

Den choriske dimension i landskabsanalysen

Brandt, Jesper

Published in:

Publikationer fra Institut for geografi, samfundsanalyse og datalogi. Arbejdspapir

Publication date:

1982

Document Version

Tidlig version også kaldet pre-print

Citation for published version (APA):

Brandt, J. (1982). Den choriske dimension i landskabsanalysen. *Publikationer fra Institut for geografi, samfundsanalyse og datalogi. Arbejdspapir*, (27).

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact rucforsk@kb.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



ROSKILDE UNIVERSITETSCENTER

INSTITUT FOR GEOGRAFI, SAMFUNDSANALYSE OG DATALOGI

Postbox 260

4000 Roskilde

Tlf. (02)757711



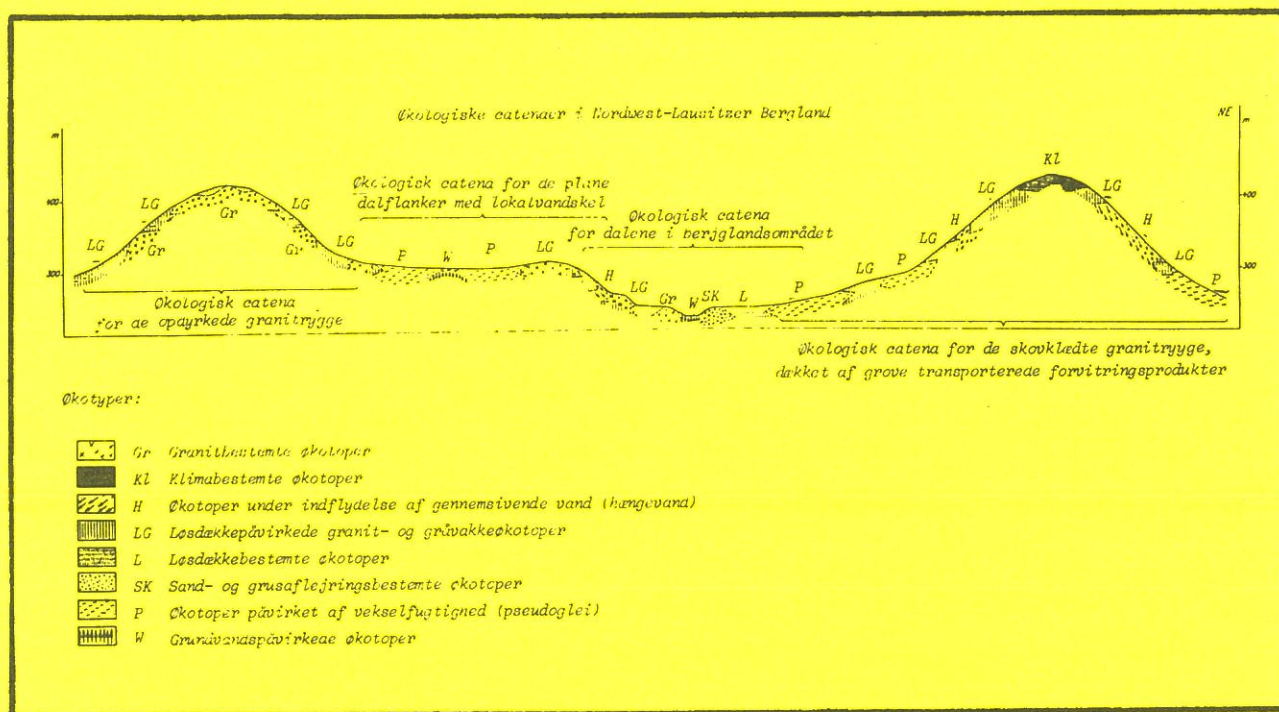
\$ 1 4 : 7 0

DEN CHORISKE DIMENSION I LANDSKABSANALYSEN

Jesper Brandt

RUC-NOTESALG

4 1 / 9 2



PUBLIKATIONER FRA INSTITUT FOR GEOGRAFI, SAMFUNDSANALYSE OG

ARBEJDSPAPIR NR.27

ISSN 0106-5920-27 GENOPTRYK JAN. 1988

PRIS: 14.75
DEN CHORISKE DIME



DEN CHORISKE DIMENSION I LANDSKABSANALYSEN

Indledning

Landskabsanalysens planlægningsmæssige relevans knytter sig til dens evne til at levere en karakteristik af det konkret eksisterende fysiske landskab, der forholder sig adækvat til de indholdsmæssige og areelle krav, som den samfundsmæssige produktion og reproduktion stiller arealanvendelsesmæssigt.

Landskabsanalysens opdeling i analyse af den topiske og choriske dimension kan i forlængelse heraf ses som en metodisk opdeling, der modsvarer to væsensforskellige træk ved arealanvendelsen og dens planlægning:

1. Landskabsanalysen i den topiske dimension fungerer således som element i det geografiske betingelsesgrundlag for planlægningen og lokaliseringen af enkeltstandorter, herunder især fastlæggelsen af homogene regioner, der frembyder ensartede betingelser, hvad angår specifikke geografiske krav til de enkelte arealanvendelsesenheder.
2. Landskabsanalysen i den choriske dimension drejer sig derimod om grundlaget for en planlægningsmæssig fastlæggelse af kombinationen af arealanvendelseskategorierne, således som de bl.a. kommer til udtryk gennem analysen af samfundets territorialstruktur. *H. Roos (1978)* beskriver således, hvor-

ledes

"ethvert udviklingstrin i produktivkræfterne i deres afhængighed af en stoføkonomisk kombination tillige er karakteriseret gennem en *ganske bestemt kombination af arealudnyttelsesmåder*. Ved siden af stoføkonomien bliver arealstrukturen imidlertid også bestemt af de funktioner, der hænger sammen med bebyggelsen, trafik-anlæg samt i fremtiden i tiltagende grad med rekreation, økologien osv. Proportionerne i arealudnyttelsen kan derfor heller ikke forskubbes vilkårligt. Forholdet mellem det økonomiske areal, der udnyttes i land- og skovbrug, og det øvrige; ager-skovforholdet; relationen mellem bolig- og industriareal osv., bliver i fremtiden også for vort land til vigtige nationaløkonomiske proportioner. De genspejler rumligt først og fremmest hovedbetingelserne for den stoføkonomiske kombination og udtrykker kravene til intensiveringen af arealbenyttelsen."

Sammenknytningen af kravene til stoføkonomiske kombinationer og generelle arealkrav med landskabets heterogene opbygning bliver således et stadigt mere væsentligt arbejdsfelt for den chorologiske analyse som instrument for en intensivering af arealbenyttelsen.

Herigennem føjes også et nyt element til den topologiske analyse, der i forbindelse med arealintensiveringen også får betydning for fastlæggelsen af de geografiske betingelser for udviklingen af flerformålsudnyttelsen af arealerne (se f.eks. Neef 1977).

Udviklingen i landskabsanalysen går hurtigt i disse år, og begreber, terminologi og klassifikation er under stadig ændring, præget af et stadigt forbedret empirisk grundlag samt øget vekselvirkning med de krav den samfundsmæssige praksis og planlægning stiller. Dette har givet vanskeligheder med udvælgelsen af problemstillinger og litteratur til denne introduktion: Mange nyere såvel som ældre arbejder er medtaget netop for at fremhæve udviklingstendenser og -perspektiver i den chorologiske analyse, men for dog samtidigt at kunne fastholde en indre sammenhæng i fremstillingen har jeg dispositionsmæssigt og i vid udstrækning også indholdsmæssigt taget udgangspunkt i *G. Haases* også empirisk ganske omfattende artikel: "Landschaftsökologische Detailuntersuchung und naturräumliche Gliederung" (*Haase 1964*).

Den choriske dimension

Hvor den topologiske analyse søger at karakterisere og afgrænse de landskabsøkologiske grundenheder som homogene regioner, søger den chorologiske analyse at karakterisere og afgrænse heterogene regioner. I princippet passes afgrænsningen af de chorologiske enheder ind i et hierarki af regioner med de topologiske grundenheder og disses sammenføjning i karakteristiske, indbyrdes forbundne former (mikrochorer) som de mindste enheder, og kontinenterne som de største.

Den naturvidenskabeligt-analytiske interesse for den chorologiske dimension udspringer af erkendelsen af det faktum, at tilstedeværelsen og beliggenheden af de enkelte landskabsøkologiske grundenheder ikke skyldes vilkårlighed, men tværtimod synes at indgå i en orden, der følger bestemte principper. Det erkendelsesmæssige grundlag for antagelsen af en sådan orden i almindelighed skal ikke tages op her. Men det er klart, at i den udstrækning en sådan orden faktisk eksisterer, og at der indenfor denne ordnede strukturs rammer udspiller sig eller har udspillet sig lovbundne processer, der er karakteristiske for de chorologiske enheder, så kan man antage, at sådanne chorologiske analyser og synteser også vil kunne være praktisk anvendelige: Til mange planlægningsmæssige formål vil faktisk mikrochoren (evt. nanochoren, se *Mannsfeld 1978*) være den landskabsanalytiske enhed, man i praksis

vil tage udgangspunkt i.

Den deduktive metode

Den chorologiske analyse kan foretages med to udgangspunkter, der i praksis altid må supplere hinanden: den deduktive ("fra oven") og den induktive ("fra neden").

