

Landschaftswert und Landschaftsbewertung*

1. Zur Problemstellung

Mit zunehmendem Knappheitsgrad wurden und werden unbebaute und unberührte Landschaften erhaltenswürdig. Das Wertbewußtsein für Landschaften ist unter dem Eindruck von ständigen Ansprüchen und Zugriffen durch unsere Zivilisation sensibilisiert worden. Und doch fällt es schwer, landschaftliche Werte zu formulieren, ist es nicht einfach, die Verhältnismäßigkeit von Aufwendungen für die Erhaltung landschaftlicher Werte sachlich abzuwägen. Die eben abgelaufene politische Austragung um die Teilüberdeckung der Autobahn N20 am Nordrand von Zürich zeigt diese Problematik deutlich:

Das Zürcher Volk hatte einer Volksinitiative zum Schutze der Landschaft mit 155 000 zu 120 000 Stimmen zugestimmt. Nachdem der Bund zur Übernahme von Mehrkosten nicht bereit war, der Regierungsrat die Kostenfolge als unverhältnismäßig hoch zur Ablehnung, der Kantonsrat jedoch mit dem knappen Mehr von 75 zu 71 Stimmen zur Annahme empfohlen hatten, wurde die Argumentation wesentlich aus festgefahrenen Pro- und Kontrapositionen geführt. Die Befürworter kämpften um die Erhaltung der Gesamtlandschaft, konnten aber deren Wert weder absolut noch in Relationen ausdrücken. Die Gegner fanden die Kosten von 48,5 Millionen und damit einen Quadratmeterpreis von rund 700 Franken für qualitativ geringwertiges, der Landwirtschaft zurückzugewinnendes Land zu hoch. Haben überhaupt am 30. November 1980 die 175 000 Kreditverweigerer und die 125 000 Kreditbefürworter mit ausreichender Argumentation richtig entscheiden können, gegen oder für einen richtig, falsch oder ungenügend beurteilten Landschaftswert?

2. Landschaftswert

Unter Landschaftswert im weiteren Sinne kann zweifelsohne landwirtschaftlicher oder gewerblicher Bodenwert verstanden werden (Graphik 1). Der einleitende Hinweis auf die Auseinandersetzung im

Kanton Zürich bestätigt, daß herkömmlicherweise zur Bestimmung des Landschaftswertes kein anderer Wertmaßstab zur Verfügung steht als Bodenwert, ausgedrückt durch Verkehrs- oder Ertragswerte, resultierend aus effektiv oder potentiell erzielbaren Renten. Die Befürworter der Vorlage konnten die ökologischen, kulturellen, historischen und naturwissenschaftlichen Landschaftswerte nicht mit realen Frankenbeträgen nennen und damit den wahren Landschaftswert – weil keine Landschaftsbewertung durchgeführt worden war – nicht am Aufwand zu seiner gewünschten Erhaltung messen.

Die Bestimmung eines Landschaftswertes im engeren Sinne ist ohnehin vorbelastet durch die gängige Naturschutzpraxis. Wenn es Naturschutzkreisen nicht gelingt, den Bewirtschafter von Einzelobjekten oder Teillandschaften zu idealistischem Verzicht auf Besitz und mögliche Rente zu bringen – oder wenn das fragliche Objekt oder Gebiet nicht von Natur aus unwert und ertragslos ist – erfolgt die Unterstellung unter den Naturschutz durch Abgeltung von ökonomischen Werten.

So hatte der Kanton Zürich im Nahbereich der strittigen Autobahnüberdeckung für Nutzungsbeschränkungen und materielle Enteignungen um den «Chatzensee» im abgelaufenen Jahrzehnt bereits 23 Millionen Franken aufgewendet. Diese Aufwendungen ließen sich jedoch wertmäßig schwer mit der verlangten Verhinderung einer 1770 Meter langen Zerschneidung der Gesamtlandschaft in Verbindung bringen.

Wäre es möglich gewesen, bessere Grundlagen für den politischen Entscheid durch Anwendung von wissenschaftlichen Methoden zu schaffen? Diese Frage führt uns zu einer Übersicht über Möglichkeiten und Grenzen von Methoden der Landschaftsbewertung.

