

Zusammenfassung

Die fortschreitende Verschärfung des Stoffwechsels zwischen Gesellschaft und Natur erfordert auch eine gründlichere Erkundung und Kartierung der Naturraumstruktur. Von der vollständig dokumentierten Naturraumerkundung im Bereich von Westlausitzer Platte und Hügelland werden am Beispiel eines repräsentativen Mikrochorentyps Belege für die Ergebnisse der naturräumlichen Kartierung in der tropischen und chorischen Dimension mitgeteilt. Im Rahmen der chorischen Dimension wird besonders die Stellung der Nanochores diskutiert. Die Auswahl einiger Merkmale und Eigenschaften der naturräumlichen Grundausstattung ist gleichzeitig im Zusammenhang mit der Notwendigkeit zu sehen, die aus der naturräumlichen Differenzierung erwachsenden Konsequenzen für die Landschaftsentwicklung und -planung zu beachten.

Summary

The exploration and mapping of natural regions illustrated by the West Lausitz plateau and hill country

The progressive intensification of the exchange of substance between society and nature requires a more thorough exploration and mapping of the structure of the natural region. From the completely documented exploration of the natural region in the area of the West Lausitz plateau and hill country examples are given for the results of the mapping of the natural region in the topic and choric dimensions, illustrated by a representative microchortype. Within the choric dimension especially the position of the nanochores is discussed. The selection of some characteristics and qualities of the basic equipment of the natural region must be seen simultaneously in connection with the necessity of paying attention to the consequences for landscape development, which result from the differentiation of the natural region.

Резюме

Разведка природного пространства и порядок на примере Западно-лужской плиты и холмистой местности

Прогрессирующее обострение обмена веществ между обществом и природой требует более основательной разведки и картирования структуры природного пространства. О полностью документированной разведке природного пространства в зоне западно-лужской плиты и холмистой мест-

Naturräumliche Erkundung und Ordnung am Beispiel von Westlausitzer Platte und -Hügelland

Mit 3 Abbildungen und 6 Tabellen im Text

Autor:

Dr. sc. nat. KARL MANNSFELD
8020 Dresden
Clausen-Dahl-Str. 20

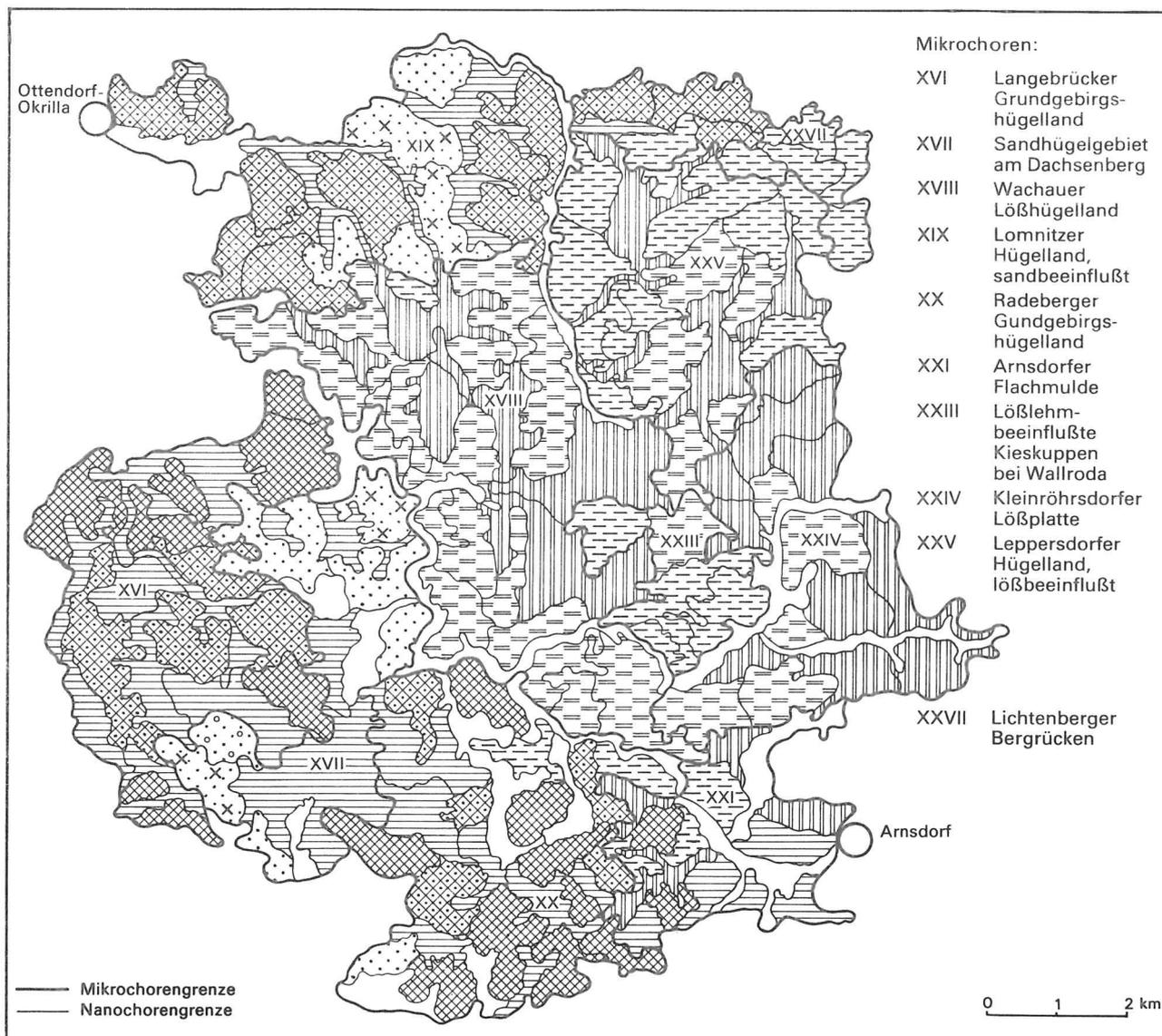
Hall. Jb. f. Geowiss. Bd. 7
Seite 19...34
VEB H. Haack Gotha/Leipzig 1982

ности свидетельствуют результаты природно-пространственного картирования в топической и хорической размерности на примере репрезентативного микрохорного типа. В рамках хорической размерности особенно обсуждается положение нанохоров. Выбор некоторых признаков и свойств основной природно-пространственной обстановки следует видеть одновременно в связи с необходимостью, а также учитывать из природно-пространственной дифференциации вытекающие последствия для развития и планировки ландшафта.

1. Aufgabenstellung

Die Kartierung und Kennzeichnung der Naturraumstruktur in verschiedenen Dimensionen gewinnt im Prozeß der intensiveren Ausnutzung aller Naturreichtümer immer mehr an Bedeutung. Als Aufgabe der geographischen Landschaftsforschung steht dabei die Erfassung der territorial wirksamen Differenzierung sowohl der naturräumlichen als auch der technogenen Flächenausstattung im Hinblick auf eine planmäßige und störungsarme Nutzung des Naturdargebotes im Vordergrund.

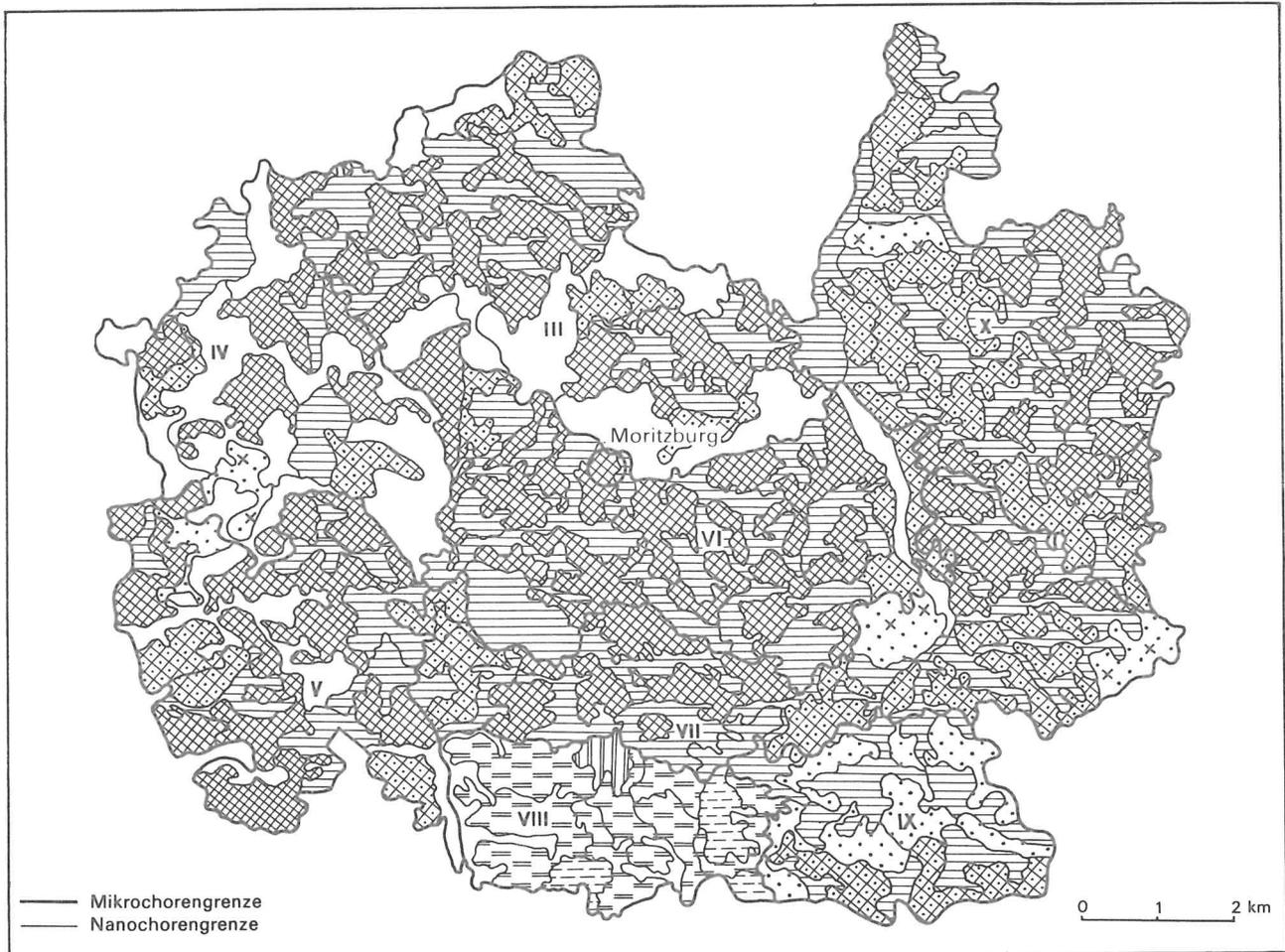
Abbildung 1
Naturraumtypen im Beispielgebiet (Raum Radeberg)



