

Das Füllmaterial kann grob sein, Steine von Haselnuß- bis Faustgröße enthalten, oder aus Lehm oder Löß bestehen. Deshalb findet man in der deutschen Literatur häufig für Eiskeile die Bezeichnung *Löß- oder Lehmkeile*. Die Füllung entspricht in den meisten Fällen dem Hangenden der Eiskeile und unterscheidet sich deutlich vom Nebengestein. Die Schichten des letzteren sind nahe den Eiskeilen oft gestört, Schlep-pungen nach oben und unten können beobachtet werden (vergl. Abb. 2).

* *

Fossile, klimabedingte Bodenformen erlauben die Rekonstruktion des (würm-) eiszeitlichen Klimas der einst nicht vergletscherten Gebiete. Kryoturbate Ablagerungen und Eiskeile vermitteln uns ein Bild der Ausdehnung des Dauerfrostbodens im Pleistozän (vergl. POSER Lit. 4). Zur Ermittlung seiner Höhenlage eignen sich die kryoturbaten Ablagerungen besonders, da sie sich unmittelbar über ihm bildeten. GALLWITZ (Lit. 1) zieht aus Detailformen von Eiskeilen sogar Schlüsse auf die vertikale Verlagerung des Auftaubodens während einer Eiszeit. Gleichartige Versuche mit Würge- und Taschenböden dagegen sind eher vorsichtig aufzunehmen.

L I T E R A T U R

1. GALLWITZ, H.: Eiskeile und glaziale Sedimentation. *Geologica* 1949 (Schriftenreihe der geolog. Inst. der Univ. Berlin, Greifswald, Halle, Rostock). Enthält ein umfangreiches Literaturverzeichnis. — 2. HÖGBOM, B.: Über die geologische Bedeutung des Frostes. *Bull. of the Geolog. Inst. Upsala*, 1914/12. — 3. LEFFINGWELL, K.: Ground-Ice Wedges. *J. of Geol.*, 23, Chicago 1915. The Canning River Region Northern Alaska. U. S. Geol. Survey, Washington 1919. — POSER, H.: Boden- und Klimaverhältnisse in Mittel- und Westeuropa während der Würmeiszeit. *Erdkunde* 1948, Lfg. 1-3.

AU SUJET DES SOLS PLEISTOCENES DANS DES REGIONS PERIGLACIAIRES SUISSES

Dans le travail présenté il s'agit des structures trouvées parmi des sols pléistocènes dans des régions périglaciaires de la Suisse septentrionale. Etant formées au dessus des sols gelés par des forces de solifluction, le dégel de la surface du sol se répète chaque été. La première illustration représente un sol qui se distingue par une structure spéciale, formée dans la partie supérieure d'une matière brune, en dessous d'une matière grise. Les axes des pierres de la proche limite sont parallèles à celle-ci. Les illustrations 2 et 3 montrent des endroits autrefois remplis de glace, mais à la fin du pléistocène, par suite de la fonte des glaciers, elle fut remplacée par une surface (en Allemagne par exemple du loess). Les structures ne se forment que sous un climat ne se trouvant aujourd'hui que dans les régions au-delà du cercle polaire, et elles nous donnent une idée des temps pléistocènes dans les parties périglaciaires de notre pays.

