Innere Wanderungen in qualitativer Hinsicht.

(Studien zur Lagerung der schweizerischen Bevölkerung II.)

Von Dr. **V. Furlan** in Basel.

1.

In einem in dem letzten Hefte dieser Zeitschrift [1]) erschienenen Aufsatze ist der Versuch gemacht worden, an der Hand geeigneter Konzentrationsindizes die Konzentration der schweizerischen Wohnbevölkerung auf Grund der von der letzten Volkszählung vom Jahre 1910 ermittelten Daten zu erfassen. Zur Vertiefung des gewonnenen Ergebnisses ist es von Wichtigkeit, die Entwicklung dieser Konzentration im Laufe der letzten Jahrzehnte in messbarer Form darzustellen. Zwei Methoden führen, wie in einem späteren Aufsatze noch dargetan werden soll, im wesentlichen zu diesem Ziele. Es empfiehlt sich jedoch, der Darstellung und Durchführung dieser Methoden noch einen Exkurs über die inneren Wanderungen, welche in der Hauptsache, wenn nicht ausschliesslich, für die Konzentrationsrichtung bestimmend sind, vorauszuschicken.

Der vorliegende Artikel befasst sich mit den inneren Wanderungen in qualitativer Hinsicht, im Gegensatze zu einer anderen, demnächst zu veröffentlichenden Studie, welche die inneren Wanderungen in quantitativer Hinsicht untersuchen soll.

2.

Der Begriff der *Bevölkerung* gehört zu der Kategorie der sogenannten Ortzeitbegriffe: die Bevölkerung ist die Gesamtheit der Lebenden, die durch bestimmte Merkmale des Ortes und der Zeit eindeutig charakterisiert sind. Als solche Merkmale kommen in der Hauptsache in Betracht: die Tatsache des Wohnens innerhalb gegebener örtlicher Grenzen an einem bestimmten Zeitpunkt (Wohnbevölkerung), die Tatsache des Sich-Befindens innerhalb gegebener örtlicher Grenzen an einem bestimmten Zeitpunkt (ortsanwesende Bevölkerung), endlich die Tatsache des Bestehens gewisser, in jedem einzelnen Falle näher zu definierender rechtlicher Beziehungen zwischen der Gesamtheit der Lebenden und einem gegebenen Territorium (rechtliche Bevölkerung) zu einem bestimmten Zeitpunkt.

[1]) S. 313 ff.

Man kann diese Beispiele beliebig vermehren; immer wird man finden, dass sich der Begriff der Bevölkerung in eine gewisse funktionelle Beziehung zwischen einer Gesamtheit von Lebenden, einem gegebenen Territorium und einem gegebenen Zeitpunkt auflösen lässt.

Im folgenden wird des öfteren gleichzeitig von mehreren Bevölkerungskategorien die Rede sein, beispielsweise von der Wohnbevölkerung und der rechtlichen Bevölkerung, oder von der letzteren und der ortsanwesenden Bevölkerung zugleich. In diesem Falle wird es bequem sein, einfach von der A-Bevölkerung, der B-Bevölkerung usw. zu sprechen, worunter verstanden werden soll, dass die A-Bevölkerung, die B-Bevölkerung usw. Gesamtheiten von Lebenden darstellen, die sich auf dasselbe Territorium und auf denselben Zeitpunkt, aber auf eine verschiedene funktionelle Abhängigkeit im soeben erläuterten Sinne beziehen.

Das gegebene Territorium selbst sei mit L (Anfangsbuchstabe des Wortes Land) bezeichnet, und es zerfalle restlos in eine Anzahl von Teilterritorien

$$l_1,\ l_2,\ \ldots .\ l_n,$$

so dass die Beziehung besteht

$$L = l_1 + l_2 + \ldots . + l_n.$$

Die A-Bevölkerung wird danach ebenfalls in eine Anzahl von Teilbevölkerungen zerfallen, die wir der Reihe nach mit

$$a_1,\ a_2,\ \ldots .\ a_n$$

bezeichnen mögen. Hierbei wird etwa die a_i-Bevölkerung durch denselben Zeitpunkt und dieselbe funktionelle Abhängigkeit charakterisiert sein wie die A-Bevölkerung, nur mit dem Unterschiede, dass als Territorium bei der letzteren L und bei der ersteren l_i in Betracht kommt. Dasselbe gilt auch von der B-Bevölkerung; auch sie wird in eine Anzahl von Teilbevölkerungen zerfallen, die der Reihe nach mit

$$b_1,\ b_2,\ b_3,\ \ldots .\ b_n$$

bezeichnet werden mögen. Hierbei ist etwa die b_i-Bevölkerung durch denselben Zeitpunkt und dieselbe funktionelle Abhängigkeit charakterisiert wie die B-Bevölkerung, und der Unterschied zwischen den beiden besteht bloss darin, dass als Territorium bei der ersteren l_i und bei der letzteren L in Betracht kommt.

Dies vorausgesetzt, wollen wir noch mit

$$(A), \text{ bzw. } (a_1), (a_2), \ldots. (a_n)$$

die Volkszahl der

$$A\text{-, bzw. } a_1\text{-}, a_2\text{-}, \ldots. a_n\text{-Bevölkerung},$$

und analog mit

$$(B), \text{ bzw. } (b_1), (b_2), \ldots. (b_n)$$

die Volkszahl der

$$B\text{-, bzw. } b_1\text{-}, b_2\text{-}, \ldots. b_n\text{-Bevölkerung}$$

bezeichnen und das folgende quadratische Schema aufstellen:

		l_1	l_2	l_3		l_n		
								(A)
l_1		$(a_1 b_1)$	$(a_1 b_2)$	$(a_1 b_3)$	....	$(a_1 b_n)$	(α_1)	(a_1)
l_2		$(a_2 b_1)$	$(a_2 b_2)$	$(a_2 b_3)$	....	$(a_2 b_n)$	(α_2)	(a_2)
l_3		$(a_3 b_1)$	$(a_3 b_2)$	$(a_3 b_3)$	....	$(a_3 b_n)$	(α_3)	(a_3)
		⋮					⋮	⋮
l_n		$(a_n b_1)$	$(a_n b_2)$	$(a_n b_3)$	....	$(a_n b_n)$	(α_n)	(a_n)
		(β_1)	(β_2)	(β_3)		(β_n)	0	
	(B)	(b_1)	(b_2)	(b_3)		(b_n)		

Tabelle 1.

Hierbei bedeutet $(a_i b_k)$ die Anzahl derjenigen Individuen, welche gleichzeitig der a_i-Bevölkerung und der b_k-Bevölkerung angehören. (Beispiel: Es bedeute L die Schweiz, l_i den Kanton Glarus und l_k den Kanton Luzern, A die ortsanwesende und B die Wohnbevölkerung am letzten Volkszählungstage, so wird das Symbol $(a_i b_k)$ die Anzahl derjenigen Personen bedeuten, welche am letzten Volkszählungstage ihren „Wohnsitz" im Kanton Luzern hatten, aber im Kanton Glarus „ortsanwesend" waren.)

Das angeführte Schema besteht insgesamt aus $n+2$ Reihen und $n+2$ Spalten: die erste Reihe enthält zunächst Glieder von der Form $(a_1 b_i)$, wo i die Werte

$$1, 2 \ldots. n$$

durchläuft, das ist also, mit anderen Worten, die Anzahl derjenigen Individuen der a_1-Bevölkerung, welche gleichzeitig der b_1-, bzw. b_2-, b_3- usw. Bevölkerung angehören. (α_1) sei definiert durch die Beziehung

$$(\alpha_1) = (a_1) - (a_1 b_1) - (a_1 b_2) - \ldots. - (a_1 b_n),$$

d. h. die Gesamtheit α_1 umfasst alle diejenigen Individuen der a_1-Bevölkerung, welche nicht gleichzeitig einer der n verschiedenen b-Bevölkerungen angehören, und (α_1) ist die Volkszahl der Gesamtheit α_1. In den Fällen, wo sämtliche Individuen der a_1-Bevölkerung gleichzeitig auch einer der n Gesamtheiten $b_1, b_2, \ldots b_n$ angehören, ist natürlich $(\alpha_1) = 0$, in allen anderen Fällen aber eine positive ganze Zahl. Analog wie α_1 werden die übrigen α definiert durch die Gleichungen

$$(\alpha_2) = (a_2) - (a_2 b_1) - (a_2 b_2) - \ldots - (a_2 b_n)$$

$$(\alpha_3) = (a_3) - (a_3 b_1) - (a_3 b_2) - \ldots - (a_3 b_n)$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$(\alpha_n) = (a_n) - (a_n b_1) - (a_n b_2) - \ldots - (a_n b_n)$$

und in derselben Weise sollen auch die β durch die folgenden Relationen eingeführt werden:

$$(\beta_1) = (b_1) - (a_1 b_1) - (a_2 b_1) - \ldots - (a_n b_1)$$

$$(\beta_2) = (b_2) - (a_1 b_2) - (a_2 b_2) - \ldots - (a_n b_2)$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$(\beta_n) = (b_n) - (a_1 b_n) - (a_2 b_n) - \ldots - (a_n b_n)$$

3.

Überblickt man das in Tabelle 1 dargestellte Schema, so kann man zusammenfassend sagen: Wir haben für ein und dasselbe Territorium L und ein und denselben Zeitpunkt in zweifacher Weise den Begriff der Bevölkerung konstruiert und sind so zur Definition der A-Bevölkerung und der B-Bevölkerung gelangt. In dem einen Falle haben wir eine Volkszahl (A) und in dem anderen eine Volkszahl (B) ermittelt. Wir haben ferner das Gesamtterritorium L in eine Anzahl von Teilterritorien $l_1, l_2, \ldots. l_n$ zerlegt: dieser Einteilung des Territoriums entsprach die Zerlegung der A-Bevölkerung in die Gesamtheiten $a_1, a_2, \ldots. a_n$, und der B-Bevölkerung in die Gesamtheiten $b_1, b_2, \ldots b_n$. Denken wir uns die l in einer bestimmten Einheit, etwa in Quadratkilometern, ausgedrückt, so gilt

$$L = l_1 + l_2 + \ldots. + l_n$$

und analog bestehen die entsprechenden Beziehungen

$$(A) = (a_1) + (a_2) + \ldots. + (a_n),$$

sowie

$$(B) = (b_1) + (b_2) + \dots + (b_n)$$

zu Recht. Ferner wurden die einzelnen a nach dem Grade ihrer Zugehörigkeit zu der b_1-, b_2-, ... b_n-Bevölkerung und umgekehrt die einzelnen b nach dem Grade ihrer Zugehörigkeit zu der a_1-, a_2-, ... a_n-Bevölkerung gesondert, und so das angeführte Schema vervollständigt.

