

Bewertung des Naturraumpotentials schleswig-holsteinischer Küsten für die Erholung

A.-CHR. KLUG (Büsum) und H. KLUG (Kiel)

1. Einleitung

Im Rahmen praxisbezogener Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit des Küstentourismus in Schleswig-Holstein (KLUG & KLUG 1992) stellte sich die Aufgabe, die naturräumliche Ausstattung der Litoralregionen auf ihre Erholungseignung hin zu überprüfen. Dies erforderte die Anwendung eines entsprechenden Bewertungsverfahrens. Dazu wurden die bisher entwickelten, speziell in der Literatur am häufigsten zitierten und in der Planungspraxis angewendeten Methoden auf ihre Tauglichkeit für Küstengebiete hin überprüft. Insbesondere neuere Studien, die verschiedene Landschaftsbewertungsverfahren auf einzelne Fremdenverkehrsgebiete vergleichend anwenden (z.B. BECKER 1980) und die Gültigkeit der unterschiedlichen Methoden kritisch analysieren (z.B. HARFST 1980, FLECK et al. 1983, SCHÖPPNER 1985, WIEMANN 1985) wurden herangezogen und ausgewertet. Es stellte sich heraus, daß alle diese Verfahren für Küstenstandorte entweder unbrauchbar oder nur bedingt anwendbar sind. Deshalb mußte eine speziell auf die Küsten Schleswig-Holsteins zugeschnittene Methode entwickelt und angewendet werden. Über diese wird hier berichtet.

Das Bewertungsverfahren orientiert sich an einer modifizierten Arbeitsanleitung zur Beurteilung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes, die von einem Arbeitskreis des Zentralausschusses für deutsche Landeskunde (MARKS et al. 1989) entwickelt wurde und bezieht in die formale Verfahrensstruktur Elemente der Nutzwertanalyse (BECHMANN 1977, WIEMANN 1985) ein. Die Nutzwertanalyse hat sich - auch in der sogenannten "Zweiten Generation" - bei naturräumlich-ökologischen Bewertungen als ein allzu starres System erwiesen, das "realitätsferne Ergebnisse insbesondere dann hervorbrachte, wenn zahlreiche voneinander abhängige Variablen verwandt werden mußten" (MARKS et al. 1989, 47). Auf eine allzu weit gehende Quantifizierung, die eine letztlich nicht gegebene Genauigkeit nur vortäuscht, wurde verzichtet. Da das Bewertungsverfahren eine flächendeckende Bearbeitung in verhältnismäßig kurzer Zeit gewährleisten sollte, durfte es nicht die Gefahr in sich bergen, überfrachtet und damit letztlich nicht praktikabel zu sein. Trotzdem war der mit seiner Anwendung verbundene Arbeitsaufwand groß.

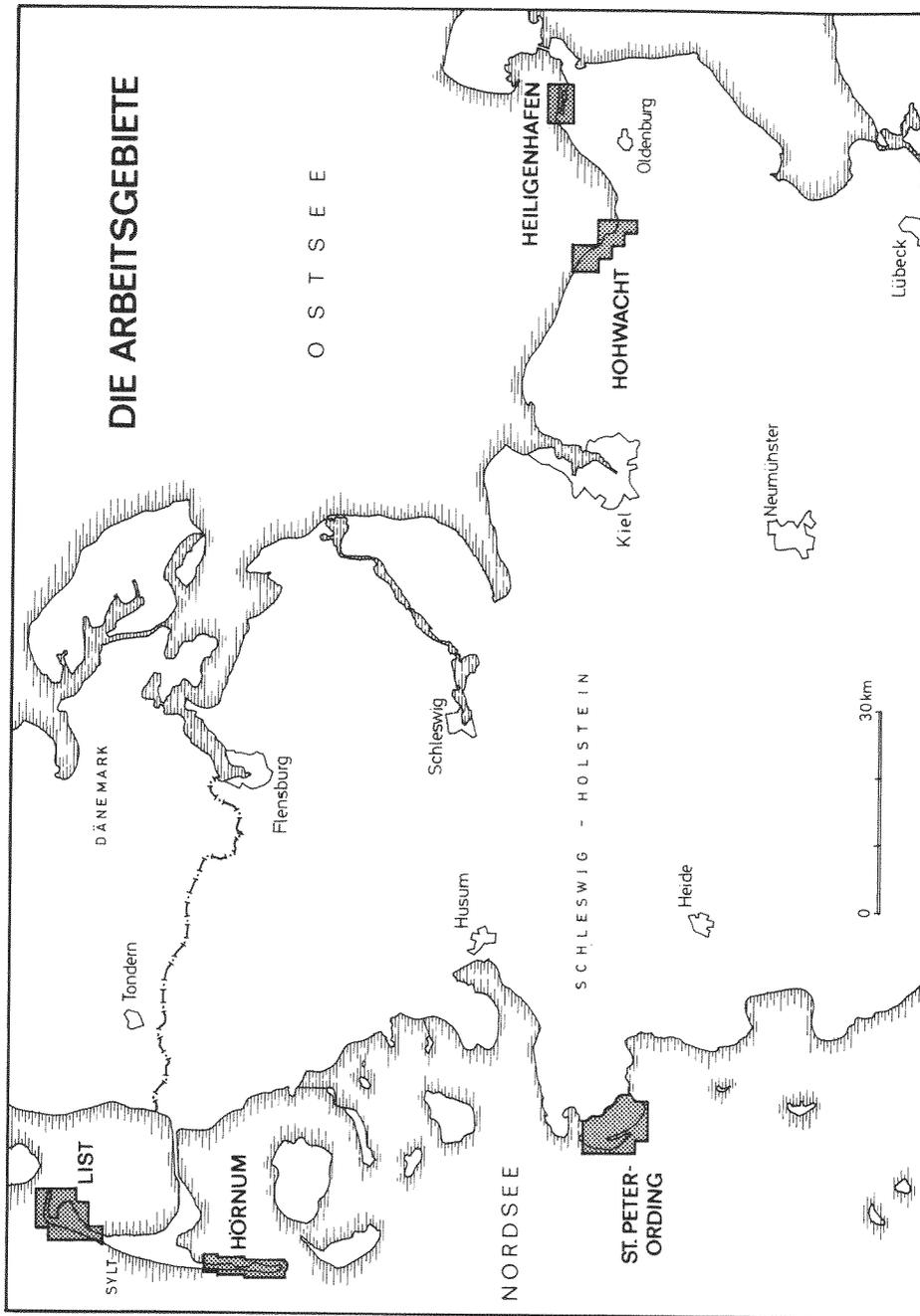


Abb. 1: Repräsentanzgebiete

2. Repräsentanzräume und Datengrundlagen

Da die Flächengröße Schleswig-Holsteins eine totale Erfassung ausschloß, mußten - um trotzdem wissenschaftlich fundierte Ergebnisse erbringen zu können - nach dem Prinzip der Raumrepräsentanz typische Beispielgebiete ausgewählt werden. Als Kriterien galten dabei, daß die Küstengebiete der Nord- und Ostsee gleich stark mit jeweils zwei Raumausschnitten zu berücksichtigen waren und die Untersuchungsgebiete insgesamt alle charakteristischen natürlichen Raumeinheiten aufweisen. Als Repräsentanzgebiete wurden ausgewählt: St. Peter-Ording, Teile der Insel Sylt, der Raum Heiligenhafen und der westliche Abschnitt der Hohwacher Bucht (Abb. 1).

