Sicher sind die bevölkerungsproportionalen Kartogramme die am meisten verbreitete nichtflächenproportionale Darstellungsart, können wir doch für alle «Pro-Kopf»-Angaben (z. B. Volkseinkommen, Energieverbrauch, Anzahl Personenwagen, Anzahl Ärzte, staatliche Einahmen und Ausgaben usw.) ein solches Kartogramm als Grundlage wählen. Aber auch um die Verbreitung von Sprachen, Konfessionen, politischen Parteien usw. zu zeigen, eignet sich diese Darstellungsart, sofern man nicht die geographische Verteilung, sondern die bevölkerungsmäßige Stärke kartographisch festhalten will.

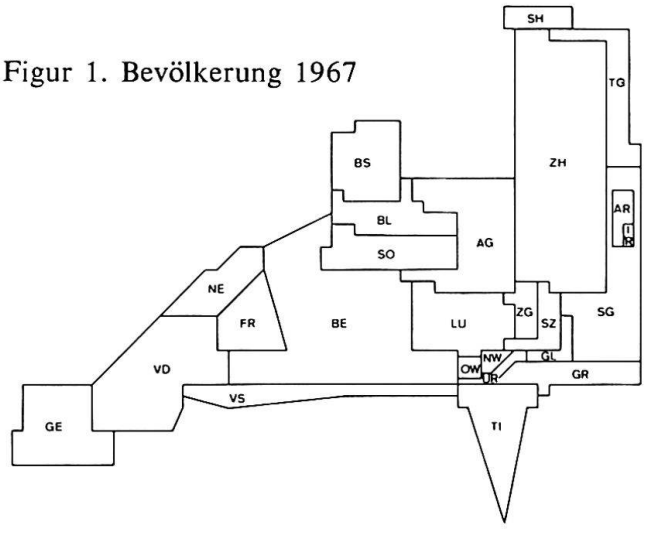
Am zweithäufigsten sind volkseinkommenproportionale Kartogramme und «Weltkarten», bei denen die Länder proportional zur Größe ihres Exportvolumens abgebildet werden[6]. Volkseinkommenproportionale Kartogramme eignen sich gut, um die wirtschaftliche Bedeutung einer statistischen Einheit (Land, Kanton usw.) darzustellen. Sie können als «Grundlagenkarte» dienen, um die Beziehungen zwischen dem Volkseinkommen und anderen Größen (z. B. Anzahl Personenwagen je Kopf der Bevölkerung, Anzahl Studenten je Kopf der Bevölkerung usw.) kartographisch festzuhalten. Daneben gibt es noch sehr viele Möglichkeiten, um nichtflächenproportionale Kartogramme zu entwerfen. Ob es sich bei diesen Kartogrammen allerdings um klare und leicht verständliche Darstellungen handelt und nicht nur um graphische Spielereien, ist fraglich.

Es wurden im folgenden zwei solche Kartogramme der Schweiz – aufgeteilt in die 25 Kantone und Halbkantone – entworfen, nämlich ein bevölkerungsproportionales und ein volkseinkommenproportionales. Bei der Konstruktion wurden folgende drei Punkte berücksichtigt.