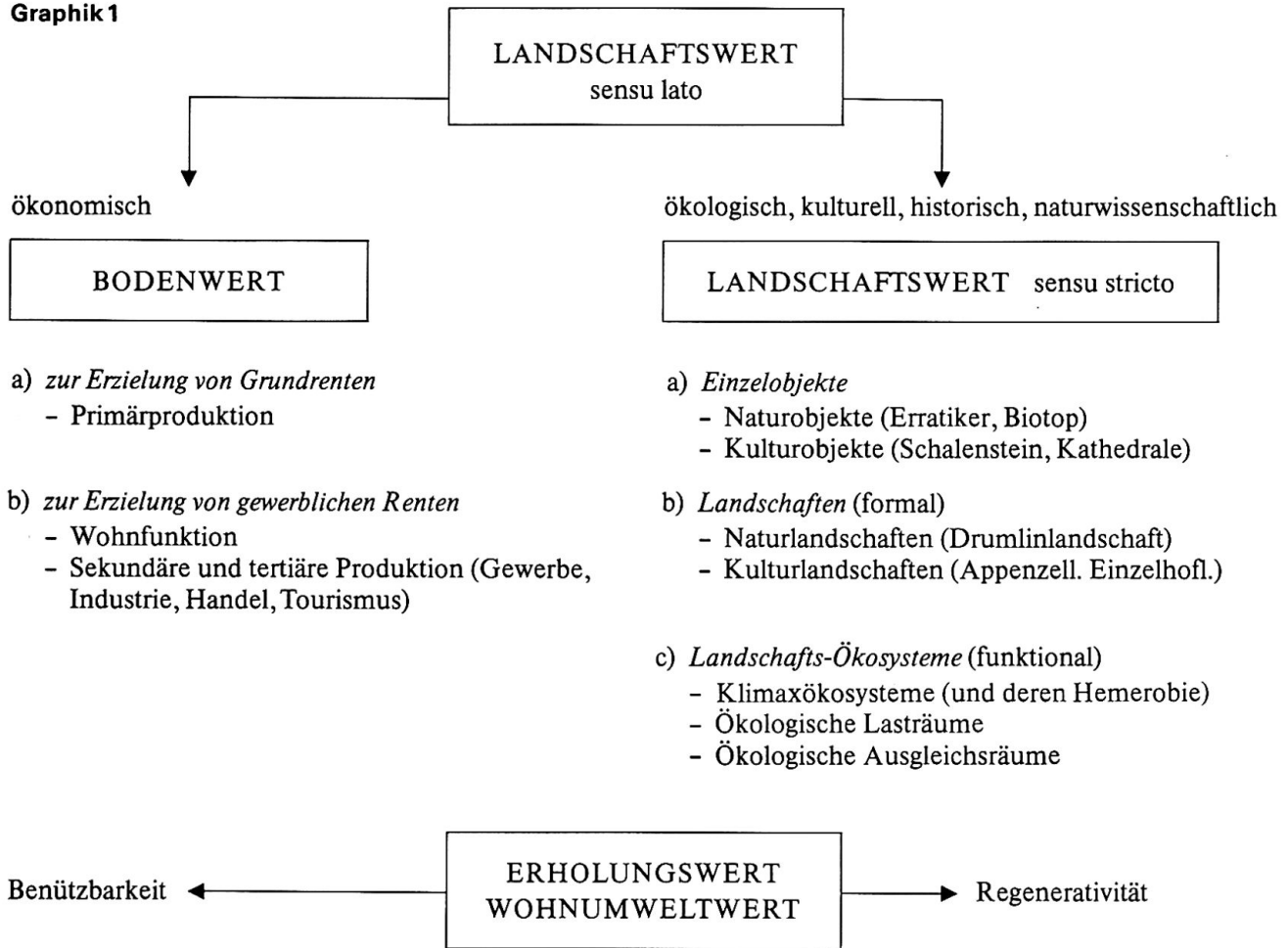
3. Landschaftsbewertungs-Methoden

Landschaftsbewertungs-Methoden können angesetzt werden, um *Einzelobjekte* und *Teil- oder Ge-*

* Antrittsvorlesung an der Hochschule St. Gallen vom 15. Dezember 1980

Prof. Dr. Erich Bugmann, Forschungsstelle für Wirtschaftsgeographie und Raumplanung der Hochschule St. Gallen, Guisanstraße 70, 9010 St. Gallen.

Graphik 1



Erklärungen im Text

samtlandschaften nach ihrem formalen Aspekt oder um *Landschaftsökosysteme* nach ihrer Funktion zu bewerten (Graphik 1). Im letzteren Falle kann es sich darum handeln, Klimaökosysteme mit Bezug auf ihre Hemerobie (Unnatürlichkeitsgrad) zu beurteilen, oder es können Landschaftsräume bezüglich bestehender und noch zumutbarer Belastungen untersucht und gradiert werden; dabei kommt es in der Regel zu einer Inventarisierung der Bestände an Ökologischen Lasträumen einerseits und Ökologischen Ausgleichsräumen andererseits.

Die Bestimmung von *Erholungswert* und *Wohnumweltwert* verwendet vorwiegend ökonomische Kriterien, wenn Fragen der Benützbarkeit und der Inwertsetzung im Vordergrund stehen. Sind jedoch Fragen der Regenerativität zu beurteilen, gewinnen ideelle und ökologische Kriterien ein vermehrtes Gewicht.

Die Entwicklung von Methoden der Landschaftsbewertung erfolgte im Zeitraum der letzten 14 Jahre. Der Methodenfächer ist noch leicht überblickbar.

Nach Zielsetzung und Methodik lassen sich die Verfahren systematisch einteilen in

- Objektbewertungen;
- Raumwiderstandsbestimmungen;
- Verfahren mit Verwendung der Nutzwertanalyse.

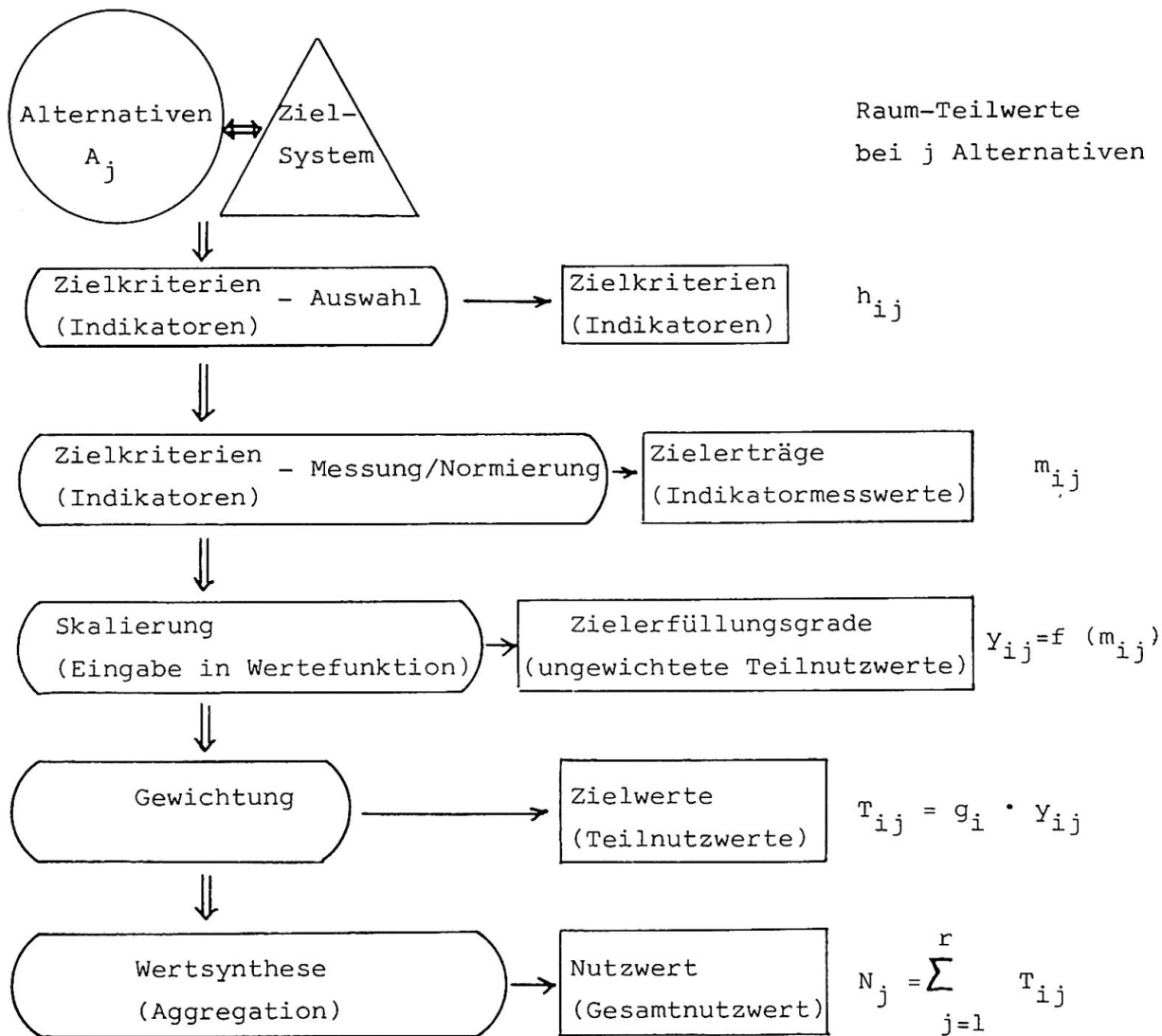
3.1 Objektbewertung

Ein nichtökonomisches Verfahren der Objektbewertung wurde von der Gruppe Landschaft des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung an der ETH¹⁾ entwickelt; der Verfasser hat es für den Einbau in eine Gesamtbewertung der Landschaft operabel gemacht²⁾.