Legende zu Abbildung 1 und 2

Typengruppen der Nanochoren:

- | | |
|--|---|
| <p> Typengruppe 1 Stauäsebestimmte Platten, Hohlformen, Quellmulden und Talauen Substrat: Lößlehm und Decklößlehm</p> <p> Typengruppe 2 Stauäsebestimmte, z.T. grundwasserbeeinflusste Niederungen, Quellmulden, Tälchen und Hanglagen Substrat: Tieflehm und Salm</p> <p> Typengruppe 3 Grundwasserbestimmte bis grundwasserbeherrschte Niederungen, Tälchen und Talauen Substrat: Salm, Tieflehm und Decklehm</p> <p> Typengruppe 4 Kuppen und Rücken im Grundgebirge Substrat: Sandiges bis lehmiges Verwitterungsmaterial (Bergsalm, Bergsand [Grus], Bergsandlehm)</p> <p> Typengruppe 5 Sandbeeinflusste Flachkuppen und Flachhänge Substrat: Sand (vorwiegend Treibsand) über sandig-lehmigem Verwitterungsmaterial (s. Typengruppe 4)</p> | <p> Typengruppe 6 Sand-/Kiesbeeinflusste Flachrücken, Flachkuppen und Hanglagen Substrat: Sand/Kies und Bergsubstrat</p> <p> Typengruppe 7 Sand-/Kies-Platten und -Hügel Substrat: Sand, Kies, z.T. Schotter</p> <p> Typengruppe 8 Sand-(Kies-)bedeckte Platten, Flachkuppen und Hanglagen Substrat: Sand (vorwiegend Treibsand)</p> <p> Typengruppe 9 Löß-/Sandlößbeeinflusste Rücken, Flachrücken, Kuppen und Hanglagen Substrat: Löß-/Sandlößbeeinflusste Verwitterungsdecken bzw. altpleistozäne Sand/Kies-Sedimente (Decklöß, Decksandlöß, Löß/Sandlöß über Gestein)</p> <p> Typengruppe 10 Löß-/Sandlößbestimmte Flachrücken, Platten und Hanglagen Substrat: Decklößlehm, Lößlehm und Sandlöß</p> |
|--|---|



- | | | | |
|-----|--|------|---|
| III | Kuppen- und Teichgebiet (Forst Moritzburg) | VIII | Wahnsdorfer Lößlehmhügelgebiet |
| IV | Friedewald | IX | Wilschdorfer Sandhügelgebiet |
| V | Kleinkuppenrelief um Lindenau und Friedewald | X | Kleinkuppenrelief um Marsdorf und Berbsdorf |
| VI | Moritzburger Kuppen- und Teichgebiet | | |
| VII | Volkersdorfer Kleinkuppenrelief | | |

Abbildung 2
Naturraumtypen im Beispielgebiet (Raum Moritzburg)

Unter Beachtung der notwendigen Verbindung zwischen naturwissenschaftlicher Analyse und einer Betrachtungsweise, die das Naturdargebot nach seinem gesellschaftlichen Nutzen bewertet, gilt daher als Ziel, in den erkundeten Naturräumen unter ökonomischen Gesichtspunkten naturgegebene Leistungsmöglichkeiten zu beurteilen, um eine nach landeskulturellen Maßstäben durchzuführende Nutzung und Gestaltung des Territoriums zu entwickeln. Zur theoretischen und methodischen Klärung damit verbundener Probleme bearbeitet die Arbeitsgruppe „Naturhaushalt und Gebietscharakter“ der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig im Westteil des Bezirkes Dresden ein Untersuchungsgebiet von etwa 900 km² Größe.

Innerhalb dieses Dresdner Testgebietes sind besonders auf dem nördlichen Flügel umfangreiche Erkundungen zur Naturraumstruktur durchgeführt worden. Dieser nördliche Teil hat eine Flächenausdehnung von 300 km² und weist hinsichtlich der naturräumlichen Ausstattung ein abwechslungsreiches Mosaik verschiedener Naturraumtypen auf. Er erstreckt sich topographisch von Radebeul/Weinböhla im Westen bis nach Lichtenberg (b. Pulsnitz) im Osten und reicht nordwärts vom nördlichen Stadtrand Dresdens bis in die Höhe von Radeburg/Ottendorf-Okrilla. Für diesen Raum liegen neben der Übersichtsdarstellung im Handbuch der naturräumlichen Gliederung (NEEF 1959) einige Detailkartierungen durch HAASE (1961), SCHMIDT (1965), GARTEN (1976) u. a. vor. Grundlage für die Kartierungen zur naturräumlichen Ordnung bilden jedoch Bearbeitungen von MANNSFELD (1963, 1971, 1980) sowie die im Rahmen der Forschungstätigkeit der Arbeitsgruppe entstandenen, zumeist großmaßstäbigen Kartierungsunterlagen.

Inhaltlich greifen im Testgebiet ineinander: Naturraumeinheiten des Kleinkuppenreliefs im westlichen Teil (Abbildung 2) mit ihrem auffallend kleinräumigen Muster bei gleichzeitig stark kontrastierender Standortqualität zwischen trockenen Kuppen und vernästen Hohlformen – Naturraumeinheiten im Raum Hellerau/Klotzsche und der Dresdner Heide bei denen auf relief-schwachen Platten nährstoffarme und trockenheitsanfällige Standorte auf sandigen Sedimenten (tertiäre, frühpleistozäne und pleistozäne Ablagerungen) überwiegen und – Naturraumein-

heiten der Hügelgebiete östlich und nordöstlich des Rödertales (Abbildung 1), deren gemeinsames Merkmal die Grundgebirgsbasis (Granodiorit und Zweiglimmergranodiorit) darstellt, die in unterschiedlichem Maße von Treibsand, zunehmend aber von Sandlöß- und Lößlehmdecken überlagert sind.

Die Erkundung der Naturraumstruktur im Beispielsgebiet basiert auf Kartierungen in der topischen Dimension. Im Rahmen der Integration dieser Bausteine zu heterogenen Naturraumeinheiten liegt die Betonung auf der unteren Stufe, den Nanochoren (HAASE u. a. 1974). Diese elementaren Gefüge wurden im Sinne der Klassifikation nach Typengruppen und Typen geordnet, wobei die Kartenausschnitte (Abbildung 1 und 2) die Ebene der Typengruppe veranschaulichen.

Auf der Grundlage des topischen und nanochorischen Inventars werden gleichzeitig im Gebiet Mikrochoren abgegrenzt, während ein weiterer Ordnungsversuch auf die Ausscheidung von Mikrochorentypen gerichtet war. Mit Bezug auf die Kartenausschnitte sollen einige Ergebnisse der naturräumlichen Erkundung und Ordnung diskutiert werden.

2.

Ausgewählte Ergebnisse der naturräumlichen Erkundung und Ordnung im Beispielsgebiet

2.1.

Kartierungen in der topischen Dimension

Zweifelloos bildet die großmaßstäbige Erkundung und Kartierung von topischen Einheiten die beste Grundlage für die Charakteristik inhaltlicher und raumstruktureller Merkmale von Landschaftseinheiten. Demzufolge sind auch die davon ableitbaren Informationen zum Dargebot der Natur für die Ziele der Landnutzung, der Landschaftsplanung u. ä. am umfangreichsten.