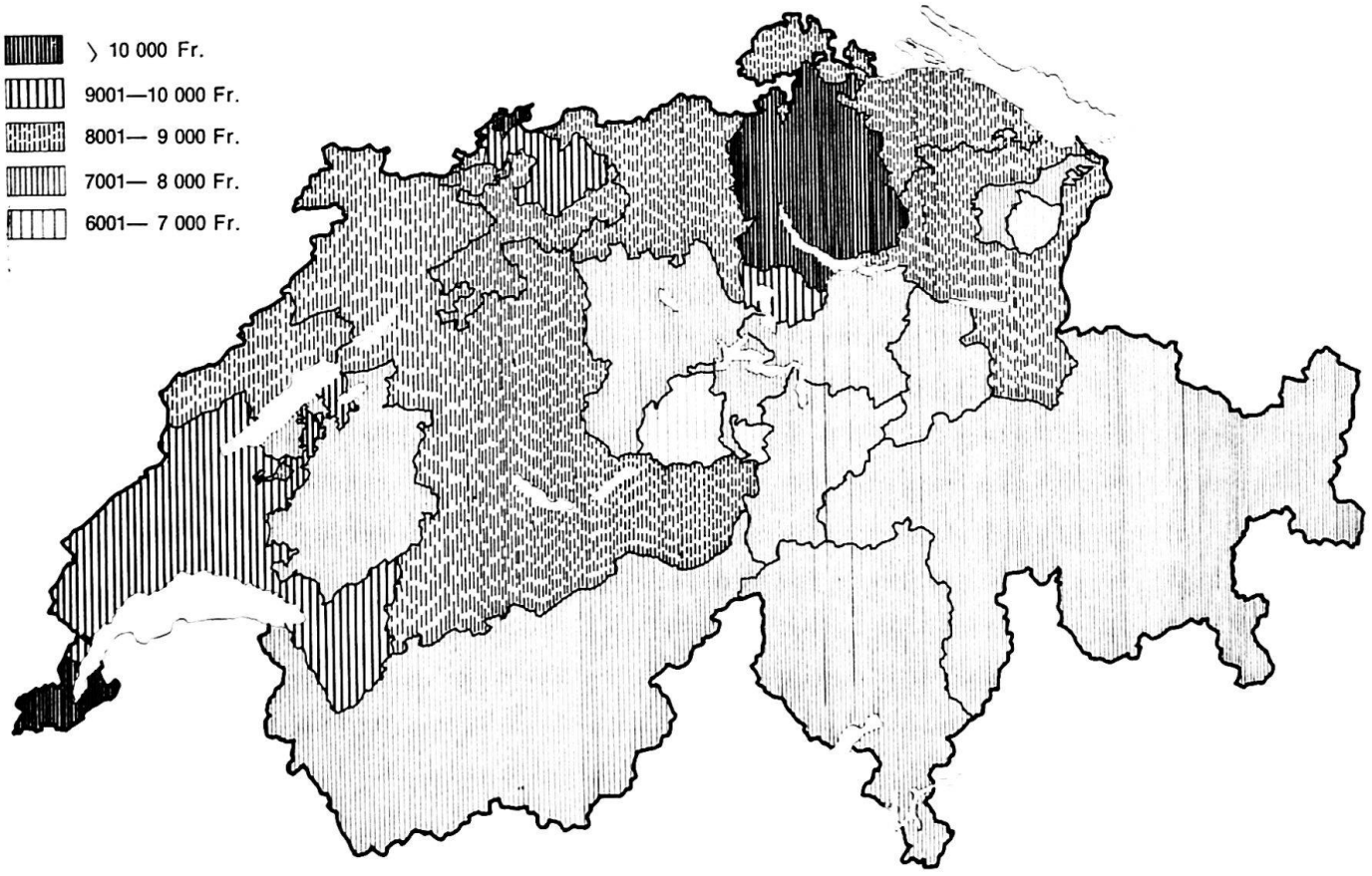
- Es sollen nur gerade Linien vorkommen.
- Die Lage der Kantonsflächen sollte möglichst gut mit der richtigen Lage übereinstimmen, das heißt, gleiche Nachbarflächen auf dem Kartogramm wie auf der politischen Karte.
- Die Umrisse des Kartogrammes sollten wenn möglich an die politischen Grenzen der Schweiz erinnern.

Bei den nichtflächenproportionalen Kartogrammen können wir im Prinzip folgende Typen unterscheiden, nämlich den «geradlinigen Typ», bei welchem die Grenzen mit dem Lineal gezeichnet werden (z. B. die erwähnte «FAO-Weltkarte» und das Beispiel von Südengland) und einen Typ, bei welchem die Grenzen durch gebogene Linien angegeben werden, wie ihn Woytinsky und Woytinsky und Grotewold bevorzugen. Es ist natürlich auch möglich, die beiden Typen zu kombinieren. Innerhalb der einzelnen Arten gibt es sehr viele graphische Möglichkeiten, um Kartogramme zu entwerfen.