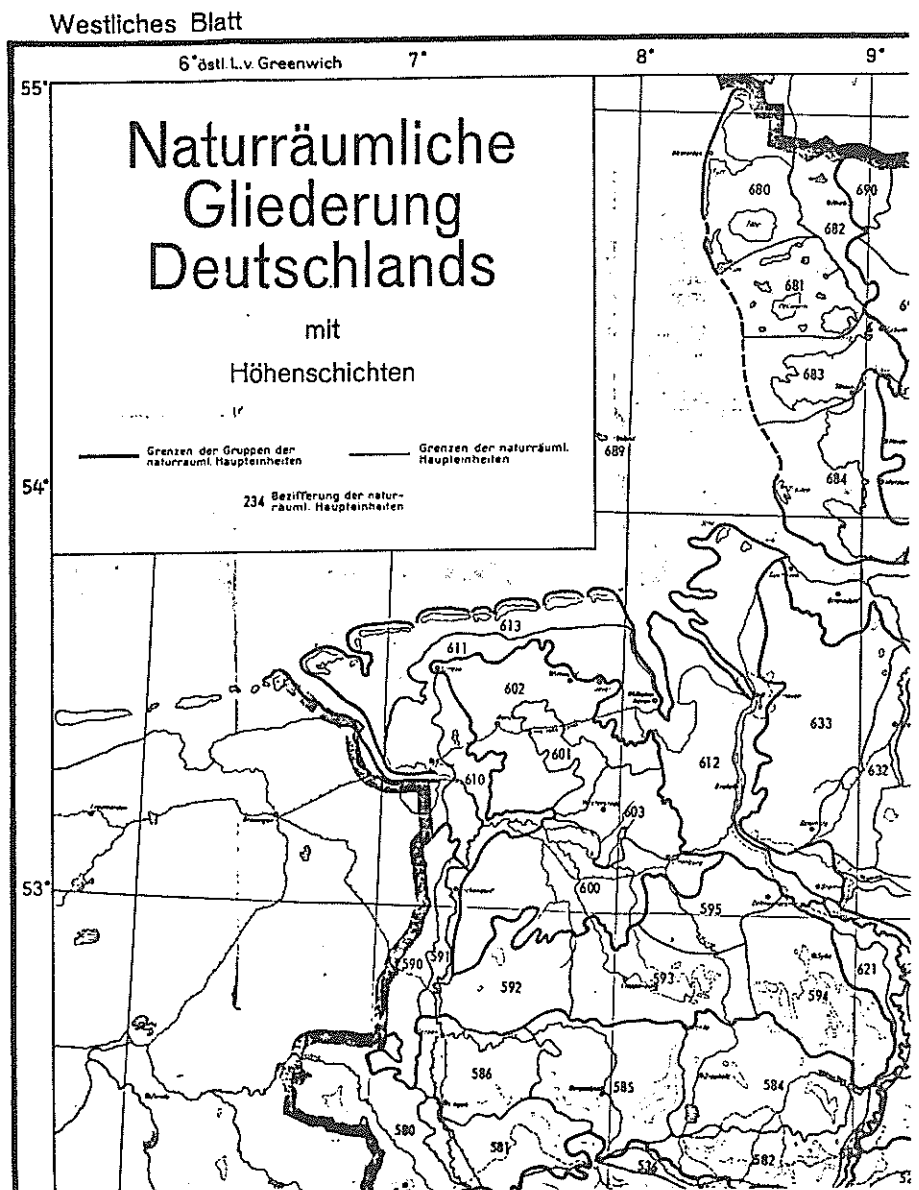


Fig. 1. Formindsket udsnit af kort over "Naturräumliche Gliederung Deutschland!" Et eksempel på den deduktive metode.

Tidligere var størstedelen af de landskabsøkologiske analyser der blev udført, i princippet deduktive: dvs. at udgangspunktet var et større landområde, der deltes op i dellandskaber, der igen deltes op osv.. Et klassisk eksempel på dette er "Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands", udgivet af Meynen og Schmidthüsen i 1953-1962, i hvilken Tyskland er delt op i 88 "Gruppen der naturräumlichen Haupteinheiten", der hver igen er delt i gennemsnitligt 5 "naturräumlichen Haupteinheiten" (af hvilke der er ialt 461). Hver af disse har fået 1-3 sideres beskrivelse i forbindelse med hvilken der oftest er sket en yderligere opdeling. Et lille formindsket udsnit af 1. udgaven af oversigtskortet over dette store arbejde er gengivet i fig. 1.

Herhjemme har *N.Kingo-Jacobsen* (1976) foretaget en tilsvarende opdeling af Danmark (se fig 2), der indgår som dansk materiale i den i 1977 udkomne "Naturgeografisk regionindelning av Norden" (*Abrahamson et al. 1977*).

I praksis vil den deduktive metode altid medføre mere eller mindre omfattende analyser også på lavere niveau, ligesom de oftest vil støtte sig på en række tematiske regionaliseringer over klima, relief, hydrografi, jordbund, vegetation m.v.

Sådanne landskabsopdelinger har - ud over deres værdi i forbindelse med udforskningen af landska-

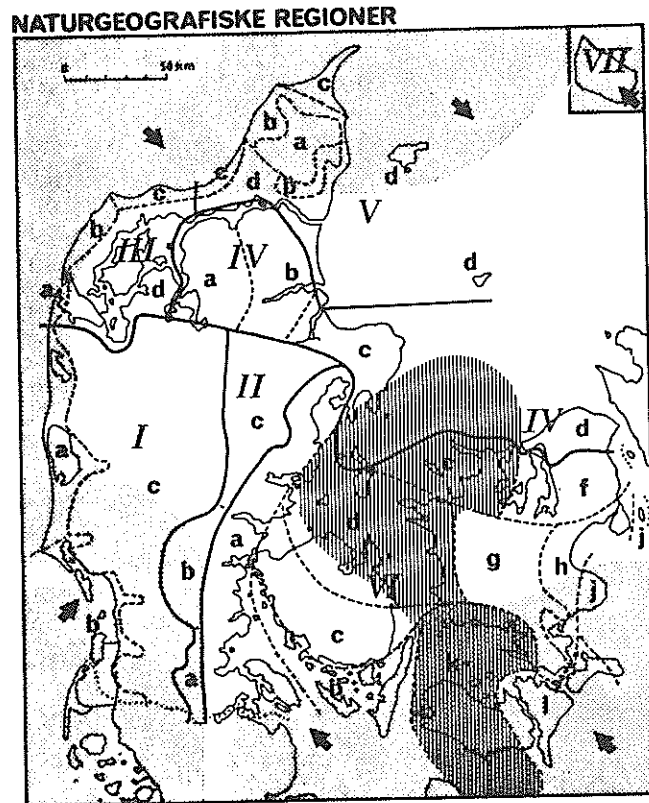


Fig. 1. Natural-geographical regions of Denmark.

Fig. 2. Deduktiv inddeling af Danmark i naturgeografiske regioner. Fra N. Kingo Jacobsen (1976).

bets dynamik og udvikling - dels pædagogisk værdi, dels betydning for den overordnede planlægning, samt ved stikprøveundersøgelser i forbindelse med emner, hvis regionale variationer formodes stærkt påvirket af overordnede regionale træk.

Men her melder der sig netop en principiel vanskelighed ved den deduktive metode. For ved undersøgelser over forhold, hvor de naturmæssige betingelser spiller en stor rolle, vil det ofte være naturforholdene som de tegner sig lokalt, der har betydning og disse afspejler sig kun sjældent i karakteristikken af de chorologiske enheder på højere niveau, som de fremkommer ved den deduktive

metode. Dels er de chorologiske enheder jo heterogene regioner, altså en sammensat struktur af mange forskellige træk, dels er vægten i den deduktive metode oftest nok så meget lagt på afgrænsningen af regioner, som på karakteristikken af deres indhold. Især den kvantitative karakteristik af indholdet er underlagt store principielle vanskeligheder.

Indenfor den tyske landskabsgeografiske tradition var det ikke mindst arbejdet med "Handbuch der naturräumliche Gliederung Deutschlands", der gav stødet til udviklingen af den induktive metode, fordi dette arbejde i høj grad klarlagde de mange vanskeligheder der var forbundet med at give tilstrækkeligt sikre argumenter for afgrænsningen af de naturrumsfæssige enheder såvel som en rimelig, objektiv og reproducerbar karakteristik af enhederne på grundlag af den deduktive metode (Haase, 1977).

Den induktive metode, hvis chorologiske dimension skal beskrives i det følgende, søger at løse disse problemer. Imidlertid er denne idag meget tidsrøvende, dels på grund af metodens kvantitative, detaljerede og komplekse karakter, dels på grund af det tidlige udviklingsstade, metoden endnu befinder sig i. Således må det formodes, at den induktive metodes konkrete udformning i stadigt stigende omfang vil blive præget af udviklingen af det generelle spekter af anvendelsesmuligheder for

landskabsanalyser, og hvor den deduktive metode i praksis vil videreudvikles som en metode til at økonomisere arbejdsindsatsen ved den induktive metode. Metoderne kommer derved til at fremstå som hinanden støttende indgangsvinkler til landskabsanalysen.

Den induktive metode

Udgangspunktet er her i princippet den topologiske analyse, der resulterer i en karakteristik og kortlægning af topologiske grundenheder. Med "i princippet" menes det forhold, at den korologiske analyse i praksis vil foregå sideløbende med gennemførelsen af den topologiske analyse som støtte for denne. Vedrørende den topologiske analyse henvises til *Sten Folving: Topologisk landskabsanalyse. Hornsherred undersøgelserne. RUC.Inst. III. Arbejdspapir 2.1979.*

Produktet af den topologiske analyse er opstillingen af et antal økotyper⁺⁾ indenfor en begræn-

⁺⁾ Det forudsættes i det følgende, hvor intet andet er angivet, at de topologiske grundenheder består af økotoper. Men principperne for den chorologiske analyse og syntese berøres i hovedtrækkene ikke af om grundenhederne udgøres af fysiotoper, økotoper, eller geotoper (se *Neef, 1977*) eller evt. partialkomplekser, som pedotoper eller phytotoper, hvor disse med formodet begrundelse kan antages at afspejle de højere integrerede topologiske trin: Således har en del af den nyere arealplanlægning af landbruget i DDR hvilet på de eksisterende jordbundskarteringer, altså

set region, økotyper, der er bundet til modsvarende rumenheder, økotoper, der kan defineres som regionalt bundne arealtyper af naturrumkomplekset. Som arealtyper er der tale om en karakteristik, der har gyldighed indenfor det af økotopen afgrænsede areal, der altså betragtes som homogent. I hvilken grad, der her er tale om en rent metodisk betinget homogenitet, der blot skyldes, at kontinuiteten i landskabet er delt op i så små enheder, så de internt kan betragtes som homogene, eller om de faktisk afspejler reelle afgrænsninger af landskabet, er et spørgsmål, der ikke skal behandles her. Problemet, der er af principiel videnskabsteoretisk betydning, er udførligt behandlet hos bl.a. *Neef (1967)*. I det følgende tages der udgangspunkt i den materialistiske landskabsopfattelse, hvorefter en sådan opdeling ses som en reel afspejling af virkeligheden (incl. den samfundsmæssige organisering af landskabets udnyttelse, dvs. at teorien for opdelingen af landskabet er forbundet med den samfundsmæssige praksis).

