

**Zeitschrift:** Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft Bern  
**Herausgeber:** Geographische Gesellschaft Bern  
**Band:** 55 (1983)

**Artikel:** Zur Methodik der Uferschutz-Bewertung  
**Autor:** Leibundgut, Christian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-960263>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 28.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Zur Methodik der Uferschutz-Bewertung

CHRISTIAN LEIBUNDGUT\*

## Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag zeigt den Stand der Methodik der Uferschutz-Bewertung, wie sie am Geographischen Institut Bern erarbeitet worden ist. Gefordert wird eine ganzheitliche Behandlung. Es sollen nicht nur Uferstreifen, sondern ausgehend vom Charakter der Flusslandschaft homogene Landschaftseinheiten entlang der Gewässer bewertet werden. Es wird dargestellt, wie ökologisch-messbare und ideell-nicht messbare Kriterien angewendet und verarbeitet werden. Als Sollgrösse wird ein sogenannter Optimal-Zustand der Landschaft definiert. Er ist Bezugsgrösse zur Festlegung der Schutzwürdigkeit und allenfalls der Wiederherstellungsmassnahmen.

## 1. Einleitung

Ufer als Bindeglied zwischen Wasser und Land, Ufer auch als Bindeglied zwischen der Kulturgeographie, wie sie von Georges Grosjean betrieben wird, und dem gewässerkundlich orientierten Teil der Physikalischen Geographie. – Ein wissenschaftlich begründeter Uferschutz wird sich von der Theorie her stets hauptsächlich mit der Kulturlandschaft und der hydrologischen Seite der Naturlandschaft beschäftigen müssen. Es liegt nun aber in der Natur der Sache, dass über die beiden Teilgebiete der Geographie hinaus, die vereint bereits ein recht breites Fachwissen im Sinne einer traditionellen Geographie verlangen, auch ethische und ästhetische Aspekte in Betrachtungen über Uferschutz eingehen müssen. Wir bewegen uns somit in einem Arbeitsgebiet, das unser verehrter Lehrer und Freund Georges Grosjean als Geograph oft beackert hat.

Der Schutz der Landschaft, in besonderem auch der Ufer, war noch nie so dringend nötig wie heute. Das Problem des Uferschutzes wird dadurch kompliziert, dass infolge der Attraktivität der Ufer ein gewaltiger Nutzungsdruck besteht, der durch Forderungen wie dem «freien Zugang zu den Gewässern» extremisiert werden kann. Mit dem vorliegenden Beitrag soll kurz die Notwendigkeit des Uferschutzes, insbesondere die eines integralen Uferschutzes dargestellt werden. Die Formulierung von Schutzberichten und Schutzvorschriften setzt voraus, dass über eine entsprechende Methodik Entscheidungsgrundlagen erarbeitet werden können. Da es sich bei dieser Methodik nicht um ein exaktes naturwissenschaftliches Verfahren handeln kann, müssen teilweise unkon-

\* Dr. Christian LEIBUNDGUT, Lektor am Geographischen Institut der Universität Bern, Hallerstrasse 12, 3012 Bern

ventionelle Wege gesucht werden. Es müssen spezielle Probleme, wie etwa jenes der Subjektivität, «gelöst» werden. Der heutige Stand der Methode, wie sie zurzeit an der Abteilung Gewässerkunde praktiziert wird, betrachten wir als eine vorübergehende Stufe auf dem Weg zu einer allgemein anwendbaren und vor allem allgemein anerkannten Methode der Uferschutzbewertungen. Die Herausarbeitung der Diskrepanz zwischen Ist- und Sollzustand verstehen wir als Ausgangspunkt für weitere Arbeiten auf diesem Gebiet.

Die Entscheidungsträger in den Behörden erwarten von den Forschungsinstituten, dass sie wirkungsvolle Methoden zur Entscheidungsfindung für den Erlass von Schutzvorschriften bereitstellen. Die Herausforderung muss ernst genommen werden.

## **2. Gewässer als Landschaftselemente**

Bezogen auf den Uferschutz sind zwei Gewässertypen zu unterscheiden: die Seen und die Fliessgewässer. Im Blick auf die Methodik der Uferschutz-Bewertung können die beiden Gewässertypen jedoch als Einheit betrachtet werden. Besonders im voralpinen Raum sind die Seen oft Durchlaufgewässer der entsprechenden Talflüsse und können im Sinne der vorliegenden Problematik als Erweiterungen der Fliessgewässer aufgefasst werden. Im vorliegenden Beitrag wird deshalb generell von «Uferschutz» gesprochen. Bisweilen wird als Synonym zu Ufer auch der Oberbegriff «Landschaft» verwendet.

Gewässer als Landschaftselemente treten in zwei Hauptaspekten in Erscheinung. Als ökologisch wichtige Bestandteile der Natur, wobei die Nutzung durch den Menschen eingeschlossen ist, beeinflussen Gewässer den Naturhaushalt eines Landschaftsausschnittes. Die Gewässer als Ganzes oder deren ökologische Elemente wirken aber auch in visueller Hinsicht in der Landschaft.

Die Gewässer als Adern der Landschaft – diesem Vergleich kann man sich nicht verschliessen, wenn man beispielsweise eine Luftaufnahme eines Landschaftsausschnittes betrachtet. Flüsse und Bäche ziehen tatsächlich wie Adern in einem Körper über die Bildfläche. Von den starken Hauptadern verzweigen sich die einzelnen Flussnetze bis in die feinste Verästelung. Nehmen wir ein gleiches Bild aus einem Trockengebiet der Erde zur Hand, wird der Ausdruck der «Lebensadern» noch zutreffender. Entlang der Wasserläufe konzentriert sich das Leben in Form von Galeriewäldern, Landwirtschaft und Siedlungen.

Diese Darstellung mag zwar auf den ersten Blick ein trivialer und hinkender Vergleich zur Biologie sein. Eine nähere Prüfung zeigt aber, dass er doch zutreffend ist. Von der Landschaft aus gesehen ist die primäre Funktion der Flüsse und Bäche jene der Entsorgung. Das über den Niederschlag anfallende Wasser wird, soweit es nicht verdunstet oder versickert, in den Gerinnen gesammelt und abgeführt. Der Wasserkreislauf in einem Einzugsgebiet planungsrelevanter Dimension ( $\geq$  chorisch) ist aber wesentlich vielschichtiger. Die skizzierte einfache Entsorgungsfunktion geht fliessend über in die Versorgungsfunktionen. Das im Gerinne abfliessende Wasser wird flussabwärts wieder teilweise exfiltrieren und neue Aquifere speisen; diese werden sich meistens irgendwo wieder zurück zum Gerinne entleeren.

Im Gegensatz zum biologischen Körper handelt es sich beim Wasserkreislauf des Einzugsgebietes um ein offenes System. Erst im globalen Rahmen wird der Wasserkreislauf zum geschlossenen System. Die Offenheit des Systems ist *ein* Grund für den hohen Grad der Eingriffe in den Wasserkreislauf des Einzugsgebietes. Während im geschlossenen System eines biologischen Körpers eine Zunahme oder Abnahme einer Verschmutzung der Aderflüssigkeit unweigerlich zu schweren Störungen führen muss, können die nachteiligen Wirkungen von Veränderungen des Wasserkreislaufes im Einzugsgebiet sich eventuell erst ausserhalb des Einzugsgebietes, im nächstunteren, auswirken. Die Folgen von Eingriffen können unbemerkt bleiben, oder sie werden bewusst dem Unterlieger überlassen (Spülklosetteffekt).

Bei der Nutzung des Wasserkreislaufes im Einzugsgebiet wird nun die Ver- und Entsorgungsfunktion der Fliessgewässer mannigfach ausgeweitet und intensiviert. Im Laufe der Zeit haben sich die in der Tabelle 1 aufgeführten Hauptnutzungen herausgebildet. Bezüglich der ökologischen Funktion ist zu unterscheiden zwischen Nutzungen, die Wasser verbrauchen, und solchen, die das Wasser nur gebrauchen. Der Wasserkreislauf, oder besser die Elemente des Kreislaufes, sind eng mit den übrigen Elementen der Naturlandschaft (des abiotischen und biotischen Natursystems) und jenen der Kulturlandschaft verhängt. Damit ist die ökologische Funktion der Gewässer angeschnitten. Diese wird mit der zunehmenden Intensivierung der Nutzungen zunehmend eingeschränkt.