Dieser Punktebewertung haften ähnliche Vorzüge und Nachteile an wie jenen, die in der Denkmalpflege³⁾ üblich sind.

- Ein generelles gefühlsgeprägtes Werturteil wird aufgespalten in kategoriale Teilurteile;
- Normativ vorgegebene Teilwertklassen halten den Ermessensspielraum in engen Grenzen;

Graphik 2 Grundlogik und Verfahren der Nutzwertanalyse (nach G. Turowsky 1972)¹⁹



- Jede durch Zahlenwerte festlegbare Einzelwertung ist transparent und nachvollziehbar;
- Ein Abbau von Willkür und Subjektivität kann erreicht werden durch Mehrfachbewertung in Expertengruppen.

Die Objektbewertung ist ein zweckmäßiges Mittel zur relativen Einstufung einer großen Zahl von Objekten in einem gesamtlandschaftlichen Rahmen. Sie kann in der Landschaftsplanung Entscheidungshilfe sein für Bezeichnung von Landschaftsschongebieten, Landschaftsschutzgebieten und im gesamtschweizerischen Rahmen für die Auswahl der Landschaften von nationaler Bedeutung im KLN-Inventar⁴⁾ und im BLN-Inventar⁵⁾. Diese Art der Formulierung von Landschaftsqualität ist eine wichtige Grundlage für die Bewertung von bestehenden oder zu erwartenden Landschaftsbelastungen.

3.2 Raumwiderstandsbestimmung

Mit einer Raumwiderstandsbestimmung wird festgestellt, welchen Widerstand Teilflächen des Geographischen Raumes Belastungen oder Veränderungen entgegenstellen können.

Als klassische Arbeit in diesem Bereich gilt die im Auftrage des New York City Department of Parks 1967 von einem Planerteam unter Ian Mc Harg vorgelegte *Richmond-Parkway-Studie*⁶⁾. Diese Arbeitsgruppe hatte einer für die Linienführung der Parkway-Autobahn ausgearbeiteten Kosten-Nutzen-Analyse eine Studie von Trasse-Varianten unter Berücksichtigung von physiographischen Erschwerungen und möglichen Beeinträchtigungen von sozio-kulturellen Werten gegenüberzustellen.

Der Basler Geograph Luder hat im Sommer 1980 eine Methode zur Bestimmung des *ökologischen*

Ausgleichspotentials der Landschaft publiziert⁷⁾.

Als Indikatoren für die ökologische Regenerationsfähigkeit von Landschaftsflächen wählte er dabei

- das Ausgleichspotential Luft, gemessen mit Hilfe der Reliefenergie;
- das Ausgleichspotential Wasser, gegliedert in 3 Qualitätsstufen auf der Basis von Oberflächen- und Grundwasserkarten;
- die Hemerobiestufen, abgestuft in 5 Klassen;
- die Hemerobiestufenvielfalt pro Rasterfläche, gegliedert in 4 Klassen.

Als Ergebnis resultiert eine Karte von Lasträumen und Vorrangflächen für den lokalen und regionalen ökologischen Ausgleich. Sie gibt der Planung Entscheidungshilfen zur Beurteilung der Standortzuweisung für Nutzungen mit verschiedenen hohen Graden der Landschaftsbelastung.

Durch das Deutsche Alpeninstitut München wurde in der Projektphase des Autobahnteilstückes A 98 im Raume Lindau eine Raumwiderstandsbestimmung angesetzt, deren Verfahren anfangs 1979 summarisch durch den Bearbeiter SCHEMEL publiziert wurde⁸⁾. Unter der Leitung des Verfassers beurteilte eine im Herbst 1980 abgeschlossene Diplomarbeit⁹⁾ mit Hilfe einer Raumwiderstandsbestimmung Möglichkeiten der *Führung der projektierten Oberland-Autobahn* zwischen Uster und Wetzikon durch Alternativ-Korridore. Zur Ermittlung des Raumwiderstandes wurden 10 Kategorien von Funktionsräumen nach Qualitätsstufen von Teilflächen im Quadratkilometerraster bewertet. Die Raumwiderstands-Ergebniskarte entstand durch Aggregation der 10 Teilkarten und durch Transformation auf den Hektarraster.

In die raumwiderstandsarmen Räume konnten 4 Alternativkorridore zum offiziellen Autobahnprojekt gelegt werden. Die Raumwiderstandsbestimmung kann also dazu dienen, die Beeinträchtigung von Landschaftswerten bei der Grobevaluation von Verkehrswegen zu minimalisieren.

3.3 Landschaftsbewertung mit Hilfe der Nutzwertanalyse

Im Bereich der *Erholungsplanung* wurde nach Publikation und Überprüfung der Methode KIEMSTEDT¹⁰⁾ eine ganze Reihe von Methoden zur Landschaftsbewertung entwickelt, die alle die Nutzwertanalyse als Bewertungsinstrument verwenden. Zu erwähnen sind die Methoden TUROWSKI-STRASERT¹¹⁾, AFFELD¹²⁾ und FINGERHUT¹³⁾. Wie FINGERHUT zeigen konnte, sind praktisch für jeden identifizierbaren Erholungstyp (FINGERHUT unterscheidet u. a. Wandertyp, Promeniertyp, Freiraumtyp, Sporttyp) separate Bewertungen der Erholungseignung vorzunehmen.

Der Ansatz zur *Bestimmung der formalen Umweltqualität*¹⁴⁾ verarbeitet alle für Umweltqualität und Wohnattraktivität relevanten geographischen Fak-

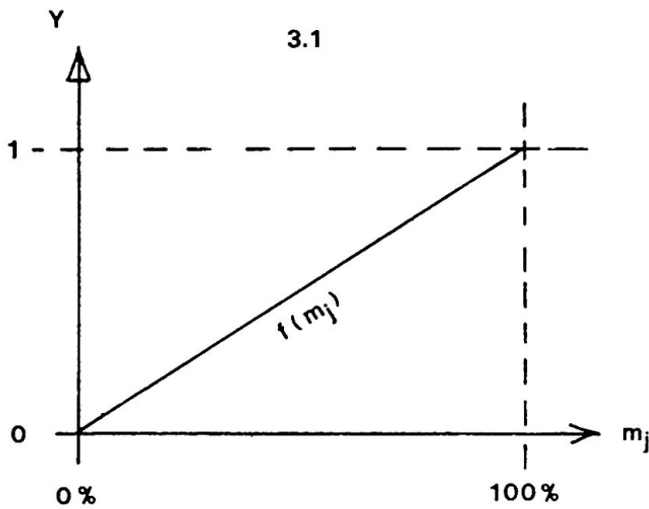
toren in einer Nutzwertanalyse; er ist geeignet zur Beurteilung von Planungsalternativen und für die Ausscheidung und planerische Differenzierung von Wohngebieten.