Alle in die Bewertung eingehenden Daten wurden in thematischen Karten im Maßstab 1:5.000 auf der Basis eines 250 x 250 m großen Rasters erhoben, das als Bewertungseinheit in das GAUSS-KRÜGER-Gitternetz der topographischen Karten eingepaßt ist. Die Wahl dieser kleinräumigen Bezugseinheit ermöglichte sowohl eine genaue innere Differenzierung als auch eine Abgrenzung der Untersuchungsgebiete nach außen. Der so erhaltene Datenkatalog wurde computergerecht aufbereitet und mit einem Tabellenkalkulationsprogramm zur Errechnung der jedes Quadrat kennzeichnenden Wertziffer verarbeitet.

Die als Grundlagen benötigten thematischen Karten wurden unter Benutzung der Datenbanken am Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (Büsum) und am Geographischen Institut der Christian-Albrechts-Universität (Kiel) mit Hilfe eines computergestützten geographischen Informationssystems (GIS) hergestellt.

3. Datengewinnung und Bewertungsstruktur

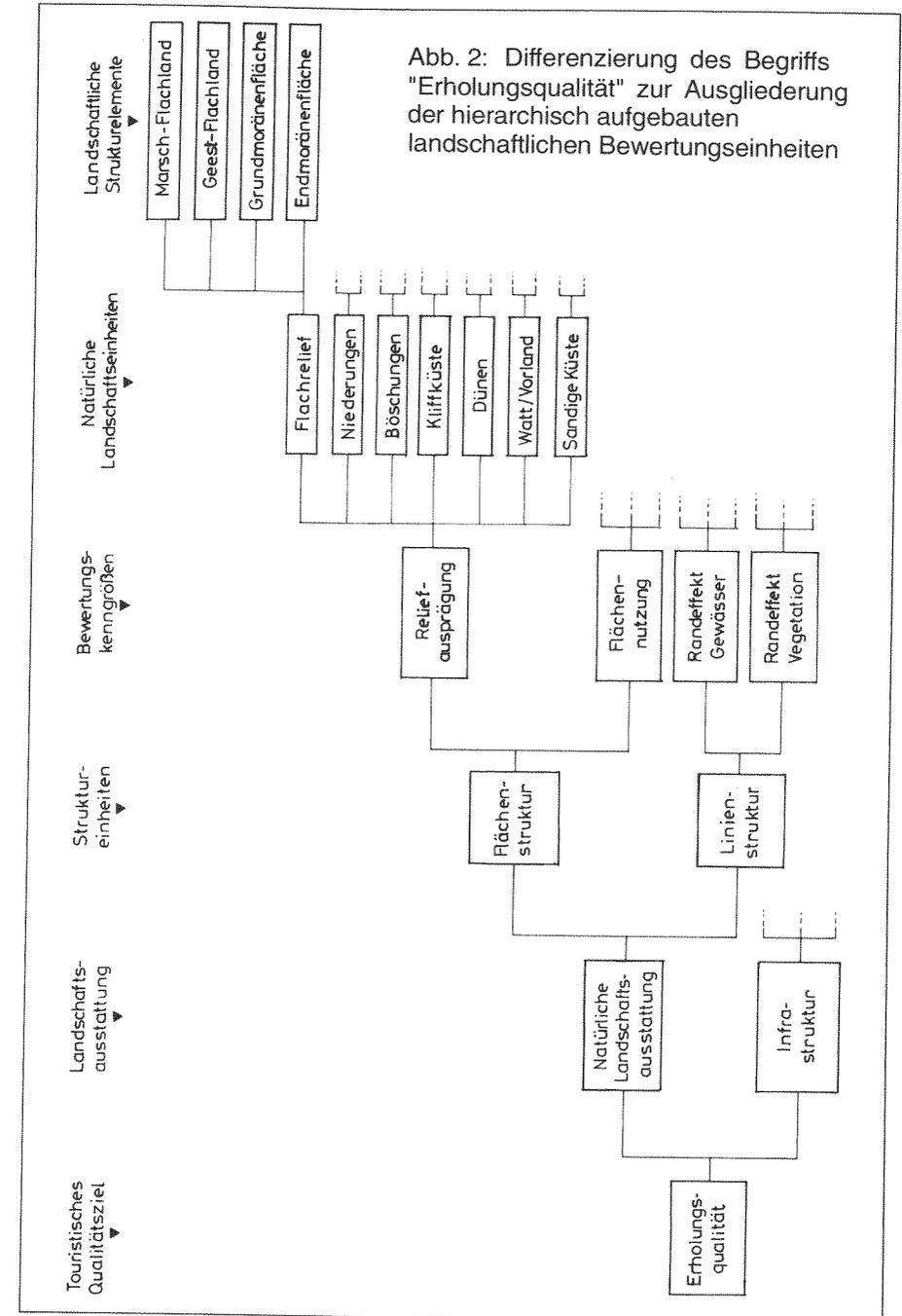
Grundlagen der Bewertung bildeten quantitative Informationen über die Kenngrößen der Landschaft, die nach einheitlicher Meinung der Literatur bei der Beurteilung des Erholungswertes eines Raumes von Relevanz sind. Als Kriterien gelten dabei: die Reliefausprägung, die Flächenstruktur und die landschaftlichen Randeffekte (Gewässer- und Gehölzränder), mit deren Hilfe Vielfalt, räumliche Anordnung und Wechsel linienhafter Strukturelemente zum Ausdruck gebracht werden (s.u.).

Die Vorgehensweise zur Datengewinnung orientierte sich an der Begriffsdifferenzierung der Erholungsqualität, d.h. die natürliche Landschaftsausstattung wurde als Begriff behandelt, der sich schrittweise in immer feinere Teilbegriffe zerlegen läßt (Abb. 2), wobei jeder dieser Teilbegriffe Landschaftsqualitäten ausdrückt, die für den Erholungswert von Bedeutung sind (vgl. BECHMANN 1977, 282; 1975, 15).