Hvor udbredelsen af økotypen ikke er enestående for et større område, men delt op i ikke-sammen-

(note, fortsat): pedotopkarteringer (se f.eks. *R.Schmidt 1976*). I den hidtidige teoretiske litteratur fra DDR har disse begreber ofte ladet sig udvikle på samme empiriske grundlag: Haases økotoper fra NW-Lausitzer Berg- und Hügelland (se catenaerne i fig 3) optræder således hos *Neef 1977* som fysiotoper og hos *Scholz et al. 1978* (se fig 4) som standortgefüge.

hængende områder vil disses udbredelse i det følgende blive omtalt enten som udbredelse af økotypen eller som udbredelse af økotoptyper; den sidste betegnelse vil især blive anvendt, hvor det er nødvendigt at kunne modstille økotypens samlede udbredelse til de enkelte topologiske grundenheders (økotopers) udbredelse. Forholdet mellem begreberne økotype og økotoptype skal i øvrigt ikke behandles her (se dog s.).

De for et område gældende økotypen har strengt taget kun gyldighed indenfor områdets grænser. Men det betyder ikke, at resultaterne fra den topologiske analyse og syntese ikke kan overføres til andre områder. Det er netop et af den chorologiske analyses formål at karakterisere og afgrænse regioner, indenfor hvilke de fysisk-geografiske betingelser har en sådan karakter, at der kan overføres erfaringer fra de områder, der har været underkastet topologiske analyser, herunder fastlægge grænserne for en ekstrapolation af de opstillede økotypen (se *Neef 1963* og *Haase 1968*).

Den økologiske catena

Første skridt i den chorologiske analyse er en optegning af profilsnit gennem karakteristiske dele af det undersøgte område. Sådanne profilsnit kan naturligvis foretages på uendelig mange måder med i princippet uendelig mange resultater. Og dog vil det vise sig, at rækkefølgen af økotoper

i de enkelte snit ofte gentager sig indenfor bestemte rumlige enheder. Denne regelmæssighed i økotopernes indbyrdes beliggenhed - "økotopsamfund" (Vergesellschaftung der Ökotope, som Haase benævner det) - drejer det sig om at få frem, og analysen af profilsnittene resulterer derfor i opstillingen af skematiske "normalprofiler", der skærer enkeltstående træk fra de analyserede profilsnit bort. Disse normalprofiler (økotoprækker, kalder *Følving* 1979 dem) udtrykker økotopernes indbyrdes beliggenhed indenfor det større "samfund" (*Haase* 1964). De viser hyppige økotop-naboskaber, såvel som økotoptyper, der ikke kan eksistere ved siden af hinanden. Et sådant normalprofil kaldes en (landskabs-) økologisk catena (*Haase* 1961). Oprindeligt omfattede catenabegrebet en karakteristisk profilrække indenfor jordbundsgeografien, men er altså her anvendt i en udvidet betydning, synonymt med begrebet "faziesrække" i den sovjetiske landskabsøkologi. *J. Schmidthuisen* 1959 har an-

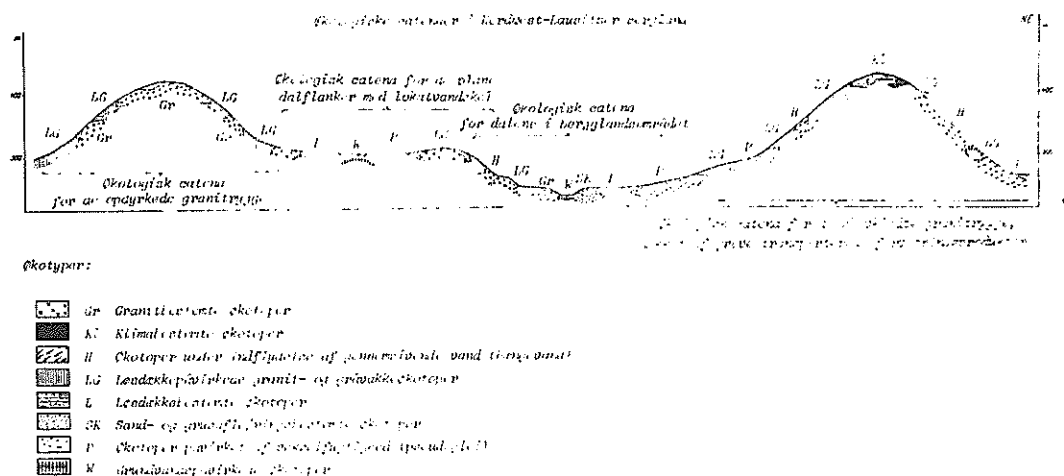


Fig. 3. Eksempler på økologiske catenaer. Efter Haase 1964 og Neef 1977.

vendt begrebet "standorttrække" som et parallelt begreb indenfor vegetationsgeografien. Et eksempel på en serie økologiske catenaer er gengivet i fig. 3.

Økotoptmønstre

De økologiske catenaer er altså udtryk for typiske forbindelser, sammensætninger af økotober indenfor naturrumlige enheder, som på grund af regelmæssige sammenknytninger mellem de naturmæssige grundelementer udviser bestemte økotoptmønstre, der således skal ses som den flademæssige udvidelse af de økologiske catenaer. Den således fremkomne mindste rumenhed med en geografisk heterogen karakter kan vi kalde et økotoptmønster. Et sådant har ifg. Neef 1963 rang af mikrochore. Af synonyme udtryk skal nævnes fliesengefüge (*J. Schmidthüsen 1947*), Landschaftszellenkomplex (*K. Paffen 1953*), Fliesengruppe (*Müller-Miny 1962*), Standortsformenmosaiktyp (*E. Ehwald 1953, D. Kopp 1961*).

Udbredelsen af økotober og økotoptmønstre (mikrochorer) i Haases undersøgelsesområder i Nordwest-Lausitzer Berg- und Hügelland er gengivet i fig. 4 på side 14 ⁺⁾ . Ud over de på fig. 3 viste hoved-

+) Til støtte for studiet af Haases metodik for afgrænsningen af mikrochorer er lavet en 3-D-model over området, der findes i instituttets humanøkologiske laboratorium.

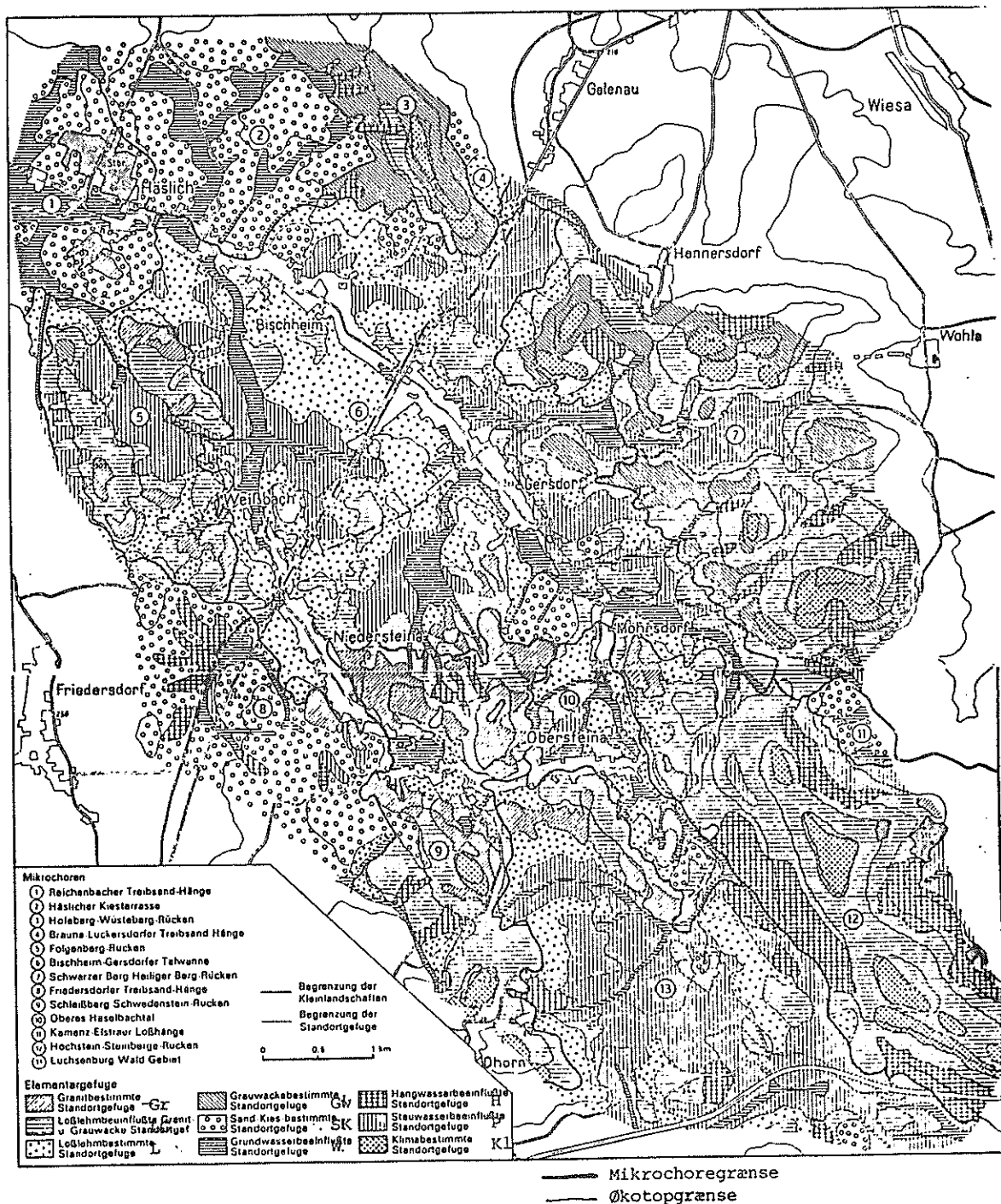


Fig. 4. Ökotoptmønstre (mikrochorer) i Nordvest-Lausitzer Berg- og Hügelland. De angivne økotypebetegnelser henviser til benævnelserne i fig. 3. I Scholz et al. 1978 er den tyske betegnelse for økotype "Elementargefüge", mens økotopt betegnes "Standortgefüge". Fra Scholz et al. 1978, efter Haase 1961.

typer indgår der på kortet endvidere en hovedtype, Gw = Gråvakkebestemte økoter, hvis udbredelse stort set er begrænset til den nordøstligste del af det undersøgte område.

