

| | |
|---------------------|---|
| Zeitschrift: | Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia |
| Herausgeber: | Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich |
| Band: | 11 (1956) |
| Artikel: | Zur Diskussion um Landschaft und Geographie |
| Autor: | Carol, Hans |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-39625 |

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

gilt, solange wir die Bedeutung in Dollars oder in Tonnen messen. Zweifellos wird aber die Tatsache des direkten Anschlusses an das Weltmeer auch tiefen psychologischen Wirkungen auslösen. Chicago, das metropole Zentrum des Mittleren Westens, hat immer und immer wieder eine isolationistische Auffassung vertreten, was sicher weitgehend durch seine Lage im kontinentalen Innern verstanden werden kann. In dieser Beziehung wird der St. Lawrence Seaway, der Chicago zum Ozeanhafen werden läßt, grundlegende Änderungen bringen.

LE PORT DE CHICAGO

L'importance du port de Chicago n'est généralement que peu connue chez nous. Après l'ouverture du Canal d'Erié, Chicago a pris un essor rapide et est devenu en quelques années la ville la plus grande des Etats-Unis après New York. Elle forme un nœud ferroviaire et un centre de transport routier des plus importants. L'échange de marchandises dans les ports des Grands Lacs atteint des chiffres aussi élevés que celui des grands ports maritimes des Etats-Unis. Le port de Chicago même montre un agrandissement constant, dû au développement de l'industrie lourde et, dans les dernières années, de la pétrochimie. Le commerce intérieur est primordial et il le restera probablement même après l'ouverture en 1959 du St. Lawrence Seaway. Cette grande entreprise qui permettra à tous les navires d'atteindre Chicago, rendra nécessaire un élargissement notable de ce port. Le libre accès à la mer aura certainement une influence psychologique sur la mentalité isolationniste de l'intérieur.

ZUR DISKUSSION UM LANDSCHAFT UND GEOGRAPHIE

HANS CAROL

Mit 2 Figuren

Diese Abhandlung beschäftigt sich mit folgenden Fragen:

- I. Welcher Art ist das Objekt geographischer Forschung?
Entwicklung unserer geosphärischen Auffassung von der Landschaft, im Gegensatz zum *raumganzheitlichen* Landschaftsbegriff.
- II. Wie ist die geographische Wissenschaft ihrem Forschungsobjekt adäquat aufzubauen?
 - Die Betrachtungssysteme als Teildisziplinen der Geographie: Naturgeographie, Kulturgeographie und ihre Unterglieder.
 - Die Betrachtungsrichtungen (formale, funktionale) als Teilespekte der Betrachtungssysteme.
- III. Konfrontierung neuerer Literatur über Methodik der Geographie mit der geosphärischen Landschaftsauffassung.

I. DIE LANDSCHAFT

Im deutschen Sprachbereich hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte ein Grundgedanke durchgesetzt, den BÜRGER [9] im Schlußsatz seiner Abhandlung über den Landschaftsbegriff verkündet: «Die Geographie ist in der Tat eine einheitliche Wissenschaft, steht doch ihr ganzes Schaffen unter einem einzigen Begriff, dem Begriff, der Landschaft». Gewiß, Geographie gilt ziemlich allgemein als Lehre von der Landschaft.

Was aber ist Landschaft? Das ist die ungelöste Grundfrage der Geographie. Dem Wort kommen nicht nur vielerlei Bedeutungen in der Umgangssprache, sondern auch in der geographischen Fachsprache zu. Es gibt heute zwar so etwas wie Richtungen, Schulen, aber – im Gegensatz etwa zur Geologie oder Biologie – noch kein allgemein akzeptiertes oder akzeptierbares System der Geographie (BOESCH [7], S. 226). Es zeugt daher von einem dringenden Bedürfnis nach Klärung des Begriffs, daß in den letzten Jahren die literarische Produktion über Fragen des Forschungsobjektes und

der Forschungsmethoden nicht mehr abreißt. Nur durch offene Diskussion in weltweitem Rahmen wird es schließlich gelingen können, die Geographie aus ihrer Zersplitterung in tausend unkoordinierte Teilaufgaben herauszuführen. Eine künstliche «Festigung» auf dem bisher erreichten Stand, etwa eine Verbindlicherklärung heutiger Begriffe, kann m. E. nicht die Lösung sein. Daher möchte ich die am Geographischen Institut der Universität Zürich im Laufe des letzten Jahrzehnts entwickelten Gedanken hier erstmals zusammenfassend zur Diskussion stellen¹.

Im Interesse der Straffung des weiten Stoffgebietes kann im I. und II. Teil die einschlägige Literatur nur zu streiflichtartigen Kontrastierung herbeigezogen werden und auch im III. Teil wird unsere Auffassung nur mit einer beschränkten Literaturauswahl konfrontiert werden, obwohl es reizvoll wäre, Herkunft und Wandlung der diskutierten Begriffe eingehend zu verfolgen. Es ist übrigens immer wieder erstaunlich – und erfreulich! – wenn man selbst erarbeitete Begriffe bei anderen Autoren – völlig unabhängig entwickelt – wieder findet. Ein scharfer Gegner ist zwar, so lange er sachlich bleibt, der beste Helfer, aber ohne Hilfe durch Gleichgesinnte würde die Arbeit doch viel schwerer fallen².

1. Die Bedeutungen des Wortes *Landschaft*

Längst bevor die Geographie in der Landschaft ihr Objekt erkannte, wurde dieses Wort im allgemeinen Sprachgebrauch verwendet und belastet bis heute die wissenschaftliche Terminologie³. So wird Landschaft, im Sinne von landwirtschaftlich genutztem Gebiet, in Gegensatz zur überbauten Stadt gestellt. Landschaft kann aber auch im politisch-rechtlichen Sinne die Landbevölkerung meinen, etwa im Ausspruch: Die Landschaft lehnt sich gegen die Stadt auf. Die häufigste Bedeutung wird von HELLPACH [18] so definiert: «Unter Landschaft verstehen wir den rein sinnlichen Gesamteindruck, der von einem Stück der Erdoberfläche und dem dazugehörigen Abschnitt des Himmelsgewölbes in uns erweckt wird». Unter Landschaft ist ferner auch ein Abbild von diesem Objekt, so etwa eine Landschaft von Rembrandt verstanden. In diesem letzteren Sinne ist das *Landschaftsbild* gemeint, das nach der örtlichen Lage individuell oder nach den hervorstechenden Zügen generell benannt wird: Landschaft bei Arosa; Waldlandschaft, Heckenlandschaft, Fabriklandschaft. Dieser subjektiv-sinnliche Eindruck wird bei GRANÖ zum wissenschaftlich-geographischen Begriff, wenn er definiert: «Die Landschaft ist die sichtbare Fernumgebung oder Fernsicht». ([15], S. 56)⁴.

HETTNER und mit ihm andere heutige Geographen verwenden das Wort Landschaft im Sinne einer nur vage bestimmten *Größenordnung* eines Teiles der Erdhülle: «Erdteile, Länder, Landschaften, Örtlichkeiten» ([19], S. 293).

Zur Zeit versteht die Mehrzahl der deutschsprachigen Geographen unter Landschaft größere, einheitliche Gebiete, meist natürliche Regionen. Die Erde setzt sich nach dieser Auffassung aus einer Vielzahl solcher «Landschaftsindividuen», «geo-

¹ Immer wieder gab sich Gelegenheit, die mich beschäftigenden Probleme im Schoße des Institutes zu diskutieren. Insbesondere bin ich dem Direktor des Institutes, Prof. Dr. HANS BOESCH, dafür dankbar, daß er oftmals die Rolle des *advocatus diaboli* und oftmals auch jene des *advocatus dei* übernahm. Diese Abhandlung stützt sich auf zahlreiche Vorarbeiten, die teils veröffentlicht sind (BOESCH [5–8], CAROL [10–13]), teils auf unveröffentlichte Manuskripte in theoretischer und angewandter Geographie, ferner auf Vorlesungen und Terrainkurse zur Landschaftskunde.

² Es ist mir ein Bedürfnis, meinem Freunde OTTO WERNLI, Geographieprofessor an der Kantonsschule Aarau, für die vielen anregenden Diskussionen und für die sorgfältige Durchsicht dieser Arbeit herzlich zu danken.

³ Eine ausführliche Darstellung der Bedeutung des Wortes in der Alltagssprache sowie der Entwicklung zum geographischen Landschaftsbegriff gibt BÜRGER [9].

⁴ Zu Unrecht faßte PAFFEN ([29], S. 20) meinen Landschaftsbegriff ebenfalls «subjektiv-perspektivisch» auf.

graphischen Ganzheiten» zusammen, welche die eigentlichen Forschungsobjekte der Geographie seien. Nach unserer Meinung, wie noch näher darzulegen sein wird, ist «Landschaft» in diesem Sinne eine Fiktion, eine «Forschungshypothese, die nicht viel für sich hat», wie SCHMITTHENNER ([38], S. 28) zutreffend sagt. Sie sollte im Interesse eines realistischeren Arbeitens aufgegeben werden.

Es ist wichtig festzuhalten, daß in der neueren geographischen Literatur das Wort Landschaft in allen genannten Schattierungen und dazu in manch anderen auftritt. LAUTENSACHS, WINKLERS und SIEBERTS Zusammenstellungen hierüber ([23], S. 14/15; [44], S. 340/41; [33]), dokumentieren die erschreckende Konfusion selbst beim Grundbegriff der Geographie nur allzu deutlich. Man ist versucht, vor dieser Wirrnis von Auffassungen zurückzuschrecken. Und doch, wir müssen sie ordnen, Falsches ausrotten und auch den Mut haben, Neues zu prüfen.

2. Die Landschaft als Ausschnitt der Erdhülle

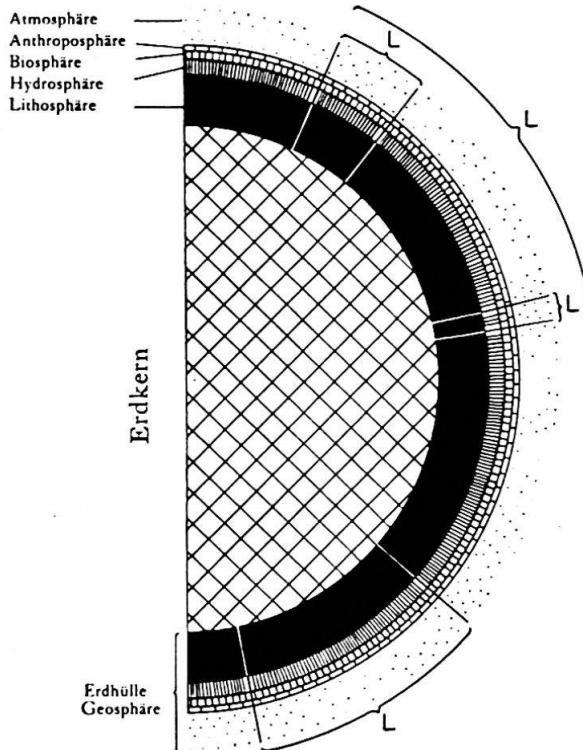
Zur Ableitung unserer Grundvorstellung vom *Objekt der Geographie* knüpfen wir an HETTNERs Auffassung an. Nach ihm umfaßt der Gegenstand der Geographie alle Naturreiche: «den Erdboden (andern Orts auch Lithosphäre genannt), das Wasser (Hydrosphäre), die Luft (Atmosphäre), die Pflanzen- und Tierwelt, den Menschen und seine Werke...». «Genau genommen ist sie (die Erdoberfläche) überhaupt keine Fläche, sondern eine körperliche Figur von beträchtlicher Dicke, die aus festen, flüssigen und gasförmigen Teilen zusammengesetzte und das Leben beherbergende Erdhülle» ([19], S. 231).

Tatsächlich, die Erdhülle ist das Objekt geographischer Forschungen, sie ist die «geographische Substanz», von der in letzter Zeit oft die Rede war. Fünf wesentliche Bereiche, Sphären, sind an ihrem Aufbau beteiligt: Litho-, Hydro-, Atmo-, Bio- und Anthroposphäre, die wir in ihrer Gesamtheit als *Geosphäre* bezeichnen wollen.

Die Erdhülle ist an *jedem Orte* aus der Gesteinskruste und der Lufthülle, und dazu – in nicht zusammenhängender Form – auch aus der Wasserhülle aufgebaut. Die erstgenannten anorganischen Hülle umschließen die Erde *kontinuierlich*. Das organische Leben, wie auch das Reich des Menschen, fehlen in gewissen Teilen der Erdhülle. Die einzelnen Sphären differenzieren sich ständig, aber nirgends entsteht eine Grenze, die durch alle Sphären reichte, deren trennende Wirkung eine eindeutige Teilung der Erdhülle zustandebrächte. Diese ist vielmehr ein reichgegliedertes *Kontinuum*, dem insgesamt ein ganzheitlicher Charakter zukommt.

