

## CARL TROLL – NATURFORSCHER UND GEOGRAPH

Mit 2 Abbildungen

WILHELM LAUER

Am Abend des 21. Juli 1975 hat Carl Troll das Leben dieser Welt verlassen. Mit ihm ist ein großer Naturforscher und faszinierender Hochschullehrer, ein Gelehrter von Weltruf von uns gegangen. Er starb an einem Herzversagen, ermüdet von der Rastlosigkeit eines von zähem Fleiß und großer Schaffensfreude geprägten Lebens. Ein Gelehrter, dessen Arbeitsfeld die ganze Erde war und dem es durch eine hervorragende Fähigkeit zur Synopse gelang, sie in ein System, ein geschlossenes Weltbild einzufangen.

Carl Troll wurde in Oberbayern geboren. Am 24. Dezember 1899 kam er in Gabersee bei Wasserburg am Inn zur Welt. Seine Vorfahren aber stammen väterlicher- und mütterlicherseits aus dem Gebiet des Maindreiecks. Er verbrachte seine Kindheit und Jugend in Wasserburg. Nachdem er die dortige Lateinschule, das Humanistische Gymnasium in Rosenheim und das Wilhelms-Gymnasium in München absolviert hatte, bezog er 1919 die Universität München und studierte Naturwissenschaften. Er bestand 1922 das Staatsexamen für das Höhere Lehramt in Chemie, Physik, Biologie, Geologie, Mineralogie und Geographie. Bereits 1921 hatte er im Fach Botanik bei Karl von Goebel promoviert über *Die Entfaltungsbewegungen der Blütenstiele und ihre biologische Bedeutung*.

Schon während des Studiums hatte er sein Augenmerk der Geographie zugewandt. Den letzten Anstoß, Geograph zu werden, gab schließlich der Polarforscher und Ozeanograph Erich von Drygalski. Er gewann ihn für das Geographische Institut als Assistent (1922) mit dem ausdrücklichen Wunsch, die biologische Denkweise im Rahmen des Faches zu pflegen. „Ich entschloß mich“, so berichtet C. Troll 1966, „Geograph zu werden und fremde Länder zu erforschen“<sup>1)</sup>.

Zusammen mit seinem zwei Jahre älteren Bruder Wilhelm habilitierte er sich am 27. Februar 1925, Wilhelm Troll für Botanik, Carl Troll für Geographie mit der Arbeit *Ozeanische Züge im Pflanzenkleid Mitteleuropas* (1925). Jugendneigungen folgend, aber auch angeregt durch PENCK's Monumentalwerk *Die Alpen im Eiszeitalter*, widmete er die ersten selbständigen Studien der Quartärmorphologie. In einem Brief an

Dr. Olof H. Selling, dem Leiter der paläobotanischen Abteilung des Riksmuseums in Stockholm, schrieb er nach Verleihung der Vega-Medaille am 18. März 1951 über diese Zeit: „Das Alpenpanorama, das vom Grünten im Allgäu bis zum Dachstein in der Steiermark reicht, hat meine Phantasie frühzeitig angeregt; ebenso wie der Mäander des Inntals bei Wasserburg, der sich 80 m tief durch die Glazialablagerungen hindurchschneidet und dabei ein geologisches Profil von 2 Kilometern Länge aufschneidet, erdgeschichtliche und geomorphologische Interessen weckte. Dazu kam, daß wir beiden Brüder schon in früher Jugend durch Freunde der Eltern, einen Arzt und einen Pfarrer, auf die Flora der Heimat gelenkt und zur Anlage eines Herbariums angeregt wurden.“ Noch zu seinem Festcolloquium 1975 zeigte er im Kreise seiner Kollegen und Freunde sein altes Botanikbüchlein, aus dem er die ersten Kenntnisse der Flora erworben hatte.

Zur Erweiterung seiner Universitätsstudien und seiner Kenntnisse über die Alpen und ihr Vorland unternahm Carl Troll 1924 und 1925 erste größere Reisen nach Skandinavien, wo er im Gelände und in Laboratorien Methoden und Ergebnisse der nordischen Pflanzengeographie und Quartärgeologie kennenlernen konnte. Hier begegnete er so hervorragenden Gelehrten wie R. Sernander, A. E. Högbom, G. de Geer, G. Du Rietz und M. Sauramo.

Sebastian Finsterwalder lehrte ihn 1925 auf einem Gletscherkurs die Technik der terrestrischen Photogrammetrie, mit deren Hilfe er in Bolivien schon zwei Jahre später topographische Karten aufnahm.

1926 begann Carl Troll seine Feldforschungen in Übersee. Ausgangspunkt waren die Anden Boliviens, wo alle tropischen Klimate auf kleinstem Raum zusammentreffen und wo sich in gleicher Weise das tropische Pflanzenkleid vom Regenwald bis zur Wüste, vom Tiefland bis zum Hochgebirge zusammenfindet. Gut zwei Jahre hielt er sich in Bolivien auf, zuletzt (Mai bis Juli 1928) als Teilnehmer der Expedition des Deutsch-Österreichischen Alpenvereins zur Cordillera Real. Für 18 Monate hatte die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft eine finanzielle Beihilfe gewährt. Für die folgende Zeit mußte Carl Troll den Aufenthalt selbst finanzieren. Der junge Forscher verstand es, sich die materiellen Voraussetzungen für die Fortsetzung seiner Studien zu schaffen: Er machte Vermessungen im La Paz-Gebiet (1:15 000), in der Cordillera Real (1:50 000), er arbeitete zu Explorationszwecken bei der deutsch-kolumbianischen Fluggesell-

<sup>1)</sup> Die in Anführungszeichen gesetzten Passagen sind Publikationen, autobiographischen Skizzen und Gesprächen mit Carl Troll entnommen. Dabei angeführte Jahreszahlen in Klammern beziehen sich auf Erscheinungsjahre von Publikationen Carl Trolls; in anderen Fällen sind die Autoren zitiert.



Photo 1: C. Troll (2. v. r.) im Kreise von Kollegen auf Exkursion am Titicaca-See 1926

schaft SCADTA im Küstengebiet von Ecuador und Nordwest-Kolumbien – dies dank der Hilfe seines Freundes Peter Paul von Bauer, dem Begründer dieser ältesten Flugesellschaft auf lateinamerikanischem Boden. Schließlich brachte ihm auch der Verkauf von Herbar-Dubletten und Pflanzensamen, darunter dem des von ihm entdeckten *Pilocereus Trollii*, etwas Geld.