Auch für Gutachten zur *Beurteilung von Landschaftsbelastungen durch Verkehrswege* hat in jüngster Zeit die Nutzwertanalyse ihre Anwendung gefunden. Die Publikationen über diese Methode sind summarisch (z. B. SCHEMEL⁸⁾, RATHGEB⁹⁾ oder fehlen, weil eine Anzahl Bearbeiter in Wettbewerbssituation um Aufträge der öffentlichen Hand stehen und durch Veröffentlichung ihrer Modelle den Mitbewerberkreis nicht unnötig begünstigen oder vermehren möchten.

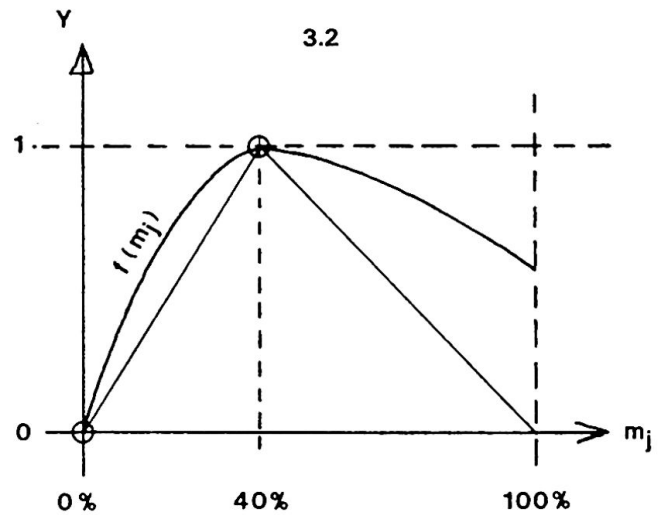
Die Nutzwertanalyse ist eine durch ZANGEMEISTER im Jahre 1971 theoretisch begründete Methode zur Entscheidungsfindung in der Systemanalyse. Sie analysiert . . . «eine Menge komplexer Alternativen mit dem Zweck, die Elemente dieser Menge entsprechend den Präferenzen eines multidimensionalen Zielsystems zu ordnen. Die Abbildung dieser Ordnung erfolgt durch die Angabe der Nutzwerte der Alternativen»¹⁵⁾. Es werden dabei komplexe mehrdimensionale Entscheidungsaufgaben in überschaubare eindimensionale Entscheidungsschritte gegliedert.

In einer kritischen Verfahrenswürdigung hat BECHMANN¹⁶⁾ gezeigt, daß die Leistungsfähigkeit einer Nutzwertanalyse abhängig ist von ihrer Konzipierung nach technischen, inhaltlichen und pragmatischen Gesichtspunkten¹⁷⁾. Ihre Formalstruktur ist zu begründen und alle empirischen Befunde, theoretischen Hypothesen und subjektiven Entscheide sind transparent darzulegen¹⁸⁾. Auch eine mit aller Sorgfalt ausgearbeitete Nutzwertanalyse wird jedoch die Realität im mathematischen Sinne kaum eindeutig und richtig messen und werten. Ein transparent formuliertes Verfahren kann aber bezüglich seiner intersubjektivierbarkeit zur Diskussion gestellt werden. Dabei hat insbesondere in den Arbeitsschritten der Gewichtung an der Nahtstelle zwischen Nutzwertformulierung und politisch-gesellschaftlicher Inwertsetzung die Verfahrensmotivation erkennbar zu bleiben, und sie ist bei der Umsetzung in die Praxis bewußt zu berücksichtigen. Wenn die Nutzwertanalyse formal begründet, überschaubar und nachvollziehbar durchgearbeitet ist, eignet sie sich mit allen Vorbehalten für die Bewertung singulärer Sachverhalte. Allfällig ihr anhaftende Mängel fallen weniger ins Gewicht, wenn die Nutzwertanalyse in der Relativierung eingesetzt wird, im Vergleich von möglichen Alternativen. Das ist in der Landschaftsbewertung eine häufige Aufgabenstellung. Die Nutzwertanalyse wird deshalb weiterhin in der Landschaftsbewertung ihre Anwendung finden, sei es in der klassischen Form oder in der von BECHMANN vorgeschlagenen Form der «Nutzwertanalyse der 2. Generation»¹⁶⁾.

Graphik 3 Linearität oder Nichtlinearität von Nutzwertfunktionen



3.1 lineare Wertefunktion für Waldbestand-Bewertung



3.2 nichtlineare Wertefunktion für Waldbestand-Bewertung

Die Randbedingungen $y_0 = 0$, $y_{40} = 1$ und $0 < y_{100} < 1$ erfüllt die Funktion $y = \frac{m_j}{40} \cdot \exp\left(1 - \frac{m_j}{40}\right)$

Das Verfahren der «Nutzwertanalyse der 1. Generation»¹⁹⁾ soll nachfolgend in den Grundzügen vorgestellt, mit Hinweisen auf praktische Beispiele illustriert und charakterisiert werden (Graphik 2).

Ein Beispiel eines *Zielsystems* findet sich in der von TUROWSKI vorgelegten Methode zur Bestimmung des Freizeitpotentials von Erholungsgebieten¹¹⁾. Bei der Auswahl der *Zielkriterien* ist darauf zu achten, daß zwischen einzelnen von ihnen keine Nutzenabhängigkeiten bestehen. Erstrebenswert ist ein Erfassen aller relevanten Kriterien bei gleichzeitiger Ermittlung ihrer anteil- und gewichtsmäßigen Bedeutung. Dies kann beispielsweise im Expertenkonsens erreicht werden. Jedenfalls sollte das Ergebnis der Zielkriterienauswahl begründet werden, und es ist durch alle weiteren Arbeitsschritte bewußt zu halten.