DIE NEUE INDUSTRIEKARTE DER SCHWEIZ

HANS CAROL

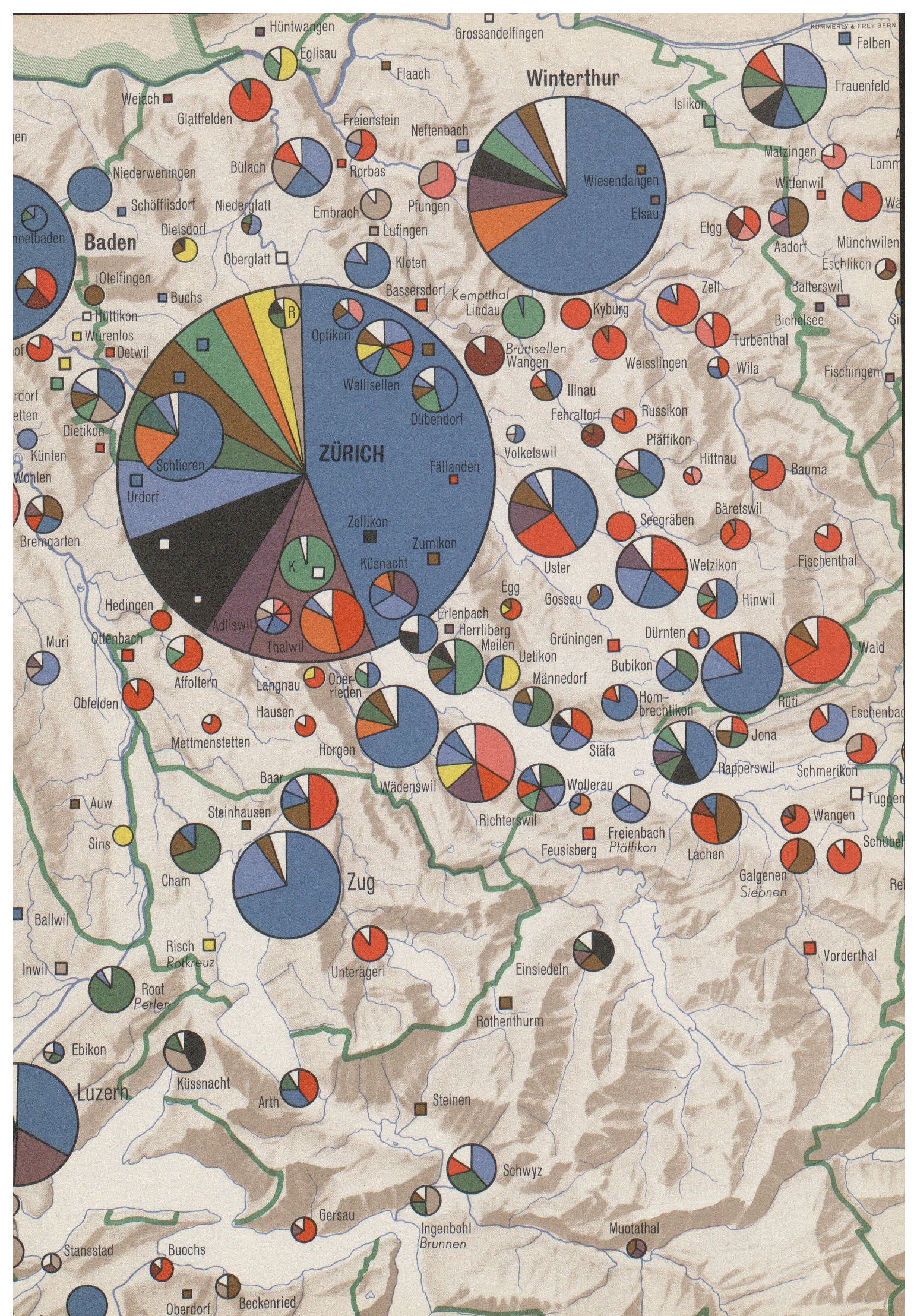
Mit Kartenbeilage

Das Bedürfnis nach kartographischer Darstellung der Fabrikindustrie ist in der Schweiz – als einem der stärkst industrialisierten Länder der Erde – besonders groß.

Durch H. WARTMANN (Atlas über die Entwicklung von Industrie und Handel der Schweiz von 1770–1870) besitzen wir eine vorzügliche Karte über die Verteilung der Haus- und später der Fabrikindustrie. Mitte des ersten Weltkrieges brachte Kümmerly & Frey die „Industriekarte der Schweiz“ von G. MICHEL in Form einer großen Wandkarte heraus. 1944 erschien im gleichen Verlag die Karte von H. FREY: „Die Industrien der Schweiz“, welche auf der Fabrikzählung von 1937 basiert.

