

DER BEGRIFF DER LANDSCHAFT

Von

R. WAGNER

Klimatologisches Institut der Universität Szeged

Die geographischen Faktoren

Im inneren der Erde, an ihrer Oberfläche und ausserhalb ihrer im Weltall wickeln sich ununterbrochen Erscheinungen ab. Von diesem grossen, zusammenhängenden, einheitlichen Prozess müssen wir das System der an der Erdoberfläche sich vollziehenden Wechselwirkungen untersuchen. An der ununterbrochenen Änderungen, die in der Oberflächenhülle der Erde stattfinden, nehmen auch die kleinsten physikalischen Partikeln, die winzigsten lebenden Organismen teil. Es muss nicht bewiesen werden, dass die Erforschung dieser Teilchen nicht die Aufgabe der geographischen Wissenschaften ist. In der Forschungsaufgabe der geographischen Wissenschaften gehört die Untersuchung derjenigen Wechselwirkungen, die sich in der Erde als Ganzes und als Wirkung des Weltalls in der Oberflächenhülle der Erde abspielen. Diese werden als Wirkung der Erde als eines Ganzen und des Weltalls gestaltet. Wir wollen den Raum, in welchem diese Wechselwirkungen sich ereignen, nach den sowjetischen Geographen als *die geographische Hülle*, Landschaftshülle der Erde bezeichnen (*Kalesnik*).

Dem Prozess der Erscheinungen an der Erdoberfläche kann man einer unendliche Reihe von Ursachen und Wirkungen folgen. Die geographische Hülle der Erde wird von unendlich vielen Faktoren gestaltet. Auf grund der Analyse un der Systematisierung des Prozesses der Wechselwirkungen kann indessen die Zahl der Faktoren bestimmt werden. Wir wollen die Faktoren, die die unaufhörliche Veränderung der Landschaftshülle, die in ihr sich abspielenden Vorgänge und die Wechselwirkungen von nicht immer und nicht überall gleicher Intensität und Qualität hervorrufen, als *Geofaktoren* bezeichnen. Diese sind:

1. Die Erde (ihre inneren Eigenschaften, ihre Bewegung ihre konkret Form).
2. Die Gravitation (die Anziehungskraft der Materie).
3. Die Strahlung (Die Strahlung der Materie).
4. Die Erdkruste (Materie festen Aggregatzustandes).

5. Die Lufthülle (Materie gasförmigen Aggregatzustandes).
6. Die Wasserhülle (Materie flüssigen Aggregatzustandes).
7. Die Bodendecke (Materie festen Aggregatzustandes, eventuell mit Organismen).
8. Die Pflanzenwelt (vitale Welt, ohne geistigen Leben).
9. Die Tierwelt (vitale Welt, teils mit niedrigem geistigen Leben).
10. Die Gessellschaft (Menschheit, Individuum).

Diese Gliederung der geographischen Faktoren stellt uns auch die Gesichtspunkte der Forschung vor. Die Anziehung der Materie, die Strahlung der Materie, Bewegung und Gestalt können nicht ohne Materie vorgestellt werden, und *auch die Untersuchungen können ohne Berücksichtigung der Materie nicht vor sich gehen*. Die geographischen Faktoren müssen in ihrer materiellen Wirklichkeit, in ihren eigenartigen Erscheinungsformen, zusammen mit ihren Eigenschaften berücksichtigt werden.

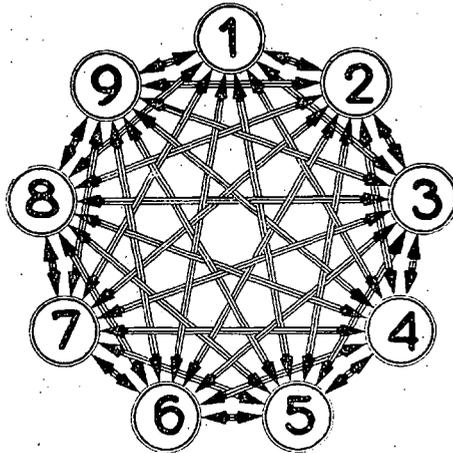


Abb. 1. Die natürliche Landschaft ist das System der Prozesse der Wechselwirkungen der geographischen Faktoren. Die eingekreisten Ziffern stellen die geographischen Faktoren, die Pfeile die Wechselwirkungen dar.

Auf der Erdoberfläche stehen die geographischen Faktoren miteinander in Wechselwirkungen verschiedener Quantität und verschiedener Qualität während des Prozesses der Wechselwirkungen erleiden sie Einwirkungen und auch ihre eigenen Wirkungen sind stets in Änderung begriffen.

Es lässt sich fragen, ob es richtig ist, *Erde, Gravitation* und *Strahlung* als einzelne, gesonderte geographische Faktoren zu behandeln? Bevor wir diese Frage beantworten, wollen wir ganz kurz und skizzenhaft ihre Rolle hinsichtlich der Entwicklung und Gestaltung der Landschaftshülle überblicken.

Vielleicht wird es nicht jedermann überzeugen, wenn ich auf die Wirkungen des inneren Kerne der Erde hinweise, da diese Wirkung nur durch

Vermittlung der Erdkruste ausgeübt wird. Man kann aber die *Coriolis-Kraft* nicht ausser Acht lassen, da ihre Rolle in der Wasserhülle und Luft-hülle zweifellos ist und durch diese letzteren auch andere geographische Faktoren beeinflusst. Ich muss auch die *Wegener-Staub-Theorie* erwähnen, dann den von den Erdbewegungen herrührenden Beleuchtungs und Temperaturrhythmus *und durch diese* den geographischen Rhythmus usw. Bei der Untersuchung der Veränderungen der Landschaftshülle, die in den erdgeschichtlichen Epochen stattgefunden haben, können wir die Schwankungen und Änderungen der Erdachse nicht ausser Acht lassen.

Es ist klar, dass die Gravitation nicht von der Erde getrennt werden kann. Wenn wir auch die Schwerkraft nicht besonders als einen individualitätsbestimmenden Faktor in der Landschaftshülle hervorheben, die durch die Massenanziehung entfalteten Wirkungen des Mondes und der Sonne müssen wir dennoch betonen.

Diese Wirkungen treten besonders scharf in den Gezeiten hervor und in ihren Wechselwirkungen mit den anderen geographischen Faktoren formen sie Einzelräume in der Landschaftshülle. Bei der Aufnahme der Gravitation als eines geographischen Faktors können wir vor allen, an diese Wirkungen des Mondes und der Sonne denken obwohl wir nicht nur auf diese beschränken dürfen. Bei der Gestaltung der geographischen Hülle bekommt auch die gegenseitige Anziehungskraft der Massen der Landschaftshülle, die von verschiedener Qualität und verschiedenen Aggregatzustands sind eine Rolle (z. B. kontinentale Massen und Wassermassen).

Die Gravitation spielt in allen geographischen Vorgängen eine Rolle und darum können wir sie zum mindesten als einen indirekten landschaftsgesaltenden Faktor berechnen.

