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 auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

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

Hans Elsasser

1. Einleitung

Im wirtschaftsgeographischen Weltatlas von Boesch¹ wurde bei den Kapiteln «Ernährung» und «Lebensstandard» die Welt nicht wie bei den übrigen Karten flächentreu (Briesemeister-Projektion) dargestellt, sondern es wurde eine kartogrammartige² 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 Woytinsky3. Auch in den beiden neusten deutschsprachigen Standardwerken zur thematischen Kartographie4 wird auf die zahlreichen Beispiele in den beiden Werken von Woytinsky und Woytinsky hingewiesen. Bevölkerungsproportionale Darstellungen von Südengland sind bei Chorley und Haggett wiedergegeben⁵. 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.

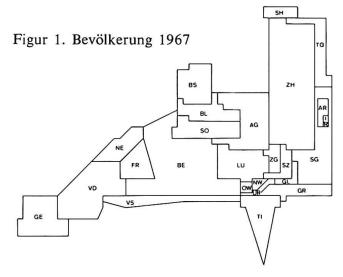
Am zweithäufigsten sind volkseinkommenproportionale Kartogramme und «Weltkarten», bei denen die Länder proportional zur Größe ihres Exportvolumens abgebildet werden⁶. Volkseinkommenproportionale Kartogramme eignen sich gut, um die wirtschaftliche Bedeutung einer statistischen Einheit (Land, Kanton usw.) 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

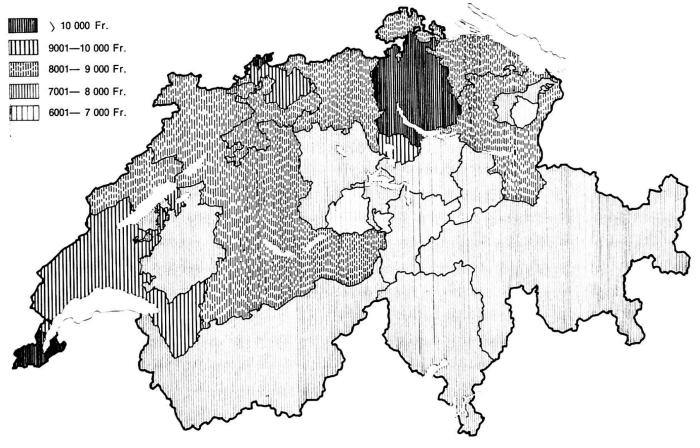
Es wurden im folgenden zwei solche Kartogramme der Schweiz – aufgeteilt in die 25 Kantone und Halbkantone – entworfen, nämlich ein bevölkerungsproportionales und ein volkseinkommenproportionales. Bei der Konstruktion wurden folgende drei Punkte berücksichtigt.

- 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.



 $\Box = 1\% = 6072 \text{ E}$



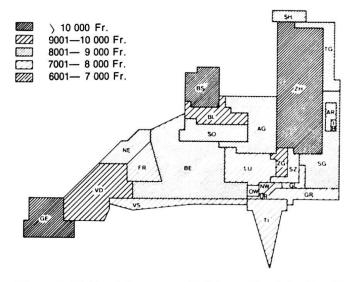
Figur 2. Volkseinkommen 1967 pro Kopf der Bevölkerung

 \square 1‰ (= 41 288 km²)

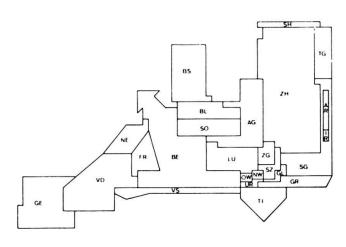
Da sich diese Kartogramme im Gegensatz zu flächenproportionalen Karten verändern, müssen sie immer wieder auf den neusten Stand gebracht werden. Eine solche Nachführung scheint meines Erachtens beim «geradlinigen Typ» einfacher als bei den anderen Typen. Um ein allzu rasches Veralten der beiden schweizerischen 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 $\Box = 1\%$ (= 6072 E)