In Fortsetzung dieser Reihe wurde das Geographische Institut Zürich von der Firma Kümmerly & Frey beauftragt, eine neue Industriekarte im Maßstab 1:300 000 zu schaffen¹. Die sachliche Disposition lag in den Händen von Prof. Dr. HANS BÄSCH und PD Dr. HANS CAROL; die statistischen Berechnungen besorgten FRITZ RILLMANN, MARIANNE MÜLLER und Assistent ARTHUR DÜRST, dem zudem die druckfertige graphische Ausführung anvertraut war.

¹ Die Industrien der Schweiz, Kümmerly & Frey, Bern 1955.



Die Hauptkarte

Zur gemeindeweisen Erfassung der Fabrikindustrie der Schweiz stehen folgende statistische Angaben zur Verfügung: Die Zahl der dem Fabrikgesetz unterstellten Beschäftigten, die Zahl der Betriebe, die installierte motorische Kraft und die Gliederung in 196 Industriezweige. Angaben über Produktion oder gesamten Energieverbrauch der Industrie werden nicht erhoben².

Von den zur Verfügung stehenden statistischen Daten sind zweifellos Branche und Arbeiterzahl die wichtigsten, die denn auch auf der vorliegenden Karte dargestellt sind. Man darf aber beim Vergleich der Branchen nicht außer acht lassen, daß ihnen eine sehr unterschiedliche Mechanisierung zukommt. Beispielsweise benötigt eine Arbeiterin in der Wäscheindustrie nur 0,2 PS motorische Kraft, während bei der Papierherstellung auf jeden Arbeiter 8,3 PS entfallen. Ferner ist zu beachten, daß die dem Fabrikgesetz unterstellten Arbeiter, Arbeiterinnen und Lehrlinge (kurz Fabrikarbeiter) nur 83,7 % (im Jahre 1944) der Gesamtzahl der in Fabriken beschäftigten Personen überhaupt ausmachen, kommt doch zu den Arbeitern noch das kaufmännische, technische und leitende Personal hinzu. Im Jahre 1953 wurden in 11,753 Betrieben 551,851 *Arbeiter* gezählt; die gesamte Zahl der in Fabriken *Beschäftigten* dürfte indessen rund 680,000 Personen betragen haben. Es macht diese Zahl 31,6% der berufstätigen Personen der Schweiz aus, während die *Erwerbsgruppe* « Industrie und Handwerk » zusammen 44,6 % einnimmt. Die Darstellung der Hauptkarte basiert auf der Fabrikstatistik vom 17. September 1953, deren Ergebnisse durch das Eidgenössische Statistische Amt eigens für unsern Zweck *gemeindeweise* nach Branchen, Betriebs- und Arbeiterzahl ausgewertet wurden.

Das Eidgenössische Fabrikinspektorat unterscheidet 196 Industriezweige, die zu 15 Industriegruppen zusammengefaßt sind. Die Gruppe der Textilindustrie wird ferner in 7 Untergruppen, die Bekleidungsindustrie in 4 Untergruppen gegliedert. Im Interesse der Übersichtlichkeit, entsprechend den beschränkten graphischen Möglichkeiten und der sachlichen Verwandtschaft der Branchen mußten einige Gruppen und einige Untergruppen zusammengefaßt werden. So sind z. B. die kleinen und sehr inhomogenen Gruppen «Ausrüstungsgegenstände», «Herstellung und Bearbeitung von Papier», «Leder- und Kautschukindustrie» zusammengefaßt und mit einer Farbe dargestellt. Die Textilindustrie ist auf der Karte in 5 statt in 7 Untergruppen gegliedert, so daß die größeren, klar abgegrenzten und industriegeschichtlich interessanten Untergruppen der «Baumwoll-», «Seiden-», «Woll-» und «Veredlungsindustrie» gesondert zur Darstellung gelangen, während die kleineren Untergruppen «Leinen-», «Stickerei-» und «übrige Textilindustrie» zusammengefaßt sind.