Der Aufbau der Erdhülle erfolgt nicht aus einem einzigen Gestaltungsprinzip heraus. Es muß nicht sein, daß einer Gleichheit im Bau der Erdkruste notwendigerweise auch gleiches Klima, gleiche Vegetation und gleiche Kultur entsprechen. Daß die große Randstufe in Südafrika im Osten feucht und dicht besiedelt, im Westen aber trocken und fast unbesiedelt ist, hängt mit der Lage zu globalen Windsystemen und Meeresströmungen zusammen, die nur mittelbar mit Bau und Form zu tun haben. Es gibt also nicht einfach aus Bau und Form der Gesteinskruste herauswachsende, alle übrigen Sphären bestimmende Ganzheiten (etwa eine Randstufenlandschaft) schlechthin. Es ist vielmehr so, wie HETTNER sagt: Viele glauben, «daß es in der Natur eine unzweideutige Einteilung der Erdoberfläche gebe, und daß es sich nur darum handle, sie richtig zu erkennen. Das ist irrig. Bestimmte Naturgebiete gibt es nicht einmal in den einzelnen Kategorien der Naturreiche, die Einteilungen auf Grund der verschiedenen Kategorien durchkreuzen sich in der mannigfältigsten Weise, und keine kann einen unbedingten Vorzug vor der anderen beanspruchen. Der Geograph muß zwischen ihnen wählen, und die Wahl hängt von seinem subjektiven Werturteil über ihre Bedeutung ab. Darum kann man eigentlich nicht von richtigen und falschen, sondern nur von zweckmäßigen und unzweckmäßigen Einteilungen sprechen» ([19], S. 316).

Wenn es keine von der Natur gegebene, alle Sphären der Erdhülle umfassende Gliederung gibt, kann es auch keine «Landschaften» im Sinne von «Raumorganis-



Figur 1 Schematische Darstellung von Erdhülle und Landschaft. L = Landschaft (Geomer) als beliebig begrenzbarer Ausschnitt der Geosphäre.

nung unseres Landschaftsbegriffes ist es erforderlich, ein völlig unbelastetes Synonym zu schaffen. Wir schlagen das Wort «Geomer» vor⁵.

Unter dem Begriff Landschaft verstehen wir etwas durchaus Konkretes: die ungeheure Fülle des irdischen Daseins. Alles, was in der Erdhülle vorhanden ist, konstituiert die Landschaft: Berge, Ebenen, Meere, Seen, Luft, Pflanzen, Tiere, der Mensch als biologisches, soziales, wirtschaftendes und geistig tätiges Wesen, Felder, Gebäude, Verkehr – all das in seinem gesamten Vorhandensein und seiner Interferenz macht die Landschaft aus. Landschaft in diesem umfassenden Sinne ist eine Vorstellung, die erst im Begriffe steht, in unser Bewußtsein zu dringen.

⁵ Ich verdanke die aus dem Griechischen erfolgte Ableitung des Wortes «Geomer» meinem Kollegen Dr. D. BRUNNSCHWEILER. Das Substantiv «meros» hat nach BENSELER: Griechisch-Deutsches Schulwörterbuch, S. 506 unter anderen folgende Bedeutungen: «Teil eines Ganzen», «Stück», «Landesteil, Bezirk, Gegend». «Meros» lässt sich nun in Verbindung bringen mit dem schon angewandten Begriff Geosphäre, indem ein Teil dieses Ganzen als «Geosphäromeros» bezeichnet werden könnte. Zwecks sprachlicher Vereinfachung lässt sich «meros» zu «Mer» verkürzen, ähnlich etwa wie daraus adjektivisch «isomer» (gleichteilig) gebildet wurde. Das kürzere Wort «Geosphäromer» ist aber besonders bei adjektivischer Verwendung immer noch zu schwerfällig und kann zu «Geomer» reduziert werden, wobei der Ausfall des Wortteiles «Sphäre» in Kauf genommen werden darf.

Dem Wort «Geomer» kommt die für Begriffe allgemein verlangte Sinnentsprechung, Unverwechselbarkeit sowie sprachliche Knaptheit zu. Insbesondere unterscheidet es sich sowohl sprachlich wie sachlich deutlich von dem von SÖLCH geprägten griechischen Begriff «Geochore», im Sinne von Landschaft als komplexer Raumeinheit ([+2], S. 27). «Chore» bedeutet nach oben zitierter Quelle «freier Platz», «Raum», «Land im Gegensatz zur Stadt», «Gebiet», «der bestimmte Ort» und hebt sich somit auch in der Urbedeutung vom Wort «meros» (Landesteil) ab.

Die sprachliche Abwandlung lässt sich einfach bewerkstelligen, indem die Flexion und die Pluralbildung normal vor sich geht und die adjektivische Form «geomerisch» lautet. Auch in andern modernen Sprachen ließe sich der Ausdruck leicht verwenden (z. B. französisch: «le geomér, géomérique»; englisch: «the geomer» oder «the geomeros, geometric»).

men» als isolierte Forschungsobjekte der Geographie geben. Da unser Interesse aber nicht bloß der Erdhülle als Ganzes gilt, sondern weit häufiger kleineren Teilbereichen (Kontinenten, Ländern, Teilen von Ländern), so ist ihre Unterteilung aus praktischen Gründen nötig. Das Kontinuum Geosphäre kann nach irgendwelchen Kriterien zerlegt werden: Grenzen von Wasser und Land, Relief-Grenzen, Vegetationsgrenzen, politische Grenzen aller Grade oder auch rein willkürliche, etwa Grenzen, die dem Gradnetz folgen. Jeder der solcherart begrenzten Ausschnitte umfaßt einen vollen Teil der Geosphäre, ist «geographische Substanz». Was liegt näher, als dieses geographische Objekt mit dem Wort Landschaft zu bezeichnen? *Unter Landschaft verstehen wir also einen beliebig begrenzbaren Ausschnitt der Geosphäre.* So können wir von der Landschaft Nordamerikas, Kanadas, des Felsengebirges oder auch der Landschaft von San Francisco sprechen, aber immer nur insofern wir alle Sphären des betreffenden Erdhüllenstückes im Sinne haben. Im Interesse einer eindeutigen Fixierung

Es hält schwer, ein Objekt zu finden, mit dem die Landschaft verglichen werden kann. Keinesfalls lassen sich Geomere mit einzelnen Organismen vergleichen. Unter allen Vorbehalten kann vielleicht folgende Parallelisierung gewagt werden: Wenn wir die Erde als Ganzes mit einem einzigen Organismus, etwa mit einem Baum vergleichen, so entspräche die Erdhülle der Rinde (mit ihrer Bedeckung durch Moose, Flechten, ihren Kleintieren), während den Landschaften (im Sinne von Ausschnitten der Erdhülle) beliebige Ausschnitte der Rinde gleichzusetzen wären.

3. Die Integrationsstufen der Landschaft

Die Geosphäre und die Geomere können entsprechend der Art der an ihrem Aufbau beteiligten Sphären in drei hauptsächlichen Integrationsstufen auftreten: anorganische Landschaft, organische Landschaft, Kulturlandschaft.

Tabelle 1: Die Integrationsstufen der Landschaft

| | NATUR-LANDSCHAFT | | KULTUR-LANDSCHAFT |
|---|--|--|--|
| | Anorganische Landschaft | Organische Landschaft | |
| Am Aufbau der Landschaft beteiligte Sphären | | | |
| | Atmosphäre | Biosphäre | Anthroposphäre |
| | Hydrosphäre | Atmosphäre | Biosphäre |
| | Lithosphäre | Hydrosphäre | Atmosphäre |
| | | Lithosphäre | Hydrosphäre |
| | | | Lithosphäre |
| Herrschende Gesetzmäßigkeiten | anorganische, (abiotische, physikalisch-chemische) | anorganische und organische (abiotische und biotische) | anorganische, organische und anthropische (geistbestimmte, kulturelle) |
| Beispiele | Salzwüste Eis- und Felswüste | Tundra Urwald | Städtische, agrarische Kulturlandschaft |

Zwischen den Hauptintegrationsstufen gibt es alle Übergänge. In den Trocken- resp. Kältewüsten nistet sich im Anorganischen an bevorzugten Stellen Organisches ein. Bei den Übergängen von Natur- zur Kulturlandschaft kann unterschieden werden:

Ur-Kulturlandschaft (menschenbelebte Naturlandschaft; z. B. Tundra mit Eskimos, Urwald mit Pygmäen); *Halb-Kulturlandschaft* (z. B. Höhen- und Trockenweiden mit geringer Veränderung der natürlichen Vegetation); *Voll-Kulturlandschaft* mit durchgehender und tiefgreifender Veränderung der Natur.

4. Spezifische Kriterien der Landschaft

Nachdem das Phänomen Landschaft generell umrissen ist, sollen nun seine spezifischen Kriterien dargelegt werden, die zur Definition führen.

Stofflicher Aufbau: Wie früher ausgeführt, gehören zur Landschaft die drei anorganischen Sphären, die von der organischen allein oder von der organischen und der Anthroposphäre vereint überlagert sein können.

Korrelation der Sphären: Wären die Elementarsphären unverbunden überschichtet, so würde die elementarwissenschaftliche Forschung zur Erklärung der Geosphäre genügen – eine Geographie wäre überflüssig. Tatsächlich kommen aber alle Grade von Verbindungen zwischen den Sphären, extensive bis sehr intensive, vor.

Geringe Verflechtung besteht zum Beispiel allgemein zwischen dem Gesteinscharakter und der Atmosphäre oder etwa der konzentrischen Differenzierung eines Stadtkörpers auf gleichartig beschaffener Ebene. Starke Korrelationen stellen wir z. B. bei einem Gebirge fest, das feuchte Luftmassen zu Niederschlägen zwingt, wodurch eine üppige Naturvegetation erzeugt wird und auch feuchtigkeiteliebende Kulturpflan-

zen angebaut werden können. Allerdings hängt dann die Art und Weise des Anbaues nicht nur von der Natur, sondern auch von der Kultur der Bewohner ab, die ihrerseits nicht in zwingender Kausalität von der Natur abhängt.

Korrelationsgefüge aus mehreren Elementarsphären können wir als *landschaftliche Komplexe* bezeichnen. Die Landschaft ist also ein *spezifisches Korrelationsgefüge* der sie aufbauenden Sphären. BOBEK und SCHMITHÜSEN drücken diesen Sachverhalt so aus: «Die Landschaft wird so zu einer Integration höchsten Ranges, im ganzen aber nur schwacher Intensität» ([4], S. 118).

Vertikale Dimension: Die Geosphäre umfaßt die Lithosphäre sowie die Atmosphäre und weist folglich eine *theoretische* Mächtigkeit in der Größenordnung von über hundert Kilometern auf. *Praktisch* jedoch wird und kann die Landschaft in einem sehr engen Bereich unter und über der Erdoberfläche gesehen werden.

Horizontale Dimension: Wenn als Landschaften beliebig große Ausschnitte der Erdhülle bezeichnet werden, so entspricht die *größtmögliche* Landschaft der ganzen Geosphäre (Grenzfall Erdlandschaft). Weniger leicht fällt die Bestimmung der *kleinstmöglichen* horizontalen Dimension. Wenn wir in Gedanken die Geomere immer kleiner werden lassen, so kommen wir z. B. auf eine Reihe wie: Landschaft Europas, der Schweiz, des Mittellandes, der Stadt Zürich, des Zürichberges. Kann man aber auch von Landschaft sprechen im Ausdehnungsbereiche bloß eines Ackers am Zürichberg? Sicher, denn immer noch überlagern und korrelieren sich in diesem winzigen Ausschnitt der Erdhülle die sie aufbauenden Sphären. Sogar sehr handgreiflich haben wir es mit Landschaft zu tun, wenn wir etwa vor einem kleinen Aufschluß stehen und die örtliche Korrelation von Untergrund, Luft, Wasser, Boden und Vegetation studieren. (Wir setzten einmal das Gedankenexperiment fort und kamen für den Fall einer denkbar einfach gebauten Landschaft [z. B. steriler Salzsee] zu einer vertikalen Säule der Erdhülle von bloß molekularer horizontaler Dimension!) Aus diesen Überlegungen halten wir fest, daß jeder (horizontal) beliebig große (vertikale) Ausschnitt der Erdhülle «geographische Substanz», Landschaft ist und deshalb von der Geographie untersucht werden kann. Es hängt nicht vom *Objekt*, sondern vom *Interesse der Forschung* ab, wie klein die Geomere sind, die noch als untersuchungswürdig betrachtet werden.

Die Differenzierung der Erdhülle als Ganzes ist zu einem guten Teil aus sich selbst erklärbar; je kleiner aber der Ausschnitt, umso weniger kann er aus sich selbst gedeutet werden.

Zeitliche Dimension: Die Erdhülle ist etwas Gewordenes, hat Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Die Entwicklung der Landschaft beginnt grundsätzlich in jenen Urzeiten, in welchen sich aus erstarrter Gesteinskruste, Wasser und Luft die erste Landschaft bildete. Die Landschaftsentwicklung führt über die Stufen der anorganischen zur organischen Landschaft und zur Kulturlandschaft, die mit dem Auftreten des Menschen ihren Anfang nahm. Grundsätzlich ist sie nur als Gewordenes verständlich.

Damit sind die spezifischen Kriterien der Landschaft nach den allgemeinen Kategorien von Stoff, Raum und Zeit umrissen.

Definition: Das Objekt der wissenschaftlichen Geographie ist die Erdhülle, die Geosphäre. Sie ist ein sach-raum-zeitliches Gebilde, dessen besondere Wesensart in einer spezifischen Korrelation von Lithosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre, meist ergänzt durch Biosphäre und Anthroposphäre, liegt. Einen horizontal beliebig begrenzbaren (vertikalen) Ausschnitt der Geosphäre bezeichnen wir als Landschaft oder Geomer.