Die unterste Ebene der Auflösung umfaßt dabei die landschaftlichen Kleinstrukturen (Landschaftselemente), die zugleich auch die Grundeinheiten des Kartierschlüssels für die Aufnahme der speziellen thematischen Karten bildeten (letzte Spalte in Tab. 1). Bei der Erfassung der Reliefausprägung wurde

Tab. 1: Strukturaufbau für die Bewertung der natürlichen Landschaftsausstattung

NATÜRLICHE LANDSCHAFTSAUSSTATTUNG	Linienstruktur	Randeffekt	Gewässerand [1-5]	Meeresufer Seeufer		
			Gehölzrand [1-5]	Gehölzrand Baumreihe		
	Flächenstruktur	Reliefausprägung	Flachrelief [1]	Marsch Geest Grundmoränenfläche Endmoränenfläche		
			Niederungen [1]	Seeniederungen Talaue		
			Böschungen [3]	Talhang Moränenböschung Inaktives Steilufer		
			Kliff/Geröllstrand [3]	Aktives Steilufer Geröllstrand		
			Dünen [4]	Primardüne Weißdüne Graudüne Braundüne Wanderdüne Dünental		
			Watt/Vorland [4]	Sandwatt Schlickwatt Mischwatt Priel Salzwiese		
			Sandige Küste [5]	Außensand Sandstrand Strandwall Strandwallebene		
			Flächennutzung	Flächennutzung	Versiegelte Flächen [1]	Bebaute Flächen Versiegelte Flächen
					Acker [1,5]	Acker
					Grünland/Brache [2,5]	Grünland Weide Ackerbrache Grünlandbrache
	Freizeitgrünflächen [3]	Park Garten Sportanlagen				
	Wald [4]	Gehölz Wäldchen				
	Naturbiotope [5]	Strand Dünenvegetation Trockenrasen Heidevegetation Hochstaudenflur Verlandungsgesellschaft Feuchtgebüsch Ruderalfläche				
	Kleinräumige Wasserflächen [2,5]	Teich Wehle				
	Deich [3,5]	Außendeich Binnendeich				
	Wasserflächen [5]	Meer See				



beispielsweise ein mit Dünen besetztes Areal nicht nur als "Dünengebiet", sondern nach dem Vorhandensein von morphogenetisch unterschiedlichen Detailformen wie Primärdüne, Weißdüne, Graudüne, Braundüne, Wanderdüne und/oder Dünental kartiert.

Mit der Differenzierung in Flächen- und Linienstrukturen wurde der o.g. Arbeitsanleitung zur Beurteilung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes (MARKS et al. 1989) gefolgt, wobei die formale Verfahrensstruktur sich an der Nutzwertanalyse orientierte.

Der Aufbau der Bewertungsstruktur verlief entgegengesetzt der Begriffs-differenzierung, d.h. es wurden zunächst die kartierten landschaftlichen Strukturelemente zu den für die Erholungseignung zu bewertenden Landschaftseinheiten, die einen Landschaftstyp bestimmen, zusammengefügt (vorletzte Spalte in Tab. 1). Bereits die Basiselemente selbst dazu heranzuziehen, wäre mit einem nicht zu bewältigenden Arbeitsaufwand verbunden gewesen. Sodann wurden diese geographischen Grundeinheiten jedes Rasterquadrates gemäß dem Grad ihrer Bedeutung für die Erholungsfunktion nach einem Punktsystem (MARKS et al. 1989) klassifiziert. Mit Hilfe dieser Werte ließen sich die landschaftlichen Kenngrößen (Reliefausprägung, Flächennutzung), die sich aus diesen Teilaspekten zusammensetzen, klassifizieren. Die Aggregation der so gewonnenen Daten erfolgte mit Hilfe von Verflechtungsmatrizen und führte auf der höchsten Integrationsebene zu einer Wertaussage für die natürliche Erholungseignung.

3.1 Beurteilung des Randeffects

"Mit Hilfe des Randeffects werden Vielfalt, räumliche Anordnung und Wechsel der landschaftlichen Strukturelemente zum Ausdruck gebracht und neben den flächig auftretenden Nutzungen auch die optisch und ästhetisch wahrnehmbaren linienhaften Strukturelemente erfaßt. Nach allgemein aner-

Tab. 2: Beurteilung des Randeffects

Randeffekt	Ausprägung		Punkte
Wasserfläche (Meeresufer, Seeufer)	sehr gering	< 2 m	1
	gering	50- 99 m	2
	mittel	100-199 m	3
	hoch	200-300 m	4
	sehr hoch	300 m	5
Gehölz (Gehölzrand, Baumreihe)	sehr gering	< 2 m	1
	gering	50-149 m	2
	mittel	150-299 m	3
	hoch	300-500 m	4
	sehr hoch	500 m	5

kannter Auffassung steigt der Erholungs- und Erlebniswert mit zunehmender landschaftlicher Vielfalt, wobei Randeffect und Relief einander ergänzen, aber auch bis zu einem gewissen Grade ersetzen können" (MARKS et al. 1989, S. 132). Zur Ermittlung der Randlängen in den Rasterquadraten der thematischen Karten diente ein Meßrädchen.

In den Untersuchungsgebieten kam dem "Randeffect Wasserfläche" eine besondere Bedeutung zu. In der Regel handelte es sich um die Küstenlinie, d.h. um die Grenzlinie zwischen Strand und Meer bzw. Watt oder um die Uferlinien von Strandseen (Ostseeküste). Der "Randeffect Gehölz" erfaßte in den entsprechenden thematischen Karten die Begrenzungslinien kleiner Waldareale oder Gehölze, da große Wälder in den Arbeitsgebieten nicht vorkommen. Die Beurteilung richtete sich nach der Längenerstreckung des Randeffects. Je stärker er ausgeprägt, d.h. je länger der Rand war, umso höher wurde er bewertet. Für die Vergabe der Punktzahlen war demzufolge ausschlaggebend, wo der Randeffect in der Bewertungsskala zwischen "sehr gering" und "sehr hoher" Ausprägung einzuordnen war (Tab. 2).

3.2 Beurteilung des Reliefs

Das Relief und die durch die geomorphologische Entwicklung geprägten Verhältnisse geben nicht nur den entscheidenden Rahmen für die Gliederung der Umwelt (RIEDEL et al. 1989), sondern bestimmen auch den Formenkatalog, den Formenreichtum und die landschaftliche Vielfalt, worin wiederum erholungswirksame Raumqualitäten (Attraktivität, Eignung) ausdrücken. Deshalb ist die geomorphologische Ausstattung als ein wichtiger Parameter für die Landschaftsbewertung anzusehen.