Die graphische Darstellung der beiden Elemente Arbeiterzahl und Branche erfolgt wie bei der alten Industriekarte durch flächenproportionale Kreise und Sektoren für die Arbeiterzahl und durch Farbe für die Industriegruppen. Die blauen Farben sind der Metallindustrie, die roten und violetten der Textilindustrie und die übrigen Farben den andern Industriegruppen zugewiesen.

Im Interesse der direkten Vergleichbarkeit von alter und neuer Industriekarte ist der Flächenmaßstab der Kreise (12 Arbeiter pro mm²) gleich belassen. Gemeinden mit 100 und mehr Arbeitern sind durch flächenproportionale Kreise und Sektoren dargestellt. Graphisch nicht mehr differenzierbare Restsektoren sind weiß gelassen. Gemeinden mit 25–49 und 50–99 Arbeitern sind durch verschieden große Quadrate eingetragen, in denen nur dann eine bestimmte Branche durch ihre Farbe dargestellt ist, wenn sie mehr als die Hälfte der Arbeiterzahl aufweist. 359 Gemeinden mit weniger als 25 Arbeitern sind nicht dargestellt.

² Im allgemeinen wird ein industrieller Betrieb dem Fabrikgesetz unterstellt, zählt als «Fabrik», wenn er mit motorischer Kraft ausgerüstet ist und mindestens 6 Arbeiter beschäftigt. Eingehendere Angaben sind in der schweizerischen Fabrikstatistik publiziert. Betriebe des Bergbaues, des Bauwesens usw. sind in der Fabrikstatistik nicht erfaßt.

Dem Bedürfnis nach möglichst großflächiger, damit graphisch eindrucklicher und detaillierter Darstellung von Arbeiterzahl und Branche steht das andere Erfordernis nach möglichst standortsgetreuer Lokalisation der Kreise entgegen. Bei örtlicher Häufung von großen Industriegemeinden kommen beide Prinzipien in Konflikt; die Kreise können auch nicht mehr angenähert lagetreu *nebeneinander* eingetragen werden.

So war man gezwungen, die kleinen Kreise der Vorortsgemeinden in die großen Kreise der Industriezentren hineinzuzichnen. Hiemit ist das Prinzip der Lagetreue so gut wie möglich gewahrt; es muß aber der Nachteil in Kauf genommen werden, daß die Industrieagglomerationen im flächenmäßigen Gesamteindruck der Karte zu kurz kommen. Wo aber hätte man andernfalls z. B. Kilchberg und Thalwil platzieren sollen?

Möglichst alle Industrieorte sind beschriftet, sei es auch nur mit einem Anfangsbuchstaben. Gemeinden mit über 3000 Arbeitern sind in größeren Schrifttypen hervorgehoben. Wo der Name eines bekannten Industrieortes (z. B. Kemptthal oder Uzwil) nicht identisch ist mit demjenigen der betreffenden Gemeinde (in obigem Falle Lindau resp. Henau) wurde der Name des Industrieortes in Kursivschrift dem Gemeindennamen beigelegt.

Die räumliche Verteilung der schweizerischen Fabrikindustrie ist charakterisiert durch starke Streuung, wenn auch, vor allem in den Großstädten, eine ansehnliche Konzentration festzustellen ist. Auf der Hauptkarte sind nicht weniger als 979 Gemeinden mit über 25 Arbeitern dargestellt, wovon 195 Gemeinden 25—49, 198 Gemeinden 50—99 und 586 Gemeinden 100 und mehr Arbeiter beschäftigen. Mit 46,260 Arbeitern weist die Stadt Zürich weitaus die stärkste industrielle Konzentration auf, gefolgt von Basel mit 25,585. In den 12 größten Industriegemeinden mit über 5000 Arbeitern sind 32 % des schweizerischen Totals tätig.