5. Zur Terminologie des geosphärischen Landschaftsbegriffs

Ist es berechtigt, das solcherart definierte Objekt der Geographie mit Landschaft zu bezeichnen, obgleich darunter bereits andere Inhalte verstanden werden? Meines

Erachtens spricht nichts dagegen, neben dem hier zur Diskussion gestellten, exakt fixierten Fachbegriff «Geomer», das in der Geographie so stark verwurzelte Wort Landschaft weiterhin zu verwenden. Es eignet sich, sogar – entgegen der Meinung von NEEF ([24], S. 26) – sehr gut zur Bezeichnung des «Inbegriffes der geographischen Realität».

Drei Gründe sprechen dafür, auch das derart definierte Objekt der Geographie mit Landschaft zu bezeichnen, womit die Hoffnung verknüpft ist, daß viele andere Bedeutungen des Wortes Landschaft überflüssig werden.

1. Im deutschen Sprachbereich wird die Geographie allgemein als Lehre von der Landschaft definiert. Diese Grundkonzeption gilt auch dann, wenn sich der Inhalt des wissenschaftlichen Objektes wandelt – der Begriff Landschaft erhält eine erweiterte Bedeutung. Der gleiche begriffliche Entwicklungsprozeß ist bei allen Realwissenschaften ein notwendiger Vorgang; sie gelangen hiedurch zu einer immer tiefer der Wirklichkeit entsprechenden Auffassung und Definition ihres Objektes.

2. Der geosphärische Landschaftsbegriff steht jenem der Umgangssprache näher als die raumganzheitliche Vorstellung. Wenn wir nämlich den «sinnlichen Gesamteinindruck» irgend eines Teiles der Erdhülle, das *Landschaftsbild*, nicht mehr in seiner Wirkung auf einen Beobachter betrachten, es vielmehr als konkretes Objekt nehmen, so gelangen wir zum geosphärischen Landschaftsbegriff.

3. Linguistisch ist zu sagen, daß das Suffix-schaft in Worten wie Gemeinschaft, Talschaft, eine Zusammengehörigkeit, ein «Sich-um-etwas-herum-Gruppieren» ausdrückt [1]. Unter Landschaft läßt sich daher all das verstehen, was mit einem irgendwie bestimmten Landstrich in Zusammenhang steht. Daß dieser Zusammenhang (der Sphären) über bestimmte Flächen gleichartig sein müsse, eine Raumeinheit bilden müsse, ist kein Erfordernis. Vom sprachlichen Standpunkt aus kann das Wort Landschaft daher zu Recht für einen Teil der Erdhülle gelten.

II. GEOGRAPHIE ALS WISSENSCHAFT VON DER LANDSCHAFT

Was berechtigt uns zur Auffassung, daß sich gerade die Geographie mit der geosphärischen Landschaft zu befassen habe? Sie ist die einzige Wissenschaft, die sich in ihren tatsächlichen Forschungen im gesamten Bereich der Erdhülle bewegt. Die Geographie wird dies in Zukunft allerdings noch viel systematischer tun müssen als bisher, um dem Vorwurf eines Sammelsurums aller möglichen Wissenszweige zu begegnen.

An dieser Kontaktstelle zwischen Landschaft und Geographie ist eine grundsätzliche Abklärung nötig: der Begriff Landschaft hat ausschließlich für das Objekt in seiner jeweiligen Gesamtheit zu stehen und darf nicht (was häufig geschieht) dem wissenschaftlichen Denken entsprechenden Teilstrukturen zugelegt werden. Solche Teilstrukturen sind vielmehr ihrem Inhalt entsprechend genau zu deklarieren: z. B. als «naturräumliche Einheiten der Landschaft», als «zentralörtliche Einheiten» und nicht als «Landschaft» schlechthin. Philosophisch ausgedrückt: wir haben zu unterscheiden zwischen der *integralen Realität* des Objektes selbst (umschrieben durch Phänomenologie, respektive Ontologie der Landschaft) und der jeweiligen Begrenztheit der *wissenschaftlichen Betrachtung* des Objektes (Logik, Methodik der Geographie).

Welches sind die *grundlegenden Gesichtspunkte* überhaupt, unter denen die Landschaft erfaßt werden kann? Da ist einmal die *wissenschaftlich-rationale* Betrachtung. Sie sucht eine dem Objekt gerecht werdende Schau, ist bestrebt, ihre Erkenntnisse textlich und graphisch exakt zur Darstellung zu bringen und bemüht sich um ein lehr- und lernbares System. Daß die Wissenschaft ihr Ziel weder theoretisch, geschweige denn praktisch je wird völlig verwirklichen können, liegt in der arationalen Komponente der Landschaft begründet. Diametral zur wissenschaftlichen steht die *dichterische* Schau. Bei ihr widerspiegelt sich die Landschaft aus dem persönlichen

Erleben und Empfinden des Dichters. Ein Anspruch auf allgemeine Gültigkeit der Aussagen wird und kann nicht gestellt werden; sie ist nicht rational lehrbar, gehört in die Kategorie der Künste.

Eine weitere Möglichkeit der Betrachtung der Landschaft liegt in ihrer *realistischen Schilderung* mit sprachlichen oder bildlichen Mitteln. Wie HETTNER können wir sagen, daß die streng wissenschaftliche Darstellung durch Bild und Schilderung bereichert, anschaulich gemacht wird; dagegen ist eine Vermischung der wissenschaftlichen Arbeit mit subjektiv dichterischen Elementen abzulehnen⁶.

Nun fragen wir uns: Wie kann die ungeheure Mannigfaltigkeit des Landschaftlichen mit wissenschaftlichen Methoden erfaßt werden? Beim Gedanken daran, wie viele Wissenschaften sich mit Elementen und Teilstrukturen der Landschaft befassen, wie kompliziert jede einzelne dieser Wissenschaften aufgebaut ist, könnte man an der riesigen Aufgabe verzweifeln. Allein schon die Lithosphäre wird von Geophysik, Mineralogie-Petrographie, Geologie und Morphologie untersucht und erst die Anthroposphäre von einer noch viel größeren Zahl von Wissenschaften. Aber, das Objekt Landschaft ist vorhanden, es gilt sie zu erfassen! Dies ist jedoch, wie bei jeder Forschung, nur möglich unter Anwendung der allgemein gültigen Arbeitsprinzipien: erstens durch geistiges Aufschließen des Untersuchungsobjektes mit Hilfe wissenschaftlicher Denksysteme und zweitens durch rigorose Reduktion auf wesentlich erscheinende Inhalte⁷.

Scheinbar die einfachste Lösung ist jene der Zergliederung der Landschaft in ihre Elementarsphären und gesonderte Darstellung derselben nach den bewährten Methoden der Elementarwissenschaften: der Geologie, der Klimatologie, der Botanik, der Geisteswissenschaften. In dieser Form wird oft von Nichtgeographen, aber selbst auch in geographischen Werken das Wissen über die Landschaft mitgeteilt. Gewiß, dieses Elementarwissen ist notwendige Voraussetzung, aber ganz offenbar fehlt dabei die Sicht auf das Korreliertsein der Elemente, auf das eigentlich Landschaftliche. An die Stelle der sich summativ folgenden Betrachtungsweisen der Elementarwissenschaften müssen in der Geographie spezifisch landschaftskundliche treten.

1. Die geographischen Betrachtungssysteme

Wie in jeder Wissenschaft richten sich die Untersuchungsmethoden nach dem Charakter des Forschungsobjektes. Die anorganische Landschaft, in der nur physi-



⁶ BANSE [3] wollte «Antlitz und Seele der Erde» vertieft erkennen und greifbar gestalten. Drei Arbeitsweisen seien anzuwenden: Die geographische, welche Tatsachen festlege, die philosophische, welche den tieferen Sinn ergründe; die ästhetische «um dies alles zum Bilde zu steigern».

⁷ Der hervorragende Mineraloge und Petrograph, P. NICGLI, formulierte diesen wichtigen Sachverhalt so: «Damit «Erklären» irgendwelcher Art weiterführt als bloßes registrierendes Beschreiben, ist es notwendig, Wesentliches von Unwesentlichem zu unterscheiden. Das ist weder eine Definition noch ein Rezept für wissenschaftliche Forschung, die Abwälzung der Problematik auf den Begriff des Wesentlichen ist zu offensichtlich. Und doch ist es mehr als eine bloße Phrase. Es umreißt Wesen und Ziel der Naturwissenschaften weit besser als Sätze, in denen die völlige Entpersönlichung, das Suchen nach Wahrheit, die Objektivität, die ungeschminkte Darstellung der Dinge außer uns in den Vordergrund gestellt werden.» «Gerade (aber natürlich nicht nur) für die sogenannte beschreibende Naturwissenschaft gilt, daß sie nur Wissenschaft ist, wenn sie mit königlicher Souveränität, innerhalb der ihr gegebenen Freiheiten, gliedert, gestaltet, hervorhebt und mit wohlerwogenen Gründen auf die Seite schiebt, damit sich frei von Arabesken eine Grunderkenntnis entschleiert» ([25], S. 185).

kalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten herrschen, ist mit anderen Mitteln zu erforschen als die organische Landschaft mit anorganischen und biologischen Gesetzmäßigkeiten, oder gar die Kulturlandschaft, wo die völlig anders gearteten menschlichen Ordnungsprinzipien hinzukommen. Dementsprechend sind die nachstehend genannten Hauptdisziplinen der Geographie zu unterscheiden:

Hinter jeder der in der Tabelle aufgeführten Hauptdisziplinen der Geographie wäre ein ausgebautes Betrachtungssystem zu denken, das sich einerseits aus der Beschäftigung mit den konkreten landschaftlichen Gegebenheiten, andererseits aus wissenschafts-theoretischen Überlegungen entwickeln ließe.

Diese allgemeinen Betrachtungssysteme lassen sich nicht nur auf jene Integrationsstufe der Landschaft, aus der sie abgeleitet worden sind, sondern auch auf die übrigen Stufen anwenden. Man kann z. B. eine Kulturlandschaft nur in ihrem naturgeographischen Aspekt untersuchen oder aber eine Naturlandschaft der kulturgeographischen Betrachtung unterziehen, sie planerisch gestalten.

a) Die anorganische Geographie

befäßt sich nur mit jenem Bereich einer Landschaft, der durch physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten bestimmt ist.

Die Methoden der spezialwissenschaftlichen Forschungsrichtungen: geologische, morphologische, hydrologische und klimatologische sind bekannt. Aber erst in neuerer Zeit rückt die anorganische *Landschaft* selbst, als komplexes Gebilde, ins Blickfeld der Geographie. «Aus dem Zusammenspiel (der abiotischen Einzel-Erscheinungen und Teilkomplexe) resultiert ein abiotischer Gesamtkomplex, der gegenüber den Einzelfaktoren eine neue und höhere Stufe der Integration zur Landschaft darstellt». (BOBEK und SCHMITHÜSEN [4], S. 116.) Einheitliche Teilkomplexe können als anorganische Landschaftseinheiten bezeichnet werden und stufen sich von kleinsten, einfachsten (etwa einer südexponierten Kalkfelswand mit bestimmter Art der Insolation und Verwitterung) bis zu Einheiten, die große Teile der anorganischen Erdhülle (z. B. die Sahara) umspannen. TROLL wie SCHMITHÜSEN postulieren eine sogenannte «Grundeinheit», die sie mit «Physiotop» bezeichnen. Erstmals führte FRALING [14] die Gliederung in Physiotope am Beispiel einer Kulturlandschaft durch. Die Frage der zweckmäßigen Gesichtspunkte zur Gliederung und damit das Ausscheiden verschiedener anorganisch-geographischer Einheiten scheint aber noch keineswegs geklärt zu sein.

b) Die organische Geographie

befäßt sich mit der organischen Landschaft, die sich aus den anorganischen Sphären und der Biosphäre aufbaut. Es wirken in ihr außer den physikalisch-chemischen Kräften die ganz anders gearteten biologischen mit. In welcher Weise paßt sich das Leben in das anorganische Landschaftsgefüge ein? Wir folgen der Darstellung von BOBEK und SCHMITHÜSEN ([4], S. 117). Die Organismen stehen als echte Ganzheiten dem abiotischen Bereich als etwas grundlegend anderes gegenüber. Sie sind weder völlig autonom noch völlig ein Produkt der Umwelt. Organismen mit ähnlichen Umweltansprüchen finden sich an bestimmten anorganischen Standorten zusammen und bilden solcherart eine Lebensgemeinschaft, eine Biozönose. Zusammen mit ihrem Standort konstituiert die Biozönose eine höher integrierte Seinsstufe, eben jene der organischen Landschaft. Die räumliche Ausdehnung geographisch relevanter Einheiten der organischen Landschaft kann sehr klein sein. Wie bei der anorganischen Geographie ist eine ganze Stufenleiter von Größenordnungen postuliert. Kleine Einheiten werden «Grundeinheiten» genannt und in der biologischen und geographischen Literatur mit Namen wie «Biochore», «Biotopt», «Naturökotop» belegt.

Vornehmste Aufgabe ist es, den Zusammenhang, das Beziehungsgefüge zwischen Pflanzen, Boden und Klima innerhalb solchen Komplexen festzulegen⁸.