Die *Zielkriterienmessung* hat mit klar definierten Skalen zu erfolgen. Direkt meßbaren Indikatoren (wie Temperaturen, Sonnenscheindauern) unterliegen Kardinalskalen; Längen- und Flächenmessungen sind nach erfolgter Normierung (auf die Flächeneinheit oder in Prozentzahlen) auf Kardinalskalen abbildbar. Objektbeurteilungen erfolgen vordergründig mit Ordinalskalen, bei Bewertungen von Objekten mit Bewertungsschematas (Kapitel 3.1) kommen ebenfalls Kardinalskalen zur Anwendung. Die Zielerträge (Indikatormesswerte) sind zu skalieren, das heißt in eine Wertefunktion einzugeben. Die *Skalierung* hat durch eine stetige Funktion zu erfolgen, welche den sachlichen Anforderungen entspricht. Die Aufstellung der Wertefunktion könnte einfach so erfolgen, daß eine lineare Funktion zwischen den geringsten und höchsten Zielerfüllungsgrad gelegt wird, also z. B. für die Waldflächen so, daß dem geringsten normierten Meßwert von 0%

der Zielerfüllungsgrad 0, dem höchsten normierten Meßwert 100% der höchste Zielerfüllungsgrad 1 entspricht (Graphik 3.1).

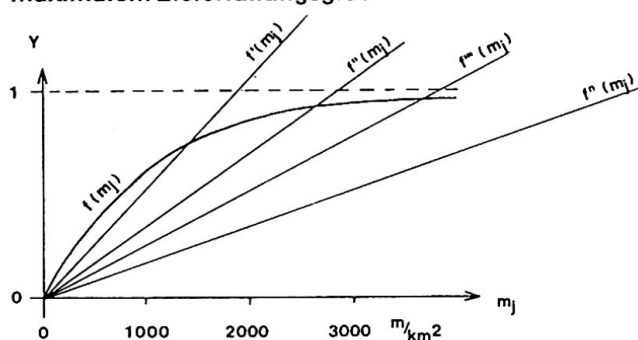
Eine solche Skalierung ist jedoch falsch oder zumindest schlecht. Linearität ist sowohl der Natur als auch dem menschlichen Wahrnehmen und Empfinden fremd. Eine Landschaft ohne Waldbestand mag zwar – wenn Wald als ökosystemgestaltendes oder attraktivitätsbestimmendes Kriterium zu werten ist – als unattraktiv gelten. Höchste Attraktivität erreicht jedoch eine Landschaft bereits mit Waldbeständen um 40% bis 50%²⁰⁾.

Die exakte Prozentzahl für den höchsten Zielerfüllungsgrad kann empirisch oder im Expertenkonsens festgelegt werden. Sie liegt bei etwa 40%²⁰⁾. Der Zielerfüllungsgrad für 100% Waldfläche entspricht einem mittleren Wert. Damit sind drei Randbedingungen für die Wertefunktion gegeben (Graphik 3.2). Das Einlegen von linearen Verbindungen zwischen den Randwerten widerspricht jedem ästhetischen Empfinden. Eine mathematische Funktion, welche sich harmonisch einpassen läßt, ist $y = \frac{m_j}{40} \cdot \exp\left(1 - \frac{m_j}{40}\right)$; sie wird den sachlichen Anforderungen gerecht.

Am Indikator Gewässerrandlängen (Graphik 4) läßt sich das Postulat nach nichtlinearen Wertefunktionen in ähnlicher Weise zeigen. Ein Maximum an Gewässerrandlängen pro Flächeneinheit ist gar nicht bestimmbar wegen des theoretisch unendlichen Grenzwertes. Der Zielerfüllungsgrad von wenigen Metern ist bereits relativ hoch, geht jedoch mit zunehmenden Längen einer Sättigung entgegen. Eine lineare Funktion läßt sich schon wegen des nicht definierbaren maximalen Zielerfüllungsgrades nicht legen²¹⁾.

Dagegen entspricht die Funktion $y = 1 - \exp\left(-\frac{3}{5000} m_j\right)$ den sachlichen Anforderungen.

Graphik 4
Nutzwertfunktion bei nicht definiertem maximalem Zielerfüllungsgrad



Die Funktionen $f'(m_j)$ bis $f^n(m_j)$ erfüllen einzig die Randbedingung $y_0 = 0$. Eine Funktion $f(m_j)$, die schon bei geringen m_j -Werten einen ansprechenden Zielerfüllungsgrad hat und deren Grenzwert $\lim_{m_j \rightarrow \infty} f(m_j) = 1$ (für $m_j \rightarrow \infty$) ist $y = 1 - \exp \frac{-3m_j}{5000}$

Es wird damit nicht gesagt, daß so gefundenen Nutzwertfunktionen das Prädikat der absoluten und ausschließlichen Richtigkeit zukommen soll. Sie können jedoch zumindest für sich in Anspruch nehmen, gegebenen Randbedingungen gerecht zu werden, in ihrem Verlauf sachlichen Anforderungen zu entsprechen, plausibel zu sein und sich für die Eingabe in Rechenmaschinen zu eignen.

Die durch Bestimmung des Zielerfüllungsgrades gewonnenen *ungewichteten Teilnutzwerte* sind in einem nächsten Arbeitsschritt nach der Relevanz der einzelnen Zielkriterien zu gewichten. Bei BUGMANN (1975) findet sich ein Beispiel der *Gewichtung von Kriterien* für einen Bewertungsansatz zur Bestimmung der formalen Umweltqualität²²⁾. Die Gleichgewichtung ist dort in den Indikatorengruppen der «Natürlichen Umwelt» und der Immissionen konsequent durchgezogen. Sie wird in jenen der «Gebauten Umwelt» für einzelne Kategorien nach erfolgter Begründung durchbrochen. Die Praxisrelevanz der Kriteriengewichtung kann verbessert werden durch Anwendung der Delphi-Methode und in besonderen Fällen, wie etwa bei Bewertung von Erholungseignungen, durch Publikumsbefragungen, z. B. mit Hilfe des Semantischen Differenzials (nach OSGOOD und TANNENBAUM)²³⁾.

Die gewichteten Teilnutzwerte werden schließlich in einer *Wertsynthese* aggregiert zu Gesamtnutzwerten für die einzelnen Alternativen. Das Beispiel einer Wertsynthese gibt BUGMANN (1975) für Überbauungsalternativen der solothurnischen Gemeinde Oberdorf bezüglich Wohnattraktivität in den Planungszeitpunkten Z_0 und Z_2 ²⁴⁾.