Økotoptmønstreet er kendetegnet gennem en specifik økologisk catena. Afgrænsningen af økotoptmønstreet er i princippet der, hvor der sker et spring eller en tydelig ændring i økotopternes sammenknytning. Sådanne grænser kan (ligesom grænserne mellem økotopterne) være skarpe, kan bestå af snævre overgangszoner eller kan være ganske flydende. Dette må afspejle landskabets reelle udviklingshistorie. Fastlæggelsen af økotoptmønstreet og disses udbredelsesmæssige regelmæssighed støttes i høj grad af et kendskab til eller teorier om de forskellige naturbetingelser, der kan angives som årsager til den regelmæssige optræden af økotoptmønstreet. Omvendt kan naturligvis også fastlæggelsen af økotoptmønstreet føre til en klarlægning af genesen bag de mindste geografisk heterogene naturrummæssige enheder. Ganske vist har det genetiske aspekt i økotoptmønstreet ingen umiddelbar betydning for arbejdet med den naturrumslige regionsopdeling set ud fra et planlægningsmæssigt synspunkt, da dette arbejde er rettet mod det nutidige reale naturlandskab og dets økologiske indretning. Men det kan som sagt føre til en bedre forståelse for landskabsudviklingen og derigennem for alme-

ne lovmæssigheder, der kan have betydning for udskillelsen og karakteristikken af økotopmønstre og disses indpasning i choriske enheder af højere dimension. Hvor landskabsdannelsen har været domineret af enkeltfaktorer, vil det formodentlig afspejle sig i en meget regelmæssig mosaik (f.eks. et nydannet vulkanområde). Men dette er sjældent. Oftest har mange dannelsesfaktorer været inde i billedet, med skiftende styrke, og virkende under forskellige lokale betingelser. Heraf følger også, at skarpe grænser mellem økotopmønstrene ikke kan anses for det normale, ja faktisk må forventes at være undtagelsen (*Haase, 1964*). Haases væsentligste undersøgelser har fundet sted i det kuperede område NØ for Dresden: Det må antages, at tendensen til at kunne trække skarpe grænser mellem økotoper og økotopmønstre i danske landskaber er endnu mindre. Her kan dog den deduktive arbejdsmetode komme til hjælp, da der i denne tages mere hensyn til overordnede tendenser og rumlige sammenhænge, der muliggør en skarpere grænsedragning.

Imidlertid er grænsedragningen mellem økotopmønstrene jo kun et sekundært kendetegn (som ved alle naturrumlige enheder). Som primære træk, der skal søges kortlagt ved økotopmønstret er den iboende rumlige sammenføjning af økotoperne og den enhedsmæssige struktur i det fy-

sisk-geografiske kompleks af økotopmønstret som et udsnit af det geosfæriske kontinuum (*Haase, 1964*).

Karakteristik af økotopmønstre

Udgangspunktet for karakteristikken af økotopmønstret er de indeholdte økotoper og disses sammenhæng. Der skelnes mellem 3 former for karakteristik:

1. Inventar; der er en oversigt over de topiske grundenheder, der indgår i økotopmosaikken.
2. Mosaik; der giver oplysning om den rumlige fordeling af de enkelte led i økotopmønstret. Dette er rent geometrisk i sig selv indholdsløst, men kan kombineret med andre elementer formidle talrige henvisninger og give en indsigt, der kan have væsentlig anvendelsesmæssig betydning (*Neef, 1977*).
3. Mensur; størrelsesforholdene og udformningen "den naturmæssige arrondering" af de enkelte toper, der indgår i choren. Mensuren spiller i forbindelse med mosaikken ofte en væsentlig rolle ved beslutninger omkring den rationelle udnyttelse af landskabet.

På grund af den samlede kvalitative karakteristiks meget omfattende karakter, søges denne i praksis fastholdt på en måde som, så vidt muligt sikrer en kvantitativ statistisk beskrivelse af

de væsentligste kvalitative træk gennem angivelse af en lang række kvantitative karakteristika, hvoraf nogle skal omtales nedenfor. Det skal bemærkes, at disse karakteristikker er under stadig udvikling, og præget af de formål, de har været udviklet til, såvel som af de geografiske områder, der har udgjort det empiriske grundlag for deres udvikling.

Som indledning til den kvantitative karakteristik kan fremlægges et katalog over grundenhederne, der tjener til at fastholde de økologiske kvaliteter, der optræder indenfor den choriske enhed. En ganske simpel karakteristik er her antallet af forskellige økotyper, der indgår i økotoptmønstret. Et stort antal økotyper karakteriserer et meget heterogent økotoptmønster, få økotyper et svagt heterogent mønster.

Frekvensen er den hyppighed, hvormed en økotopttype optræder i økotoptmønstret. Den angives i % af den samlede forekomst af økotoper, eller ud fra en skala som angivet i tabellen side 18.

Tegn	Hyppighed		Betegnelse efter	
	efter Paffen	efter Haase	abundans	dominans
+	1 eks.	1 eks.	enkelt	forsvindende
1	-10%	- 5%	sparsom	underordnet
2	10-25%	5-15%	ganske ofte	tilbagetrukken
3	25-45%	15-30%	talrig	medbestemmende
4	45-70%	30-50%	særdeles talrig	fremherskende
5	>70%	>50%	massiv (i mas- sevis)	helt dominerende

I den kvalitative beskrivelse skelnes der som angivet i tabellen mellem udtryk for den absolutte hyppighed (abundans) og den relative hyppighed (dominans). Betegnelserne er et forslag til en dansk terminologi. Deres anvendelse er søgt gennemført i den kvantitative mikrochorebeskrivelse s. .

Man kan forestille sig frekvensopgivelser angivet på grundlag af stikprøveundersøgelser. Dette kan især tænkes anvendt ved kvantitative karakteristiker af mesochorer. *M. Schwickerath* (1954) har givet et eksempel på en sådan karakteristik på basis af 10-15 prøveflader indenfor heterogene regioner på mindst 15-20 km². Haase foreslår udtrykket udbredelsestæthed for dette kendetegn.

Dækningsgraden for en økotype er den andel af økotopmønstrets samlede areal, der dækkes af den pågældende økotype. *K. Paffen* (1953) har analogt med frekvensen opstillet 6 trin for dækningsgraden:

+	<2 %
1	2 - 10 %
2	10 - 25 %
3	25 - 45 %
4	45 - 70 %
5	>70 %

Kendskabet til dækningsgraden for forskellige økotyper kan have stor betydning for den anvendelsesrettede karakteristik af økotopmønstret (se f.eks. *Mansfeld, PM 1978,1*). Men også den absolutte størrelse af de enkelte økotober har stor planlægningsmæssig betydning. Også økotopernes absolutte størrelse kan naturligvis trindeles, men det er klart, at der her må være store forskelle fra område til område, ligesom den må tilpasses karakteristikkenes hovedformål. Nedenfor er angivet Schwickeraths trindeling af grundenhederne fra en landskabsanalyse fra et område øst for Aachen ved den belgisk-hollands-vesttyske grænse, samt Haases trindeling fra Nordvest-Lausitzer Berg- und Hügelland NØ for Dresden:

Schwickerath (1954)

I	< 1 ha
II	1 - 100 ha
III	100 - 400 ha
IV	400 - 900 ha
V	> 900 ha

Haase (1961a)

1	< 2 ha
2	2 - 5 ha
3	5 - 10 ha
4	10 - 50 ha
5	50 - 100 ha
6	100 - 400 ha
7	> 400 ha

Et kvantitativt udtryk for fladestørrelsesordenen af de enkelte økotoptyper indenfor økotopmønstret kan også fås uden henvisning til de enkelte økotopers areal gennem den såkaldte D/F-kvotient. Denne, der udregnes som forholdet mellem dækningsgrad og frekvens, udtrykker den gennemsnitlige fladestørrelse af en økotoptype, målt i forhold til den gennemsnitlige fladestørrelse blandt alle økotoper, der indgår i økotopmønstret. Forestil-
 ler vi os et økotopmønster omfattende ialt 50 økotoper, hvoraf 5, der er af samme type, dækker halvdelen af arealet, fås $F=10\%$ og $D=50\%$, hvorved $D/F\text{-kvotienten} = 5.0$. Dækkede økotoptypen med de 5 repræsentanter kun 5% af arealet, ville $D/F\text{-kvoti-}$
 enten blive 0.5, dækkede den 10%, svarende til den gennemsnitlige økotopstørrelse, ville $D/F\text{-kvoti-}$
 ten blive 1.0. Dvs. jo større $D/F\text{-kvotient}$, desto større flader indtager i gennemsnit den enkelte repræsentant for økotoptypen.

Fladeformen er et væsentligt supplement til fladestørrelsesordenen som formelkarakteristik af økotoperne. Fladeformen er snævert forbundet med en økotoptypes funktion i den rumlige sammenhæng. Således vil økotoper, hovedkarakteriseret ud fra grundvandets indflydelse, ofte have en karakteristisk længdeudstrækning, følgende dalbunde og lave-
 religgende strøg. Disse vil ofte strække sig fra et økotopmønster og videre gennem et andet mønster og derved udviske den naturrums-mæssige grænse mel-

lem de to mikrochorer. En sådan fladeform kan derfor gengive et væsenstræk i sammenhængen indenfor mønstret, samtidigt med at den synes at stride imod en klar naturrumlige opdeling (Haase, 1964). Denne særlige formale egenskab ved bestemte økotoptyper har fået H. Fraling (1950) til at foreslå en skelnen mellem et "dalmønster" (Dalkette") af grundenheder og et "flademønster" ("Flächenkette").

