

des Zentrums selbst (I), der unmittelbar von diesem erfaßten Einkäufe der Bevölkerung aus der Umgebung (II) und der in den Geschäften der Region und Subregionen getätigten Einkäufe (III) an und bringen so den Grad der Konzentration der Kaufkraft zum Ausdruck. In Sektor I gibt die Flächensignatur die Pro-Kopf-Kaufkraft der im Zentrum ansässigen Bevölkerung an¹⁷⁾. Die Anwendung dieser Darstellungsweise auf Sizilien zeigt einige ihrer Auswertungsmöglichkeiten und Grenzen.

Als beherrschende Einzelhandelszentren fallen sogleich Palermo und Catania ins Auge, während das Volumen des peripheren Messina wesentlich geringer ist. Mittlere Zentren fehlen fast ganz, und die Zentren kleinerer Regionen liegen in den randlichen Bereichen bzw. zwischen den großen Zentren.

Die von der Bevölkerung des Zentrums selbst aufgebrauchte Kaufkraft macht in Palermo und Catania 65 % bzw. 56 %, darüber hinaus werden noch 12 % bzw. 14 % der Gesamtkaufkraft aus der Region angezogen. Bei den kleineren Zentren zeigt sich sehr deutlich der Unterschied zwischen solchen, in denen ein geringer und solchen, in denen der überwiegende Teil der Kaufkraft der Region auf die Zentrumsbevölkerung entfällt (Enna 28 %, Ragusa 30 %, Canicattì 37 %, Agrigento 38 %, Trapani 70 %, Gela 74 %). Noch aufschlußreicher ist der Anteil der darüber hinaus vom Zentrum angezogenen Kaufkraft als Anhaltspunkt dafür, wie stark die Verflechtung mit dem Umland ist bzw. wie weit dieses sich selbst versorgt. Die Extreme bilden dabei Marsala (3 %) und Gela (5 %) und Enna (6 %) als Orte mit geringen und Casteltermini (17 %) sowie Canicattì (19 %) mit relativ hohen Versorgungsfunktionen für ihren Bereich.

Bei der Betrachtung der Indexwerte der potentiellen Pro-Kopf-Kaufkraft fallen vor allem die Gegensätze

¹⁷⁾ Eine entsprechende Aussonderung der Subzentren aus ihren Subregionen ist nach dem vorliegenden Material nicht möglich, scheint aber ihrer geringeren Bedeutung wegen auch nicht unbedingt erforderlich.

zwischen den Zentren und ihren Regionen, der höhere Entwicklungsstand der Ostküste und der Bereiche um Marsala, Vittoria und Milazzo und die Benachteiligung des Inneren auf. Auch unter den Zentren übertrifft jedoch nur Catania (1,09) den italienischen Durchschnitt (Indexwert 1), während Canicattì (0,46), Marsala (0,51), Castelvetro (0,52) und sogar das durch seine Petrochemie bekanntgewordene Gela (0,56) ausgesprochen schwach erscheinen. Letzteres ist unter anderem durch den hohen Anteil in der Landwirtschaft Beschäftigter in diesen Städten bedingt (1961: Canicattì 46 %, Marsala 45 %, Castelvetro 40 % und Gela 30 % aller Erwerbstätigen). Die Indizes der Regionen spiegeln nicht den Anteil der Landwirtschaft, wohl aber ihren Entwicklungsstand und stellenweise die Entwicklung von Gewerbe und Fremdenverkehr.

Trotz aller Vorbehalte gegenüber derartigen globalen Indexwerten (s. o.) ermöglichen sie also Einblicke, die über die Aussagen der bisherigen statistischen Unterlagen hinausgehen. Bei einer Anwendung auf ganz Italien würde eine derartige Darstellung auch sehr gut die dualistische Struktur des Landes mit ihrem starken Nord-Süd-Gegensatz zum Ausdruck bringen, sowohl was die Kaufkraft pro Kopf betrifft als auch hinsichtlich der beträchtlichen Ballung von Kaufkraft in der Poebene¹⁸⁾. In entsprechender Weise bietet auch das übrige statistische Material Ansatzpunkte für weitere Fragestellungen, wobei sich vor allem auch die Methoden der Korrelationsrechnung und Faktorenanalyse anbieten. Damit erweist sich die Carta Commerciale als vielseitig auswertbares Arbeitsmaterial.