Tabelle 1: Hauptnutzungen des Wassers

	Versorgung	Entsorgung
Wassergebrauch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fischerei</li> <li>- Energiegewinnung</li> <li>- Wasserspeicherung</li> <li>- Erholung und Sport</li> <li>- Flösserei und Schifffahrt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abwassereinleitung</li> <li>- Entwässerung</li> </ul>
Wasserverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserversorgung</li> <li>- Bewässerung</li> </ul>	

*Naturnahe* Gewässer dürfen als ökologisches Rückgrat der Landschaft bezeichnet werden. In dieser Eigenschaft erfüllen sie zahlreiche wichtige, positive Funktionen. Sie sind Regler für das Mikroklima und die Wasserversorgung der Aue. Sie sind vielfältige Lebensräume für naturraumspezifische Pflanzengesellschaften und Tierarten. Sie weisen ein erhebliches Selbstreinigungsvermögen auf. Da sich innerhalb der naturnahen Gewässer zahlreiche Subbiotope ausbilden, wird die günstige ökologische Funktion noch erhöht. Neben der Bedeutung dieser Einzelelemente in und am Gewässer ist es vor allem das gesamte Wirkungsgefüge der Gewässer, das mit seinem vielfältigen Lebensraum in hohem Masse am Naturhaushalt beteiligt ist. Die Erhaltung dieser Landschaftselemente als ökologische Ausgleichsräume wird deshalb immer wichtiger.

Neben der ökologischen Funktion, die gut beschreibbar und heute auch weitgehend quantitativ bezifferbar ist, besteht die ideelle Funktion der Gewässer als Landschaftselemente. Da sich diese nach den heutigen Wertvorstellungen nicht in Zahlen ausdrücken lässt, macht ihr Einbezug in die Diskussion einer Landschaftsbewertung Schwierigkeiten. Dennoch kommen wir nicht darum herum, dieses Wesenhafte der Natur in die Bewertung der Uferlandschaften hineinzunehmen. Ein Blick in die Naturphi-



losophie mag uns auch zeigen, dass ein Denken in ethisch-philosophischen Kategorien durchaus nicht im Gegensatz zu ganzheitlich-naturwissenschaftlichem Denken steht. Die erneute Hinwendung zum Ganzheitlichen in neuerer Zeit ist eine Forderung, die von bedeutenden modernen Denkern der Naturwissenschaft formuliert wird (HEISENBERG, W., 1969; HEITLER, W., 1970; VON WEIZSÄCKER, H.J., 1972).

Das Verhältnis des abendländischen Menschen zur Natur hat sich im Laufe der Zeit grundlegend geändert. Bis in barocke Zeit hinein war die Natur für den Menschen von göttlichen Wesenheiten erfüllt. Die Menschen brachten der Natur kultische Verehrung entgegen. Ab der Zeit der Aufklärung verblasste das Bild der geistigen Erfülltheit der Natur immer mehr. Ein Markstein in dieser Entwicklung wurde durch den französischen Philosophen Descartes gesetzt, der Pflanzen und Tiere als Mechanismen erklärte und ihnen damit auch eine Seele absprach. Es ist dieses Bild der Natur, das die Naturwissenschaft in seiner Ausprägung des Materialismus seither weiterverfolgt hat. Grosse Denker im Zeitalter der Klassik und der Romantik beschäftigten sich in ihren Naturphilosophien noch mit dem Wesenhaften der Natur. Sie konnten mit ahnendem Bewusstsein der geistigen Erfülltheit der Elemente nahekomen, wie es etwa im «Gesang der Geister über den Wassern» zum Ausdruck kommt.

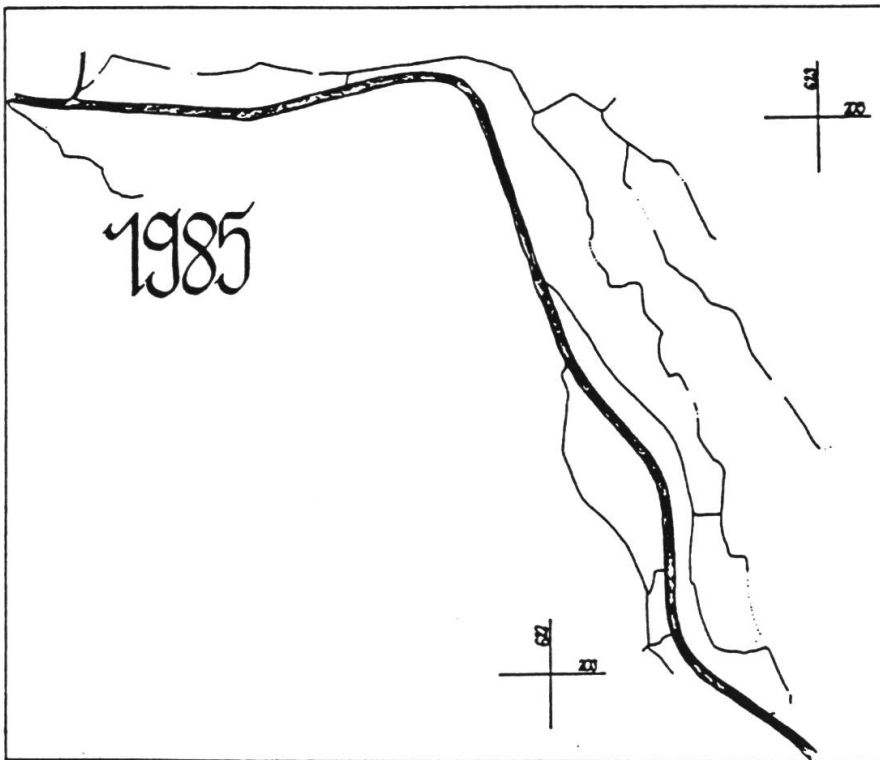
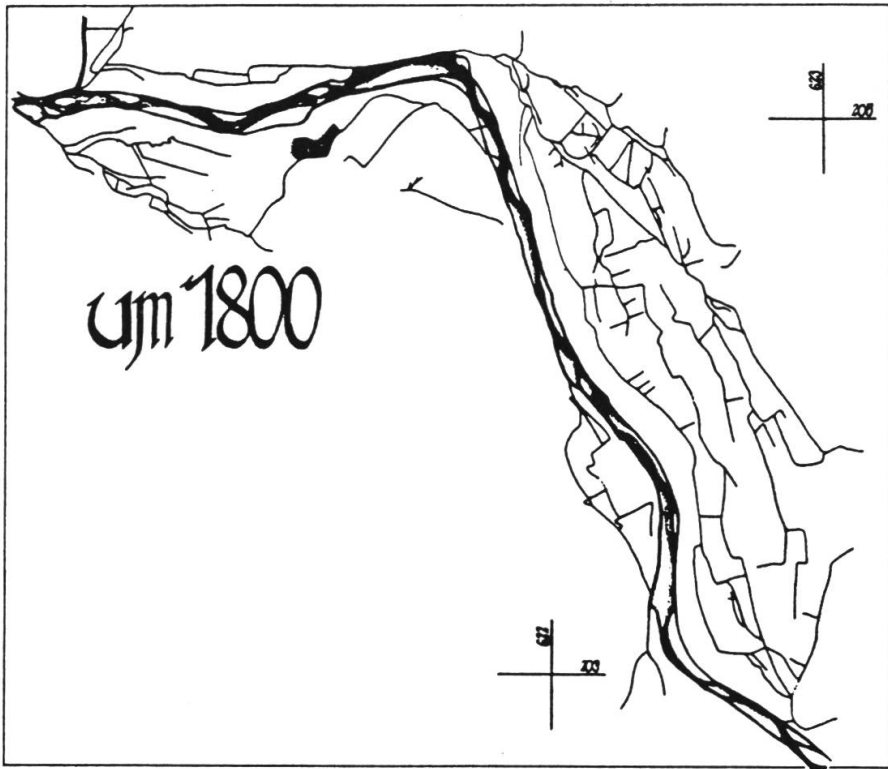
Wie Tabelle 1 zeigt, wird das Wasser heute fast ausschliesslich als Trägermedium, als Stoff und Energierohstoff behandelt. Eine Ausnahme bildet die Erholungsnutzung an und im Wasser, aber auch sie betrachtet das Wasser bzw. die Landschaft häufig nur als Konsumgut. Allerdings ist es bezeichnend, dass mit der sprunghaften Entwicklung der Erholungsnutzung und des Tourismus, die eine nicht mehr nur rein materielle Nutzung einschliessen, der Durchbruch zu einem neuen Denken in Richtung ganzheitlicher Basis einhergeht. Ideelle Werte nehmen an Stellenwert wieder zu. Bei der Behandlung von Fragen der angewandten Naturwissenschaften setzt sich verstärkt die Einsicht durch, dass auch diese Seite des Denkens wieder in die Arbeiten einfließen muss, sei es über eine direkte ethische Begründung oder über die Berücksichtigung der sozio-ökonomischen Belange wie beispielsweise im Projekt MAB-Schweiz (MESSERLI, B. und MESSERLI, P., 1978).