Als Carl Troll im September 1929 von Südamerika zurückkehrte, hatte er Bolivien, Nordchile und Südperú, das Küstenland von Ecuador, die Tiefländer von Nordwest-Kolumbien und das südliche Panama bereist, 16 000 Bogen Herbar gesammelt und ca. 10 000 km Routenaufnahmen und zahlreiche Höhenvermessungen durchgeführt, Karten auf photogrammetrischem Wege hergestellt und umfangreiche Beobachtungen zur Vergletscherung, zur quartären Geschichte des Hochlandes, zum Klima, zur Vegetation und zur Landwirtschaft der tropischen Anden angestellt. Durch die Flüge mit der SCADTA war er auf das wichtige geographische Hilfsmittel der Luftbilder erstmals aufmerksam geworden und konnte dadurch auf die großen Möglichkeiten der Luftbildinterpretation hinweisen.

Die Afrika-Reise 1933/34 führte ihn von den Gebirgen Nubiens durch das gesamte östliche Afrika über Eritrea, Kenia, Tanganjika, nach Natal und bis zum Tafelberg bei Kapstadt. Sie führte ihn am „Backbone“ Afrikas entlang, berührte also die wichtigsten Gebirgslandschaften dieses Kontinents. Ziel dieser Reise war der Vergleich der altweltlichen Tropenvegetation mit

der neuweltlichen, wobei er auf die Bedeutung der konvergenten Lebensformen alt- und neuweltlicher Pflanzen stieß. Intensiv beschäftigte ihn die Frage, wie klimatische Erscheinungen auf die Verbreitung und Ausbildung der tropischen Pflanzenwelt einwirken (z. B. Nebeloasen). Er vermaß photogrammetrisch den Lewis-Gletscher am Mt. Kenya. Zugleich prüfte er, inwieweit sich tropische Höhenregionen für eine Ansiedlung von Europäern eignen, eine damals besonders aktuelle Aufgabe, der auch von europäischen Kolonialmächten nachgegangen wurde.

Seine Teilnahme an der schicksalsschweren Himalaya-Expedition 1937 brachte Carl Troll ungewollte Popularität. Als Leiter der wissenschaftlichen Gruppe der Nanga Parbat-Expedition, bei der sein Freund Karl Wien und sechs weitere deutsche Teilnehmer sowie die neun eingeborenen Träger den Tod durch eine Eislawine fanden, überlebte er, da er zur Unglückszeit zur Sammlung der Flora und Aufnahme einer Vegetationskarte 1:50 000 abseits der alpinistischen Unternehmung arbeitete. Noch im gleichen Jahr besuchte er die zentralen Teile der Gebirgsketten, um seine Himalaya-Studien zu vervollständigen und unternahm ebenfalls noch 1937 eine Forschungsreise in das Hochland von Äthiopien, das ihm bei seiner Reise 1934 verschlossen geblieben war.

Mit diesen Expeditionen und Forschungsreisen in die Gebirgsregionen dreier Kontinente begründete Carl Troll sein umfassendes Lebenswerk und seinen Welt-

ruf als Geograph. Der zweite Weltkrieg und die unmittelbare Nachkriegszeit hatten weitere größere Reisen allerdings verhindert. So hat er kaum noch gründliche Feldarbeiten im Ausland ausführen können und mußte sich darauf beschränken, im Zusammenhang mit internationalen Veranstaltungen, Forschungsreisen von wenigen Wochen Dauer auszuführen zur Ergänzung und Vervollständigung seines wissenschaftlichen Programms. Er reiste 1950 in Lappland, 1952 in den USA, 1953 in Mexiko und Italien, 1954 in Spanien, 1956 in Brasilien, 1957 in Thailand und auf Taiwan, 1958 in England, 1959 in Südamerika, 1961 in Polen, 1962 in Malaya, Libanon und Griechenland, 1964 in Israel und Rumänien und 1972 in Kanada.

Carl Troll folgte nach seiner Rückkehr aus Lateinamerika 1929 einem Ruf an die Universität Berlin als außerordentlicher Professor und Leiter der Abteilung für Übersee- und Kolonialgeographie (Nachfolge Fritz Jäger). Er wechselte 1936 als Nachfolger von A. Rühl auf ein Ordinariat für Wirtschaftsgeographie, das zugleich mit der Leitung der Abteilung für Wirtschaftsgeographie am Institut für Meereskunde verbunden war. 1938 übernahm er schließlich den bereits ein Jahr vakanten geographischen Lehrstuhl in Bonn, den Leo Waibel – durch die Zeitumstände gezwungen – 1937 verlassen hatte. Trotz mehrerer Rufe nach Berlin, München, Zürich, Wien und Heidelberg blieb Carl Troll bis zu seiner Emeritierung in Bonn.

Mit der Übernahme des geographischen Lehrstuhls in Bonn enden die Lehr- und Wanderjahre Carl Trolls; zugleich begann eine Zeit fortschreitender politischer Isolierung Deutschlands, die schließlich im zweiten Weltkrieg ihren Höhepunkt fand. Carl Troll nutzte diese Jahre zur Ausarbeitung seiner Publikationen und zu Niederschriften seiner Ergebnisse, die er auf den großen Reisen gewonnen hatte. Während dieser Zeit reiften seine Studien zu einem Gesamtbild der Geographie heran. Er entwickelte ein eigenwilliges, aber in sich geschlossenes System der geographischen Betrachtung unter Benutzung und Bewahrung tragfähiger Grundgedanken großer Vorbilder und unter Fortentwicklung dessen, was er auf der Basis seiner Studien für entwicklungsfähig hielt.

1939 schon formulierte er sein Konzept der Landschaftsökologie, 1941 begründete er seine vergleichende Geographie der Hochgebirge. Er schrieb wichtige Arbeiten zur Luftbildinterpretation (1939), über thermische Klimate der Erde (1943), zur Periglazialmorphologie (1944), und es entstand sein bedeutender Aufsatz über die Stellung der Indianerkulturen im Landschaftsaufbau der tropischen Anden (1943). Zugleich war dies auch die Zeit der Erweiterung und Vertiefung seines Wirkens als Hochschullehrer, verbunden mit einem Ringen um die Freiheit von Forschung und Lehre. Das mutige Eintreten für das Leben Alfred Philippons kennzeichnet besser als vieles andere seine menschliche Haltung in der schwierigen Zeit des politischen Totalitarismus.