¹⁸⁾ Eine Darstellung für ganz Italien müßte allerdings stärker generalisieren. – Scheidet man jedoch bei der Berechnung der Pro-Kopf-Kaufkraft die Zentren nicht als Sondereinheiten aus, so ergeben sich durch ihr Übergewicht erheblich verzerrte Werte für die Gesamtregionen, deren Durchschnitt meist erheblich angehoben würde.

BERICHT ÜBER DAS INTERNATIONALE SYMPOSIUM DER IGU-COMMISSION ON HIGH-ALTITUDE GEOECOLOGY ÜBER DIE LANDSCHAFTSÖKOLOGIE DER HOCHGEBIRGE EURASIENS

Auf der 12. Generalversammlung der Internationalen Geographischen Union in New Delhi wurde die Commission on High-Altitude Geoeology (Kommission für Landschaftsökologie der Hochgebirge) gegründet und Herr Professor Carl Troll, Bonn, zu ihrem Chairman gewählt. Ausgangsbasis dieser Kommission war das von C. Troll organisierte Mexico-Symposium über die Landschaftsökologie der Gebirge des tropischen Amerikas, das von der UNESCO getragen und in zeitlicher Anlehnung an die Latin American Regional Conference der IGU im August 1966 veranstaltet wurde. Die Ergebnisse sind teils in englischer, teils in spanischer Sprache veröffentlicht („Geo-Ecology of the Mountainous Regions of the Tropical Americas. Proceedings of the UNESCO

Mexico Symposium, August, 1–3, 1966“. Colloquium Geographicum, Bd. 9, Bonn 1968. 223 S. DM 20.–).

Da es zu den Aufgaben der neuen IGU-Kommission gehört, vergleichende Studien zur Landschaftsökologie der Hochgebirge in den verschiedenen Klimazonen der Erde durchzuführen, galt das erste Symposium den Hochgebirgen der außertropischen Gebiete der alten Welt auf der Nordhalbkugel. Diese Veranstaltung konnte aus Mitteln der Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung, die seit 1950 unter der Leitung von C. Troll an der Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz besteht, getragen werden und fand im Rahmen des Forschungsthemas „Die dreidimensionale Abstufung der Klimate, der Vegetation und des Landschaftshaushaltes der Erde“

vom 20. bis 22. November 1969 in den Räumen der Akademie in Mainz statt.

Aus dem Ausland konnte der Vorsitzende folgende Kommissionsmitglieder begrüßen: Prof. Dr. Y. BRAVARD, Grenoble/Frankreich, Prof. Dr. K. FAEGRI, Bergen/Norwegen, Prof. Dr. G. FURRER, Zürich/Schweiz, Prof. Dr. O. HEDBERG, Uppsala/Schweden, Dozent Dr. M. HESS, Kraków/Polen und Prof. Dr. P. PLESNÍK, Bratislava/ČSSR. Aus der Bundesrepublik Deutschland hielten Referate: Dr. H. ERN, Konstanz, Dr. W. HAFFNER, Aachen, Frau Dipl.-Geogr. Dr. I. HENNING, Bonn, Prof. Dr. P. HÖLLERMANN, Göttingen, Dr. F. K. HOLTMEIER, Bergheim, Prof. Dr. C. RATHJENS, Saarbrücken, Prof. Dr. U. SCHWEINFURTH, Heidelberg und Dr. G. SCHWEIZER, Tübingen. Als Mitglieder der Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz, konnten Prof. Dr. J. BÜDEL, Würzburg, und erfreulicherweise auch der um das Thema hochverdiente Prof. Dr. H. v. WISSMANN, Tübingen, begrüßt werden. Weiterhin nahmen einige Gäste aus deutschen Geographischen Instituten an der Veranstaltung teil. Bedauerlicherweise konnten vier Kommissionsmitglieder aus der UdSSR – Prof. Dr. P. L. GORCHAKOVSKY, Sverdlovsk, Prof. Dr. A. M. RYABCHIKOV, Moskau, Prof. Dr. A. I. TOLMACHEV, Leningrad und Frau Dr. R. P. ZIMINA, Moskau, – drei aus der DDR – Dr. H. BARTHEL, Dresden, Dr. G. HAASE, Leipzig, und Prof. Dr. H. G. RICHTER, Leipzig, – und Dr. H. GRUMĂZESCU, Bukarest, der Einladung nicht folgen. Die Absagen kamen z. T. erst in der letzten Minute durch Telegramme der Akademien der Wissenschaften zu Berlin und Moskau. Trotzdem war die vorgesehene Zeit durch ausgedehnte Diskussionen voll ausgefüllt.