Mit diesem sehr gerafften Abriss über die Entwicklung des Denkens in den Naturbetrachtungen soll die Verwendung von weichen Daten und notgedrungen subjektiven Wertvorstellungen in die Bewertungsmethodik gerechtfertigt werden. Es soll damit aber auch der Konflikt zwischen diesem Vorgehen und dem rein naturwissenschaftlichen Denken entschärft werden.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich folgende Aufgabe bezüglich des Uferschutzes: Es ist ein integraler Uferschutz zu betreiben, wobei als Entscheidungsgrundlagen für die Bewertung bezüglich der Schutzwürdigkeit von Uferlandschaften sowohl *naturwissenschaftlich-ökologische, messbare Kriterien* wie auch *philosophisch-ethische, nicht messbare Kriterien* zu verwenden sind (im folgenden als «ideelle Kriterien» bezeichnet).

### **3. Bedrohung und Schutz von Uferlandschaften**

Alle Projekte der angewandten Hydrologie sehen sich heute vor das Problem gestellt, dass Eingriffe in das Gewässersystem auch Eingriffe in die ökologischen Gegebenheiten dieses Systems und damit letztlich auch in das Wesen der Landschaft bedeuten. Die



**Legende:**



-  offen fließende Gewässer
-  eingedolte Gewässer (soweit deren Verlauf bekannt ist)



Abbildung 1: Die unterschiedliche Bedrohung grosser und kleiner Gewässer. Die Emme wird kanalisiert, bleibt aber in ihrem Lauf erhalten. Nebengewässer sind im gleichen Zeitraum grossteils verschwunden. Das Untersuchungsgebiet liegt an der mittleren Emme zwischen Zollbrück und der Einmündung des Fännersmülibaches (aus MÜHLETHALER, Ch., 1985).

Gesetzgebung schreibt mehr oder weniger zwingend vor, die wasserwirtschaftlichen Projekte im Blick auf Natur- und Landschaftschutz abzuklären. Für grosse Vorhaben ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorgesehen. Jedes Gewässer ist ein individuelles System, das eigenen Gesetzmässigkeiten unterliegt. Die Gewässer sind entsprechend ihrer individuellen Ausgestaltung auch ganz spezifisch bedroht.

Für die kleineren Gewässer wie Quellbäche und kleine Zuflüsse besteht die Gefahr, dass sie als Ganzes wegmeliort werden. Im Zuge der inneren Kolonisation der vergangenen Jahrhunderte, vor allem aber der Intensivierung der Landwirtschaft und dem Ausbau der Siedlungen und Verkehrswege in den letzten Jahrzehnten, sind zahllose stehende und fliessende Gewässer aufgeschüttet, unter die Erdoberfläche eingelegt, bzw. im Kurzschluss dem nächsten Vorfluter zugeführt worden. K. EWALD (1978) hat diese Entwicklung in seiner Arbeit zum Landschaftswandel in der Schweiz deutlich aufgezeigt. Ein eindrückliches Beispiel aus dem mittleren Emmental beschreibt Ch. MÜHLETHALER (1985) (Abb. 1). Diese spezielle Seite des Uferschutzes soll hier nicht näher behandelt werden.

Grössere Fliessgewässer sind nicht als solche bedroht. Die Eingriffe sind aber oft so stark, dass sowohl die Ökologie der Gewässer, wie auch deren Gesamtcharakter überhaupt, weitgehend bis vollständig verändert werden. Ein wirksamer Uferschutz wird sich demnach ganz gezielt mit den spezifischen Bedrohungen der jeweiligen Vorhaben auseinandersetzen müssen.

Grundsätzlich können für den «Uferschutz» drei Arten unterschieden werden:

- a) Schutz des Gewässers im engeren Sinne (gegen übermässige Verbauung)
- b) Schutz des Gewässers vor Änderung in eine andere Funktion (Beispiel Talfluss zu Stausee)
- c) Schutz des Gewässers als Landschaftselement gegen eine Veränderung seiner Stellung in der Landschaft und einer Veränderung der Fluss- oder Seelandschaft als Ganzes.

Die Typeneinteilung der Bedrohungsarten zeigt, dass die Zielvorstellung über den Charakter der «Landschaft wie sie sein sollte» bekannt sein muss. Für die Praxis heisst das, dass die Schutzwürdigkeits-Bewertungen stets im Rahmen von Gesamtplanungen erfolgen sollten. Dies gilt sowohl für nachträgliche Schutzabsichten wie für zukünftige Projekte.

Auch aus einem weiteren Grunde ist mit einem partiellen Ansatz der Erhaltung wertvoller Lebensräume und Landschaften, bzw. Landschaftselementen langfristig nur wenig gedient. Der Druck der intensiv genutzten Grossräume auf kleine bis winzige geschützte Stellen, Objekte und Gebiete ist so gross, dass ein wirksamer Schutz auf die Dauer nicht möglich ist (vgl. Abb. 2). Es ist das Problem der Ausgleichsräume. Diese können ihre ökologische Funktion als Regenerationsräume für Luft, Wasser, Tier- und Pflanzenarten nur solange wahrnehmen, als sie gegenüber den Ausseneinflüssen genügend Puffer- bzw. Regenerationsvermögen besitzen. Diese Fähigkeit ist u.a. auch abhängig vom Verhältnis der Flächen zwischen Ausgleichsraum und Umgebungsraum.

Ein Naturschutz im klassischen Sinne, der sich mit der Schaffung von Reservaten begnügt, kann deshalb nicht mehr genügen. Mit dem BLN-Inventar sind denn auch bereits deutlich Zeichen in neuer Richtung gesetzt worden. Angestrebt wird in den BLN-Gebieten ein umfassender Landschaftsschutz. Da reine Naturlandschaften in der

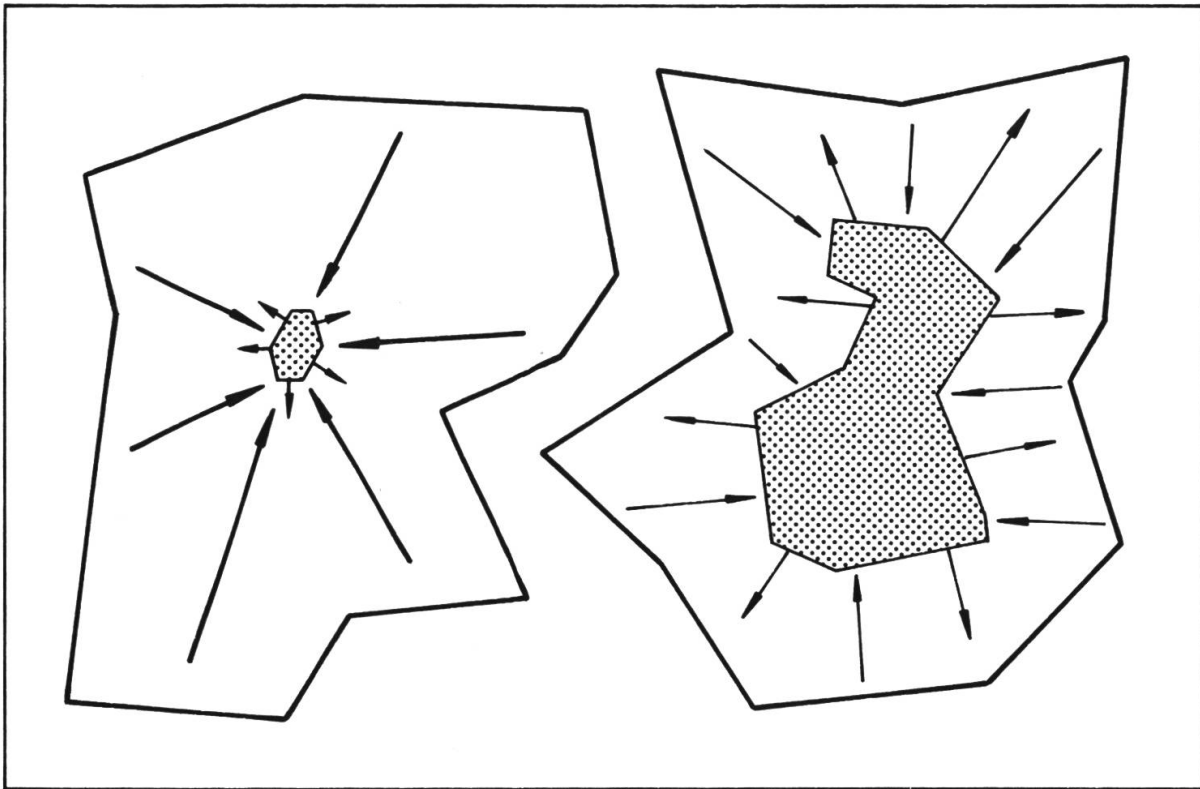


Abbildung 2: Das Problem der Ausgleichsräume. Kleine (Natur- oder Landschaftsschutzgebiete) werden durch den Druck der Einwirkungen (Beispiel Luft-, Gewässerbelastung) erdrückt. Nur relativ grosse Ausgleichsräume können zum Umgebungsraum ihre positive ökologische Ausgleichsfunktion für die Gesamtlandschaft erfüllen. Die Pfeile stehen für positive und negative ökologische Wirkungen verschiedener Stärke entsprechend der Länge. Gerastert: Ausgleichsräume.

