Über Karten der Volksdichte[1].

Von Prof. Dr. **Ed. Brückner** in Bern.

Mit einer Karte der Volksdichte des bündnerischen Rheingebietes, von Dr. *H. Zivier*.

Unendlich mannigfaltig sind die Erscheinungsformen des wirtschaftlichen Lebens auf der Erde. Eine Fülle von Arten des Nahrungserwerbes begegnet uns vom einfachen Sammeln, wie es die Urbevölkerung Australiens ausübt, bis zu dem mit Dampfmaschinen betriebenen fabrikmässigen Ackerbau der Vereinigten Staaten von Nordamerika! Forschen wir nach den Ursachen dieser gewaltigen Unterschiede, so finden wir sie in dreierlei Richtungen.

Da haben wir zunächst den von Volk zu Volk wechselnden Schatz von Erfahrungen, deren gewohnheitsmässiger Gebrauch den Kulturzustand bedingt. Der Kulturzustand, das wirtschaftliche und geistige Leben, das uns ein Volk zeigt, ist das Resultat einer langen Entwicklung. Jahrtausende bedurfte es, bis der Europäer sich vom Zustand des paläolithischen Menschen, der seine Geräte sich roh aus Stein zuschlug und als Jäger lebte, zur heutigen Höhe der Kultur emporschwang. Dieselben Kulturzustände, die wir hier aufeinander folgen sehen, treffen wir heute noch gleichzeitig nebeneinander bei verschiedenen Völkern. Völker eines Kulturzustandes, der in Europa der Vergangenheit angehört, erscheinen uns Europäern als weniger vorgeschritten, als zurückgeblieben. Die Summe der Erfahrungen ist bei ihnen anders und kleiner als bei uns, sei es aus innern, in der Begabung liegenden, sei es aus äussern Gründen. Aber selbst nahe benachbarte und verwandte Völker, von denen man das eine nicht höher stellen möchte als das andere, zeigen Differenzen im Schatz der Erfahrung, die sich in Differenzen der Sitten und Gebräuche ausprägen. Wir können diese Momente kurz als die historischen Gründe für die bestehenden Differenzen im wirtschaftlichen Leben zusammenfassen.

Aber nicht minder bedeutsam arbeiten im Sinne einer Differenzierung die Momente, die in der Natur des Landes liegen. Unterschiede in den natürlichen, d. h. ausserhalb des Menschen liegenden Verhältnissen der einzelnen Gebiete rufen Unterschiede in der Form des menschlichen Lebens hervor. Obenan steht hier das Klima, das das Pflanzenkleid bestimmt und damit über das zu Gebot stehende Nahrungsmaterial entscheidet. Kaum minder einschneidend sind die Bodengestalt, die Verteilung von hoch und niedrig, die Bodenart, die Lage zum Weltmeer, die Küstenverhältnisse u. s. f. Das sind die Gegebenheiten, an denen der Mensch nichts zu ändern vermag, mit deren Gunst oder Ungunst er sich abzufinden hat.

Wägen wir diese beiden Gruppen von Ursachen, die auf eine Differenzierung der Formen des wirtschaftlichen Lebens in den verschiedenen Teilen der Erde hinwirken, gegen einander ab, so müssen uns die in den physischen Verhältnissen liegenden als die wichtigern erscheinen; sie sind die dauernd wirkenden, die anderen nur vorübergehend, denn die Summe der Erfahrungen eines Volkes kann durch Verkehr mit einem andern Volke verändert werden, ein Volk kann freiwillig oder gezwungen die Kultur eines andern annehmen. Dazu kommt, dass die physischen Verhältnisse eines Landes auch die Entwicklung seiner Bewohner in gewisse Bahnen lenken. Niemals hätte Europas Technik die heutige Höhe erreicht, wenn nicht der Boden ihm Steinkohlenschätze geboten hätte. Unter solchen Umständen ist der Einfluss der physischen Gegebenheiten und der historischen Entwicklung im Einzelfalle oft schwer zu trennen. Beide Momente verquicken sich.

Die Wirkung der physischen Verhältnisse ist zum Teil auf verschiedenen Kulturstufen ganz verschieden. Man denke nur an die verschiedene Rolle des Weltmeers — einst als trennendes Hindernis, heute als treffliche und billige Strasse des Weltverkehrs. Doch macht sich im Gefolge der Europäisierung der Erde eine nivellierende Tendenz geltend. Europäische Technik dringt vor und verdrängt die nicht europäische. So wird immer mehr und mehr diejenige Form des Einflusses der physischen Verhältnisse in den Vordergrund treten, die der europäischen Kultur entspricht. Wenn wir uns eine vollständig europäisierte Erde vorstellen wollten, so würde hier alle Differenzierung der

[1]) Vortrag, gehalten am XIII. Kongress der schweizerischen geographischen Gesellschaft in Zürich am 24. September 1901.