Das vom Gutachter mit einer «Bürogewichtung» übergebene Wertsystem wird mit den resultierenden Nutzwerten von den Empfänger-Instanzen unter Umständen noch nach politischen, gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Überlegungen umgewichtet. Diese Umgewichtung verliert ihren willkür-

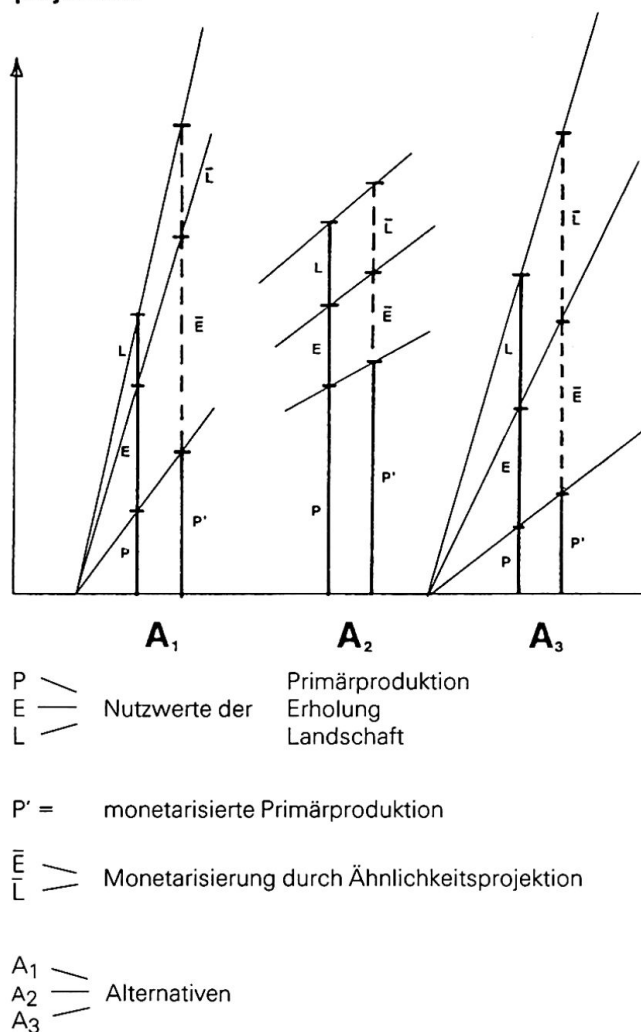
lichen Charakter dann, wenn sie aus der transparenten «Bürogewichtung» heraus logisch weiterentwickelt werden kann.

4. Das Monetarisierungsproblem

Wenn bei der Überprüfung von Autobahnvarianten einerseits eine baulich-betriebliche Kosten-Nutzen-Analyse, andererseits eine Nutzwertanalyse zur Ermittlung der Landschaftsbelastung angesetzt werden, ist der Wunsch nach einer Einarbeitung des zweiten Verfahrens ins erste, das heißt nach einer *Monetarisierung der Landschaftsbelastung*, nahelegend.

Es ist üblich, das nutzwertanalytische Zielsystem der Landschaftsbewertung bei Straßenbauprojekten auf die Zielbereiche Primärproduktion, Erholung und Landschaft auszudehnen. Dabei werden die Indikatormesswerte der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen unter anderem nach Gesichtspunkten der potentiellen Anbaueignung und der betriebswirtschaftlichen Benachteiligung ermittelt. Auch bei der Gewichtung der Teilnutzwerte dieser Kategorien fließen wirtschaftliche Aspekte wie etwa die relative Bedeutung von Flächenbeeinträchtigungen im Rahmen der regionalen Wirtschaft in die Nutzwertanalyse ein. Flächenbeeinträchtigungen der Primärproduktion lassen sich jedoch über Verkehrswerte oder Ertragswerte direkt monetarisieren. Die Teilnutzwerte der Kategorie Primärproduktion könnten nun für alle Alternativen (z. B. Autobahntrassevarianten) in Relation gesetzt werden zu den monetarisierten Kosten der Primärproduktion. Danach wären im gleichen Verhältnis die Teilnutzwerte der Kategorien Erholung und Landschaft in Frankenwerte aufzurechnen (Graphik 5). Das Verfahren erscheint auf den ersten Blick bequem oder gar bestechend; würde mit ihm doch das heikle Problem der Monetarisierung von Erholungsgebieten und landschaftlichen Attraktivitäten und Ökosystemen umgegangen durch eine Art Ähnlichkeitsprojektion. Diese wäre jedoch nur dann statthaft, wenn die Indikatormesswerte aller Zielkriterien in den Bereichen Erholung und Landschaft nach den gleichen Prinzipien wie jene im Bereiche Primärproduktion aus monetarisierbaren und nicht monetarisierbaren Anteilen aufgebaut worden wären. Das ist insbesondere im Bereich Landschaft nicht der Fall. Im Sommer 1980 entwarf eine Autorengruppe von deutschen Ingenieuren um MANFRED BIRR Vorschläge zur Bewertung von Umwelteinwirkungen im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung²⁵⁾. Sie schlugen vor, die Grundnutzungen Primärproduktion und Siedlung mit einer direkten Kostenberechnung, die überlagernden Nutzungen Erholung und ökologische Funktion mit einer Nutzwertanalyse zu erfassen. Die Erholung wird danach monetarisiert durch

Graphik 5
Umschlüsselung von Nutzwerten in die Kosten-
Nutzen-Analyse nach dem Prinzip der Ähnlichkeits-
projektion



Ermittlung des verkehrswegbedingten Flächenverlustes im Verhältnis zur Gesamtfläche des Erholungsraumes. Mit diesem Verhältniswert wird die finanzielle Beeinträchtigung durch die Erholung aus deren Gesamtertrag im Erholungsraum errechnet.

Die ökologisch empfindlichen Räume werden durch sogenannte «Umwegkosten» monetarisiert, d. h. die errechneten Nutzwerte werden durch die Kosten umgeschlüsselt, welche für die Umfahrungen dieser Räume zu erbringen wären. Auch diese Versuche der Umrechnung von Nutzwerten in Kostenwerte sind aus der Sicht der Landschaftswissenschaften nicht statthaft.

Während Erholungsräume – vor allem Intensiverholungsgebiete – in Beziehung gebracht werden können zu wirtschaftlichen Größen oder Aktivitäten, ist dies für Landschaften und landschaftliche Ökosysteme in keiner Weise möglich. Die Messung der Zielerträge und die Gewichtung der Teilnutzwerte von ökologisch empfindlichen Landschaften können zwar mit Hilfe eines Punktesystems analog jener der Bewertung von Einzelobjekten erfolgen. Doch ist

keiner der Bewertungsaspekte monetarisierbar. Weder die Flächenausdehnung oder dokumentarische Bedeutung, noch die Schutzwürdigkeit nach Gesichtspunkten von Einzigartigkeit, typologischem Wert, wissenschaftlichem Wert und landschaftsökologischem Wert lassen sich durch Geldwerte ausdrücken. Noch weniger sind Frankenwerte von ökologischen Kernzonen, Pufferzonen, Kontakt- und Dislokationsräumen mit ihren Funktionen errechenbar. Landschaften können so einzigartig sein, daß ihr wissenschaftlicher, ideeller und kultureller Wert durch Geldwerte gar nicht aufgewogen werden kann. Darum müssen wir zum Schluß kommen, daß eine Monetarisierung von Landschaften und Landschafts-Ökosystemen nicht möglich ist.