Schweiz ausserhalb des Alpenraums kaum mehr vorkommen, handelt es sich bei diesen Gebieten vorwiegend um relativ wenig veränderte und noch teilweise naturnah genutzte Kulturlandschaften. Es sind hauptsächlich Gebiete, die von der traditionellen Lebensweise der ansässigen Bevölkerung mitgeprägt sind. Auf Veränderungen im Landschaftsgefüge sprechen sie besonders empfindlich an.

Eine ganz neue Phase ist mit der Studie der Schweizerischen Stiftung für Landschaftsschutz und Landschaftspflege zur Erhaltung traditioneller schweizerischer Kulturlandschaften eingeläutet worden (SCHWARZE, 1985). Im Gegensatz zu den bisherigen Schutzbestrebungen geht es hier nicht mehr nur um die Erhaltung der Landschaft an sich, sondern um die Erhaltung einer Landschaft und ihrer spezifischen Nutzung. Es ist dies eine Schutzzielvorstellung, die dem von uns vertretenen Ganzheitlichkeitsanspruch auf dem Gebiet des Landschaftsschutzes grundsätzlich entspricht.

Mit den Schutzbestrebungen wird nun oft auch die Wiederherstellung als feste Massnahme eingeführt. Man will sich mit den begangenen Fehlern nicht mehr abfinden, sondern sie soweit möglich korrigieren.

Bezogen auf den Uferschutz heisst dies, dass es nicht darum gehen darf, entlang der Gewässer einmal einen Schilfbestand, ein andermal ein Amphibienbiotop und ein drittes Mal eine schöne Steiluferpartie zu schützen. Vielmehr muss das Schutzziel aus dem Charakter des Fliessgewässers bzw. Fliessgewässerabschnittes abgeleitet werden. Die Abschnitte sind nach den natur- und kulturlandschaftlich vorgegebenen Raumeinheiten

ten auszuscheiden. Über die klassisch geographische Methodik der Raumgliederung (G. GROSJEAN, 1974), angepasst an das Ziel der Uferschutzbewertung, sind homogene Raumeinheiten auszuscheiden.

Die Erfassung des Charakters der Gewässer ist gleichbedeutend mit dem Erfassen des «Wesens der Landschaft». Das Wesen der Landschaft schliesst sowohl die formalen und funktionalen Elemente der Landschaft als auch deren «Seele» mit ein. Der Landschaft kann daher mit einem integralen Ansatz, sowohl in bezug auf die Naturlandschaft (vorwiegend formale Elemente) und die Kulturlandschaft (vorwiegend funktionale Elemente), als auch in bezug auf deren ideelle Inhalte Rechnung getragen werden. Damit ist auch die Problematik von Objektivität und Subjektivität, die allen Bewertungsverfahren implizit ist, aufgeworfen.

Uferschutz sollte in seiner optimalen Form demnach Landschaftsschutz sein. Er muss daher innerhalb einer umfassenden Landschaftsbewertung erfolgen.

#### **4. Objektivität und Subjektivität**

Eine Bewertung von Landschaften oder Teilen von Landschaften, wie den Flussufern, ist stets mit der impliziten Forderung verbunden, Subjektives objektiv auszudrücken und nicht messbare Werte in messbare Grössen zu überführen. Eine solche Aufgabenstellung ist aber bei näherer Betrachtung falsch. Sie entspringt dem Zeitgeist, der «Werte» letztlich immer als wirtschaftliche Werte ausgedrückt haben will. SAINT-EXUPERY (1946) wusste darum, als er den Petit Prince die Worte sprechen liess: «...c'est à cause des grandes personnes: Les grandes personnes aiment les chiffres. Quand vous leur parlez d'un nouvel ami, elles ne vous questionnent jamais sur l'essentiel... Si vous dites aux grandes personnes: 'J'ai vu une belle maison en briques roses, avec des géraniums aux fenêtres et des colombes sur le toit...' elles ne parviennent pas à s'imaginer cette maison. Il faut leur dire: 'J'ai vu une maison de cent mille francs'. Alors elles s'écrient: 'Comme c'est joli!'»

Das notwendigerweise Subjektive, das jeder Bewertungsmethode innewohnt, ist ein Schwachpunkt, der immer wieder zu Kritik herausfordert. Bewertungsergebnisse, die nicht genehm sind, können damit relativ einfach in Zweifel gezogen werden.

Bei der Diskussion dieser Frage wird oft vergessen, dass es gilt, zwei Aspekte deutlich auseinanderzuhalten. Es ist dies einmal die Bewertung des Sachverhaltes oder Objektes an sich und zum anderen die Beurteilung eines Projektes oder Eingriffes als ein politischer Entscheid.

Der politische Entscheid über die Notwendigkeit des Schutzes wertvoller Landschaften ist aber bereits gefallen. Der Artikel 24 sexies der Bundesverfassung, das Raumplanungsgesetz und weitere Gesetzesartikel verlangen dies ausdrücklich. Es geht noch darum, innerhalb einer Landschaft oder eines Uferabschnittes die Bedeutung eines Landschaftsteiles bzw. dessen Grad der Einzigartigkeit aufzuzeigen. Ein Beispiel für diesen Ablauf ist das bernische See- und Flussufergesetz und dessen Verwirklichung. Alle Erfahrung zeigt auch, dass über den umgekehrten Weg der Beweisführung, der Schutzwürdigkeit nämlich, die Untersuchungsstellungen nur ausnahmsweise erreicht werden.

Die ökologischen Fakten, wie beispielsweise die Nährstoffbelastung eines Gewässers, sind zwar messbar im naturwissenschaftlichen Sinne, aber selbst diese Grössen



sind nur schwierig als Beweismittel für die Schutzwürdigkeit einzusetzen. Die Bezugseinheiten sind verschieden; die wirtschaftlichen Faktoren werden in Währungsbegriffen, die ökologischen Faktoren in den verschiedenen metrischen Masseinheiten ausgedrückt. Ein Weg um beides vergleichbar zu machen, wäre jener über den volkswirtschaftlichen Nutzen oder Schaden, aber eben ausgedrückt in Franken.

Dass diese Konvertierung ökologischer Werte, so verlockend sie auch erscheint, letztlich unsinnig ist, wird deutlich, wenn wir uns vor die Aufgabe gestellt sehen, auch die ideellen Werte vergleichbar zu machen. Für «Schönheit» und «Erlebniswerte» gibt es keine anerkannten Umrechnungsfaktoren. Als Lösungswege bieten sich relative Bewertungsskalen an, die in nachvollziehbarer Weise gestaltet sind. Die nicht bezifferbaren Schönheits- und Erlebniswerte müssen präzise umschrieben werden.

Das Problem der Objektivierung von Bewertungen kann wohl selbst mit einem ganz sophisticateden Ansatz nicht befriedigend gelöst werden. In diesem Anspruch steckt ein immanenter Widerspruch, da sich Begriffe wie Schönheit nicht in rationale Datensätze fassen lassen. Dem analytischen Zeitgeist dieses Anspruches steht auch entgegen, dass die Gesamtheit einer Landschaft zwar aus deren Einzelteilen aufgebaut ist, die Summe der analytisch erfassbaren Einzelteile aber nicht der Gesamtheit entspricht. Bestenfalls lässt sich die Gleichung auf der rein materiellen Seite ins Gleichgewicht bringen. Der untersuchten Landschaft würde dann aber immer noch die «Seele» und damit das entscheidende Element fehlen.

Alle Bewertungssysteme, die mit Bewertungspunkten und Gewichtung der Faktoren operieren, unterliegen diesem geschilderten Nachteil (BUGMANN, E., 1975). Die Punktbewertung weist den zusätzlichen Nachteil auf, dass durch Aufsummierung ein Schlussresultat entsteht, das zwar «mittleren Landschaften», nicht aber «besonderen Landschaften» gerecht werden kann. Es ist durchaus möglich, dass das Wesen einer Landschaft durch ein einziges Element entscheidend beeinflusst wird. Als Beispiel kann hier eine durch ihre Eintönigkeit wertvolle Heidelandschaft genannt werden. Sowohl in ökologischer Hinsicht (Artenarmut), als auch in visueller Hinsicht (wenig Strukturelemente) vermag eine solche Landschaft nach den gängigen Vorstellungen über eine schutzwürdige Landschaft nicht zu genügen. Die Heidelandschaft lebt aber gerade von diesen Eigenschaften und ist als besonderer Lebensraum mit besonderem Charakter eben besonders schützenswert. Ein allgemein anwendbares Punktebewertungssystem muss in diesem Falle versagen.

