

Geowissenschaftliche Naturraumpotentialkarten: Ein Instrument der Raumordnung und Raumplanung

Von TRAUOGOTT E. GATTINGER*)

Schlüsselwörter

*Naturraumpotentialkarten
Geowissenschaften
Geogene Naturraumpotentialfaktoren
Automatische Datenverarbeitung (ADV)*

Zusammenfassung

Die Begrenztheit der Vorkommen von mineralischen Rohstoffen, Energieträgern, Grundwasser sowie die letztliche Unvermehrbarkeit von land- und forstwirtschaftlichem Nutzgebiet, Siedlungs- und Erholungsraum zwingen in Gegenwart und Zukunft zur Daseinsvorsorge durch wohlgeplante Nutzung der Umwelt.

Neben anderen Darstellungsmöglichkeiten der Naturraumpotentialfaktoren stellen geowissenschaftliche Karten ein unabdingbares Instrument für die Raumordnung und Raumplanung dar.

In Österreich wurden entsprechende Aktivitäten sowohl auf Bundesländer- als auch auf Bundesebene eingeleitet. Die Geologische Bundesanstalt ist in diese Aktivitäten durch die Herstellung und Veröffentlichung allgemeiner und spezieller geowissenschaftlicher Karten eingebunden. Darüber hinaus ist sie geeignet, als koordinierende Institution zu dienen.

Ausländische Beispiele der Handhabung geowissenschaftlicher Daten zur Erfassung und Darstellung von Naturraumpotentialfaktoren, insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland, können nützliche Anregungen bieten.

Für die Zukunft wird es notwendig sein, in zunehmendem Maße die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf die Probleme und Erfordernisse zu lenken, die mit der Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials in Zusammenhang stehen.

Summary

Due to the fact that the availability of mineral and energy resources, groundwater, farming and foresting land, development and recreation areas is limited, provision must be made to ensure a well-planned use of the environment, both for the presence and future.

Amongst the various possibilities to depict the factors of the environment's potential, geoscientific maps are absolutely necessary tools for land use and regional planning.

In Austria, relevant activities have been initiated at provincial and governmental level. The Geological Survey of Austria (Geologische Bundesanstalt) is involved in these activities by the production and publication of general and specific geoscientific maps. Moreover, it is apt to serve as a coordinating institution.

*) Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. T. E. GATTINGER, Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1030 Wien.

Examples concerning the handling of geoscientific data in connection with the registration and description of environment's potential factors in foreign countries, especially in the Federal Republic of Germany, can be useful and stimulating.

For the future, growing public attention has to be directed to the problems and demands connected with the environment's potential, its recording and delineation.

INHALT

1. Begriffsumfang im geowissenschaftlichen Sinne	230
2. Gründe und Ziele der Erfassung des Naturraumpotentials	230
3. Die Rolle der Geowissenschaften bei der Erfassung des Naturraumpotentials	231
4. Grundlagen und Voraussetzungen für die Erfassung des geogenen Naturraumpotentials	232
5. Naturraumpotentialkarten als Schwerpunkt der Darstellungsweite von Naturraumpotentialfaktoren	234
6. Beispiele der Erfassung des Naturraumpotentials	235
7. Gegenwärtige Situation der Erfassung des geogenen Naturraumpotentials in Österreich	236
8. Notwendigkeiten und Möglichkeiten zur Weiterentwicklung und Beschleunigung der Erstellung von Naturraumpotentialkarten	237
8.1. Initiale Notwendigkeiten	236
8.2. Möglichkeiten zur Beschleunigung	237
8.3. Notwendigkeit der Setzung von räumlichen und thematischen Prioritäten	238
Literatur	239

1. Begriffsumfang im geowissenschaftlichen Sinne

Im geowissenschaftlichen Sinne verstehen wir unter Naturraumpotential natürliche Gegebenheiten, die mit dem Aufbau der Erdoberfläche und der Erdkruste zusammenhängen und für die Daseinserhaltung und Daseinsvorsorge von Bedeutung sind oder sein können.

Die einzelnen, als geogene Naturraumpotentialfaktoren zu bezeichnenden Gegebenheiten reichen von den Oberflächenformen der Landschaft bis zu tief unter der Erdoberfläche liegenden Rohstoffvorkommen.

Die Erfassung des Naturraumpotentials im geowissenschaftlichen Sinne besteht sowohl in einer lagemäßigen, quantitativen und qualitativen Bestandsaufnahme der geogenen Naturraumpotentialfaktoren, als auch in der Ersichtlichmachung ihrer Bedeutung für die Daseinserhaltung und Daseinsvorsorge.

2. Gründe und Ziele der Erfassung des Naturraumpotentials

Mit der Entwicklung und Erhaltung des Wohlstandes haben sich die Anforderungen an den Naturraum gegenüber der Vergangenheit wesentlich gewandelt, im allgemeinen stark gesteigert. Während beispielsweise um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ein täglicher Wasserbedarf von durchschnittlich 40 l pro Kopf zu befriedigen war, liegt der Durchschnittsverbrauch heute bei 200 l/Kopf/Tag oder mehr. Das bedeutet, daß nunmehr mindestens die fünffache Menge, u. zwar aus verschiedenen Gründen vorrangig aus dem Grundwasser, aufzubringen ist.