In der geographischen Hülle spielt die Sonnenstrahlung unbestreitbar die grösste Rolle, aber auch die Strahlung der verschiedenen Stoffe der Landschaftshülle darf nicht vernachlässigt werden. Nehmen wir die Sonnenstrahlung in erster Linie in Betracht, so müssen wir der zweiter Stelle globale mit der sogenannten Erdstrahlung rechnen. Wir wollen hier an den in der geographischen Hülle sich abspielenden ununterbrochenen Vorgang der Bestrahlung und Ausstrahlung und an denen Intensität denken. Die Faktoren dieses Vorgangs können in der Bewegungen der Erde, in dem Komplex der verschiedenen Stoffe der Landschaftshülle und natürlich in der Sonnenstrahlung gefunden werden.

Die Intensität der Sonnenstrahlung hängt nicht nur von der Dauer der Strahlung und vom Einfallswinkel der Strahlen ab, sondern auch von den an der Sonnenoberfläche sich abspielenden physikalischen Vorgängen (Flocci, Fackeln, Sonnenflecken). So haben wir mit einem Faktor der äusseren Wirkungen zu tun, der an den Wechselwirkungen der Landschaftshülle mit wechselnder Intensität teilnimmt. Auch die Strahlungsquantität, die zu uns von der Sonne gelang, ändert sich periodisch (Sonnenfleckenperiode).

Die Mondstrahlung hat nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen keinen Einfluss auf die Landschaftshülle. Von den Wirkungen der durch Ver-

mittlung des Mondes kommenden Sonnenstrahlung nehmen wir — jetzt hinsichtlich der Wechselwirkungen — nur die Lichtstrahlen in Betracht.

Jetzt wollen wir, wieder nur skizzenhaft, die Rolle der anderen geographischen Faktoren untersuchen.

Die *Erdkruste* ist die wärmeisolierende Schicht des Erdinneren. Den bekannten Werten der geothermischen Gradienten gemäss nimmt die Temperaturen, wenn wir uns dem Mittelpunkt der Erde nähern, immer zu, bestimmt dadurch die Möglichkeit der Ausdehnung der Biosphäre in die Tiefe und beschränkt das Vordringen der menschlichen Tätigkeit in dieser Richtung. Da die Erdkruste die geschlossene Hülle der Erde bildet, ist sie notwendigerweise eine überall vorhandene Komponente der Landschaftshülle. Grösstenteils ist sie aber von einer Wasserhülle bedeckt, somit steht sie an solchen Stellen in indirekter Wechselwirkung mit einem Teil der geographischen Faktoren.

Wir ziehen den Vulkanismus, die Erdbeben, die berggestaltenden Kräfte, Zusammenfassend: die Bewegungen der Erdkruste, als Wirkungen und Wechselwirkungen der Erdkruste in Betracht.

Die strukturellen, physikalischen, chemischen Eigenschaften der verschiedenen Stoffe der Erdkruste, die Lage verteilung ihrer Massen an der Erdoberfläche, sind bedeutende Faktoren der Landschaftshülle.

Die Erde ist von der *Lufthülle*, als einer zusammenhängenden, ununterbrochenen und ununterbrechbaren Hülle umgeben. Das bedeutet zugleich so viel, dass die Lufthülle zu den Gestalten und Faktoren der gesamten Landschaftshülle gehört. Ihre Bedeutung besteht nicht nur darin, dass sie als Wärmeisolator gegen den Weltraum dient, einen bedeutenden Schutz gegen die Stoffe von festem Aggregatzustand des Weltraumes bietet (Meteore, Meteoriten) und die kosmischen Staube zum Niederschlagen bringt, sondern sie ist auch eine der Grundlagen des Vorhandenseins der Lebenswelt. Da die Dichte der Lufthülle mit der Höhe abnimmt, wird die vertikale Ausdehnung der Biosphäre begrenzt. Diese Abnahme beschränkt auch die gesellschaftliche Tätigkeit, weil in Höhen von über 4000—5000 m die Quantität und die Dichte der Luft für den Menschen nicht genügend ist.

Als Ergebnis der Entwicklung der Technik, ist die Atmosphäre der unbeschränkte Raum des Verkehrs geworden.

Die verschiedene Dichte der Luft sichert werden qualitativ verschiedene Wechselwirkungen. Die Wechselwirkungen zwischen den Bergen, der Höhe und der Biosphäre auf denselben und der Atmosphäre sind von verschiedener Qualität.

An den Wechselwirkungen, die sich in der Landschaftshülle abspielen, nimmt die Atmosphäre mit ihre Bewegung und mit ihren anderen physikalischen Eigenschaften teil, aber auch die Rolle der Grundstoffe und Gaststoffe der Lufthülle ist nicht ohne Belang.

Die *Wasserhülle* bildet keine ununterbrochene Schicht, aber Wasser kann überall auf der Erdoberfläche aufgefunden werden teils in flüssigem, teils in festem Aggregatzustand, teils in Form von Wasserdunst. Aber auch der feste Stoff enthält Wasser (Gesteinwasser) und in der Erdkruste sind verborgen oder enthüllt Wassermassen gegenwärtig (Grundwasser, Karst-

wasser, artesisches Wasser usw.) und die Tatsache gar nicht zu erwähnen, dass auch der Bodenwasser enthält und die lebende Welt einen systematischen regelmässigen Wasserhaushalt besitzt.

In einigen Räumen der Erdoberfläche kommt Wasser nur in festem, in anderen Räumen nur in flüssigem, und Wieder anderswo in flüssigem und festem Aggregatzustand vor, aber sein Vorkommen ist in allen drei Aggregatzuständen regelmässig. *Die Tatsache, dass auf der Erdoberfläche Wasser gleichzeitig in verschiedenen Aggregatzuständen vorkommt, ist von grosser Bedeutung für die Wechselwirkungen, die sich in der geographischen Hülle abspielen. Die Zustandsveränderungen des Wassers in der Landschaftshülle verändern — eben in der Wechselwirkung der geographischen Faktoren — qualitativ die Wechselwirkungen der geographischen Faktoren.*

Die Wasserhülle wird in *Salzwasser* (Ozeane, Meere und einige Binnenseen) und *Süsswasser* (Binnenseen) gegliedert. Die festländische Tier und Pflanzenwelt, die Biosphäre der Binnenseen mit inbegriffen, und der Mensch brauchen Süsswasser zur Aufrechterhaltung des Lebens. Auch dies erhöht die Unterschiede zwischen den Festländern und den Ozeanen und Meeren die wegen ihres Aggregatzustandes auch sonst vorhanden sind. In den Wechselwirkungen innerhalb der Landschaftshülle weicht die Rolle der Ozeane und Meere von der der Binnengewässer quantitativ und qualitativ ab.

Die Bodendecke kann auch als das Material der Erdkruste aufgefasst werden, als ein Teil der Erdkruste der sich Gerade in den Wechselwirkungen geographischer Faktoren gestaltet worden ist. Da sie sich aber von dem letzteren qualitativ unterscheidet, eigenartige Wechselwirkungen sichert, eine der Grundlagen des Pflanzenlebens ist, den eigenartigen Raum eines Teiles der Tierwelt darstellt, nimmt die unter den geographischen Faktoren Platz, die sich an die anorganische und organische Welt verknüpfen und kann als ein besonders Faktor betrachtet werden.