H. ZIVIER,

Verteilung der Bevölkerung

im bündnerischen Oberrheingebiet

nach ihrer Dichte.

1 : 400,000.

Dichtenskala.

1	0— 20
2	20— 40
3	40— 60
4	60— 80
5	80—100
6	100—130
7	130—160
8	160—200
9	über 200
10	ausgeschalt. Ortschaften.
	Wasserscheide

Geograph. Anstalt H. Kümmerly & Frey Bern.

arten der Volksdichte[1].

rof. Dr. Ed. Brückner in Bern.

des bündnerischen Rheingebietes, von Dr. *H. Zivier*.

---

gsformen
ne Fülle
ms vom
Austra-
betrie-
Staaten
rsachen
r sie in

zu Volk
gewohn-
bedingt.
geistige
at einer
es, bis
hischen
ein zu-
he der
de, die
r heute
iedenen
Europa
ropäern
n. Die
rs und
gabung
selbst
denen
andere,
ie sich
prägen.
rischen
schaft-

Sinne
Natur
lichen,
tnissen

rischen
1901.

der einzelnen Gebiete rufen Unterschiede in der
des menschlichen Lebens hervor. Obenan steht
das Klima, das das Pflanzenkleid bestimmt und
über das zu Gebot stehende Nahrungsmaterial
scheidet. Kaum minder einschneidend sind die B
gestalt, die Verteilung von hoch und niedrig
Bodenart, die Lage zum Weltmeer, die Küstenve
nisse u. s. f. Das sind die Gegebenheiten, an
der Mensch nichts zu ändern vermag, mit deren
oder Ungunst er sich abzufinden hat.

Wägen wir diese beiden Gruppen von Urs
die auf eine Differenzierung der Formen des wirt
lichen Lebens in den verschiedenen Teilen der
hinwirken, gegen einander ab, so müssen uns
den physischen Verhältnissen liegenden als die
tigern erscheinen; sie sind die dauernd wirkenden
anderen nur vorübergehend, denn die Summe de
fahrungen eines Volkes kann durch Verkehr mit
andern Volke verändert werden, ein Volk kann
willig oder gezwungen die Kultur eines ander
nehmen. Dazu kommt, dass die physischen Verhä
eines Landes auch die Entwicklung seiner Bewoh
gewisse Bahnen lenken. Niemals hätte Europas Te
die heutige Höhe erreicht, wenn nicht der Boden
Steinkohlenschätze geboten hätte. Unter solchen
ständen ist der Einfluss der physischen Gegeben
und der historischen Entwicklung im Einzelfall
schwer zu trennen. Beide Momente verquicken

Die Wirkung der physischen Verhältnisse ist
Teil auf verschiedenen Kulturstufen ganz versch
Man denke nur an die verschiedene Rolle des
meers — einst als trennendes Hindernis, heute als
liche und billige Strasse des Weltverkehrs.
macht sich im Gefolge der Europäisierung der
eine nivellierende Tendenz geltend. Europ
Technik dringt vor und verdrängt die nicht europ
So wird immer mehr und mehr diejenige For
Einflusses der physischen Verhältnisse in den Ve
grund treten, die der europäischen Kultur entsp
Wenn wir uns eine vollständig europäisierte Erde
stellen wollten, so würde hier alle Differenzierun

H. ZIVIER,

Verteilung der Bevölkerung

im bündnerischen Oberrheingebiet
nach ihrer Dichte.

1 : 400,000.

Wirtschaftsformen, die durch die verschiedene Entwicklung bedingt war, verschwunden sein, und nur noch die Differenzierung durch die Unterschiede der physischen Verhältnisse würde zu Tage treten. Das wirtschaftliche Leben würde sich überall entsprechend der europäischen Technik gestalten, also in verschiedenen Gegenden unter gleichen physischen Verhältnissen in gleicher Weise. Unter solchen Umständen leuchtet es ein, dass die gesamte Wirtschaftsgeographie auf der physischen Geographie fusst. Ein Beherrschen der Wirtschaftsgeographie, überhaupt der Anthropogeographie, ohne Beherrschen der physischen Geographie ist unmöglich.

Aber nicht nur vom Erfahrungsinhalt der Bevölkerung, seinen Kenntnissen, dem Resultat seiner historischen Entwicklung, und dem, was die Natur von sich aus bietet, hängt das wirtschaftliche Leben ab, sondern in hohem Grade auch von einem dritten Moment: der Zahl der zu Gebote stehenden menschlichen Arbeitskräfte. Je mehr Arbeitskräfte, d. h. Bewohner, desto mehr wird, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, der Natur abgewonnen werden können. Dabei kommt es selbstverständlich nicht auf die absolute Zahl der Bewohner an, sondern auf deren Zahl bezogen auf den Raum, in dem sie wirken, mit andern Worten auf die Dichtigkeit der Bevölkerung, die Volksdichte.