Photo 2: C. Troll 1928 in Bolivien

Der Krieg war auch am Bonner Geographischen Institut nicht spurlos vorübergegangen. Es fiel noch kurz vor Ende des Krieges den Bomben zum Opfer. Die wertvollen Buchbestände waren jedoch größtenteils ausgelagert und wurden bereits im Laufe des Jahres 1945 wieder zurückgeführt. Der Lehrbetrieb konnte im Wintersemester 1945/46 in den Räumen des Geologischen Instituts wieder aufgenommen werden.

Trotz der Trostlosigkeit der unmittelbaren Nachkriegszeit gelang es Carl Troll nach seiner Rückkehr aus der Evakuierung, den personellen und sachlichen Wiederaufbau des Geographischen Instituts voranzutreiben und bis 1951 das modernste Geographische Institut der Bundesrepublik aufzubauen. Dabei leitete ihn der Gedanke, ein Institut zu schaffen, „das dem ehemaligen Institut in Berlin entsprechen sollte“ (Troll). Durch zahlreiche abgelehnte Rufe konnte er die Mittelausstattung für das Bonner Institut verbessern. Systematisch betrieb er den Ausbau von Abteilungen, die heute z. T. in Lehrstühle übergegangen sind.

Carl Troll hat sich schon unmittelbar nach dem Kriege bemüht, nicht zuletzt durch die Gründung der Zeitschrift ERDKUNDE, den wissenschaftlichen Gedankenaustausch im Rahmen der Geographie in Deutschland zu beleben und auch das Vertrauen des Auslandes zur deutschen Geographie zurückzugewinnen. Durch

seinen Einführungsaufsatz in der ersten Nummer der ERDKUNDE (1947) *Die wissenschaftliche Geographie in Deutschland in den Jahren 1933 bis 1945* öffnete er manchen Weg nach draußen, da dieser kritische und offene Rechenschaftsbericht im Ausland vorwiegend ein positives Echo auslöste. Außer der ERDKUNDE (1947) gründete er drei weitere Publikationsreihen: Bonner Geographische Abhandlungen (1947), Colloquium Geographicum (1951) und Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde (1952).

Carl Troll hat in der Nachkriegszeit bis zu seiner Emeritierung die Geographie und die geographische Forschung vor einer breiten nationalen und internationalen wissenschaftlichen und politischen Öffentlichkeit wirksam repräsentiert. Er war in zahlreichen hochschulpolitischen und wissenschaftlichen Gremien tätig. Für das akademische Jahr 1946/47 wurde er zum Dekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät gewählt, und 1960/61 war er Rektor der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Aber nicht nur im akademischen und hochschulpolitischen Bereich, sondern auch im öffentlichen Leben Bonns trat Carl Troll als eine markante Persönlichkeit hervor. Er engagierte sich als Stadtverordneter für kommunalpolitische Belange, er war Präsident und Vorstandsmitglied von gemeinnützigen und kulturellen Gesellschaften und Vereinen und hielt zahlreiche öffentliche Vorträge.

Krönung seines internationalen Wirkens als Geograph war seine Wahl zum Präsidenten der Internationalen Geographischen Union für die Legislaturperiode 1960–64 trotz der schwierigen Stellung der Bundesrepublik Deutschland im Kräftespiel zwischen West und Ost. Als solcher leitete er den Internationalen Geographenkongreß 1964 in London. Es war dies einzig das persönliche Verdienst des Wissenschaftlers von hohem Rang mit weltweit anerkannten Leistungen. Viele Ehrungen wurden ihm zuteil; unter ihnen sind die aus dem Ausland besonders zahlreich. Den Doktorgrad ehrenhalber verliehen ihm die Universitäten Löwen (1963) und Wien (1965). Er erhielt 15 Berufungen in wissenschaftliche Akademien und Gesellschaften. Viele ehrten ihn mit der Ehrenmitgliedschaft. Insgesamt wurden ihm 16 Medaillen für Verdienste um die wissenschaftliche Forschung verliehen.

Carl Troll hatte sich zum 31. März 1966 von seinen akademischen Verpflichtungen entbinden lassen. Nach seiner Emeritierung galt seine ganze Aktivität der Publikationstätigkeit und besonders der Leitung der *Commission on High Altitude Geo-Ecology* im Rahmen der Internationalen Geographischen Union (seit 1968) in enger Verbindung mit der *Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung* der Akademie der Wissenschaften und der Literatur zu Mainz, die er seit 1951 betreute. Noch in den letzten Jahren hat er drei Symposien zur Hochgebirgsgeographie veranstaltet (1969, 1972, 1974) und war dabei, ein viertes für das Jahr 1976 vorzubereiten. Seit seiner Emeritierung ist

die Zahl seiner Publikationen um weitere 100 auf insgesamt 361 angestiegen.

Aber nach seiner zweiten schweren Herzattacke im Sommer 1971 erlahmten seine Kräfte, wenn es auch bei flüchtiger Begegnung ihm kaum anzumerken war. Im Sommersemester 1974 hat er noch einmal vor vollem Hörsaal eine Vorlesung über das Alpenvorland gehalten, über jenes Gebiet, von dem aus er seinen wissenschaftlichen Weg begonnen hatte und mit dem er sich nun von der akademischen Jugend verabschiedete. Man könnte es fast als eine Vorahnung nahenden Todes deuten, wenn er dem Verfasser gegenüber den Wunsch äußerte, das Festcolloquium zu seinem 75. Geburtstag und zugleich seinem 50. Dozentenjubiläum selbst gestalten zu dürfen. In einer begeisterten Rede hielt der Jubilar dann am 31. Januar 1975 Rückschau auf sein Lebenswerk und entwickelte noch einmal sein Geographie-Konzept. Diesen Vortrag in festlichem Rahmen vor einer großen Zuhörerschaft halten zu können, war für Carl Troll ganz offensichtlich ein beglückendes Erlebnis. Die Veröffentlichung dieses Rückblicks mit dem Titel *Vergleichende Geographie der Hochgebirge der Erde in landschaftsökologischer Sicht. Eine Entwicklung von dreieinhalb Jahrzehnten Forschungs- und Organisationsarbeit* erlebte er noch anlässlich des 40. Deutschen Geographentags in Innsbruck im Mai 1975.

Damit schloß sich der Lebenskreis eines großen Naturforschers, der am Ende einer langen Epoche von Forschungsreisenden des 19. und des frühen 20. Jahrhunderts steht, eines Naturforschers, wie es ihn heute kaum noch geben kann. Er hatte seine Expeditionen noch ohne die Vorzüge, aber auch ohne die Nachteile moderner Reiseteknik, zum großen Teil mühsam auf dem Rücken eines Maultieres, abgeleistet. Beobachten, Sammeln, Kartieren, Ordnen und vergleichendes Wertes waren seine Forschungsmittel, aus denen heraus er seine Gesamtschau, sein Bild einer vergleichenden Geographie der Erde entwarf.