Ferner werden, um ein weiteres Beispiel zu nennen, große Teile früher ausschließlich land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen heute als Siedlungs- und Verkehrsflächen, aber auch zur Gewinnung oberflächennaher Massenrohstoffe wie Kies und Sand, benötigt. Die Erhaltung oder Wiederherstellung von Erholungsräumen,

in früheren Zeiten ein fast unbekanntes Problem, ist zu einer wichtigen Teilaufgabe der Raumordnung und Raumplanung geworden.

Die in modernen Wirtschaftssystemen oftmals konkurrierenden Ansprüche an die Nutzung des Naturraumes zwingen zu Abwägungen und Entscheidungen, welcher Nutzungsart in einem bestimmten Naturraum der Vorrang einzuräumen ist, um für die Daseinsgestaltung und Daseinsvorsorge der Gesellschaft maximalen Nutzen zu gewährleisten.

Solchen Abwägungen und Entscheidungen liegt das Bewußtsein zugrunde, daß die meisten natürlichen, geogenen Ressourcen nicht unerschöpflich und auch nicht regenerierbar sind, mit Ausnahme des Grundwassers, dessen Regenerierbarkeit aber ebenfalls begrenzt ist.

Diesem Bewußtsein stehen Bedarfsziffern gegenüber, die bei Erhaltung des Lebensstandards nur im Detail, nicht aber in der Größenordnung veränderbar sind.

Um einen Begriff dieser Bedarfsziffern zu geben, seien Beispiele jener Rohstoffe genannt, von welchen jeder von uns in seinem Leben mindestens 1 Tonne benötigt (Quelle: Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover, BRD):

Erdöl	166 t	Braunkohle	145 t
Steinkohle	83 t	Hartgesteine	146 t
Sand und Kies	427 t	Stahl	39 t
Kalkstein	99 t	Industriesande	23 t
Tone	29 t	Gipssteine	6 t
Steinsalz	13 t	Rohphosphate	3,4 t
Dolomitstein	3,5 t	Torf	1,8 t
Schwefel	1,9 t	Kalisalz	1,6 t
Naturwerksteine	1,8 t	Kaolin	1,2 t
Aluminium	1,4 t	Kupfer	1,0 t
Stahlveredler	1,0 t		

Hinzu kommen jene Rohstoffe, wie z. B. Gold oder Silber, deren Bedarf zwar unter 1 Tonne pro Person und Lebensdauer (70 Jahre als Durchschnitt) liegt, die aber nichtdestoweniger eine bedeutende Rolle spielen. Ferner ist ein Erdgasbedarf von ca. 61.000 m³ und ein Wasserbedarf (Trinkwasserqualität) von 5.000.000 l hinzuzurechnen!

Ziel der Erfassung des Naturraumpotentials muß es sein, der Raumordnung und Raumplanung Unterlagen in die Hand zu geben, die es ermöglichen, vorausschauend die bestmögliche Nutzung des Naturraumes zu ermöglichen und die Auswirkungen dieser Nutzung so zu bemessen, daß untragbare Veränderungen der Umwelt vermieden werden.

3. Die Rolle der Geowissenschaften bei der Erfassung des Naturraumpotentials

Die Erfassung des geogenen Naturraumpotentials, das den wichtigsten Teil des gesamten Naturraumpotentials bildet, erfolgt mit geowissenschaftlichen Arbeitsmethoden der einzelnen Fachbereiche. Dabei hat jeder Fachbereich die für ihn spezifischen Faktoren eines Naturraumes festzustellen, zu untersuchen, fachintern zu bewerten und differenziert darzustellen.

So obliegt beispielsweise dem Fachgebiet der Geomorphologie die Untersuchung der Geländeformen und deren Charakterisierung im Hinblick auf uneingeschränkte Möglichkeiten verschiedener Nutzungsarten, während etwa der Fachbereich der Rohstoffgeologie die Bestandsaufnahme und Bewertung der Rohstoffvorkommen,

sei es im oberflächennahen oder tiefliegenden Bereich der Erdkruste, durchzuführen und die Ergebnisse in geeigneter Form darzulegen hat.

Folgende Fachbereiche bilden thematische Schwerpunkte bei der Erfassung des geogenen Naturraumpotentials mit der Zielrichtung auf nachstehende Naturraumpotentialfaktoren:

- Geomorphologie: Landschaftsgestalt, Differenzierung von Landschaftstypen, Unterscheidungen von Geländeflächen z. B. nach Geländeeignung, Verwitterungsarten, morphologischer Weiterentwicklung.
- Bodenkunde: Bodenarten, Nutzungsarten, Nutzungsalternativen, Nutzungsbeschränkungen.
- Rohstoffgeologie: Seicht- und tiefliegende Rohstoffvorkommen aller Art einschließlich Geothermie.
- Hydrogeologie: Grundwasservorkommen einschließlich Thermal- und Mineralwässern (Lage, Quantität einschließlich Regenerierbarkeit, Qualität), Quellen (Lage, Quantität, Qualität), Wechselbeziehungen zwischen Oberfläche und Grundwasser, insbesondere im Hinblick auf den Grundwasserschutz.
- Ingenieurgeologie: Baugrundzonen, Risikofaktoren, Speicherräume, Deponieräume für Abfall- und Schadstoffe.
- Geochemie: Natürliche und künstliche geochemische Anomalien als Indikation sowohl von nutzbaren als auch von umweltgefährdenden Stoffen.
- Geophysik: Geophysikalische Anomalien, z. B. als Indikationen für geothermische Nutzungsmöglichkeiten.