Eine grosse Volksdichte wird an sich schon weit intensivere Ausnutzung der natürlichen Gegebenheiten veranlassen als eine geringe; denn es gilt, auf dem gleichen Boden eine grössere Zahl von Bewohnern zu ernähren. Das ist ein gewaltiger Impuls zum Fortschritt, zur Weiterentwicklung. „Die Vorbedingung aller höheren gesellschaftlichen Zustände ist die räumliche Verdichtung der Bevölkerung, weil sie eine Teilung der Arbeit verstattet[1]).“ Führt so eine grössere Volksdichte zu einer beschleunigten Vermehrung der Erfahrung, so ist sie selbst wiederum in ihrem weitern Wachsen durch diese Vermehrung der Erfahrung, d. h. durch den Fortschritt der Kultur, bedingt. Wir sehen hier eine gegenseitige Beeinflussung, die im einzelnen oft nicht leicht zu zergliedern ist. Aber auch die natürlichen Bedingungen wirken auf die Volksdichte ein, indem sie ein Wachsen derselben ins Ungemessene verbieten. Diese Grenze ist von Gebiet zu Gebiet verschieden und hängt von den natürlichen Hülfsmitteln jedes Gebietes und seines Verkehrsbereiches ab. Von Natur arme Gebiete werden schon bei einer Dichte übervölkert sein, die bei reichen Gebieten als gering zu bezeichnen wäre. „Die Verschiedenheiten, welche die einzelnen Staaten und innerhalb derselben die einzelnen Landesteile hinsichtlich der Bevölkerungsdichtigkeit zeigen, stehen in ursächlichem Zusammenhang mit den natürlichen Verhältnissen der Territorien, mit den wirtschaftlichen und politischen Zuständen, sowie mit den Sitten und Gewohnheiten ihrer Bevölkerungen. Die Tragweite dieses Zusammenhanges genau kennen zu lernen, ist für für die staatliche Verwaltungspolitik von grösster Wichtigkeit[1]).“ Umgekehrt aber beeinflusst die Volksdichte in weitgehendstem Mass auch wieder die wirtschaftlichen und politischen Zustände. Scharf hat *J. Brunhes* die Bedeutung der Volksdichte hervorgehoben, indem er geradezu die Volksdichtekarte als die Grundkarte der industriellen Produktion bezeichnete[2]).

So gross die Bedeutung der Volksdichte ist, so gibt es leider doch nur wenige Karten, die sie in geeigneter Weise darstellen. Der Begriff der Volksdichte ist eben in sehr verschiedener Weise definiert worden. Die absolute Bevölkerungszahl ist zwar durch die modernen Volkszählungen in exakter Weise bekannt. Auf welche Fläche aber ist die Bevölkerung zu verteilen, um die Volksdichte zu finden? Je nach der Beantwortung dieser Frage fällt die Dichtekarte anders aus[3]).

Die Gesamtheit der Dichtekarten lässt sich in drei Gruppen teilen:

1. Am verbreitetsten sind die statistischen Kartogramme, die, wie wir gleich sehen werden, den Namen Dichtekarten eigentlich gar nicht verdienen;
2. eine zweite Gruppe umfasst die Karten der Siedelungsdichte;
3. eine dritte endlich die eigentlichen Volksdichtekarten.

I.

Wenden wir uns zunächst den statistischen Kartogrammen zu.

Die schweizerische Bevölkerungsstatistik, die die Resultate der Volkszählung von 1888 zusammenstellt, bringt auch eine Karte der Volksdichte. Das bei der

[1]) *O. Peschel*, Völkerkunde, Leipzig, 1874, S. 199.

[1]) *C. Bötzow*, Bodenbeschaffenheit und Bevölkerung in Preussen. Zeitschrift des kgl. preussischen statistischen Bureaus, XXI. Berlin, 1881, S. 287, 290.

[2]) *J. Brunhes*, Différences psychologiques et pédagogiques entre la conception statistique et la conception géographique de la géographie économique. Etudes géographiques, I^re^ année, fasc. 4. Fribourg, institut de géographie de l'Université, 1900.

[3]) Wir weisen hier auf einige neuere Untersuchungen hin, die sich mit dem Prinzip der Volksdichtekarte befassen und erst erschienen sind, nachdem die Karte des Herrn Dr. *Zivier*, die wir unsern Ausführungen beigeben, schon gezeichnet war (Februar 1897):

Karl Neukirch: Studien über die Darstellbarkeit der Volksdichte mit besonderer Rücksichtnahme auf den elsässischen Wasgau. Braunschweig, 1897 (mit ausführlichen Literaturangaben).