Eine Bewertungsmethodik kann also keine absoluten Schutzwerte für Uferlandschaften liefern. Sie kann aber relative Schutzwerte liefern, deren Qualität durch die Möglichkeit der Nachvollziehbarkeit (Transparenz) gegeben ist. Die Beurteilungskriterien für die ideellen Werte orientieren sich an den ethischen Grundsätzen unserer abendländischen Kultur.

## **5. Methodik**

Auf eine Diskussion der zahlreich vorhandenen Bewertungsmethoden soll im Rahmen dieses Aufsatzes nicht eingetreten werden. Die meisten berücksichtigen nur einzelne Aspekte und sind stark ökologisch (botanisch) ausgerichtet. Durch den Einbezug weiterer Beurteilungskriterien, wie die der Nutzung oder Erholung, versuchen einzelne zu



einer Landschafts-Gesamtbewertung zu kommen (BAUER, B., 1977; LUDWIG, K.; SCHOLZE, H.J., 1976; FLIEGER, B., 1978). Den schwierigen Teil der visuellen Beurteilung von Landschaften haben G. GROSJEAN (1984) und seine Schüler bearbeitet (HUNZIKER, U., 1982; LEISER, F., 1982). Eine umfassende Darstellung von Bewertungsmethoden gibt das Handbuch von BUCHWALD, K. und ENGELHARDT, W., (1978).

Eine spezielle Methodik zur Bewertung von Uferlandschaften, mit Ausnahme der hier vorgestellten, hat sich bisher noch nicht herausgebildet (LEIBUNDGUT, Ch. und HIRSIG, P., 1984). Eine solche hat sich entsprechend den bisherigen Ausführungen nach folgenden Grundsätzen zu richten:

1. Die Ufer als Bestandteile der Landschaft sind im gesamtlandschaftlichen Rahmen zu behandeln.
2. Die Schutzziele sind aus dem Charakter der Gesamtlandschaft, dem Wesen der Landschaft, abzuleiten.
3. Als räumliche Bewertungseinheiten, in denen auch die Datenerhebungen stattfinden, gelten homogene Landschaftseinheiten, die in einer Raumgliederung vorgängig auszuschneiden sind.
4. Als Beurteilungskriterien sind ökologische (messbare) und ideelle (nicht messbare) Werte gleichgewichtig zu verwenden.
5. Das Problem der Subjektivität wird über die Transparenz der Beurteilung gelöst.

Im folgenden wird nun erläutert, wie und womit die methodischen Grundsätze bis heute in Bewertungsverfahren umgesetzt werden konnten.

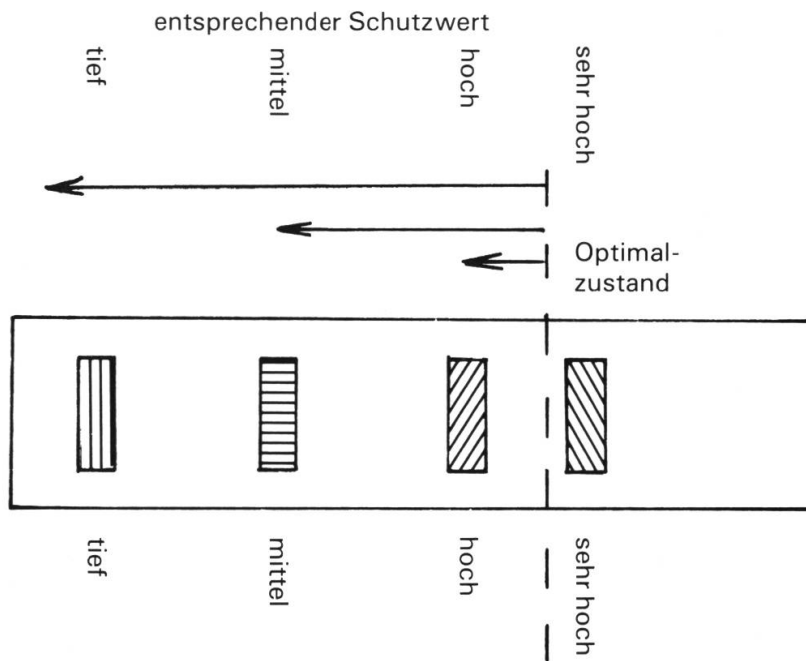
Auch bei gewissenhafter Durcharbeitung der fünf Grundsätze bleiben wir in einer theoretischen, schlecht fassbaren Phase stecken, da noch die anschauliche Vorstellung der jeweiligen «Ideallandschaft» fehlt. Zur Konkretisierung dieser Vorstellung muss gewissermassen eine *Eichgrösse* geschaffen werden. Die *Bezugsgrösse* wird in der Folge «*Landschaftstyp*» genannt.

Es ist bekannt, dass die Kulturlandschaften (in der Schweiz) im vorindustriellen Zeitalter sowohl ökologisch wie auch visuell im allgemeinen ihren höchsten Entwicklungsstand erreicht hatten. Wir haben uns deshalb entschlossen, diesen Zustand versuchsweise als allgemeingültige Bezugsgrösse heranzuziehen. Damit ist die Aufgabe gestellt, diesen Zustand für die jeweiligen Untersuchungsgebiete bestimmen zu können.

Aus der Gegenüberstellung dieses definitionsgemäss idealen Zustandes zum aktuellen Zustand einer Landschaft lässt sich der Grad der Schutzwürdigkeit ermitteln. Als Mass wird die Entfernung des aktuellen Zustandes vom Idealzustand verwendet. Kein Abstand bedeutet höchste, grosser Abstand bedeutet geringe Schutzwürdigkeit (Abb. 3).

Es ist unumgänglich, dass mit der Vorstellung der Landschaftsentwicklung von der Naturlandschaft zur traditionellen Kulturlandschaft bis hin zur modernen Kulturlandschaft eine starke Vereinfachung vorgenommen wird, und dass der ökologisch-ideelle Höchststand nicht in allen Fällen wirklich in vorindustrieller Zeit lag (Abb. 4). Mit dieser Vorstellung ist es aber überhaupt erst möglich, eine Eichung einzelner Landschaftszustände vorzunehmen.

In der Flussuferbewertung am Beispiel der Langeten wurde noch teilweise mit einem Punktbewertungssystem gearbeitet. Bewertet wurden in einem Indikatoransatz die ökologische Seite und die damit verbundenen visuellen Aspekte der Landschaft über



ökologisch-ideeller Landschaftswert des aktuellen Zustandes

Abbildung 3: Ermittlung der Schutzwürdigkeit aus der Distanz zwischen dem aktuellen Zustand einer Landschaft und der Bezugsgrösse eines gedachten idealen bzw. optimalen Landschaftszustandes.

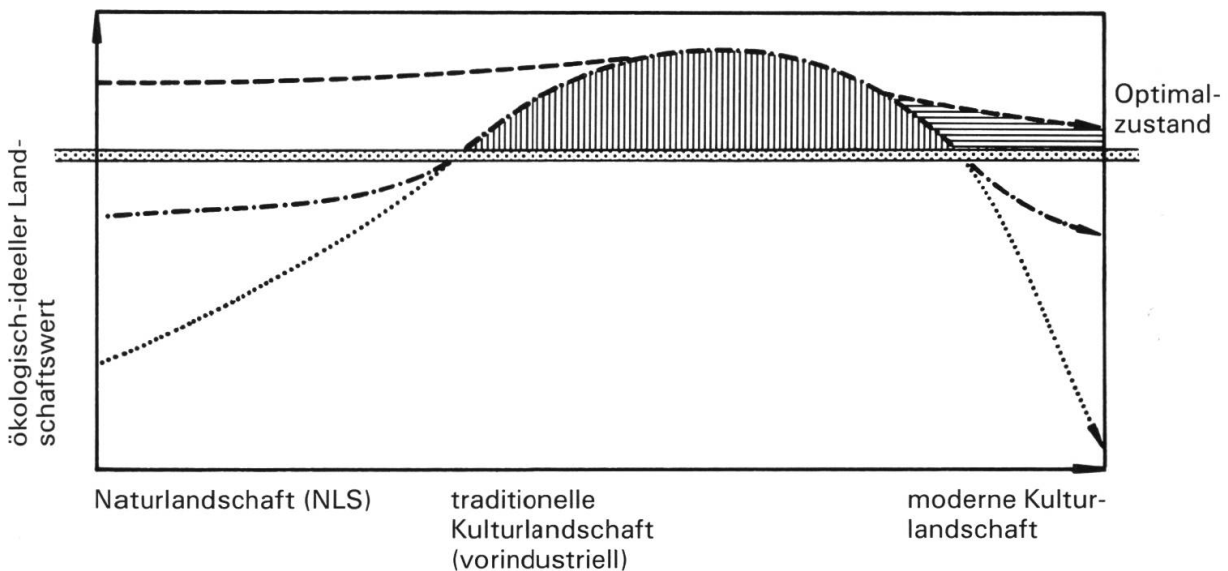


Abbildung 4: Schematische und vereinfachte Darstellung der Abhängigkeit des Schutzwertes (gemäss Definition in Text) von der Entwicklung der Landschaft. Angegeben sind drei mögliche Entwicklungen, die alle fließend ineinander übergehen können. Eine Rückwärtsentwicklung müsste über Wiederherstellungsmassnahmen eingeleitet werden.