Im Untersuchungsgebiet liegt eine flächendeckende Kartierung der naturräumlichen Grundbausteine vor. Sie baut auf verschiedenen Test-

| Kenn- ziffer des Physio- tops | Reliefform | Bodenform und Substrataufbau | Bodenfeuchte- regime und Speichervolumen | Flächengröße und -gestalt | Über- wiegende Nutzungs- form |
|--|---|---|--|--|--|
| 6 | Flachkuppen und -rücken, Mittel- und Oberhänge, 3...7° geneigt | Bergsalm-Braunerde, lößbeeinflusst (vmB ö') (Löß über Gestein-Braunerde ö/gB) st'gru IU-slU 2...6 dm st gru IS-SI | Schichten- Sickerwasser BFR; 150...200 mm FK/1 m | 3...8 ha kreisförmig, streifig | Ackerland (Wald) |
| 11 | Platten und platten- artige Flachrücken, Hanglagen < 4° ge- neigt, Flachdellen | Löß-Parabraunerde (öp) (Löß Fahlerde öF) ki''/gru' IU-UL 10...15 dm | Frisch- Sickerwasser BFR; 300...330 mm FK/1 m | 10...15 ha streifig, sichelförmig, rundlich | Ackerland (Grünland) |
| 12 | Flachkuppen und -rücken, Hanglagen < 4° geneigt, Platten | Löß über Gestein-Parabraunerde (ö/gP) (Löß über Gestein-Braunerde ö/gB) gru-gru' (st') IU-UL 5...8 dm st gru IS (SL) -SI | Schichten- Sickerwasser BFR; 170...290 mm FK/1 m | 6...12 ha rundlich- zerlappt, langgestreckt | Ackerland |
| 13 | Platten, Flachrücken, Hanglagen < 5° geneigt | Sandlöß-Braunerde (aB) (Sandlöß-Parabraunerde aP) ki''/gru' sU-luS 8...12 dm | Frisch- Sickerwasser BFR; z. T. Wechselfrisch- Sickerwasser BFR; 220...240 mm FK/1 m | 4...8 ha länglich bis sichelförmig, blockig | Ackerland |
| 14 | Flachrücken und -kuppen, Sporne, Hanglagen, 2...5° geneigt | Decklöß-Braunerde (ö/dB) (Decklöß-Parabraunerde ö/dP) gru/ki IU-slU 5...8 dm ki S (MGS) bis u'IS ki' | Schichten- Sickerwasser BFR; 200...250 mm FK/1 m | 3...10 ha rundlich, länglich, streifig | Ackerland |
| 16 | Flachrücken, Platten, Hanglagen, Quellmulden, Hanghohlformen | Löß-Braunstaugley (öU) (Decklöß-Braunstaugley ö/dU) IU-UL 8...15 dm; teilweise ab 8 dm Kiessand oder Grundmoräne | Frisch- Sickerwasser BFR mit Tiefstauwasser 280...300 mm FK/1 m | 8...12 ha birnenförmig, blockig, länglich | Grünland (Ackerland) |
| 18 | Platten, Quell- und Hangmulden, Unterhänge, Bachtälchen | Löß-Staugley (ös) ki''(gru') IU-UL > 10 dm | Perioden-Stau- wasser BFR Nasse Phase 2...4 Monate anhaltend, Anstieg der WK auf 200 %, (WK/dm = 35...40 Vol.%; im Staukörper 40...50 Vol.%) | 10...25 ha langgestreckt, zerlappt, unregelmäßig großfleckig | Grünland (nach Dränung auch Ackerland) |
| <p><i>Flächenmäßig unbedeutende Begleitotope:</i> Nr. 8 mäßig trockene bis trockene Rosterden (Podsol-Braunerden) auf treibsandbeeinflussten Kiesen und Sanden der Platten und Flachrücken</p> <p>28 Grundgleye in grundwasserbestimmten Tälern und Hohlformen mit lehmig-schluffigem Sediment (Auenlehm) über lehmig-sandigem Holozän</p> | | | | | |

Tabelle 1
Kurzcharakteristik ausgewählter Physiotypen

kartierungen einzelner Gebietsausschnitte von ca. 30...40 km² auf. Die Kartierung solcher Kerngebiete konnte mit Hilfe flächendeckender Unterlagen wie der Bodenschätzung (einschließlich standortkundlicher Ergänzung) oder der Forstlichen Standorterkundung auf weniger gründlich erkundete Gebiete ausgeweitet werden. Solange die Landschaftsgenese in den Erweiterungsräumen ähnlich oder gar identisch ist, bereitet die Anwendung des kombinierten Verfahrens kaum Schwierigkeiten. Ändern sich die Grundzüge des Inventars und Verteilungsmusters, sind neue Detailerkundungen erforderlich. Demzufolge sind die o. g. Kerngebiete auch im Bereich der wichtigsten Mikrochorentypen (Kleinkuppenrelief – Lößhügelgebiete – Grundgebirgshügelgebiete – treibsandbeeinflusste Schotterplatten) konzentriert.

Die Erarbeitung einer vollständigen topischen Gliederung durch Kombination von großmaßstäbiger Detailaufnahme und Extrapolation auf Flächen gleicher Landschaftsgenese mit den genannten Hilfsmitteln, ist ein Weg, der im Rahmen der chorischen Naturraumerkundung als „Intensitätsstufe B“ beschrieben worden ist (vgl. MANNSELD 1973).

Die flächentreue Darstellung der Physiotope geht von 51 definierten topischen Grundeinheiten (34 Typen und 17 Varianten) aus, die in über 3 500 Toparealen des ca. 300 km² großen Testgebietes kartiert worden sind. In welcher Weise eine Charakteristik zu den Komponenteneigenschaften der komplex erfaßten topischen Einheiten erfolgt, kann bei der Erörterung des thematischen Beispiels „Grundgebirgshügelgebiete mit Lößeinfluß“ gezeigt werden (vgl. Abschnitt 2.3.1. und Tabelle 1).

2.2.

Kartierungen in der chorischen Dimension

2.2.1.

Diskussion einiger allgemeiner Grundzüge der chorischen Erkundung

Die Aggregation und Verdichtung von topologischen Einheiten zu heterogenen Naturräumen größerer Ausdehnung ist als Arbeitsweise der

chorologischen Differenzierung ein Schritt, um die Mannigfaltigkeit des Naturdargebotes zu ordnen und zu überschauen. Die speziellen Probleme in theoretischer und methodischer Hinsicht finden sich für die landschaftskundlichen Arbeiten in der DDR in der Literatur ausführlich dargestellt (vgl. dazu NEEF 1963, 1967; HAASE 1964, 1979; RICHTER 1967; BARSCH 1969; SCHMIDT 1973; HAASE und SCHMIDT 1973; HERZ 1975).

Daraus lassen sich folgende vier Thesen formulieren:

a) Die Analyse der räumlichen Struktur geht von der Tatsache aus, daß chorische Einheiten immer Verbände oder Mosaik naturräumliche Grundeinheiten sind, für die allein der homogene Charakter definiert ist. Die Kennzeichnung chorischer Raumeinheiten ist also in erster Linie Auseinandersetzung mit der Heterogenität des Areals.

b) Die Ergebnisse geochorologischer Analysen belegen, daß die Struktureigenschaften eines aus Inhalt und innerer Ordnung (Anordnungsmuster) resultierenden Gefüges in gesetzmäßiger Weise erkannt werden können, die ihrerseits weitgehend von der polygenetischen Landschaftsentwicklung abhängen. Hierauf haben NEEF (1963) und HAASE (1965) besonders hingewiesen.

„Der Charakter der Mikrochore wird durch die Genese bestimmt, die eine Grundform mit einem weitgehend einheitlichem Substrat geschaffen hat.“ (NEEF 1963, S. 255). „Als wichtigste Ursache für die Entstehung bestimmter Ökotopegfüge muß die Entwicklung der Landschaft angesehen werden. Dabei spielt die Genese des Substrates im weitesten Sinne, seiner Umwandlungsform und der Oberflächenform die entscheidende Rolle“ (HAASE 1965, S. 58).

c) Die Charakteristik chorischer Raumeinheiten wird bestimmt vom Inventar an naturräumlichen Grundeinheiten (Tope oder chorische Einheiten niederen Ranges), dem Anordnungsmuster und der Mensur des Gefüges.

Im einzelnen werden zu diesen drei Kriterien vor allem folgende Merkmale erhoben:

Das *Inventar* an naturräumlichen Grundeinheiten (Tope oder Choren untergeordneter Dimensionsstufe), gliedert in Leit- und Begleittypen, bei topischen Grundeinheiten eine Geotypengesellschaft als inhaltlicher Gesamtausdruck sowie Angabe des geoökologischen Kontrastes als Ausdruck inhaltlicher Heterogenität.

Das *Anordnungsmuster* als Abbildung räumlicher Verkettung und Vernetzung naturräumlicher Grundeinheiten nach gesetzmäßigen Bedingungen. Anordnungsregeln mit Hilfe von Topo- und/oder Chorosequenzen, landschaftökologischen Catenen oder Sammelschemata zur Vernetzung führen zur Angabe geometrischer Grundformen im Verteilungsmuster.

Die *Mensur* chorischer Raumeinheiten als Ausdruck innerer Maß- und Größenverhältnisse ermöglicht eine tiefere Durchdringung des Anordnungsmusters für die Kennzeichnung der räumlichen Heterogenität, dessen Beschreibung durch formale Kennwerte wie Frequenz, Deckungsgrad, Flächengrößenordnung, Verbreitungsdichte, Zerlappungsgrad usw. erfolgt.

d) Während die topischen Einheiten Grundbausteine darstellen, ordnen sich die chorischen Einheiten maßstabsabhängig in eine Reihe von Dimensionsstufen (NEEF 1963), ein.

Ohne die Problematik des Ordnungssystems für chorische Naturraumeinheiten eingehender diskutieren zu können, muß doch darauf verwiesen werden, daß als unterstes Element im Ordnungsaufbau chorischer Naturraumeinheiten über ein Jahrzehnt hinweg die *Mikrochore* angesehen wurde (NEEF 1963, HAASE 1964, RICHTER 1967). Daß die Mikrochoren als heterogene Verbände selbstverständlich in sich gegliedert und differenziert sind, konnte schon PAFFEN (1953) durch die Darstellung von Landschaftszellenkomplexen (Ökotoptkomplexe) belegen. Im weiteren Verlauf der landschaftskundlichen Arbeiten bürgerte sich für das Mosaik topischer Bausteine der Begriff des Gefüges (für Topgefüge) mehr und mehr ein, so daß Mikrochore und Physio- bzw. Ökotoptgefüge als synonyme Begriffe galten. Erst Ende der 60er Jahre führte die angewachsene Erfahrung aus der Erkundungspraxis zu der Erkenntnis, daß Mikrochoren nicht unbedingt die Grundeinheiten der chorischen Dimension darstellen.

Innerhalb der Mikrochore treten charakteristische Gruppierungen von Physiotopen in Erscheinung, die als flächenmäßig kleiner Verband topischer Einheiten ein elementares oder primäres Topgefüge, eine *Nanochore* bilden.