Wir können nun noch einen Schritt weiter gehen, und in den einzelnen Reihen und Spalten des Schemas jeweilen die Maxima herausgreifen. Vorerst in den Reihen: man bezeichne den grössten Wert der $n + 1$ Glieder

$$(a_1\, b_1),\ (a_1\, b_2),\ \dots\ (a_1\, b_n),\ (a_1)$$

mit ϱ_1, ebenso das Maximum der $n + 1$ Glieder

$$(a_2\, b_1),\ (a_2\, b_2)\ \dots\ (a_2\, b_n),\ (a_2)$$

mit ϱ_2, usw. endlich das Maximum der $n + 1$ Glieder

$$(a_n\, b_1),\ (a_n\, b_2),\ \dots\ (a_n\, b_n),\ (a_n)$$

mit ϱ_n. Wir erhalten dadurch zwei Reihen, deren Glieder paarweise einander zugeordnet sind:

$$\left.\begin{array}{cc} (a_1) & \varrho_1 \\ (a_2) & \varrho_2 \\ \vdots & \vdots \\ (a_n) & \varrho_n \end{array}\right\} \text{I.}$$

Nun sind die einzelnen a_1, a_2, ... a_n ebenfalls den einzelnen l_1, l_2, ... l_n zugeordnet, was unmittelbar evident ist; aber auch die ϱ sind den l zugeordnet, und zwar können wir jedem ϱ dasjenige l zuordnen, das sich am Kopf der Spalte befindet, in der ϱ liegt. Auf diese Weise geht aus der Zuordnung I eine Zuordnung der Territorien l untereinander hervor.

Auf dieselbe Weise kann man auch in den einzelnen Spalten die Maxima heraussuchen. Man bezeichne den grössten Wert der $n + 1$ Glieder

$$(a_1\, b_1),\ (a_2\, b_1),\ \dots\ (a_n\, b_1),\ (\beta_1)$$

mit σ_1, ebenso das Maximum der $n + 1$ Glieder

$$(a_1\, b_2),\ (a_2\, b_2)\ \dots\ (a_n\, b_2),\ (\beta_2)$$

mit σ_2 usw., endlich das Maximum der $n + 1$ Glieder

$$(a_1\, b_n),\ (a_2\, b_n),\ \dots\ (a_n\, b_n),\ (\beta_n)$$

mit σ_n. Auch hier erhalten wir zwei Reihen, deren Glieder paarweise einander zugeordnet sind:

$$\left.\begin{array}{cc} (b_2) & \sigma_1 \\ (b_2) & \sigma_2 \\ \vdots & \vdots \\ (b_n) & \sigma_n \end{array}\right\} \text{II.}$$

Aus dieser Zuordnung II kann dann ebenso wie oben eine Zuordnung der l untereinander abgeleitet werden, indem wir jedem b_i das entsprechende l_i, dagegen jedem σ_i dasjenige l zuordnen, das sich am Kopf der Reihe, welcher σ_i angehört, befindet.

4.

Um die methodologische Seite nicht zu sehr in die Länge zu ziehen, empfiehlt es sich, an dieser Stelle zunächst zu praktischen Beispielen überzugehen. L bedeute im konkreten Falle das Territorium der Eidgenossenschaft, die l seien die einzelnen Kantone und Halbkantone, so dass $n = 25$ ist. Der Betrachtung liege der letzte Volkszählungstag zugrunde (1. Dezember 1910). Die A-Bevölkerung sei die rechtliche Bevölkerung der Schweiz, also die Gesamtzahl der Schweizerbürger, die B-Bevölkerung die Wohnbevölkerung der Schweiz. Die Kantone seien der Reihe nach wie folgt numeriert:

1. Zürich.
2. Bern.
3. Luzern.
4. Uri.
5. Schwyz.
6. Obwalden.
7. Nidwalden.
8. Glarus.
9. Zug.
10. Freiburg.
11. Solothurn.
12. Baselstadt.
13. Baselland.
14. Schaffhausen.
15. Appenzell A.-Rh.
16. Appenzell I.-Rh.
17. St. Gallen.
18. Graubünden.
19. Aargau.
20. Thurgau.
21. Tessin.
22. Waadt.
23. Wallis.
24. Neuenburg.
25. Genf.

l_{12} bedeutet demnach den Kanton Baselstadt, (a_4) die Gesamtzahl der Kantonsbürger des Kantons Uri, (b_{16}) die Wohnbevölkerung des Kantons Appenzell I.-Rh., (a_1) die Gesamtzahl der Zürcher Kantonsbürger, die ihren Wohnsitz ausserhalb der Schweiz haben, (β_2) die Gesamtzahl der zur Wohnbevölkerung des Kantons Bern gehörenden Personen, welche keine Schweizerbürger sind, d. i. die Gesamtheit der im Kanton Bern wohnenden Ausländer, $(a_3\, b_{11})$ die Gesamtzahl der Luzerner Kantonsbürger, die im Kanton Solothurn ihren Wohnsitz haben usw. Wir können auf diese Weise daran gehen, das ganze in Tabelle 1 angeführte Schema zu vervollständigen und mit den entsprechenden Zahlenwerten auszufüllen. Die wesentlichsten hierzu gehörigen Daten finden wir (bis auf die (α_1), $(\alpha_2) \ldots (\alpha_n)$, und die (β_1), $(\beta_2) \ldots (\beta_n)$) auf S. 334—335 des ersten Bandes der Volkszählungsergebnisse [1]) angeführt.

Den Gliedern der ersten Reihe des Schemas entsprechen die folgenden Zahlenwerte:

$(a_1\, b_1)$ =	269.365	$(a_1\, b_{14})$ =	2.939
$(a_1\, b_2)$ =	7.567	$(a_1\, b_{15})$ =	1.660
$(a_1\, b_3)$ =	2.160	$(a_1\, b_{16})$ =	51
$(a_1\, b_4)$ =	454	$(a_1\, b_{17})$ =	10.042
$(a_1\, b_5)$ =	1.027	$(a_1\, b_{18})$ =	2.113
$(a_1\, b_6)$ =	98	$(a_1\, b_{19})$ =	5.754
$(a_1\, b_7)$ =	95	$(a_1\, b_{20})$ =	7.230
$(a_1\, b_8)$ =	1.264	$(a_1\, b_{21})$ =	717
$(a_1\, b_9)$ =	1.028	$(a_1\, b_{22})$ =	3.379
$(a_1\, b_{10})$ =	357	$(a_1\, b_{23})$ =	306
$(a_1\, b_{11})$ =	1.375	$(a_1\, b_{24})$ =	1.571
$(a_1\, b_{12})$ =	3.264	$(a_1\, b_{25})$ =	1.712
$(a_1\, b_{13})$ =	1.009		

Es wohnen also von den Zürcherbürgern 269.365 im Kanton Zürich selbst, 7.567 im Kanton Bern usw. Der Wert für α_1 fehlt in der Tabelle, ist im übrigen aber für das Folgende irrelevant. Das Maximum der Reihe ist $\varrho_1 = (a_1\, b_1)$; diesem ϱ ist dasjenige l zugeordnet, das sich am Kopf der Spalte befindet, in der ϱ und also $(a_1\, b_1)$ liegt, und dies ist l_1. Es ist also dann l_1 wieder l_1 zugeordnet.

Ebenso kann man mit der zweiten Reihe verfahren. Diese besteht aus den Gliedern

$$(a_2\, b_1),\ (a_2\, b_2),\ (a_2\, b_3),\ (a_2\, b_4) \ldots (\alpha_2),$$

und sie ist zunächst l_2 zugeordnet. Fragt man nach dem Maximum der Glieder dieser Reihe, so findet man, indem man die einzelnen Zahlenwerte einsetzt, als Maximum $\varrho_2 = (a_2\, b_2)$ und diesem Werte ist wiederum l_2 zugeordnet, das sich am Kopf der Spalte befindet, in der $\varrho_2 = (a_2\, b_2)$ liegt. Es ist also auch hier wiederum l_2 dem l_2 zugeordnet.

Fährt man in dieser Weise fort, so findet man ebenso, dass l_3 dem l_3, l_4 dem l_4, usw. l_{25} dem l_{25} zugeordnet ist. Nun bedeuten die l am Kopf der Reihen den Heimatkanton und die l am Kopf der Spalten den Wohnkanton, so dass die Tatsache, dass jedem l_i als Maximum der Reihe wieder l_i zugeordnet ist, sich in Worten so ausdrücken lässt:

Derjenige Kanton, in dem die meisten Bürger eines Kantons *wohnen,* ist der *Heimats*kanton (I).

[1]) Schweizerische Statistik. 195. Lieferung.

Nehmen wir nun umgekehrt die Glieder der ersten Spalte des Schemas vor; ihnen entsprechen die folgenden Zahlenwerte:

$(a_1\, b_1)$ =	269.365	$(a_{14}\, b_1)$ =	8.865
$(a_2\, b_1)$ =	20.570	$(a_{15}\, b_1)$ =	2.995
$(a_3\, b_1)$ =	7.758	$(a_{16}\, b_1)$ =	448
$(a_4\, b_1)$ =	571	$(a_{17}\, b_1)$ =	13.793
$(a_5\, b_1)$ =	6.529	$(a_{18}\, b_1)$ =	2.899
$(a_6\, b_1)$ =	344	$(a_{19}\, b_1)$ =	32.421
$(a_7\, b_1)$ =	566	$(a_{20}\, b_1)$ =	15.545
$(a_8\, b_1)$ =	3.940	$(a_{21}\, b_1)$ =	1.317
$(a_9\, b_1)$ =	2.266	$(a_{22}\, b_1)$ =	1.677
$(a_{10}\, b_1)$ =	656	$(a_{23}\, b_1)$ =	284
$(a_{11}\, b_1)$ =	3.252	$(a_{24}\, b_1)$ =	923
$(a_{12}\, b_1)$ =	1.824	$(a_{25}\, b_1)$ =	353
$(a_{13}\, b_1)$ =	2.298		

Von der Wohnbevölkerung des Kantons Zürich sind also 269,365 Zürcherbürger, 20,570 Bernerbürger usw. Der Wert für β_1 fehlt in der Tabelle, ist im übrigen aber für das Folgende irrevelant. Das Maximum der Werte der Spalte ist $\sigma_1 = (a_1\, b_1)$; diesem σ ist dasjenige l zugeordnet, das sich am Kopf der Reihe befindet, in der σ und also $(a_1\, b_1)$ liegt, und dies ist l_1. Es ist also auch hier wieder dem l_1 wiederum l_1 zugeordnet.