Figur 1. Bevölkerung 1967



□ = 1‰ = 6072 E

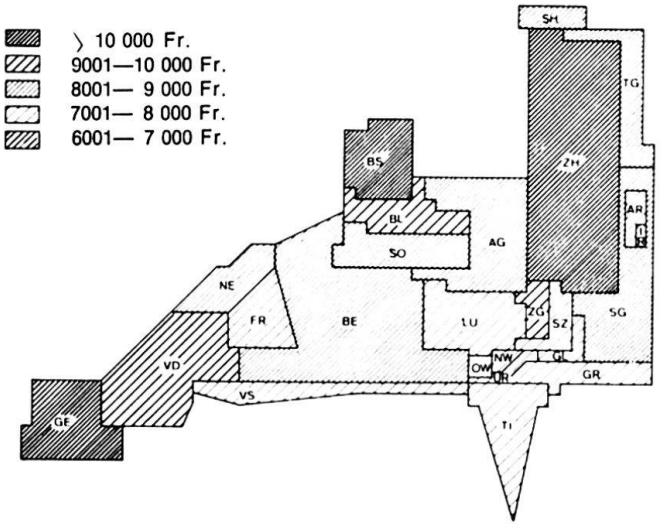


Figur 2. Volkseinkommen 1967 pro Kopf der Bevölkerung

□ 1‰ (= 41 288 km²)

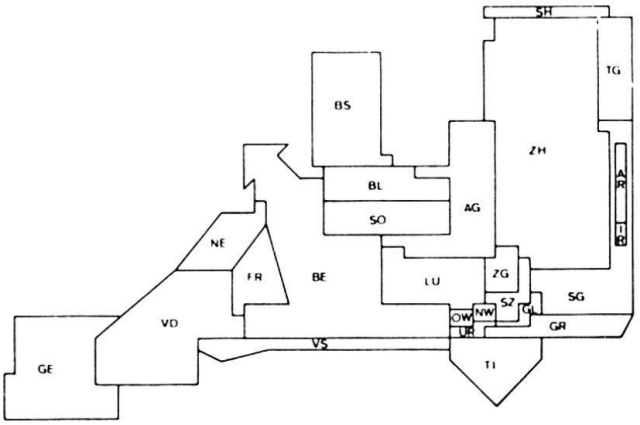
Da sich diese Kartogramme im Gegensatz zu flächenproportionalen Karten verändern, müssen sie immer wieder auf den neusten Stand gebracht werden. Eine solche Nachführung scheint meines Erachtens beim «geradlinigen Typ» einfacher als bei den anderen Typen. Um ein allzu rasches Veralten der beiden schweizerischen Beispiele zu verhindern, wurde als kleinste Einheit nicht eine absolute Zahl, zum Beispiel 5000 Einwohner oder 50 Millionen Franken gewählt, sondern eine relative Angabe, nämlich 1‰.

Bei der Konstruktion der Kartogramme hat es sich am zweckmäßigsten erwiesen, zuerst die Fläche für den Kanton Bern zu entwerfen und nachher die übrigen Kantonsflächen daran anzuschließen. Der Grund dafür dürfte darin liegen, daß es sich bei Bern um eine große, zentral gelegene Fläche handelt.



Figur 3. Volkseinkommen 1967 pro Kopf der Bevölkerung

□ = 1‰ (= 6072 E)



□ = 1‰ = 57,1 Mio Fr.

Figur 4. Volkseinkommen 1967

Tabelle 1 *Oberfläche*

Kanton	Fläche[9] (qkm)	Anteil an der Gesamtfläche (‰)	Rangfolge	Anteil an der Gesamtfläche summiert (‰)
ZH	1729	42	GR	173
BE	6887	166	BE	339
LU	1494	36	VS	466
UR	1075	26	VD	544
SZ	908	22	TI	612
OW	492	12	SG	661
NW	274	7	ZH	703
GL	684	17	FR	743
ZG	239	6	LU	779
FR	1670	40	AG	813
SO	791	19	UR	839
BS	37	1	TG	863
BL	428	10	SZ	885
SH	298	7	NE	904
AR	243	6	SO	923
IR	172	4	GL	940
SG	2016	49	OW	952
GR	7109	173	BL	962
AG	1404	34	SH	969
TG	1006	24	GE	976
TI	2811	68	NW	983
VD	3211	78	AR	989
VS	5231	127	ZG	995
NE	797	19	IR	999
GE	282	7	BS	1000
Total	41 288	1000		