die Sammelparameter Wasserbeschaffenheit, Ufervegetation, Uferstreifenbreite, Mäandrierungsgrad, Verbauungscharakter. Um dem «Wesen der Landschaft» – in diesem Falle der typisch oberaargauischen Wässermattenlandschaft – gerecht zu werden, wurde der Talboden, soweit diesem Landschaftstyp zugehörig, miteinbezogen. Zur Anwendung gelangte dabei das sogenannte «Hornusserprinzip». Bei diesem Spiel zählen primär die nicht abgefangenen Hornusse und erst in zweiter Linie die geschlagenen Punkte. In die Uferbewertung übertragen heisst das, dass primär der Charakter der Gesamtlandschaft entscheidend ist und erst dann die Ausprägung der eigentlichen Ufer.

Die Raumeinheiten entlang des Flüsschens wurden nach ihrer Ausprägung als charakteristische Wässermattenlandschaft in drei Stufen (A–C) eingeteilt. Stufe «A» bedeutet reine, vom visuellen, ökologischen und funktionellen Aspekt her sehr wertvolle Landschaft vom Kulturlandschaftstypus «Wässermatten» mit einem hohen Schutzwert. Zur Definition der Wässermattenlandschaft verweisen wir auf LEIBUNDGUT, Ch. (1980, 1976) und BINGGELI, V. (1983). Falls diese Stufe erreicht wird, heisst das automatisch auch höchster Schutzwert für die eigentlichen Flussufer, da diese ihre Bedeutung nur im Rahmen der gesamten Landschaftseinheit erlangen. Damit wird auch eine Bewertung vermieden, die auf einem Momentanzustand von Uferabschnitten fusst, der über einen längeren Zeitraum (10–30 Jahre) nicht repräsentativ ist. Umgekehrt heisst eine hohe Punktzahl für die Uferbewertung allein noch nicht a priori hohen Schutzwert. In dieser Überlegung klingt auch bereits der Gedanke der Wiederherstellung an. Entscheidend für die Beurteilung ist der Gesamtlandschaftscharakter. Das Ufer kann nötigenfalls über technische Massnahmen rehabilitiert werden. In der Bewertung müssen daher unwiederbringliche Werte hoch, wiederherstellbare Werte (Beispiel Wasserbeschaffenheit) niedrig gewichtet werden. Ch. KLINKENBERG (1981) hat die Flusslandschaft zwischen Rohrbach und Roggwil im Langetental nach diesen Grundsätzen bearbeitet. Die daraus resultierende Schutzwertkarte wurde Grundlage der weiteren Studien zur heute laufenden Unterschutzstellung der Wässermattengebiete als BLN-Objekt.

Bei der Bewertung der Langeten ist das Problem des «Wesens der Landschaft» einfach zu lösen, da die Wässermattenlandschaft in ihrer Eigenart und optimalen Ausprägung sehr gut definiert werden kann. Die Bezugsgrösse «Landschaftstyp», die sich mit allen formalen, funktionalen und auch ideellen Werten beschreiben lässt, ist bekannt. Bei anderen Landschaften, die in ihrer Entwicklung nicht gleicherart im, nach unserer Definition, «idealen Stadium» stehen geblieben sind, ist die Bestimmung dieser Bezugsgrösse der schwierigste Teil der Arbeit.

Am Beispiel der bernischen Uferschutzplanung konnte die Methodik weiterentwickelt werden. Die Punktebewertung wurde vollständig fallengelassen und dafür das Verfahren der logischen Verknüpfung nach GERTSCH, P., (1974) und LUDER, P., (1980) gewählt. Die Erfassung des Gesamtlandschaftscharakters und daraus abgeleitet die optimale Kulturlandschaftsstufe der vorindustriellen Zeit, blieben als Ansatz erhalten.

In dieser Arbeit wurde besonders auch die Problematik der Ausscheidung von homogenen Raumeinheiten entlang der Flussläufe und an den Seeufern weiterentwickelt. Der durch das See- und Flussufergesetz provisorisch festgelegte Uferstreifen von 50 m war vom fachlichen Standpunkt aus unhaltbar. Die Abgrenzung wurde mit Hilfe von geomorphologischen und kulturlandschaftlichen Kriterien vorgenommen.

Als erster Schritt erfolgt die Einteilung der Flusslandschaften in Grossräume. Diese entsprechen Landschaftseinheiten gleicher naturräumlicher Ausprägung (Beispiel Aaretal Thun–Bern). In einem zweiten Schritt werden diese Grossräume weiter unterteilt. Die zu bewertenden Landschaftseinheiten sollen homogen sein. Neben den naturräumlichen Elementen werden jetzt auch vermehrt anthropogene Erscheinungen miteinbezogen.

Definition: Eine «Landschaftseinheit» ist ein dem Gewässer genetisch zugehöriger Raum, der durch anthropogenen Einfluss räumlich eingeschränkt sein kann.

Als Kriterien für die Abgrenzung der Landschaftseinheiten dienen topographisch-morphologische (Steilufer, Kreten, Hangnicke, Dämme, Flusslaufbeschaffenheit usw.) und kulturlandschaftliche Komponenten (Wald, Acker-, Dauergrünland, Siedlungen, Verkehrslinien usw.).

In den einzelnen Raumeinheiten werden Flora, Fauna, Komponenten des Landschaftsschutzes und der Erschliessung erhoben. Über das Verknüpfungsschema wird mit Hilfe des erhobenen Datensatzes die Schutzwürdigkeit der einzelnen Uferabschnitte festgelegt und die entsprechenden Massnahmen formuliert (Schutzvorschriften, Wiederherstellungsmassnahmen).

Im Unterschied zu den erwähnten Publikationen über die Methode der logischen Verknüpfung werden sämtliche Faktoren, die für den Natur- und Landschaftsschutz von Bedeutung sind, auf einer Ebene direkt miteinander verknüpft. Faktoren, die für sich allein bereits die höchste Schutzwürdigkeitsstufe erreichen, werden nicht mehr mit weiteren Faktoren verknüpft. Kombinationen, die nicht vorkommen, werden weglassen.

		steigender Naturschutzwert		
		ohne Besonderheit	grosser Schutzwert	sehr grosser Schutzwert
steigender Landschaftsschutzwert	ohne Besonderheit		<b>n</b>	<b>N</b>
	grosser Schutzwert	<b>I</b>	<b>In</b>	<b>IN</b>
	sehr grosser Schutzwert	<b>L</b>	<b>Ln</b>	<b>LN</b>

Abbildung 5: Schutzwürdigkeitsmatrix zur Bestimmung des kombinierten Schutzwertes aus ökologischer (Naturschutz) und ideeller Sicht (Landschaftsschutzwert).

Für den Natur- bzw. den Landschaftsschutz werden je drei Schutzwürdigkeitsstufen festgelegt: sehr grosser Schutzwert (N, L), grosser Schutzwert (n, l) und ohne Besonderheiten (-,-). Zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit einer Landschaftseinheit werden die beiden Schutzwertstufen nach LEIBUNDGUT, Ch. (1980) miteinander kombiniert (Abb. 5). In der kartographischen Darstellung werden schliesslich die Bewertungsstufen überlagert, so dass die Schutzwürdigkeit räumlich eindeutig festgelegt ist (Abb. 6).

Diese unter gewaltigem Zeitdruck stehende Arbeit wurde innert Monaten abgeschlossen. Die Ergebnisse sind kartographisch und verbal in einem Objektblatt festgehalten. Diese sind zusammen mit einem «Technischen Bericht» für jede Region in einer Dokumentation zusammengefasst (HIRSIG P., LEIBUNDGUT Ch. et al. 1983).

Das Problem der Einsichtbarkeit konnte mit den homogenen Raumeinheiten entlang der Ufer nicht befriedigend gelöst werden. Beim Blick vom Ufer über den Fluss oder den See zum Gegenufer, oder vom Wasser zum Ufer, wird das Landschaftsbild nicht nur durch den zu schützenden Uferstreifen, sondern mithin stärker noch durch den dahinterliegenden rückwärtigen Raum geprägt, insbesondere wenn sich an das Ufer steile Hänge anschliessen. Zusätzlich zur engeren Uferlandschaft wurde deshalb eine Bewertung des rückwärtigen Raumes vorgenommen. Dessen Abgrenzung erfolgte nach landschaftlichen Gesichtspunkten.