Da die geogenen Naturraumpotentialfaktoren in weitgehendem Zusammenhang untereinander stehen, ist ein voller Erfolg ihrer Erfassung nur durch weitgehende interdisziplinäre Kooperation zu garantieren, wofür der rationelle Einsatz personeller und apparativer Kapazitäten und finanzieller Mittel ein weiteres Argument darstellt.

Die Geowissenschaften erstellen durch die Erfassung des geogenen Naturraumpotentials ein Bild jener Grundlagen, auf denen die biogenen Naturraumpotentialfaktoren fußen. Diese Abhängigkeit von den Geofakten wird beispielsweise durch den unmittelbaren Zusammenhang zwischen Bodenqualität und Vegetation und damit agrarischer Nutzungsmöglichkeit deutlich.

Darüber hinaus werden insgesamt sozioökonomische Erscheinungen erst vor dem Hintergrund des geogenen Naturraumpotentials einsichtig, wie etwa ökonomische Schwerpunktsänderungen und damit verbundene bevölkerungsdynamische Entwicklungen als Folge der Auffindung und Erschließung neuer Rohstoffvorkommen. Ein Beispiel dafür gibt das einst als reine Agrarregion genutzte Marchfeld, das durch die Auffindung und Erschließung der Kohlewasserstoffvorkommen unter Beibehaltung des agrarischen Nutzraumes zu einem Schwerpunktgebiet der Erdöl- und Erdgasindustrie geworden ist.

4. Grundlagen und Voraussetzungen für die Erfassung des geogenen Naturraumpotentials

Grundlagen für die Erfassung des geogenen Naturraumpotentials sind die in geowissenschaftlichen und geotechnischen Karten dokumentierten Untersuchungsergebnisse der verschiedenen geowissenschaftlichen Sparten.

Geologische Karten bilden das wichtigste und umfassende Ausgangsmaterial für die Kenntnis des geogenen Naturraumpotentials. Sie geben Ausbildung, Alter und Verbreitung der Gesteine wieder, wovon die weiteren geogenen Naturraumfaktoren abhängen, wie z. B. Wasserführung, Rohstoffhöflichkeit, Tragfähigkeit oder geotechnisches Risiko.

Hydrogeologische Karten dokumentieren Auftreten und Verbreitung von Grundwasser und Quellen, das Vorhandensein von tiefliegenden Aquifers (Grundwasser leitenden Schichten) oder Gebiete, die für den Grundwasserschutz von anderen Nutzungsarten freigehalten werden sollen.

Karten der Vorkommen mineralischer Rohstoffe enthalten Angaben über die Verbreitung von Massenrohstoffen (wie Kiese, Sande und Tone), Industrierohstoffe (wie Glassande, Flußspat oder Kieselgur), Erze (wie Eisen-, Kupfer, Blei- Zink oder Wolframerze), und Energierohstoffe (wie Stein- und Braunkohle, Erdöl und Erdgas). In diesem Rahmen sind ferner geothermische Gradientenkarten für den „Rohstoff“ Erdwärme zu nennen.

Ingenieurgeologische Karten stellen die Tragfähigkeit des Bodens und Untergrundes als Baugrund dar, seine Brauchbarkeit für die Lagerung von Schadstoffen oder seine Eignung zur Anlage von Hohlräumen wie z. B. Verkehrstunnel, Kraftwerkskavernen, Vorratsspeicher oder Schutzräume. Ferner geben sie die Lage, Verbreitung und Art geotechnischer Risikofaktoren bekannt.

Bodenkarten erfassen die Bodentypen und Bodenarten und geben Auskunft über die Eignung der Böden für verschiedene land- und forstwirtschaftliche Nutzungsarten.

Die geowissenschaftlichen und geotechnischen Karten stellen jeweils den zum Zeitpunkt ihrer Erstellung gegebenen Stand der Kenntnisse dar und bedürfen dementsprechend der laufenden Nachführung und Verbesserung. Einen nicht zu vernachlässigenden Anteil an der Weiterentwicklung des Aussagewertes verschiedener Karten hat die Wirtschaft, so z. B. bei der Erkundung und Darstellung der Erdöl- und Erdgas-, sowie anderer mineralischer Rohstoffvorkommen einschließlich Grundwasser. Daraus ergibt sich eine sowohl für die geowissenschaftliche Seite als auch für die Wirtschaft nutzbringende Wechselwirkung, indem die Geowissenschaften die Kenntnisse der Wirtschaft in ihre Zusammenschau einbauen können, während die Wirtschaft durch ergänzte Unterlagen besseres Planungs- und Entscheidungsmaterial erhält.