Ebenso kann man mit der zweiten Spalte verfahren. Diese besteht aus den Gliedern

$$(a_1\, b_2),\ (a_2\, b_2),\ (a_3\, b_2),\ \ldots .\ (a_n\, b_2),\ (\beta_2),$$

und sie ist zunächst l_2 zugeordnet. Fragt man nach dem Maximum der Glieder dieser Spalte, so findet man, indem man die einzelnen Zahlenwerte einsetzt, als Maximum $\sigma_2 = (a_2\, b_2)$, und diesem Wert ist wiederum l_2 zugeordnet, das sich am Kopf der Reihe befindet, in der $\sigma_2 = (a_2\, b_2)$ liegt. Es ist also auch hier wiederum l_2 dem l_2 zugeordnet.

Setzt man die Untersuchung in dieser Weise fort, so findet man ebenso, dass l_3 dem l_3, l_4 dem l_4 usw., l_{25} dem l_{25} zugeordnet ist. Da die l am Kopf der Reihen den Heimatskanton, und die l am Kopf der Spalten den Wohnkanton bedeuten, so lässt sich die Tatsache, dass jedem l_i als Maximum der Spalte wieder l_i zugeordnet ist, in Worten so auszudrücken:

Die *Einwohner* eines Kantons sind in der Hauptsache *Bürger* des Kantons. (II)

5.

Die zuletzt gewonnene Erkenntnis, die in den beiden Sätzen I und II niedergelegt ist, erscheint schon auf den ersten Blick trivial. Zu einem interessanten

Ergebnis kommen wir erst, indem wir die angegebene Methode folgerichtig fortsetzen. Wir haben bisher nach den Maximis der einzelnen Spalten und Reihen unseres Schemas gefragt und können nun die Frage erweitern nach jenen Werten, welche nach Ausschaltung der Maxima die grössten Werte der Reihen und Spalten darstellen. Beispielsweise war in der ersten Reihe des Schemas

$$(a_1\ b_1),\ (a_1\ b_2)\ \ldots\ (a_1\ b_n),\ (a_1)$$

der Wert $(a_1\ b_1)$ das Maximum. Schalten wir diesen Wert aus, so bleibt die Reihe

$$(a_1\ b_2),\ (a_1\ b_3),\ \ldots\ (a_1\ b_n),\ (a_1)$$

übrig, und hier stellt, wenn man in den einzelnen Gliedern die oben angegebenen entsprechenden Zahlenwerte einsetzt, das Glied $(a_1\ b_{17}) = 10.042$ das Maximum dar. Wir wollen diesen Wert, der nach Ausscheidung des ursprünglichen Höchstwertes der Reihe das Maximum darstellt, mit r_1 bezeichnen. r_1 ist zunächst dem l_1 zugeordnet, da die erste Reihe l_1 zugeordnet ist, sodann aber auch l_{17}, da l_{17} sich am Kopf der Spalte befindet, in der $(a_1\ b_{17})$ liegt. Somit haben wir eine Zuordnung

$$l_1\ \ldots\ l_{17}$$

erhalten, und diese bedeutet, wenn wir für die l die zugehörigen Kantonsbezeichnungen einsetzen, nichts anderes als eine Zuordnung der Kantone

Zürich . . . St. Gallen.

Analog verfahren wir mit der zweiten Reihe

$$(a_2\ b_1),\ (a_2\ b_2),\ (a_2\ b_3)\ \ldots\ (a_2\ b_n),\ (a_2).$$

Nach Ausschaltung des Maximums $(a_2\ b_2)$ bleibt noch die Reihe

$$(a_2\ b_1),\ (a_2\ b_3)\ (a_2\ b_4),\ \ldots\ (a_2\ b_n),\ (a_2)$$

übrig, und hier stellt, wenn man die Zahlenwerte einsetzt, das Glied $(a_2\ b_{24})$ das Maximum dar. Wir mögen diesen Wert, der nach Ausschliessung des ursprünglichen Höchstwertes der Reihe das Maximum darstellt, mit r_2 bezeichnen. r_2 ist zunächst dem l_2 zugeordnet, da die zweite Reihe l_2 zugeordnet ist, sodann aber auch l_{24}, da l_{24} sich am Kopf der Spalte befindet, in der $(a_2\ b_{24})$ liegt. Somit haben wir eine Zuordnung

$$l_2\ \ldots\ l_{24}$$

erhalten, und diese bedeutet, wenn wir für die l die zugehörigen Kantonsbezeichnungen einsetzen, nichts anderes als eine Zuordnung der Kantone

Bern . . . Neuenburg.

Fährt man in der angegebenen Weise fort, so wird man für r_3, r_4, usw. die folgenden Glieder finden:

$$\left.\begin{array}{ll}
r_3 = (a_3\ b_1) & r_{15} = (a_{15}\ b_{17}) \\
r_4 = (a_4\ b_3) & r_{16} = (a_{16}\ b_{17}) \\
r_5 = (a_5\ b_1) & r_{17} = (a_{17}\ b_1) \\
r_6 = (a_6\ b_3) & r_{18} = (a_{18}\ b_{17}) \\
r_7 = (a_7\ b_3) & r_{19} = (a_{19}\ b_1) \\
r_8 = (a_8\ b_1) & r_{20} = (a_{20}\ b_{17}) \\
r_9 = (a_9\ b_1) & r_{21} = (a_{21}\ b_2) \\
r_{10} = (a_{10}\ b_{22}) & r_{22} = (a_{22}\ b_{25}) \\
r_{11} = (a_{11}\ b_2) & r_{23} = (a_{23}\ b_{22}) \\
r_{12} = (a_{12}\ b_1) & r_{24} = (a_{24}\ b_2) \\
r_{13} = (a_{13}\ b_{12}) & r_{25} = (a_{25}\ b_{22}) \\
r_{14} = (a_{14}\ b_1) &
\end{array}\right\}\ \text{III.}$$

Das so gewonnene Zuordnungssystem III ist im Gegensatz zu I durchaus nicht trivial. Es lässt sich in Zeichen wie folgt ausdrücken:

$$\left.\begin{array}{ll}
l_1\ \ldots\ l_{17} & l_{14}\ \ldots\ l_1 \\
l_2\ \ldots\ l_{24} & l_{15}\ \ldots\ l_{17} \\
l_3\ \ldots\ l_1 & l_{16}\ \ldots\ l_{17} \\
l_4\ \ldots\ l_3 & l_{17}\ \ldots\ l_1 \\
l_5\ \ldots\ l_1 & l_{18}\ \ldots\ l_{17} \\
l_6\ \ldots\ l_3 & l_{19}\ \ldots\ l_1 \\
l_7\ \ldots\ l_3 & l_{20}\ \ldots\ l_{17} \\
l_8\ \ldots\ l_1 & l_{21}\ \ldots\ l_2 \\
l_9\ \ldots\ l_1 & l_{22}\ \ldots\ l_{25} \\
l_{10}\ \ldots\ l_{22} & l_{23}\ \ldots\ l_{22} \\
l_{11}\ \ldots\ l_2 & l_{24}\ \ldots\ l_2 \\
l_{12}\ \ldots\ l_1 & l_{25}\ \ldots\ l_{22} \\
l_{13}\ \ldots\ l_{12} &
\end{array}\right\}\ \text{III}'.$$

Wie sich die r auf unserem Schema verteilen, lehrt ein Blick auf die beifolgende Tabelle 2, in der die r neben die ϱ jeweilen eingetragen sind.

Ebenso wie wir zuletzt mit den Reihen verfahren sind, können wir auch die Spalten behandeln und nach den Höchstwerten, welche nach Ausschaltung der ursprünglichen Maxima verbleiben, fragen. Beispielsweise war in der ersten Spalte des Schemas

$$(a_1\ b_1),\ (a_2\ b_1)\ \ldots\ (a_n\ b_1),\ (\beta_1)$$

der Wert $(a_1\ b_1)$ das Maximum. Schalten wir dieses Glied aus, so bleibt die Reihe

$$(a_2\ b_1),\ (a_3\ b_1),\ \ldots\ (a_n\ b_1),\ (\beta_1)$$

übrig, und hier stellt, wenn man in den einzelnen Gliedern die oben angegebenen entsprechenden Zahlen-

	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_9	l_{10}	l_{11}	l_{12}	l_{13}	l_{14}	l_{15}	l_{16}	l_{17}	l_{18}	l_{19}	l_{20}	l_{21}	l_{22}	l_{23}	l_{24}	l_{25}	(α)
l_1	ϱ_1																r_1									
l_2		ϱ_2																						r_2		
l_3	r_3		ϱ_3																							
l_4			r_4	ϱ_4																						
l_5	r_5				ϱ_5																					
l_6			r_6			ϱ_6																				
l_7			r_7				ϱ_7																			
l_8	r_8							ϱ_8																		
l_9	r_9								ϱ_9																	
l_{10}										ϱ_{10}												r_{10}				
l_{11}		r_{11}									ϱ_{11}															
l_{12}	r_{12}											ϱ_{12}														
l_{13}												r_{13}	ϱ_{13}													
l_{14}	r_{14}													ϱ_{14}												
l_{15}															ϱ_{15}		r_{15}									
l_{16}																ϱ_{16}	r_{16}									
l_{17}	r_{17}																ϱ_{17}									
l_{18}																	r_{18}	ϱ_{18}								
l_{19}	r_{19}																		ϱ_{19}							
l_{20}																	r_{20}			ϱ_{20}						
l_{21}		r_{21}																			ϱ_{21}					
l_{22}																						ϱ_{22}			r_{22}	
l_{23}																						r_{23}	ϱ_{23}			
l_{24}		r_{24}																						ϱ_{24}		
l_{25}																						r_{25}			ϱ_{25}	
(β)																										

Tabelle 2.

werte einsetzt, das Glied $(a_{19}\, b_1) = 32.421$ das Maximum dar. Wir mögen diesen Wert, der nach Ausscheidung des ursprünglichen Höchstwertes der Spalte das Maximum darstellt, mit s_1 bezeichnen. s_1 ist zunächst dem l_1 zugeordnet, da die erste Spalte l_1 zugeordnet ist, sodann aber auch l_{19}, da l_{19} sich am Kopf der Reihe befindet, in der $(a_{19}\, b_1)$ liegt. Somit haben wir eine Zuordnung

$$l_1 \ldots l_{19}$$

erhalten, und diese bedeutet, wenn wir für die l die zugehörigen Kantonsbezeichnungen einführen, nichts anderes als eine Zuordnung der Kantone

Zürich ... Aargau.