Wie wäre nun aber eine Landschaftsbewertung trotzdem als Entscheidungshilfe, zum Beispiel bei Verkehrswegbauten, einzusetzen? Es müßten *alle monetarisierbaren Kategorien des Zielsystems in die Kosten-Nutzen-Analyse einbezogen werden*, – die nicht monetarisierbaren jedoch in eine Nutzwertanalyse. Mit anderen Worten: Die Kategorien Primärproduktion und Intensiverholung wären nur durch die Kosten-Nutzen-Analyse, jene von Extensiverholung und Landschaft durch die Nutzwertanalyse zu bearbeiten. Die Ergebnisse von Kosten-Nutzen-Analyse und Nutzwertanalyse über alle Alternativen wären gesondert zu beurteilen (Graphik 6). Der endgültige Entscheid über die Variantenwahl kann im einen Fall durch Koinzidenz der günstigen Alternativen erleichtert, in anderen Fällen durch deren Divergieren erschwert werden.

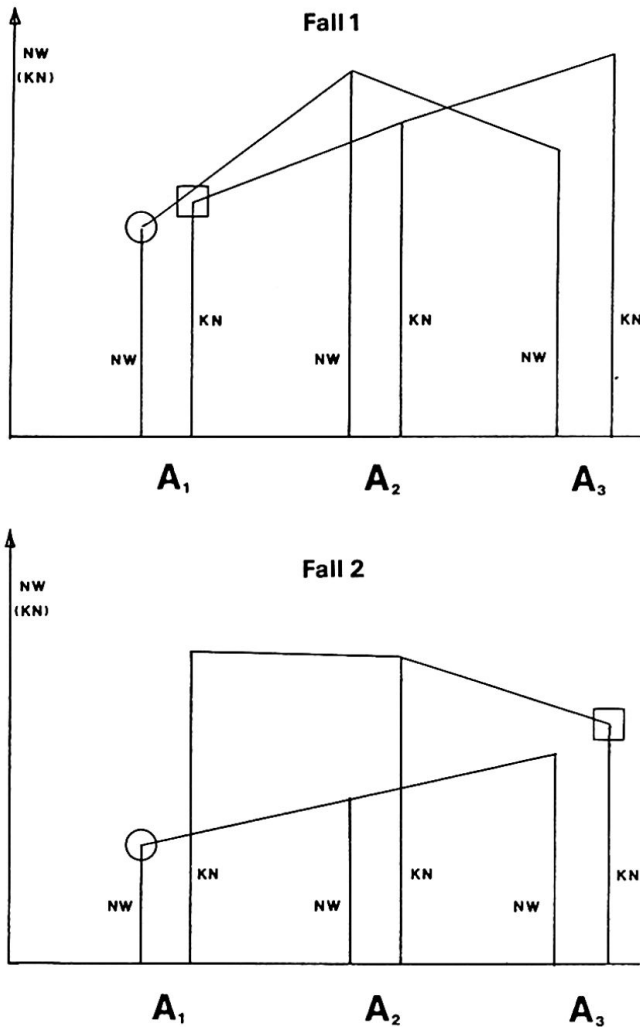
Kann die eingangs gestellte Frage nach dem Wert der Landschaft um die 1770 m Autobahneinschnitt nur negativ beantwortet werden, weil ihr keine Lösungszahl in Frankenwerten zugemessen ist? Könnten andere Relativierungen als jene des («horrenden») Bodenwertes für («lumpiges») landwirtschaftliches Land bessere Entscheidungsfindungen ermöglichen?

Diese Frage ist zu bejahen, und zwar in doppelter Hinsicht:

1. Eine nutzwertanalytische Landschaftsbewertung erlaubt eine klare relative Aussage. Für die Zustände mit überdeckter und offener Autobahnteilstrecke hätte sich beispielsweise bestimmen lassen: Der Eingriff ist gleichbedeutend mit einer Wertminderung der ermittelten landschaftlichen Attraktivität von X%. (Dabei müßte sicher ins Gewicht fallen, ob nun dieser Prozentsatz bei 20% oder 90% läge!)

2. Eine Bestimmung bestehender ökologischer Ausgleichs- und Lasträume kann die lokale und regionale Bedeutung der fraglichen Landschaft als ökologischer Ausgleichsraum und ein relatives Ausmaß einer in Kauf zu nehmenden Umpolung von Teillandschaften zu ökologischen Lasträumen sichtbar machen.

Graphik 6
Separate Beurteilung nach NWA und KNA



NW = (Negativer) Nutzwert Landschaft (Belastung)
 KN = Kosten-Nutzen-Quotient (oder Kosten-Saldo)
 ○ = Alternative mit günstigem Nutzwert
 □ = Alternative mit günstiger KN-Situation

Dem Stimmbürger und dem Politiker wird diesen beiden Wertmaßstäben eine Entscheidungsfindung ermöglicht für die unumgänglich notwendige politische Austragung. Die Verbesserung der Meinungsbildung in diesem Sinne ist je länger je mehr erforderlich. Mit dem ständig wachsenden Knappheitsgrad der ursprünglichen und der naturnahen Landschaftssubstanz wird sich die Urteilsbildung weiter vom reinen Kosten-Nutzen-Denken weg und zunehmend hin zum Denken in idealistischen, kulturellen und ökologischen Dimensionen verschieben. Methoden der Landschaftsbewertung sind dazu geeignet und notwendig, die Verhältnismäßigkeit von Aufwendungen zur Erhaltung der Landschaftssubstanz in der Polarität zwischen idealistisch wünschbarem und real machbarem auszudrücken.