Voraussetzung für eine befriedigende Erstellung geowissenschaftlicher Grundlagen für die Erfassung des geogenen Naturraumpotentials sind gut funktionierende, d. h. personell, einrichtungsmäßig und finanziell hinreichend ausgestattete geowissenschaftliche Institutionen, in welchen die einzelnen Fachbereiche entsprechend vertreten sind, die jedoch nicht nebeneinander her, sondern miteinander die gestellten Aufgaben erfüllen.

Dem koordinativen und kooperativen Leitmotiv entsprechend ist gemeinsame Planung ebenso erforderlich wie koordinierte Durchführung von Teilvorhaben einschließlich kooperativer Behandlung interdisziplinärer Fragestellungen. Sinnvollerweise, um ein Beispiel zu nennen, sind Erfassung des Massenrohstoffpotentials und Erfassung des Grundwasserpentials in vielen Fällen gemeinsam zu planen und unter Hinzuziehung von Ingenieurgeologie, Geophysik und Geochemie auch gemeinsam durchzuführen.

Eine weitere, grundlegende Voraussetzung bei der Erfassung des Naturraumpotentials ist ein voll arbeitsfähiges Datenaufnahme-, Verarbeitungs- und Wiedergabesystem. Bei der ungeheuren Fülle anfallender Einzeldaten und der Notwendigkeit zu deren kombinatorischer Manipulierbarkeit einerseits, andererseits bei den auch im günstigsten Falle nur begrenzt zur Verfügung stehenden personellen Kapazitäten sind hierbei die erforderlichen Arbeiten nur mittels EDV zu bewältigen.

Es kann daher die Erfassung des Naturraumpotentials ohne ein hierfür umsichtig und konsequent eingerichtetes EDV-System nicht viel weiter als bis zum gutgemeinten Vorsatz gedeihen.

5. Naturraumpotentialkarten als Schwerpunkt der Darstellungsweise von Naturraumpotentialfaktoren

Seit weit über hundert Jahre werden in Österreich, vor allem durch die Geologische Bundesanstalt, geowissenschaftliche Forschungsergebnisse in Form von geowissenschaftlichen Karten dokumentiert. Heute werden von der GBA sowohl geologische als auch lagerstättenkundliche, hydrogeologische, ingenieurgeologische, geochemische und geophysikalische Karten erarbeitet, die sich als das beste Mittel zur Wiedergabe naturräumlicher Gegebenheiten erwiesen haben. Der lange Erfahrungszeitraum mit dem Dokumentationsmedium Kartendarstellung berechtigt zu der Feststellung, daß auch für die Dokumentation der Naturraumpotentialfaktoren der Kartendarstellung der Vorrang gegenüber anderen Darstellungsmöglichkeiten zu geben ist.

Allerdings ist dabei darauf Bedacht zu nehmen, daß im Falle der Naturraumpotentialkarten geowissenschaftliche Ergebnisse nicht für Geowissenschaftler, sondern für Zwecke der Raumordnung und Raumplanung aufzubereiten sind, d. h. daß ein hohes Maß an Verständlichkeit und Lesbarkeit solcher Karten von vornherein zu berücksichtigen ist, so daß die Einsichtigkeit des Dargestellten möglichst unmittelbar vermittelt wird.

Von wesentlicher Bedeutung ist in diesem Zusammenhang auch die Frage des Kartenmaßstabes.

Erfahrungen in der BRD, die durch intensive Arbeiten auf diesem Gebiet bereits sehr weitgehend und damit auch aussagekräftig sind, haben gezeigt, daß von zu großmaßstabigen Darstellungen abzuraten ist. Dies nicht nur deshalb, weil dadurch die Karten entweder unübersichtlich (Normalformat = kleiner Gebietsausschnitt) oder unhandlich (übersichtlicher Gebietsausschnitt = übergroßes Papierformat) werden, sondern vor allem deshalb, weil mit großmaßstabigen Karten eine Genauigkeit des Karteninhaltes vorgetäuscht wird, die von den geowissenschaftlichen Grundlagen her oftmals nicht gegeben ist und oftmals auch nicht gegeben werden kann (z. B. wegen fehlender Dichte von Bohraufschlüssen etc.).

In der BRD wurde daher 1 : 200.000 als Übersichtsmaßstab und 1 : 50.000 als Maßstab für die Planungsunterlagen gewählt. Nur spezielle Darstellungen erfolgen im Maßstab 1 : 25.000 oder in noch größerem Maßstab.

Zusätzlich zur schwerpunktmäßig durch die Kartendarstellung vermittelten Kenntnis der Naturraumpotentialfaktoren, in der eine fachliche Bewertung der Gegebenheiten durchaus am Platz ist, sind Ergänzungen und Erläuterungen sowohl in graphischer Form, z. B. als Profile oder Diagramme etc., sowie als Bilddokumente und als Begleittext möglich oder erforderlich.