 $\Box = 1\% = 57,1 \text{ Mio Fr.}$

Figur 4. Volkseinkommen 1967

Kanton	Fläche ⁹ (qkm)	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Rangfolge	Anteil an der Gesamtfläche summiert (%)	Kanton	${\sf Bev\"olkerung}^9$	Anteil an der Gesamt- bevölkerung (%)	Rangfolge	Anteil an der Gesamt- bevölkerung
ZH	1729	42	GR	173	ZH	1 069 000	176	ZH	176
BE	6887	166	BE	339	\mathbf{BE}	985 000	162	BE	338
LU	1494	36	VS	466	LU	279 000	46	VD	420
UR	1075	26	VD	544	UR	33 000	5	AG	488
SZ	908	22	TI	612	SZ	85 000	14	SG	549
ow	492	12	SG	661	ow	25 000	4	GE	600
NW	274	7	ZH	703	NW	25 000	4	LU	646
GL	684	17	FR	743	GL	42 000	7	BS	685
ZG	239	6	LU	779	ZG	64 000	11	TI	724
FR	1670	40	AG	813	FR	165 000	27	SO	761
SO	791	19	UR	839	SO	226 000	37	VS	792
BS	37	1	TG	863	BS	238 000	39	BL	823
BL	428	10	SZ	885	BL	188 000	31	TG	854
SH	298	7	NE	904	SH	73 000	12	FR	881
AR	243	6	SO	923	AR	51 000	8	NE	908
IR	172	4	GL	940	IR	14 000	2	GR	933
SG	2016	49	OW	952	SG	370 000	61	SZ	947
GR	7109	173	BL	962	GR	154 000	25	SH	959
AG	1404	34	SH	969	AG	409 000	68	ZG	970
TG	1006	24	GE	976	TG	187 000	31	AR	978
TI	2811	68	NW	983	TI	234 000	39	GL	985
VD	3211	78	AR	989	VD	495 000	82	UR	990
VS	5231	127	ZG	995	VS	191 000	31	OW	994
NE	797	19	IR	999	NE	165 000	27	NW	998
GE	282	7	BS	1000	GE	307 000	51	IR	1000
Total	41 288	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

Tabelle 3 Volkseinkommen 1967						
Kanton	Volkseinkommen ⁹ (Mio. Fr.)	Anteil am Gesamt- volkseinkommen (‰)	Rangfolge	Anteil am Gesamt- volkseinkommen 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		
1200		100111-00000000000000000000000000000000				

Tabelle 4 Volkseinkommen je Kopf der Bevölkerung, 1967

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	Kanton	Volkseinkommen je Kopf ¹⁹ (Fr.)	Kanton	Volkseinkommen je Kopf ¹⁹ (Fr.)
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	ZH	11 350	SH	8 650
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	BE	8 450	AR	7 800
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	LU	7 900	IR	6 700
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	UR	7 050		8 050
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	SZ	7 050	GR	7 900
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	ow	6 600	AG	8 550
ZG 9800 VD 9400 FR 7850 VS 7700 SO 8250 NE 8800 BS 14550 GE 14000	NW	7 650	TG	8 200
FR 7 850 VS 7 700 SO 8 250 NE 8 800 BS 14 550 GE 14 000	GL	7 100	IT	7 750
SO 8 250 NE 8 800 BS 14 550 GE 14 000	ZG	9 800	VD	9 400
BS 14 550 GE 14 000	FR	7 850	VS	7 700
	SO	8 250	NE	8 800
BL 9 050	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 weniger⁷.

1000

Total

57 100

schaftliche Bedeutung der einzelnen Kantone, währenddem die wirtschaftliche Stärke durch den Parameter «Volkseinkommen je Kopf» wiedergegeben wird.

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 wirt-

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 wirtschaftliche 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 Blankart⁸. 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.
- Bebrunner 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.