Die Industrieverteilung im Rahmen des schweizerischen Wirtschaftsraumes weist eine ausgesprochene Massierung im ostschweizerischen und zentralen Mittelland und im westschweizerischen Jura auf. Außerhalb dieses Raumes treten die größeren Städte sowie das Glarnerland als das am stärksten industrialisierte Alpental hervor. Die räumliche Gliederung nach Branchen hat ihre Wurzeln in der frühen Heim- und der daraus hervorgegangenen Fabrikindustrie. So ist verständlich, daß die Textilindustrie heute noch vorwiegend in der Nord- und Ostschweiz, die Uhrenindustrie vorwiegend im westlichen Jura konzentriert ist. Aus diesen beiden Grundpfeilern der schweizerischen Industrie entwickelte sich im letzten Jahrhundert die Maschinenindustrie, deren Standort in dieselben Räume zu liegen kam. Einer gewissen Ballungstendenz folgend, entfalteten sich wiederum vorwiegend in diesen Regionen die neueren Zweige der Maschinenbranche (Elektromaschinen und -Apparate, Büromaschinen usw.) und andere Branchen, sodaß es zur heutigen Massierung kam.

Von den Branchen, die regelhaft an besondere Standorte gebunden sind, sind die elektrochemische und die Aluminiumindustrie im Wallis mit ihrem riesigen Bedarf an elektrischer Energie zu erwähnen; ferner die vorwiegend an die großen Städte gebundene Druckerei und die Modeindustrie. Es wäre eine interessante Aufgabe, die heutige Industrieverteilung des genaueren historisch zu begründen. Dies kann aber nicht im Zusammenhang mit dem vorliegenden Begleittext geschehen, sondern bildete den Inhalt einer umfassenden Industriegeographie der Schweiz.

Die Nebenkarten

Die Nebenkarten sollen dem besseren Verständnis der Hauptkarte dienen, indem sie die Industrie in den weiteren Zusammenhang von Natur, Bevölkerung und Verkehr bringen.

Das Kärtchen «*Landnutzung und Erwerbsstruktur*» stellt die Industrie in den schweizerischen Natur- und Kulturraum hinein. Fels, Gletscher und Alpweiden begrenzen den intensiv nutzbaren Wirtschafts- und Wohnraum, welcher nach der vor-

wiegenden Erwerbsrichtung der Bevölkerung weiter differenziert ist. Als Grundlage wurde die Wirtschaftsgeographische Karte der Schweiz verwendet (Kümmerly & Frey). Auf dem dortigen Nebenkärtchen ist der Kulturraum in die städtischen Agglomerationen einerseits und in das hauptsächlich land- und forstwirtschaftlich genutzte Kulturland anderseits gegliedert. Dies letztere wiederum differenziert sich nach dem Grad der Überlagerung der landwirtschaftlich Erwerbenden durch nichtlandwirtschaftlich Erwerbstätige in:

- a) Gebiete mit *überwiegend industriell-gewerblicher* Bevölkerung (über 90 % der Bevölkerung sind nichtlandwirtschaftlich erwerbend);
- b) Gebiete mit *vorwiegend industriell-gewerblicher* Bevölkerung (50–90 % der Bevölkerung sind nichtlandwirtschaftlich erwerbend);
- c) Gebiete mit *vorwiegend landwirtschaftlicher* Bevölkerung, in denen weniger als die Hälfte industriell-gewerblich ist.

Es fällt auf, wie sehr die Westschweiz eine hauptsächlich agrarische Bevölkerungsstruktur aufweist, wogegen das zentral- und ostschweizerische Mittelland mehrheitlich industriell-gewerblichen Charakter trägt. Selbst der alpine Raum ist vielerorts schon stark nichtlandwirtschaftlich durchsetzt.