Auch bei der Konzeption dieser ergänzenden und erläuternden Darstellungen ist darauf Bedacht zu nehmen, daß das Dargestellte der Zielgruppe der Benutzer, nämlich vor allem den Organen der Raumordnung und Raumplanung direkt verständlich gemacht wird, auch wenn diese die geowissenschaftliche Betrachtungsweise nicht oder nicht bis in die letzten Einzelheiten beherrschen. Selbst die reifsten geowissenschaftlichen Ergebnisse, seien sie als Karten, als Graphiken oder als Texte dargeboten, sind für die Gesellschaft und die Lösung ihrer Probleme der Daseins-erhaltung und Daseinsvorsorge wertlos, wenn sie der erforderlichen breiten Ver-

ständigkeit und Einsichtigkeit entbehren. Dies sollte in jedem Falle im Auge behalten werden.

6. Beispiele der Erfassung des Naturraumpotentials

Durch die einschlägige Fachliteratur und insbesondere durch die Kontakte mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover, BRD, im Rahmen der 1978 konstituierten Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Geowissenschaften, wurde ein Einblick in die Aktivitäten zur Erfassung des Naturraumpotentials in anderen Ländern möglich.

Der Initiative der BGR in der „Kommission für die Internationale Geologische Karte“ und im Komitee „Geoscience and Man“ der IUGS ist es gelungen, die Idee der Naturraumpotentialkarten auf internationaler Ebene zur Geltung zu bringen, was sich im Projekt GMNEP (Geoscientific Maps of the National Environments Potentials) manifestierte. Das Projekt wurde 1978 in der Subkommission für „Maps of Environmental Geology“ (SC — MEG) mit Entwürfen für einen Kartenstreifen im Maßstab 1 : 500.000, der von der BRD über die Benelux-Länder und Nordfrankreich nach Südengland reicht, fortgeführt (BECKER-PLATEN & LÜTTIG, 1978).

Gleichzeitig wurden Pilotprojekte für folgende Regionen vorbereitet:

- Nildelta
- Casablanca
- tropisches Afrika
- Südamerika
- Indien

Diese Projekte sollen von der UNESCO unterstützt werden.

Außerdem sind von Mitgliedern der SC-MEG nationale Entwürfe erstellt worden, so für die Region Anantapur in Indien (RAJO, 1975) und für den Raum Trondheim in Norwegen (WOLFF, 1977). Weitere diesbezügliche Aktivitäten wurden in Polen (KOZŁOWSKI & SŁIWONCZUK, 1977) und in der Türkei gesetzt.

Auch vom Geologischen Dienst der Vereinigten Staaten (USGS) und von Geologischen Diensten einzelner Teilstaaten der USA wurden „Maps on Environmental Geology“ herausgebracht, deren Inhalte jedoch nur zum Teil auf den Gebrauch für raumplanerische Zwecke ausgelegt sind.

Entsprechend der Bedeutung der Naturraumpotentialkarten auch für Entwicklungsländer, wurde 1975 in der BRG in Hannover ein internationales Trainingsseminar veranstaltet.

Anders als in den hochentwickelten Industrieländern, in denen es um die „planerische Ordnung von Resten des Geopotentials“ geht (LÜTTIG 1978) ist in Entwicklungsländern auf der Grundlage entsprechender Karten noch die sinnvolle Planung der Nutzung des gesamten Naturraumpotentials und die Vermeidung von Fehlentwicklungen und Vergeudungen möglich (LÜTTIG 1975, 1977).

Wie bereits aus Vorstehendem anklingt, ist die Idee der Naturraumpotentialkarten vor allem in der BRD entwickelt worden und in der Durchführung bereits weit fortgeschritten. Im Einzelnen wurden vor allem im Bundesland Niedersachsen durch das Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung, das in Personalunion mit der BGR geführt wird, bereits eine Reihe von Naturraumpotentialkarten erstellt, u. zw. in Form von Rohstoffsicherungs-, Grundwasservorrang-, Baugrund- und Risikobereichskarten.

Sowohl auf Grund der institutionalisierten als auch der guten kollegialen Kontakte mit der BGR kann als sichergestellt gelten, daß bei ähnlichen Vorhaben in Österreich

die Erfahrungen, die in der Bundesrepublik gemacht wurden, nutzbringend berücksichtigt werden können. Ebenso stehen Beispiele aus anderen europäischen und außereuropäischen Ländern zur Verfügung.

Trotzdem wird es weiterer eigener Entwicklungsarbeit in Österreich bedürfen, vor allem wenn es um die Erfassung und Darstellung alpiner Verhältnisse geht. In dieser Hinsicht wird mit Sicherheit auch noch Pionierarbeit zu leisten sein.

7. Gegenwärtige Situation der Erfassung des geogenen Naturraumpotentials in Österreich

In unserem Land befindet sich die Erfassung des Naturraumpotentials in dem Sinne, daß sie zur Erstellung von Naturraumpotentialkarten führt, noch im Anfangsstadium.

Am 29. Juni 1978 wurde in Wien eine vom BMWF veranstaltete Informations-tagung „Naturraumpotentialkarten“ abgehalten, an der Vertreter des Bundes, der Bundesländer, der Universitäten und wissenschaftlichen Institutionen teilnahmen und zu der in- und ausländischen Vortragende geladen waren.