Ud over en ren kvalitativ beskrivelse af fladeformen (langstrakt, dendritisk, halvmåneformet, rund, oval, plasma-formet, og hvad man ellers kan finde på af malende udtryk) kan en kvantitativ karakteristik fås gennem angivelse af opsplitningsgraden (Zerlappungsgrad), der beregnes som forholdet mellem økotopens grænselængde og dens areal. Denne må naturligvis også kunne beregnes som en gennemsnitsværdi for økotoperne indenfor hver økotype. Forudsætningen for det rimelige i en sådan beregning må være, at opsplitningsgraden kan opvise en vis grad af ensartethed indenfor økotoptypen. Dette kan netop formodes, såfremt fladeformen faktisk udtrykker en materiel egenskab ved økotoptypen, som knytter sig til dennes indpasning i det samlede økotoptomønster.

Nedenfor er angivet nogle kvantitative træk ved 3 forskellige økotoptomønstre (mikrochorer), der delvist er gengivet på kortet side 14. De 3 numre 2, 12 og 13 henviser til mikrochorenumrene på kortet.

Tabellen angiver (ligesom kortet) kun hovedøkotopgrupper. I Haases undersøgelse opereres der med 32 økotoptyper, som kan sammenknyttes i 9 hovedgrupper. Således er der 2 Gr-grupper (Gr₁ og Gr₂) og 7 W-grupper (W₁-W₇). En hovedgruppe (Gw=Gråvakke) er udeladt fra tabellen ovenfor, da den kun forekommer sparsomt i en enkelt af de tre nævnte økotopmønstre (Mønster 2, D=1.3%). Denne samt ødelands- og vandarealer (ødeland=primært grusgrave mv.) indgår i restgruppen: En sammenlægning af tallene tyder dog på, at der er fejl eller udeladelser hos Haase. Et kort over udbredelsen af alle 32 økotyper findes som bilag til Haase (1968). Af disse 32 økotoptyper indgår 16 i mikrochore nr. 2, 14 i nr. 12 og 13 i nr. 13.

Fig. Kvantitative træk ved 3 forsk. økotopmønstre i det nordvestlige Oberlausitz.
(Efter Haase, 1964, forenklet)

Øko- topty- pe	Øko- top- møn- ster	Katalog			Frekvens (F)			Dækningsgrad (D)			Fladestørrel- sesorden		
		2	12	13	2	12	13	2	12	13	2	12	13
					%	%	%	%	%	%	D/F-kvotient		
Gr		X	X	X	1.2	11.3	6.2	0.6	2.4	5.2	0.5	0.2	0.8
Kl			X			14.5			10.0			0.7	
H		X	X	X	6.2	35.4	8.2	1.8	22.1	4.6	0.4	0.6	0.6
LG			X	X		12.9	20.6		46.1	16.9		3.6	0.8
L		X	X	X	2.5	8.1	8.2	0.7	3.2	18.2	0.3	0.4	2.2
SK		X		X	36.2		4.1	63.7		1.6	1.8		0.4
P			X	X		14.5	30.7		7.7	47.9		0.5	1.6
W		X	X	X	47.4	3.2	16.3	26.5	0.5	5.1	0.6	0.2	0.3
Rest		X	X	X	8.7	8.1	4.1	7.1	2.0	0.6	-	-	-
					102.2	99.9	98.4	100.4	94.0	100.1			

Nedenfor er de 3 mikrochorer forsøgt beskrevet ud fra det angivne skema med den s. 17 f. opstillede terminologi. Gennem en sådan stilling kan bl.a. søges afprøvet forbindelsen mellem talmæssigt kvantificerede karakteristikker og blot sprogligt skalerede karakteristikker, der kan være ønskelige i mange praktiske sammenhænge:

Mikrochore nr. 2 er præget af flad- og lavlandsøkotoper, med W-økotoper som de fremherskende og SK-økotoper som medbestemmende. Hvad angår dækningsgraden forholder det sig omvendt, idet SK-økotoperne her viser sig som fremherskende til helt dominerende, mens W-økotoperne spiller en tilbagetrukket rolle. De øvrige økotoptyper spiller såvel frekvens- som dækningsmæssigt en underordnet rolle. Analogt med mikrochore 12 ses de næsten dominerende SK-økotoper endvidere at dække relativt store flader med en D/F-kvotient på 1.8, der i øvrigt dækker over følgende variationer: $SK_1=1.1$, $SK_2=3.7$ og $SK_4=0.9$.

Mikrochore nr. 12 ses helt domineret af "bjerglandsøkotoper" (Kl-, Gr-, H-, og LG-økotoper udgør ca. 90% af mikrochorens areal). H-økotoper er talrigt forekommende, men også Gr-, LG-, Kl- og P-økotoper forekommer ganske ofte. Hvad angår dækningsgraden er imidlertid LG-økotoperne fremherskende, ligesom denne økotoptype fremviser langt den største D/F-kvotient. Denne dækker dog over store variationer fra undergruppe til undergruppe: D/F-kvotienten

for $LG_1=1.2$ mens den for $LG_2=7.5$.

Mikrochore nr. 13 har alle økotoptyper undtagen de klimabestemte repræsenteret uden nogen frekvensmæssigt fremherskende type. P-, LG- og W-økotoper optræder dog talrigt med de øvrigt forekommende hovedtyper sparsomt repræsenteret. P-økotoperne besidder en fremherskende dækningsgrad, mens L- og LG-økotoperne spiller en mere tilbagetrukket rolle. Også her udviser den dominerende økotoptype (P-) en relativt høj D/F-kvotient (var. $P_1=1.9$, $P_2=0.9$, $P_3=2.4$, $P_4=0.4$), men her viser den underordnede L-økotoptype sig endvidere at have en høj D/F-kvotient (2.2. Kun L_1 er repræsenteret her).

Det er klart at denne kvantitative beskrivelse kan give væsentlige statistiske oplysninger om mikrokorerne som planlægningsenheder, i den udstrækning økotoptypernes egenskaber er kortlagt og forbundet med de krav, der kan stilles til en arealanvendelse. Hvad angår de naturmæssige betingelser for landbrugsproduktion er de tre mikrochorer således væsensforskellige, med mikrochore 2 som den med det klart dårligste dyrkningspotentiale. Dermed er der også peget på, at beskrivelsen af det økologiske indhold i økotopmønstret foruden de formelle træk ved mikrochoren også må bygge på den detaljerede landskabs-analyse af økotoperne, som denne fremkommer af den topologiske analyse. Også resultaterne fra den topologiske differentialanalyse kan tænkes sammenfattet i "differentialkarakteristikker"

(f.eks. for jordbund, vandhusholdning, relief mv.) af økotopmønstrene, som tilmed vil kunne levere numerisk angivelige træk gennem middelværdier og indexberegninger. Her skal man imidlertid stadig holde sig for øje, at der er tale om heterogene arealenheder, hvor disse angivelser ikke altid besidder nogen umiddelbar realitet: de angiver kun meget abstrakte og grove tilnærmelser til den økologiske indretning hhv. virkningssammenhæng indenfor mikrochoren (Haase, 1964, s.21). Derfor bliver karakteristikken af økotopmønstrene temmelig omfattende. På side 13 er angivet Haases samlede liste over den økologiske indretning af et enkelt økotopmønster (mikrochore nr. 13).

Der er dog grund til at antage, at der er tale om en art "børnesygdom" for den chorologiske landskabsanalyse, idet det fortsatte arbejde med kvantificering af chorologiske karakteristika utvivlsomt gennem standardisering vil kunne levere gennemsnitsdata, der kan få relevant normativ betydning for fastlæggelsen af de chorologiske enheders anvendelsespotentialer (Mannsfeld, 1978, Haase, 1977, Leser, 1976).

Som væsentligt led i dette arbejde er der inden for de sidste 10 år - såvel i den topologiske som i den chorologiske dimension - udviklet landskabsstrukturmodeller, der efterhånden kan få betydning for det empiriske arbejde med den chorologiske landskabs-

Liste over økologisk udstyr for økotopmosaikker i det vestlige Oberlausitz (udvalg)

Økotopgefige	A
Økologiske Merkmale	Hochstein-Steinberge- Rücken
Wasserhaushaltskennzeichen	
Bodenfeuchteregime-Typ	Typ 6: 50 % 4: 20 % 9: 10 % 3: 8 % 7: 6 %
Nasse Phase in Staunkese- böden. Dauer im Jahresgang	anhaltend gantjährig: 10 % langfristg: 15 % kaltweilig (Frühjahr): 55 %
Häufigkeit bei nicht ständigem Aufreten	alljährlich: 30 % vereinzelt in feuchten Jahren: 50 %
Feldkapazität (Gew.%) der terrestrischen und semiterre- strischen Böden	24 - 26 Gew.-%: 60 % 30 Gew.-%: 20 % 16 - 18 Gew.-%: 12 %
Feuchtegehalt des Oberbodens bei 1 % des Unterbodens + Konst. bei 20 - 25 Gew.-%	25 - 35 Gew.-%: 7 %
Totwassergehalt (Vol.%) der terrestrischen und semiterre- strischen Böden	10 - 12 Vol.-%: 60 % 6 - 10 Vol.-%: 25 % < 5 Vol.-%: 7 %
Mittlere Feuchtestufe	frisch/hangfrisch: 70 % mäßig trocken/mäßig frisch: 15 % hangfeucht: 7 %
Amplitude der Feuchtestufen (ökol. Variant)	groß: 20 % mäßig: 70 % gering: 5 %
Flurabstand des Grundwassers in den W-Økotopten	
Vegetationsverhältnisse	
Potenitielle natürliche Vege- tation-Leitgesellschaft:	krautreicher Buchen-Tannen- (Fichten)-Wald
Begleitgesellschaft:	farnreicher Bu-Ta-(F)-W. 24 % edellaubholzreicher Bu-Ta-(F)-W. 7 % Deschampsia-Vaccin.- Bu-Ta-(F)-W. 5 % mittlerer Trei-Bu-W. 10 % reicher Trei-Bu-W. 5 %
Forstgesellschaften: vorherrschende	Sambucus-racemosa-FF 40 % Myrica-Typ 15 % Deschampsia-Typ 10 % Oralis-Typ
begleitende	Sambucus-nigra-FF Foa-nemorialis-Typ Deschampsia-Typ Hypnum-Polytrichum-FF Mollia-Typ Equisetum-Typ
Økologische Leitgesellschaften der Bodenvegetation in den Forstbeständen	
R (Reaktionstahl) n. FILLMANN	2.5 - 2.6: 55 % 1.9: 20 %
F (Feuchtestahl) n. FILLMANN	2.3 - 2.4: 55 % 2.8(w): 20 %
EST (Gesamtbeurteilungstahl) n. SCHMIDT	2.7 - 2.8: 55 % 2.2: 25 %
Ackerunkrautgesellschaften:	fast ohne Ackerflischen
Ökologische Bedingungen	
Mittlerer Jahresniederschlag	800 - 880 mm
Mittlerer Niederschlagssumme in der forstl. Veget.Periode	415 mm
Anteil der Niederschläge i. d. landwirtschaftl. Veget.Periode	37 v.H.
Häufigkeit nasser Monate (in %) 22	
Häufigkeit trockener Monate (in %) 26	
Anteil des Stark- und Dauer- regens am (in %) mittleren Jahres-Niederschlag 41	
Mittlere Jahrestemperatur	7,5°C
Anbauerzeiten der 10° Vegetations-Periode 10° Vegetations-Periode Frostfreie Zeit	185 Tage 205 Tage 155 Tage
Häufigkeit von Frosttagen	105 Tage

