

GEOÖKOLOGISCHE KARTIERUNG VON SPIEKEROOG IM MAßSTAB 1 : 25.000 EIN WERKSTATTBERICHT

Jörg-Friedhelm Venzke

ABSTRACT

Using the mapping direction of LESER and KLINK (1988) a geo-ecological map at a scale of 1 : 25.000 of the island of Spiekeroog is presented. On the base of extensive field research and interpretation of aerial images 17 geo-ecological so-called 'Strukturgrößen' and different so-called 'Prozeßgrößen' are investigated and mapped. Thereby the following geo-ecotopes can be determined and also mapped: (1) wet and dry beach; (2) fore dunes, typical and fully developed white dunes, deflation passages; (3) south-facing slopes, north-facing slopes with *Empetrum*-heaths, dune valleys without and with the influence of ground water and aeolian sand cover above marsh land in the gray resp. brown dune area; (4) upper and lower salt meadows, pools, and marsh creeks; (5) *Salicornia*-flats, mud flats, intermediate and sand flats, and *Mytilus*-banks in the wadden sea area. Some additions to the mapping direction for the semi-terrestrial region of the North Sea coastal area are made.

keywords: *beach geo-ecotopes, dune geo-ecotopes, geo-ecological mapping, salt meadow geo-ecotopes, Spiekeroog, wadden sea geo-ecotopes.*

1. EINFÜHRUNG

Die landschaftsökologische Forschung hat mit der Kartieranleitung für eine Geoökologische Karte im Maßstab 1 : 25.000 (KA GOK 25; LESER und KLINK 1988) ein Instrument erhalten, mit dem auf der Basis quantifizierender Geländeforschungsmethodik eine kartographische Darstellung wichtiger geoökologischer Struktur- und Prozeßgrößen sowie die Ausweisung von Geoökotopen und Geoökotopengefügen möglich ist (vgl. auch LESER 1988). Gegenwärtig befindet sich die Kartieranleitung durch die Bearbeitung sog. Musterblätter in verschiedenen Naturräumen der Bundesrepublik Deutschland in der Erprobungsphase; mit der Kartierung des Blattes 3814 "Bad Iburg" (GLAWION 1988) liegt ein erstes Beispiel vor.

An dieser Stelle sollen für das Blatt 2212 der TK 25 "Spiekeroog", das als Referenzblatt für den ostfriesischen Küstenraum genommen werden kann, die bedeutenden geoökologischen Struktur- und Prozeßgrößen für die auszuweisenden Geoökotope vorgestellt und Geoökotopfaktoren benannt werden, die für die in diesem Raum existierenden Geoökotopengefüge als differenzierend eingeschätzt werden. Die Geoökologische Karte selbst und der umfangreiche tabellarische Struktur- und Prozeßgrößenkatalog, die auf dem Poster präsentiert wurden, können hier wegen der Vielfarbigkeit und des Formats nicht beigelegt werden.*

Dieser Beitrag und die Posterausstellung haben entsprechend der genannten Erprobungsphase der KA GÖK 25 den Charakter eines Werkstattberichts, so daß für die Weiterarbeit Kritik und Anregungen erwünscht und erbeten sind.

* Interessenten können vom Verf. eine Farbkopie der Karte (Din A4-Ausschnitt) und einen Struktur- und Prozeßgrößenkatalog zum Selbstkostenpreis erhalten.

2. DIE GEOÖKOLOGISCHEN STRUKTUR- UND PROZEßGRÖßEN

Durch induktive Geländeuntersuchungen durch den Verfasser und durch Geographie- und Ökologie-Studenten der Universität Essen während mehrerer Praktika sowie durch das Auswerten von thematischen Karten (WIEMANN und DOMKE 1967, SINDOWSKI 1970), Luftbildern (bes. Bildflug 2148 vom 30.05.1985) und anderen Quellen (u.a. ECKEL 1977, MANSHARD 1952, MÜLLER, C. D. 1966, MÜLLER, M. 1977, SCHERFOSE 1984, 1986 u. 1987 und SCHIFF 1977) wurden die folgenden Geoökofaktoren flächendeckend bearbeitet:

Hangneigung, Bodenart/Bodenartschichtung, Grundwasserflurabstand, nutzbare Feldkapazität, organische Substanz, Humusform, pH-Wert, Kalkgehalt, Salzgehalt, Häufigkeit und Dauer der Überflutungen, Brandungsexposition, pflanzensoziologischer Verband bzw. Wattbiozönose, reale Vegetationsstruktur, qualitative Beschreibung und quantitative Abschätzung der aktuellen Morphodynamik sowie potentielle Einstrahlung.