Die Geographie interessiert vor allem eine auf Grund solcher Kenntnisse durchgeführte Gliederung von organischen Landschaften, worüber aber sehr wenig konkrete Untersuchungen vorliegen.

Die meisten naturgeographisch ausgerichteten Arbeiten beschäftigen sich mit konkreten Voll- oder doch Halb-Kulturlandschaften (z. B. den Wäldern). PAFFEN hat diesen Problemkreis theoretisch und praktisch behandelt [29]. Neben der Rekonstruktion der Urlandschaft befürwortet er die Darstellungen der «natürlichen Landschaft», die als eine theoretische Landschaft gedacht ist, nämlich unter der Voraussetzung, daß die heutige Kulturlandschaft für längere Zeit der Natur überlassen bliebe.

Das konkrete Resultat der Untersuchungen PAFFENS am Niederrhein ist in Karten festgehalten, welche sehr schön die organisch-geographische Struktur der untersuchten Kulturlandschaft aufdecken. SCHULTZE [40] kommt bei der Darstellung der «naturbedingten Landschaften der D. D. R.» zu einem ähnlichen Gesichtspunkt der Gliederung.

Die sogenannte «*naturräumliche Gliederung*» nimmt eine Sonderstellung ein: sie betrachtet und wertet den anorganischen Bereich der Landschaft (auch der Kulturlandschaft) in seiner Bedeutung als potentieller Standort für die natürliche Vegetation «und im Hinblick auf die menschliche Nutzung» (? d. V.) (SCHMITHÜSEN [37], S. 16)⁹.

Die naturräumliche Gliederung Deutschlands wird einerseits im Laufe der Jahre von den «Untereinheiten» an aufwärts im Maßstab 1:200 000 durchgeführt, andererseits liegt eine schon abgeschlossene Gliederung vor, die von den «Haupteinheiten» an aufwärts reicht (Maßstab 1:1 000 000). Hiezu ist der beschreibende Text im Erscheinen begriffen. Diese Gemeinschaftsarbeit ist meines Erachtens eine sehr wichtige Stufe in der Entwicklung der wissenschaftlichen Geographie. Hier ist es erstmals gelungen, viele unabhängige Geographen zusammenzuspannen, welche die Landschaft unter dem gleichen eingeschränkten Gesichtspunkt betrachten und einen ganz bestimmten, einfachen Komplex von Elementen, eben den naturräumlichen, aus dem Ganzen herauslösen.

c) Die Kultur- oder Anthropogeographie

betrachtet eine Landschaft unter dem Gesichtspunkt ihrer Inanspruchnahme durch den kulturschaffenden Menschen. Entsprechend der Vielschichtigkeit des Begriffes der Kultur kann die Landschaft auch bloß unter dem Gesichtspunkt bestimmter Teilaufpunkte der Kultur gesehen werden¹⁰.

Jene Bereiche, denen wesentlicher Anteil am Aufbau der Landschaft zukommt, sind in Tabelle 2 unter «Elementarsphären der Kulturlandschaft» aufgeführt. Ihre direkte Untersuchung obliegt den «Elementar-» oder Hilfswissenschaften der Geographie, von denen die einen seit langem selbständige Disziplinen sind – andere (Morphologie, Klimatologie) auch heute noch eifrig von Geographen betreut werden. Die

⁸ Sehr wertvolle Anregungen empfing ich durch die Arbeiten von PALLMANN [30], BACH [2] und anderen, sowie durch Vorlesungen und Exkursionen von Dr. ROMAN BACH, Pedologe an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich.

⁹ Die «kleinsten naturräumlichen Einheiten, die als «Fliesen» oder «Physiotope» (? d. V.) bezeichnet werden, sind in ihrer Größenordnung festgelegt durch die Grenze, bei der eine weitere Unterteilung für die landschaftliche Betrachtung belanglos wird» ([37], S. 16). Ein Komplex verschiedenartiger Fliesen wird als «Fliesenfüge» bezeichnet. In der naturräumlichen Gliederung Deutschlands wird hiefür der Ausdruck «naturräumliche Untereinheit» verwendet. Ein Komplex solcher Untereinheiten macht die «naturräumliche Haupteinheit» aus, die ihrerseits wieder zu drei höheren Stufen zusammengefaßt werden.

¹⁰ Einen ausgezeichneten Überblick der Entwicklung der Anthropogeographie unseres Jahrhunderts gibt OVERBECK [28].

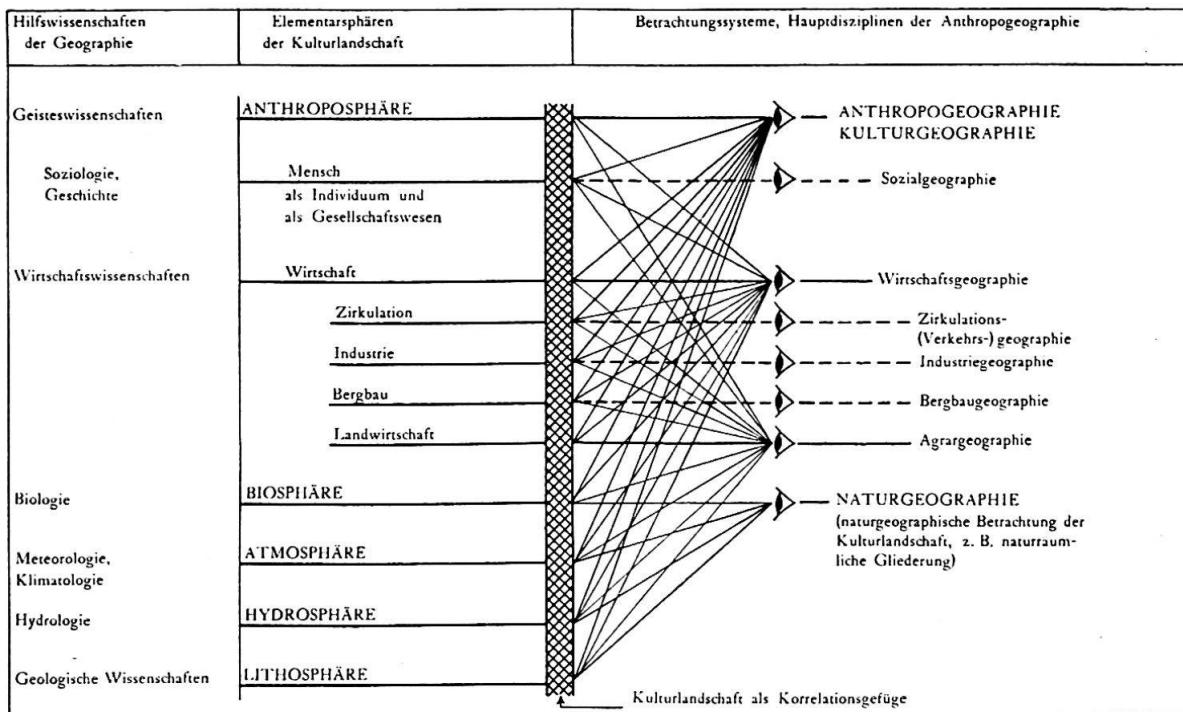


Tabelle 2: Betrachtungssysteme zur Untersuchung der Kulturlandschaft

rechte Seite der Tabelle zeigt die den Elementarsphären zugeordneten Hauptdisziplinen der Anthropogeographie, denen wir im folgenden nachgehen werden.

Greifen wir zur weiteren Erläuterung der Tabelle vorerst als Beispiel die Agrageographie heraus. Diese ist nicht bloß räumliche Untersuchung der Landwirtschaft als solcher (dies ist eine elementare Voraussetzung), sondern Betrachtung der *ganzen Kulturlandschaft* unter dem Gesichtspunkt ihrer landwirtschaftlichen Nutzung. Unter diesem spezifischen Blickwinkel werden alle relevanten Landschaftselemente, vom Gestein bis zum Menschen gewertet, unter diesem Blickwinkel kann Wesentliches vom Unwesentlichen geschieden werden¹¹.

Die Industriegeographie bewertet die Landschaft anders; anderes ist wesentlich, anderes unwesentlich. Flaches Relief und tragender Baugrund sind als industrielle Standortsfaktoren wichtig – wogegen die Beschaffenheit des Ackerbodens (für die landwirtschaftliche Nutzung entscheidend) belanglos ist. Wiederum ändert sich der Gesichtspunkt, unter dem die Kulturlandschaft betrachtet wird, wenn wir zum sozialgeographischen Bereich aufsteigen. Sozialgeographie kann, wie die andern geographischen Disziplinen, nicht bloß die räumliche Differenzierung der entsprechenden Teilsphäre bedeuten – das wäre Sache der Soziologie – sondern hat sich ebenfalls mit der *ganzen Kulturlandschaft*, aber unter dem sozialen Aspekt zu befassen. Ganz allgemein gesagt, betrachtet jede Teildisziplin die *ganze Landschaft*, aber unter einem nur ihr eigenen Gesichtspunkt.

An diesem Zentralpunkt der Geographie kann sich ein Gedanke der Philosophie M. HEIDEGGERS (von E. STAIGER formuliert) fruchtbar auswirken: «Alles Seiende

¹¹ In meinen früheren Arbeiten nannte ich eine Landschaft, welche durch die agrageographische Brille betrachtet wird, Agrarlandschaft. Diese Terminologie ist in der vorliegenden Arbeit aufgegeben. Das untersuchte Objekt, die Kulturlandschaft, bleibt ja immer dasselbe, ändert daher auch seinen Namen nicht. Was sich ändert ist die Art und Weise der Untersuchung, und diese ist genau zu bezeichnen. So würde ich jetzt etwa von «Forschungen zur Agrageographie der Schweiz» und nicht von «Forschungen über die Agrarlandschaft der Schweiz» sprechen; ebenso von «agriformalen Einheiten der Landschaft» statt von «formalen Einheiten der Agrarlandschaft». Das gleiche gilt für «Industrie-, Wirtschafts-, Verkehrslandschaft» usw. Ob solche Begriffe als *formale Untertypen* der Kulturlandschaft ihre Berechtigung haben, soll hier offen gelassen bleiben.

ist nur innerhalb einer bestimmten Welt zugänglich. „Welt“ bedeutet nicht die Summe des Seienden überhaupt, sondern den Sinnzusammenhang, in dem es artikulierbar wird. ... Dasselbe Seiende kann zu verschiedenen Welten gehören, Verschiedenes „sein“.

Aus der «Welt des Morphologen» betrachtet, erhält beispielsweise eine Verflachung im steilen Talgehänge die Bedeutung eines wichtigen Bausteins zur Morphogenese des Tales. Etwas völlig anderes aber bedeutet die selbe Verflachung agrargeographisch, aus der «Welt des Bauern» gesehen, nämlich eine günstige Wirtschaftsbasis für einen Hof. In agrargeographischer Sicht erscheint zum Beispiel die eisgepanzerte Felspyramide des Matterhorns als unproduktiv; aus der Welt des Tourismus betrachtet jedoch höchst produktiv, ist sie doch eine wesentliche Voraussetzung für den Aufschwung der Landschaft von Zermatt zu einem großen Touristengebiet.

Agrar-, Bergbau-, Industrie- und Zirkulations- (Verkehrs-) Geographie sind die wichtigsten Teilespekte der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung der Landschaft, der Wirtschaftsgeographie. Die höchste Teilsynthese wird in der Anthropogeographie angestrebt, indem die gegebene Landschaft unter dem Gesichtspunkte der gesamten menschlichen Inanspruchnahme gesehen wird, das Wirtschaftliche und Soziale umfassend.

Welches ist aber der Gesichtspunkt der Geographie schlechthin? Grundsätzlich verfolgt sie mit Hilfe ihrer Betrachtungssysteme eine gegebene Landschaft in ihrem vollständigen Werden: aus paläogeographischen Uranfängen über die Stufen der Naturlandschaft zur frühgeschichtlichen bis zu ihrem Zustand als moderne Kulturlandschaft unserer Tage. Geographie ist letzte Synthese, stellt die betreffende Landschaft vollumfänglich als Stoff-Raum-Zeit-Gebilde dar.

2. Die geographischen Betrachtungsrichtungen

Durch Anwendung der verschiedenen Betrachtungssysteme auf die Landschaft als Ganzes ist dieses sehr komplexe Gebilde bereits einer differenzierten Untersuchung zugänglich gemacht worden. Aber immer noch sind die Betrachtungssysteme für das praktische Arbeiten zu umfassend. Eine sekundäre Zergliederung nach bestimmten Gesichtspunkten, die wir *Betrachtungsrichtungen* nennen wollen, drängt sich auf.

Unser Vorgehen findet bei anderen Wissenschaften Parallelen: beispielsweise gliedert sich die Biologie in Anthropologie, Zoologie und Botanik (die den anorganischen, organischen und anthropogeographischen Betrachtungssystemen vergleichbar sind). Jede dieser Teildisziplinen der biologischen Wissenschaft erfährt eine sekundäre Aufspaltung nach zweckmäßigen Arbeitsrichtungen. So gliedert sich etwa die Botanik in Morphologie, Physiologie, Genetik, Systematik und Geobotanik. Die geologische Wissenschaft kennt als wichtigste Betrachtungsrichtungen die petrographische, stratigraphische, tektonische und geomorphologische. Zur Darstellung von Gebäuden wird von allen Baufachleuten immer dieselbe Methode von Aufriß und Grundriß angewandt, so daß jeder Beteiligte aus diesen an und für sich *unanschaulichen*, dafür aber *exakten* Darstellungen das Ganze im Geiste und in der Realität zu rekonstruieren vermag.