A. Hettner: Über bevölkerungsstatistische Grundkarten. Geographische Zeitschrift, VI, 1900, S. 185.

A Hettner: Über die Untersuchung und Darstellung der Bevölkerungsdichte. Geographische Zeitschrift, VII, 1901 (September- und Oktoberhefte), S. 498, 573.

Konstruktion dieser Karte eingeschlagene Verfahren ist das in den statistischen Bureaux der ganzen Welt übliche. Es wurden die politischen Bezirke genommen und auf ihr durch die politischen Grenzen bestimmtes Gebiet die gesamte Wohnbevölkerung verteilt. So ergab z. B. die Division der Bevölkerungszahl des Bezirks Zürich durch das Areal dieses Bezirks per Quadratkilometer 744 Einwohner als Volksdichte. Durch fünf Farbentöne wurden fünf Dichtegrade unterschieden und jeder Bezirk mit der seiner Dichtezahl entsprechenden Farbe koloriert [1]). In der so entworfenen Karte tritt als dicht bevölkert das Mittelland mit Dichten grösstenteils über 100 hervor, während im Gegensatz dazu das Alpengebiet sehr geringe Dichten aufweist, überall unter 50, meist unter 20, der Bezirk Maloja z. B. nur 6 Einwohner auf dem Quadratkilometer, Glenner 15, Ober-Landquart 14, Glarus 47, Leuk 18, Siders 24, Goms 8 u. s. w. Entspricht nun dieses Bild der Wirklichkeit? Ganz gewiss nicht. Wandern wir durch die tiefen Täler unseres Gebirges, etwa durch das Wallis, da sehen wir Ortschaft an Ortschaft gedrängt, noch mehr im Glarnerland, wo Fabrik an Fabrik sich erhebt. Überall haben wir den Eindruck eines sehr dicht bewohnten Gebietes. Die grosse Volksdichte hat vielerorts im Gebirge eine blühende Industrie gezeitigt, wie sie nur in dichtbevölkerten Gebieten entstehen kann. Das Gefühl der Übervölkerung hat mancherorts eine lebhafte überseeische Auswanderung hervorgerufen. Von alledem zeigt uns das in der üblichen Weise hergestellte statistische Kartogramm gar nichts. Und warum? es bezieht eben die Bevölkerung auf das ganze Areal des Bezirks, obwohl im Gebirge der bei weitem grössere Teil Hochgebirge und absolut steril, sogenanntes Unland ist. Die Karte ist daher eine Abstraktion. Sie gibt gar kein geographisches Bild der Verteilung der Bevölkerung, ist überhaupt keine Karte der Volksdichte, sondern ein Kartogramm, das eine Tabelle graphisch veranschaulicht, ohne Rücksicht auf die Wirklichkeit. Fern sei es uns, hieraus unserem verdienten eidgenössischen Bureau einen Vorwurf machen zu wollen; der Vorwurf gilt der ganz allgemein von den Statistikern aller Länder angewandten Methode.

Die geschilderten Verhältnisse zeigen, dass die Methode, die Bevölkerung auf das gesamte durch politische Grenzen begrenzte Areal verteilt zu denken, unbrauchbar ist, da sie auch das Unland bevölkert darstellt; die Bevölkerungsdichte wird stets zu klein.

II.

In den entgegengesetzten Fehler verfällt eine andere Methode, die zwar auch die Volksdichte anschaulich darstellen will, aber tatsächlich nur die Dichte der Siedlungen, der Städte, Dörfer, Einzelhöfe gibt. Dieses zuerst 1851 von *A. Petermann* [1]) angewandte Verfahren wird in neuerer Zeit von *F. Ratzel* empfohlen. „Die Bevölkerungskarten der Geographen sind Karten der Wohnplätze im Gegensatz zu den Bevölkerungskarten der Statistiker, welche die Menschen aus diesen ihnen eigenen und für sie charakteristischen Anhäufungen herauslösen, um sie über eine kleinere oder grössere Fläche gleichmässig, d. h. unwirklich verteilt zu denken [2])."