Diese Tagung diente der Information und der Diskussion über Fragen des Nutzens von Naturraumpotentialkarten und der Methodik ihrer Erstellung.

Resumierend wurde festgestellt, daß für die bundesweite Durchführung eines angestrebten Programmes zur Erstellung von Naturraumpotentialkarten die derzeit verfügbaren Kapazitäten nicht ausreichend seien.

Ferner wurde einvernehmlich die Feststellung getroffen, daß die Fortführung des Informationsaustausches unter Berücksichtigung laufender Musterarbeiten und deren Ergebnisse nicht nur wünschenswert, sondern unerlässlich sei.

Dieser Feststellung folgend, wurde im Rahmen der gemeinsamen Besprechungen zwischen Österreich und der BRD über die Zusammenarbeit auf den Gebieten der Geowissenschaften und Rohstoffforschung in der BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) in Hannover am 29. und 30. Oktober 1979 der Informationsaustausch in äußerst fruchtbaren Diskussionen sowie durch Einblicke in den neuesten Stand der Arbeiten in der BRD weitergeführt, wobei die österreichische Seite sowohl durch Teilnehmer des Bundes (BMHGI und Geologische Bundesanstalt), als auch durch Teilnehmer der Bundesländer Steiermark und Kärnten vertreten war.

In praktisch allen neun Bundesländern, laufen verschiedene Aktivitäten zur Erfassung des Naturraumpotentials. In der Steiermark, in Kärnten und in Oberösterreich werden thematische Schwerpunktbereiche, wie Massenrohstoff- und Grundwasservorkommen bearbeitet.

Ähnliche Projekte sind auch in den Bundesländern Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Niederösterreich und Burgenland in Durchführung. Die Arbeiten laufen zum Teil im Rahmen der Projekte zum Vollzug des Lagerstättengesetzes durch die GBA bzw. im Rahmen der Auftragsforschung des BMWF.

Weitere Arbeiten, durch die Auftragsforschung des BMWF mitfinanziert, betreffen die Erfassung des Untergrundes, sowie des Grundwasserchemismus und die Tragfähigkeit des Landschaftshaushalts im Bundesland Wien.

Wenn die genannten Aktivitäten auch bereits eindeutig auf die Erfassung von Naturraumpotentialfaktoren zielen, so werden ihre Ergebnisse doch von unterschiedlicher Paßform sein, einerseits, weil die Größenordnungen der Themen a priori unterschiedliche Dimensionen aufweisen, andererseits, weil in manchen Fällen die geowissenschaftliche Zielsetzung im Vordergrund steht, was einen weiteren Schritt der Übersetzung der Ergebnisse in Naturraumpotentialkarten notwendig macht.

Wie es scheint, bedarf es einer intensiven Fortführung des Bewußtseinsbildungsprozesses auf breiter Basis, auch im Kreise der geowissenschaftlich Arbeitenden, um der „Philosophie“ der Naturraumpotentialkarten jenen Stellenwert zu verschaffen, der ihr im Rahmen der Aufgaben für die Daseinserhaltung und Daseinsvorsorge zukommt.

8. Notwendigkeiten und Möglichkeiten zur Weiterentwicklung und Beschleunigung der Erstellung von Naturraumpotentialkarten

8.1. Initiale Notwendigkeiten.

Doppelt gibt, wer schnell gibt. Dies trifft auf die Naturraumpotentialkarten in dem Maße zu, wie durch konkurrierende Nutzungsansprüche an den Naturraum — aus Gründen der Rohstoffsicherung und Energieaufbringung einerseits und zur Erhaltung und Verbesserung der Lebensqualität andererseits — planerische Entscheidungsgrundlagen immer dringender gefordert werden.

Dieser Forderung können sowohl Länder mit großen, personell und materiell voll ausgestatteten geowissenschaftlichen Einrichtungen, als auch umsomehr Österreich mit vergleichsweise bescheiden ausgestatteten Geo-Institutionen, nur auf koordinierter, kooperativer Basis gerecht werden.

Es besteht jedoch derzeit noch kein bundesweiter Überblick über die für die Erstellung von Naturraumpotentialkarten verfügbaren Kapazitäten. Vorrangig ist daher die Durchführung einer Erhebung der kooperationsfähigen bzw. kooperationsbereiten Institutionen, ihrer personellen und materiellen Ausstattung, ihrer Arbeitsschwerpunkte und ihrer disponierbaren Kapazitäten.

Dabei werden nicht nur die verfügbaren Ressourcen, sondern auch die Fehlstellen erkennbar werden, die nur teilweise durch Koordination und Kooperation zu decken sind. Denn die Erstellung von Naturraumpotentialkarten ist für die Beteiligten eine neue, zusätzliche Aufgabe zu den laufenden Arbeiten, die deshalb nicht eingestellt oder vernachlässigt werden dürfen. Es wird somit ein quantifizierter und qualifizierter personeller und materieller Bedarf sichtbar werden, ohne dessen Deckung die gestellte Aufgabe unbefriedigend, zu langsam und nur unvollständig erledigt werden kann.