Es sind Topgefüge, die

– aus einer begrenzten Anzahl von Physiotypen (durchschnittlich 2...6 Physiotypen) bestehen,

- sich durch eine bestimmende dynamische Beziehung im Stoff- und Energiefluß von der Nachbarschaft unterscheiden,
- daher vielfach einem einheitlichen Kopplungstyp (Gefügestil) von Topen zuzuordnen sind,
- ihre besondere Bedeutung für die naturräumliche Ordnung aber gerade dadurch erlangen, daß auch Topgefüge mit inhaltlichem und raumstrukturellem Kontrast (Kombination aus zwei Kopplungstypen) erfaßt werden können und
- aus praktischen Gründen als Kartierungseinheit eine Flächengröße von 30 ha nicht unterschreiten sollten.

Die Gefüge zeichnen sich entweder (und dieser Fall überwiegt) durch eine Verwandtschaft ihrer stofflichen Merkmale aus, z.B. Abstufungen im Verlässungsgrad oder reliefabhängige Differenzierung auf einheitlichem Bodenbildungssubstrat, und ihre geoökologische Qualität läßt sich als ähnlich oder funktionell-bedingt einordnen.

Andererseits treten Gefüge mit deutlichem Kontrast im Typenspektrum auf. Die inhaltliche Heterogenität wird vorwiegend durch Beeinflussung des Wasserhaushaltes, z.B. Stau- oder Grundwassereinfluß in sonst sickerwasserbestimmten Flächen oder durch kleinräumigen Substratwechsel verursacht. Die Verwandtschaftsbeziehungen im Katalog auftretender Physiotypen hinsichtlich ihrer geoökologischen Qualität sind nicht mehr gegeben. Gruppierungen und Vergesellschaftungen topischer Einheiten dieser kontrastreichen Kategorie scheinen auf Grund der polygenetischen Landschaftsentwicklung im Hügelland sowie den unteren Lagen der Mittelgebirge, und somit besonders auch im Untersuchungsgebiet, weit verbreitet zu sein.

So reibungslos wie die Darstellung anmutet, verlief jedoch die Einführung der Nanochore als Grundeinheit der chorischen Dimension nicht. Daher sollen einige wissenschaftsgeschichtliche Anmerkungen gestattet sein.

Die ersten, wenn auch noch indirekten Hinweise auf eine denkbare Untergliederung der genetischen Grundform Mikrochore im Hinblick auf die Gruppierung von Topen nach dynamischen Bedingungen gibt NEEF (1963). Er räumt ein, daß jüngere „Umbildungsvorgänge“ zu einer Erweiterung des „primären topischen Inventars“ (NEEF 1967b, S. 87) führen, die ein Muster dynamisch unterschiedlich strukturierter Tope entstehen las-

sen. Solche „Dünenfelder, abflußlose Hohlformen, Schwemmfächer und Erosionsfurchen“ seiner Beispielmikrochore „Heidesandterrasse“ entsprechen nach heutigem Verständnis den in dieser Mikrochore möglichen Nanochorentypen, die ihrerseits ein breites Spektrum verschiedener topischer Qualitäten aufweisen können. Die damit angedeuteten Möglichkeiten der Abgrenzung von elementaren Topgefügen, die durch reliktsche und aktuelle Prozesse verkoppelt sind, wurden zunächst in theoretischer wie praktischer Hinsicht nicht weiter beachtet.

In der Auseinandersetzung mit den Arbeiten von KLINK (1964), CZAJKA (1965), KÖLLNER (1965) u. a. zog HAASE (1967) die Schlußfolgerung, daß die Ökotopareale jener Kartierungsbeispiele nur als Gruppierungen von, vermutlich verwandten, Ökotopten aufgefaßt werden können, demnach bereits heterogene Raumstruktur besitzen und der Begriff des Ökotopgefüges eher für diese Raumeinheit zutreffend sei, eine Stufe, die in der sowjetischen Landschaftsforschung als Uročišće bekannt war (KEMNITZ 1967). Neben der Betonung, mit diesen Arealen elementare heterogene räumliche Strukturen der Mikrochore erfaßt zu haben, deutete HAASE bereits wesentliche Gliederungs- und Anordnungskriterien zu ihrer gesetzmäßigen Vergesellschaftung an, wobei für Fragen der inhaltlichen Heterogenität besonders die frühzeitige Unterscheidung von gleichgliedrigen und verschiedengliedrigen „Ökotopgefügen“ zu erwähnen ist.

In den folgenden Jahren hat es um diese naturräumliche Ordnungsstufe einen lebhaften Meinungsstreit gegeben. Einen Grund für die sowohl terminologischen als auch inhaltlichen Unklarheiten um die Einführung der Nanochore darf man auch in der Nichtbeachtung einer Fußnote im erwähnten Aufsatz von HAASE (1967) sehen, der seinerzeit anregte, sein Begriffssystem von 1964 zu präzisieren.

Ohne eine definitive und belegbare Unterscheidung stand aber der Begriff des Ökotop-/Physiotopgefüges synonym sowohl für die höhere Einheit der Mikrochore als auch für die untergeordnete Form des Elementargefüges (Nanochore).

Der Meinungsstreit entwickelte sich vor allem an der Studie von I. SCHMIDT (1970), die konsequent das einfache Muster der räumlichen Ver-

gesellschaftung ökologischer Grundeinheiten im Beispielsgebiet der südöstlichen Oberlausitz analysierte und daraus sowohl Anspruchsregeln als auch Einteilungskriterien ableitete. Nach HAASE wies nun auch I. SCHMIDT darauf hin, daß in diesen elementaren Topgefügen nicht nur landschaftsgenetisch und geökologisch verwandte Tope kombiniert sein können, sondern häufig auch eine Kombination kontrastreicher Physiotypen auftritt.

Diese Feststellung muß unterstrichen werden, weil im Gegensatz dazu bei BARSCH (1973, 1978, 1979) die Auffassung überwiegt, daß in den von ihm ursprünglich Standortgefüge genannten Nanochoren nur stofflich verwandte Arealeinheiten („Standorte mit ähnlichen Merkmalskombinationen“ 1973, S. 19) regelhaft miteinander verkettet sind. Die Erscheinung, daß auch Nanochoren einen, zumeist schwachen, Kontrast und damit Heterogenitätsgrad aufweisen, unterscheidet aber das nanochorische Gefüge gerade von der „Physiotop-Gruppe“, wie sie SANDNER (1974 „Naturräumliche Gliederung des Einzugsgebietes der Flöha 1:50 000, unveröffentlichte Arbeitskarte, TU Dresden) zur räumlichen Ordnung verwendet, welche ausschließlich Typen mit ähnlichen Merkmalskombinationen zusammenfaßt. Diese Areale sind der nanochorischen Dimension zuzuordnen, können aber nicht grundsätzlich als identisch mit der funktional bedingten Untergliederung des mikrochorischen Gefüges gelten.

Die elementaren Topgefüge unterhalb heterogener Naturraumeinheiten vom Range der Mikrochore beweisen ihre Nützlichkeit bei zahlreichen anwendungs- und praxisbezogenen Fragestellungen, sind aber zunächst keine Gruppierung von Physiotypen für angewandte Zielsetzungen. Insofern unterscheidet sich diese Position auch von den Darlegungen bei NEEF (1975), der die Kartierung von Nanochoren nur für angewandte Zielsetzungen empfiehlt und eine taxonomische Stellung verneint. Daß dagegen für verschiedene gesellschaftliche Funktionen andere Physiotopkombinationen aus der Grundkarte als die des komplexen, elementaren Topgefüges entwickelt werden können, nämlich nach funktionellen Gesichtspunkten (vgl. BARTHEL, MANNSFELD und SANDNER 1973) bleibt dagegen unbestritten.

Nach den Erfahrungen im Beispielsgebiet lassen sich höhere chorische Naturraumeinheiten siche-