Die in Literatur und Praxis übliche Bewertung des Reliefs erfolgt meist alternativ nach der Hangneigung, also dem Böschungswinkel einer Abdachung, oder der Reliefenergie, worunter die Differenz zwischen dem höchsten und tiefsten Punkt der Bezugseinheit verstanden wird. Beide Parameter scheiden für die schleswig-holsteinischen Küstengebiete als Bewertungskriterium aus, da sie, etwa im Vergleich zu den Mittelgebirgen, nur sehr gering oder gar nicht ausgeprägt sind.

Es stellte sich damit die Aufgabe, den Bewertungsrahmen für das Relief an die Landschaftstypen Schleswig-Holsteins anzupassen. Die Ermittlung adäquater geomorphologischer Einheiten und die Aufstellung einer Rangplatzstufung erfolgte in Anlehnung an einschlägige Untersuchungen (u.a. Gutachten über landschaftsbezogene Erholung im Kreis Plön, GESELLSCHAFT FÜR LANDESKULTUR 1978) und nahm die Präferenzstruktur von geomorphologischen Landschaftsteilen durch Urlauber zur Grundlage. Den Freizeitaktivitäten ("Baden, Lagern, Wandern am Meer") wurden also bestimmte Standortmerkmale zugeordnet. Danach erhalten ein Strand bzw. eine Flachküste die stärkste Bevorzugung, während eine Steilküste erst mit Abstand dahinter folgt und eine flache, offene Landschaft die geringste Präferenzintensität aufweist.

Dementsprechend wurde das Relief in sieben Grundeinheiten gegliedert und diese nach fünf Rangstufen im Hinblick auf den natürlichen Erlebnis- und Erholungsort geordnet (Tab. 1).

Zur Bestimmung des Reliefwertes wurden auf den Karten der natürlichen Landschaftseinheiten in allen Rasterquadraten die Flächenanteile der geomorphologischen Komponenten gemessen und - wenn mehrere darin vorkamen - das Mittel gebildet. Beispiel: Sandstrand 70 %, Düne 30 %, Punktzahl $(70 \times 5 + 30 \times 4) : 100 = 4,7$, abgerundet 4,5.

3.3 Beurteilung der Flächennutzung

Die Flächennutzung ist ein Teilaspekt der Landschaft, der in starker Anlehnung an die natürlichen Bedingungen erfolgt. Dazu gehört vor allem die landwirtschaftliche Nutzung (Acker, Grünland, Brache). Aber gerade an den Küsten Schleswig-Holsteins sind auch große Areale als Naturbiotope auszuweisen, die nur eine "sekundäre Nutzung", z.B. als Natur- oder Landschaftsschutzgebiete erfahren.

Die Bedeutung einer Nutzfläche für die Erholung hängt weitgehend davon ab, inwieweit eine Überlagerung oder Mitbenutzung durch den Tourismus möglich und wie vielfältig die Nutzung ist (vgl. FINKE et al. 1975 und Handbuch zur ökologischen Planung 1981). Die Hauptkriterien für die vorgenommene Gewichtung der einzelnen Nutzungsarten waren einerseits die touristische Benutzbarkeit bzw. Attraktivität, andererseits der Wechsel im Erscheinungsbild der Landschaft.

Bei der Bewertung der Flächennutzung wurden die kleinräumig kartierten Einzelnutzungen zu Nutzungstypen zusammengefaßt und diese in einer neunwertigen Abstufung geordnet (Tab. 1). Die Ermittlung des Flächennutzwertes erfolgte analog zu dem Verfahren, das zur Bestimmung des Reliefwertes angewendet wurde (s.o.).

3.4 Ermittlung des Erholungswertes

Nach Ermittlung der Punktzahlen für den Randeffekt, die Reliefausprägung und die Flächennutzung wurde der Gesamtwert mit Hilfe von Verflechtungsmatrizen bestimmt. Den Verfahrensgang dazu veranschaulicht Abb. 3 (nach MARKS et al. 1989):

Aus dem "Randeffekt Wasserfläche" (Rw) und dem "Randeffekt Gehölz" (Rg) wurde mittels der Verflechtungsmatrix 1 (Abb. 4) der Gesamt-Randeffekt (RE) bestimmt. Matrix 2 diente zur Ermittlung des Gestaltreichtums aus dem RE-Wert und dem Reliefwert. Damit wird die Vielfältigkeit der natürlichen Landschaft gekennzeichnet.

Über die Verflechtungsmatrix 3 wurde aus den Punktzahlen des G-Wertes (Gestaltreichtum) und des F-Wertes (Flächennutzung) der Gesamtwert ermit-

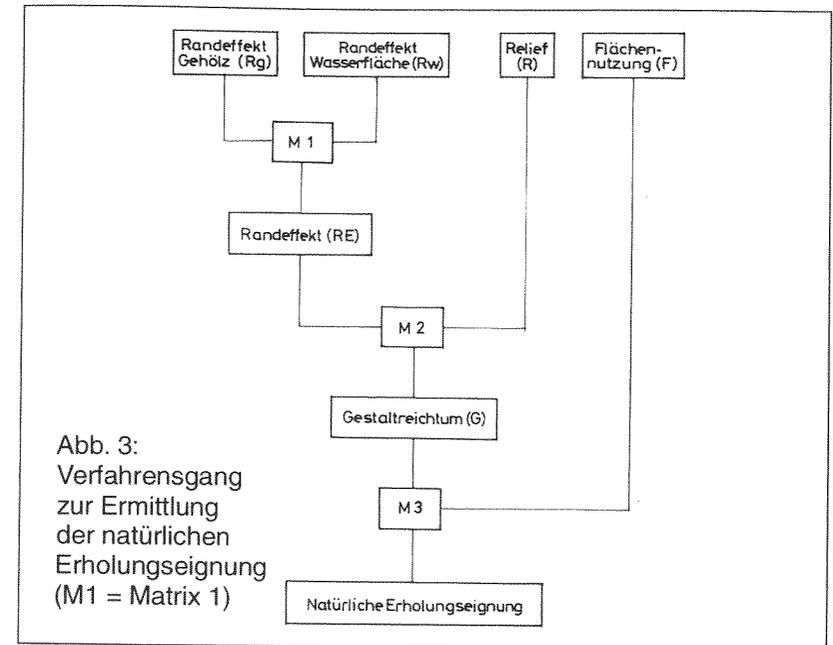


Abb. 3:
Verfahrensgang zur Ermittlung der natürlichen Erholungseignung (M1 = Matrix 1)