Daraus wurden nach den Vorgaben der KA GÖK 25 neben den Klassen für die geoökologischen Strukturgrößen auch die Stufen für die Prozeßgrößen Energieangebot, Feststofftransportbilanz, Wasserversorgung, Nährstoffangebot (differenziert nach Kationen und Stickstoff/Phosphor) sowie biologische Aktivität ermittelt. Diese Angaben wurden auf dem Poster in einem umfangreichen Katalog geoökotopspezifisch vorgestellt.

In Abb. 1 ist ein dichotomer Schlüssel zur Ausgliederung der Geoökotopgefüge und Geoökotope dargestellt, aus dem die differenzierenden Geoökofaktoren hervorgehen.

3. DIE GEOÖKOTOPGEFÜGE UND GEOÖKOTOPE

Aufgrund der erhobenen und z.T. kartierten geoökologischen Struktur- und Prozeßgrößen können die folgenden landschaftsökologischen Raumeinheiten (Geoökotopgefüge und Geoökotope) ausgewiesen werden und wurden ebenfalls in der Karte dargestellt:

- 1.1. Nasser Strand (ca. 700 Überflutungen/Jahr, i.w. Brandungsmorphodynamik, 3-10 % Salzgehalt)
- 1.2. Trockener Strand (episodische Überflutung, i.w. äolische Morphodynamik, 0.2-0.5 % Salzgehalt)
- 2.1. Vordünen (Vegetationsdeckung i.a. < 25 %, dominant äolische, episodisch marine Morphodynamik)
- 2.2. Weißdünen, typisch (Vegetationsdeckung i.a. 25-75 % gelegentlich äolische Akkumulation)
- 2.3. Weißdünen, gereift (Vegetationsdeckung i.a. > 75 % und mehrschichtig, gelegentlich äolische Morphodynamik)
- 2.4. Deflationsgassen (ohne Vegetation, äolische Morphodynamik)
- 3.1. Grasfluren der Kuppen und Südhänge von Grau- und Braundünen (Süd-Exposition, ca. 480-590 kWh/m²J, Grundwasserflurabstand > 200 cm, Vegetationsdeckung 75-100 % in Kraut- und Moosschicht)
- 3.2. *Empetrum*-Heiden der Nordhänge von Grau- und Braundünen (Nord-Exposition, ca. 370 kWh/m²J, Grundwasserflurabstand > 200 cm, Vegetationsdeckung 75-100 % in Zwergstrauch- und Moosschicht)
- 3.3. Dünentalungen ohne Grundwasserfluß im Grau- und Braundünengebiet (i.w. eben, 450 kWh/m²J, Grundwasserflurabstand 80-130 cm, Vegetationsdeckung 75-100 % in verschiedenen Schichten je nach pflanzensoziologischer Einheit)