\*

Carl Trolls Lebenswerk ist umfangreich und vielschichtig in den Details, geschlossen und abgerundet, ganzheitlich und harmonisch in der Synopse. Es ist kaum möglich, es auf wenigen Seiten auch nur annähernd zu umschreiben, geschweige denn erschöpfend zu würdigen<sup>2)</sup>. Doch sind Umriss und Kern seines Werkes gut erkennbar, da er häufig Zwischenbilanz zog und seine Zielsetzung und sein Programm wiederholt darstellte.

Trolls frühestes Konzept ist das der *Landschaftsökologie*. Es entstand im Erleben seiner voralpinen

<sup>2)</sup> Verf. hatte zu Trolls 70. Geburtstag einige Grundzüge Trollschen Schaffens anhand seiner Publikationen zwischen 1960 und 1970 und sein Wirken als Hochschullehrer herauszuarbeiten versucht (Coll. Geographicum H. 12, Bonn 1970, pp. 13–17). Ich verweise auch auf H. LAUTENSACH; Carl Troll, ein Forscherleben, ERDKUNDE XIII/4, 1959, pp. 245–252.

Heimat beim Studium des raschen Landschaftswechsels zwischen den trockenen Heideflächen und den feuchten Quellmooren der Moose. Kleinräumige Mosaik einheitlicher Großlandschaften waren ihm dann auch in Südamerika und Afrika häufig begegnet (vgl. Termiten-Savannen 1936). Mit Hilfe der Luftbildanalyse verfeinerte er die Methoden der kartographischen Darstellung von Landschaftstypen, deren ökologische Bedingungen er am Boden im Einzelfall erforscht hatte.

Unter ökologischer Landschaftsforschung verstand Troll das Erfassen der vielfältigen Wechselbeziehungen, die in Natur- und Kulturlandschaften, zwischen den darin vorhandenen „Kräften“ und „Landschaftselementen“ wirksam sind. Besonderes Gewicht legte er allerdings auf die „biologischen Vorgänge als Bindeglied zwischen den Kräften der unbelebten, physikalischen Welt, von denen sie abhängig sind, und den geistbestimmten, kulturellen Erscheinungen“, die den „menschlichen Motivationen“ unterliegen.

Für die natürlichen physikalisch-biologischen Zusammenhänge in der Landschaft hatte er 1938 anlässlich eines Vortrags den Ausdruck *Landschaftsökologie* geprägt (1939). Die standörtliche Einheit auf kleinem Raum nannte er *Ökotope* als komplexere Bezeichnung des biologischen Begriffs Biotop unter bewusster Einbeziehung der physikalischen Umwelt (Boden, Klima etc.).

Damit hatte er ein methodisches Konzept geschaffen, das im Rahmen der wissenschaftlichen Geographie rege diskutiert wurde und in der Praxis der Landschaftsplanung, des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Umweltforschung breite Anwendung fand.

Troll war mit dem Begriff Landschaftsökologie, für den er im internationalen Sprachgebrauch seit 1968 auch den Ausdruck *Geocology* benutzte, insofern über das Konzept des Ökosystems von TANSLEY (1939) hinausgegangen, als dieser auf räumliche und kartographische Darstellung seiner Systeme verzichtete. Überdies berührt sich Trolls Konzept eng mit dem der Geobiozönologie der russischen Geobotanik (W. N. SUKATSCHEW). Landschaftsökologie war für Troll synoptisch geographische Naturbetrachtung, mithin Geowissenschaft im weitesten Sinn, da die Phänomene der Atmosphäre, Hydrosphäre, Lithosphäre und Biosphäre, ja sogar der Anthroposphäre in ihr wirksam werden.

Das landschaftsökologische Konzept kehrt als methodisches Grundgerüst, als Denkmodell in den anderen Arbeitsgebieten von C. Troll immer wieder, denn auch seinen Untersuchungen zur Pflanzengeographie der Erde, die schließlich auf eine *Vergleichende Geographie der Gebirgssysteme der Erde* hinausliefen, liegt die ökologische Betrachtungsweise zugrunde.

Im großräumigen, weltweiten Vergleich sah er die Vegetation vorwiegend in ihrem klimatischen Kontext (klimatische Vegetationstypen) und in ihrer Ab-

hängigkeit von den Standortfaktoren (edaphische Varianten). Die wichtigste Entdeckung war hierbei die der *kalten Tropen* als einer klimatisch-selbständigen Gebirgsstufe ohne den gewohnten thermischen Gegensatz von Sommer und Winter. Die geringen Schwankungen der Temperatur in den Tropen identifizieren sie qualitativ als kaltes tropisches Tageszeitenklima, das keine Projizierung auf die kühlen und kalten Gebiete der Außertropen zulässt. Diese Erkenntnis führte ihn zu der großräumigen Unterscheidung tropischer Tageszeiten- und außertropischer Jahreszeitenklimate (*Thermoisoplethen* 1943). Schließlich entwarf er eine neue Klassifikation der Klimate (1951, 1956, 1963) auf der Basis des jahreszeitlichen bzw. tageszeitlichen Rhythmus' und des pflanzengeographisch asymmetrischen Verhältnisses der Nord- und Südhalbkugel (1948) und korrigierte damit die offensichtlichen Mängel der Köppen'schen Klassifikation. Alle seine vergleichenden Studien zur Hochgebirgsvegetation, über Froststrukturböden und Denudationsvorgänge in den subnivalen Regionen aller Breitenlagen (1944, 1947, 1948), zum Verhalten der Schneedecke und deren Ablationsformen (Büßerschnee 1942, 1949), sind Teilstücke eines ökologischen Vergleichs der irdischen Landschaften.

Nach 1950 hat er – zum Teil durch Schüler und Mitarbeiter – einzelne Aspekte dieses Programms weiterverfolgt, systematisch ausgebaut und vervollständigt. So verwirklichte er Zug um Zug die Idee einer vergleichenden *dreidimensionalen* Geographie der Gebirgsländer der Erde auf ökologischer Grundlage. Man wird dieses Konzept als das Herzstück Troll'scher Geographie bezeichnen können, als den Mittelpunkt seines Lebenswerks, für dessen endgültige Gestaltung er einen „weltweiten Vergleich der einzelnen Stoffbereiche und die Erfassung der einzelnen Raumeinheiten und Standorte als ökologisches Wirkungsgefüge“ anstrebte. Das von ihm geplante zusammenfassende Werk *Die Gebirgsländer der Erde, eine Geographie der dritten Dimension auf ökologischer Grundlage* hat er leider nicht mehr verfaßt. Doch bietet die Fülle seiner Arbeiten zu diesem Thema einen lückenlosen Einblick, zumal er mehrfach zusammenfassende, kürzere Beiträge gegeben hat (1959, 1961, 1963, 1974, 1975).