Sie bildet keine ununterbrochene Schicht auf der Erdoberfläche, eben deshalb kommt ihren Wechselwirkungen in der Gliederung der Landschaftshülle eine bedautsame Rolle zu. Infolge der unterschiedlichen Intensität der Wechselwirkungen ändert sich, entwickelt sich, bildet sich die Bodendecke auf einzelnen Gebieten der Erde in ihrer Qualität relativ schnell und mit derselber Schnelligkeit. Unter dem Einfluss der gesellschaftlichen Tätigkeit erleidet sie rasche Zustandsänderungen. Die Entwicklung der Bewirtschaftung und der Technik hat zur Folge, dass *die Gesellschaft* die Bodenarten direkt oder indirekt *verändern kann*.

Die festländische Vegetation wird auf der Erdoberfläche an die Bodendecke gebunden aufgefunden. Mit ihrem Material ihren Erscheinungsformen, ihren Wurzeln, ihren Früchten, ihrer Fortpflanzung, ihrer Entwicklung und ihrem Verfall verursacht sie Wechselwirkungen in der Landschaftshülle. Mit ihren überirdischen Teilen (Stamm, Stengel, Laubwerk) vergrössert sie die strahlungs-auffassende, mit der Luft sich berührende Oberfläche um ein Mehrfaches der von ihr eingenommenen Fläche, mit ihrer Beschattung dagegen verändert sie das Mass der Ein- — und Ausstrahlung in Bodennähe.

Sie sichert eine Lebensmöglichkeit für die Pflanzenfresser der Tierwelt, dadurch schafft sie jedoch auch die Möglichkeit der Verbreitung der Raubtiere.

Sie dient dem Menschen nicht nur als Material von Nahrungs-, und Genussmitteln und Arzneien, sondern sie ist auch der Rohstoff anderer Bedürfnisse. Eben deshalb richtet sich gesellschaftliche Tätigkeit darauf, dass die Landschaft zur Sicherung der günstigen Lebensbedingungen der von ihr gebrauchten Pflanzen umgestaltet werde. Die Verbreitung der Kulturpflanzen ist ein Resultat der gesellschaftlichen Tätigkeit. Die in natürlichem Zustande befindliche Pflanzendecke der Erdoberfläche ist in Abnahme begriffen.

Als Ergebnis der planmässigen Arbeit der Gesellschaft, verändert sich die Pflanzenwelt auf dem grössten Teil der Erde.

Von den in der Wasserhülle befindlichen Pflanzen können wir im ganzen genommen aussagen, dass sie in ihrem natürlichen Zustande sind.

Die Tierwelt kann des untrennbar von der Pflanzenwelt bezeichnet werden. Wo es eine Vegetation gibt, erscheinen von der ersteren abhängig auch die verschiedenen Ordnungen der Tierwelt. Das ist nicht nur in den Räumen der natürlichen Pflanzendecke so, sondern auch in den Gebieten, die von Kulturpflanzen bedeckt sind. Die Schädlinge der Pflanzen werden vom Menschen vertilgt, andere werden von ihm geschützt oder geschont.

Einige Arten werden von den menschlichen Gesellschaften vertilgt, andere werden gezüchtet. Die festländische Tierwelt, — die Bazillen und die Insektenwelt ausgenommen — existiert auf dem grössten Teil der Erdoberfläche mit der Billigung oder Hilfe der menschlichen Gesellschaft.

Aus der Tierwelt des Meeres beutet die menschliche Gesellschaft Nahrungsmittel und industrielle Stoffe aus.

Die Tierwelt schaltet sich mit ihrem Material, ihren Lebensfunktionen und ihrer Bewegung in die geographischen Wechselwirkungen ein.

Die geographischen Faktoren und die Landschaftshülle

Nach unserem Lehrsatz wird die geographische Hülle durch, die Wechselwirkung der geographischen Faktoren geschaffen. Die Wechselwirkungen der hier angeführten neun geographischen Faktoren bilden die menschenlose natürliche Landschaftshülle.

Wollen kurz untersuchen, ob die nach unserer Annahme auf Grund der Wechselwirkungen der *geographischen Faktoren* sich gestaltende Landschaftshülle den Feststellungen von KALESNIK widerspricht.

»Es ist eine bekannte Tatsache dass die Erdoberfläche mit ihrem Relief, ihrer Pflanzendecke, ihrer organischen Welt, mit den Eigentümlichkeiten ihrer geologischen Struktur, zusammen mit der angrenzenden Troposphäre und Hydrosphäre, ein gewisses materielles System bildet, das sich von dem übrigen Teil unseres Planeten qualitativ unterscheidet.«

Weiter: »Aber dieses System, welches von den sowjetischen Geographen die geographische oder Landschaftshülle der Erde genannt wird, hebt sich infolge der Kompliziertheit seiner Zusammensetzung und seiner Struktur und infolge der Intensität der in ihm sich abspielenden Vorgänge

dass der allgemeinen Struktur der Erde scharf hervor und bedarf besondere Studien.« Weiter: »Im Laufe der Untersuchung der stofflichen Zusammensetzung der Landschaftshülle hat der Naturgeograph nur mit den sehr grossen und sehr komplizierten Faktoren der Hülle zu tun, und zwar mit der Lythosphäre (ihre äussere Form, das Relief inbegriffen), mit den Luftmassen, den Gewässern, mit der Bodendecke zusammen mit den Phyto- und Zoocoenosen wobei wie schon gesagt, die Naturgeographie die materielle Einheit der Komponenten erforscht.«

I. H. Schultze führt Geofaktoren (geographische Faktoren) auf.

Demnach sind:

Geofaktoren	Kategorie
Oberflächenformen	} anorganische Welt
Boden	
Atmosphäre	
Gewässer	
Pflanzendecke	} vitale (nicht geistbestimmte organische) Welt
Tierwelt	
Menschheit, Gesellschaft	} geistbestimmte Welt
Einzelpersonen und ihre Werke	

In Wirklichkeit gibt es hier keinen wesentlichen Unterschied und die von KALESNIK angegebenen allgemeinsten Gesetze sind nicht nur gültig, sondern sie sind auch ableitbar auf Grund der »Komponenten« der »Geofaktoren« oder auf Grund der von uns behandelten geographischen Faktoren. Durch die Auswahl der zehn geographischen Faktoren haben wir die Analyse weitergeführt, und des ist vermutlich nicht unrichtig, da wir solche messbare physikalische Eigenschaften eingeschaltet haben die konkret ausgedrückt werden können und wirklich an den Veränderungen der geographischen Hülle teilnehmen.