Rg \ Rw	5	4	3	2	1
5	5	5	5	5	5
4	5	5	4	4	4
3	5	4	4	3	3
2	5	4	3	3	2
1	5	4	3	2	1

Matrix 1: Rw = Randeffekt Wasserfläche
Rg = Randeffekt Gehölz

RE \ R	5	4	3	2	1
5	5	5	4,5	4	3,5
4	5	4	4	3,5	3
3	4,5	4	3	3	2,5
2	4	3,5	3	2	2
1	3,5	3	2,5	2	1

Matrix 2: R = Relief
RE = Randeffekt

F \ G	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
5	5	5	5	5	4,5	4,5	4	4	4
4,5	5	4,5	4,5	4,5	4	4	4	4	3,5
4	5	4,5	4	4	4	4	3,5	3,5	3
3,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3
3	4,5	4	4	3,5	3	3	3	2,5	2,5
2,5	4	4	3,5	3	3	2,5	2,5	2,5	2
2	3,5	3,5	3	3	2,5	2,5	2	2	1,5
1,5	3,5	3	3	2,5	2,5	2	2	1,5	1,5
1	3	3	2,5	2,5	2	2	1,5	1,5	1

Abb. 4:
Verflechtungsmatrizen zur Ermittlung der natürlichen Erholungseignung (nach MARKS et al. 1989)

Matrix 3: G = Gestaltreichtum
F = Flächennutzung

telt, der für jedes Rasterquadrat die Erholungseignung angibt. Dabei können Zwischenwerte auftreten. Es bedeuten:

- 4,5 – 5 = Sehr hohe Erholungseignung,
- 3,5 – 4 = Hohe Erholungseignung,
- 2,5 – 3 = Mittlere Erholungseignung,
- 1,5 – 2 = Geringe Erholungseignung,
- 0,5 – 1 = Sehr geringe Erholungseignung.

4. Bewertung der Erholungseignung

Gebiete mit *sehr hoher Erholungseignung* umfassen Landschaftsräume, die aufgrund ihrer natürlichen Ausstattung optimale Voraussetzungen für eine vielfältige touristische Nutzung besitzen. Alle Aktivitäten wie Baden und Lagern am Meer, Watt- und/oder Dünenwandern, Naturbeobachtung und Naturlandschaftserlebnis sind möglich.

Gebiete mit *hoher Erholungseignung* zeichnen sich dadurch aus, daß sie insgesamt eine naturraumtypische Ausstattung aufweisen und bis auf einzelne Ausnahmen alle touristischen Freiraumaktivitäten ermöglichen.

Als Gebiete mit *mittlerer Erholungseignung* werden solche Areale eingestuft, die in ihrer natürlichen Ausstattung eine geringere Diversität besitzen und in denen demzufolge nur eine begrenzte Auswahl touristischer Aktivitäten möglich ist.

Gebiete mit *geringer Erholungseignung* stellen solche Räume dar, die in ihrem jetzigen Zustand nur eine restriktive Entfaltung touristischer Freiraumbetätigung zulassen, in denen aber noch ein Entwicklungspotential vorhanden ist.

Gebiete mit *sehr geringer Erholungseignung* weisen eine touristisch derzeit kaum zu nutzende Naturlandschaft ohne größere Diversität mit meist einseitiger agrarischer Nutzung auf.

5. Raumbewertung für die Erholung

Die durchgeführte Bewertung liefert Ansatzpunkte und Material zur Abgrenzung von Vorranggebieten für Freizeit und Erholung im schleswig-holsteinischen Küstenraum. Für die Repräsentanzgebiete zeigen die Karten Abb. 5 - 8 die unterschiedliche Eignung für die touristische Nutzung bzw. den differenzierten Erholungswert.

Sylt: Die Untersuchungsgebiete im nördlichen und südlichen Teil der Insel Sylt (Abb. 5 und 6) eignen sich in hervorragender Weise für die landschaftsgebundene Erholung. Hier tragen insbesondere die weiten Strände, die große Erlebnisvielfalt des Meeres, die Einmaligkeit der Dünenlandschaft und die Möglichkeit zum Wattwandern zu der sehr hohen Erholungseignung bei. Nur