In diesem kritischen Punkt müßte aktives Verständnis der Bedarfsträgerseite Abhilfe schaffen, wobei der Erstellerseite klar sein muß, daß nur die Anmeldung gerechtfertigter Notwendigkeiten Aussicht auf Realisierung haben kann. In einem Bereich, in welchem es um die Erarbeitung der bestmöglichen Modalitäten wirtschaftlicher und sparsamer Nutzung von Vorhandenem geht, müssen Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit besondere Geltung haben.

Andererseits hieße es Sinn und Erfolg der Bemühungen und Arbeiten von vornherein in Frage stellen, wenn berechtigter Bedarf an personeller und materieller Kapazität nicht zeitgerecht oder nur in ungenügendem Ausmaß gedeckt werden könnte.

8.2. Möglichkeiten zur Beschleunigung.

Ein wesentliches Mittel zur Beschleunigung der Verfügbarkeit von Naturraumpotentialkarten besteht — zusätzlich zur Schaffung der erforderlichen Arbeitskapazität — in der Nutzung eines über die EDV hinausgehenden Datenverarbeitungssystems, dessen Schwerpunkt auf der Reproduktion der erarbeiteten Daten beruht. Dieses „ADV“-System (Automatische Datenverarbeitung) wird derzeit in der BGR gemeinsam mit dem Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung

in Hannover, BRD, weiter entwickelt und zur Erstellung von Karten der Naturraumpotentialfaktoren, wie Rohstoffsicherungskarten und Karten der Grundwasservorratsgebiete, eingeführt.

Die ADV ermöglicht über die hierfür entwickelten Programme die unmittelbare Umsetzung der EDV-mäßig gespeicherten Daten in Kartendarstellungen, u. zw. sowohl in Form von Begrenzungslinien zusammenzufassender Gegebenheiten, als auch in Form von Isolinien, etwa Isobathen (Linien gleicher Tiefenlage) oder Isopachen (Linien gleicher Mächtigkeit) wie sie z. B. bei der Darstellung von Lagerstätten von Bedeutung sind.

Selbstverständlich ist mit diesem System auch die automatische Herstellung von Punktekarten, aber auch die Zeichnung von Profilen und Profilkarten möglich.

Bereits diese kurzen Hinweise lassen erkennen, welche Vorteile, von der Raschheit der Kartenherstellung bis zur beliebigen Reproduzierbarkeit, dieses System bietet.

Hinzu kommt aber noch, daß eine Nachführung der Karten auf den jeweils aktuellen Stand durch neue Ergebnisse und Korrekturen keinerlei Schwierigkeiten macht, sondern als wichtiger Bestandteil systemimmanent ist.

Den Vorteilen des ADV-Systems entsprechend, sollte dessen Einsatz auch für die Erstellung der Naturraumpotentialkarten in Österreich vorbereitet werden. Entsprechende Kontakte, die hinsichtlich der Datenverarbeitung zwischen der GBA und der BGR bereits bestehen, wären zu intensivieren und in Österreich die operativen Einrichtungen und Möglichkeiten, je eher desto wirksamer, zu schaffen. Es sollte der Realisierung dieser Anregung förderlich sein, daß die Nutzung dieses Systems eine substantielle Einsparung an Kräften der sog. Mittleren Ebene bewirkt, wo Engpässe besonders empfindlich spürbar sind, nämlich bei geschulten Zeichen- und Schreibpersonal.

8.3. Notwendigkeit der Setzung von räumlichen und thematischen Prioritäten

Da selbst bei kooperativer und koordinierter Vorgangsweise, befriedigender Kapazität und Nutzung eines voll funktionierenden ADV-Systems nicht alle anstehenden Aufgaben gleichzeitig gelöst werden können, erscheint die Setzung von räumlichen und thematischen Prioritäten erforderlich.

Diese Prioritätensetzung kann nicht auf der Ebene der geowissenschaftlichen Bearbeiter vollzogen werden. Sie fällt vielmehr in den Entscheidungsbereich der Bedarfsträgerseite und liegt somit auf politischer Verantwortungsebene für Daseins-erhaltung und Daseinsvorsorge bei Bund und Bundesländern.

In diesem Sinne erschiene es zielführend, wenn von Seiten der zuständigen Organe des Bundes und der Bundesländer eine entsprechende Bedarfsreihung vorgenommen würde, die der Durchführung der Arbeiten zur Erstellung der Naturraumpotentialkarten ihrer Abfolge nach zugrunde gelegt wird.

Die Erfassung des Naturraumpotentials wird zwar in allen Fällen auf eine Gesamtdarstellung aller Naturraumpotentialfaktoren abzielen müssen. Die Beachtung auf besondere regionale und thematische Anliegen und Erfordernisse muß jedoch im Bearbeitungssystem von vornherein gewährleistet sein.

Es erscheint daher notwendig, zur laufenden Anpassung der durchzuführenden Arbeiten an die Entwicklung sowohl auf Seiten des Bedarfes als auch auf Seiten der Erstellung, einen ständigen Dialog zwischen geowissenschaftlichen Bearbeitern und planenden Benutzern der Naturraumpotentialkarten zu führen.