Andererseits leistet die Einschaltung der ersten drei Faktoren Hilfe zur Bestimmung der Wechselwirkungen, die im verschiedenen Stoff der geographischen Hülle geographische Wechselwirkungen hervorrufen. So ist z. B. die Sonnenstrahlung nicht nur ein meteorologischer Faktor (auch dort ist nur in ihrer Wechselwirkung mit dem Substratum), sondern sie ist auch ein Faktor in der Gestaltung der Oberflächenform, in den Vorgängen des Wasserkreislaufes, in der Bodenbildung, in der Anpassung der Pflanzen und Tiere an das Licht usw. *Die Oberflächenformen oder z. B. das Klima sind schon Resultate der Wechselwirkungen der geographischen Faktoren.*

Der zehnte in der Reihe der geographischen Faktoren ist die *Gesellschaft*, bzw. *der Mensch als Mitglied der Gessellschaft*. Auch der einzelne Mensch ist ein geistbestimmtes, bewusstes Wesen, das in den Vorgängen der geographischen Hülle Wechselwirkungen höheren Grades hervorruft, zwar nicht mit seiner materiellen Masse und seiner Ausdehnung, sondern mit seiner geistigen und physischen Arbeit. Diese Feststellung gilt für die Gesellschaft in erhöhtem Masse.

Die Gesellschaft, bzw. die Tätigkeit ihrer Individuen, kann vom Gesichtspunkt der geographischen Wechselwirkungen in drei Gruppen gegliedert werden:

- a) *Anpassung* an die Wirkungen der geographischen Faktoren und deren Wechselwirkungen (Individuum).
- b) *Verteidigung* gegen die Wirkungen der geographischen Faktoren und deren Wechselwirkungen (Individuum und Gesellschaft).
- c) *Benützung* (seitens der Gesellschaft und des Individuums), Lenken und planmäßige Verwandlung (seitens der Gesellschaft und in unbedeutendem Masse des Individuums) der geographischen Faktoren, deren Wirkungen und Wechselwirkungen.

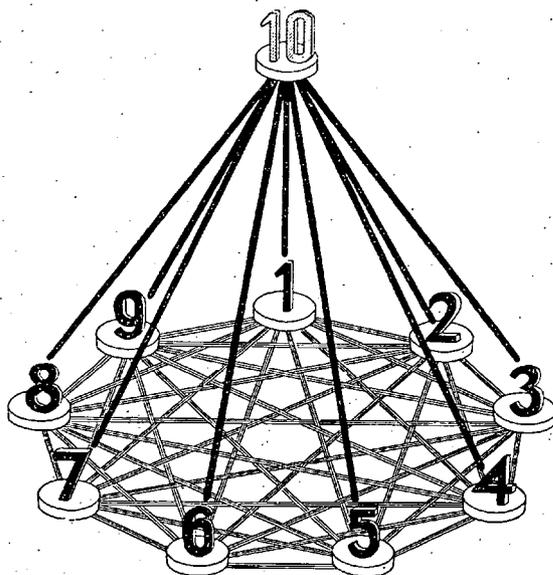


Abb. 2. Die Wechselwirkungen der geographischen Faktoren: Die Ziffern bezeichnen die im Text erwähnten geographischen Faktoren. Die Verbindungslinien stellen die Wechselwirkungen dar. Die qualitative Verschiedenheit der Gesellschaft von den anderen geographischen Faktoren, sowie der qualitative Unterschied ihrer Wechselwirkungen kommt durch die abweichende Darstellung der Ziffer 10. und der Verbindungslinien zum Ausdruck.

»Die Landschaftshülle als ein einheitliches unteilbares System zu untersuchen, ist Aufgabe der Geographie«, schreibt KALESNIK. Da die Landschaftshülle, die geographische Hülle, einheitlich und unteilbar ist, müssen wir auch den in der Gesellschaft lebenden Menschen als einen aktiven Faktor der geographischen Hülle in Betracht nehmen. Wenn wir die geographische Hülle eben wegen ihrer Einheitlichkeit und Unteilbarkeit vom Gesichtspunkt der Naturgeographie betrachten so, müssen wir die Rolle der Menschheit notwendigerweise zur Kenntnis nehmen denn ihre Wirkungen sind auch in den nicht menschenbewohnten Räumen der geographischen Hülle aufzufinden sind.

Die Änderungen der Wechselwirkungen der geographischen Faktoren.

Das Vorhandensein der geographischen Faktoren in der Landschaftshülle macht ihre Wechselwirkungen notwendig. Diese Feststellung braucht nicht erst bewiesen zu werden, denn in der Landschaftshülle sind verschiedene Stoffe als Faktoren gegenwärtig. Die Faktoren 2 und 3 müssen als die unveräusserlichen Eigenschaften der Materie behandelt werden, als die Wechselwirkungen des Weltraumes und des Sonnensystems mit der Erde.

In den Prozessen der Wechselwirkungen erleiden auch die teilnehmenden Faktoren Wirkungen: demgemäss ändern sie sich, und ihre Wirkungen ändern sich auch.

Die Qualität der Wechselwirkungen entsprechend ist die annähernde Bestimmung des Grades der Wechselwirkungen wünschenswert.

Ein *direkte Wechselwirkung* findet dort statt, wo die wirkenden geographischen Faktoren sich berühren. Dagegen sprechen wir von *indirekten Wechselwirkungen*, wenn ihre Wirkung auf den einen geographischen Faktor durch einen anderen ausgeübt wird. Wirken zwei oder mehrere geographische Faktoren so, dass jeder Faktor Veränderungen erleidet, dann ist die Wechselwirkung eine aktive. Das Mass der Wechselwirkung ist *passiv*, wenn auf die Wirkung des einen geographischen Faktors die Reaktion des anderen sich in *Anpassung*, in Angleichung äussert.

Es besteht ein *direkte aktive Wechselwirkung* z. B. zwischen der Pflanzendecke und dem Boden; oder zwischen der Strahlung und der Erdkruste (Verwandlung der Kurzwellenstrahlen); zwischen der Pflanzen und der Tierwelt usw.

Es besteht ein *direkte passive Wechselwirkung* z. B. zwischen der Strahlung und dem Menschen; zwischen der Gravitation und der Pflanzenwelt usw.

Es besteht ein *indirekte aktive Wechselwirkung* z. B. zwischen dem Boden und der Tierwelt durch Vermittlung der Pflanzenwelt; zwischen der Atmosphäre und der Erdkruste durch Vermittlung der Wasserhülle usw.

Es besteht ein *indirekte passive Wechselwirkung* zwischen der Gesellschaft und dem Wasser durch Vermittlung der Erdkruste (Regulierung von Flüssen); zwischen der Gesellschaft und der Bodendecke durch Vermittlung des Wassers (Begiessen in der Landwirtschaft) usw.

Die Beispiele sind natürlich nur im allgemeinen gültig und daraus folgt nicht, dass zwei oder mehrere Faktoren miteinander immer nur in Wechselwirkungen gleichen Grades stehen könnten. *Der Grad der Wechselwirkungen wechselt in Raum und Zeit*, auch zwischen denselben Faktoren.