Auch in der Geographie ist die Forderung nach bestimmten Betrachtungsrichtungen nicht neu. SCHREPFER [39] postulierte eine Landschafts-Morphologie, -Physiologie und -Oekologie, WINKLER schon früher eine Landschafts-Morphologie, -Physiologie, -Chronologie, -Chorologie, -Oekologie und Landschafts-Systematik. Jedem Betrachtungssystem sind die Betrachtungsrichtungen jeweils begrifflich spezifisch angepaßt. Innerhalb der Anthropogeographie pflegen wir an Stelle von morphologischer und physiologischer von *formaler* und *funktionaler* Betrachtungsrichtung zu sprechen, da die aus der Biologie übernommenen Begriffe auf das ganz anders geartete Wesen der Kulturlandschaft nicht recht passen. Die formale Betrachtungsrichtung erfaßt all das in der Kulturlandschaft, was für ihre Gestalt, ihren Bau, ihre Form relevant ist;

die funktionale Betrachtungsrichtung das, was für das *organisatorische* Gefüge wichtig erscheint.

3. Die Agrargeographie als Beispiel eines Betrachtungssystems

Die Agrargeographie untersucht die Landschaft unter dem Gesichtspunkt der landwirtschaftlichen Nutzung. Wie kein anderes Betrachtungssystem umfaßt sie in ausgewogenem Verhältnis Natur und Kultur. Zudem kommt der Agrargeographie rein flächenmäßig ein viel größerer Anwendungsbereich zu, als etwa der Bergbau- oder der Industriegeographie, ist doch weitaus der größte Teil der Kulturlandschaft land- resp. forstwirtschaftlich genutzt.

Welche Eigenschaften einer Kulturlandschaft interessieren die Agrargeographie? Es sind vor allem jene, die mit dem Anbau von Kulturpflanzen in engem Zusammenhang stehen: die Naturfaktoren einerseits und die Kulturfaktoren anderseits. Relief-, Boden- und Klimafaktoren wirken direkt am Standort der Kulturpflanze auf diese ein. Dieses örtliche Beziehungsgefüge können wir als bodenständiges oder autochthones bezeichnen. Umgekehrt wirken die Kulturfaktoren in direkter Weise durch die wirtschaftlichen Zielsetzungen des Betriebsleiters, in indirekter Weise durch das ganze Wirtschaftssystem. Sie haben ihren Ursprung nicht in den örtlichen Gegebenheiten lokalisiert, sondern im entfernten Betriebszentrum, weshalb wir sie als nichtbodenständige, als allochthone Faktoren bezeichnen.

Soweit ein autochthones Beziehungsgefüge gleichartigen Charakter aufweist, soweit reicht eine autochthone Einheit der Landschaft. Wo sich ein Faktor des Beziehungsgefüges aus Boden, Relief, Klima und Nutzung relevant ändert, findet die betreffende Einheit ihre Grenze zur benachbarten Einheit mit andern Beziehungskombinationen. Eine Änderung insbesondere der Faktoren Relief und Nutzung macht sich aber auch rein äußerlich, physiognomisch, morphologisch bemerkbar – es zeichnen sich solche Einheiten durch einheitliche Gestalt, einheitliche Form aus. Wir nennen solche Komplexe (agrargeographisch) formale Einheiten der Landschaft, Agrarformale, oder – ganz allgemein – *Formale*.

Anderseits ist jener Bereich der Landschaft, der einem gleichartigen allochthonen Beziehungsgefüge untersteht, von einer gleichen Organisation aus gesteuert wird, eine allochthone Einheit. Solche organisatorischen Einheiten stellen ein zweckgerichtetes Wirkungsgefüge dar, es kommt ihnen eine bestimmte wirtschaftliche Aufgabe, Funktion zu. Wir nennen sie deshalb (agrargeographisch) funktionale Einheiten der Landschaft, Agrarfunktionale oder – ganz allgemein – *Funktionale*.

Die Gesichtspunkte, unter denen solche Einheiten ausgeschieden werden, nennen wir die formale und die funktionale Betrachtungsrichtung. Die Darstellung der formalen und funktionalen Struktur für einen bestimmten Zeitpunkt (meist die Gegenwart) ist durch den genetischen Gesichtspunkt zu ergänzen. Unter dem formalgenetischen und dem funktionalgenetischen Gesichtspunkt ist eine exakte, kartographisch und textlich fixierte Beschreibung möglich – eine Voraussetzung um das Ziel, die Synthese zu erreichen.

a) Die formale Betrachtungsrichtung

Unter dem agrar-formalen Aspekt erscheinen die Eigenschaften folgender Landschaftselemente relevant:

Relief: Höhe, Neigung, Exposition.

Untergrund: Chemismus, Grad der Verfestigung, der Durchlässigkeit usw.

Boden: Bodentyp, Tiefgründigkeit, Gefüge, Wasserhaushalt usw.

Luft: Temperatur, Niederschläge, Verdunstung, Winde usw.

Nutzung: Ackerland, Wiesland, Waldnutzung, landwirtschaftliche Bauten usw.

Dem Inhalt, den wir unter dem formalen Gesichtspunkt erfassen, entspricht in der Naturgeographie das, was von verschiedenen Autoren mit Ökologie bezeichnet wurde: «Oekotop», «Landschaftszelle», «natürliche Landschaft», «naturräumliche Einheit» sind daher Parallelbegriffe zum «Formal».

Ein konkretes Beispiel aus dem Gebiet des Hochrheins zur Verdeutlichung des theoretisch dargelegten: Die ausgedehnten Schotterterrassen haben tiefliegenden Grundwasserspiegel, sandig-lehmige, bloß mittelgründige Böden über durchlässigem Kies. Die hierdurch bedingte Bodentrockenheit in Verbindung mit einer relativen klimatischen Trockenheit veranlaßt die Bauern, hier Getreide, Hackfrüchte und Kunstmutter anzubauen. Demgegenüber ist das angrenzende Hügelland aus tonhaltigeren Gesteinen aufgebaut, hat tiefgründige, lehmige, weniger durchlässige Böden, sodaß hier die Naturwiese in Verbindung mit Obstbäumen trotz geringen Niederschlägen noch genügende Erträge liefert. Wo aber südexponierte Steilhänge auftreten, wirft die Rebe bessere Erträge ab als Naturwiese oder Ackerland. Diese drei agrarformalen Einheiten: Acker-Ebene, Wies-Hügelland und Reb-Steilhänge lassen sich jedoch nicht vollständig aus ihrem autochthonen Beziehungsgefüge deuten. Neben natürlicher Eignung spielt der wirtschaftlich-betriebliche Zusammenhang eine entscheidende Rolle. Nur die dorfnahe Steilhänge tragen Reben; der Weinpreis und damit die Agrarpolitik des ganzen Landes entscheiden letztlich, ob sich der marktwirtschaftliche Rebbau halten kann. Die scharfe Trennung von Ackerbau auf der Schotterterrasse und Wiesbau im Hügelland ist nicht bloß eine ökologische Frage, sondern ebenfalls eine Frage der Betriebstechnik: der Pflugbau läßt sich im hügeligen Gelände schwerer betreiben als der Dauerwiesbau; Obstbau verträgt sich besser mit Wies- als mit Ackerbau. Erst aus formaler und funktionaler Betrachtung zusammen (beide genetisch gesehen) läßt sich dieses einfache Beispiel einer Landschaft verstehen.

Nach dem Grad der Homogenität lassen sich verschiedene Ordnungen formaler Einheiten unterscheiden. Flächenmäßig kleine Komplexe hoher Homogenität können zu nächst größeren, aber inhomogenen zusammengefaßt werden. Daraus ergibt sich eine Stufenleiter, die – soweit sie praktisch erprobt wurde – nachfolgend aufgeführt ist.

| Größenordnung | Eigenname ¹² | Kartierungsmaßstab (Schweiz. Mittelland) | «Landschaftseinheiten» ¹³ nach PAFFEN |
|--|-------------------------|---|---|
| Formal 1. Ordnung | Zwergformal | 1: 5 000—1: 10 000 | unselbständiger Komplex- teil |
| Formal 2. Ordnung | Kleinformal | 1: 10 000—1: 25 000 | Landschaftszelle |
| Formal 3. Ordnung | Mittelformal | 1: 25 000—1: 100 000 | Landschaftszellenkomplex |
| Formal 4. Ordnung | Großformal | 1: 100 000—1: 250 000 | Kleinlandschaft |
| Formal 5. Ordnung | Formalregion | 1: 250 000—1: 1 Mill. | Einzellandschaft |
| Formale 6., 7. und evtl. weiterer Ordnung | ? | | Großlandschaft |
| | ? | | Großlandschaftsgruppe |
| | | | Landschaftsunterregion |
| | | | Landschaftsregion |
| | | | Landschaftsbereich |
| | | | Landschaftszone |
| | | | Landschaftsgürtel |

Formale gleicher Ordnung (gleicher Homogenität) können in verschiedenen Landschaften sehr unterschiedliche Flächen einnehmen: in der südafrikanischen Karru (extensive Schafweide) sind z. B. die Mittelformale 39mal größer als im Kapgebiet bei Stellenbosch (intensiver Wein-, Früchte- und Ackerbau).

Einheiten unterer Ordnung sind häufiger, solche höherer Ordnung seltener durch Kulturfaktoren begrenzt.

Neben der Einheitlichkeit können die Formale auch nach der Stärke der Verknüpfung ihrer Elemente, nach der Intensität der autochthonen Korrelationen, charak-

¹² Die Begriffe Klein-, Mittelformale usw. unterscheiden sich nach der Flächenausdehnung, obwohl selbstredend Unterschiede nach der Homogenität gemeint sind. Hier aber versagt die Sprache; es ließ sich für die zunehmende Komplexität keine einfache, prägnante Wortskala finden. Beispielsweise können Großformale in einer feingliedrigen Landschaft kleiner sein als Mittelformale in einer großzügig strukturierten Landschaft.

¹³ PAFFEN [29], Tab. 2): Statt dem sehr allgemeinen Ausdruck «Landschaftseinheiten» würden wir solche Parallelkomplexe genauer als naturgeographische Einheiten der Kulturlandschaft bezeichnen und wählten eine eindeutige Kurzform. Das Gleiche gilt für die «naturbedingten Landschaften» SCHULTZES [40].

terisiert werden. Wald in einer Schlucht bildet eine stärker korrelierte, stabilere Einheit als Wald auf einer Ebene, wo ebensogut Äcker, Wiesen oder Siedlungen stehen könnten. Die Schlucht ist als agrargeographischer Standort monovalent, die Ebene polyvalent.

Aus Inhalt, Fläche und Gestalt einer Vielzahl von Einheiten verschiedener Größenordnung kann die *formale Struktur* der Landschaft charakterisiert werden.

Aus Gründen der Raumersparnis wird in diesem Aufsatz auf eine Wiedergabe von konkreten Beispielen verzichtet. Der Leser sei auf die kartographische und textliche Darstellung einer Landschaft am Beispiel der Karru (Südafrika) hingewiesen [12].

b) Die funktionale Betrachtungsrichtung

Im Gegensatz zur Naturlandschaft ist die Kulturlandschaft durch den Menschen organisiert. Dem autochthonen Beziehungsgefüge ist das allochthone überlagert. Ein Geflecht von verschiedenen Organisationsformen macht die organisatorische, die funktionale Struktur der Kulturlandschaft aus.

Die funktionalen Komplexe umschließen in der Regel Teile von verschiedenen formalen Einheiten. So etwa im Falle eines alpinen Landwirtschaftsbetriebes, in welchem Teile der formalen Komplexe: Talwiesen, Waldhänge, Alpweiden zu einer betrieblich-funktionalen Einheit zusammengefaßt sind. Daß formale und funktionale Einheiten sich nicht decken, ganz verschiedene Strukturbilder ergeben, dürfte einleuchten¹⁴.

Im Folgenden sind einige wichtige *Arten funktionaler Einheiten* aufgeführt:

1. *Landwirtschaftliche Betriebe* als relativ starke, selbständige Einheiten in vielseitiger Ausbildung vom Typus des kleinen Selbstversorgers bis zum weltmarktorientierten Großbetrieb einer Plantage oder zur zentral dirigierten Kolchose.
2. *Zentralörtliche Funktionale*
 - a) *spezielle* (landwirtschaftliche) wie Molkereien, Mühlen, Trotten, landwirtschaftliche Märkte mit ihren Einzugsgebieten; Gemüse-, Milchgürtel um Konsumzentren.
 - b) *allgemeine zentralörtliche Einheiten* als Versorgungsbereiche der ganzen Bevölkerung von den untersten bis zu den höchsten Ordnungen: Gemeindezentrum, Markort, Stadt, Großstadt, Metropole (weiter entwickelt in der Arbeit «Das agrargeographische Betrachtungssystem» [12]. Hier geht die agrargeographische in die kulturgeographische Betrachtung der Landschaft über.
3. *Staatliche Einheiten*, die – je nach dem Wirtschaftssystem – die Landschaft in sehr starkem Maße bestimmen: z. B. freies Bauerntum im Gegensatz etwa zu staatlich dirigierten Betriebsformen; autarke – weltmarktorientierte Wirtschaftssysteme.
4. *Agrarische Austauschgebiete* z. B. Aufzucht im Weidegebiet – Mast im Ackerbaugebiet.