Analog verfahren wir mit der zweiten Spalte

$$(a_1\, b_2),\ (a_2\, b_2),\ (a_3\, b_2) \ldots (a_n\, b_2),\ (\beta_2).$$

Nach Ausschaltung des Maximums $(a_2\, b_2)$ bleibt noch die Reihe

$$(a_1\, b_2),\ (a_3\, b_2),\ (a_4\, b_2) \ldots (a_n\, b_2),\ (\beta_2)$$

übrig, und hier stellt, wenn man die Zahlenwerte einsetzt, das Glied $(a_{19}\, b_2)$ das Maximum dar. Wir mögen diesen Wert, der nach Ausscheidung des ursprünglichen Höchstwertes der Spalte das Maximum darstellt, mit s_2 bezeichnen. s_2 ist, analog wie oben, zunächst dem l_2 zugeordnet, da die zweite Spalte l_2 zugeordnet ist, sodann aber auch l_{19}, da l_{19} sich am Kopf der

Reihe befindet, in der $(a_{19}\ b_2)$ liegt. Somit erhalten wir eine Zuordnung

$$l_2 \ldots l_{19},$$

und diese bedeutet, wenn wir für die l die zugehörigen Kantonsbezeichnungen einsetzen, nichts anderes als eine Zuordnung der Kantone

Bern ... Aargau.

Fährt man in der angegebenen Weise fort, so wird man für s_3, s_4 usw. die folgenden Glieder finden:

$$\left.\begin{array}{ll} s_3 = (a_2\ b_3) & s_{15} = (a_{17}\ b_{15}) \\ s_4 = (a_3\ b_4) & s_{16} = (a_{17}\ b_{16}) \\ s_5 = (a_3\ b_5) & s_{17} = (a_{20}\ b_{17}) \\ s_6 = (a_3\ b_6) & s_{18} = (a_{17}\ b_{18}) \\ s_7 = (a_6\ b_7) & s_{19} = (a_2\ b_{19}) \\ s_8 = (a_{17}\ b_8) & s_{20} = (a_{17}\ b_{20}) \\ s_9 = (a_3\ b_9) & s_{21} = (a_{18}\ b_{21}) \\ s_{10} = (a_2\ b_{10}) & s_{22} = (a_2\ b_{22}) \\ s_{11} = (a_2\ b_{11}) & s_{23} = (a_{22}\ b_{23}) \\ s_{12} = (a_{13}\ b_{12}) & s_{24} = (a_2\ b_{24}) \\ s_{13} = (a_2\ b_{13}) & s_{25} = (a_{22}\ b_{25}) \\ s_{14} = (a_1\ b_{14}) & \end{array}\right\} \mathrm{IV}$$

Das so gewonnene Zuordnungssystem IV ist im Gegensatz zu II nichts weniger als trivial. Es lässt sich in Zeichen wie folgt ausdrücken:

$$\left.\begin{array}{ll} l_1 \ldots l_{19} & l_{14} \ldots l_1 \\ l_2 \ldots l_{19} & l_{15} \ldots l_{17} \\ l_3 \ldots l_2 & l_{16} \ldots l_{17} \\ l_4 \ldots l_3 & l_{17} \ldots l_{20} \\ l_5 \ldots l_3 & l_{18} \ldots l_{17} \\ l_6 \ldots l_3 & l_{19} \ldots l_2 \\ l_7 \ldots l_6 & l_{20} \ldots l_{17} \\ l_8 \ldots l_{17} & l_{21} \ldots l_{18} \\ l_9 \ldots l_3 & l_{22} \ldots l_2 \\ l_{10} \ldots l_2 & l_{23} \ldots l_{22} \\ l_{11} \ldots l_2 & l_{24} \ldots l_2 \\ l_{12} \ldots l_{13} & l_{25} \ldots l_{22} \\ l_{13} \ldots l_2 & \end{array}\right\} \mathrm{IV'}$$

Wie die s sich auf unserem Schema verteilen, zeigt die beifolgende Tabelle 3, in der die s neben den σ jeweilen eingetragen sind.

6.

Im Gegensatz zu den Zuordnungssystemen I und II, die in gewissem Sinne selbstverständlich sind, enthalten die Systeme III′ und IV′ ein sehr interessantes Resultat. Das System III′ lautet, wenn wir an die Stelle der l die Kantonsbezeichnungen einsetzen:

Zürich ... St. Gallen
Bern ... Neuenburg
Luzern ... Zürich
Uri ... Luzern
Schwyz ... Zürich
. . . .
. . . . usw.

In Worten lässt sich die Zuordnung, wenn wir auf die Bedeutung der Maxima der einzelnen Reihen zurückgehen, etwa wie folgt charakterisieren (man beachte, dass die linksstehenden Kantone Heimatskantone und die rechtsstehenden Wohnortskantone darstellen):

„Von den ausserhalb ihres Heimatskantons wohnenden Zürcherbürgern wohnen die meisten im Kanton St. Gallen;

„Von den ausserhalb ihres Heimatskantons wohnenden Bernerbürgern wohnen die meisten im Kanton Neuenburg;

„Von den ausserhalb ihres Heimatskantons wohnenden Luzernerbürgern wohnen die meisten im Kanton Zürich;“

usw.

Interessant ist der Vergleich der diesbezüglichen Ergebnisse mit denen der früheren Volkszählungen, wie er in Tabelle 4 hervortritt. In dieser Tabelle ist in der ersten Spalte der Heimatskanton angeführt, in den übrigen Spalten der „maximale“ Wohnkanton, das ist also derjenige Kanton, in dem die meisten ausserhalb ihres Heimatskantons wohnenden Kantonsbürger ihren Aufenthalt haben. Und zwar ist der Wohnkanton für die sämtlichen Volkszählungsjahre seit 1850 mitgeteilt [1]).

Aus der Tabelle 4 geht zunächst die relative Konstanz der Beziehungen zwischen den Heimatskantonen und den maximalen Wohnkantonen hervor. In 14 von insgesamt 25 Fällen ist das Verhältnis während der letzten 60 Jahre überhaupt unverändert geblieben; in zehn Fällen ist während dieses Zeitraumes *eine* Veränderung (für Luzern, Uri, Schwyz, Obwalden, Nidwalden, Glarus, Baselstadt, St. Gallen, Aargau und Tessin als Heimatskantone) und in einem Falle (für den Kanton Zug als Heimatskanton) zwei Veränderungen dieses Verhältnisses eingetreten.

[1]) Für die Jahre 1870 und 1880 beziehen sich die vorliegenden Angaben der Bevölkerungsstatistik auf den Aufenthaltskanton; es kann aber ruhig behauptet werden, dass der maximale Aufenthaltskanton auch der maximale Wohnkanton ist. Vgl. im übrigen die Tabellen auf S. 326—333, l. c., sowie die Fussnoten 1 und 2 ebendaselbst.

	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_9	l_{10}	l_{11}	l_{12}	l_{13}	l_{14}	l_{15}	l_{16}	l_{17}	l_{18}	l_{19}	l_{20}	l_{21}	l_{22}	l_{23}	l_{24}	l_{25}	(α)
l_1	σ_1																		s_1							
l_2		σ_2																	s_2							
l_3		s_3	σ_3																							
l_4			s_4	σ_4																						
l_5			s_5		σ_5																					
l_6			s_6			σ_6																				
l_7						s_7	σ_7																			
l_8								σ_8									s_8									
l_9			s_9						σ_9																	
l_{10}		s_{10}								σ_{10}																
l_{11}		s_{11}									σ_{11}															
l_{12}												σ_{12}	s_{12}													
l_{13}		s_{13}											σ_{13}													
l_{14}	s_{14}													σ_{14}												
l_{15}															σ_{15}		s_{15}									
l_{16}																σ_{16}	s_{16}									
l_{17}																	σ_{17}			s_{17}						
l_{18}																	s_{18}	σ_{18}								
l_{19}		s_{19}																	σ_{19}							
l_{20}																	s_{20}			σ_{20}						
l_{21}																		s_{21}			σ_{21}					
l_{22}		s_{22}																				σ_{22}				
l_{23}																						s_{23}	σ_{23}			
l_{24}		s_{24}																						σ_{24}		
l_{25}																						s_{25}			σ_{25}	
(β)																										

Tabelle 3.

Für die Höchstzahl der zu den 25 Kantonen und Halbkantonen gehörenden maximalen Wohnkantone kommt natürlich die Zahl 25 in Betracht. In Wirklichkeit wird diese Zahl bei weitem nicht erreicht, vielmehr betrug die Zahl der verschiedenen maximalen Wohnkantone im Jahre

1850	16	1888	14
1860	15	1900	11
1870	15	1910	8
1880	14		

Aus dieser Zahlenreihe spricht eine starke Konzentrationstendenz, namentlich in den beiden letzten Jahrzehnten. In erster Annäherung kann man also von einer allgemeinen Konstanz der Beziehungen zwischen den Heimatskantonen und den maximalen Wohnkantonen sprechen; in zweiter Annäherung kann man hinzufügen, dass diese Konstanz in zunehmendem Masse durchbrochen wird, um einer Konzentration Platz zu machen.

Analog wie in dem oben Gesagten mit den Maximis der Reihen verfahren wurde, können wir mit den Maximis der Spalten vorgehen. Wir mögen zunächst bemerken, dass das System IV', wenn man an die Stelle der l die Kantonsbezeichnungen setzt, wie folgt lautet:

Zürich	... Aargau
Bern	... Aargau
Luzern	... Bern
Uri	... Luzern
Schwyz	... Luzern
. . . .	
. . . .	usw.