Man würde dem Gesamtwerk nicht gerecht, wollte man nur den Kern des Troll'schen Lebenswerkes umschreiben. Viele seiner geomorphologischen und pflanzengeographischen Arbeiten, seine Beiträge zur Quartärforschung und zur thematischen Kartographie, zur Agrar- und Sozialgeographie und überdies seine Aufsätze zu wissenschaftlichen Fragen des politischen Alltags, zu den Problemen der Dritten Welt und nicht zuletzt sein Bemühen um den Forschungsgegenstand des Faches und um den Standort der Geographie im System der Wissenschaften sprechen in ihrer Thematik wie im Inhalt auch für sich selbst (vgl. hierzu LAUTENSACH 1959 und LAUER 1970).

Troll schloß in sein Gesamtkonzept auch den Menschen – sowohl als Einzelwesen wie auch als Gruppe – in dieses Wirkungsgefüge ein. Er sieht ihn „als geistiges, gesellschaftliches und sittliches Wesen“, das befähigt ist, „Landschaft zu gestalten“, eingebettet in den Komplex der „geographischen Wechselbeziehungen“, da der Mensch ein „naturverhaftetes“ Wesen ist. Seine meisterhafte Studie über die *Stellung der Indianerhochkulturen im Landschaftsaufbau der tropischen Anden* (1943) gibt diese Auffassung am deutlichsten wieder. Carl Troll plädiert für ein ökologisches Konzept in der physischen Geographie, das bis in die Gestaltung der Kulturlandschaften hineingreift und dadurch die Bindungen zwischen der physischen und der Anthropogeographie von Haus aus zu erkennen gibt. Der immer wieder hervorgekehrte und jüngst bis zur Erschöpfung diskutierte Dualismus innerhalb der geographischen Wissenschaft zwischen der Natur- und Kulturgeographie erschien ihm nicht berechtigt. So hatte er denn auch im Jahre 1969 noch einmal bekräftigt, daß er als wesentlichste Aufgabe geographischen Arbeiters ansieht, „die natürlichen Lebensräume der Erde in ihrer Vielfalt und ihren Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und die Beziehungen, das Wechselspiel von Natur und Mensch bei der Entwicklung von Kultur und Wirtschaft und im Wandel der Kulturlandschaften zu studieren“ (1969).

Einige spezifisch pflanzengeographische Arbeiten gestatten einen Einblick in die naturphilosophische Vorstellungswelt Carl Trolls als Geograph und Biologe. Für ihn war die Erkenntnis, daß in der Neuen und Alten Welt bei ganz verschiedener Florenausstattung beider Kontinente unter gleichen klimaökologischen Bedingungen *konvergente Lebensformen* auftreten, eines der größten Erlebnisse auf seinen Forschungsreisen. Diese Lebensformenlehre (1958) ist ein weiteres Kernstück für seine Auffassung von vergleichender Pflanzenökologie und damit für eine allgemeine geographische Vegetationskunde. Für ihn bestand kein Zweifel, daß es sich bei den von ihm herausgearbeiteten Lebensformen um natürliche Anpassungserscheinungen handelt, die zum großen Teil auch zu erblicher Fixierung geführt haben; doch war er skeptisch gegenüber der Ausschließlichkeit von Selektion und Auslese und der alleinigen Steuerung durch erbliche Mutationen. Denn es war für ihn offensichtlich, daß bei gleichen Umweltbedingungen ganz verschiedene Lebensformen nebeneinander entstanden sind und die Variationsbreite des Biologisch-Organischen hier unendlich vielfältiger ist als die der physikalischen Umweltbedingungen.

Aber gerade die Vielfalt und Buntheit des Biologischen faszinierte ihn immer wieder. Er stand durchaus ganz auf dem Boden der Evolutionslehre im Sinne von DARWIN (1859), die einerseits zwanglos die Vielfalt des Lebens auf der Erde erklärbar und andererseits die Erhaltung des Lebens nur möglich macht durch solche Neubildungen, die an die Umwelt opti-

mal angepaßt sind. Troll bezweifelte aber, daß alle im Laufe der Evolution vom Einzeller zu den höheren Formen des Lebens entwickelten morphologischen Typen durch „Anpassung“ und „Auslese“ entstanden sind (1974).

Aus dem Studium der pflanzlichen Lebensformen heraus neigte er zu der Auffassung, daß die Evolution der Organismen nicht nur ein reiner Entwicklungsprozeß ist, sondern auch von der Ausbreitungsmöglichkeit und der geographisch-ökologischen Isolierung mitbeherrscht wird, etwa im Sinne des Migrationsgesetzes und der Separationstheorie von MORITZ WAGNER (1868, 1870). Neben purem Zufall eines nur physikalisch-chemischen Systems (etwa im Sinne von J. L. MONOD, 1970), das die Evolution beherrscht, akzeptierte Troll (1974) eine „höhere Gesetzmäßigkeit“ oder „übermaterielle Entelechie“ (im Sinne von H. DRIESCH, 1908) oder einen „ordnenden Weltgeist“ (im Sinne des Zoologen K. E. VON BAER).