Økotopgefige	A
Økologiske Merkmale	Hochstein-Steinberge- Rücken
Oberflächenform	
Forsttypen	stark geneigte und wenig gegliederte Hänge und Berg- kuppen; vereinzelt Hangverflachungen und Flachrücken
Wölbungsgeigen- schaften	gestreckt-parallel: 70 % divergent-konvex: 15 %
Neigungs- verhältnisse	5 - 15°: 80 % < 3°: 5 %
Rauheit	Blockstreue: 60 % Hochraine: 10 % Klippen: vereinzelt
Gesteinskenn- zeichen	
Granodiorit als boden- bildendes Gestein	5 %
Zweiglimmergranit als bodenbildend. Gestein	
Lößlehm-Granitgrus- Solifluk.-Schutt	65 %
Lößlehmdecke über Granit/Grauwacke	18 %
Lößlehm-Schotter- Fließerde	
Lößlehmdecke, > 1 m mächtig	10 %
Treibsanddecke, > 1 m mächtig	
Treibsand über Schot- ter/Moräne	
Treibsand über Granit/ Grauwacke	
Schmelzwasserschotter/ Moräne	
alluviale Lehme/ lehmige Sande	
Bodenkennzeichen	
Nebrsichtigkeit im Ausgangsmaterial	20 %
Beherrschende Bodenarten	gru 5 Schll: 67 % (s.t.) Schll: 25 % gru 1 S: 8 %
Flächen mit Tonver- lagerungserscheinungen; Podsolierungserschein- ungen Pseudovergleyung	60 % 10 % (schwach) 25 % stark 30 % schwach
Hangabseerfluß Ansoerbildung	22 %
Humusformen unter Forstgesellschaft	mittlerer Rohhumus: 50 % sodderartiger Rohhumus: 30 %
C/N - Verhältnis	14 - 18: 70 % > 20: 15 %
Bodenreaktion pH (H ₂ O)	4.5 - 5.0: 60 % 5.0 - 5.5: 10 % 5.8 - 6.0: 10 %
Baumkältigung V-Werte in %	40 - 60: 65 % 20 - 40: 15 % 70 - 100: 10 %
Kalkgehalt im Untergrund	
Durchwurzelungstiefe tiefgründig (> 80 cm) mittelgründig (20 - 80 cm) flachgründig (< 80 cm)	12 % 85 % 1 %
Geländeklimatische Verhältnisse	
Kaltluftausbreitungs- bereiche bei Ausstrahlung	< 1 %
Warme Kuppen-u.Hangbe- reiche b.Ausstrahlung	35 %
Bereiche mit hohem Strehlungsgehalt i.d. Veget.Periode	12 %
Bereiche mit großem Strahlungsdefizit i. d. Veget.Periode	20 %
Gebiete mit starkem Windinfluß bei westl. Strömungen bei östl. Strömungen	50 % 45 %
Kamm- und Kuppenlagen	15 %
Bestandsklima	90 %

analyse (se fig.).

Haase (1979) definerer den choriske naturrums- hhv. landskabsenhed således:

"Geochorer er lovbundne sammenknytninger (ty: Vergesellschaftungen) (agregeringer, associeringer) af topiske naturrum- hhv. landskabsenheder, som er kendetegnet gennem en bestemt genese og karakteristisk dynamik. De har en karakteristisk indholdsstruktur og en regelbunden ordnet arealstruktur, to træk der til sammen betegnes som deres indre sammenhæng (ty: gefüge). Choriske enheder er altid sammenhængende toper (ty: topgefüge)"

I diskussionen om transformationen fra den topiske dimension til den choriske, har spørgsmålet om "den chorologiske grundenhed" været fremtrædende. Det fremgår af fig. 5, hvor forskellige såvel afgrænsning som betegnelse af denne hidtil har været.

Dimension (RICHTER, 1966)	PAFFEN 1953	MÜLLER-MINY 1958	HAASE 1964	HAASE/RICHTER 1965	SCHMIT-HÜSEN 1949	NEEF 1963	NEEF	KONDRACK (vgl. auch bei KONDRACK, 1964)	ISAČENKO (vgl. auch bei ISAČENKO, 1965)	RICHTER (1965/1968)	HERZ (1974)
topologisch	Landschaftszelle		Ökotope	Ökotope	Fliese	Ökotope	Ökotope		Fazies	Ökotope/Physiotop	Physiotop
chorologisch	Landschaftszellenkomplex	Naturraum 7. Ordnungsstufe					Ökotopegefüge		Uroclima		Physiotopgefüge
	Kleinlandschaft	Naturraum 6. Ordnungsstufe Naturraum 5. Ordnungsstufe	Mikrochore (Ökotopegefüge) Mesochore untere Stufe	Mikrochore (Mikrochorengruppen) Mesochore untere Stufe	Fliesen-gefüge	Ökotopegefüge oder Mikrochore	Mikrochore	Mikroregion (-rayon)	Mestnost	Mikrochore (Mikrochorengruppe) Mesochore untere Stufe	Mikrochore Mikrochoren-gefüge Mesochore
	Einzel-landschaft	Naturraum 4. Ordnungsstufe	Mesochore obere Stufe	Mesochore obere Stufe	Natur-räumliche Haupteinheit	Mesochore	Mesochore	Mesoregion (-rayon)	Phys.-geo-graphischer Rayon oder Landschaft	Mesochore oberer Stufe	Mesochoren-gefüge
regional regional-ökologisch regional-tellurisch	Großlandschaft	Großregion 3. Ordnungsstufe	(Makrochore)	(Makrochore)	Natur-räumliche Großeinheit	Makrochore	Makrochore	Makroregion (-rayon)	Ökrug		Makrochore
	Großlandschaftsgruppe	Großregion 2. Ordnungsstufe						Unterprovinz	Unterprovinz	Makroregion/Mikrovertikal	
	Landschafts-unterregion	Großregion 1. Ordnungsstufe						Provinz	Provinz	Makrochore/Landschaftszone Mesoregion/Mesoverteikal	
	Landschafts-region				Natur-räumliche Region	Megachore		Subzone	Subzone im engeren Sinne	Makroregion/Makrovertikal	Makrochoren-gefüge
planetarisch planetarisch-zonal planetarisch-kontinental	Landschaftsbereich							Territorium	Zone im engeren Sinne		
	Landschafts-zone									Landschafts-zone/Subkontinent bzw. Großraum	Megachore
	Landschafts-gürtel				Geo-graphische Zone	Georegion				Mega-region Landschafts-gürtel/Kontinent	Megachoren-gefüge Gürtel
											Element-Östüge Metabezeichnung der Einheiten

Fig. 5. Udvalgte systemer af naturrumslige, hhv. landskabsøkologiske opdelinger (Leser, 1976, efter H. Richter)

Chorologiske strukturer af højere orden

Med udgangspunkt i økotox-niveauet har Leser søgt at definere det chorologiske "hierarki" således (T=top, C=chore):

Topmønster	$T_m = (T+T+T+...)$	(økotoxgruppe)
Chore af laveste orden	$C_u = (T+T+T+...)$ $+ (T+T+T+...)+...$	Mikrochore (Mikrochoregruppe)
Chore af mid-del orden	$C_m = (C_u+C_u+C_u+...)$	Mesochore af lavere orden
Chore af højere orden	$C_o = (C_m+C_m+C_m+...)$	Mesochore af højere orden

Ifølge *Leser* (1976) repræsenterer altså Topmønstret (ty:økotoxgefüge) ikke en mikrochore, men er blot et udtryk for mere løse grupperinger af topologiske enheder, som endnu ikke er indordnet i en chorologisk struktur, jvnf. Haases definition ovenfor. Leser foreslår derfor den mere løse betegnelse økotoxgruppe i stedet for Neef-skolens topgefüge. Neef-skolen har dog i senere arbejder bibeholdt topgefügebegrebet som udtryk for den laveste chorologiske orden, men har samtidigt introduceret en ny chorologisk grundenhed gennem indførelsen af begrebet "nanochore". Nanochoren anvendes af *Mannsfeld*, (1978) som grundenhed i forbindelse med karakteristik af potentialeegenskaber. På fig. 6 er givet et udsnit af Mannsfelds undersøgelsesområde, med angivelse af nanochoregrænser og mikrochoregrænser.