In Worten lässt sich die Zuordnung, wenn wir auf die Bedeutung der Maxima der einzelnen Spalten zurückgehen, etwa wie folgt umschreiben:

„Von den in Zürich wohnenden, ausserhalb ihres Wohnkantons beheimateten Einwohnern sind die meisten Aargauer;

„Von den in Bern wohnenden, ausserhalb ihres Wohnkantons beheimateten Einwohnern sind die meisten Aargauer;

„Von den in Luzern wohnenden, ausserhalb ihres Wohnkantons beheimateten Einwohnern sind die meisten Berner;"

usw.

Die Tabelle 5 veranschaulicht den Vergleich der diesbezüglichen Verhältnisse mit der Volkszählung von 1850. In dieser Tabelle ist in der ersten Spalte der Wohnkanton angeführt, in der zweiten und dritten Spalte der „maximale" Heimatskanton, das ist also derjenige Kanton, in dem die meisten ausserhalb des Wohnkantons beheimateten Einwohner ihr Bürgerrecht besitzen, für die beiden Jahre 1850 und 1910. In nicht weniger als 16 von insgesamt 25 Fällen fallen die maximalen Heimatskantone von 1910 mit denen von 1850 zusammen. Für die Höchstzahl der zu den 25 Kantonen und Halbkantonen gehörenden maximalen Heimatskantone kommt auch hier die Zahl 25 in Betracht. Indessen betrug diese Höchstzahl in Wirklichkeit

im Jahre 1850 . . .	12
und im Jahre 1910 . . .	10

Ebenso wie bei den Maximis der Reihen tritt also auch bei den Maximis der Spalten in den Beziehungen zwischen Wohn- und Heimatkanton zunächst eine relativ grosse Konstanz dieser Beziehungen, dann aber eine Tendenz zur Konzentration zum Vorschein.

7.

Es empfiehlt sich, an dieser Stelle den Zusammenhang des oben Erörterten mit den inneren Wanderungen

Heimatkanton ↓	Maximaler Wohnkanton →						
	1850	1860	1870	1880	1888	1900	1910
Zürich	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen
Bern	Neuenburg	Neuenburg	Neuenburg	Neuenburg	Neuenburg	Neuenburg	Neuenburg
Luzern	Aargau	Aargau	Aargau	Zürich	Zürich	Zürich	Zürich
Uri	Schwyz	Schwyz	Schwyz	Schwyz	Schwyz	Schwyz	Luzern
Schwyz	Zug	Zug	Zug	Zürich	Zürich	Zürich	Zürich
Obwalden	Nidwalden	Nidwalden	Nidwalden	Nidwalden	Nidwalden	Nidwalden	Luzern
Nidwalden	Obwalden	Obwalden	Luzern	Luzern	Luzern	Luzern	Luzern
Glarus	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	Zürich	Zürich
Zug	Luzern	Schwyz	Schwyz	Zürich	Zürich	Zürich	Zürich
Freiburg	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt
Solothurn	Bern	Bern	Bern	Bern	Bern	Bern	Bern
Baselstadt	Baselland	Baselland	Baselland	Baselland	Baselland	Zürich	Zürich
Baselland	Baselstadt	Baselstadt	Baselstadt	Baselstadt	Baselstadt	Baselstadt	Baselstadt
Schaffhausen	Zürich	Zürich	Zürich	Zürich	Zürich	Zürich	Zürich
Appenzell A.-Rh.	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen
Appenzell I.-Rh.	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen
St. Gallen	Appenzell A.-Rh.	Appenzell A.-Rh.	Appenzell A.-Rh.	Appenzell A.-Rh.	Appenzell A.-Rh.	Zürich	Zürich
Graubünden	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen
Aargau	Bern	Bern	Zürich	Zürich	Zürich	Zürich	Zürich
Thurgau	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen	St. Gallen
Tessin	Graubünden	Graubünden	Graubünden	Graubünden	Graubünden	Bern	Bern
Waadt	Genf	Genf	Genf	Genf	Genf	Genf	Genf
Wallis	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt
Neuenburg	Bern	Bern	Bern	Bern	Bern	Bern	Bern
Genf	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt	Waadt

Tabelle 4.

Wohnkanton ↓	Maximaler Heimatkanton →	
	1850	1910
Zürich	Thurgau	Aargau
Bern	Aargau	Aargau
Luzern	Aargau	Bern
Uri	Graubünden	Luzern
Schwyz	Luzern	Luzern
Obwalden	Nidwalden	Luzern
Nidwalden	Obwalden	Obwalden
Glarus	St. Gallen	St. Gallen
Zug	Schwyz	Luzern
Freiburg	Bern	Bern
Solothurn	Bern	Bern
Baselstadt	Baselland	Baselland
Baselland	Aargau	Bern
Schaffhausen	Zürich	Zürich
Appenzell A.-Rh.	St. Gallen	St. Gallen
Appenzell I.-Rh.	Thurgau	St. Gallen
St. Gallen	Thurgau	Thurgau
Graubünden	St. Gallen	St. Gallen
Aargau	Bern	Bern
Thurgau	Zürich	St. Gallen
Tessin	Graubünden	Graubünden
Waadt	Bern	Bern
Wallis	Bern	Waadt
Neuenburg	Bern	Bern
Genf	Waadt	Waadt

Tabelle 5.

darzustellen. Wenn Bürger eines Kantons l_i am Volkszählungstage im Kanton l_k wohnen, so deutet diese Tatsache auf einen früheren Zustand hin, wobei dieselben Bürger oder deren Vorfahren im Kanton l_i wohnten. Die angeführte Tatsache ist also als ein Index aufzufassen für innere Wanderungen, die sich in einem, allerdings unbestimmt langem, dem Volkszählungstage vorangehenden Zeitraume vollzogen haben, und zwar in der Richtung vom Heimatkantone, direkt oder auf Umwegen, nach dem derzeitigen Wohnkantone.

Ebenso umgekehrt. Wenn im Kanton l_i Wohnende am Volkszählungstage im Kanton l_k beheimatet waren, so weist dies auf einen früheren Zustand hin, wo dieselben Personen oder deren Vorfahren im Kanton l_k wohnten. Auch hier lässt sich also auf innere Wanderungen schliessen, die sich in einem, mehr oder weniger langem, dem Volkszählungstage vorangehenden Zeitraume vollzogen haben, und zwar wiederum in der Richtung vom Heimatkantone, direkt oder auf Umwegen, nach dem gegenwärtigen Wohnkantone.

Ferner: Wenn die meisten, ausserhalb ihres Heimatkantons wohnenden Bürger des Kantons l_i im Kanton l_k wohnten, so deutet dies darauf hin, dass ceteris paribus das Resultat der Wanderungen, die von l_i aus l_k zum Ziele hatten, stärker war als das Resultat der Wanderungen von l_i aus nach irgendeinem anderen Kanton. Und ebenso: Wenn die meisten, ausserhalb ihres Wohnkantons beheimateten Einwohner des Kantons l_i im Kanton l_k beheimatet waren, so lässt dies darauf schliessen, dass ceteris paribus das Resultat der Wanderungen, die von l_k aus l_i zum Ziele hatten, stärker war als das Resultat der Wanderungen nach l_i von irgendeinem anderen Kantone.

Es taucht nun die Frage auf, ob es notwendig oder überhaupt nur zweckmässig war, auf das Verhältnis der gesetzlichen und der Wohnbevölkerung zurückzugehen, um diese Aufschlüsse über die inneren Wanderungen zu erhalten. Gewiss nicht. Man hätte ebensogut von dem Verhältnis zwischen der gebürtigen Bevölkerung einerseits und der Wohnbevölkerung andererseits ausgehen können. Danach hätte in unserem Schema (Tabelle 1) zu bedeuten:

(A) die Anzahl der in der Schweiz (L) geborenen am Volkszählungstage Lebenden,

(a_1) die Anzahl der im Kanton Zürich (l_1) geborenen Lebenden,

(a_2) die Anzahl der im Kanton Bern (l_2) geborenen Lebenden,

. . .

(a_n) die Anzahl der im Kanton Genf $(l_{25} = l_n)$ geborenen Lebenden.

Die Bezeichnungen

$$(B),\ (b_1),\ b_2,\ \ldots\ (b_n)$$

hätten auch in diesem Falle dieselbe Bedeutung wie oben, dagegen ändert sich die Bedeutung der Symbole $(a_i\, b_k)$. Es würde nämlich nunmehr bedeuten:

$(a_1\, b_1)$ die Anzahl der im Kanton Zürich geborenen und daselbst am Volkszählungstage Wohnenden;

$(a_1\, b_2)$ die Anzahl der im Kanton Zürich geborenen und im Kanton Bern wohnenden Personen;

$(a_1\, b_3)$ die Anzahl der im Kanton Zürich geborenen und im Kanton Luzern wohnenden Personen;

ferner $(a_2\, b_1)$ die Anzahl der im Kanton Bern geborenen und im Kanton Zürich wohnenden Personen;

$(a_2\, b_2)$ die Anzahl der im Kanton Bern geborenen und daselbst wohnenden Personen;

$(a_2\, b_3)$ die Anzahl der im Kanton Bern geborenen und im Kanton Luzern wohnenden Personen usw.

Endlich ist (a_1) die Anzahl der im Kanton Zürich geborenen Lebenden, die im Auslande wohnen;

(α_2) die Anzahl der im Kanton Bern geborenen Lebenden, die im Auslande wohnen, usw.,

sowie (β_1) die Anzahl der im Auslande geborenen und im Kanton Zürich wohnenden Personen;

(β_2) die Anzahl der im Auslande geborenen und im Kanton Bern wohnenden Personen, usw.

Wenn wir nun in diesem Schema für die ($a_i\, b_k$) die Zahlenwerte einsetzen, wie sie uns durch die Statistik [1]) geliefert werden, so können wir, wie anfangs dieses Aufsatzes gezeigt wurde, daran gehen, die Maxima der einzelnen Reihen und Spalten aufzusuchen und aus der Lagerung dieser Maxima Beziehungen zwischen den einzelnen Kantonen abzuleiten. Zu jedem Kanton als Geburtskanton gehört danach ein maximaler Wohnkanton, d. h. mit anderen Worten: Von allen in einem gegebenen Kanton (Geburtskanton) geborenen und ausserhalb des Geburtskantons wohnenden Lebenden wohnen die meisten in einem bestimmten Kanton, der als maximaler Wohnkanton angesprochen werden kann. Und umgekehrt: Zu jedem Kanton als Wohnkanton gibt es einen maximalen Geburtskanton, nämlich: Von allen in einem gegebenen Kanton wohnenden, ausserhalb des Wohnkantons geborenen Einwohnern sind die meisten in einem bestimmten anderen Kanton geboren, den wir als maximalen Geburtskanton bezeichnen mögen.