Im einführenden Referat erläuterte C. TROLL nach einigen Bemerkungen über die Vorgeschichte der Kommission die Begriffe Geocology, Landschaftsökologie und Biogeocoenologie. Ferner ging er auf den Begriff „Hochgebirge“ ein und gab als weitere Arbeitsgrundlage dieser IGU-Kommission eine Definition desselben. Dabei wies C. TROLL auf die vertikale Gliederung der Hochgebirge im allgemeinen und ihre Differenzierung in den verschiedenen Klimagürteln hin. Als Beispiel wurde im nächsten Referat die dreidimensionale Gliederung des meridional von der Arktis bis in die Zone der Halbwüsten über 29 Breitengrade verlaufenden Uralsystems vorgeführt. Anstelle von P. L. GORCHAKOVSKY sprach Frau I. HENNING an Hand von zusammen mit C. TROLL unter Verwendung des für das Uralgebirge i. e. S. von GORCHAKOVSKY veröffentlichten Materials erarbeiteten kartographischen und graphischen Darstellungen. Dies bot die Gelegenheit, das Prinzip des geographischen Formenwandels von H. LAUTENSACH (planetarisch, west-östlich, hypsometrisch und peripher-zentral) an einem besonders klaren Beispiel aufzuzeigen.

Ein Diskussionsschwerpunkt lag bei dem Thema der oberen Waldgrenze. Hierzu sprach zunächst Y. BRAVARD über die Verhältnisse in Tarentaise im Übergang von den Voralpen bis zum zentralen Hauptkamm. Er wies auch auf Expositions- und Gesteinsunterschiede und auf den menschlichen Einfluß, einschließlich Tourismus, hin. F. K. HOLTMEIER hob in seinem Referat über die alpine Waldgrenze

besonders den Einfluß von Lokalklima, von Tieren (Stein- und Gamswild, Tannenhäher) und von Pilzbefall hervor. Ausgehend von seiner Dissertation über die dreidimensionale Anordnung der Gebirgsvegetation auf der Iberischen Halbinsel behandelte H. ERN die vielfältigen, durch menschliche Einwirkung anstelle von Gebirgswäldern entstandenen Sekundärgesellschaften (Ginsterheiden, Ericaceenheiden und echt mediterrane Igelpolsterheiden). Seine floristisch, ökologisch und genetisch vorzüglich unterbauten Ausführungen ließen den Plan zu einer geographischen Gesamtbearbeitung der natürlichen und durch menschliche Eingriffe entstandenen Igelpolsterheiden entstehen, die sich im mediterranen Klimabereich vom Atlantischen Ozean bis nach Zentralasien erstrecken.

Über seine gründlichen Waldgrenzstudien aus den Westkarpathen im Vergleich zu den Pyrenäen, Alpen, Südkarpathen und dem Kaukasus referierte P. PLESNÍK. K. FAEGRI brachte anschließend ein interessantes Modell über den Einfluß der Sommer- und Wintertemperaturen, der Ozeanität und Kontinentalität und der Höhe und Andauer der Schneedecke auf die Vegetation des skandinavischen Gebirges. Der Diskussionsbeitrag von O. HEDBERG regte ganz besonders an, die in den verschiedenen eurasiatischen Hochgebirgen von der Birke gebildeten Waldgrenzen (Skandinavien, Ural, Kamtschatka, Japan, Himalaya etc.) einmal vergleichend zu bearbeiten.

M. Hess hatte die meteorologischen Beobachtungen eines sehr engen Stationsnetzes zwischen Kraków und dem Kamm der Hohen Tatra (in den oberen 1000 m sogar sieben Höhenstationen) ausgewertet, die Beziehungen verschiedener Klimatelemente zur mittleren Jahrestemperatur untersucht und sie zur vertikalen Differenzierung verwendet.