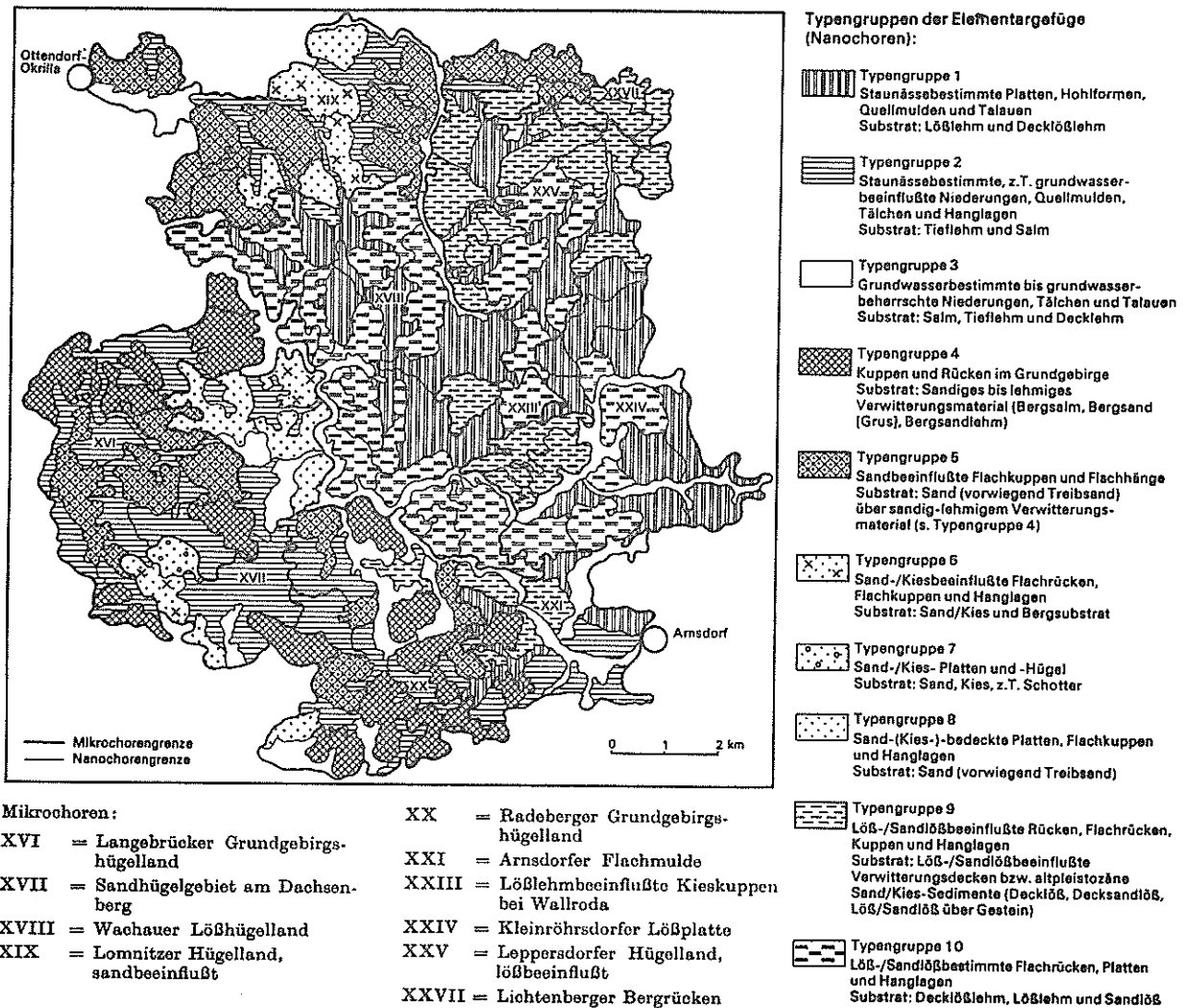


Fig. 6. Naturraumtypen NØ for Dresden. Mannsfeld (1978)

Den gennemsnitlige størrelse af mikrochorerne i området er 12.5 km^2 . Antallet af nanochorer pr. mikrochore er ca. 20. Arealet af en nanochore er altså i størrelsesorden op til 1 km^2 .

I Haase (1964) angives mikrochorens størrelse til gennemsnitlig $5-8 \text{ km}^2$. Nord-West-Lauzitzer Berg- und

Hügelland (hvortil også Mannsfelds undersøgelsesområde hører). Størrelsen af mikrochoren øges generelt jo mere fladt landskabet bliver og er for det nordsachsiske sletteland helt op til 40 km², dog som regel betydeligt mindre (Haase 1964).

Ligesom de topologiske enheder indgår som elementer i den heterogent opbyggede chorologiske enhed, mikrocho-
ren, kan disse ses som byggestene i choriske enheder af højere orden, mesochorer, der er natur-
rumslige enheder, hvis økologiske udstyr udviser væ-
sentlige fællestræde. Sammenknytningen af mikrocho-
rer til mesochorer finder sted i et målestoksforhold
af størrelsesordenen 1:200.000 (se Leser 1976), hvor
de karakteristiske regelmæssigheder, hvad angår sam-
menhæng og udbredelse, lader sig erkende.

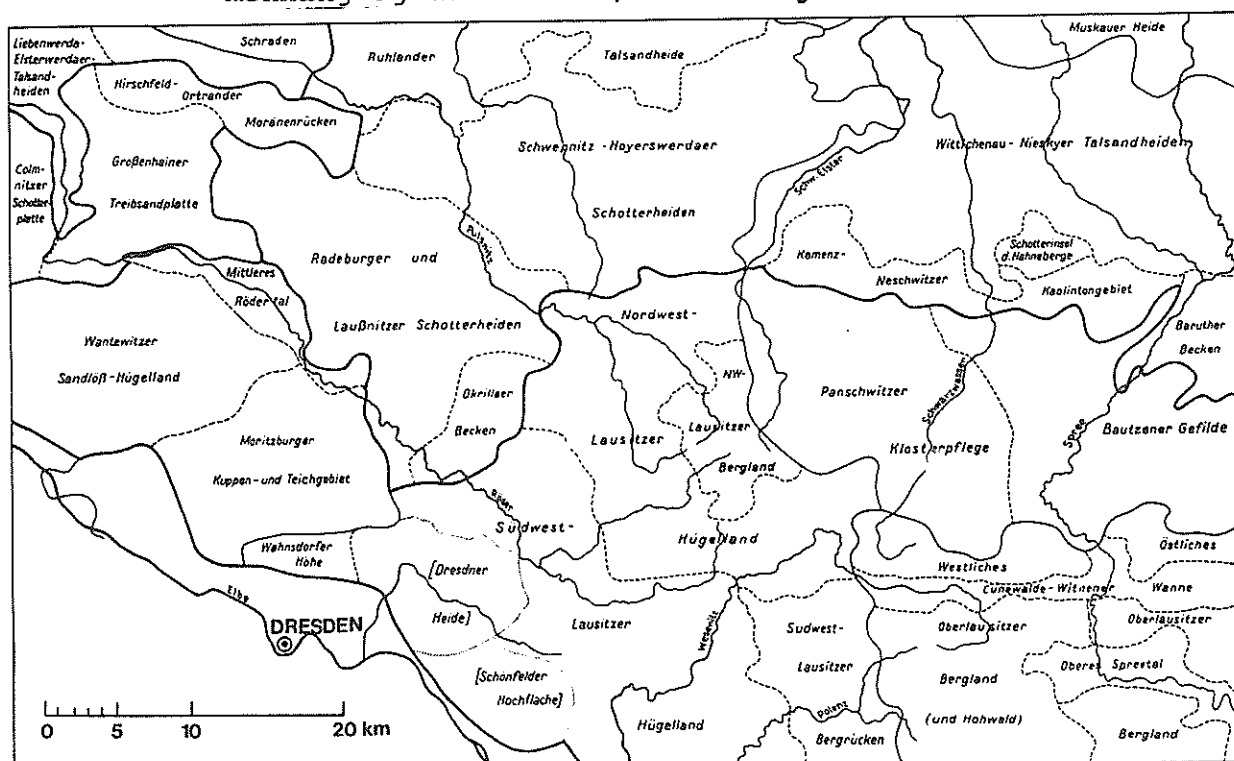


Fig. 7. Naturrumslige enheder i det vestlige Oberlausitz. (Haase, 1968).

I det af Haase undersøgte område, viser det sig i en grænse gennem området mellem mesochoren NW-Lausitzer Bergland og NW-Lausitzer Hügelland. Selvom grænsen træder ret tydeligt frem i de morfologiske tråde, viser forskellen sig også på andre områder, f.eks. i de mesoklimatiske forskelle.

Forskellen kan klart karakteriseres ved mesochorenes forskellige økotopindhold, f.eks. angivet som økotopernes frekvens i de typiske økotoprækker, der kan opstilles for mesochorerne.

	Gr	Gw	KI	H	LG	L	P	SK	W
NW-Lausitzer Bergland	x	○	●	○	x		x	•	
NW-Lausitzer Hügelland	●	●	•	•	x	x	●	○	○
x særdeles talrig ○ udbredt ● forekommer mere end enkeltvis • enkelt									

Fig. 8. Økotopfrekvenser i 2 mesochorer i NV-Lausitz. Ang. signaturforkortelserne, se fig. 3. (Efter Haase, 1964, forenklet).

Bag enhver økotoprække ligger jo bestemte kvantitative karakteristikker af den geografiske substans i den pågældende naturrumslige enhed, karakteristikker, der afstikker rammerne for dynamikken i landskabshusholdningen, hvilket viser sig i de periodiske og episodiske forandringer i systemets sammenknytning (wirkungsgefüge). Derfor er opstillingen af sådanne rækker også vigtige ved kendetegnelsen

af mesochoren. Haase understreger, at der på denne måde kan knyttes forbindelse mellem den induktivt arbejdende landskabsøkologi og den deduktivt arbejdende naturgeografiske landskabsopdeling.

Mesochoren svarer som regel nogenlunde til underopdelingerne af de naturrumslige hovedenheder, som de optræder i "Handbuch der Naturraumliche Gliederung Deutschlands". Da disse opfattes som mesochorer (Neef 1963), foreslår Haase, at der skelnes mellem mesochorer af 1. og 2. orden (jvnf. Leser (1976)). Mesochoren kan i visse tilfælde sammensættes til makrochorer, oftest på grundlag af nogle ligheder indenfor enkelte geofaktorer som relieftype, geologiske strukturer, klima mv. Den praktiske betydning heraf er dog næppe stor, og med opstillingen af sådanne har man helt forladt den induktive metode, med dens mulighed for en kvantitativ beskrivelse af den chorologiske enheds opbygning og særkende.