Die *Bevölkerungsverteilung* ist einerseits Folge, anderseits Voraussetzung der Industrialisierung. Soll die Bevölkerung absolut in Form einer Punktkarte oder relativ, in Form einer Dichtekarte dargestellt werden? Die absolute Darstellung ergibt ein wirklichkeitsgetreueres Bild der quantitativen Differenzierung; nur so kommen die großen Bevölkerungsagglomerationen realistisch zur Darstellung. Hauptprinzip war die Unterscheidung der Bevölkerung einerseits in solche, die in kleinen Siedlungen (unter 2000 Einwohnern) wohnt, und anderseits in solche, die in größeren Siedlungen (über 2000 Einwohnern) ansässig ist. Diese Gruppe ist wiederum in fünf Größenordnungen bis zu 100,000 Einwohnern differenziert. Die fünf eigentlichen Großstädte sind entsprechend ihrer Einwohnerzahl volumenproportional dargestellt. Wir wählten die Kugelform, weil auf diese Weise die Massierung auf dem engen Raum der Städte augenfälliger wird als bei bloß flächenproportionalen Kreissignaturen. Dabei folgten wir dem von ST. DE GEER und anderen verwendeten Darstellungsprinzip. Die besondere Schwierigkeit lag in der Zuordnung der Siedlungen zu Größenklassen, liefert doch die Gemeindestatistik hiezu in kritischen Fällen keine Angaben. So weist etwa die große ländliche Gemeinde Sumiswald in der Volkszählung von 1950 5700 Einwohner auf, während die Siedlung Sumiswald bloß etwa 1000 Einwohner zählt. Die gesamte Gemeindebevölkerung wird in diesem Falle also mit 26 Punkten zu 200 Einwohnern dargestellt. Als Hilfsmittel zur Siedlungsbegrenzung wurde das «Schweizerische Ortslexikon» verwendet.

Neben der Arbeitskraft (Bevölkerung) ist der *Verkehr* ein weiterer industrieller Standortsfaktor von allgemeiner Bedeutung. Als heute immer noch wichtigste Verkehrsart für die Industrie ist der Bahnverkehr zur Darstellung gebracht, und zwar in Form der Zugdichte. Dieser Wert sagt aus, wieviele Personen- und Güterzüge pro Tag über die betreffende Strecke rollen. Er ist ein Maß für die Verkehrsgunst längs einer Strecke — sei es im Personen- oder Güterverkehr. Als Grundlage dienten das Statistische Jahrbuch der Bundesbahnen und die Schweizerische Verkehrsstatistik. Ferner ist von entscheidender Bedeutung die Differenzierung in Normal- und Schmalspurbahnen, bringt doch das Umladen auf Schmalspur bedeutende Erschwerungen mit sich. Außerdem sind auf dem Kärtchen die großen Bahnhöfe entsprechend ihrem Gesamtumsatz eingetragen. Auffallend ist die starke Konzentration der Dichtebänder im zentralen und östlichen Mittelland, während die Westschweiz — entsprechend der geringen Industrialisierung — relativ geringe Zugsdichten aufweist.

Besonderes Interesse beansprucht die *räumlich-zeitliche Entwicklung* der Industrie. Auf dem Nebenkärtchen sind die Wandlungen zwischen dem Stand der alten Indu-

striekarte (1937) und dem der neuen Industriekarte (1953) festgehalten. Zur Darstellung gelangen für Gemeinden über 100 Arbeiter im Jahre 1953 die *absolute* Veränderung (Kreisfläche proportional der Zu- resp. der Abnahme der Arbeiterzahl) und die *relative* Veränderung, ausgewiesen in fünf Farbstufen. Im ganzen nahm die Fabrikarbeiterzahl der Schweiz in diesem Zeitraum um 53,5 % zu.