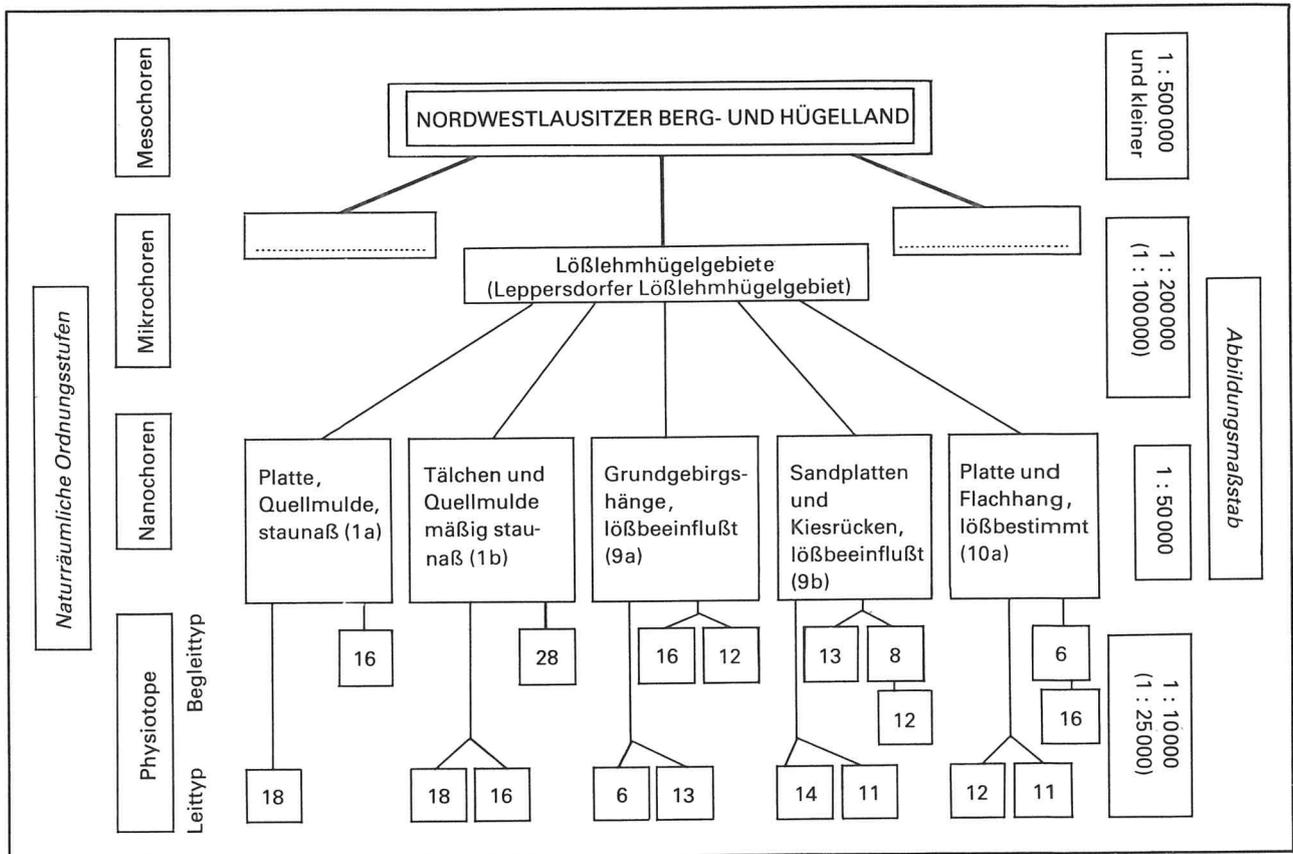


Abbildung 3
Grundzüge der Naturräumlichen Ordnung am Beispiel der Lößlehnhügelgebiete

rer kennzeichnen, wenn die charakteristischen Gruppierungen topischer Grundeinheiten (Nano-choren) als einfache, stets noch überschaubare Verknüpfungen standörtlicher Einheiten bekannt sind. Da die Nanochoren sowohl im Muster als auch in der Ausbildung ihrer stofflichen Merkmale den typischen Wandel innerhalb der Mikrochore (Nachbarschaftsprinzip nach HERZ 1975), belegen, ermöglichen sie in vielen Fällen erst die „Untersuchung, Quantifizierung und Modellierung chorischer Zusammenhänge (HAASE u. a. 1974).

2.2.2.

Ordnungsrahmen im Beispielsgebiet

Die systematische Ordnung der Nanochoren im Beispielsgebiet unterscheidet zwei Ebenen der Klassifikation, die als *Typengruppen* und *Typen* bezeichnet worden sind. Es werden 10 Typengruppen und innerhalb dieses Rahmens 28 Nano-chorentypen ausgeschieden. Grundlage für die Ordnungsversuche sind die 471 zur Darstellung

gekommenen Nanochorenindividuen im Test-gebiet.

Bestimmende Gliederungskriterien für die Ebene der Typengruppen sind

a) die Grundtypen der Anordnung topischer Einheiten (Gefügestil oder Kopplungstyp nach SCHMIDT 1973), welche als Kombinations- und Kommunikationstypen bezeichnet werden.

b) allgemeine Beziehungen zwischen den Komponentenmerkmalen Relief, Bodenwasser und Substrat.

Die inhaltliche Fassung der Typengruppe ergibt sich aus der Legende zu den Abbildungen 1 und 2. Eine Aufgliederung der Typengruppe, d. h. eine Präzisierung der allgemeinen Ordnungsregel, erfolgt mit Hilfe der konkreten Verteilung des topischen Inventars, woraus eine schärfere Trennung der Inhalts- und Mosaikstruktur möglich wird. Aus dem zur Typisierung verwendeten Merkmalskatalog wird in den Tabellen 2...6 eine auf das thematische Beispiel bezogene Auswahl vorgestellt. Diese Tabellen vermitteln einen Überblick zu der konkreten Beschaffenheit wichtiger Ty-

penmerkmale sowie einiger Zusatzinformationen und dienen zugleich als Grundlage für die Aufgabe der Landschaftsforschung, die Ergebnisse der Naturraumerkundung durch eine Gegenüberstellung von gesellschaftlichen Anforderungen im Zusammenhang mit Fragen des naturräumlichen Leistungsvermögens und der Landschaftsentwicklung auszuwerten.

2.3.

Demonstrationsbeispiel Lößlehmhügelgebiete

2.3.1.

Topische und nanochorische Elemente der Hügelgefüge

Da im Rahmen dieses Beitrages dem Umfang mitteilbarer Ergebnisse Grenzen gesetzt sind, soll zur Veranschaulichung des methodischen Herangehens und zum Beleg der Kartierungsbefunde die Form eines thematischen Beispiel gewählt werden. Anhand eines charakteristischen Mikrochorentyps (Lößlehmhügelgebiete des Mittelgebirgsvorlandes) können Aussagen im Sinne der Hierarchie der Naturraumtypen als auch nach der Abbildbarkeit im kartographischen Sinne demonstriert werden. Dabei vermag ein dazu entworfenes Schema (Abbildung 3) sichtbar zu machen, wie der Integrationsprozeß von topischen Einheiten zu verschiedenen heterogenen Gefügen von Naturräumen (Nanochoren – Mikrochore) verläuft.

Gleichzeitig ergibt sich aus der sach-räumlichen Beschränkung der Umstand, daß im Vergleich zum Gesamtgebiet nur eine kleine Anzahl topischer und nanochorischer Einheiten ausführlicher mit Hilfe von Tabellen (Tabellen 1...6) gekennzeichnet werden kann, während für den mikrochorischen Rahmen eine Beispielseinheit beschrieben wird (Mikrochore XXV: Leppersdorfer Lößlehmhügelgebiet). Die weitere Generalisierung der Merkmalscharakteristik soll in einer zusammenfassenden Kennzeichnung für den Mikrochorentyp ablesbar werden.

Zur Merkmalstabelle 1 muß erläuternd gesagt werden, daß nur eine Kurzcharakteristik wesentlicher Komponenteneigenschaften gegeben werden kann. Die eingeklammerte Bodenform zu jedem

Tabelle 2...6

Kurzcharakteristiken ausgewählter Nanochorentypen

| | |
|--|---|
| <i>Nanochorentyp 1a:</i> | |
| Mäßig bis stark staunasse Platten und flache Quellmulden mit Löß und Decklöß | |
| <i>Gefügestil:</i> | Kommunikationstyp Senken-Plattengefüge |
| <i>Anordnungsmuster:</i> | kompakt u./o. fleckenhaft |
| <i>Arealgröße:</i> | 100...120 ha |
| <i>Topisches Inventar:</i> | Leittop(e) 18 Begleittop(e) 16 |
| <i>Reliefform:</i> | Flachmulden und flachwellige Platten |
| <i>Hangneigungen:</i> | 88,9 %; 11,0 % (<2°; 2...7°; 7...12°; >12°) 0,1 %; – |
| <i>Geologie und Substrattyp:</i> | Lößlehm (<15 dm) ö + ö/d |
| <i>Bodenformen:</i> | Löß-Staugley; (Leit- und Löß-Braunstaugley Begleitformen) Decklöß-Braunstaugley |
| <i>Steinigkeits:</i> | steinfrei |
| <i>Bodenfeuchte-regimietyp:</i> | Permanent-Stauwasser BFR |
| <i>Geländeklima:</i> | Randsäume von Kaltluftsammlflächen bzw. kaltluftproduzierenden Flächen; verzögerte Bodenerwärmung |
| Zahl der Physiotypen pro Nanochore: | 3 |
| Zahl der Physiotope pro km ² | 4,7 |
| Kleinformenart und -dichte: | n. n. |
| Standortregionaltyp der MMK: | Lö 5 b 2 |

Tabelle 2

Physiotyp gibt die Richtung der dem Top immanenten Unstetigkeiten und kleinstflächigen Einschlüsse an.

Am Beispiel der Hügelgebiete mit Lößeinfluß zeigt sich aus Abbildung 3, wie eine Anzahl topischer Einheiten, geordnet nach Leit- und Begleittypen, eine begrenzte Reihe von Nanochorentypen aufbaut und abgrenzbar macht. Ihre Zusammenfügung zu einer Einheit vom Range der Mikrochore belegt die Aussage, daß in ihr vorrangig geoökologisch gegensätzliche Tope und Nanochoren vergesellschaftet sind.

Während die Mikrochore in erster Linie eine landschaftsgenetische Rahmeneinheit darstellt, bedeutet die Untergliederung in Nanochoren eine zusätzliche Möglichkeit zur Abbildung funktionaler Relationen innerhalb der Mikrochore. Für den Stoff- und Energiefluß werden somit bevorzugte Bewegungsfelder oder Konzentrationssäume ablesbar, deren Abbildung (vgl. Mikrochore XXV in Abbildung 1) und räumliche Hervorhebung der Darstellung topischer Vielgestaltigkeit überlegen

| | |
|---|---|
| Nanochorentyp 1b: | |
| Mäßig staunasse Bachtälchen und geneigte (2...5°) Quellmulden und Hohlformen mit Löß und Decklöß | |
| Gefügestil: | Kommunikationstyp Senkengefüge |
| Anordnungsmuster: | gefiedert u./o. kompakt |
| Arealgröße: | 65...75 ha |
| Topisches Inventar: | Leittop(e) Begleitop(e) |
| Reliefformen: | Quellmulden und mäßig geneigte Bachtälchen |
| Hangneigungen: (<2°; 2...7°; 7...12°; >12°) | 57,7 %; 42,2 % 0,1 %; – |
| Geologie und Substrattyp: | Lößlehm (<15 dm), z.T. kolluvial beeinflusste Lößderivate ö + ö/d (k'u/d) |
| Bodenformen: (Leit- und Begleitformen) | Löß-Staugley und Löß-Braunstaugley: Deckauenschluff-Gely |
| Steinigkei- t: | steinarm |
| Bodenfeuchte- regimety- p: | Permanent-Stauwasser und Perioden-Stauwasser BFR |
| Geländeklima: | |
| Kaltluftsammlgebiete | |
| Zahl der Physiotypen pro Nanochore: | 4 |
| Zahl der Physiotope pro km ² | 11,3 |
| Kleinformenart und -dichte: | Rinnen, Längsmulden <5/km |
| Standortregionaltyp der MMK: | Lö 5 b 3 |

Tabelle 3

ist, besonders wenn man an die Interpretation der Kartierungsergebnisse für praktische Anwendungen denkt (Meliorationen; Gestaltung von Flächennutzungseinheiten; Landschaftsprozesse).