Tabelle 2 *Bevölkerung 1967*

Kanton	Bevölkerung[9]	Anteil an der Gesamtbevölkerung (‰)	Rangfolge	Anteil an der Gesamtbevölkerung
ZH	1 069 000	176	ZH	176
BE	985 000	162	BE	338
LU	279 000	46	VD	420
UR	33 000	5	AG	488
SZ	85 000	14	SG	549
OW	25 000	4	GE	600
NW	25 000	4	LU	646
GL	42 000	7	BS	685
ZG	64 000	11	TI	724
FR	165 000	27	SO	761
SO	226 000	37	VS	792
BS	238 000	39	BL	823
BL	188 000	31	TG	854
SH	73 000	12	FR	881
AR	51 000	8	NE	908
IR	14 000	2	GR	933
SG	370 000	61	SZ	947
GR	154 000	25	SH	959
AG	409 000	68	ZG	970
TG	187 000	31	AR	978
TI	234 000	39	GL	985
VD	495 000	82	UR	990
VS	191 000	31	OW	994
NE	165 000	27	NW	998
GE	307 000	51	IR	1000
Total	6 072 000	1000		

2. *Ein bevölkerungsproportionales Kartogramm der Schweiz* (vgl. dazu Fig. 1)

Für die Berechnung der einzelnen Kantonsflächen und damit der gesamten Kartogrammfläche wurden die in Tabelle 2 «Bevölkerung 1967» wiedergegebenen Zahlenwerte verwendet. Zum Vergleich ist in Tabelle1 die Oberfläche der einzelnen Kantone angegeben.

Um die Vorteile eines bevölkerungsproportionalen Kartogramms gegenüber einer flächenproportionalen Karte als Grundlage bei der kartographischen Darstellung von Kenngrößen, die sich auf die Bevölkerung und nicht auf die geographische Fläche eines Gebietes beziehen, darzustellen, wurde das Beispiel «Volkseinkommen 1967 je Kopf der Bevölkerung» gewählt (vgl. dazu Tabelle 4 und Figuren 2 und 3).

Aufgrund der «normalen» Darstellung auf der Schweizer Karte nimmt man an, daß in der Schweiz ein Volkseinkommen je Kopf zwischen 7001 und 8000 Franken vorherrschend sei und daß ein Volkseinkommen je Kopf von über 10 000 Franken relativ selten sei. Es entsteht also ein vollkommen falscher Eindruck über die Verteilung der pro-Kopf-Volkseinkommen. Im Gegensatz dazu steht das Kartogramm, bei welchem auf den ersten Blick er-

Tabelle 3 *Volkseinkommen 1967*

Kanton	Volkseinkommen[9] (Mio. Fr.)	Anteil am Gesamtvolkseinkommen (‰)	Rangfolge	Anteil am Gesamtvolkseinkommen summiert (‰)
ZH	12 140	212	ZH	212
BE	8 310	146	BE	358
LU	2 210	39	VD	440
UR	235	4	GE	515
SZ	595	10	AG	576
OW	165	3	BS	637
NW	190	3	SG	689
GL	300	5	LU	728
ZG	630	11	SO	761
FR	1 290	23	TI	793
SO	1 870	33	BL	823
BS	3 460	61	TG	850
BL	1 700	30	VS	875
SH	630	11	NE	900
AR	395	7	FR	923
IR	90	2	GR	944
SG	2 980	52	ZG	955
GR	1 210	21	SH	966
AG	3 500	61	SZ	976
TG	1 530	27	AR	983
TI	1 810	32	GL	988
VD	4 650	82	UR	992
VS	1 470	25	NW	995
NE	1 450	25	OW	998
GE	4 290	75	IR	1000
Total	57 100	1000		