Die Strahlung, zusammen mit der Form und der Umdrehung der Erde, schafft den täglichen Rhythmus der Bestrahlung und Ausstrahlung. Das allein bedeutet schon so viel, dass die ganze geographische Hülle der Schauplatz ununterbrochener und zur gleichen Zeit unterschiedlicher Wechselwirkungen ist. *Diese tägliche Änderung der Bestrahlung und Ausstrahlung bekommt nicht nur in der Beleuchtung der Erde und in gewissen Erscheinungen der Atmosphäre eine Rolle, sondern sie äussert*

sich mittelbar und unmittelbar in den verschiedenen Änderungen der ganzen Biosphäre, der Bodendecke, der Gewässer und der Kruste. Diese Wechselwirkungen ergeben den täglichen Rhythmus der geographischen Hülle. Dieselben Faktoren zeigen als Ergebnis der Wechselwirkungen, die sich durch den Kreislauf der Erde um die Sonne gestalten, den jährlichen Rhythmus der Landschaftshülle. Der tägliche und der jährliche Rhythmus sind voneinander untrennbar und ihre Gesamtheit drückt sich im geographischen Rhythmus aus.

Es ist das Resultat des geographischen Rhythmus, dass wir in den Wechselwirkungen zwischen den geographischen Faktoren, in ihr zonenmässigen Anordnung, in den ununterbrochenen Änderungen der geographischen Hülle einen beinahe gleichen Fortgang finden. Infolge dessen können wir in den unteilbaren, einheitlichen Landschaftshülle systematologisch Landschaftszonen unterscheiden. Wenn wir im Raume der geographischen Hülle die Gebiete bestimmen, innerhalb welcher die geographischen Faktoren von annähernd gleicher Quantität, und auch die Wechselwirkungen von annähernd gleicher Qualität und Intensität sind, so können wir innerhalb der Landschaftszonen landschaftssystematisch Landschaften unterscheiden.

Nehmen wir an, dass die Wechselwirkung der geographischen Faktoren 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, in einem irdischen Raum den Wert a bedeutet, dh., dass der quantitative und qualitative Wert der Wechselwirkungen gleich a ist. Als Ergebnis der Veränderungen vom Werte a wird der geographische Faktor 1 zu $1a$, 2 zu $2a$, 3 zu $3a$, 4 zu $4a$, 5 zu $5a$, 6 zu $6a$, 7 zu $7a$, 8 zu $8a$, 9 zu $9a$. In der nächsten Phase der Wechselwirkungen wirken die geographischen Faktoren in der Modifikation $1a$, $2a$, $3a$, $4a$, $5a$, $6a$, $7a$, $8a$, $9a$, aufeinander und bringen eine Veränderung vom Werte b zustande. Die auf diese Weise veränderten Faktoren ergeben dann dem Wert c , und dies fortsetzend kommen wir zu dem Werten d , e . . . n .

Die Landschaft ist die Gesamtheit der Wechselwirkungen der geographischen Faktoren. Die Wechselwirkungen folgen ununterbrochen aufeinander, diese Wechselwirkungen sind jedoch immer andere, denn jede Wechselwirkung verändert auch die geographischen Faktoren selbst. Die Wechselwirkungen bleiben also nicht dieselben; d. h. die Veränderung ist eine ständige. Folglich ist auch die Landschaft in jeder Phase der Wechselwirkungen der geographischen Faktoren ein anders.

Wir können diese Frage natürlich nicht so behandeln, als ob wir jeden Augenblick mit einer anderen Landschaft zu tun hätten. Durch die Darstellung des Prozesses aber wollte ich dagegen darauf aufmerksam machen, dass die Landschaften Resultate der sich stets verändernden Wechselwirkungen sind. Die Landschaft ist kein fiktiver Begriff sondern eine existierende Wirklichkeit, deren Individualität nicht durch die bloss Inventar aufnahme der Materialien und durch ihre augenblicklichen Zustand bestimmt werden kann, sondern darüber durch die Prozesse der Wechselwirkungen der geographischen Faktoren und durch der Feststellung der Rolle, welche diese innerhalb des einheitlichen Systems der Landschaftshülle spielen.

Die Wechselwirkung zwischen Landschaften.

Ich glaube, es braucht nicht erst bewiesen werden, dass die Landschaften aufeinander wirken, oder besser gesagt, miteinander in Wechselwirkung stehen. Einer der ständigen Träger dieser Wechselwirkungen ist die Atmosphäre. Aber auch die Wasserhülle, das Tier und die Pflanze ist ihr erstrangige Vermittler ohne dass die nicht aufgezählten Faktoren dabei ausgeschlossen wären. Es ist freilich nicht gleichgültig an Landschaften welche Charakters eine Landschaft angrenzt, denn die Wechselwirkung dieser Landschaften ist fühlbar zu erkennen.

Die Abgrenzung der Landschaften, nach welchem System auch innen sie geschehe, setzt eine gewisse erwünschte Einheitlichkeit der Wechselwirkungen voraus. Demgemäss kann eine Landschaft mit einer anderen in Wechselwirkung treten, infolge welcher der auf Grund der ursprünglichen Wechselwirkungen entstandene Charakter beider Landschaften modifiziert wird. Aber nicht nur zwei Landschaften geraten miteinander in Nachbarschaft, sondern eine Landschaft *a* ist von mehreren Landschaften umgeben. Die Landschaft *a* wirkt auf ihre Nachbarlandschaften, aber zugleich werden auch diese auf sie, d. h. sie steht mit ihnen in Wechselwirkung.

Wenn wir annehmen, dass die Nachbarschaft einer Landschaft *a* aus den Landschaften *b, c, d, e, f* besteht, so werden *alle* diese Landschaften der Wirkung der Landschaft *a* entsprechend modifiziert. Zugleich aber wird die Landschaft *a* infolge der Wirkung der Landschaften *b, c, d, e, f* eine gewisse Änderung erleiden. Die angrenzenden Landschaften *b, c, d, e, f* haben jedoch wieder andere Nachbarlandschaften mit dem Charakter *g, h, i, j, k, l, m, n* usw., die wiederum auf ihre Nachbarn wirken und umgekehrt. So gibt die Landschaft *b* der Landschaft *a* nicht nur ihre eigene Wirkung weiter, sondern bis zu einem gewissen Grad auch die Wechselwirkungen mit ihren Nachbarn.

Die Landschaft *a* tritt — in ihrer Wechselwirkung mit den Landschaften *b, c, d, e, f*, in deren Mass — in der nächsten Phase als eine solche veränderte Landschaft *ax* in Wechselwirkung mit ihren Nachbarlandschaften. Diese werden infolge ihrer Wechselwirkungen mit ihren Nachbarn nicht zu den Landschaften *b, c, d, e, f*, sondern zu den Landschaften *bx, cx, dx, ex, fx*, treten bereits als solche mit ihren Nachbarn in Wechselwirkung, die letzteren wieder mit ihren Nachbarn usw.

Die Landschaften, die sich infolge der Wechselwirkungen der geographischen Faktoren gestaltet haben, werden auch in der Wechselwirkung der Landschaften untereinander modifiziert. *Die Landschaft ist also eine durch die Wechselwirkung der geographischen Faktoren zustandegekommene Tatsache, die auch an sich ein Faktor ist.*

Eine Landschaft steht also in Wechselwirkung mit ihren Nachbarn, ihre Wirkung macht sich geltend in Bezug auf ihre Nachbarn, durch ihre Wechselwirkungen auf weitere Nachbarn usw. Es ist letzten Ender leicht zu ersehen, dass die Wirkung einer Landschaft, in jeder Landschaft der Erde spürbar ist, natürlich in Form der Wechselwirkungen, immer schwächer werdend.