Eine solche Siedlungskarte enthält alle einzelnen Siedlungen, dargestellt durch kleine schwarze Punkte oder Kreise oder auch Vielecke, deren Fläche proportional der Zahl der Einwohner ist. Diese Zeichen sind geographisch richtig angeordnet und zeigen auf den ersten Blick die Verteilung der Siedlungen an. Sofort lässt sich erkennen, wo kleine und wo grosse Siedlungen dominieren, desgleichen, wo sie dichter gedrängt, und wo sie spärlicher gesät sind. Die gänzlich unbesiedelten Gebiete treten ebenfalls gut hervor. Ein Zahlenwert als Mass der Dichte lässt sich aber der Karte nicht entnehmen. Man vergleiche die entsprechenden Karten von *Petermann, Gloy* [3]) und *Buschik* [4]). Überhaupt darf man diese Karten nicht als Volksdichtekarten ausgeben. Sie können für wirtschaftsgeographische Fragen Volksdichtekarten nicht ersetzen. Für solche Fragen ist die Lage der Wohnung von mehr untergeordnetem Wert. Im Vordergrund steht die Frage nach dem Raum, der zum Erwerb des Lebensunterhalts dient. Der Städter lässt sich noch allenfalls mit seiner Manufaktur in seine Behausung bannen, der Bauer aber gewiss nicht. Sein wirtschaftliches Leben spielt sich draussen auf dem Felde ab. Wie dicht die Häuser stehen und die Siedlungen liegen, ist zwar verkehrsgeographisch wichtig, hat aber mit der Volksdichte direkt nichts zu tun. Diese Karten sind Karten der Siedlungsdichte und nicht Karten der Volksdichte. Verteilt das statistische Kartogramm die Bevölkerung auch auf Areale, die mit ihr nichts zu tun haben, so bannt die Karte der Siedlungsdichte dieselbe in ihre Wohnplätze, die oft nur ihre Schlafstätten sind, und nimmt keine Rücksicht auf die Flächen, auf denen der Erwerb sich abspielt.

[1]) Vgl. die betreffende Karte im Schweizerischen statistischen Jahrbuch I, 1891.

[1]) In seiner Karte der Verteilung der Bevölkerung auf den englischen Inseln; London 1851; ferner in seiner Karte der Bevölkerung Siebenbürgens in Petermanns Mitteilungen, III, S. 509 und Taf. XXV. Gotha 1857.

[2]) *Ratzel*, Anthropogeographie, II, Stuttgart 1891, S. 190.

[3]) *Gloy*, Beiträge zur Siedelungskunde Nordalbingiens. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, VII, Heft 3, Stuttgart 1892.

[4]) *Buschik*, Bevölkerungsdichtigkeit des Königreichs Sachsen. Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde in Leipzig, II, Leipzig 1895.

III.

Der Däne *Ravn* ist 1857 der erste gewesen, der eine rationelle Dichtekarte entwarf [1]). Ihm folgten *E. Behm* [2]), *Hermann Wagner* [3]), *J. J. Kettler* [4]), *H. Sprecher von Bernegg* [5]), *Neumann* [6]), *Neukirch* [7]), *Krausmüller* [8]) u. a.

Weichen auch die einzelnen Autoren im Detail der Methode ab, so haben doch alle das Prinzip, Gebiete gleicher Dichte, unabhängig von den politischen Grenzen und von den Siedlungen zusammenzufassen.

Stets setzt diese Methode voraus, dass die Dichte erst für gewisse geographische Einheiten berechnet wird, die dann, soweit sie gleiche Dichte besitzen, durch Kurven zusammengefasst werden. In der Wahl dieser Berechnungseinheit weichen die verschiedenen Autoren voneinander ab. Zahlreiche Forscher, so *J. J. Kettler, C. Gelbke* [9]), *E. Träger* [10]), *E. Müllner* [11]) und andere wählten als Einheit eine mathematische Figur, z. B. ein Quadrat von bestimmter Seitenlänge, ein durch Parallele und Meridiane begrenztes Trapez etc., und verteilen auf diese Flächen die Bevölkerung. Dann zogen sie Kurven gleicher Volksdichte, indem sie entweder nur die Ecken der Einheiten ausglichen oder auch sich um deren Gestalt gar nicht kümmerten.

Andere, so *Ravn,* benutzten als Berechnungseinheit das Kirchspiel, die Gemarkung oder eine andere kleine politische Einheit. Selbstverständlich ist bei deren Wahl der Massstab der Karte, die entstehen soll, von grosser Bedeutung. Auch hier erfolgte die Ziehung der Linien gleicher Volksdichte unabhängig von den Einzelheiten der Grenzen der zu Grunde gelegten Einheiten.

Aus dieser letzten Methode ist endlich diejenige hervorgegangen, die heute speziell für Gebirgsländer, wie es die Schweiz ist, als die geeignetste bezeichnet werden muss. *Nicht durch politische oder mathematische Grenzen werden die Einheiten, für die die Dichte berechnet werden soll, gegeneinander abgeschieden, sondern durch natürliche in der Bodengestaltung oder der Kulturfähigkeit des Bodens bedingte Grenzen.* Dabei werden die Einheiten nicht zu gross gewählt, indem man mit Hülfe der topographischen Karte und des statistischen Materials möglichst Gebiete verschiedener Volksdichte zu trennen sucht.