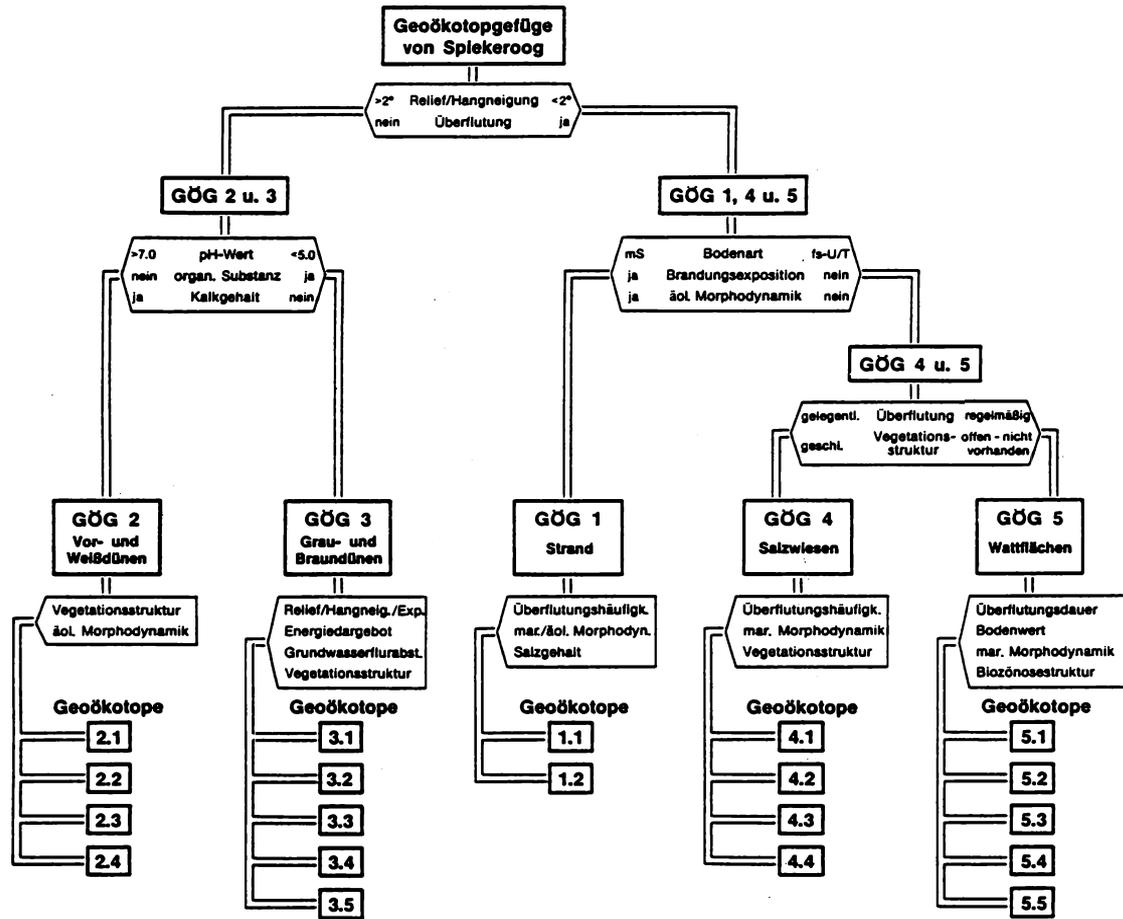


Abb. 1: Hierarchische Gliederung des Systems der Geoökotopgefüge und Geoökotope und die jeweils differenzierend wirkenden Geoökofaktoren (zur näheren Kennzeichnung der Geoökotope s. Abschn. 3).

- 3.4. Dünenentalungen mit Grundwassereinfluß im Grau- und Braundünengebiet (i.w. eben, 450 kWh/m²J, Grundwasserflurabstand 0-40 cm saisonal schwankend, Vegetationsdeckung 75-100 % in niedrigwüchsiger Baumschicht)
- 3.5. Flugsanddecken und Schilddünen über Marsch (leicht kuppig, 480 kWh/m²J, Grundwasserflurabstand 80-130 cm, Vegetationsdeckung 75-100 % in Kraut- und Moosschicht)
- 4.1. Obere Salzwiesen (< 100 Überflutungen/Jahr, sehr gelegentliche marine Akkumulation, Vegetationsdeckung bei 100 %)
- 4.2. Untere Salzwiesen (100-400 Überflutungen/Jahr, gelegentliche marine Akkumulation, Vegetationsdeckung bei 100 %)
- 4.3. Stehgewässer in den Salzwiesen (ständig unter Brackwassereinfluß, organogene, sehr gelegentlich marine Akkumulation, Vegetationsdeckung um 50 %)
- 4.4. Priele (ständig unter wechselndem Salzwassereinfluß, diurnale fluviale Morphodynamik)
- 5.1. *Salicornia*-Watt (Überflutungsdauer 3 Std., Schlick, diurnale marine Akkumulation, gelegentlich Abrasion, Vegetationsdeckung < 25 %)
- 5.2. Schlickwatt (Überflutungsdauer > 3 Std., Schlick, diurnale marine Akkumulation, Endobiosen)
- 5.3. Mischwatt (Überflutungsdauer > 3 Std., Schlick/Sand, diurnale marine Morphodynamik, Endobiosen)
- 5.4. Sandwatt (Überflutungsdauer > 3 Std., Sand, diurnale marine Morphodynamik, Endobiosen)
- 5.5. *Mytilus*-Bänke (Überflutungsdauer > 3 Std., Sand, diurnale marine Morphodynamik, Epibiose).

4. ERGÄNZUNGEN UND VERÄNDERUNGEN GEGENÜBER DER KA GÖK 25

Die Erfahrungen, die bei der Anwendung der KA GÖK 25 besonders im semiterrestrischen Küstenbereich gemacht worden sind, lassen u.a. die folgenden Ergänzungen und Veränderungen - zumindest für diesen Naturraum - als angebracht erscheinen:

- Erweiterungen des Katalogs der Geoökofaktoren im Bereich Morphodynamik, Boden, Bodenwasser und Oberflächengewässer durch die Berücksichtigung der diurnalen und episodischen Überflutungen und der damit verbundenen Salzgehalte im Boden.
- Die rasche Veränderlichkeit der Grenzen von Geoökotopen ist besonders in Gebieten intensiver mariner und äolischer Morphodynamik ohne nennenswerte Vegetationsbedeckung ein Raumcharakteristikum und (auch kartographisch) zu berücksichtigen.
- Die Kartierfarbe für die Bodenart 'Sand' ist in diesem Naturraum äußerst häufig und flächenhaft vertreten und sollte nicht - besonders wegen der Verwechselbarkeit mit anthropogen beeinflussten Arealen - in grau, wie in der KA GÖK 25 vorgeschrieben, sondern in einem dunkelgelben bis orangefarbenen Farbton ausgedrückt werden.
- Im kuppigen Dünenterrain mit z.T. sehr steilen Hangneigungen, jedoch kurzen Hanglängen, ist das Relief in seiner Kleinkammerung und der davon abhängigen Ausbildung des Geländeklimas geoökotopdifferenzierend. Es kann allerdings im Kartierungsmaßstab 1 : 25.000 nicht genügend gut dargestellt werden, so daß in der GÖK 25 nur das übergeordnete Geoökotopgefüge ausgewiesen wird und bei ausführlicheren Erläuterungen auf Detailkartierungen im Maßstab 1 : 10.000 verwiesen werden muß (wie dies auf dem Poster mit einer Studentenkartierung des Weiß- und Braundünenbereichs des Spiekerooger Ostens geschehen ist).

LITERATUR

- ECKEL H., 1977: Studien zur morphologischen Entwicklung der Ostplate Spiekeroog. - Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität, Münster.
- GLAWION R., 1988: Geoökologische Kartierung und Bewertung. Anwendung des Konzepts der Geoökologischen Karte 1:25.000 am Beispiel des Blattes 3814 Bad Iburg. - Die Geowissenschaften 6 (10): 287-295.
- LESER H., 1988: Die GÖK 25. Konzept und Anwendungsperspektiven der Geoökologischen Karte 1 : 25.000. - Geogr. Rdsch. 40 (5): 33-37
- LESER H., KLINK H.-J., 1988: Handbuch und Kartieranleitung Geoökologische Karte 1 : 25.000 (KA GÖK 25). - Forsch. z. deut. Landeskd. 228, Trier.
- MANSHARD E., 1952: Bodenuntersuchungen auf der Nordseeinsel Spiekeroog. - Ztschr. Pflanzenernähr., Düngg., Bodenkde. 58 (1): 1-38.
- MÜLLER C.D., 1966: Das ostfriesische Watt von Neuharlingersiel bis Harlesiel. Biologisch-sedimentologische Untersuchung mit Folgerungen für den Küstenschutz. - Forschungsstelle Küste, Jb. 1965, Bd. 17: 139-154.
- MÜLLER M., 1977: Charakteristische morphologische Formen und Prozesse der Insel Spiekeroog, dargestellt an typischen Einzelbeispielen (Strand und Dünen). - Staatsexamensarbeit, Universität Hannover, Geogr. Inst..
- SCHERFOSE V., 1984: Lebensbedingungen, insbesondere Stickstoffversorgung der Salzmarsch-Pflanzengesellschaften auf der Insel Spiekeroog. - Diplomarbeit, Georg-August-Universität Göttingen.
- SCHERFOSE V., 1986: Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Salzrasen der Nordseeinsel Spiekeroog. I. Die Pflanzengesellschaften. - Tuexenia 6: 219-248.
- SCHERFOSE V., 1987: Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Salzrasen der Nordseeinsel Spiekeroog. II. Bodenchemische Untersuchungen. Stickstoff-Netto-Mineralisation und Salzbelastung. - Tuexenia 7: 173-198.
- SCHIFF C., 1977: Charakteristische morphologische Formen und Prozesse der Insel Spiekeroog, dargestellt an typischen Einzelbeispielen (Watt und Heller). - Staatsexamensarbeit, Universität Hannover, Geogr. Inst..
- SINDOWSKI K.-H., 1970: Geologische Karte von Niedersachsen 1 : 25.000. Erläuterungen zu Blatt Spiekeroog Nr. 2212. - Hannover.
- VENZKE J.-F., 1988: Untersuchungen zum Pufferungsvermögen von Böden aus Dünenökotopen ostfriesischer Inseln. Das Beispiel Baltrum. - Ber. naturhist. Ges. Hannover 130: 161-175.
- WIEMANN P., DOMKE W., 1967: Pflanzengesellschaften der ostfriesischen Insel Spiekeroog. - Mitt. Staatsinst. Allg. Botanik Hamburg 12: 191-353.

ADRESSE

Dr. Jörg-Friedhelm Venzke
Universität Essen GHS
FB 9 - Inst. f. Geographie
D-W-4300 Essen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [19 3 1991](#)

Autor(en)/Author(s): Venzke Jörg-Friedhelm

Artikel/Article: [Geoökologische Kartierung von Spiekeroog im Maßstab 1:25.000 - ein Werkstattbericht 693-697](#)