Die konkreten Verhältnisse auf Grund des letzten Volkszählungsergebnisses veranschaulicht die Tabelle 6. Fasst man die 25 Kantone und Halbkantone als Geburtskantone im eben erläuterten Sinne auf, so gibt die zweite Spalte dieser Tabelle die dazugehörigen maximalen Wohnkantone an; wenn wir dagegen die in der ersten Spalte angeführten Kantone als Wohnkantone auffassen, so finden wir in der dritten Spalte die dazugehörigen maximalen Geburtskantone.

Dass man auch aus der Beziehung zwischen Wohn- und Geburtskanton auf innere Wanderungen schliessen kann, liegt ohne weiteres auf der Hand. Denn für jedes Individuum war im Augenblicke der Geburt der Geburtskanton auch der Aufenthaltskanton und in den allermeisten Fällen auch der Wohnkanton. Sind daher am Tage der Volkszählung Wohnkanton und Geburtskanton verschieden, so liegt der Schluss einer „inneren Wanderung“ von seiten des betreffenden Individuums nahe. Man beachte, dass bei der Aufstellung der Beziehungen zwischen Wohnkanton und Heimatskanton nur auf innere Wanderungen des Individuums *oder* seiner Vorfahren geschlossen werden konnte.

In Wirklichkeit ist die Bedeutung des zuletzt erwähnten Unterschiedes mehr theoretischer als praktischer Natur. Man erkennt dies am besten, wenn man die Maximalkantone in Spalte 2 der Tabelle 6 mit denen der Spalte 8 in Tabelle 4 und ebenso jene in Spalte 3 der Tabelle 6 mit denen der Spalte 3 in Tabelle 5 vergleicht. Es handelt sich im ganzen um nur 6 Unterschiede von insgesamt 50 Fällen. Und selbst diese Unterschiede, die in Tabelle 6 durch gesperrten Druck kenntlich gemacht sind, würden fast ganz verschwinden, wenn man auf die entsprechenden Zahlenwerte zurückgeht. So ist beispielsweise in Tabelle 6 Schwyz als maximaler Geburtskanton für den Kanton Uri als Wohnkanton angegeben, während in Tabelle 5 für das Jahr 1910 Luzern als maximaler Heimatskanton für denselben Kanton als Wohnkanton figuriert. Nun betrug am letzten Volkszählungstage die Anzahl der im Kanton Uri wohnenden gebürtigen Schwyzer 489 und die Zahl der daselbst wohnenden gebürtigen Luzerner 479, so dass es plausibel erscheint, anzunehmen, der Unterschied sei mehr zufälligen Umständen, dem, was man als „Tücke der Zahl“ bezeichnen könnte, zuzuschreiben.

Geburtskanton	Maximaler Wohnkanton	
Wohnkanton		Maximaler Geburtskanton
Zürich	St. Gallen	Aargau
Bern	Neuenburg	Solothurn
Luzern . . .	Zürich	Bern
Uri	Luzern	Schwyz
Schwyz . . .	Zürich	Luzern
Obwalden . . .	Luzern	Luzern
Nidwalden . .	Luzern	Luzern
Glarus	Zürich	Zürich
Zug	Zürich	Luzern
Freiburg . . .	Waadt	Bern
Solothurn . . .	Bern	Bern
Baselstadt . .	Baselland	Baselland
Baselland . . .	Baselstadt	Baselstadt
Schaffhausen . .	Zürich	Zürich
Appenzell A.-Rh. .	St. Gallen	St. Gallen
Appenzell I.-Rh. .	St. Gallen	St. Gallen
St. Gallen . . .	Zürich	Thurgau
Graubünden . .	St. Gallen	St. Gallen
Aargau . . .	Zürich	Bern
Thurgau . . .	St. Gallen	St. Gallen
Tessin	Bern	Graubünden
Waadt	Genf	Bern
Wallis	Waadt	Waadt
Neuenburg . .	Bern	Bern
Genf	Waadt	Waadt

Tabelle 6.

[1]) l. c. S. 412—413.

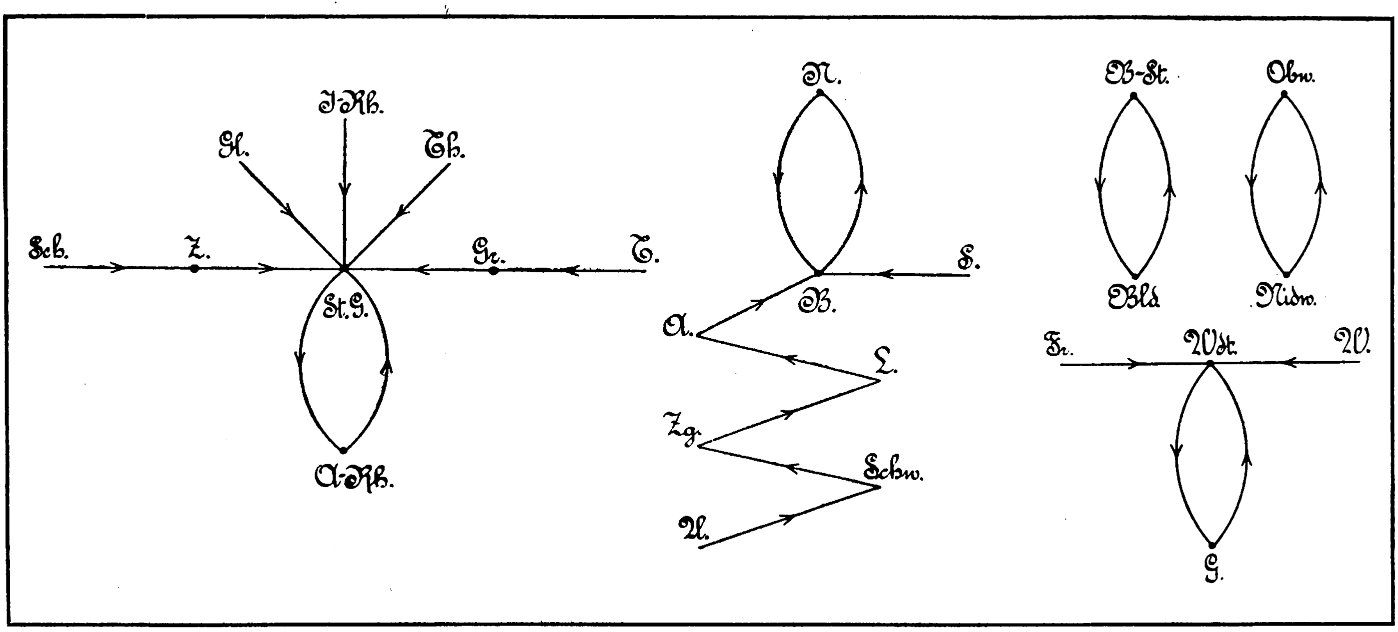


Fig. 1: **Zentripetale Lagerung der Kantone (1850).**

8.

Das Problem, die im Vorhergehenden illustrierten Verhältnisse durch eine geeignete graphische Darstellung der Anschauung näherzubringen, bietet keine Schwierigkeiten. Wenn wir z. B. in Tabelle 4 das Verhältnis

Zürich . . . St. Gallen

graphisch darstellen wollen, so brauchen wir nur daran zu denken, dass in diesem Verhältnis eine Wanderung vom Kanton Zürich nach dem Kanton St. Gallen verkörpert ist, um darauf zu kommen, dass es sich empfiehlt, die beiden Kantone durch Punkte zu veranschaulichen und dieselben durch einen Pfeil zu verbinden, der die Wanderungsrichtung andeuten möge, etwa in der folgenden Weise:

Zürich $\circ \longrightarrow \circ$ St. Gallen

Die 25 Kantone und Halbkantone werden mithin durch 25 Punkte, und die 25 Beziehungen zwischen den Heimats- und maximalen Wohnkantonen durch 25 Pfeile dargestellt werden. Man erhält danach für das Jahr 1850 (Tabelle 4, Spalte 2) die Figur 1 [1]). Die Punkte, welche den Kantonen entsprechen, sind hier meist durch ihre Anfangsbuchstaben kenntlich gemacht: Sch bedeutet Schaffhausen, Z . . . Zürich, Zg . . . Zug, Schw . . . Schwyz usw. Von den 25 Pfeilen sind 15 geradlinig, während die übrigen 10 kreisförmig gebogen dargestellt werden. Das letztere ist dort der Fall, wo neben der Beziehung

$$l_i \ldots l_k$$

auch gleichzeitig die inverse Beziehung

$$l_k \ldots l_i$$

statt hat. Dieser Fall trifft nach der Volkszählung von 1850 z. B. für die Kantone Baselstadt und Baselland zu: Die meisten, ausserhalb ihres Heimatskantons wohnenden Bürger des Kantons Baselstadt wohnten im Kanton Baselland, und umgekehrt wohnten die meisten ausserhalb ihres Heimatskantons wohnenden Bürger des Kantons Baselland im Kanton Baselstadt. Man müsste, wollte man die Koexistenz dieser beiden Beziehungen durch geradlinige Pfeile darstellen, zu einer der beiden folgenden Formen greifen:

Bst $\overrightarrow{\overleftarrow{\qquad}}$ Bld

oder

Bst $\longleftarrow \longrightarrow$ Bld

Also entweder zwei Pfeile eng übereinanderlegen oder aber zusammenfallen zu lassen. Wir haben es vorgezogen, an Stelle dieser beiden, wenig eleganten Formen einfach die geradlinigen Pfeile etwas auszubiegen.

In den Abbildungen der Figur 1 finden wir zunächst, dass einzelne Kantone nur als Spitzen erscheinen, d. h. dass von ihnen nur Pfeile ausgehen, während in sie keine einmünden. Solcher Spitzen gibt es neun, nämlich: Schaffhausen, Glarus, Appenzell I.-Rh., Thurgau, Tessin, Uri, Solothurn, Freiburg und

[1]) Die technische Ausführung der Figuren 1 bis 4 hat Herr *Charles Lambelet,* Sekretär des Statistischen Amtes (Basel) mit grossem Geschick übernommen. Ich sage ihm herzlichst Dank.