Nach dieser Methode, die in Einzelheiten noch weiter ausgebaut wurde, hat schon 1897 Herr Dr. *Heinrich Zivier* im geographischen Institut der Universität Bern eine aus äussern Gründen bis heute noch nicht veröffentlichte Karte der Bevölkerungsdichte des bündnerischen Rheingebietes entworfen, die zum erstenmal für ein Gebiet der Schweiz die Volksdichte der Wirklichkeit entsprechend darzustellen versucht [1]). Sie ist unserer Abhandlung beigegeben. [2])

Das Material wurde teils den amtlichen Publikationen des eidgen. statistischen Bureaus, teils dem in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellten Archiv dieses Bureaus entnommen und zunächst in ganz ähnlicher Weise eine bevölkerungsstatistische Grundkarte entworfen, wie sie *Hettner* später auf dem Berliner geographischen Kongress empfahl. Es wurden in die Siegfriedkarte 1 : 50,000 zu den einzelnen Siedlungen, mochten es Einzelhäuser, Häusergruppen oder Dörfer sein, die Einwohnerzahlen nach der Volkszählung 1888 geschrieben. Aus dieser statistischen Grundkarte galt es nun, die Volksdichtekarte herauszuarbeiten.

Die erste Aufgabe war, die Grenzen der Oekumene — so hat *Ratzel* das von Menschen bewohnte Gebiet genannt — zu ziehen, also die gänzlich unbewohnten Gebiete — die Anœkumene — auszuscheiden. Diese Aufgabe ist theoretisch leicht zu lösen: man verbindet die äussersten Wohnplätze durch Linien. Das geht aber in der Praxis nicht so leicht, besonders in der Schweiz. Wie soll man mit den Maiensässen und Sommerdörfern verfahren, jenen Höfen und kleinen Dörfern, die nur für die warme Jahreszeit bezogen werden, in der kalten aber leer stehen? Wie mit den periodisch bewohnten Alphütten? Es wäre eigentlich richtig, zwei Grenzen zu ziehen: eine Grenze um das dauernd bewohnte und eine zweite um das vorübergehend bewohnte Gebiet. Da die Untersuchung sich auf die Volkszählung von 1888, die am 1. Dezember stattgefunden, stützen musste, konnte nur die erste Grenze in Betracht kommen. Sie wurde auf der Siegfriedkarte 1 : 50,000 so gezogen, dass sie das Wiesen- und Ackerland der Umgebung der Siedlungen einschloss, alles Unland dagegen und ebenso die Wälder nicht, da diese menschenleer sind und auch nur relativ wenig

[1]) *Ravn,* Statistisk Tabelvaerk udgivet af det statist. Bur. Ny Roekke XII. Kopenhagen 1857.

[2]) In *Behm* und *Wagner,* Bevölkerung der Erde II. Ergänzungsband VIII (Heft 35) zu Petermanns Mitt. Gotha 1874.

[3]) Ebenda IV. Ergänzungsband XI (Heft 49). Gotha 1876.

[4]) In Andree und Peschel, Physikal.-statistischer Atlas des Deutschen Reiches. Bielefeld 1878.

[5]) Verteilung der Bevölkerung im rheinischen Deutschland im Jahre 1820. Dissertation. Göttingen, 1887.

[6]) Veränderung der Volksdichte im südlichen Schwarzwald. Freiburger Festprogramm 1896.

[7]) A. a. O.

[8]) Volksdichte in der Provinz Oberhessen. Geographische Mitteilungen aus Hessen. Giessen 1900.

[9]) Volksdichte des Mansfelder See- und des Saalkreises, Dissert. Halle 1887.

[10]) Volksdichte Nordschlesiens. Zeitschrift für wissenschaftl. Geographie, VI, Weimar 1888, S. 165.

[11]) Bevölkerungsdichte Tirols. Bericht über das XV. Vereinsjahr des Vereins der Geographen an der Universität Wien. Wien 1891.

[1]) Dissertation Bern. Von der philosophischen Fakultät der Universität Bern angenommen am 20. Februar 1897.

[2]) Während des Vortrages (1901) war sie ausgestellt.

Einwohner beschäftigen. Das Detail der Siegfriedkarte, Felsen, Steilhänge, Waldgrenzen, wurde zur Linienführung im weitesten Umfang herangezogen. Nachdem so die Grenze der Oekumene festgelegt war, wurde das Gebiet der letztern in zahlreiche kleine natürliche Untergebiete geteilt, jedes Gebiet planimetrisch vermessen und die Dichte hiernach aus der Bevölkerungszahl berechnet. Die Grenze der Oekumene, die Dichtegrenzen und die Dichtewerte wurden dann in einen Braundruck der eidgen. Schulwandkarte 1 : 200,000 eingetragen und die Gebiete verschiedener Dichte durch Farbentöne unterschieden. Durch Reduktion auf 1 : 400,000 entstand hieraus die beigegebene Karte, die wir nun kurz diskutieren wollen.