Tabelle 4

Volkseinkommen je Kopf der Bevölkerung, 1967

Kanton	Volkseinkommen je Kopf[19] (Fr.)	Kanton	Volkseinkommen je Kopf[19] (Fr.)
ZH	11 350	SH	8 650
BE	8 450	AR	7 800
LU	7 900	IR	6 700
UR	7 050	SG	8 050
SZ	7 050	GR	7 900
OW	6 600	AG	8 550
NW	7 650	TG	8 200
GL	7 100	TI	7 750
ZG	9 800	VD	9 400
FR	7 850	VS	7 700
SO	8 250	NE	8 800
BS	14 550	GE	14 000
BL	9 050		

Durchschnitt 9 400

sichtlich ist, daß in der Schweiz die Volkseinkommen je Kopf von über 10 000 Franken mengenmäßig eine größere Rolle spielen als jene von 8000 Franken und weniger[7].

3. Ein volkseinkommenproportionales Kartogramm der Schweiz (vgl. dazu Fig. 4)

Als Ergänzung zum vorhergehenden Kapitel wurde noch ein volkseinkommenproportionales Kartogramm der Schweiz gezeichnet. Diese Darstellung zeigt auf eindrückliche Art und Weise die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Kantone, währenddem die wirtschaftliche Stärke durch den Parameter «Volkseinkommen je Kopf» wiedergegeben wird.

4. Schlußbemerkungen

In dieser kurzen Arbeit wurde nicht nur ein bevölkerungsproportionales und ein volkseinkommenproportionales Kartogramm der Schweiz entworfen, sondern es wurde auch versucht mit Hilfe dieser Darstellung die wirtschaftliche Stärke und die wirt-

schaftliche Bedeutung der einzelnen Kantone kartographisch festzuhalten.
Daß sich solche Kartogramme auch für die Darstellung von geographisch kleinen Gebieten eignen, zeigt das Beispiel von Debrunner und Blankart[8].
Es bleibt zu hoffen, daß vor allem das bevölkerungsproportionale Kartogramm vermehrt als bisher verwendet wird.

Anmerkungen

[1] Boesch, H.: Wirtschaftsgeographischer Weltatlas. Bern 1968.
[2] Für die Definition von Kartogramm sei auf das Buch: R. J. Chorley und P. Haggett: Models in Geography, London 1967 (S. 711) hingewiesen: «A final class of map may be distinguished in which none of the three basic properties is faithfull to reality. Only relative position may remain to remind us that the map is a representation of reality. These are often called cartograms but it is difficult to determine a dividing line between them and maps sensu stricto. Such maps usually have a very special purpose.»
[3] Woytinsky, W. S. und E. S.: World Population and Production, Trends and Outlock. New York, 1953; Wold Commerce and Governments, Trends and Outlook. New York 1955.
[4] Arnberger, E.: Handbuch der thematischen Kartographie. Wien 1966 (S. 217, Abb. 350, Geometrische Figurengrundkarte).
Witt, W.: Thematische Kartographie. Methoden und Probleme, Tendenzen und Aufgaben. Hannover 1967 (S. 257 «Verzerrte» Karten).
[5] op. cit. S. 709, Fig. 16.19.
[6] Vgl. dazu Grotewold, A.: Some Aspects of the Geography of international Trade. Economic Geography, Vol. 37 No. 4, Oct. 1961 (S. 314, Fig. 1 und S. 318, Fig. 2). Aber gerade, wenn wir dieses Beispiel mit dem schematischen Diagramm des Welthandels im wirtschaftsgeographischen Weltatlas von Boesch (op. cit., S. 80) vergleichen, erkennen wir die Grenzen dieser Darstellungsart. Ist doch m. E. die Darstellung bei Boesch übersichtlicher und klarer als bei Grotewold.
[7] Für den optischen Eindruck sind natürlich neben der Größe der einzelnen Kantonsflächen auch der Flächenraster, der Grauton und bei einer zwei- oder mehrfarbigen Darstellung die Farbgebung verantwortlich.
[8] Debrunner und Blankart: Industrieplanung, die Verhältnisse in der Stadt Zürich als Beispiel. Bauen + Wohnen 5, 1959 (S. 155, Fig. 2).
[9] Quelle: SBG, Die Schweiz in Zahlen 1968.