Für Carl Troll war Geographie, die die Gesamtheit der Phänomene auf der Erde in ihrer bunten Vielfalt an der Nahtstelle mehrerer Sphären zu untersuchen und darzustellen zur Aufgabe hat, eine „Wesensschau der Dinge“, ein Weg zum Verständnis der Welt, in der er – der gläubige Christ – göttliche Ordnung gespiegelt sah. Geographie war für ihn auch im Wortsinne an den Planeten Erde gebunden, weil er als einziger in unserm Sonnensystem oder vielleicht überhaupt Leben in dieser Form der Evolution hat. Angesichts der Bilder und Schilderungen vom Mond durch die amerikanischen Astronauten hat Carl Troll ein Bekenntnis zur Erde und zur Geographie abgelegt, wenn er 1969 schreibt: „Der Mond, der nur aus anorganischer Substanz besteht und auf dem die Lebewelt fehlt, entbehrt der wissenschaftlichen Substanz für die geographische Wissenschaft. Die Landschaft des Mondes ist von einer erschütternden Öde, Leblosigkeit und Unwirtlichkeit. Die Wunder unserer Erde, die Geheimnisse, allein die Erscheinungen des Lebens von den kompliziertesten biochemischen Vorgängen im Zellkern bis hin zu der Entfaltung der Tier- und Pflanzenwelt und ihrem Zusammenleben in den unendlich abwechslungsreichen Lebensräumen der Erde werden durch den Fortgang der Forschung nicht weniger, denn mit jeder neuen Erkenntnis tauchen meist neue Fragen und Rätsel auf – von den Fragen der menschlichen Gesellschaft, ihrer wirtschaftlichen und geistigen Betätigung in den verschiedenen Zonen und Ländern ganz zu schweigen.“ Und er fährt fort: „Die gesunde Reaktion auf das Erleben des Mondes müßte eigentlich für alle Menschen ein tiefes Gefühl der Dankbarkeit gegenüber der Schöpfung erzeugen, für Naturforscher und Geographen aber im besonderen ein Antrieb sein, die unendlichen Möglichkeiten dieser Erde durch eigene Forschung für die Menschheit nutzbar machen zu helfen.“

Troll war ein solcher Naturforscher. Ein später Nachfahre der Großen des 19. Jahrhunderts? Oder

doch ein solcher des 20. Jahrhunderts, der mit jeder neuen Erkenntnis – auch der durch das Mondereignis gewonnenen – bereit war, mit verstärkter Anspannung sich den Fragen und Rätseln, welche die sich rasch wandelnde Erde immer von neuem bietet, als Geograph zu stellen.

Carl Troll war ein Einzelgänger unseres Faches. Man sucht vergebens nach entscheidenden Einflüssen von Geographen auf seinen wissenschaftlichen Werdegang. Am ehesten sah er sich in der Tradition seiner Lehrer in Botanik Karl von Goebel und Theodor Herzog, des einen, weil er ihm „das Verständnis für die Morphologie der Pflanzen erschloß“, des anderen, weil er ihm „den Weg in die Wunderwelt der andinen Vegetation gewiesen“ hat (1959). Dennoch war Carl Troll ein Besessener seiner geographischen Wissenschaft, dabei ein Mensch persönlicher Ausstrahlung, der eine große Anziehungskraft auf die akademische Jugend ausübte. Seine sich steigernde Begeisterung an der eigenen Sache im Hörsaal, auf Exkursionen und wo immer er erschien, teilte sich seiner Umgebung mit. So erlebten wir ihn als rastlos für das Fach tätigen Mann, voller elastischer Tatkraft, freizügiger und beweglicher Unruhe, von stets unternehmender und zugreifender Art, immer bereit für seine Schüler, seine Umgebung und engagiert für öffentliche Belange. Es ist kein Zweifel, daß Carl Troll das Naturerlebnis, seine Freude am Schaubaren als Kraftquell benutzt hat, den Alltag zu meistern mit charmanter Lebenswürdigkeit seinen Mitmenschen gegenüber.

„Bei meinen Studien über das Pflanzenkleid der Erde“, so formuliert er 1958, „ergeht es mir wie August Grisebach, der 1871 schrieb: ‚Mit Bewußtsein in den Schauplatz der Natur einzutreten und in ihrer Gesetzmäßigkeit Ordnung, Einsicht, Genuß und Frieden zu suchen, ist mir bei diesen Forschungen ein Trieb des Gemüts und dadurch eine Quelle des Glücks gewesen.‘“ Mit seinem großen Vorbild Alexander von Humboldt wußte Carl Troll sich auch in der Meinung einig, daß „der Mensch, der Gefühl für die Natur hat, sich freut, darin zugleich auch die Lösung mancher moralischen und ästhetischen Probleme zu finden“.

#### *Biographische Schriften über Carl Troll*

- BECK, H.: *Geographie. Europäische Entwicklung in Texten und Erläuterungen*. Darin Carl Troll, 360, 374, 379–382, 383–398. Freiburg/München 1973.
- DICKINSON, R. E.: *The makers of modern geography*. 164–166. New York and Washington 1969.
- FISHER, E., CAMPBELL, E. D. and MILLER, F. S.: Carl Troll (1899– ). In: *A question of place. The development of geographical thought*. 115–120. Arlington 1967.
- LAUER, W.: Carl Troll zum 70. Geburtstag. In: *Argumenta Geographica, Festschrift Carl Troll zum 70. Geburtstag. Colloquium Geographicum XII*, 11–17, Bonn 1970.
- LAUTENSACH, H.: Carl Troll – ein Forscherleben. *ERDKUNDE XIII/4*, 245–252, Bonn 1959.
- LOUIS, H.: Kartographische und diagraphische Darlegung geographischer Erkenntnisse bei Carl Troll. In: *Kartographische Nachrichten*, Bd. XV, 16–19, Gütersloh 1965.
- TROLL, C.: Kurze autobiographische Skizze. In: Böhm, E.: *Forscher und Gelehrte*, 323–324, Stuttgart 1966.
- Westermanns Lexikon der Geographie*, ed. Tietze: W.: Stichwort: Carl Troll. Bd. IV, 670–671, Braunschweig 1970.

#### *Wissenschaftliche Veröffentlichungen von Carl Troll*

- I. Teil (1922–1959) in: *Erdkunde*, Bd. 13, 1959, 252–258.  
 II. Teil (1960–1970) in: *Argumenta Geographica, Festschrift CARL TROLL zum 70. Geburtstag, Colloquium Geographicum*, Bd. 12, 18–26. Bonn 1970.

#### III. Teil (1970–1975)

1970

- 316 Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung. Jahresbericht 1969. In: *Jahrbuch 1969 d. Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, Wiesbaden 1970*, S. 133–123.
- 317 Die naturräumliche Gliederung Nord-Äthiopiens. In: *Erdkunde*, Bd. 24, H. 4, Bonn 1970, S. 249–268 (mit farb. Karte).
- 318 High-Altitude Geocology. In: *Reports of IGU Commissions. Bulletin de l'Union Géographique Internationale*, Vol. 21, No. 1, 1970, S. 62–64.
- 319 30 Jahre Bodennutzungskartierung am Geographischen Institut der Universität Bonn. In: *Internationale Beratung über Bodennutzungskarten. MEM – Landesamt für Boden- und Kartenwesen & Geodätischer und Kartographischer Verein. Budapest 1968* (erschienen 1970), S. 161–164.
- 320 Diskussionsbemerkungen zum Thema „Der Geograph – Ausbildung und Beruf“. In: *Deutscher Geographentag Kiel 1969, Tagungsbericht und Wiss. Abhandl., Wiesbaden 1970*, S. 230–232.