Auf der Basis des mit dem SFG-Projekt erreichten Standes in der Methodik der Bewertung von Ufern bezüglich ihrer Schutzwürdigkeit konnte eine weiterführende Arbeit im alpinen Bereiche in Angriff genommen werden. J. WETZEL (1984) hat dafür den Flusslauf der Kander bearbeitet. Die sehr gründlich durchgeführte Untersuchung brachte in methodischer Hinsicht wesentliche Neuerungen.

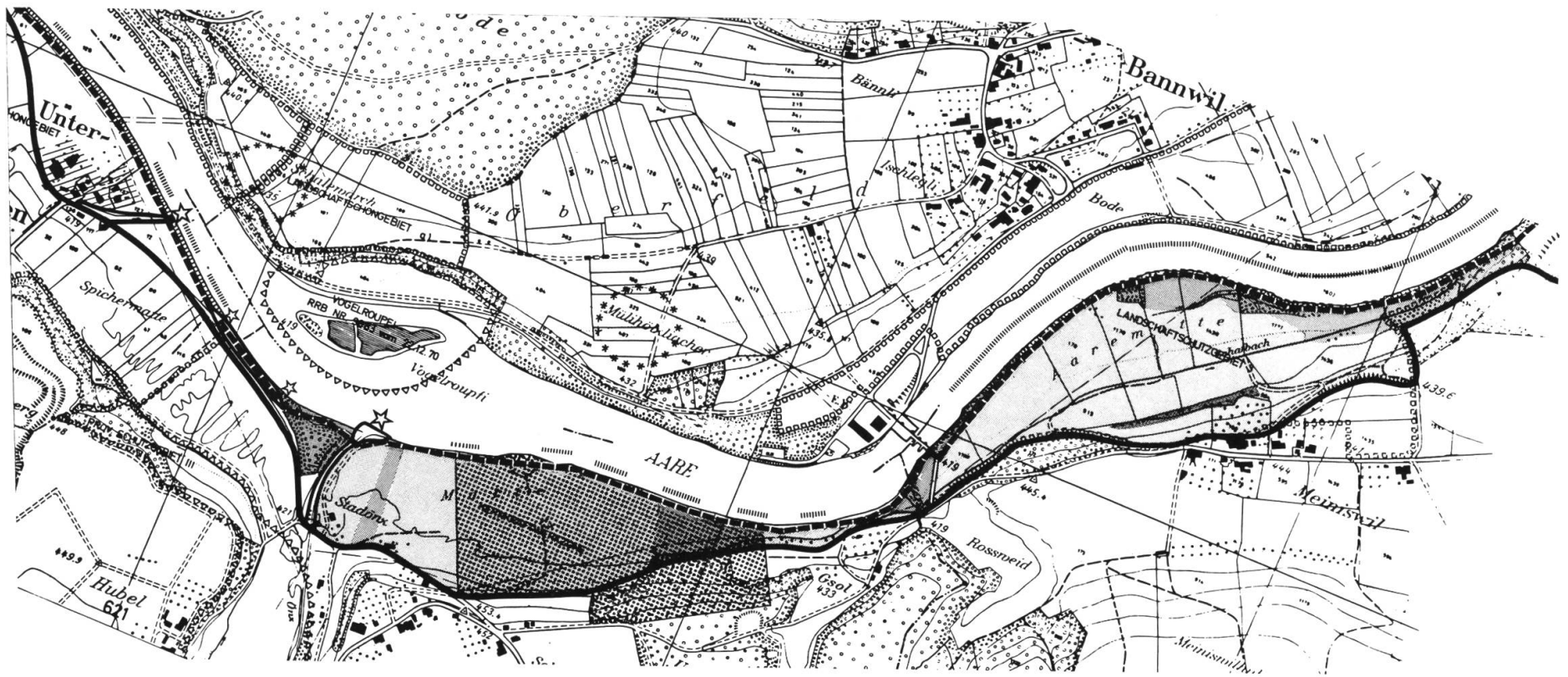
Die Bestimmung der vorindustriellen Kulturlandschaft als Bezugsgrösse ist nicht immer sinnvoll. An deren Stelle soll ein *Optimal-Zustand* der Landschaft definiert werden. Zur Bestimmung der Landschaftszustände in den verschiedenen Phasen wurde das Dreieckverfahren entwickelt.

Die Definition des Optimalzustandes einer Landschaft erfordert eine klare Vorstellung. Um einen solchen Zustand überhaupt definieren zu können, muss die Landschaft als Ganzes sowohl in ihrem Wesen als auch in ihren Einzelheiten erfasst werden. Die Landschaftselemente werden nicht mehr nur auf ihre Schutzwürdigkeit hin bewertet, sondern vorgängig in drei Kategorien eingeteilt:

- a) Elemente der Naturlandschaft (NLS)
- b) Elemente der traditionellen Kulturlandschaft (KLS)
- c) Elemente der modernen Kulturlandschaft (MLS)

Eine Landschaft wird durch den Anteil der einzelnen Elemente in ihrem Charakter bestimmt. Über eine Dreieck-Darstellung werden so 19 Landschaftseinheit-Typen definiert (Abb. 7).





Legende:

- |  |   |  |                                    |
|--|---|--|------------------------------------|
|  | Abgrenzung  |  | Uferweg: bestehend                 |
|  | Landschaftlich und ökologisch grosser bis sehr grosser Schutzwert |  | Uferweg: neu anzulegen             |
|  | Landschaftlich grosser bis sehr grosser Schutzwert                |  | ökologisch wichtige Uferabschnitte |
|  | Siedlung: grosser bis sehr grosser Schutzwert                     |  | Störobjekte                        |
|  | Siedlung: ohne Besonderheiten                                     |  |                                    |

Abbildung 6: Ausschnitt aus dem SFG-Schutzplan an einem Aareabschnitt im Oberaargau. Neben der offenen Landschaft waren in dieser Studie auch die Siedlungen miteinbezogen. Die einzelnen Landschaftskammern (homogene Landschaftseinheiten) sind deutlich zu erkennen.