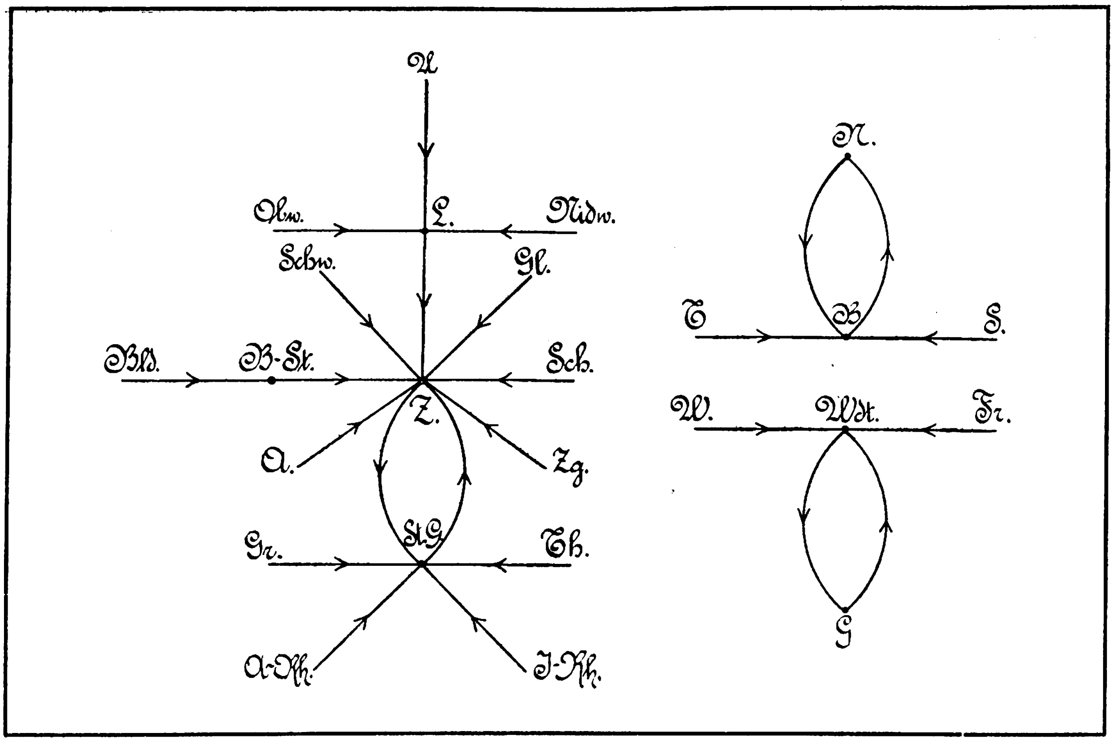


Fig. 2: **Zentripetale Lagerung der Kantone (1910).**

Waadt. Es sind dies diejenigen Kantone, welche für keinen einzigen Kanton als Heimatskanton maximale Wohnkantone darstellen. Alle anderen Kantone bilden sogenannte Knoten, d. h. neben einem ausgehenden Pfeil münden gleichzeitig ein oder mehrere Pfeile in sie. Der Knoten ist ein einfacher, wenn in den betreffenden Punkt nur ein Pfeil einmündet, ein zweifacher, wenn in denselben zwei Pfeile einmünden, ein dreifacher, wenn in denselben drei Pfeile einmünden usw. Einfache Knoten sind in Figur 1: Zürich, Graubünden, Appenzell A.-Rh., Schwyz, Zug, Luzern, Aargau, Neuenburg, Genf, Baselstadt, Baselland, Obwalden und Nidwalden. Von den drei übrigen Kantonen, welche weder Spitzen noch einfache Knoten sind, sind Waadt und Bern je dreifache, St. Gallen aber ein sechsfacher Knoten.

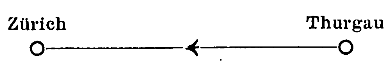
Die analogen Verhältnisse für das Jahr 1910 veranschaulicht die Figur 2, welche an die letzte Spalte der Tabelle 4 anknüpft. Wir finden, dass die Zahl der Spitzen — entsprechend der oben konstatierten zunehmenden Konzentration — gewachsen ist. Die 17 Spitzen im Jahre 1910 sind die folgenden: Uri, Obwalden, Nidwalden, Schwyz, Glarus, Baselland, Schaffhausen, Aargau, Zug, Graubünden, Thurgau, Appenzell A.-Rh., Appenzell I.-Rh., Tessin, Solothurn, Wallis und Freiburg. Von den acht übrigen Kantonen sind Baselstadt, Neuenburg und Genf einfache Knoten; Luzern, Bern und Waadt dreifache Knoten, St. Gallen ein fünffacher und Zürich ein achtfacher Knoten.

Vergleicht man im übrigen die Figuren 1 und 2 miteinander, so findet man, dass das System von 25 Pfeilen bei der ersten in 5 und bei der zweiten in 3 voneinander unabhängige Gebilde zerfällt. In 6 von diesen insgesamt 8 Gebilden sind die Pfeile zentripetal gelagert, d. h. sie streben den Knotenpunkten, und hauptsächlich den mehrfachen Knotenpunkten zu. Daher stehen namentlich Zürich und St. Gallen gewissermassen im Mittelpunkte der Figuren. Nur bei den Gebilden Obwalden-Nidwalden und Baselstadt-Baselland spielt diese zentripetale Lagerung weiter keine Rolle.

Soviel über die graphische Darstellung des Verhältnisses zwischen den Heimatskantonen und maximalen Wohnkantonen. Analog kann das umgekehrte Verhältnis zwischen den Wohnkantonen und maximalen Heimatskantonen graphisch veranschaulicht werden. Wenn wir z. B. in Tabelle 5 das Verhältnis

Zürich . . . Thurgau

graphisch darstellen wollen, so brauchen wir nur daran zu denken, dass in diesem Verhältnis eine Wanderung vom Kanton Thurgau nach dem Kanton Zürich verkörpert ist, um diese Beziehung ebenso wie oben durch einen Pfeil, der von Thurgau nach Zürich läuft, darzustellen:



Die 25 Kantone und Halbkantone werden mithin durch 25 Punkte, und die 25 Beziehungen zwischen

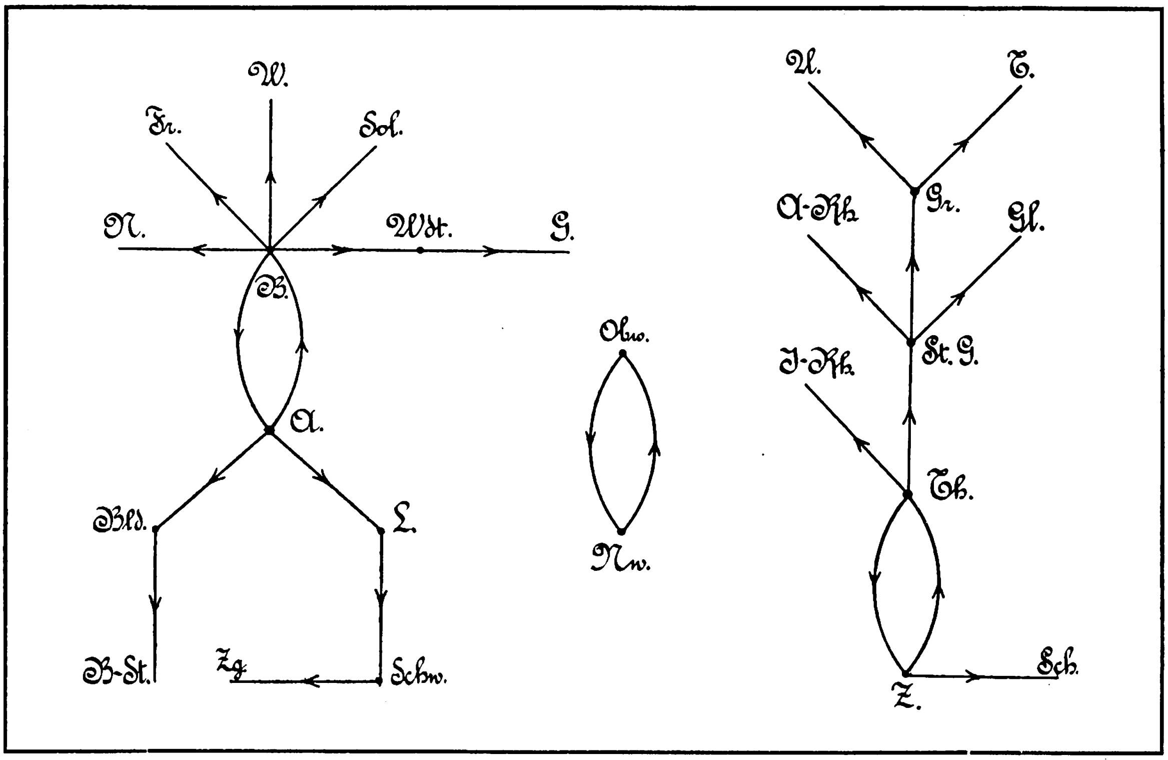


Fig. 3: **Zentrifugale Lagerung der Kantone (1850).**

den Wohn- und maximalen Heimatskantonen durch 25 Pfeile dargestellt werden. Man erhält dadurch für das Jahr 1850 (Tabelle 5, Spalte 2) die Figur 3. Die Kantone sind, wie in den früheren Figuren, durch einzelne Buchstaben kenntlich gemacht, und wo neben der Beziehung

$$l_i \ldots l_k$$

auch die umgekehrte Beziehung

$$l_k \ldots l_i$$

besteht, wurden die Pfeile etwas ausgebogen. Ferner können wir auch hier Spitzen und Knoten unterscheiden. Spitzen sind solche Kantone, in welche Pfeile nur einmünden, ohne dass von diesen Pfeile auch ausgehen würden. Es sind dies also diejenigen Kantone, welche in keinem einzigen Falle als maximale Heimatkantone irgend eines Kantons als Wohnkanton in Betracht kommen. Alle anderen Kantone stellen sich als Knotenpunkte dar, und zwar als einfache Knoten, wenn nur ein Pfeil von ihnen ausgeht, als zweifache Knoten, wenn zwei, als dreifache Knoten, wenn drei Pfeile von ihnen auslaufen usw.

Danach finden wir im Jahre 1850 (Figur 3) 13 Spitzen, nämlich: Neuenburg, Freiburg, Wallis, Solothurn, Genf, Baselstadt, Zug, Uri, Thurgau, Appenzell A.-Rh., Appenzell I.-Rh., Glarus und Schaffhausen. Einfache Knoten gibt es insgesamt 6: Waadt, Baselland, Luzern, Schwyz, Obwalden und Nidwalden; von den übrigen Kantonen sind Graubünden und Zürich doppelte, Aargau, St. Gallen und Thurgau dreifache und Bern ein sechsfacher Knoten.