Von den 4454 km² des bündnerischen Rheingebietes sind nur 601 km², d. i. 13 %, bewohnt. Das bewohnte Gebiet ist auf die Talsohlen und deren Nachbarschaft beschränkt und netzartig angeordnet. Doch finden sich auch in den Tälern selbst Unterbrechungen der Oekumene, so durch die Via Mala, in der nur eine kleine Oase inselförmig auftritt, so die Rofna, der Schynpass und die Züge. Andererseits erscheinen inmitten des bewohnten Gebietes auch inselförmige unbewohnte Areale, so die Rheinschlucht bei Flims, die Niederung oberhalb Ilanz.

Deutlich macht sich der Einfluss der Höhenlage eines Tales auf seine Dichte geltend: je tiefer, desto grösser die Dichte. Den Tabellen *Ziviers* entnehme ich folgende Zusammenstellung nach Höhenschichten:

Höhenstufe Meter	Bewohntes Gebiet in % des ganzen Gebietes	Dichte des bewohnten Gebietes
450— 600	76	198
600— 750	52	200
750— 900	45	185
900—1050	52	118
1050—1200	38	101
1200—1350	43	102
1350—1500	22	94
1500—1650	14	125
1650—1800	4	48
1800—1950	2	41
1950—2100	1	22

Der Anteil des bewohnten Areals am Gesamtareal ist in der Höhenstufe 450—600 m am grössten, weist aber auch in 900—1050 m ein kleines sekundäres Maximum auf, das einem alten durch die spätere Talbildung zerschnittenen Talniveau angehört, von dem nur noch Terrassen sich erhalten haben. Das sekundäre Maximum der Dichte in 1500—1650 m führt sich darauf zurück, dass in dieser Höhe Davos liegt. Nach Ausschaltung dieses Ortes verschwindet es ganz.

Aber auch die Karte lässt einen Einfluss der Höhe erkennen, insofern als die stärkst bevölkerten Gebiete die tieferen Täler einnehmen. Eine ausserordentlich hohe Dichte treffen wir im ganzen Vorderrheintal (Mittel 81), im Hinterrhein (108) sowie besonders zwischen Chur und Ragaz (137). Als Mittel dieser tiefen und ausgedehnten Talflächen ergibt sich 107, wobei die Stadtgebiete von Chur und Ragaz nicht mitgerechnet sind, mit diesen sogar 121. Verteilt man dagegen die Bevölkerung auf das ganze Areal, so erhält man nur 17.

Lenken wir unsere Aufmerksamkeit auf kleinere Gebiete, so treffen wir hier naturgemäss auf Dichtezahlen, die die erwähnten erheblich übersteigen. Im Tal von Davos, bei Ragaz-Pfävers und im untern Tal der Landquart begegnet uns eine Dichte von mehr als 200. Ausgedehnter noch sind die Flächen, die eine Dichte von 160 bis 200 aufweisen. Diese Regionen weisen Dichtegrade auf wie etwa die oberrheinische Tiefebene zwischen Schwarzwald und Vogesen, wie die Poebene oder das südliche England, wenn man von der Südküste selbst und von der Umgebung Londons absieht. So erfahren wir durch unsere Karte, dass sich die Volksdichte in unseren tiefen grossen Tälern der Volksdichte der dichtest bewohnten Flachländer Europas nähert, von den dichtest bevölkerten Industriegebieten abgesehen.

Schwach bevölkert sind dagegen von den grössern und tieferen Tälern das Safiental, der Glenner z. T., Schams z. T.; es sind das zugleich Gebiete, wo die Oekumene ausserordentlich zerrissen ist. Einen Dichtegrad wie diese weisen manche Teile von Norddeutschland auf. Ferner sind schwach bevölkert auch sehr hochgelegene und dadurch klimatisch benachteiligte Gebiete, wie das Avers, das Nollatal, der Muttnerberg, dann aber auch die Schattseite des Vorderrheintales, das oberste Hinterrheintal u. s. f.

Letztere Tatsache weist auf den Einfluss der Exposition hin. In der Tat ist ein solcher vielenorts zu erkennen. Im allgemeinen erscheint bei Tälern, die sich von West nach Ost erstrecken, die Talseite mit Südexposition stärker bewohnt, beim Vorderrheintal z. B. doppelt so stark. Auch im Plessurtal und Albulatal spricht sich das aus. Bei Tälern, die in der Richtung des Meridians verlaufen, ist die Ostexposition bevorzugt, so im Hinterrheintal, im Tal der Julia, im Safiental, im Glenner.

Den Einfluss der wirtschaftlichen Verhältnisse auf die Volksdichte eingehend zu betrachten, ist hier nicht der Platz. Nur auf einige Punkte sei kurz aufmerksam gemacht.