2.3.2.

Mikrochorenbeschreibung

Als Formalcharakteristik ergibt sich unter Verwendung der Tabellen 1...6 folgende Übersicht:

- Name:** Leppersdorfer
Lößlehmhügelgebiet
- Flächengröße:** 13,86 km²
- Allgemeine Höhenlage:** 260...300 m
höchster Punkt: 327,9 m
tiefster Punkt: 241,2 m Differenz: 86,7 m
- Makroklimatische
Angaben:**
Jahresniederschlag: 780...800 mm
Jahresmitteltemperatur: 7,8 °C
Wärmesumme: 3 250...3 300°
(nach HEINRICH) pro Jahr

Nanochorentyp 9a:
Mäßig frische bis frische löß- und sandlößbeeinflusste
Vollformen und Hanglagen im Grundgebirge

| | |
|---|--|
| Gefügestil: | Kommunikationstyp Hanggefüge |
| Anordnungsmuster: | fleckenhaft u./o. gestreift |
| Arealgröße: | 45...60 ha |
| Topisches Inventar: | Leittop(e) 6–13 Begleitop(e) 16–12 |
| Reliefform: | Hügelrücken (z.T. Bergrücken) |
| Hangneigungen: (<2°; 2...7°; 7...12°; >12°) | 22,1 %; 72,4 % 4,9 %; 0,6 % |
| Geologie und Substrattyp: | Syenodiorit- u./o. Granodioritverwitterungsdecke mit Lößlehm- (Sandlöß-)auflage <5 dm ö/g + ö'vm(vp) (a/g) |
| Bodenformen: (Leit- und Begleitformen) | Lößbeeinflusste Bergsalm-Braunerde und Sandlöß-Braunerde; Löß-Braun- staugley und Löß über Gestein-Braunerde |
| Steinigkei- t: | mäßig steinig; ab 6 dm z.T. steinig |
| Bodenfeuchte- regimety- p: | Schichten-Sickerwasser BFR |
| Geländeklima: | |
| Windturbulenz an Hügelrücken; Expositionsunterschiede für Bodenerwärmung, Schneedecke u.ä. | |
| Zahl der Physiotypen pro Nanochore: | 5 |
| Zahl der Physiotope pro km ² | 17,1 |
| Kleinformenart und -dichte: | Hangversteilungen, Hochraine, Längsmulden <10/km ² |
| Standortregionaltyp der MMK: | Lö 6 c 2 |

Tabelle 4

| | |
|--|--------|
| Monatskennzeichnung nach HAASE und HAASE: | |
| trockene Monate (< 40 mm) | 36,5 % |
| sehr trockene Monate (< 20 mm) | 7,3 % |
| nasse Monate (> 100 mm) | 17,4 % |
| sehr nasse Monate (> 150 mm) | 3,5 % |

5. Morphographisch-genetische Kurzcharakteristik:

Bei vorherrschender nordost-südwestlicher Aufschneidung werden die lößlehmbeeinflussten Granit Rücken in ca. 300...500 m breite Riedel gegliedert. Von den höchsten Aufwölbungen bei Lichtenberg stufen sich die Buckel treppenförmig in südwestlicher Richtung ab. Besonders klar ist das zwischen Lichtenberg und Leppersdorf zu beobachten, wobei die jeweiligen Riedelniveaus 15...25 m

| | |
|---|---|
| Nanochorentyp 9b: | |
| Mäßig frische löß- und sandlößbeeinflusste Kiesrücken und Sandplatten | |
| Gefügestil: | Kommunikationstyp Hang-Plattengefüge |
| Anordnungsmuster: | fleckenhaft u./o. gelappt |
| Arealgröße: | 90...100 ha |
| Topisches Inventar: | Leittop(e) 14-11 Begleitop(e) 13-8-12 |
| Reliefform: | Kuppige Platte |
| Hangneigungen: | 29,6 %; 66,6 % (<2°; 2...7°; 7...12°; >12°) 2,9 %; 0,9 % |
| Geologie und Substrattyp: | Schmelzwasserkiese und -sande mit Lößlehm-(Sandlöß-)auflage <8 dm ö/d (a/d) |
| Bodenformen: (Leit- und Begleitformen) | Decklöß-Braunerde und Löß-Parabraunerde; Sandlöß-Braunerde, Sand-Rosterde Löß über Gestein-Braunerde |
| Steinigkeits: | mäßig steinig |
| Bodenfeuchte-regimietyp: | Frisch-Sickerwasser und Schichten-Sickerwasser BFR |
| Geländeklima: | Kleinflächig Kaltluftinseln, verzögerte Bodenerwärmung |
| Zahl der Physiotypen pro Nanochore: | 7 |
| Zahl der Physiotope pro km ² | 28 |
| Kleinformenart und -dichte | Längsmulden, Gruben, Hochraine <5/km ² |
| Standortregionaltyp der MMK: | Lö 4 c 1 |

Tabelle 5

tiefer ansetzen. An den Hängen überwiegt eine Böschungsneigung zwischen 2 und 5°. Lange schlauch- und birnenförmige Dellen gehen nach 300...500 m Länge in kleine Muldentälchen über. Kürzere und dabei steilere Seitendellen sowie flache Hangmulden zerrunzen die Hänge und schaffen beträchtliche Geländeunruhe. Die mit Annäherung an die 300 m-Isopyse in nordöstlicher Richtung auf kurzer Entfernung erkennbare Zunahme von sandigen Beimengungen im Löß (Übergang zu Sandlöß und schluffigem Treibsand) ist ein typisches Beispiel für die Wechselbeziehungen zwischen Reliefausformung und Sedimentationsdifferenzierung am Nordrand der Lößzone.

6. Reliefparameter:

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| Kuppenanteil: | 14 Kuppen = 1,1/km ² |
| Dellenanteil: | 11,9 % = 165,1 ha |
| Auenanteil: | 5,0 % = 69,4 ha |
| Böschungsneigung: | |
| < 2° | 39,8 % = 533,1 ha |
| 2...7° | 60,0 % = 801,8 ha |
| 7...12° | 0,2 % = 2,3 ha |
| > 12° | — — |

Taldichte: 18 km T allängen
= 1,3 km/km²

Eintiefungsgrad und mittleres Längsgefälle der Bäche:
Kleine Röder (Oberlauf) 15...20 m 16,7 %
Lichtenberger Dorfbach 25...30 m 19,7 %

7. Inventarübersicht:

(Zahlenerklärung s. Tabelle 1
Gesamtzahl von Physiotypen: 18
Gesamtzahl topischer Einheiten: 219
Leittope: 16, 6
Begleitphysiotope stetig 18, 12, 11, 13
sporadisch 8, 14, 28

8. Typische Catena der Mikrochore:

Für das Lößlehm-/Sandlöß-beeinflußte Granithügel-land um Lichtenberg und Leppersdorf gilt folgende Standortkette:
6-12-11-16-18-16-6 (13)

9. Allgemeine Mitteilungen für das Mikrochorenareal:

| | |
|--|---------------------|
| Siedlungsfläche | 63,7 ha = 4,6 % |
| Teiche | 0,9 ha = 0,1 % |
| Waldanteil | 61,2 ha = 4,4 % |
| LN | 1 207,0 ha = 87,0 % |
| Acker-Grünland-Verhältnis | 72:28 |
| Anteil der durch hohen Skelttgehalt bestimmten Flächen (> 20 kg/m ² Krume): | 25 ha = 2,9 % |
| Bodenwasserdefizit auf: | 277 ha = 20,2 % |
| Bodenwasserüberschuß: | |
| naß | 2 ha = 0,2 % |
| mäßig naß bis feucht | 212 ha = 16,5 % |

10. Die Nanochoren in der Mikrochore

Gesamtzahl: 19 Nanochoren gegliedert in 3 Typengruppen
TG 1:
(Staunässe-bestimmte Platten, Hohlformen, Quellmulden und Talauen; Substrat: Lößlehm und Decklößlehm)
= 342 ha = 24,7 %
davon Typ 1 b:
(mäßig staunasse Tälchen und stärker geneigte Quellmulden; Substrat: Decklöß und Lößlehm)
= 257,8 ha = 75,0 %

| | |
|--|--|
| Nanochorentyp 10a: | |
| Mäßig frische bis frische löß- und sandlößbestimmte Platten, Flachrücken und Hanglagen | |
| Gefügestil: | Kommunikationstyp Platten-Hanggefüge |
| Anordnungsmuster: | fleckenhaft u./o. kompakt |
| Arealgröße: | 75...90 ha |
| Topisches Inventar: | Leitop(e) 11–12 Begleitop(e) 6–16 |
| Reliefform: | wellige Platte und flache Hügelrücken |
| Hangneigungen: | 32,0 %; 63,8 % (2°; 2...7°; 7...12°; >12°) 2,4 %; 1,8 % |
| Geologie und Substrattyp: | Sandiger Lößlehm (<15 dm) ö + ö/g |
| Bodenformen: (Leit- und Begleitformen) | Löß-Parabraunerde und Löß über Gestein-Braunerde; Lößbeeinflusste Bergsalm- Braunerde und Löß-Braunstaugley |
| Steinigkei- t: | steinarm |
| Bodenfeuchte- regimtyp: | Frisch-Sickerwasser (Schichten-Sickerwasser) BFR |
| Geländeklima: | geringe geländeklimatische Differenzierung (Plattenklima); verzögerte Bodenerwärmung |
| Zahl der Physiotypen pro Nanochore: | 6 |
| Zahl der Physiotope pro km ² | 15,5 |
| Kleinformenart und -dichte: | Hochraine, Längs- mulden, 5...10/km ² |
| Standortregionaltyp der MMK: | Lö 3 a 3 |