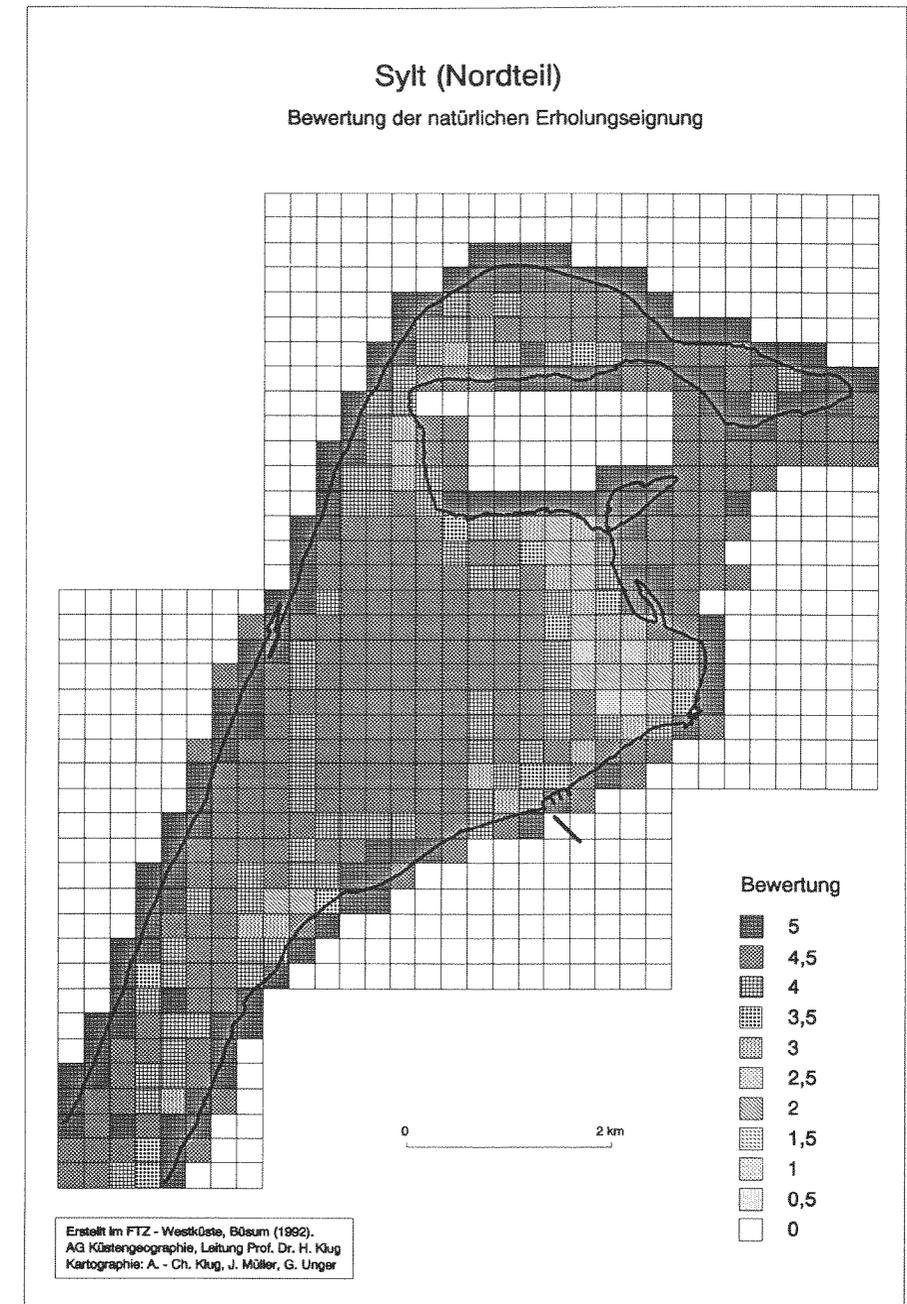


Abb. 5: Sylt (Nordteil): Bewertung der natürlichen Erholungseignung

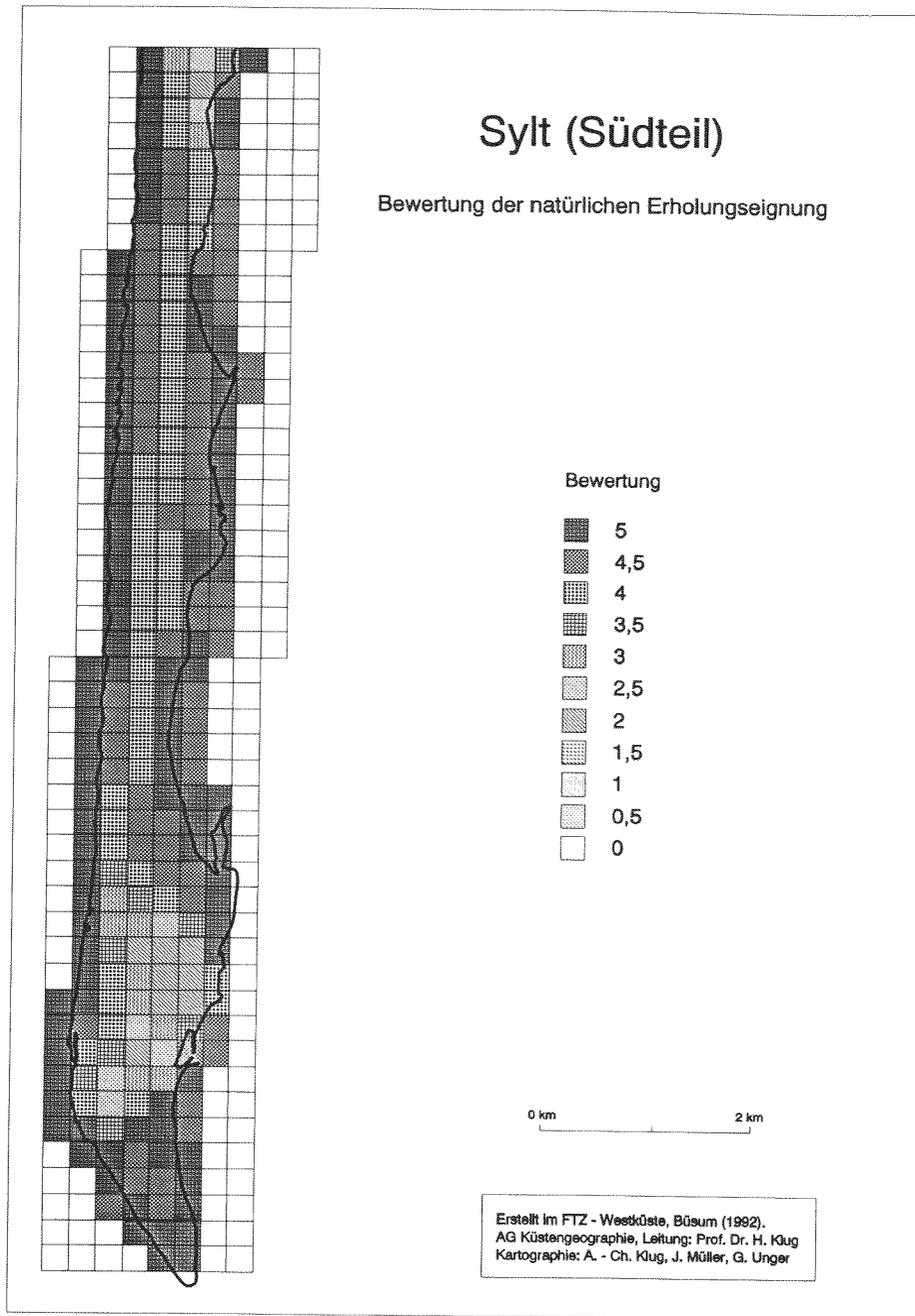


Abb. 6: Sylt (Südteil): Bewertung der natürlichen Erholungseignung

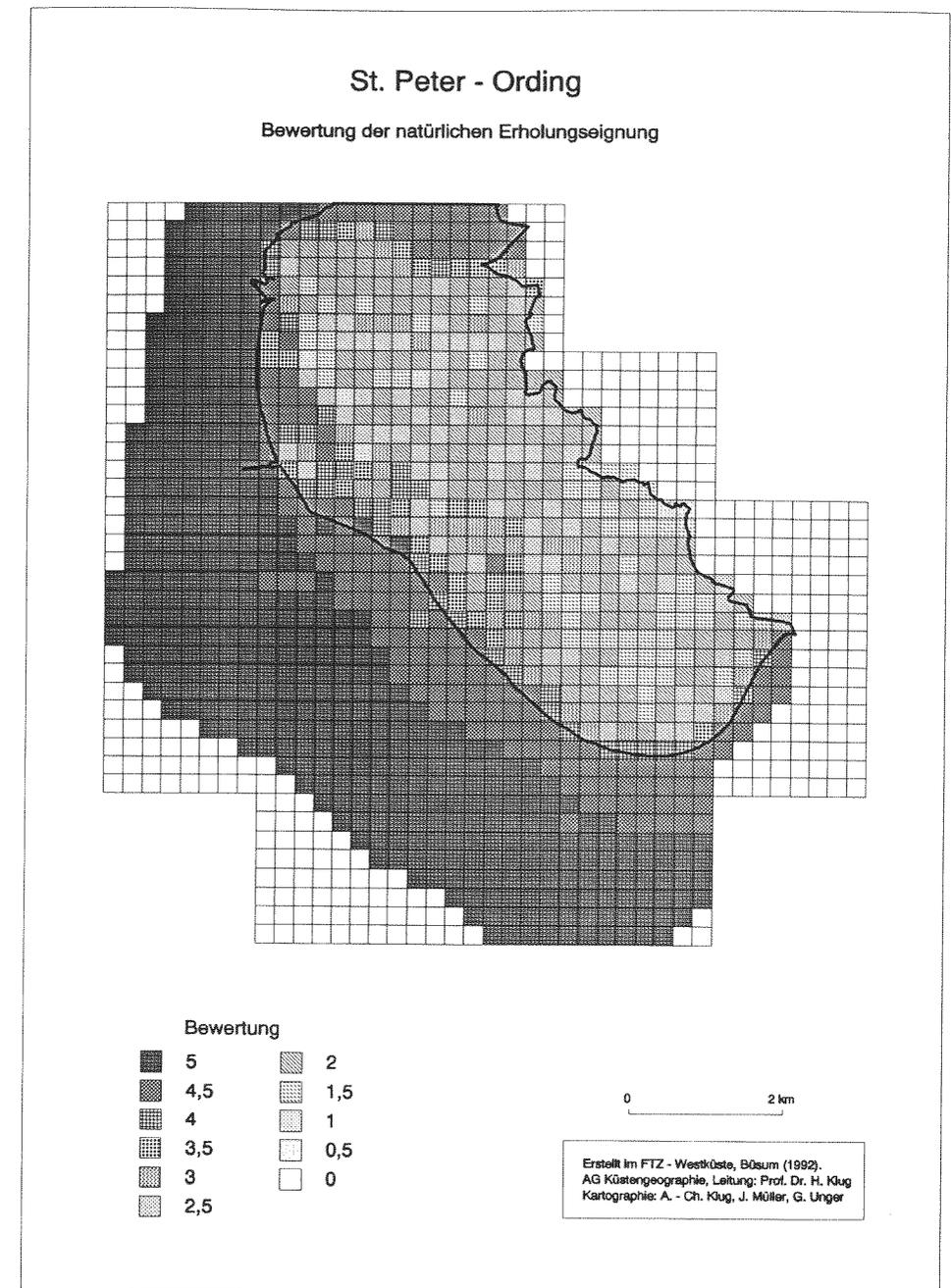