Die Bevölkerung des betrachteten Gebietes treibt zum überwiegenden Teil Landwirtschaft. Industrie tritt

zurück und spielt nur in den Städten eine Rolle. Da zeigt sich, dass gerade in den rein landwirtschaftlichen Gebieten die Dichte relativ kleiner ist. Im Vorderrheintal, im Glenner, im Hinterrheintal, Albulatal, wo die landwirtschaftliche Bevölkerung 67—74 % der gesamten Bevölkerung ausmacht, beträgt sie im Mittel 86, dagegen im Heinzenberg, Im Boden, an der Landquart, wo die landwirtschaftliche Bevölkerung nur 50—59 % beträgt, 129, ja 153. Besonders stark macht sich auch eine Verdichtung in der Umgebung von Centren des Fremdenverkehrs geltend, so bei Davos und Ragaz [1]).

Doch eilen wir zum Schluss!

Nur ein Kartenbild wie das vorliegende zeigt uns die wirkliche Volksdichte. Hier sehen wir die dichtbevölkerten Täler, daneben die menschenleeren Einöden des Hochgebirges. Nur solch ein Bild darf den wirtschaftsgeographischen, den nationalökonomischen Forschungen zu Grunde gelegt werden. Nur solch ein Bild gibt die Erklärung für das Aufblühen der Industrie in so vielen unserer Alpentäler. Die statistischen Kartogramme, wie sie bisher fast allein üblich sind, erklären nichts. Solch eine Karte münzt erst die Resultate der Volkszählung aus.

[1]) In bezug auf weitere Einzelheiten sei auf die Dissertation von *H. Zivier* verwiesen, die 1903 im Jahresbericht der Berner geographischen Gesellschaft erscheint.

Ich möchte mit dem Wunsche schliessen, dass die Ergebnisse der Volkszählung vom Jahr 1900 nicht nur tabellarisch verarbeitet, sondern nach dem Vorschlage *Hettners* in statistischen Grundkarten niedergelegt werden möchten, indem in ein Exemplar des Siegfriedatlas an jeden Einzelhof, jede Häusergruppe, jedes Dorf, jede Stadt die Zahl der Einwohner geschrieben und dabei jede Siedlung durch ein der Bevölkerungszahl proportionales Zeichen charakterisiert würde. An der Hand solcher Grundkarten wird die Herstellung von Dichtekarten wie die vorliegende ausserordentlich erleichtert. Zugleich ergibt sich, sofern bei jeder neuen Zählung eine neue derartige Grundkarte hergestellt wird, die Möglichkeit, durch Vergleich der Karten weit besser die Bewegung der Bevölkerung im einzelnen zu verfolgen, als das in Tabellen möglich ist, die doch stets mehr oder minder der Anschaulichkeit entbehren. Damit würde das Schweizerland das erste werden, das einem Desiderat entspricht, welches vom internationalen Geographenkongress in Berlin ausgesprochen worden ist [1]).

[1]) Während der Korrektur dieses Aufsatzes (August 1903) gehen mir die Lieferungen 66 und 73 des geographischen Lexikons der Schweiz zu. In denselben ist dem Artikel „Glarus“ wie demjenigen „Graubünden“ je eine kleine Karte der Volksdichte beigegeben, die sichtlich unter dem Einfluss meines im September 1901 gehaltenen Vortrages und der *Zivier*schen Karte gezeichnet sind. *Ed. B.*

Bibliographie.

Alle Sendungen an die schweiz. statistische Gesellschaft und an die Redaktion der „Zeitschrift für schweiz. Statistik“ werden, wenn nicht besprochen, doch mit den Titeln verzeichnet.

Stritter, P., und *Gerhardt, J. H.:* Die Heilerziehungs- und Pflegeanstalten für schwachbefähigte Kinder, Idioten und Epileptiker in Deutschland und den übrigen europäischen Staaten. Eine statistische Zusammenstellung. Mit einem Portrait von Pastor D. D. Sengelmann und einer Übersichtskarte. Hamburg 1902. Agentur des Rauhen Hauses. 137 S. 8°.

Diese sehr wertvolle statistische Zusammenstellung wurde der X. Konferenz der Freunde für Erziehung und Pflege der Idioten in Deutschland zu Elberfeld gewidmet. Wenn sie auch auf absolute Genauigkeit nicht Anspruch macht, so haben die Herausgeber in dieser Arbeit doch diejenige Vollständigkeit erreicht, die zu erreichen möglich war. Wir zweifeln nicht daran, dass das Buch allen denjenigen, die sich für die Fürsorge für schwachbefähigte Kinder, Idioten und Epileptiker interessieren, sehr willkommen sein wird.

Blocher, H., Dr., und *Landmann, J.,* Dr.: Die Belastung des Arbeiterbudgets durch den Alkoholgenuss. Eine sozialstatistische Studie auf dem Gebiete der Alkoholfrage. Basel, Verlag von Fr. Reinhardt, 1903. 54 S. 8°.

Die Verfasser betrachten die vorliegende Studie nur als einen ersten Baustein zu einer grössern zusammenfassenden Darstellung des bisher veröffentlichten Materials von Familienbudgets, in welcher dann die Frage, wie weit das Budget