Der Charakter der Landschaften verändert, sich also in der Wechselwirkung der geographischen Faktoren, aber auch infolge der Wechselwirkungen der Landschaften untereinander. Aus alledem folgen: *wenn sich eine einzige Landschaft der Erdoberfläche verändert, so verändert sich auch jede Landschaft der Erde. Die Landschaftshülle bildet ein einheitliches und unteilbares System, das nur systematologisch klassifiziert werden kann.*

Die Entwicklung der Landschaft

Die Landschaft ändert sich allmählich, aber es können sich auch sprunghafte Veränderungen ereignen. Eine sprunghafte Veränderung der Landschaft tritt ein, wenn in der Landschaft ein neuer geographischer Faktor erscheint, oder wenn die quantitative Veränderung der Wechselwirkungen eine qualitative Veränderung verursacht. Das geschieht gewöhnlich durch das Dazwischenkommen der Gesellschaft, des Menschen und zwar durch die Tätigkeit, die der Mensch für die Ausnützung der geographischen Faktoren und des Verteidigung gegen sie ausübt. So verändert z. B. die Ausbeutung von Ölfeldern die Landschaft sprunghaft; ebenso verhält es sich mit der Ausbeutung von Bodenschätzen (in Alaska, Australien im, Ural, in der Sowjetunion usw).

Eine plötzliche Veränderung bedeutet z. B. die Erschöpfung der Bodenschätze (in Australien), oder das Übersflüssigwerden einzelner Stoffe (Chilisalpeter).

In den Landschaften finden progressive und regressive Änderungen statt. Diese progressiven und regressiven Änderungen können wir täglich in der Beleuchtung, im täglichen Wandel der Sonnenstrahlung, in gewissen atmosphärischen Erscheinungen, in der Anpassung der Lebewesen an das Licht usw. beobachten. Dies verursacht den täglichen Rhythmus der Landschaften. Die Anpassung daran in der Natur ist zweifellos. Das Licht und die Temperatur als determiniert ausgelöste Teilerscheinungen haben den Anschein, als ob dieser Rhythmus immer wieder genau zu identischen Erscheinungen zurückkehren würde.

Der Kreislauf der Erde erschafft indessen den *jährlichen Rhythmus*, der die jährliche Wiederholung der identischen Erscheinungen zu bestätigen scheint. Die beiden — der tägliche und der jährliche Rhythmus — ergeben den *geographischen Rhythmus*, des dessen Ergebnis wir wirklich zu vielen ähnlichen Erscheinungen kommen.

Trotz dem Rhythmus der Prozesse der Wechselwirkungen kann das Resultat, der in den Landschaften wirkenden sämtliche Wechselwirkungen infolge des ständigen Wechsels der geographischen Faktoren nicht identisch, sondern nur annähernd identisch sein. Der sehr nahe Wert einiger instrumentaler Beobachtungen, ja sogar die Identität einiger ihrer Angaben (z. B. die der Temperaturwerte) darf uns nicht beirren, zumal diese Messungsergebnisse niemals die Landschaft charakterisieren, sondern bloss die instrumentalen Angaben einer Teilerscheinung sind.

Wenn infolge der Umdrehung der Erde die rhythmischen Veränderungen der Landschaft täglich die gleiche Wertgruppe hervorriefen, so

würde diese Tatsache allein die Möglichkeit eines jährlichen Rhythmus beseitigen. Es genügt an die sphärische Verteilung des Lichtes zu denken, um ein Beispiel dafür in der äquatorialen Gegend zu finden, wo in der Lichtverteilung der jährliche Rhythmus, oder als Gegensatz dazu in der Polargegend der tägliche Rhythmus verschwindet.

Die progressiven und regressiven Änderungen können mit einem Kreis dargestellt werden, wobei die Änderung von 0° bis 180° progressiv, von 180° bis 360° regressiv ist.

Wenn wir die tägliche Veränderung der Landschaft damit vergleichen, so können wir auch bei der gleichmässigsten Veränderung keine in sich zurückkehrende Kurve erhalten, sondern eine Schraubenwindung, bei der Abstand zwischen den Windungen sehr gering ist. Diese Schraubenwindung existiert auch in der Wirklichkeit, sie ist aber nicht so gleichmässig, dass die Punkte ihres Umfangs von der Achse der Schraubenwindung immer in gleicher Entfernung wären, und auch die Abstände zwischen den Windungen wechseln ab. Die grösseren Veränderungen in der Landschaft geben grössere, die unbedeutenden nur ganz kleine Abstände.

In ähnlicher Weise könnten wir auch den jährlichen Rhythmus darstellen. Gegenüber den 24 stündigen Veränderungen sind hier jährliche Veränderungen vorhanden, folglich ist der Durchmesser der Windungen grösser, aber der Abstand zwischen den Windungen kann gross oder klein sein, je nachdem, ob eine sprunghafte Veränderung in der Landschaft stattgefunden hat oder nicht.

Wenn wir alle die Bewegungen des Kosmos, die einen Rhythmus hervorbringt, die rhythmischen Veränderungen der geographischen Faktoren mit je einer solchen Schraubenwindung darstellen, so nehmen die Durchmesser dementsprechend zu und auch die Windungsabstände werden grösser.

Alle vorgestellten Schraubenwindungen sind aber in Verbindung miteinander, wie auch die Erde ihre Bewegungen (Umdrehung, Umlauf, Achsenbewegungen, Lauf im Weltall) nicht gesondert durchführt. Die Windungen müssen verknüpft werden, und die Schraube mit dem kleinsten Durchmesser dient der nächsten als Schraubengang, dieser dient wiederum der nächsten Schrauben als Schraubengang usw. Das kann man sich aber nur so vorstellen, wenn die Achse der Schraubengänge auch selbst ein Schraubengang ist, mehr oder minder von der Form eines Kreises, dessen Durchmesser jedoch veränderlich ist. Der Abstand der Schraubenlinie und der Schraubenwindungen ist aber auch an der Schraubenwindung nicht immer gleich. Einmal ist der Abstand grösser, ein anderes Mal kleiner.