Abb. 7: St.-Peter-Ording: Bewertung der natürlichen Erholungseignung

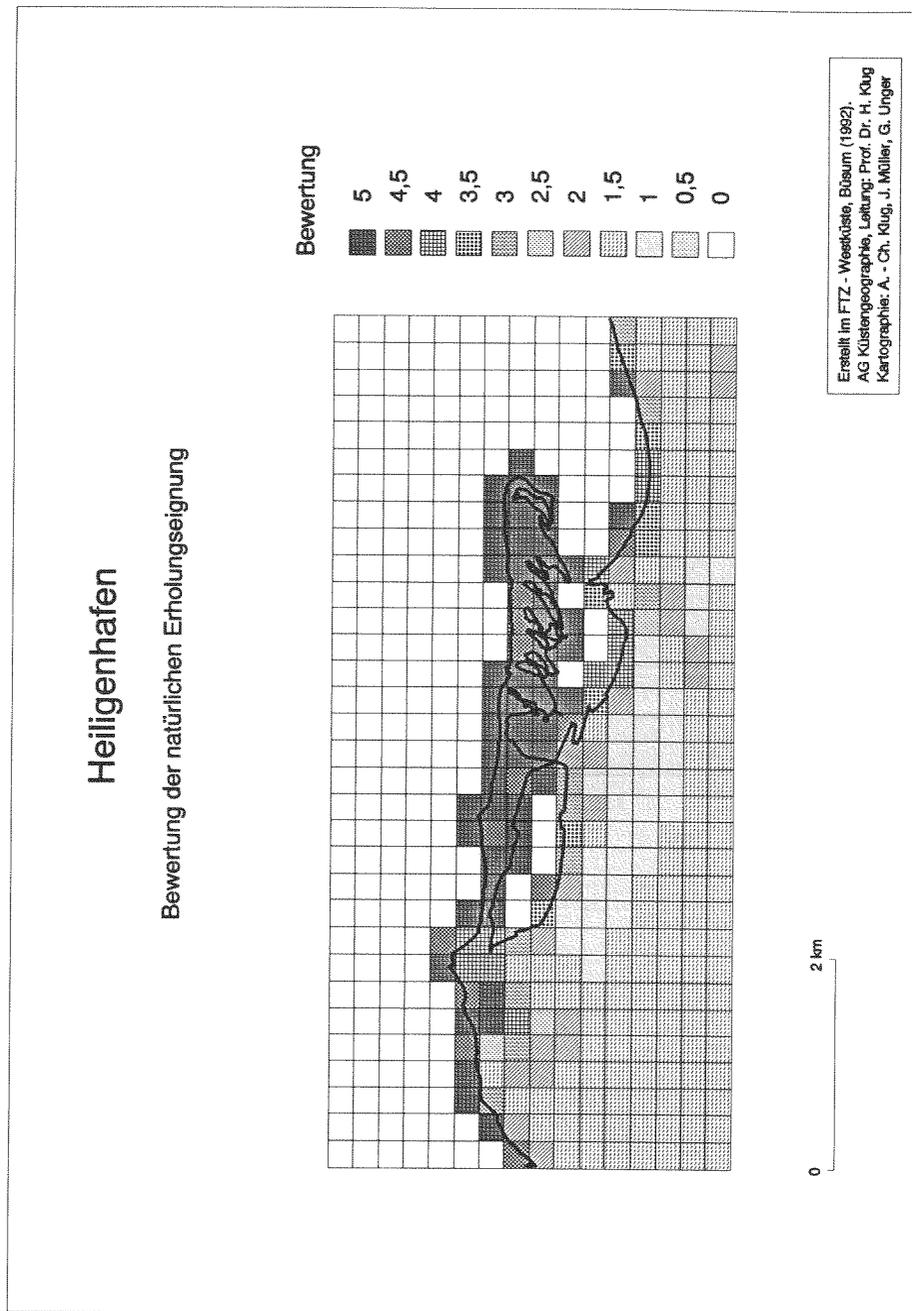


Abb. 8: Heiligenhafen: Bewertung der natürlichen Erholungseignung

kleinere Gebiete weisen ein etwas geringeres Erholungspotential auf. Dabei handelt es sich um heute versiegelte Flächen am Rand der Dünenareale.