Die Funktionale haben verschiedenen Grad von Selbständigkeit, von Autonomie und auch von landschaftsbestimmender Stärke; die einen sind einfacher, die andern komplexer Natur (z. B. das Einzugsgebiet eines einzelnen zentralen Dienstes im Gegensatz zum Ergänzungsgebiet eines zentralen Ortes). Die Gesamtheit der organisatorischen Verflechtungen einer Landschaft macht deren funktionale Struktur aus.

¹⁴ H. OVERBECK stellte kürzlich eine erstaunliche Fülle von Arbeiten über funktionale Untersuchungen der Kulturlandschaft zusammen und wies insbesondere nach, wie weit dieser Gesichtspunkt schon zurückreicht, und wie stark er sich in den letzten zwanzig Jahren durchgesetzt hat ([28], S. 213—244). Es ist nach ihm das Verdienst von M. SIDARITSCH, in der Arbeit «Landschaftseinheiten und Lebensräume in den Ostalpen» (Peterm. Geogr. Mitt. 1923) «zum ersten Male die physiognomischen und die funktionalen Raumeinheiten eindeutig gegenübergestellt und die für sie in Frage kommenden ganz verschiedenen Kriterien scharf umrissen zu haben (S. 227).

c) *Synthese und Darstellung der Ergebnisse*

Mit der formalen und funktionalen Struktur (beide auch in ihrer Entwicklung, genetisch gesehen) besitzen wir – um auf einen früheren Vergleich hinzuweisen – sozusagen Aufriß und Grundriß unseres Objektes. So wie der Baufachmann mit diesen technischen Hilfsmitteln sein Gebäude im Geiste *exakt* zu rekonstruieren vermag, so ähnlich vollzieht sich die geographische Synthese. Während das Ziel von formaler wie funktionaler Untersuchung in einer exakten kartographisch-textlichen Beschreibung genau definierter Komplexe gipfelt, tendiert die Synthese auf das Verstehen, Erklären der ganzen Landschaft hin.

Im besonderen Fall der agrargeographischen *Teilsynthese* wird die Landschaft nur insofern erklärt, als ihre landwirtschaftlich relevanten Züge es erfordern. Grundsätzlich sollte die agrarische Entwicklung der Landschaft von der frühesten Bewirtschaftung an bis heute in den wesentlichen Zügen dargelegt werden.

Das Resultat der agrargeographischen Untersuchung einer Landschaft wäre etwa in folgender Disposition darzustellen:

I. *Elementaranalyse* (entsprechend den Forderungen SCHMITTHENNERS):

1. Naturgrundlagen: Untergrund, Relief, Luft, Gewässer, Boden, Vegetation, Tierwelt in ihren agrargeographisch relevanten Zügen.
2. Kulturgrundlagen: Landwirtschaftliche Bevölkerung nach Kulturstand und Zahl; Landwirtschaft nach ihren speziellen Zweigen und ihrer Verflechtung mit der Lokal-, Volks- und Weltwirtschaft (in historischer Entwicklung).

II. *Strukturanalyse*: Untersuchung nach agrargeographisch-einheitlichen Komplexen.

1. Die formale Struktur: Gliederung der Landschaft in Agrar-Formale verschiedener Ordnung. Kartographische und textliche Darstellung von Strukturumriß und -Inhalt.
2. Die funktionale Struktur: Gliederung der Landschaft in organisatorische Einheiten, betriebliche, zentralörtliche und andere.

III. *Synthese*: Deutung, Erklärung der agrargeographisch betrachteten Landschaft aus Elementar- und Strukturanalyse.

In ähnlicher Weise wie das hier skizzierte agrargeographische wäre innerhalb der Anthropogeographie ein industrie-, wirtschafts- und sozialgeographisches Betrachtungssystem aufzubauen, die zusammen mit den naturgeographischen Betrachtungssystemen die Geographie als Ganzes ausmachen würden.

Noch ein Wort zur *Abgrenzung der zu untersuchenden Landschaft*. Sie kann – wie bei der Begrenzung der Untersuchungsgebiete in der Geologie oder der Geobotanik – nach irgendwelchen Kriterien erfolgen. So nach Koordinaten, Gebirgszügen, administrativen, formalen oder funktionalen Grenzen. Maßgebend für die Abgrenzung ist der Zweck der Untersuchung. Interessiert mich die Landschaft der Zürichseetalung, so wird die Untersuchungsgrenze zweckmässigerweise auf die benachbarten Wasserscheiden gelegt; interessiert mich aber die Landschaft der Zürichberg-Pfannenstiel-Kette, so kommt die Grenze in die benachbarten Täler zu liegen. Interessiert mich die Landschaft der Gemeinde Osterlingen, oder die Landschaft der Schweiz, so ist das Untersuchungsgebiet politisch-administrativ begrenzt, und interessiert mich die Landschaft im Planungsbereich von Groß-Zürich, so wird als Begrenzungskriterium ein funktionales gewählt.

Die unnütze Sorge, eine «wirkliche Landschaft», einen «wohl individualisierten Raumorganismus» durch sorgfältig gewählte Grenzziehung als «ganzheitliches For-

schungsobjekt» zu gewinnen, fällt somit dahin¹⁵. Erst im Laufe der Untersuchung werden sich, je nach dem Betrachtungssystem, verschiedenartige einheitliche Strukturen in der Landschaft ergeben, und es wird sich in der Synthese erweisen, ob die Landschaft als Ganzes gering oder hoch integrierten Charakter besitze.

In dieser mit genau bestimmten wissenschaftlichen Methoden aufgeschlossenen Art und Weise ist die Landschaft neben einer *individuell-idiographischen* auch der *normativ-typologischen Untersuchung* zugänglich. So wie die untersten naturgeographischen Einheiten (Oekotope, Landschaftszellen oder Fliesen) als Typen dargestellt werden (Quellmulden, Süd-, Norddhänge), so kann dies auch für die Vielzahl von individuellen formalen oder funktionalen Einheiten getan werden.

4. *Schlußwort*

Auf eine berechtigte Frage wollen wir zum Schluß eintreten: Ist die Landschaft in ihrer unendlichen Vielfalt des Vorhandenen überhaupt der wissenschaftlichen Erfassung zugänglich? Gewiß entzieht sich Vieles der Ratio – aber auch das rational Greifbare ist mannigfaltiger als in den meisten andern Wissenschaften und läßt sich daher in seiner Gesamtheit nur schwer erfassen. Wichtig ist jedoch, daß in «königlicher Souveränität» (NIGGLI) Wesentliches darüber ausgesagt wird. Hiezu soll das dargelegte methodische System ein Versuch sein.

Es ist ein offenes System, das von einem Kernpunkt der Erkenntnis aus (Geographie als Lehre von der geosphärischen Landschaft) Richtungen weist, Denkebenen in den zu untersuchenden Raum legt, die bei fortschreitender Forschung immer mehr entfaltet werden können.

Die Geographie kann sich, wie jede Wissenschaft, nur in einem allmählichen, von Stufe zu Stufe aufbauenden Prozeß entwickeln. Mancher Begriff, mit dem wir heute einen Inhalt zweckmäßig begreifen, wird – vom Blickpunkt einer höheren Warte aus gesehen – abgeändert oder ganz aufgegeben werden müssen. Stets ist aber bei diesem Entwicklungsprozeß auf eine enge Fühlungnahme der allgemein wissenschaftlichen Arbeitsprinzipien einerseits und der konkreten Realität des Objektes andererseits zu achten; weder theoretische Akribie noch fleißige Stoffsammlung allein führen die Geographie als Wissenschaft weiter.

Unter Anwendung eines sich immer mehr festigenden Forschungssystems werden in Zukunft die zahlreichen Darstellungen von Landschaften untereinander vergleichbar gemacht. Dann kann das Allgemeine, Typische festgehalten werden, dann läßt sich eine *Allgemeine Geographie*, die nur allgemeine Lehre von der Landschaft sein kann, aufbauen.

Je besser es der wissenschaftlichen Geographie gelingt, die Landschaft klar zu erkennen und darzustellen, umso mehr wird sie auch auf die praktische Anwendung ihrer Forschungsergebnisse Einfluß ausüben – handle es sich um die Übernahme geographischer Erkenntnisse in Natur- und Geisteswissenschaften, in Schulen aller Stufen, in populärwissenschaftlichen Publikationen, in der Lösung aktueller Probleme oder aber in der praktischen Ausgestaltung der Kulturlandschaft als Ganzes, in der Landesplanung.

III. STELLUNGNAHME ZU NEUERER LITERATUR

Zur raumganzheitlichen Landschaftsauffassung

Der heute im deutschen Sprachgebiet verwendete Begriff der geographischen Landschaft sieht in ihr meistens eine räumliche *Einheit* der Erdhülle von bestimmter sach-

¹⁵ Man kann auch — und zwar erfreulich gut — zum Beispiel die «Landschaft im Bereich des Meßtischblattes Stolberg» untersuchen. Aber gerade hier wird deutlich, daß echt landschaftskundliche Arbeit ohne die raumganzheitliche Hypothese auskommen könnte, wurde doch die untersuchte Landschaft nach dem zufälligen Verlauf von Kartengrenzen aus dem Kontinuum Erdhülle ausgeschnitten, also offensichtlich *irgendwie* begrenzt! (SCWHICKERATH, 41)

licher Struktur. – Ich greife als Beispiele der von vielen Geographen vertretenen Auffassung jene von TROLL, BÜRGER und SCHULTZE heraus: «Man hat seither (seit HASSINGER) immer mehr gelernt, eine Landschaft als ‚organische Einheit‘ oder ein ‚harmonisches Raumindividuum‘ zu betrachten ...» (Zitate nach VOLZ). TROLL definiert dann in engster Anlehnung an BÜRGER: «Unter einer geographischen Landschaft (Landschaftsindividuum, natürliche Landschaft) verstehen wir einen Teil der Erdoberfläche, der nach seinem äußeren Bild und dem Zusammenwirken seiner Erscheinungen sowie der inneren und äußeren Lagebeziehungen eine Raumeinheit von bestimmtem Charakter bildet und der an geographischen, natürlichen Grenzen in Landschaften von anderem Charakter übergeht ([43], S. 163). SCHULTZE meint: «Heute läßt sich sagen: daß das regionalbegrenzte Eigenwesen eines Teiles der Erdhülle in allen Kultursprachen unter dem Ausdruck der *geographischen Landschaft* bezeichnet wird» ([40], S. 4).

OTREMBA kreist in seiner umfassenden Agrargeographie ebenfalls um diesen Begriff: «Eine Rangklasse aber unter den agrarräumlichen Einheiten verdient eine besondere Beachtung. Es ist die, in der sich die bestimmenden Strukturelemente und natürlichen Kräfte so harmonisch im Raum zusammenschließen, daß wir von wirklichen Gestalteinheiten sprechen können. Das sind die Agrarlandschaften im eigentlichen Sinne» ([27], S. 175). Ist diese Art von Raumeinheit aber nicht ein Sonderfall, jener der hochintegrierten, der «reifen», «harmonischen» Landschaft im Sinne GRADMANNS oder GUTERSONHS? Wenn wir zum Vergleich von der Spezies homo sapiens nur jene Individuen als «Menschen im eigentlichen Sinne» gelten ließen, die sich durch völlige Harmonie von Leib und Seele auszeichnen? ...

Es herrscht bei vielen Geographen also die Vorstellung, die Erdhülle sei aus einer Vielzahl von nebeneinanderliegenden Landschaftsindividuen (ähnlich biologischen Individuen) aufgebaut, die es zu entdecken gelte und die dann nach genügend zahlreichen Einzeluntersuchungen systematisiert werden könnten. «Landschaften» in diesem raumganzheitlichen Sinne erweisen sich aber bei näherem Zusehen bloß als einheitliche Elementarstrukturen oder bestenfalls als einfache Komplexe der Landschaft von völlig verschiedener Wesensart und Größenordnung. Bei HASSINGER z. B. sind «Landschaften» (im Atlas von Niederösterreich) höchstens naturräumliche Einheiten, wird doch die Stadt Wien – die sicherlich auch eine landschaftliche Einheit darstellt – in sieben «Landschaften» schlechthin aufgespalten! Bei GUTERSONH [16] können «Landschaften» u. a. verschiedenartige betrieblich-organisatorische Einheiten wie Hof und Gemeinde sein. Dem geosphärischen Landschaftsbegriff steht die Formulierung WINKLERS ziemlich nahe, wenn er unter Geographie «die Lehre von der Gesamtkorrelation und dem Gesamteffekt von Litho-, Atmo-, Hydro- und Biosphäre zu Landschaften, Ländern (Meeren) und zur landschaftlichen Erdoberfläche (Erdhülle) als Ganzem» versteht. Mit diesem der Geographie zugrunde liegenden, konkreten Objekt «grenzt sich die Geographie auch von sämtlichen übrigen Wissenschaften eindeutig und unanfechtbar ab ...» ([44], S. 339/340). Dabei ist allerdings nicht Stellung genommen zum Wesen und zur räumlichen Ausdehnung der genannten «Landschaften» im Gegensatz zu «Ländern» und der «landschaftlichen Erdoberfläche».