Gemeinden mit *Rückgang* der Fabrikarbeiterzahl sind vor allem in entlegenen Textilindustrialiegebieten zu finden. Die stärkste absolute *Zunahme* konzentriert sich auf die Großstädte, während die stärkste prozentuale Zunahme den großstädtischen Vororten, dann aber auch der Zentralschweiz, dem St. Galler Rheintal, der Westschweiz und dem alpinen Raume zukommt. Es macht sich also neben der Tendenz zur Konzentration auch eine solche zur weiteren Dispersion der Industrie bemerkbar. Über diese Hinweise hinaus sind keine zusammenhängenden einheitlichen Stagnations- oder Entwicklungsgebiete festzustellen.

Aus der Entwicklungskarte läßt sich herauslesen, daß die Industrialisierung in allen Teilen des Landes Fortschritte gemacht hat, daß sie sich aber immer noch in starkem Maße an die großstädtischen Agglomerationen anlagert. Diese Tendenz beruht — mit Ausnahme eigentlich großstadtgebundener Branchen wie Druckerei oder Konfektionsindustrie — nicht auf zwingenden Standortfaktoren. Abgesehen von Einzelfällen ist die schweizerische Fabrikindustrie von ihren früheren Standortfesseln weitgehend befreit. Die motorische Kraft ist praktisch eine Ubiquität geworden; Arbeitskräfte und Verkehr sind in dicht besiedelten Gebieten der Schweiz beinahe überall gegebene Voraussetzungen für das Aufkommen kleinerer Fabrikbetriebe.

Je freier aber der Industriestandort von wirtschaftlichen Bindungen ist, desto stärkere Bedeutung kommt der Standortwahl im Interesse des Volksganzen zu. Eine sinnvolle Standortpolitik ist das wirksamste Mittel zu einer besseren räumlichen Verteilung von Wirtschaft und Bevölkerung — und damit unter anderem zur Bekämpfung von «Landflucht und Verstädterung». Die Großstädte sollten nicht durch zunehmende Industrie unnötigerweise noch stärker anschwellen, und umgekehrt ist es nicht von gutem, wenn jede Bauerngemeinde (zur Sanierung ihrer Finanzen!) ein Fabriklein attrahiert. Als wirtschaftlich wie auch sozial günstigster Fabrikstandort erweist sich nach allen Überlegungen die kleine Industriestadt von etwa 10—30,000 Einwohnern, welche zugleich die Aufgabe, wirtschaftlicher und kultureller Fokus für die umliegenden Gemeinden zu sein, übernehmen kann.

LA NOUVELLE CARTE DES INDUSTRIES DE LA SUISSE

La nouvelle carte des industries de la Suisse (Kümmerly & Frey S. A. Berne) se base sur la statistique suisse des fabriques de 1953 et indique le nombre d'ouvriers, détaillé selon les différentes branches, dans chaque commune de plus de 25 ouvriers. La répartition territoriale des industries suisses se caractérise par une forte dispersion bien qu'une importante concentration se remarque dans les grands centres. Quatre cartes accessoires ont été ajoutées à la carte principale. La première, «utilisation du sol et structure économique», place l'industrie dans le milieu naturel et culturel de la Suisse. La suivante représente la répartition absolue de la population par des cercles et *des sphères*, tandis que la troisième indique par la densité de l'horaire le trafic ferroviaire qui détermine en grande partie l'emplacement des industries. La dernière des cartes accessoires montre l'augmentation ou la réduction absolue et relative du nombre des ouvriers entre les années 1937 et 1953.

DIE NATUR IM BASKENLAND

HANS BOESCH

Mit 4 Illustrationen

Am Westende der Pyrenäen liegt beidseits der spanisch-französischen Grenze das Land der Basken, le pays basque der Franzosen, las provincias vascongadas oder el país vasco der Spanier. Diese Zuteilung zu zwei verschiedenen Staaten erschwert eine