St. Peter-Ording: Der Raum St. Peter-Ording weist eine große Differenzierung hinsichtlich der Erholungseignung auf. In der Rasterkarte (Abb. 7) spiegelt sich sehr deutlich die Gunst bzw. Ungunst der touristisch nutzbaren Naturareale. Höchste Bewertungszahlen erhält naturgemäß der breite Grenzraum zwischen Meer und Marsch. Sandbank, Salzwiesen und Dünen sind die Naturräume, die eine sehr hohe (potentielle!) Erholungseignung aufweisen. Landeinwärts schließt sich ein breiter Übergangstreifen mit Wertziffern von 3 bis 4 zur flachen Marsch an, die nur eine geringe Eignung für touristische Zwecke aufweist.

Hohwacher Bucht: Die große landschaftliche Vielfalt mit Stränden, Dünen und Kliffküsten, Strandseen, Naturraumbiotopen und kleinen Gehölzen, die den Küstenraum der Hohwacher Bucht prägt, verleiht ihm eine hohe bis sehr hohe Erholungseignung. Erst im Übergangsbereich aus dem durch den starken landschaftlichen Wechsel auf kleinem Raum gekennzeichneten Küstengebiet zu dem durch geringere Diversität und einseitigere Nutzung monotoner wirkenden Hinterland sinkt die Erholungseignung und damit die touristische Bedeutung.

Heiligenhafen: Die Erholungseignung des Raumes Heiligenhafen weist eine klare, fast zonale Gliederung auf (Abb. 8). Eine sehr hohe Bewertung erfährt das gesamte Nehrungssystem der Warderflächen, während der südlich, jenseits der großen Lagune angrenzende Moränenrücken touristisch kaum von Bedeutung ist.

Die oben ausgewiesene, raumdifferenzierte Erholungseignung wurde durch die natürliche Ausstattung und das Nutzungsspektrum der untersuchten Küstengebiete bestimmt. Sie kennzeichnet den unbelasteten Freiraum. Für die tatsächliche Erholungseignung sind neben der infrastrukturellen Ausstattung und der Erschließung eines Gebietes auch auftretende Belastungen und/oder Restriktionen zu berücksichtigen.

6. Zusammenfassung

Es wird eine speziell auf die Küsten Schleswig-Holsteins zugeschnittene Methode zur Beurteilung der natürlichen Erholungseignung vorgestellt. Grundlagen der Bewertung bilden quantitative Informationen über die Reliefausprägung, die Flächenstruktur und die landschaftlichen Randeffekte (zu Wasserflächen und Gehölzen), die in thematischen Karten im Maßstab 1:5.000 auf der Basis eines 250 x 250 m großen Rasters erhoben, computergerecht aufbereitet und mit einem Tabellenkalkulationsprogramm verarbeitet wurden. Mit Hilfe von Verflechtungsmatrizen wurde aus den auf verschiedenen Aggregationsebenen ermittelten Punktzahlen die Erholungseignung bestimmt, in Wert-

ziffern ausgedrückt und für ausgewählte Repräsentanzgebiete in Rasterkarten dargestellt.

7. Literatur

- BECHMANN, A. (1975): Eignung der Landschaft für Erholung in Niedersachsen. In: DER NIEDERSÄCHSISCHE MINISTER DES INNEREN (Hg.): Schriften der Landesplanung Niedersachsen, Hannover
- BECHMANN, A. (1977): Das LEA-Infosystem (Ein Landschaftsbewertungsverfahren zur Ausweisung von Vorranggebieten für Freizeit und Erholung - dargestellt am Beispiel des Landes Niedersachsen). In: Natur und Landschaft (52. Jg.)
- BECKER, C. (1980): Die Anwendung verschiedener Bewertungsverfahren auf sechs deutsche Fremdenverkehrsgebiete (Ein Vergleich). In: VERÖFFENTLICHUNGEN DER AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (Hg.): Forschungen - und Sitzungsberichte (132), Trier
- FINKE, L., HANGEN, H.O. & MARKS, R. (1975): Bergisch - Märkisches Erholungsgebiet (Eine Analyse und Bewertung des natürlichen Landschaftspotentials für die Erholung). Rheinland-Verlag, Köln
- FLECK, P., GIEßÜBEL, R. & KÖSTER, H.J. (1983): Bewertungsverfahren für die Raumnutzung (Kommentierende Dokumentation neuerer Literatur). Zentrum für regionale Entwicklungsforschung der Justus-Liebig- Universität Gießen (Hg.), Gießen
- GESELLSCHAFT FÜR LANDESKULTUR (1987): Gutachten über landschaftsbezogene Erholung im Kreis Plön. In: MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hg.), Kiel
- HARFST, W. (1980): Zur Gültigkeit von Erholungsbewertungsmethoden (Kritische Analyse derzeitiger Verfahrensansätze als Instrumente der Landschaftsplanung), Hannover
- KLUG, A.-CHR. & KLUG, H. (1992): Das touristisch relevante Landschaftspotential - Erfassung, Bewertung, Nutzung, Aufnahmekapazität und Perspektiven, dargestellt am Beispiel raumrepräsentativer Gebiete der Nord - und Ostseeküste. Teil C eines Gutachtens über das touristische Angebot in Schleswig-Holstein im Auftrage des Ministeriums für Wirtschaft, Technik und Verkehr im Rahmen des N.I.T. Kiel
- MARKS, R., MÜLLER, M.J., LESER, H. & KLINK, H.J. (1989): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes. In: ZENTRALAUSSCHUSS FÜR DEUTSCHE LANDESKUNDE (Hg.): Forschungen zur deutschen Landeskunde; Selbstverlag, Trier
- RIEDEL, W., MÜLLER, C. & PACKSCHIES, M. (1989): Landschaftsbezogene Datenerhebung für kommunale Umweltplanung. Beispiele aus Schleswig-Holstein. In: Geographische Rundschau, Heft 9, S. 500-505
- SCHÖPPNER, A. (1985): Methoden zur Bewertung der Landschaft für Freizeit und Erholung. Überblick und kritische Beurteilung. In: Natur und Landschaft, 60. Jg., S. 16-19

WIEMANN, A. (1985): Eine erholungsart- und aktivitätsspezifische Freiraumbewertung Südhessens. - Beispiel für eine EDV-gestützte Landschaftsbewertung mittels mathematisch-logischer Nutzwertanalyse. In: Rhein - Mainische Forschungen, 102, Frankfurt a.M.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Geogr. A.-Chr. Klug,
Forschungs- und Technologiezentrum Westküste,
AG Küstengeographie
Wertstr. 10
25761 Büsum
Prof. Dr. H. Klug,
Geographisches Institut der Universität Kiel,
Ludewig-Meyn-Str. 14
24118 Kiel