Wir sind nicht die einzigen Geographen, welche den raumganzheitlichen Landschaftsbegriff ablehnen. Mit Recht bezeichnet SCHMITTHENNER, wie früher erwähnt, die Landschaft im Sinne von Raumindividuum als eine «Forschungshypothese, die nicht viel für sch hat» ([38], S. 28). HARTSHORNE tut die ganzheitliche Konzeption der «region» (Landschaft) mit aller Schärfe ab: «we not only have not yet discovered and established regions as real entities, but we have no reason ever to expect to do so» ([17], S. 451). «To ignore them (die praktischen Probleme) and spend our days ‚regionalising‘, is to chase a phantom ...», meint KIMBLE sarkastisch ([22], S. 174). D. WHITTLESEY und mit ihm ein Komitee von angesehenen amerikanischen Geographen kommen ebenfalls zu einer Ablehnung der «region» als totaler

geographischer Einheit. «Acceptance of the region as objective reality has been increasingly criticised by geographers, and it is flatly rejected in this book as being incompatible with the position that the region is a device for segregating areal features. Superficially, the idea of a 'total' region appears simple, but once its surface has been probed, its underlying, disorderly complexity is brought to light and its unfitness as a guide to regional order is demonstrated». «Geographers and others have attacked the omnivorous study of spatial totality as being undiscriminating, futile, even dangerous» (American Geography, [20], S. 44/45). Demgegenüber postulieren diese Autoren «uniform regions», die mit unseren formalen Einheiten parallelisiert werden können und «nodal regions», die dasselbe sind wie unsere funktionalen Einheiten der Landschaft.

Würden – so können wir argumentieren – ganzheitliche «Raumindividuen» existieren, so hätte man sie schon längst erfaßt, und sie wären allgemein anerkannt. Wo haben die Theoretiker der «Raumganzheiten» ihre Objekte konkret dargestellt? Mir sind keine überzeugenden Resultate bekannt. Ist es nicht so, daß die auf Lebewesen zutreffende Ganzheitstheorie in unzulässiger Weise auf die Landschaft angewandt wird und dieselbe gräßlich vergewaltigt?

Aus solchen Gründen nennt BOESCH seine neueste Arbeit «Amerikanische Landschaft» und nicht «Amerikanische Landschaften». «Es kann ja keine allgemein gültige Einteilung der Vereinigten Staaten von Amerika in einzelne Landschaften geben, vielmehr wird gerade unsere Darstellung zeigen, wie außerordentlich vielfältig sich der Raum gliedern läßt»... ([8], S. 10). Der Titel «Amerikanische Landschaften» wäre nur dann zulässig, wenn mehrere isolierte Ausschnitte der Landschaft Amerikas dargestellt würden – etwa Kalifornien, der Süden, Chicago, die Insel Key West und andere mehr.

Der Zürcher Geobotaniker E. SCHMID hat kürzlich wiederum das innere Wesen von Organismus im Gegensatz zu Biozönose und Landschaft umrissen. «Zusammenfassend läßt sich sagen, daß abiotische und biotische Ganzheiten durch besondere Kräfte, Hüllen, Gefüge, Organisationen zusammengehalten werden, während Landschaften und Biozönosen solche nicht aufweisen und ihnen ganzheitlich machende Bindungen fehlen.» «Die suggestive Wirkung der Einzigartigkeit kann so weit gehen, daß wir ein Objekt seiner Einzigartigkeit halber als Ganzheit betrachten, z. B. einen Ausschnitt der Erdoberfläche von beliebiger Größe, sei er auch noch so klein, oder einen Ausschnitt aus der Vegetation der Erde. Wir vergessen dabei, daß diese Objekte keine aus ihrem Wesen entspringende, sondern nur eine durch abiotische Faktoren bewirkte Abgrenzung aufweisen, daß sie teilbar sind, und daß ihnen ganzmächtige Charaktere fehlen. Einzigartig ist jeder Ausschnitt, aber er erfüllt damit den Begriff der Ganzheit nicht»... ([34], S. 156).

LAUTENSACH sagt: «Die Hauptaufgabe der Geographie besteht also, anders ausgedrückt, in der Untersuchung der verschiedenartigen Ausbildung der geographischen Substanz über die Erdoberfläche hin» ([23], S. 13). «Alle solche Gliederungsgrenzen sind weder richtig noch falsch, sondern nur zweckmäßig oder unzweckmäßig. Denn sie bilden nur ein menschliches Hilfsmittel zur Ordnung der ungeheuer mannigfaltigen Ausbildung der geographischen Substanz» (s. 17). Völlig einverstanden: man wundert sich bloß, warum das Untersuchungsobjekt der Geographie so umständlich mit «geographischer Substanz» (nach GRIGOREV) und nicht schlicht und einfach mit den Namen Erdhülle, Landschaft bezeichnet wird? Wie, wenn der Botaniker sein Forschungsobjekt geheimnisvoll die «botanische Substanz», statt die Pflanzen nennen würde!

Nicht aus dem «logischen System der Geographie», sondern lediglich aus ihrer traditionellen Begriffswelt ist es verständlich, wenn BOBEK und SCHMITHÜSEN, neuerlich auch LAUTENSACH, als «Land» einen beliebig ausgedehnten, individuellen «Teilraum der Erdoberfläche» bezeichnen, «Landschaft» dagegen als beliebig großen Ty-

pus auffassen ([4], S. 113). In unserer Terminologie entspricht der Begriff «Land» von BOBEK und SCHMITHÜSEN genau dem, was wir Landschaft nennen. Wir sprechen von der Landschaft von Zürich oder von der Landschaft Europas, und nicht vom Land Zürich resp. vom Land Europa.

Zur Frage der geographischen Gliederung und Typisierung

In Anlehnung an die biologischen Wissenschaften wurde der Versuch unternommen, Landschaften im Sinne von «wohlorganisierten Raumorganismen» ([26], S. 29) zu systematisieren. OBST geht aus von Dominanten der Landschaft, auf Grund derer eine geographische Systematik aufgebaut werden könnte mit «Landschaftsindividuen, Arten, -Gattungen, -Familien und Landschaftsklassen» ([26], S. 40). Landschaften im geosphärischen Sinne sind einer direkten und gesamthaften Typisierung nicht zugänglich. Darauf haben HETTNER und HARTSHORNE hingewiesen. Letzterer sagt: «areas cannot be classified logically according to their total character» ([17], S. 363). Auch LAUTENSACH und SCHMITTHENNER kommen zur selben Auffassung: «In der Botanik und Zoologie ist eine solche Klassifikation angebracht, da beide Wissenschaften erdgeschichtlich gewordene, vitale Ganzheiten untersuchen, die von Natur als disjunkte Einzelwesen existieren und meist jeweils eine große Zahl von Individuen umfassen... Im übrigen stehen die Spezies und Subspezies von Natur getrennt nebeneinander, ganz im Gegensatz zur Geographie, deren Gegenstände, die irdischen Räume, ein *Kontinuum* bilden» (LAUTENSACH, [23], S. 18/19).

In Erkenntnis dieses Sachverhaltes hat LAUTENSACH seine «geographische Formenwandellehre» geschaffen, die bewußt nur die «Formen und Erscheinungen der geographischen Substanz» berücksichtigt [23]. Es soll der gesamte *formale Inhalt* der Landschaft erfaßt werden – ein Komplex, der mir allerdings schon viel zu hoch erscheint, um einer normativen Betrachtung zugänglich zu sein. Ich glaube, wir müssen die Typisierung auf relativ einfache, genau fixierte Teilkomplexe innerhalb der Landschaft beschränken, wenn wir mehr leisten wollen als die übliche Typisierung der Landschaft nach ihren Elementen: «Waldlandschaft» im Sinne von *Verbreitungsgebiet* von Wäldern, «Knicklandschaft», wo es sich bloß um ein Gebiet von geknickten Hecken in der Landschaft von Schleswig-Holstein handelt. Wenn wir die Differenzierung eines Landschaftselementes ausdrücken, sprechen wir (wie auch andere Autoren) von Gebiet oder Areal und nicht von Landschaft. Vergleichen und Typisieren kann man nur innerhalb eines bestimmten Betrachtungssystems, innerhalb einer bestimmten Betrachtungsrichtung.

Wenn der Gedanke richtig ist, daß Landschaft geosphärisch aufgefaßt werden muß, haben Landschaftsbegriffe, die darunter eine bestimmte gebietsmäßige Größenordnung verstehen, keine Berechtigung: so vorab die HETTNERSche Reihe, die neuerdings auch SCHMITTHENNER wieder verwendet ([38], S. 10): Erde, Erdteile, Länder, *Landschaften*, Örtlichkeiten. Aber gerade diese alte Vorstellung einer bestimmten Größenordnung, meist in Verbindung mit dem Gedanken an eine einheitliche Struktur, sitzt noch tief im Landschaftsbegriff heutiger Geographen. Bei PASSARGE heißt die Stufenleiter: landschaftliche Formbestandteile – Landschaftsteile – *Landschaften* – Landschaftsgebiete ([31], S. 217); bei PAFFEN Kleinlandschaft – Einzellandschaft – Großlandschaft und weiter bis zum 9. Glied, dem Landschaftsgürtel ([29], Tab. 2).

«Welches ist die kleinste Dimension einer geographischen Landschaft?» frägt TROLL und gibt folgende Antwort: «Kleinste Landschaftsindividuen oder Kleinlandschaften liegen dann vor, wenn ihre weitere räumliche Aufgliederung verschiedenartige in sich ökologisch homogene, aber in der Mehrzahl vorhandene Standortseinheiten ergibt, die wir Oekotope oder Landschaftszellen nennen» ([43], S. 170). Solche «Kleinlandschaften» haben nach PAFFENS Gliederung im niederrheinischen Raum immerhin die Fläche von einigen Dutzend bis einigen hundert Quadratkilometern. Vom Gesichtspunkt unseres Landschaftsbegriffes aus erscheint es aber unlogisch, dem Bereich

einer «Landschaftszelle» nicht genau die gleiche Qualität zuzuerkennen wie einer «Kleinlandschaft». Beides sind vollwertige Korrelationsgefüge derselben, an ihrem Aufbau beteiligten Sphären. TROLLS Kriterien der Unterscheidung von kleinsten Landschaftsindividuen im Gegensatz zu Landschaftszellen trifft ebensogut zu für die Unterscheidung von Klein- und Einzellandschaften oder Einzel- und Großlandschaften.

PAFFEN hat in seiner neueren Arbeit die Landschaftszelle nach unten nochmals erweitert bis zum «unselbständigen Komplexeil» ([29], Tab. 2). Damit kommt er zur gleichen Größenordnung, wie ich sie vor ihm für agrarformale Einheiten erster Ordnung (Zwergformale) postulierte. PAFFEN parallelisierte die Zwergformale richtigerweise mit seiner untersten Einheit. Bei beiden Klassifikationen handelt es sich um (*formal*) einheitlich gestaltete und gleichartige *auchtochthone Beziehungsgefüge* aufweisende Strukturen der Landschaft in Stufen von kleinster bis weltweiter Größenordnung.

Die von PAFFEN und mir gleicherweise bestimmte kleinste «natürliche» resp. «agrarformale» *Einheit der Landschaft* ist aber – wie im ersten Teil dargelegt – nicht identisch mit der räumlich kleinsten Landschaft schlechthin! Die Frage TROLLS wäre in seinem Zusammenhange so zu stellen: Welches ist die kleinste *naturgeographische Einheit der Landschaft*? Die Antwort würde m. E. lauten: es hängt weitgehend vom Zweck und vom Differenzierungsgrad der Untersuchung ab, ob wir große, mittlere oder kleine Einheiten herausgreifen und darstellen; alle sind gleichwertig und keiner gebührt grundsätzlicher Vorrang.