Dieser Dialog zwischen Vertretern der Ersteller der Naturraumpotentialkarten und Vertretern der Raumordnung und Raumplanung sowie politischen Entscheidungsträgern sollte institutionalisiert geführt werden, damit einerseits die Ersteller-

seite ihre Arbeitsschwerpunkte entsprechend den Erfordernissen der Bedarfsseite laufend abstimmen kann. Andererseits wird dadurch die laufende Information der Bedarfsseite gewährleistet, u. zw. nicht nur über die Arbeitsfortschritte, sondern auch über Probleme, die einer gemeinsamen Lösung zum Nutzen der Gesamtheit zugeführt werden müssen.

Zur Erfüllung wesentlicher Koordinationsaufgaben und zur führenden Mitarbeit bei der Erstellung geowissenschaftlicher Naturraumpotentialkarten in Österreich bietet sich die Geologische Bundesanstalt als geeignete Institution an. Dies nicht allein deshalb, weil bei ihr die entsprechend breite Fachkompetenz vertreten und die geowissenschaftliche Datenzentrale im Aufbau ist, sondern weil bereits entsprechende Vorarbeiten geleistet, internationale Kontakte hergestellt und einschlägige Erfahrungen gesammelt werden konnten.

Literatur

- BECKER-PLATEN, J. D., DAHMS, E., GROBA, E., MEYER, K. D., MÜLLER, W. & STEIN, V.: Karten des Naturraumpotentials von Niedersachsen und Bremen. — Geol. Rundschau, **66**, 3, 914—930, Stuttgart 1977.
- BECKER-PLATEN, J. D.: Geoscientific maps as an aid to land use and regional planning. — Resources policy, 71—77, 1979.
- BECKER-PLATEN, J. D., LÜTTIG, G. & MEINE, K.-H.: Geoscientific Maps for Planning. — Natural Resources Forum, **3** (1979), 167—177, United Nations, New York 1979.
- DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION: Geoscientific Studies and the Potential of the Natural Environment. — 312 S., 104 Abb., 1 Kt., 1 Taf., Köln (Deutsche Unesco-Komm.) 1975.
- HOFMEISTER & STEIN: Vorschlag für eine Klassifikation der Vorräte der Steine und Erden-Lagerstätten. — Geol. Jb., *D* **27**, 151—159, 2 Tab., Hannover 1977.
- KOZLOWSKI, S. & SILIWONCZUK, Z.: Langzeitprogramm zur Auffindung von Schotter-Lagerstätten (frei übersetzter Titel). — Przegląd geol., **25**, 12 (296), 617—625, Warszawa 1977.
- LEPPER, J.: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50.000. Erläuterungen zu Blatt 4322, Karlshafen. — 190 S., 14 Abb., 11 Tab., 6 Taf., Krefeld 1976.
- LÜTTIG, G.: Geoscience and the potential of the natural environment. — Geoscientific Studies and the Potential of the Natural Environment, 29—40, Köln (Deutsche UNESCO-Komm.) 1975.
- LÜTTIG, G.: The International Maps of the Natural Environment's Potential and its Importance for the Economic Classification of Peatlands. — Proc. 5th intern. Peat Congr., **1**, 65—75, Poznan 1976.
- LÜTTIG, G.: Die Rolle der geowissenschaftlichen Kartographie in der vorausschauenden Umweltforschung. — Kartog. Nachr., **27**, 3, 81—89, Bonn—Bad Godesberg 1977.
- LÜTTIG, G.: Geoscientific Maps for and Use Planning. Acertain Approach how to communicate by New Types of Maps. — International Yearbook of Cartography, **18** (1978), 95—101, Bonn—Bad Godesberg 1978.
- LÜTTIG, G.: Geoscientific maps of the environment as an essential tool in planning. In: A. J. VAN LOON (ed.): Key-notes of the MEGS-II. — Geol. Mijnbouw, **57**, 527—532, Amsterdam 1178.
- LÜTTIG, G. & PFEIFFER, D.: Die Karten des Naturraumpotentials. Ein neues Ausdrucksmittel geowissenschaftlicher Forschung für Landesplanung und Raumordnung. — N. Arch. f. Nds., **23**, 1, 3—13, 5 Abb., Göttingen 1974.
- RAJU, K. CC. et al.: Operation Anantapur — A multidisciplinary integrated project for appraisal of natural resources and preparation of environmental maps of Anantapur district. A. P. — Bull. Operation Anantapur Nr. 1/1975, 23 S.; No. 2/1976, 16 S., No. 3—4/1976, 13 S., Hayderabad, India 1975/1976.

- SCHERLER, P.-C.: Die Karte der Grundwasserhöflichkeit im „Großraum Hannover“ und dessen Umgebung (im Maßstab 1:200.000). — N. Arch. f. Nds., 18, 3, 241–249, 1 Tab., 1 Kt., Göttingen 1969.
- SKUPIN, K.: Karte des naturräumlichen Potentials, Blatt C 4306, Recklinghausen; Krefeld, 1175. In: HILDEN, H. D.: Hydrogeologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000).
- WOLFF, F. Ch.: En ny type geologiske kart til ressursforvaltning, 1:50.000, Blatt Trondheim. — Geol. Surv. Norway, Trondheim 1977.