Literaturhinweise:

- 1) p. 13 in ORL-Institut ETH (ed.): Landschaftsplanung; Inf. Nr. 19, Zürich 1970.
- 2) p. 25 in BUGMANNE.: Die formale Umweltqualität; Vogt-Schild Solothurn 1975.
- 3) Bewertungsmethoden bei LÖTSCHER G.: Punktebewertung schutzwürdiger Bauten, p. 1–8 in Vierteljahresschrift «Unsere Kunstdenkmäler», Heft 3/4/XX, Bern 1969 und bei HEUSSEKELLER S.: Das Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS), p. 315–333 in «Unsere Kunstdenkmäler», Heft 4/XXVIII, Bern 1977.
- 4) Katalog der Landschaften und Kulturdenkmäler von nationaler Bedeutung, aufgestellt von SBN, SHV und SAC, Neuauflage 1979, Schweiz. Naturschutzbund Basel.
- 5) Bundesinventar der Landschaften von nationaler Bedeutung. Verordnung des Bundesrates vom 10. August 1977. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale Bern.
- 6) p. 31–42 in MC HARG I.L.: Design with Nature. Natural History Press, Garden City, New York, 1971.
- 7) LUDER P.: Das ökologische Ausgleichspotential der Landschaft. Basler Beitrag zur Physiogeographie, Wepf Basel 1980.
- 8) SCHEMEL H.-J.: Umweltverträglichkeit von Fernstraßen – ein Konzept zur Ermittlung des Raumwiderstandes; p. 81–90 in Landschaft und Stadt 2/11 1979.
- 9) RATHGEB A.: Landschaftsbelastung durch projektierte und alternative Trassevarianten der Oberland-Autobahn zwischen Uster und Wetzikon. Diplomarbeit Abt. X der ETH Zürich 1980. Manuskript.
- 10) KIEMSTEDT H.: Zur Bewertung der Landschaft für die Erholung. Eugen Ulmer Stuttgart 1967.
- 11) TUROWSKI G., STRASSET G.: Ein nutzwertanalytischer Ansatz für die Freizeit- und Fremdenverkehrsplanung; p. 27–31 in Raumforschung und Raumordnung 30, 1972.
- 12) AFFELD D. e. a.: Ein Ansatz zu regional und funktionaldifferenzierter Freizeitplanung; p. 222–231 in Raumforschung und Raumordnung 31, 1973.
- 13) FINGERHUTH C.: Erholungsplanung. Arbeitsmethode zur Bewertung der Erholungseignung einer Landschaft. Selbstverlag Zürich 1972.
- 14) Titel von Hinweis 2).
- 15) p. 45 in ZANGEMEISTER C.: Nutzwertanalyse in der Systemtechnik. München 1971.
- 16) BECHMANN A.: Nutzwertanalyse, Bewertungstheorie und Planung. Haupt Bern 1978, sowie BECHMANN A.: Die Nutzwertanalyse der zweiten

- Generation – Unsinn, Spielerei oder Weiterentwicklung? p. 167–173 in Raumforschung und Raumordnung 4/38, 1980.
- 17) p. 294 ff im 1. Titel von Hinweis 16)
 - 18) p. 223–227 im 1. Titel von Hinweis 16)
 - 19) p. 20–51 im 1. Titel von Hinweis 16) und bei TURROWSKI G.: Bewertung und Auswahl von Freizeitregionen. Diss TH Karlsruhe 1972.
 - 20) p. 33–39 im Titel von Hinweis 2)
 - 21) p. 34–40 im Titel von Hinweis 2)
 - 22) p. 23 im Titel von Hinweis 2)
 - 23) Zit. in BAUER F. e. a.: Zur Messung der Erlebniswirkung von Landschaften, p. 236–240 in Natur und Landschaft 54, 1979.
 - 24) p. 72 im Titel von Hinweis 2)
 - 25) BIRR M. e. a.: Vorschläge zur Bewertung von Umwelteinwirkungen im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung, p. 299–304 in Natur und Landschaft 55, 1980.

Literaturbesprechung

TSCHIDERER Franz: Ferienortplanung. Eine Anwendung unternehmungsorientierter Planungsmethodik auf den Ferienort, St.Galler Beiträge zum Fremdenverkehr und zur Verkehrswirtschaft, Nr. 12. 284 S., 61 Abb, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart, 1980. Fr. 29.80/DM 33.--.

Um das Missverhältnis zwischen der wichtigen Rolle, welche dem Management touristischer Unternehmen zukommt, und den bisher erst spärlich erarbeiteten Kenntnissen seitens der Forschung abzubauen, versucht der Autor, das allgemeine Management-Know How auf die spezifischen Bedürfnisse des Fremdenverkehrs zu übertragen. Die Erkenntnisse der modernen Unternehmensforschung sollen dabei nicht für ein einzelnes touristisches Unternehmen, sondern auf den ganzen Ferienort als Kristallisationspunkt touristischer Belange ausgerichtet werden. Dies ist umso vorzuziehen als bislang nur zu oft unkoordinierte Angebotskonglomerate im Markt auftraten. Die Ansätze des Autors zielen denn auch auf ein gemeinsames Vorgehen der einzelnen Leistungsträger (Hotels, Bergbahnen, Verkehrsverein usw.) zur Erstellung eines einheitlichen, den individuellen Verhältnissen und Möglichkeiten eines jeden Ferienortes angepassten Leistungsbündels.

Im ersten Abschnitt des Buches wird eine Standortbestimmung des Planungs- und Managementbegriffs vorgestellt, während in den Abschnitten zwei und drei die Notwendigkeit der Ferienortplanung begründet und der Anwendungsbereich eines unternehmerischen Konzepts im Ferienort abgesteckt wird. Der Entwurf einer Planungsmethodik und die Organisation einer kooperativen Ferienortplanung sind Inhalt des vierten und

fünften Kapitels. Regional ist die Studie auf den ländlichen Alpenraum bezogen, gibt aber vor allem in ihrem theoretischen Teil ebenfalls wertvolle Hinweise für die Planung anderer Fremdenverkehrsgebiete. Ueberzeugend legt Tschiderer dar, dass die Eigendynamik, die dem Tourismus innewohnt, zu überbordender Entwicklung neigt, – Gegebenheiten, die vielerorts sichtbar und spürbar sind und auch Planer und Geographen beschäftigen. Nur eine integrale Planung, die quantitative Grenzen setzt und sich vermehrt auf qualitative Ziele besinnt, kann negativen Folgen vorbeugen.

Wirtschaftsgeographen, die sich touristischen Fragestellungen zuwenden, finden wertvolle Anregungen dafür, wie die touristische Planung in die Ortsplanung zu integrieren ist, wenn auch der Autor mehrmals betont, dass die Konzeption des wichtigsten und grössten Teils des Gesamtprodukts sinnvoll von einer kleinen Zahl von fachkundigen und verantwortungsbewussten Leistungsträgern, dem "harten Kern", zu tragen sei, denn je geringer die Zahl der am Planungsprozess beteiligten Entscheidungsträger, desto leichter fällt die Realisierung eines auf Präferenzen bestimmter Marktsegmente und Märkte optimal abgestimmten Produkt-Markt-Konzeptes.

Das sauber formulierte Plädoyer für eine konsequente Planungsmethodik trägt der Wandlung vom Verkäufer – zum Käufermarkt Rechnung und betont entsprechend das Primat des Marktes für die Ferienortplanung. Für Geographen besonders wertvoll sind Modelle und zahlreiche Hinweise zur Gestaltung relevanter Fragebogen, die im Anhang enthalten sind.

GH 3/81

Albert Leemann, Zürich