LITERATURVERZEICHNIS

- 1 APPENZELLER, H.: Sprachphilosophische Erörterungen über den Landschaftsbegriff. *Geographica Helvetica*, 4, 1947, S. 256—261.
- 2 BACH, R.: Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden. *Berichte der Schweiz. Botan. Gesellschaft*, 1950, S. 51—152.
- 3 BANSE, E.: Antlitz und Seele der Erde. *Mitt. der Geogr. Ges. Wien*, 1932, S. 209—232.
- 4 BOBEK, H. und SCHMITHÜSEN, J.: Die Landschaft im logischen System der Geographie. *Erdkunde*, Bd. 3, 1949, S. 112—120.
- 5 BOESCH, H.: Beiträge zur Frage der geographischen Raumgliederung in der amerikanischen Literatur. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich*, 1946, S. 37—50.
- 6 BOESCH, H.: Die Wirtschaftslandschaften der Erde. Zürich 1947.
- 7 BOESCH, H.: Some Major Problems in Geography. *Indian Geographical Journal* 1951, S. 224—228.
- 8 BOESCH, H.: Amerikanische Landschaft. *Neujahrsblatt der Naturforsch. Ges. Zürich*, 1955, 66 Seiten.
- 9 BÜRGER, K.: Der Landschaftsbegriff. Ein Beitrag zur geographischen Erdraumauffassung. *Dresdener Geographische Studien*, 1935.
- 10 CAROL, H.: Die Wirtschaftslandschaft und ihre kartographische Darstellung. Ein methodischer Versuch. *Geographica Helvetica*, 1, 1946, S. 247—278.
- 11 CAROL, H.: Industrie und Siedlungsplanung. *Plan*, 6, 1951, S. 191—206.
- 12 CAROL, H.: Das agrargeographische Betrachtungssystem. Ein Beitrag zur landschaftskundlichen Methodik, dargelegt am Beispiel der Karro in Südafrika. *Geographica Helvetica*, 1, 1952, S. 17—67.
- 13 CAROL, H.: Sozialräumliche Gliederung und planerische Gestaltung des Großstadtbereiches, dargestellt am Beispiel Zürichs. *Raumforschung und Raumordnung*, 1956.
- 14 FRALING, H.: Die Physiotope der Lahntalung bei Laasphe. *Westfälische Geogr. Studien*, Münster 1950, 62 Seiten.
- 15 GRANÖ, J. G.: Reine Geographie. Helsinki 1929.
- 16 GUTERSON, H.: Landschaften der Schweiz. Zürich 1950, 220 Seiten.
- 17 HARTSHORNE, R.: The Nature of Geography. *Annals of the Association of American Geographers*, 1939, S. 173—658.
- 18 HELLPACH, W.: Die geopsychischen Erscheinungen. Wetter und Klima, Boden und Landschaft in ihrem Einfluß auf das Seelenleben. Leipzig 1923.
- 19 HETTNER, A.: Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden. Breslau 1927.
- 20 JAMES, P. E. und JONES, C. F. (Editors): *American geography, inventory and Prospect*. Syracuse 1954.
- 21 JASPERS, K.: Philosophie und Wissenschaft. Antrittsvorlesung an der Universität Basel. Zürich 1949.
- 22 KIMBLE, G.: The Inadequacy of the Regional Concept. *London Essays in Geography*, 1950 (?). S. 151—174.
- 23 LAUTENSACH, H.: Über die Begriffe Typus und Individuum in der geographischen Forschung. *Münchener Geogr. Hefte*, 3, 1953.

- 24 NEEF, E.: Werden und Wesen eines Landschaftsbegriffs. Einige Bemerkungen zu U. Crämers Studie über das Allgäu. Petermanns Geographische Mitteilungen, 1, 1955, S. 24—26.
- 25 NIGGLI, P.: Schulung und Naturerkenntnis. Erlenbach-Zürich 1945.
- 26 OBST, E.: Das Problem der allgemeinen Geographie. Deutscher Geographentag München, Tagungsbericht und wissenschaftl. Abh. Landshut 1950—51.
- 27 OTREMBIA, E.: Allgemeine Agrar- und Industriegeographie. Stuttgart 1953, 342 Seiten.
- 28 OVERBECK, H.: Die Entwicklung der Anthropogeographie (insbesondere in Deutschland) seit der Jahrhundertwende und ihre Bedeutung für die geschichtliche Landesforschung. Blätter für deutsche Landesgeschichte, 1954, S. 182—244.
- 29 PAFFEN, K.: Die natürliche Landschaft und ihre räumliche Gliederung. Eine methodische Untersuchung am Beispiel der Mittel- und Niederrheinlande. Remagen 1953, 196 Seiten und Karten.
- 30 PALLMANN, H., RICHARD, F. und BACH, R.: Über die Zusammenarbeit von Bodenkunde und Pflanzensoziologie. 10. Kongreß Zürich 1948 d. internat. Verbandes forstl. Versuchsanst., S. 57—95.
- 31 PASSARGE, S.: Einführung in die Landschaftskunde. Leipzig/Berlin 1933.
- 32 ROBINSON, G.W.S.: The Geographical Region: Form and Funktion. The Scottish Geographical Magazine, 69/2, 1953, S. 49—58.
- 33 SIEBERT, A.: Wort, Begriff und Wesen der Landschaft. Umschau Dienst der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, 2, 1955.
- 34 SCHMID, E.: Der Ganzheitsbegriff in der Biocoenologie und in der Landschaftskunde. Geographica Helvetica, 3, 1955, S. 153—162.
- 35 SCHMITHÜSEN, J.: «Fliesengefüge der Landschaft» und «Oekotop». Vorschläge zur begrifflichen Ordnung und zur Nomenklatur in Landschaftsforschung. Berichte zur deutschen Landeskunde, 5, 1948, S. 74—83.
- 36 SCHMITHÜSEN, J.: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 161 Karlsruhe. Geogr. Landesaufnahme 1:200 000, naturräumliche Gliederung Deutschlands. Stuttgart 1952, 24 Seiten, 1 Karte.
- 37 SCHMITHÜSEN, J. und MEYNEN, E.: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Erste Lieferung. Remagen 1953, 136 Seiten und 1 Karte.
- 38 SCHMITTHENNER, H.: Zum Problem der allgemeinen Geographie und der Länderkunde. Münchener Geogr. Hefte, 4, 1954, 37 Seiten.
- 39 SCHREPFER, H.: Dalmatien. Versuch einer Deutung der Funktion und Gestalt eines maritimen Raumes. Zeitschrift für Erdkunde, 10, 1942, S. 285—298.
- 40 SCHULTZE, J. H.: Die naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik. Ergänzungsheft Nr. 257 zu Petermanns Geographischen Mitteilungen. Gotha 1955.
- 41 SCHWICKERATH, M.: Die Landschaft und ihre Wandlung auf geobotanischer und geographischer Grundlage entwickelt und erläutert im Bereich des Meßtischblattes Stolberg. Aachen 1954.
- 42 SÖLCH, J.: Die Auffassung der natürlichen Grenzen in der wissenschaftlichen Geographie. Innsbruck 1924.
- 43 TROLL, C.: Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. Studium Generale, 4/5, 1950, S. 163—181.
- 44 WINKLER, E.: Das System der Geographie und die Dezimalklassifikation. Geographica Helvetica, 4, 1946, S. 337—349.
- 45 WOOLDRIDGE, S. W. und EAST, W. G.: The spirit and purpose of Geography. London 1952.

SUMMARY

Though most German speaking geographers may probably agree that the «landscape» (Landschaft) is the object of scientific geography, they more likely than not differ considerably while defining the content of this conception. According to the most widely accepted definition in German geographic literature, a landscape is an areal unit with definite and uniform characteristics, a geographic whole, or a spatial organism. In English usage, the term region (in the sense of real entities) is used for this conception.

As a result of our own studies, we have, like many other geographers, come to the conclusion that the above spatial definition of landscape is basically wrong, because homogenous units of that nature are fictitious.

Within the sphere, enveloping the earth, elements from different spheres (lithosphere, hydrosphere, atmosphere and in most cases also biosphere and anthroposphere) enter into relationships of varying intensity. For the totality of the constituent parts and the correlating functions, we use the term *geosphere*.

The geosphere is a continuous whole which possesses a highly varied inner differentiation, but such a differentiation never runs through all the spheres. The spatial organisation of the geosphere, consequently, does never consist of one set of given entities, or «Landschaften», only.

If we still want to use the word landscape, it follows, therefore, that landscape must mean any section of the geosphere, independant of its size and the delimiting criteria. We can speak of the landscape of Australia just as well as of the landscape of San Francisco. It may be argued that the varying and indefinite meanings attached to the word landscape make a new term desirable, which could be used for such parts, large or small, of the geosphere. The term *geomer* (from «ge» as in geosphere, and *meros* = part of ...) is here suggested.

Geography as a science uses definite analytical methods to study the extremely complex object as defined so far. We distinguish a) the different *systems of approach*, i. e. the anorganic, organic and cultural geography and b) the formal and functional *directions of approach*. In both cases the landscape has to be viewed genetically. The combination of the different approaches leads towards an exact understanding of the whole of the landscape.

KLIMATOLOGIE IM LICHTE DER NEUEREN LEHRBÜCHER

PAUL KAUFMANN

Die Entwicklung der Klimatologie erhielt seit Jahrzehnten Impulse aus drei Richtungen. Sie befindet sich derzeit in einer Wandlung, welche noch keineswegs abgeschlossen ist, es aber doch schon ratsam erscheinen lässt, die Lehrbücher zu revidieren. Dies ist seit dem immer noch nicht vollendeten grundlegenden Handbuch der Klimatologie von W. KÖPPEN und R. GEIGER (Berlin 1932 ff.) schon mehrfach geschehen, worauf im folgenden an Beispielen hingewiesen werden soll. Zunächst hat die *angewandte Klimatologie* ihren Bereich ungeahnt erweitert. Mit dem Landbau haben manche andere Wirtschaftszweige — so etwa die Elektrizitätswirtschaft, Organisationen des Verkehrs usw. — Fragen der Praxis gestellt, welche zu beantworten die Klimatologie sich erst anschicken mußte. Die Landesplanung ist zusehends mehr auf die Mitarbeit praktisch ausgerichteter Klimatologen angewiesen¹. Eindrücklich zeigt sich dies beim bisher größten Unternehmen dieser Art, im Tennessee-Valley und vielleicht noch stärker bei dem Großprojekt der Landschaftsgestaltung zwischen Kirgisesteppe und Tundra. Den Haupterfolg erhofft man sich dort gerade aus dem Eingriff in das klimatische Gefüge.

Die Klimatologie ist des weitern von der *Meteorologie* her um viele Forschungsergebnisse bereichert worden. Neben der Erschließung und Bereinigung von Beobachtungsreihen für weitere Klima-elemente ist das Vordringen in bisher unbekannte Gebiete der Arktis und der Ozeane zu nennen. Die größte Bedeutung gerade für die Klimatologie haben indessen die messende Erfassung der Atmosphäre in der Vertikalen und die neueren meteorologischen Erkenntnisse über die Strömungs-verhältnisse der Atmosphäre. Viele Ergebnisse sind sowohl meteorologischer wie klimatologischer Art. Das zeigt sich besonders an der Entwicklung des Bildes von der allgemeinen Zirkulation.

Einen *Anstieg von innen* möchte man sodann jene Besinnung auf das Ziel der Klimatologie nennen, welche von BERGERON und HESSELBERG eingeleitet wurde. Ursprünglich galt es, den Aspekt, welchen das Klima dem Synoptiker bietet, zur Geltung zu bringen (BERGERON), anderseits, auf die Ursächlichkeit einzugehen (HESSELBERG). Weitgehend nimmt sich heute die Meteorologie der letzteren Aufgabe an. Das Hauptanliegen der Klimatologie betrifft denn auch heute weniger Einzelfragen als den Weg zur gesamthaften Erfassung und Darstellung des Klimas: die klimatologische *Synthese*.

Die neueren Hauptwerke

Zunächst seien einige neuere Unterrichtswerke vorgestellt:

TREWARTHA, G. T.: *An Introduction to Climate*. (McGraw-Hill, New York, London 1954, 406 Seiten). Das Buch ist für die ersten Hochschulsemester bestimmt. Der erste Teil behandelt die Klimafaktoren (Sonne und Breite; Land und Wasser; semipermanente Hoch- und Tiefdruckzellen; Wind und Luftmassen; Höhenlage; Gebirgszüge; Meeresströmungen; tropische Stürme) und die Klima-elemente (Temperatur; Niederschlag und Feuchtigkeit; Luftdruck; Wind). Nach den Entstehungs-gebieten werden je maritime und kontinentale Polar- und Tropikluft unterschieden. Nach den thermischen Verhältnissen erweitert sich die Unterteilung: so ist z. B. mit cPKu eine kontinentale Polarluftmasse bezeichnet, welche vom Boden erwärmt wird (K) und auch in den höheren Schichten instabil geschichtet ist (u). Oder mTWs bedeutet eine maritime Tropikluft, welche vom Boden abgekühlt wird (W) und auch oben stabil geschichtet ist (s). Neben der Polarfront werden die Intertropik- und die Arktik-Front naturgemäß nur kurz erwähnt.

Die Klimaklassifikation folgt zur Hauptsache KÖPPEN (Tropische Regenklimate [A]; Trocken-klimate [B], usw.). Neu fügt TREWARTHA dazu die Klimate hoch gelegener Gebiete (H). Die Einzelklimate werden allerdings teilweise anders abgegrenzt. So ist bei den gemäßigt warmen Regen-klimate (C) nicht ausschließlich nach dem Niederschlag (C_s , C_w und C_f) unterschieden worden, sondern nach C_s , C_a und C_b (a = wärmster Monat über 22°C , b = wärmster Monat unter 22°C). KÖPPEN's und THORNTWHAITE's Klassifikation werden daneben ausführlich behandelt.

Der kürzere zweite Teil beschreibt die Klimatypen (nicht nach Erdteilen), wobei jeweils eigene Abschnitte über Vorkommen, spezielle Geomorphologie, hydrographische Verhältnisse, Bodenarten und Vegetation beigelegt sind. Die Illustration ist reichhaltig. Der Temperaturgang wird jedesmal auf vier Arten (nach JEFFERSON, HARTSHORNE, TROLL und KÖPPEN) gezeigt. TREWARTHA setzt sich auch mit Fragen der Didaktik und mit den neuen Bestrebungen in der Klimatologie auseinander. Er ist aber eher für das Hergestrichene, weil er findet, den Anwendungsgebieten sei damit besser gedient als mit der neuerlichen Hervorhebung des genetischen Gesichtspunktes.

¹Vgl. SCHIRMER, H.: Die Verwendung klimatologischer Karten in der Landesplanung. Berichte des Deutschen Wetterdienstes in der US-Zone Nr. 38 (Weickmann-Heft) Bad Kissingen 1952, 139-143.