Die analogen Verhältnisse für das Jahr 1910 veranschaulicht die Figur 4, welche an die dritte Spalte der Tabelle 5 anknüpft. Wir finden, dass die Zahl der Spitzen — entsprechend der oben konstatierten zunehmenden Konzentration — gestiegen ist. Die 15 Spitzen im Jahre 1910 sind die folgenden: Nidwalden, Zug, Uri, Schwyz, Wallis, Solothurn, Genf, Neuenburg, Freiburg, Baselstadt, Schaffhausen, Glarus, Appenzell A.-Rh., Appenzell I.-Rh. und Tessin. Von den zehn übrigen Kantonen sind Obwalden, Baselland, Zürich, Thurgau und Graubünden einfache Knotenpunkte, ferner Waadt und Aargau zweifache, Luzern ein vierfacher, St. Gallen ein fünffacher und Bern ein siebenfacher Knotenpunkt.

Vergleicht man die Figuren 3 und 4 miteinander, so findet man, dass das System von 25 Pfeilen bei der ersteren in 3 und bei der letzteren in 2 voneinander unabhängige Gebilde zerfällt. Mit Ausnahme des mittleren Gebildes (Obwalden . . . Nidwalden) in Figur 3 sind die Pfeile in den vier übrigen Gebilden zentrifugal gelagert, d. h. sie laufen von den Knotenpunkten, und hauptsächlich von den mehrfachen Knotenpunkten aus. Im Mittelpunkte des Systems steht, bildlich gesprochen, in beiden Figuren der Kanton Bern.

Zum Schlusse sei an dieser Stelle noch ein Satz angeführt, dessen Beweis ohne Schwierigkeiten zu

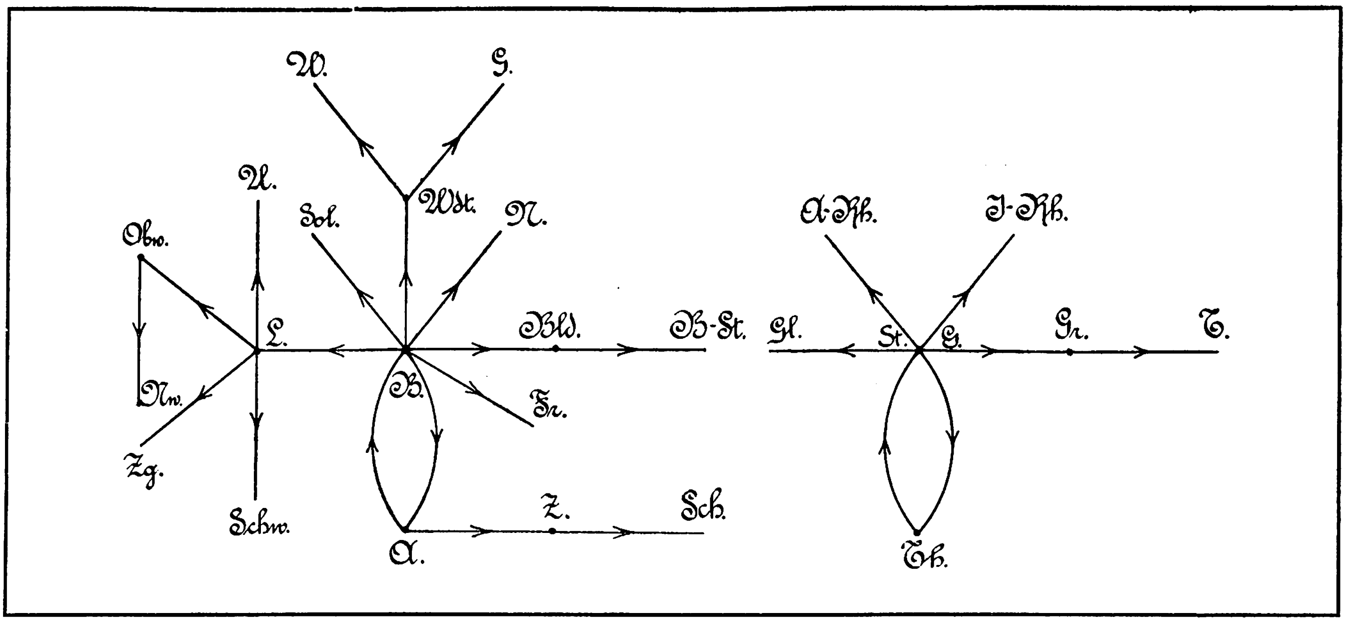


Fig. 4: **Zentrifugale Lagerung der Kantone (1910).**

führen ist und der daher an dieser Stelle übergangen werden möge. Es bezeichne bei jedem System n die Anzahl der Punkte (also Kantone), ferner π_0 die Anzahl der Spitzen, π_1 die Anzahl der einfachen Knoten, π_2 die Anzahl der zweifachen Knoten, π_3 die Anzahl der dreifachen Knoten usw. Dann gilt die Gleichung:

$$\pi_0 + 2\pi_1 + 3\pi_2 + 4\pi_3 + \ldots = 2n$$

In unserem Falle ist $n = 25$, und die π nehmen bei den einzelnen Figuren folgende Werte an:

	Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3	Fig. 4
π_0	9	17	13	15
π_1	13	3	6	5
π_2	0	0	2	2
π_3	2	3	3	0
π_4	0	0	0	1
π_5	0	1	0	1
π_6	1	0	1	0
π_7	0	0	0	1
π_8	0	1	0	0
Total	25	25	25	25

9.

Am Eingang dieses Aufsatzes ist zwischen der A-Bevölkerung und der B-Bevölkerung unterschieden worden. Beide beziehen sich auf dasselbe Territorium und denselben Zeitpunkt, nur die Relation, welche Land und Menschen verbindet, ist in beiden Fällen eine verschiedene. Wir mögen diese Gegenüberstellung der beiden Bevölkerungskategorien als eine duale bezeichnen, und wir mögen ferner diese Benennung auf alle Funktionen, die aus diesen beiden Bevölkerungskategorien abgeleitet wurden, erweitern.

Danach sind die A- und die B-Bevölkerung zueinander dual, ferner in dem Schema unserer Tabelle 1 die erste Reihe und die erste Spalte, die zweite Reihe und die zweite Spalte, ... die $n + 2^{te}$ Reihe und die $n + 2^{te}$ Spalte. Aber auch die einzelnen Glieder der Reihen und Spalten sind zueinander dual: $(a_i\, b_k)$ ist zu $(a_k\, b_i)$ dual, ferner (α_i) zu (β_i), sowie (a_i) zu (b_i). Ebenso sind die Maxima der einzelnen Reihen und Spalten einander dual zugeordnet:

$$\varrho_1 \text{ zu } \sigma_1,\ \varrho_2 \text{ zu } \sigma_2,\ \varrho_3 \text{ zu } \sigma_3 \text{ usw.}$$

$$\text{und } r_1 \text{ zu } s_1,\ r_2 \text{ zu } s_2,\ r_3 \text{ zu } s_3 \text{ usw.}$$

Endlich ist zu jeder zentripetalen Zuordnung der l eine zentrifugale dual:

$$\text{also } l_i \ldots l_k \text{ und } l_i \ldots l_j.$$

Gehen wir von dieser allgemeinen Auseinandersetzung zu unserem konkreten Falle über, so wären für das Jahr 1910 die zentripetale Zuordnung

Zürich ... St. Gallen

und die zentrifugale Zuordnung

Zürich ... Aargau

zueinander dual. Ebenso

Bern ... Neuenburg

und

Bern ... Aargau

usw.

Von besonderem Interesse sind jene Fälle — wir mögen sie als Doppelbeziehungen bezeichnen —, in denen die dualen Relationen identisch sind. Dies trifft z. B. im Jahre 1910 für die Beziehung

Neuenburg . . . Bern

zu. Denn einerseits ist Bern der maximale Wohnkanton für alle ausserhalb ihres Heimatkantons wohnenden Neuenburger und andererseits ist Bern auch der maximale Heimatkanton für alle ausserhalb ihres Wohnkantons beheimateten Einwohner des Kantons Neuenburg. Solche Doppelbeziehungen bedeuten ein intimeres Verhältnis zwischen zwei Kantonen als die einfachen Relationen zwischen dem Heimat- und maximalen Wohnkanton, bzw. zwischen dem Wohn- und maximalen Heimatkanton. Nachstehend seien die Doppelbeziehungen für die Jahre 1850 und 1910 einzeln aufgezählt:

1850.

Luzern	. . . Aargau
Obwalden	. . . Nidwalden
Nidwalden	. . . Obwalden
Glarus	. . . St. Gallen
Solothurn	. . . Bern
Baselstadt	. . . Baselland
Schaffhausen	. . . Zürich
Appenzell A.-Rh.	. . . St. Gallen
Graubünden	. . . St. Gallen
Aargau	. . . Bern
Tessin	. . . Graubünden
Neuenburg	. . . Bern
Genf	. . . Waadt

1910.

Uri	. . . Luzern
Obwalden	. . . Luzern
Solothurn	. . . Bern
Schaffhausen	. . . Zürich
Appenzell A.-Rh.	. . . St. Gallen
Appenzell I.-Rh.	. . . St. Gallen
Graubünden	. . . St. Gallen
Thurgau	. . . St. Gallen
Wallis	. . . Waadt
Neuenburg	. . . Bern
Genf	. . . Waadt

Wie man sieht, hat die Zahl der Doppelbeziehungen von 1850 auf 1910 etwas abgenommen. Besonders interessant ist im Jahre 1850 die Doppelbeziehung

Obwalden . . . Nidwalden,

welche auch reziprok ist. Es ist dies die einzige reziproke Doppelbeziehung.

* * *

Ein tieferes Eindringen in das Kapitel der inneren Wanderungen ist mit den hier entwickelten Methoden nicht gut möglich. Zu diesem Behufe ist es vielmehr notwendig, die Beschränkung auf die Untersuchung der Maxima fallen zu lassen, und allgemein die Wanderungen in ihrer *quantitativen* Abhängigkeit von gewissen demographischen und anderen Faktoren zu untersuchen. Dies soll in einem folgenden Aufsatze geschehen.