1971

- 321 Symposium über „Vergleichende Kulturgeographie der Hochgebirgsländer Südasiens“. In: *Jahrbuch 1970 d. Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, Wiesbaden 1971*, S. 79–81.
- 322 Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung. Jahresbericht 1970. In: *Jahrbuch 1970 d. Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, Wiesbaden 1971*, S. 136–145.
- 323 In memoriam HERMANN LAUTENSACH (20. Sept. 1886 – 20. Mai 1971) und HERBERT LEHMANN (25. Jan. 1901 – 8. März 1971). In: *Erdkunde*, Bd. 25, H. 3, 1971, S. 161–163.
- 324 Die Formen der Solifluktion und die periglaziale Bodenabtragung. Mit Nachtrag 1970. In: *Klimatische Geomorphologie*, hrsg. von C. Rathjens, Wege der Forschung, Bd. 118, Darmstadt 1971, S. 171–205.
- 325 Mit HANNO BECK: Johann Jakob von Tschudi. Zu seinem Leben und Werk. Einführung zu TSCHUDI. J. J. VON, Reisen durch Südamerika. Neudruck, Bd. 1–5, Stuttgart 1971, S. 5–26.

- 326 Landscape Ecology (Geocology) and Biogeocoenology. A Terminological Study. In: *Geoforum, Journal of Physical, Human and Regional Geosciences*, No. 8, Oxford & Braunschweig 1971, S. 43–46.
- 327 Die Grenzen der Hochgebirgsnatur und das Wesen der Hochgebirgslandschaft. In: *Problémy geografického výskumu*. Bratislava 1971, S. 65–69.
- 1972
- 328 Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung, Jahresbericht 1971. *Jahrbuch 1971 d. Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, Wiesbaden 1972*. S. 136–145.
- 329 Vorwort zu GOHL, DIETMAR, Strukturen und Skulpturen der Landschaft. Die Methodik der Darstellung am Beispiel einer Karte von Deutschland. In: *Forsch. z. Dt. Landeskunde*, Bd. 184, Bonn-Bad Godesberg 1972, mit farb. Karte „Deutsche Landschaften“ – Bau und Formen 1:1 Mill.
- 330 Edit., *Geocology of the High-Mountain Regions of Eurasia*. Landschaftsökologie der Hochgebirge Eurasiens. *Proceed. of the Symposium of the Intern. Geogr. Union, Commission on High-Altitude Geocology*, Nov. 20–22, 1969 at Mainz. In: *Erdwissenschaftliche Forschung*, Bd. 4, Wiesbaden 1972, 302 S., 25 Taf. mit 99 Photos, 5 Kartenbeil. darin Nr. 331, 332 und 333 Originalbeiträge.
- 331 *Geocology and the World-Wide Differentiation of High-Mountain Ecosystems*. *Ibd.* S. 1–16.
- 332 *The Upper Limit of Aridity and the arid Core of High-Asia*. *Ibd.* S. 237–243.
- 333 *The Three-Dimensional Zonation of the Himalayan System*. *Ibd.* S. 264–275.
- 334 Igelpolster-Formation. Diskussionsbeitrag zum Artikel RATHJENS, C., Fragen der horizontalen und vertikalen Landschaftsgliederung im Hochgebirgssystem der Hindukusch. *Ibd.* S. 219–220 u. Taf. XIX.
- 335 *Betula-Wälder*. Diskussionsbeitrag zum Artikel HEDBERG, O., On the delimitation and subdivision of the high-mountain region of Eurasia. *Ibd.* S. 108–109.
- 336 *Die Hochgebirge Bulgariens – Vegetation*. *Ibd.* S. 144–146.
- 337 Mit I. HENNING (nach Arbeiten von L. GORCHAKOVSKY), Karte „Die horizontale und vertikale Verteilung der Vegetation im Uralsystem“. *Ibd.* Kartenbeilage 1.
- 338 *Landschaftnaja Ekologija (Geoekologija) i biogeocoenologija*. Terminologeskoje Issledovanie. In: *Istvestija Akademii Nauk SSSR, Serija Geograficeskaja*, No. 3, Moskva 1972, S. 114–120.
- 339 Westermann Lexikon der Geographie. Eine Gesamtrezension. In: *Geographische Rundschau*, Jg. 24, 1972, S. 459–460.
- 340 Die Qanat- oder Karez-Bewässerung in der Alten und Neuen Welt als Problem der Universalgeschichte. In: TROLL, C. und C. BRAUN, Madrid – Die Wasserversorgung der Stadt durch Qanate im Laufe der Geschichte. In: *Abhandl. d. Akad. d. Wiss. u. d. Lit., Math.-Nat. Kl.*, Jg. 1972, No. 5, Mainz 1972, 88 S.
- 1973
- 341 Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung. Jahresbericht 1972. In: *Jahrbuch 1972 d. Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, Wiesbaden 1973*, S. 136–147.
- 342 Die Höhenstaffelung des Bauern- und Wanderhirtentums im Nanga Parbat-Gebiet (Indus-Himalaya). In: *Vergleichende Kulturgeographie der Hochgebirge des südlichen Asien*, hrsg. von Carl Rathjens, Carl Troll und Harald Uhlig. *Erdwissenschaftliche Forschung*, Hrsg. von C. Troll, Bd. 5, Wiesbaden 1973, S. 43–48.
- 343 Landschaftsökologie als geographisch-synoptische Naturbetrachtung (Neudruck von Nr. 259). In: *Das Wesen der Landschaft*, hrsg. von Karlheinz Paffen. *Wege der Forschung*, Bd. 39, Darmstadt 1973, S. 252–267.
- 344 Beobachtungen von Tropenkarst in Thailand und Malaya. In: *Neue Ergebnisse der Karstforschung in den Tropen und im Mittelmeerraum*. Beihefte z. *Geogr. Zeitschrift*, Wiesbaden 1973, S. 9–16.
- 345 Rasenabschälung (Turf Exfoliation) als periglaziales Phänomen der subpolaren Zonen und der Hochgebirge. *Zeitschrift f. Geomorphologie, N.F., Suppl.* Bd. 17, 1973, S. 1–32.
- 346 Julius Büdel und die moderne Geomorphologie. Eine Würdigung seines Werkes anlässlich seines 70. Geburtstages. In: *Erkunde*, Bd. 27, H. 4, Bonn 1973, S. 245–253.
- 347 *The Upper Timberlines in different Climatic Zones*. Arctic and Alpine Research, Vol. 5, No. 3, Part 2, *Proceed. of the Symposium of the Intern. Geogr. Union, Commis. on High Altitude Geocology*, Calgary, Alberta, August 1–8, 1972, Boulder, Color. 1973, S. 3–18.
- 348 *High Mountain Belts between the Polar Caps and the Equator*. *Ibd.* S. 19–27.
- 349 *La Geocologia y la diferenciación a escala planetaria de los ecosistemas de alta montaña*. In: *Geographica, Revista del Instituto de Geografía Aplicada ecc.*, 2. a época, Año XV, No. 2, Madrid 1973, S. 143–155.
- 350 Paul Woldstedt – 1888–1973. In: *Eiszeitalter und Gegenwart*, Bd. 23/24, 1973, S. 446–448.
- 351 Teor, problemas e métodos de pesquisa geomorfológica. In: *Boletim Geográfico*, No. 234, Rio de Janeiro 1973, S. 102–134.
- 1974
- 352 Die Erde aus kosmischer Sicht. In: *Lexikothek. Länder, Völker, Kontinente*, hrsg. von Gustav Fochler-Hauke. Bd. 3, Gütersloh, Berlin, München, Wien 1974, S. 384–393.
- 353 Das „Backbone of Africa“ und die afrikanische Hauptklimascheide (Erläuterungen zu einer Karte). In: *Klimatologische Forschung, Festschrift für HERMANN FLOHN*. *Bonner Meteorologische Abhandlungen*, H. 17, Bonn 1974, S. 209–222.
- 354 Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung. Jahresbericht 1973. In: *Jahrbuch 1973 d. Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, Wiesbaden 1974*, S. 171–192.