In dieser verwickelten Darstellung, die ich nicht einmal zeichnen kann, drückt sich die Veränderung der Landschaft aus. In den verschiedensten Phasen der Landschaftsentwicklung zeigt zwar der Gang des Prozesses der Wechselwirkungen eine Ähnlichkeit, aber von einer absoluten Identität kann nicht die Rede sein. In der Entwicklung der Landschaft können verschiedene und innerhalb dieser ähnliche Erscheinungen vorkommen, aber die Änderung ist demnach stetig und ununterbrochen, und *eben die Stetigkeit der Änderungen ist charakteristisch für eine Landschaft.*

Wir beobachten die Landschaft immer nur in einer Phase der Wechselwirkungen. Zur Beobachtung der Gesamterscheinung selbst besetzen wir kein Instrument. Wenn wir uns aber damit begnügten, die Landschaft in einer einzigen ihrer Phase zu fixieren, auch dann wäre die Kartierung, das Luft- und Erdphotographieren, die Reihe von verschiedenen instrumentalen Beobachtungen noch immer nicht genügend, da diese nur zur Darstellung der analytischen Ergebnisse der Wechselwirkungen der geographischen Faktoren führen würden. Diese Ergebnisse würden den Gegenstand der Geographie nicht erschöpfen, da das visuelle Bild, das Ergebnis der Analyse nicht genügt, sondern die Darstellung der Resultats der Wechselwirkungen, die Synthese notwendig ist. Dies ist umso schwerer zu erreichen, weil die konkrete Substanz der Landschaft, die Materie, nicht nur gesondert in der Anziehung, in der Strahlung, in ihrer Form, in ihren verschiedenen Bewegungsformen, in Raum und Zeit erscheint, sondern die Einheit derselben ist. Eben darum müssen wir den Zustand, den Gang der Landschaftsentwicklung, den Charakter der täglichen und jährlichen Effekte des geographischen Rhythmus, dessen Veränderungen und das System der in der Landschaft sich vollziehenden Vorgänge bestimmen.

Die Landschaftseinheit.

Aus der Wechselwirkung der Erdkugel und der Strahlung folgt prinzipiell notwendig, dass zu einem gleichen Zeitpunkt gleiche Wechselwirkungen in der geographischen Hülle nicht bestehen könne. Darum kann es bei der Bestimmung der Grenzen der Landschaftseinheiten nicht eine Anforderung sein, dass die Wechselwirkungen innerhalb einer Landschaft *gleich* sein. Die konstante Verschiedenheit der qualitativen und quantitativen Veränderungen der Wechselwirkungen in Raum und Zeit macht auch die Berücksichtigung *der Systeme der Wechselwirkungen* notwendig.

Die Landschaftshülle selbst bildet ein einheitliches System der Wechselwirkungen der geographischen Faktoren. Die geographischen Faktoren, die im Material der Landschaftshülle sich vollziehenden Vorgänge hängen notwendigerweise von den geographischen Faktoren, also von den verschiedenen Stoffen der Landschaftshülle ab.

Die Festländer und Gewässer sind infolge ihrer abweichenden Aggregatzustände, Schauplätze ganz verschiedener Vorgänge. In ihren Wechselwirkungen mit den anderen geographischen Faktoren, rufen die in ihnen und unter ihrem Einfluss in den anderen Stoffen sich vollziehenden Vorgänge qualitative Unterschiede hervor. Schon auf Grund dieser Tatsache könnten wir die Kontinente, die Ozeane und Meere als verschiedene Landschaften betrachten. Die Annahme mag richtig sein, dass es infolge des geographischen Rhythmus, innerhalb der Landschaftshülle *Landschaftszonen* gibt. Innerhalb der Landschaftszonen sind jedoch die Vorgänge der Wechselwirkungen verschieden, je nachdem, ob es sich um einen Kontinent, oder um einen Ozean oder um ein Meer handelt. So gibt es also innerhalb der Landschaftszone verschiedene

Landschaften, festländische und Meeres-Landschaften. Aber auch innerhalb gleicher Landschaftszonen können die Wechselwirkungen in allen festländischen, bzw. ozeanischen Landschaften nicht identisch sein, weil diese notwendigerweise auch miteinander in Wechselwirkung stehen und die benachbarten Landschaften nicht von gleicher Grösse, von gleicher

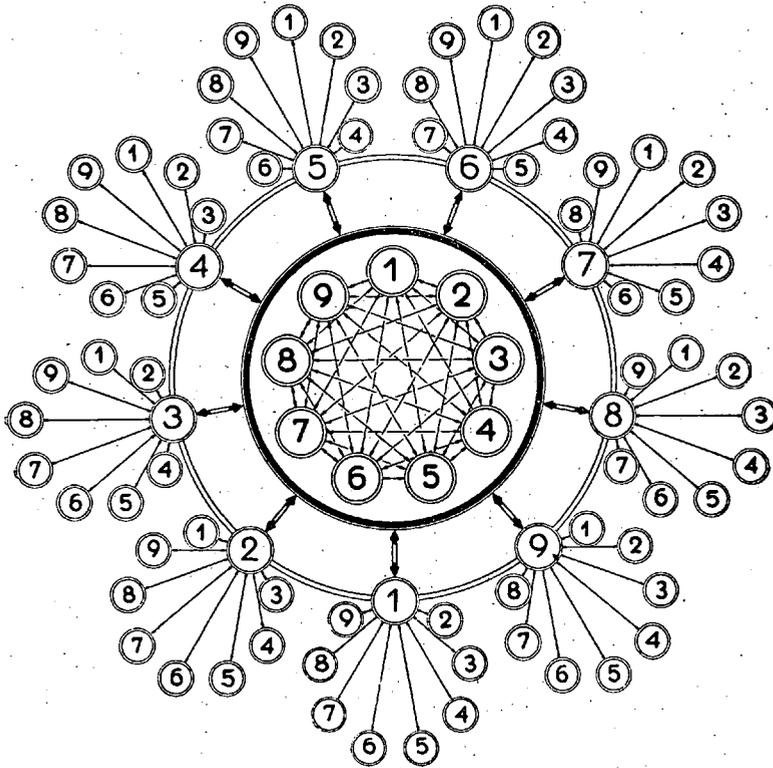


Abb. 3. Die Gliederung der physischen Geographie.

Aussen: *Allgemeine physische Geographie*. Erforschung der Wechselwirkungen der einzelnen geographischen Faktoren mit den anderen.

Zwischen den beiden Kreisen: *Allgemeine beschreibende physische Geographie*. Erforschung der Wechselwirkungen der einzelnen geographischen Faktoren mit der Landschaft.

Innerhalb des inneren Kreises: *Beschreibende physische Geographie*. Erforschung aller Wechselwirkungen.

Form usw. sind, um die Tatsache gar zu erwähnen, dass sie auch mit Landschaften, die zu einer anderen Landschaftszone gehören, in Wechselwirkung stehen usw.

Die Landschaftsmassen innerhalb der Landschaftszonen werden durch die verschiedenartige vertikale Anordnung der Oberfläche der Erdrinde, durch die Dicke der darüberliegenden Wassermassen, d. h. durch die orographischen Verhältnisse der Erde, durch die ozeanischen und

Meeres—Becken, durch die Höhen der Gebirge, die Tiefen der Ozeane, durch die Küstenlinien, ihrer Länge, Form usw., weiter gegliedert. Die geographischen Wechselwirkungen innerhalb der Landschaftszonen nehmen an den systematisch sich abwickelnden vorgängen in der Landschaftshülle teil. Innerhalb der Landschaftszonen wirken die eigentümlichen Wechselwirkungen der Kontinente, der Ozeane und Meere modifizierend. Diese werden durch die Erhebungen der Erdkruste und die Tiefen der Meere weiter gegliedert und daruch ergeben sich wiederum neue, eigenartige geographische Vorgänge. So könnten wir das System der in der Landschaftshülle sich abspielenden geographischen Wechselwirkungen bis zu den kleinsten Einzelheiten ableiten, innerhalb deren die Wechselwirkung der geographischen Faktoren wieder ein einheitliches System bildet.