I det forrige er det forudsat, at karakteriseringen af de chorologiske enheder kunne hvile på tilstedeværelse af topologiske landskabsanalyser, der er resulteret i en karakteristik og kortlægning af økotyper i det pågældende område. Det ville være ønskeligt, om sådanne detaljerede analyser blev iværksat forskellige steder i Danmark som grundlag for udvikling af en induktiv landskabsanalysemetodik her i landet. Herigennem ville man kunne danne sig et over-

blik over ikke blot de væsentligste økoter i det danske landskab, men også over nogle karakteristiske mikrochorer. Med dette udgangspunkt ville det imidlertid formentligt være muligt at "extrapolere" sig til udbredelsen og karakteristikken af mikrochorer til andre områder blot på grundlag af tilgængeligt kortmateriale (topografiske kort, geologiske kort, jordbundskort mv.) evt. suppleret med fly- og satellitfotos.

Herz m.fl. (1980) angiver følgende som eksempel på den information, der skal trækkes ud af disse kilder for at kunne udarbejde en mikrochorekarakteristik:

Relief:	Kleinformenvergesellschaftung, rezepte Erosions- und Akkumulationsprozesse und -formen	Flächenanteil und Frequenz der Formen, Reliefenergie, Höhenlage, Verteilung der Hangneigungsgruppen, Taltiefen
Bau:	Typ der Lockerdecke, Beziehung von Lockerdecke zum liegenden Gesteinsverband	Korngrößenzusammensetzung, Skelettanteil, petrographischer Inhalt, Dichte und Mächtigkeit der Lockerdecke
Wasserregime:	Bodenfeuchteregeime	Gewässerdichte und Abflußspende der Fließgewässer, Flächenanteil von Grund- und Staunäsebereichen
Boden:	Bodentypenvergesellschaftung	Flächenanteil der Profiltypen, Horizontmächtigkeiten
Vegetation:	Nutzungsart und Fruchtartenkombination	Ertrags- und Wachstumsunterschiede
Klima:	Nicht belegbar (Stationsnetz des meteorologischen Dienstes zu weitmaschig)	Niederschlags- und Temperaturverteilung, Strahlungseffekt, lokale Windsysteme, Nebelhäufigkeit

Fig. 9. Eksempler på nødvendig information som grundlag for en mikrochorekarakteristik. (Herz m.fl. (1980)).

Den gennemførte karakteristik kan også tilføres en kvantitativ side gennem arbejde med "transformationsenheder", kvadrater af ens størrelse, som alle informationer er knyttet til. Ved kortlægning af mikrochorer i DDR har der været arbejdet med en kvadrattørrelse på 0,25 km² (se Kaulfuss, 1973). Dette er metodisk særlig interessant fordi megen af den information, der i disse år opbygges herhjemme i en del af amterne, netop registreres på kvadrater af denne størrelse, indpasset i VTM-zone 32-nettet.

Afsluttende bemærkninger

Det skal afslutningsvis påpeges, at de krav den fremtidige fysiske planlægning må stille til den landskabschorologiske forskning, ofte vil være af en anden art end den, der vedrører landskabets hierarkiske opbygning af chorologiske enheder, som her er beskrevet. Ernst Neef har i en meget kritisk artikel (Neef, 1975) udtrykt det på følgende måde:

"Alt taler for, at orienteringen af den naturrums-
lige forskning mod landskabsplanlægningsmæssige op-
gaver (Landeskulturellen aufgaben) kræver en bred
ramme om den chorologiske forskning, og at vejen
over mikrochoren godtnok fagvidenskabeligt modsva-
rer hierarkiet af naturrums-
lige enheder, men at
den i praktiske spørgsmål ofte er uhensigtsmæssig."

Da der imidlertid endnu ikke er opbygget nogen tra-
dition indenfor den induktive landskabsforskning,
som kan danne egentlig fagligt grundlag for land-
skabsplanlægningen, vil det uden tvivl være formåls-

tjenligt at sikre en erfaring indenfor den induktive landskabstradition uden den forsøges tilpasset til den praktiske planlægning: Under alle omstændigheder vil det være af stor naturgeografisk interesse at få dannet sig et systematisk overblik over "hierarkiet af naturrums- hhv. landskabsenheder", især de "nedre" dele af hierarkiet - som de tager sig ud i Danmark.

Litteratur

Abrahamsen, J. et al.(1977): Naturgeografisk regionindelning av Norden. Nordiske udredninger. NU B 1977:34

Ehwald, E.(1953): Der forstliche Wuchsbezirk als Mosaik von Standortseinheiten. (Deutsche Akad. d. Landw.-Wiss. zu Berlin, Festsitzung u. wiss. Tagung am 17/18. 10. 1953.) (Cit. Haase(1964)).

Folwing, S (1979): Topologisk landskabsanalyse. Hornsherred undersøgelse. RUC.Inst. III. Arbejdsrapport 2,

Fraling, H.(1950): Die Physiotope der Lahntalung bei Laasphe. Westf. Geogr. Studien, H.5.

Haase, G.(1961 a): Landschaftsökologische Untersuchungen im Nord-West-Lausitzer Berg- und Hügelland. Diss. Karl-Marx-Univ. Leipzig.

Haase, G.(1961 b): Hanggestaltung und ökologische Differenzierung nach dem Catena-Prinzip. Petermanns Geogr. Mitteilungen, 104. Jg. H.1.

Haase, G.(1964): Landschaftsökologische Detailuntersuchung und naturräumliche Gliederung. Pet. Geogr. Mitt. 107. Jg. H. 1/2.

Haase, G.(1968): Inhalt und Methodik einer umfassenden Standortkartierung auf der Grundlage landschaftsökologischer Erkundung. Wiss. Veröff., N.F. 25/26

Haase, G.(1977): Ziele und Aufgaben der geographischen Landschaftsforschung in der DDR. Geographische Berichte, 82, 1.

Haase, G.(1979): Entwicklungstendenzen in der geotopologischen und geochorologischen Naturraumerkundung. Pet. Geogr. Mitt. 123. Jg. H.1.

Herz, K. U.a.(1980): Analyse der Landschaft Studienbücherei GfL B.6. Gotha/Leipzig.

Kaulfuss, W.(1973): Landschaftsanalytische Untersuchungen im mittleren Massstabsbereich - dargestellt am Beispiel des Bezirkes Dresden. Pet. Geogr. Mitt. 117. Jg. H.2.

Kingo Jacobsen, N.(1976): Natural-geographical regions of Denmark. Geogr. Tidsskrift. 75.

Kopp, D.(1961): Das Arbeitsverfahren der forstlichen Standortserkundung im Norddeutschen Tiefland. Inst. f. Forsteinr. u. Standortserk. Potsdam.

Leser, H.(1976): Landschaftsökologie. Stuttgart.

Mannsfeld, K.(1978): Zur Kennzeichnung von Gebietseinheiten nach ihren Potentialigenschaften. Pet. Geogr. Mitt. 122. Jg. H. 1.

Meynen, E. und Schmidhüsen, J.(1953): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Remagen.

Müller-Miny, H.(1962): Betrachtungen zur naturräumlichen Gliederung. Ber. z. Dt. Landeskunde, 28. Bd., H.2.

Neef, E.(1963): Topologische und chorologische Arbeitsweisen in der Landschaftsforschung. Pet. Geogr. Mitt. 106. Jg. H. 4.

Neef, E.(1967): Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre. Gotha/Leipzig.

Neef, E.(1975): Zu einigen aktuellen Fragen der Erforschung chorischer Strukturen. Pet. Geogr. Mitt. 119. Årg. H.3.

Neef, E. og V.(1977): Sozialistische Landeskultur. Leipzig

Paffen, K.(1953): Die natürlische Landschaft und ihre naturräumliche Gliederung am Beispiel der Mittel- und Niederrheinlande. Forsch. z. Dt. Landeskunde, Bd. 68.

Schmidt, R.(1976): Die Charakterisierung der natürlischen Standortverhältnisse für die sozialistische Intensivierung der Landwirtschaft in der DDR. Seitschift für den Erdkundeunterricht. 28 årg. H. 2/3.

Schmidthüsen, J.(1947): Fliesengefüge der Landschaft und Okotop. Berichte z. Dr. Landeskunde, Bd. 5.

Schmithüsen, J.(1959): Allgemeine Vegetationsgeographie. (West-)Berlin.

Scholz, D. et al.(1976): Geographische Arbeitsmethoden. Studienbücherei. GfL Bd. 1. Gotha/Leipzig.

Schwickerath, M.(1964): Die Landschaft und ihre Wandlung, auf geobotanischer und geographischer Grundlage entwickelt und erläutert im Bereich des Messtischblatts Stolberg. Aachen.

Rettelser til Jesper Brandt: Den choriske dimension i landskabs- analysen

Jeg er blevet spurgt om forskellen på "chorisk" og "chorologisk": I teksten har princippet været at bruge chorisk om den faktisk tilstedeværende heterogent-funktionelle opbygning af landskabet, mens chorologisk repræsenterer den analytiske indgang. Det svarer således nogen lunde til, når man skelner mellem geosfæren og dennes geologiske eller geografiske opbygning. Jeg mener, der kan være god grund til på denne måde at kunne skelne skarpt mellem model/analyse og virkelighed. Men desværre er skellet ikke blevet opretholdt særlig konsekvent i arbejds papiret! Det er bl.a. en af de ting, der gør at det er et arbejds papir.

S. 12: Fig 3 er godt nok gengivet klart på arbejds papirets forside, men gengives alligevel nedenfor, da det kan være praktisk at have den ved hånden ved læsningen af papiret, på grund af økotop-nøglen, der er benyttet mange steder.

s. 25: Den "s. 13" omtalte liste er gengivet på bagsiden af dette papir. Listen omfatter indretningen af mikrochore 12, og ikke 13 som angivet.

s. 18: midtpå. Henvisning til s. 23-24