Tabelle 6

TG 9:

(Lößlehm-/Sandlößbeeinflusste Rücken, Flachrücken, Kuppen und Hanglagen; Substrat: Löß über Gesteinsverwitterung u./o. Lößlehm über altpleistozänen Sanden und Kiesen)

= 664 ha = 47,9 %

davon Typ 9 a:

(Rücken, Flachrücken und Hanglagen mit Lößlehm (5...8 dm) über Gesteinsverwitterung oder Lößlehmbeeinflusste Verwitterungsdecke)

= 256,7 ha = 40,0 %

davon Typ 9 b:

(Flachrücken, Flachkuppen und Hanglagen mit (z. T. kiesigem) Lößlehm (5...8 dm) über pleistozänen Sanden und Kiesen)

= 235,1 ha = 35,0 %

TG 10:

(Lößlehm- (Sandlöß) bestimmte Flachrücken, Platten und Hanglagen; Substrat: Decklöß, Lößlehm, Sandlöß)

= 380 ha = 27,4 %

davon Typ 10 a: (siehe Typengruppe)

= 380 ha = 100 %

11. Zusammenfassende Kurzbeschreibung:

Bei dieser Mikrochore handelt es sich um eine lößlehm-/sandlößbestimmte walddarme Agrarlandschaft. Die besonderen Merkmale erhält der Raum durch ein sehr kleinräumiges und rasch wechselndes Standortgefüge. Am besten wird dieser Umstand im Ausdruck für die räumliche Heterogenität, Maß der Verbreitungsdichte, (17,1 Tope/km² = bedeutet Wechsel topischer Qualitäten aller 5,8 ha) veranschaulicht. Die Hauptursache liegt in der reliefbedingten Sedimentationsdifferenzierung des äolischen Deckssubstrates. Daraus erwächst in nördlicher Richtung innerhalb der Mikrochore eine regelhafte Abfolge, die zu einer gerichteten Phytotopreihe, vom mächtigeren Löß – Löß über Gestein – Sandlöß/Sandlöß über Gestein zum schluffigen Treibsand führt.

Abtragungsvorgänge und lokale Unregelmäßigkeiten wandeln dieses Grundschema ebenso ab, wie die zahlreichen, im Gebiet anzutreffenden Kiesmoränen der Elsterkaltzeit sowie das an den höher aufgewölbten Vollformen durchtragende granitische Grundgebirge. Von den kiesig-sandigen Ablagerungen ist im Prinzip das gesamte Chorenareal betroffen; jedoch prägen sie die ökologischen Bedingungen vor allem im Westteil, weil hier die äolische Deckschicht noch geringmächtig ist. Insgesamt aber sind die Sand-/Kiesbildungen stärker von Löß und Sandlöß verhüllt, als es beispielsweise allein eine Beurteilung aus der Geologischen Karte vermuten ließe. Die lößlehm-/sandlößbedeckten Standorte neigen sehr stark zur Bodenerosion oder oberflächlichen Verschlammung, was durch den sandigen, entkalkten Habitus der Lößderivate noch gefördert wird. Für großflächige Bewirtschaftungsziele bedeutet es ein einschneidendes Hindernis. Gleichzeitig weisen diese Flächen insgesamt erheblichen Nährstoffmangel auf, weniger in der Kalkversorgung als in der Phosphor- und Kalibelegung (Fehlbedarf durchschnittlich bei 100...150 kg/ha).

Als charakteristisches Merkmal der Mikrochoren vom Typ der Lößhügelgebiete kann die nicht nur auf Hohlformen beschränkte, sondern auch an Flachhängen und Platten vorkommende mäßige bis stärkere Stauvernässung gelten. Neben der Substratausbildung (texturdifferenzierte Lößderivate) ist diese Erscheinung hauptsächlich durch die reichlicheren Jahresniederschläge im Vorstaubereich des Nordwestlausitzer Berg- und Hügellandes bedingt (vgl. HAASE und HAASE 1965, HAASE 1972).

Eine größere regionale Bedeutung erlangt die Mikrochore durch einige Wassererfassungsgebiete im Ostteil. Ausgehend von einer Niederschlagsspende um 800 mm unterstreicht dies bei dem beschriebenen

nen Substrataufbau die Bedeutung der granitischen Verwitterungsdecke für die hydrologische Transformation. Die windoffene und von Kaltluftgefährdung in den Dellen und Tälchen geprägte Landschaft weist nur unbedeutende Waldkulissen, vor allem an Talrändern oder ortsfernen Flurgrenzen auf, lediglich durch das Hineinragen von Ausläufern des Röhrsdorfer Forstes (Staunäseinsel) ergibt sich statistisch ein nennenswerter Anteil.

2.3.3.

Mikrochorentyp

„Lößlehmbügelgebiete“

Als charakteristisches Element der Naturausstattung tritt innerhalb der Mesochore „Nordwestlausitzer Berg- und Hügelland“ der Mikrochorentyp lößlehmbeeinflusster Hügelgefüge im Grundgebirge auf. Gemeinsam mit einzelnen Berg- rücken-Gefügen, Löß-Platten, die schon vielfach stark vernäßt sind sowie vereinzelt schotter- und kiesbestimmten Mikrochoren, prägen sie das inhaltliche Bild der Mesochore.

Bei Höhenlagen zwischen 250 und 320 m gelten für den zu beschreibenden Mikrochorentyp 750...800 mm Jahresniederschlag oder eine Wärmesumme von 3 200...3 300 °C/a als Ausdruck der Temperaturverhältnisse als Durchschnittswerte.

In diesem Mikrochorentyp sind Raumeinheiten zusammengefaßt, deren Hauptmerkmal in lößbestimmten Grundgebirgshängen mit vereinzelt sandig-kiesigen Sedimentresten besteht. Im Gegensatz zu den Lößgebieten mit mächtigen Lößlehmdecken (> 1,5 m) verursachen die vielgestaltigeren Formen des Substrataufbaus, allgemein vorherrschende Lößlehmächtigkeit zwischen 5 und 10 dm, eine geökologische Vielfalt, die im Vorkommen mehrerer Leittypen des topischen Inventars (12–11–18) ablesbar wird.

Als Leittypen mit jeweils 15...25 % Flächenanteil gelten somit

- frische bis mäßig frische Braunerden bis Parabraunerden an flachen Vollformen und Hanglagen, bei denen eine 5...8 dm mächtige Lößauflage die granitische Frostschuttdecke verhüllt;
- frische Fahlerden auf Platten und an Flachhängen mit sandigem Lößlehm zwischen 10 und 15 dm Mächtigkeit;

– mäßig bis stark vernäste Bleichstaugleye aus sandigem Lößlehm in Hohlformen, Bachtälchen und an Flachhängen.

Wichtigste Begleiter sind die nur schwach lößbeeinflussten Standorte der Kuppen und Oberhänge, sandlößbestimmte Hanglagen sowie Braunstaugleye an Unterhängen und in Hohlformen.

Im bodengeographischen Zusammenhang resultiert daraus eine Löß-/Decklöß Fahlerde-Braunstaugley-Bodengesellschaft (vgl. HAASE und SCHMIDT 1975), während das dominierende Bodenfeuchteregime als frisches Sickerwasser-Bodenfeuchteregime mit Stauwasseranteilen beschrieben werden kann. Dem morphographischen Muster zufolge bleiben grundwasserbeeinflusste Standorte in Hohlformen und Talmulden deutlich unter 10 % Flächenanteil und liegen im allgemeinen sogar nur bei 3..5 %. Als Kennzeichen der räumlichen Heterogenität trifft auf Mikrochoren dieses Typs zu, daß die Verbreitungsdichte mit durchschnittlich 15 Topen/km² ebenso auf mittlere Heterogenität hinweist wie der D/F-Quotient (Verhältnis von Deckungsgrad und Frequenz) von 1,2...2,0. Er drückt aus, daß häufig auftretende und dabei mittel- bis kleinflächige Tope (< 15 ha Flächengröße) überwiegen. In bezug auf die nanochorischen Topkombinationen dominiert in der Ebene der Nanochoren-Typengruppe die Kategorie der lößbestimmten Platten und Flachrücken mit einem Anteil von 40...60 % in den Mikrochoren dieses Typs. Örtliche Abweichungen, z. B. durch stärkere Abtragung der Lößlehmdecke, verursachen teilweise ein Ansteigen der Typengruppe 9 in einzelnen Mikrochoren. Charakteristisch sind hingegen als begleitendes Inventarglied die stauvernästen Hohlformen und Talmulden, die im Durchschnitt bei 25...35 % liegen (Typengruppe 1).

Die stark bewegte Auflagefläche (Grundgebirge oder Schmelzwasserbildungen) und eine von den durchragenden Schwellen und Rücken ausgehende Zerschneidung (Aufschneidungsgrad bei 1,5 km/km²) reduzieren in allen Raumeinheiten den Flächenanteil ebener, plattenartiger Reliefabschnitte (Neigung unter 2°) auf 40...50 Prozent. Die Erosions- und Verschlammungsgefahr auf den sandigen, entkalkten Lößderivaten nimmt durch den höheren Anteil geneigter Flächen zu, so daß die Naturausstattung in allen Einheiten der Löß-

hügelgebiete gleichzeitig zu einem begrenzenden Faktor für die Intensivierung der Landwirtschaft wird. Steilhängige Hanglagen ($>10^\circ$ Neigung) fehlen weitgehend und bleiben unter 5% Flächenanteil.