- 355 Jaeger, Fritz, Geograph, Forschungsreisender, geb. 8. 1. 1881 Offenbach/Main, gest. 26. 11. 1966 Zürich (ev., dan dissident). In: Neue Deutsche Biographie, 10, 1974, 1 S.
- 358 Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung. Jahresbericht 1974. In: Jahrbuch 1974 d. Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, S. 162–174.
- 359 Die Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung. In: Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, 1949–1974, S. 31–37.
- 360 Der dreidimensionale Landschaftsaufbau der Erde. Arbeiten der Kommission für Erdwissenschaftliche Forschung und der Kommission für die Geoökologie der Hochgebirge der Internationalen Union der Geographie. In: Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, 1949–1974, S. 54–69.
- 361 Vergleichende Geographie der Hochgebirge der Erde in landschaftsökologischer Sicht. Eine Entwicklung von dreieinhalb Jahrzehnten Forschungs- und Organisationsarbeit. In: Geographische Rundschau, Jg. 27, 1975, S. 185–198.

1975

- 356 Religionsgeographie als Teilaspekt der Kultur- und Sozialgeographie. In: Religionsgeographie. Wege der Forschung, Bd. 398, Darmstadt 1975, S. 250–253.
- 357 Geoökologische Beziehungen zwischen der Temperierten Zone der Südhalbkugel und den Tropengebirgen. (Bericht Symposium) 21. bis 23. November. In: Jahrbuch 1974 d. Akad. d. Wiss. u. d. Lit. Mainz, S. 97–102.

## WOCHENMÄRKTE, MARKTORTE UND MARKTZYKLEN IN VORDERASIEN

Beiträge zum Stellenwert periodischen Marktgeschehens in zentralörtlichen Systemen \*)

H. GAUBE, E. GRÖTZBACH, E. NIEWÖHNER-EBERHARD, B. OETTINGER und E. WIRTH

*Summary:* Weekly markets, market places and market cycles in the Near East. Contributions towards the indicative value of periodic market events in central place systems

The introductory survey **Concerning the theory of periodic markets from the viewpoint of economics and geography** begins by pointing out those economic forces and patterns which form the basis of all periodic markets and market systems in the world. It is evident that even traditional systems of periodic markets are very flexible in the face of modern developments. Periodic markets can therefore be found almost everywhere in the Third World, where, in connection with economic and technical opening-up, the traditional subsistence economy gives way to production for a larger home market or the world market.

Against the background of such worldwide patterns such differences in various cultural areas of the world have for some years also come to be investigated to an increasing extent as they arise from each specific social and cultural situation; they have succeeded in coining systems of periodic markets in ways that vary from region to region. Whereas tropical West Africa, as well as East Africa and Latin America, have been well researched in numerous publications, there are to date too few investigations of periodic marketing in the countries of the Middle East culture area. To provide a rough outline four examples will be employed to demonstrate the wide range of phe-

nomena encountered in the periodic markets of the Near East.

The first contribution on **Periodic markets in Afghanistan**, shows that following an increase in population density and economic development, there are now considerably more periodic markets in Afghanistan than there were in the 19th century. In smaller towns, periodic markets affect the static urban bazaars as well, for here most shops are only open on markets days. In large parts of northern Afghanistan markets are held on Monday and Thursday only. It has thus not proved possible to form market circuits, whereby neighbouring markets are intentionally held on different days in order to enable them to be visited by travelling salesmen.

The investigation concerned with **The weekly markets and their rotations in west central Anatolia** demonstrates, on the other hand, that in large areas of Turkey market rings and market systems are already developed in an almost classic manner. Clearly demonstrated spatial rotations in the forwarding of goods to weekly markets by travelling salesmen can be identified; as a rule neighbouring villages hold their market on successive days. Medium-sized and larger towns also hold weekly markets in addition to their daily stationary market. The goods on offer in these markets do not, however, compete with those of the shops, but rather complement them.

The report on **Daily Suq and weekly market in Şa'ada, Yemen**, illustrates a totally different aspect of periodic marketing; in southern Arabia the periodic market is a matter of tribal authority, which is in consequence held on the edge of the village or even away from all settlements, as opposed to the bazaar with its permanent buildings in the centre of town, which is an institution of the central state authority. A highly interesting mixed form occurs in Şa'ada, a small Yemeni town, the historic roots of which are explained. The urban bazaar now appears largely to

\*) Die nachfolgenden Beiträge sind die überarbeitete Fassung von Referaten, welche auf dem Symposium „Der Markt im Vorderen Orient“ vom 17. bis 19. Januar 1975 in Tübingen gehalten wurden. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Sonderforschungsbereich 19 in Tübingen sei für die großzügige Förderung dieses Symposiums herzlichst gedankt.