Einen vielseitigen Beitrag zur Landschaftsökologie gab P. HÖLLERMANN mit einem Überblick über die dreidimensionale Landschaftsgliederung der Pyrenäen, in dem Fragen der Waldgrenze, der klimatischen Rasengrenze, der Schneegrenze, der unteren Soliflukationsgrenze u. a. diskutiert wurden. Dem rezenten, daneben auch dem pleistozänen periglazialen Formenschatz galt das Referat von G. FURRER auf der Grundlage seiner jahrelangen Forschungen in den Schweizer Hochalpen und neuester Untersuchungen seiner Züricher Schule.

Der dritte Tag war den Hochgebirgen Vorder- und Südasiens gewidmet. Für den Hindukusch gab C. RATHJENS eine umfassende landschaftsökologische Gliederung auf der Grundlage neuer klimatischer, glaziologischer, quartärgeologischer, periglazialmorphologischer und vegetationsgeographischer Beobachtungen. Ergänzend berichtete G. SCHWEIZER in einem ausgedehnten Diskussionsbeitrag über eigene Studien zum Büßerschnee, zu Wandfußgletschern und zu den sogenannten Blockgletschern (Blockloben und Blockzungen) aus den Hochregionen ostanatolischer und westiranischer Gebirge. Eine neue Schneegrenzkarte von Anatolien bis zum Pamir gibt den Anschluß an die Karte von H. VON WISSMANN von Hochasien.

Die Hochgebirge des asiatischen Trockengürtels erforderten ein Eingehen auf die Obergrenze der Aridität bzw. die untere Waldgrenze. Diesem Thema galt ein Referat von C. TROLL. Ausgehend von der Trok-

kengrenze A. PENCKS, dem Ariditätsindex E. DE MARTONNES, den kartographischen Versuchen von F. JAEGER und E. SORGE zeigte er für Anatolien den Verlauf der unteren und oberen Waldgrenze (nach H. LOUIS) und das Auskeilen des feuchten Waldgürtels von allen Seiten gegen das waldlose Kernland Hochasiens auf. Für die Frage des Verhältnisses der Trockengrenze zur Schneegrenze im tibetischen Kernland blieb in der Diskussion mit H. VON WISSMANN die Frage offen, ob auch in Tibet wie in der Puna de Atacama Hochgebirge von über 6000 m Höhe ohne Gletscher existieren.

Ein umfassendes Referat lieferte W. HAFNER über die Landschaftsökologie des Nepal-Himalaya. Das sich über einen Höhenunterschied von über 8000 m erstreckende Gebirge gliederte er in sieben Höhenstufen vom Terai bis zur nivalen Region der Hauptkette des Khumbu-Himal. Die Höhenstufen wurden klimaökologisch und vegetationskundlich an Hand von Detailkarten (auch Okotopkarten des Hochgebirges) und von bezaubernden Farbbildern vorgeführt. Anschließend gliederte C. TROLL das gesamte Himalayasystem in den Landschaftsaufbau Eurasiens ein. Als besondere Frage wurde in diesem Zusammenhang die Erscheinung zur Diskussion gestellt, daß im

subtropischen Zentralasien etwa zwischen 28° und 43° n. Br. in Höhen über 2000 m extreme Expositionsunterschiede (feuchte Wälder und Gebüsche nur in schattseitiger Lage) herrschen. Der Vortrag von U. SCHWEINFURTH, welcher das Symposium leider vorzeitig verlassen mußte, über den Ostrand Hochasiens, das Land der meridionalen Stromfurchen, konnte nur nach dem Manuskript referiert werden. Er behandelte den Übergang von den feuchten Bergwäldern Westchinas nach dem trockenen Hochplateau Osttibets und dabei besonders die trockenen Stromfurchen des Salwin, Mekong, Yangtze-kiang, Yalung und Tungho zwischen 27°30' und 30° n. Br., die im Zusammenhang mit der atmosphärischen Zirkulation über Hochasien gesehen werden müssen.

Die Vorträge und Diskussionen des Symposiums – in deutscher, englischer oder französischer Sprache – sollen zusammen mit einschlägigen Beiträgen von Kommissionsmitgliedern, die an der Teilnahme und mündlichen Aussprache verhindert waren, in der Buchreihe „Erdwissenschaftliche Forschung“ (hrsg. im Auftrage der Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz von C. TROLL) veröffentlicht werden.