Man darf nicht ausser acht lassen, dass *der Grad und die Intensität der Wechselwirkungen in Raum und Zeit verschieden sind.*

Die landschaftsausfüllenden geographischen Faktoren sind im Laufe der Wechselwirkungen in ständigen Änderung begriffen und sie wandeln sich um. Ihre Erscheinungsform wird bereits durch die Wechselwirkungen bestimmt. Ihre Untersuchung ist die Aufgabe der Teilwissenschaften der physische Geographie, während die Erforschung der Faktoren selber die Aufgabe der verwandten Wissenschaften ist. So wird z. B. die Erdkruste von der Geologie erforscht, *die als Ergebnis der geographischen Wechselwirkungen entstandenen Erdoberflächenformen sind dagegen das Forschungsobjekt der Geomorphologie.* In der Kenntnis der Struktur der Materie soll sie ermitteln, welche Rolle die Strahlung, die Gravitation, der geographische Rhythmus, die atmosphärischen Vorgänge, das Wasser, der Boden, die Pflanzen — und Tierwelt spielen. Oder die Erforschung der Atmosphäre ist z. B. die Aufgabe der Meteorologie, *die Wechselwirkungen,* dagegen die die Atmosphäre mit den übrigen geographischen Faktoren hervorruft, werden von der Klimatologie im Rahmen der *allgemeinen physische Geographie* untersucht. Die Untersuchung der Wasserhülle wird in zwei Allgemeinen geographischen Wissenschaftszweigen unternommen, in der Hydrogeographie und in der Ozeanographie. Die Bodendecke wird von der Bodengeographie, die Pflanzenwelt von der Pflanzengeographie, die Tierwelt von der Tiergeographie mit geographischer Zielsetzung untersucht.

Die Gesetzmässigkeiten aller Eigentümlichkeiten des Aspektes der Landschaft werden also von den Teilwissenschaften der physische Geographie erforscht und aus den Wechselwirkungs vorgängen der geographischen Faktoren bestimmt.

»Es ist festgestellt worden, dass jede einzelne Landschaft als geographisches Individuum aus kleineren Flächeneinheiten besteht, welche die morphologischen Teile der Landschaft genannt werden. So besteht z. B. das Hügelland aus Erhöhungen und zwischen ihnen liegenden Niederungen, die sich einem Raume von erheblicher Ausdehnung abwechseln. Jeder einzeln Hügel hat seinen Gipfel, seinen Rücken und seine nach verschiedenen Himmelsrichtungen exponierten Abhänge. Die Hügel, Niederungen, Gipfel und Abhänge sind alle morphologische Teile verschiedener Grösse und verschiedener Masse. Folglich wiederholen sich

die morphologischen Teile ebenfalls, die kleiner sind als das geographische Individuum.« (Kalesnik).

Aus alledem folgt natürlich, dass in einzelnen Teilen dieser Landschaft das Mass der Ausfüllung mit Wasser anders sein wird, genau so wie der Boden, die Pflanzendecke und selbst wenigstens ein Teil der Tierwelt. Aber in verschiedenen Theilen des Gebietes wird auch das Mikroklima und sogar das Ortsklima verschieden sein. Was wird also gleich sein? — *Der geographische Rhythmus, der geomorphologische*

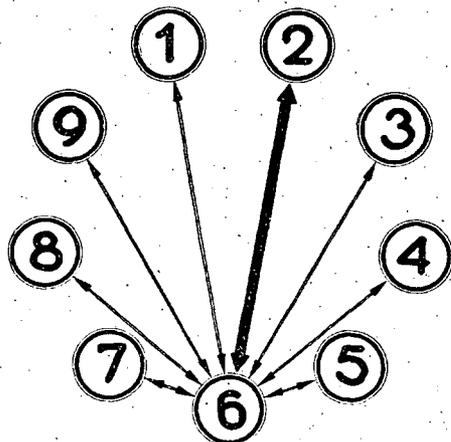


Abb. 4. *Spezialforschung innerhalb der allgemeinen physischen Geographie.* Die Ergebnisse der Hauptaufgaben der Forschung (fetter Pfeil) sind nur dann geographisch, wenn zu ihrer Ergänzung auch die anderen Wechselwirkungen (dünne Pfeile) in die Forschung mit einbezogen werden.

Charakter und das Mesoklima. Demgemäss können wir die Behauptung aufrichten dass die *Landschaftseinheit der physische Geographie Teil der geographischen Hülle ist, innerhalb dessen der geographische Rhythmus, der geomorphologische Charakter und das Mesoklima gleich sind.* (Bei ozeanischen und Meeres-Landschaften wird statt der Geomorphologie natürlich von dem Charakter des hierhergehörigen Teil der Wasserhülle die Rede sein und bei Küstenlandschaften von beiden.)

Wir behaupten indessen nicht, dass wir auf Grund der Erforschung des geographischen Rhythmus, der Oberflächenformen und des Mesoklimas die Geographie der Landschaft geklärt haben. Wir lernen die Landschaft erst kennen, wenn wir die Individualität der Gesamtheit der Wechselwirkungen ermitteln. Die obige Definition der Landschaftseinheit bestimmt das einheitliche, sich in die Landschaftshülle einschaltende eigenartige System der hier tätigen geographischen Wechselwirkungen.

Die Landschaftseinheiten können und müssen notwendigerweise weiter gegliedert werden.

Wir können uns hier mit der Rolle und der Gesellschaft des Individuums in der Landschaft und mit dem Einfluss dieser Rolle auf die Gliederung der Landschaft und auf die Veränderung der Landschaftsgrenzen

nicht mehr befassen. Auch wäre ein Bericht über unsere Versuche, das Problem der Abgrenzung der Landschaft zu lösen zu weitläufig.

Zum Schluss möchte ich nur flüchtig darauf hinweisen, dass die Beschäftigung mit dem Begriff und mit den prinzipiellen Fragen der Landschaft, bzw. die zukünftigen Lösung dieser Problematik im wesentlichen auch ein praktische Ergebnis haben kann. Eine der Aufgaben der Geographie ist nämlich, die Bestimmung der Landschaftseinheiten die Klarstellung ihrer charakteristischen Züge, um dadurch eine zweckmäßige Modifikation und Umgestaltung der Landschaft zu ermöglichen.

Die geographischen Wissenschaften erforschen und beschreiben die Wechselwirkungen der geographischen Faktoren; und nicht nur die Wirkung eines Faktors auf einen anderen. Die Erforschung dieser letzteren gehört zu den Aufgaben der verwandten Wissenschaften. So kann die Grenze der geographischen Wissenschaften leicht gezogen werden: sie reicht so weit als die Wechselwirkung der geographischen Faktoren Gegenstand der Untersuchung ist. Die Erforschung und Beschreibend der inneren Eigentümlichkeiten der geographischen Faktoren gehört in den Rahmen anderer Wissenschaften. Die Entwicklung der Fachwissenschaften fördert die Entwicklung der geographischen Wissenschaften, diese aber tragen auch ihrerseits zum Fortschritt der verwandten Disziplinen bei.