Als hervorstechendes Merkmal dieses Mikrochorentyps ist die Staunässebeeinflussung anzusehen. Die Ursachen für die gestiegene Verlässigungstendenz liegen sowohl in der Bodendynamik (Texturdifferenzierung) als auch in regionalen Besonderheiten durch Vorstauereffekte für westliche und nordwestliche Luftströmungen am Westrand des Lausitzer Berglandes. Den günstigen Voraussetzungen im Naturdargebot entspricht ein hoher Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen, der zwischen 70 und 90% liegt. Dabei bleibt das Grasland deutlich unter 20%.

3.

Schlußbemerkungen

Am Beispiel der lößbeeinflussten Hügelgebiete am Rande des unteren Berglandes wird die Erkundung und Kartierung naturräumlicher Einheiten vorgeführt. Im Mittelpunkt stehen die Erhebung naturräumlicher Daten im topischen Niveau sowie ihre Einbindung in die charakteristische Gruppierung von Physiotopten vom Range der Nanochores und deren Integration innerhalb eines mikrochorischen Gefüges. Quantitative Angaben für wichtige Merkmale der topischen und chorischen Dimension, die Beschreibung einer Beispielmikrochore und die Verallgemeinerung der Einzelergebnisse für einen Mikrochorentyp unterstreichen dabei, daß die naturräumlichen Eigenschaften und Merkmale im Geflecht sich verändernder Umweltbedingungen einen in gewisser Weise konstanten Faktor darstellen. Demzufolge besteht auch ein wachsendes Interesse der Praxis, an diesen Untersuchungen besonders im Bereich der Territorial- und Landschaftsplanung sowie bei zweiglichen Vorhaben. Dieses Interesse erwächst besonders durch die gleichbleibende Basis der naturwissenschaftlichen Information gegenüber sich mitunter rasch wandelnden oder erweiternden Informationsbedürfnissen der Gesellschaft.

Literatur

BARSCH, H.:

Das Landschaftsgefüge des westbrandenburgischen Jungmoränengebietes – eine landschaftsökologische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung des Havelgebietes westlich Werder. – Potsdam: Dissertation B 1969.

–: Großmaßstäbliche Landschaftsanalyse. – In: Landschaftsanalyse Teil 2. – Potsdam: 1973.

–: Ergebnisse und Probleme bei der Typisierung und Klassifikation chorischer Geosysteme. – In: Tagungsmaterialien zur 6. wiss. Koordinierungsberatung zum RGW-Thema III. 2. – Leipzig: 1978.

–: Ertragspotential von Naturräumen im Tiefland der DDR. – In: Contemporary Geography and integrated landscape research. Internationales Symposium. – Bratislava. – (1979), S. 204...217.

BARTHEL, H., K. MANNSFELD und E. SANDNER:

Flächen gleicher Abflußbereitschaft bei sommerlichen Starkregen (dargestellt am Beispiel des Einzugsgebietes der Flöha im Erzgebirge), – In: Peterm. Geogr. Mitt. – Gotha; Leipzig. – 117 (1973), 2, S. 107...116.

CZAJKA, W.:

Aufnahme der naturräumlichen Gliederung. – In: Methodisches Handbuch für Heimatforschung. – Hildesheim. – (1965), S. 182...195.

GARTEN, G.:

Die Anwendung quantitativer Untersuchungsmethoden zur Abbildung und Kennzeichnung von Gefügestrukturen – dargestellt am Beispiel einer landschaftsanalytischen Untersuchung im Südteil der Lausitzer Platte.

– Dresden: Dissertation A 1976.

HAASE, G.:

Landschaftsökologische Untersuchungen im Nordwest-Lausitzer Berg- und Hügelland. – Leipzig: Dissertation A 1961.

–: Landschaftsökologische Detailuntersuchungen und naturräumliche Gliederung. – In: Peterm. Geogr. Mitt. – Gotha; Leipzig. – 108 (1964), 1/2, S. 8...30.

–: Zur Methodik der landschaftsökologischen Erkundung in großen Maßstäben. – In: Exkursionsführer zum Internationalen Symposium zu Fragen der Naturräumlichen Gliederung. – Leipzig. – (1965) S. 36...60.

–: Zur Methodik großmaßstäbiger landschaftsökologischer und naturräumlicher Erkundung. – In: Wiss. Abh. d. Geogr. Gesell. d. DDR. – Leipzig. – (1967), 5, S. 35...128.

–: Entwicklungstendenzen in der geotopologischen und geochorologischen Naturraumerkundung. – In: Peterm. Geogr. Mitt. – Gotha; Leipzig. – 123 (1979), 1, S. 7...18.

- HAASE, G. u. a.:
Erfassung, Kennzeichnung und Kartierung von Naturraumtypen, Interpretation von Naturraumpotentialen und Ermittlung von Bewertungsmöglichkeiten für volkswirtschaftlich bedeutsame Formen der Flächennutzung. – Leipzig: Forschungsber. Inst. für Geographie und Geoökologie der AdW der DDR 1974.
- HAASE, G., und J. HAASE:
Die Bedeutung von Stufenwerten der monatlichen Niederschlagssumme für die Kennzeichnung regionaler Klimaunterschiede. – In: Leipziger Geogr. Beiträge. – Leipzig. – (1965), S. 55...74.
- HAASE, G., und R. SCHMIDT:
Zur Ermittlung des Ertragspotentials landwirtschaftlich genutzter Flächen auf der Grundlage geoökologischer Erkundungen. – In: Quaestiones Geobiologicae – Problemy biologie krajiny. – Bratislava. – (1973), 11, S. 91...126.
- : Struktur und Gliederung der Bodendecke der DDR. – In: Peterm. Geogr. Mitt. – Gotha; Leipzig. – 119 (1975), 4, S. 279...300.
- HAASE, J.:
Die räumliche Struktur der Niederschlagsverhältnisse in den sächsischen Bezirken. Ein Beitrag zur Behandlung des Klimas in der Landschaftsforschung. – Halle: Dissertation A 1972.
- HEINRICH, W.:
Regionale Betrachtung der Temperatursummen phänologischer Phasen im Bezirk Dresden. – Dresden: Diplomarbeit 1968.
- HERZ, K.:
Einführung in die Landschaftsanalyse. – Potsdam: 1975.
- KEMNITZ, I.:
Die Landschaftsforschung in der Sowjetunion. – In: Peterm. Geogr. Mitt. – Gotha; Leipzig. – 111 (1967) 3, S. 195...199.
- KLINK, H.-J.:
Landschaftsökologische Studien im südniedersächsischen Bergland. – In: Erdkunde. – Bonn. – 18 (1964), 4, S. 267...284.
- KÖLLNER, V.:
Der natürliche Landschaftsübergang zwischen Göttinger Wald und unterem Eichsfeld. – In: Ber. z. dt. Landeskunde – Bad Godesberg. – 35 (1965), 1, S. 62...73.
- MANNSFELD, K.:
Standörtliche Untersuchungen im Moritzburger Kleinkuppengebiet. – Dresden: Diplomarbeit 1963.
- MANNSFELD, K.:
Landschaftsökologie und ökonomische Wertung der Westlausitzer Platte. – Dresden: Dissertation A 1971.
- : Die methodischen Wege (A–D) zur Erfassung choristischer Strukturen im mittleren Maßstab. – In: Forschungsbericht der SAW beim IGG Leipzig. – Leipzig: 1973, S. 25...36.
- : Kennzeichnung und Kartierung chorischer Naturraumeinheiten (Nano- und Mikrochoren) nach der Intensitätsstufe B im Beispielsgebiet Dresden-Nord. – Leipzig: Forschungsbericht Institut für Geographie und Geoökologie der AdW der DDR 1980.
- NEEF, E.:
Sächsisches Hügelland (46). – In: Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Bad Godesberg: 1959.
- : Topologische und chorologische Arbeitsweisen in der Landschaftsforschung. – In: Peterm. Geogr. Mitt. – Gotha; Leipzig. – 107 (1963), 4, S. 249...259.
- : Entwicklung und Stand der landschaftsökologischen Forschung in der DDR. – In: Wiss. Abh. d. Geogr. Ges. d. DDR. – Leipzig. – 5 (1967 a), S. 22...34.
- : Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre. – Gotha; Leipzig: VEB Hermann Haack 1967 b.
- : Zu einigen aktuellen Fragen der Erforschung chorischer Strukturen. – In: Peterm. Geogr. Mitt. – Gotha; Leipzig. – 119 (1975), 3, S. 166...172.
- PAFFEN, K.-H.:
Die natürlichen Landschaften und ihre räumliche Gliederung am Beispiel der Mittel- und Niederrheinlande. – In: Forschungen z. dt. Landeskunde. – Remagen. – 68, (1953).
- RICHTER, H.:
Naturräumliche Ordnung. – In: Wiss. Abh. d. Geogr. Ges. d. DDR. – Leipzig. – 5 (1967), S. 129...160.
- SCHMIDT, R.:
Landschaftsökologisches Mosaik und naturräumliches Gefüge in der nördlichen Großenhainer Pflege. – Dresden: Dissertation A 1965.
- : Bodengeographische und geoökologische Grundlagen für die Beurteilung der Agrarstandorte der DDR unter den Bedingungen der sozialistischen Intensivierung der Landwirtschaft. – Dresden: Dissertation B 1973.
- SCHMIDT, I.:
Landschaftsökologische Untersuchungen am Ostrand des Lausitzer Berglandes. – Dresden: Dissertation A 1970.