INGRID HENNING

BUCHBESPRECHUNGEN

Cole, John P., und Cuchlaine A. M. King: Quantitative Geography. Techniques and Theories in Geography. 692 S., mit zahlreichen Diagrammen und Tabellen. John Wiley & Sons, Ltd. London, New York, Sydney 1968. Geb. 95 \$, brosch. 55 s.

Als Hauptaufgabe geographischer Forschung sehen die Verfasser, die räumliche Differenzierung konkreter geographischer Erscheinungen der Erdoberfläche zu erarbeiten und das Wirkungsgefüge der sie bestimmenden Faktoren zu analysieren. Ziel der Ausführungen ist es, an Hand wohl gewählter und ausgeführter Beispiele in quantitative Verfahrenstechniken geographischen Arbeitens einzuführen und Grundlagen für die Entwicklung von Modellvorstellungen und Theorien zu liefern. Dabei werden physisch-geographische wie kulturgeographische Aspekte in annähernd gleichem Maße berücksichtigt. Entsprechend der Aufgabenstellung gliedert sich das Buch in vier Teile.

Teil I (S. 1–160) ist als propädeutischer Abschnitt zu werten, in dem neben der Zielsetzung geographischer Forschung – es werden bekannte Konzeptionen vorgelegt – Beispiele mathematischer Betrachtungsweisen mit einigen grundlegenden Begriffen und gebräuchliche statistische Arbeitsverfahren vorgestellt werden. Die Ausführungen über Mathematik zeigen ebenso wie die folgenden Anwendungskapitel, daß für quantitativ-geographisches Arbeiten eine breite Basis mathematischer Grundkenntnisse, angefangen von der Algebra (u. a. rechnen mit Matrizen), über die Mengenlehre bis zu nichtlinearen topologischen Transformationen wesentliche Voraussetzung sind. Im Abschnitt Statistik wäre es begrüßenswert, wenn neben Randomzahlen auch einige Tabellen über t-Verteilung, Chi-Quadratverteilung, Signifikanzwerte u. ä. m. aufgenommen werden könnten. Sie würden gerade dem Neuling auf diesem

Gebiet, dem dafür Tabellenwerke nicht immer zur Hand liegen, eine willkommene Erleichterung bieten. Teil II (S. 163–335) behandelt Methoden der Beschreibung räumlicher Verteilungen an Hand zahlreicher Beispiele. Dabei wird von einfachen Verteilungen, z. B. einer Art von Diskreta in einem Raum (u. a. der Bevölkerung in Italien nach Provinzen gegliedert), über Vergleiche verschiedener Erscheinungen in einer Region (Beispiel Frankreich) und verschiedener Erscheinungen in mehreren Regionen (Beispiel Italien, Spanien, Frankreich) zu mehr komplexeren Berechnungen der Faktorenanalyse, die sich, wie die Anwendung an Hand von Daten aus den USA zeigt, nur mehr mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitung durchführen lassen, fortgeschritten. In Teil III (S. 339–460) kommen als neue Größen der Betrachtungen die Dimensionen Raum und Zeit hinzu. Hierbei werden Fragen der Kornfiguration von Gerölln und Geschieben, die hypsometrischen Integrale STRAHLERS von Einzugsgebieten ebenso wie etwa die dritte Dimension in der Stadtentwicklung behandelt. Ferner wird eine Einführung in die statistische Analyse von Zeitreihen, die in der geographischen Forschung einen wichtigen Platz einnehmen, gegeben. Teil IV (S. 463–644) wendet sich den Modellen und Theorien zu. Einfache Modelle, z. B. geologische Profile, Blockdiagramme oder auch die topographische Karte werden in der Geographie seit langem genutzt. Die Eigenschaft der genannten, gebräuchlichen Hilfsmittel, eine erlaubte Vereinfachung durchzuführen, um eine komplexe Erscheinung durchschaubar zu machen, ist auch den anspruchsvolleren Simulations- und Spielmodellen eigen, die u. a. für die Klärung von Innovationsvorgängen eine erhebliche Hilfe leisten können. Ein Glossarium (S. 645–670), mathematisch-statische Symbole (S. 670–675) sowie ein Autoren- und Sachregister ergänzen die instruktiven Ausführungen.