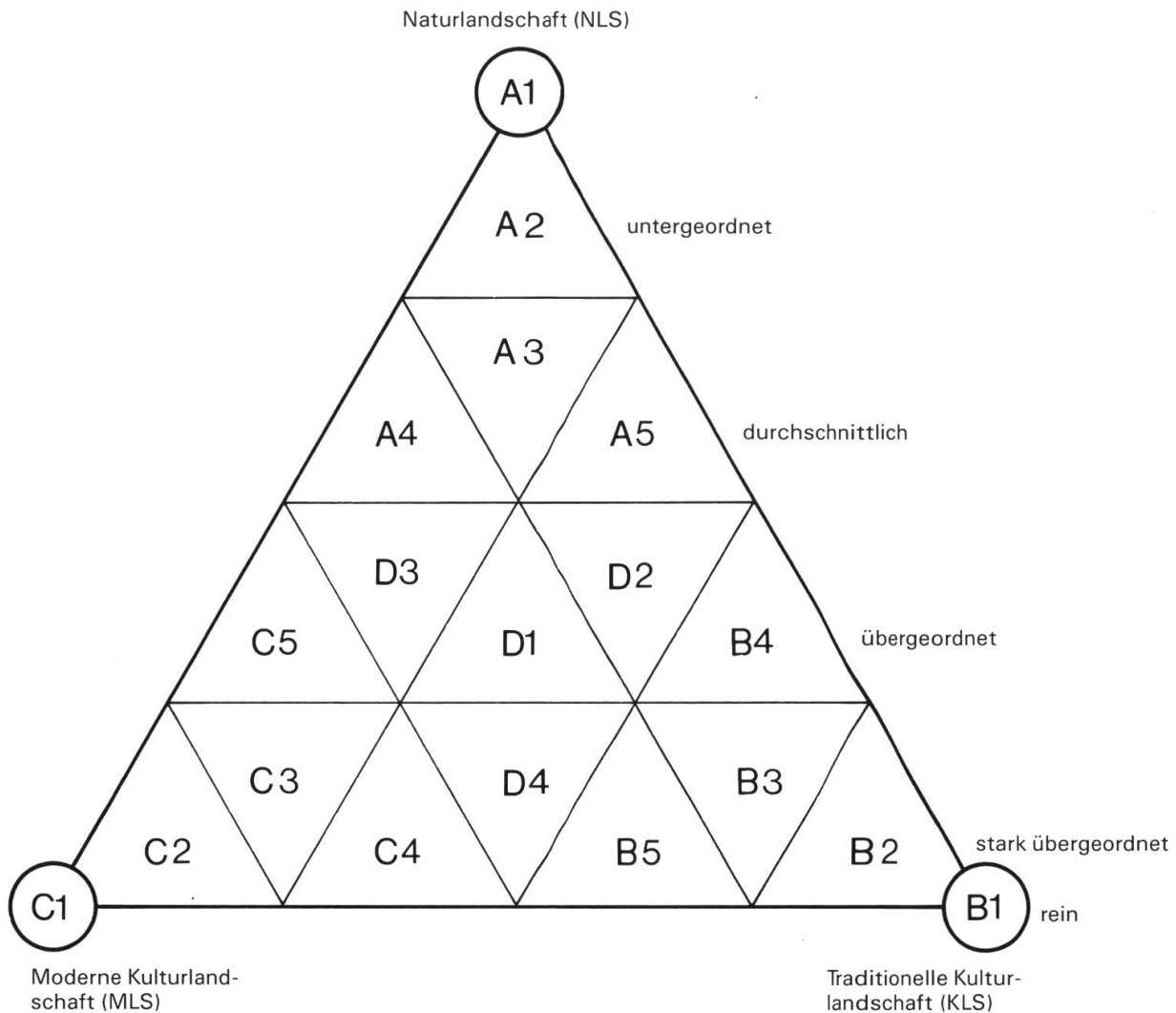


Abbildung 7: Das Bestimmungsdreieck zur Ermittlung der 19 Landschaftstypen mit jeweils unterschiedlichen Anteilen an Elementen der drei Landschaftsgrundtypen (NLS, KLS, MLS) (nach WETZEL, J., 1984).

Als *neue Bezugsgröße* wird der *Optimalzustand einer Landschaft* definiert. Es ist dies die angepasst genutzte, ökologisch stabile und visuell ansprechende Landschaft (Flusslandschaft). Acht der 19 im Dreieck definierten Landschaftstypen können unter diesem Gesichtspunkt als optimal bezeichnet werden (Abb. 8). Sie sind wie folgt umschrieben (nach WETZEL, 1984, leicht abgeändert):

- A-1: Reine Naturlandschaft
- A-2: Fast reine Naturlandschaft mit gewissen anthropogenen Elementen, die aber kaum in Erscheinung treten (Beispiel: extensive Beweidung).
- A-3: Eingriffe sind schonend ausgeführt und der Natur sorgfältig eingegliedert. Im Gegensatz zu A-2 sind diese allerdings bereits offensichtlicher.
- A-4: In diesen Räumen fallen gewisse MLS-Elemente auf. Zum Schutz von Mensch, Tier und Kulturgut sind Eingriffe in das natürlich Gewachsene in einem genau festgelegten Mass erlaubt. Diese dürfen allerdings nicht irreversibel sein und keine grossen Dimensionen aufweisen.
- A-5: Die eher extensive Nutzung geht hier in Richtung traditionelle Kulturlandschaft, und es sind kaum Störelemente oder starke menschliche Eingriffe zu finden.

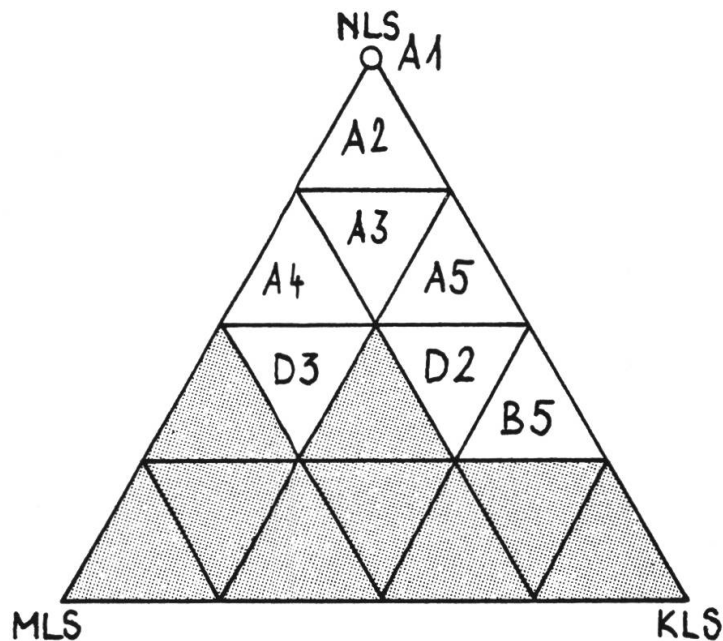


Abbildung 8: Die acht Optimallandschaften im Bestimmungsdreieck. Beispiel A-1: reine Naturlandschaft. Erläuterung im Text (aus WETZEL, J., 1984).

- B-5: Hier bildet die KLS den Gegenpol zur Natur, ohne diese zu bedrängen. Störfaktoren gibt es nicht, die notwendigen Eingriffe sind der Natur eingegliedert und fallen nicht störend auf.
- D-2: Die Massnahmen zur Verminderung oder Abwendung der ohnehin nicht hohen Gefahr durch Naturereignisse sind unauffällig und entsprechen den Vorstellungen einer KLS. Die Elemente der NLS und der KLS stehen im Gleichgewicht. Die anthropogenen Strukturformen bereichern die Landschaft, die ökologisch *und* visuell wertvoll ist.
- D-3: Mensch, Tiere und Objekte sind in diesem Raum gefährdet, und zu ihrem Schutz sind relativ starke Eingriffe notwendig. Diese fügen sich jedoch in die Natur ein und lassen ihr einen gewissen Spielraum. Die Geschlossenheit einer Naturlandschaft oder einer KLS wird aber wegen den doch mehr oder weniger störenden Eingriffen nicht erreicht.

Die Entfernung des aktuellen Zustandes vom Optimalzustand der Landschaft als Mass für die Schutzwürdigkeit wurde zum Distanzverfahren weiterentwickelt. Der Grad der Abweichung ergibt den Schutzwert. Dieser ist umgekehrt proportional zum Wert der Abweichung. Der Differenzwert wird aus dem Bestimmungsdreieck ermittelt, wobei die Differenzierungen für alle drei Landschaftsausprägungen (NLS, KLS, MLS) bestimmt werden. Die Bandbreite der Differenzwerte beträgt 10 (Tab. 2).

Zur endgültigen Zuweisung der Differenzwerte zu Schutzwertstufen wird noch die *Richtung der Abweichung* mitberücksichtigt. Eine Veränderung in Richtung der «modernen Landschaft» verringert den Schutzwert. Es werden fünf Schutzwertstufen unterschieden (Tab. 3).

Aus den bisherigen theoretischen Überlegungen und Erfahrungen kann ein *gegenwärtiger Stand der Methodik* formuliert werden, wie er in der Abbildung 9 schematisch dargestellt ist.

*Tabelle 2:* Ermittlung der Differenz der Abweichung des aktuellen vom optimalen Zustand einer Landschaftseinheit in Zahlenwerten. Es ist dies die Umsetzung der über das Bestimmungsdreieck ermittelten Vorstellungen in Zahlen. Damit kann mit Hilfe der Tabelle 3 der Schutzwert bestimmt werden (aus WETZEL, J., 1985).

	Aktuelle Zustände																			
	A-1	A-2	A-3	A-5	D-2	B-5	A-4	D-3	D-1	B-3	B-2	B-4	D-4	C-5	C-4	C-3	C-2	B-1	C-1	
Optimalzustände	A-1	0	3	4	5	6	7	5	6	7	8	9	9	8	7	9	8	9	10	10
	A-2	3	0	1	2	3	4	2	3	4	5	6	6	5	4	6	5	6	9	9
	A-3	4	1	0	1	2	3	1	2	3	4	5	5	4	3	5	4	5	8	8
	A-5	5	2	1	0	1	2	2	3	2	3	4	4	3	4	4	5	6	7	9
	D-2	6	3	2	1	0	1	3	2	1	2	3	3	2	3	3	4	5	6	8
	B-5	7	4	3	2	1	0	4	3	2	1	2	2	3	4	4	5	6	5	9
	A-4	5	2	1	2	3	4	0	1	2	5	6	4	3	2	4	3	4	9	7
	D-3	6	3	2	3	2	3	1	0	1	4	5	3	2	1	3	2	3	8	6

*Tabelle 3:* Die fünf Schutzwertstufen. Zusätzlich zu den Zahlenwerten aus Tabelle 2 sind zur endgültigen Festlegung der Schutzwertziffern noch die Richtungen der Abweichungen (zu NLS, KLS oder MLS) berücksichtigt. (aus: WETZEL, J., 1985)

Abweichung	0	=	Höchster Schutzwert	A
	1/2	=	sehr hoher Schutzwert	B
	3/4	=	hoher Schutzwert	C
	5/6/7	=	mittlerer Schutzwert	D
	8/9/10	=	tiefer Schutzwert	E

Als prinzipieller Ansatz zur Bestimmung der Schutzwürdigkeit von Uferlandschaften wird die Ermittlung des «Wesens der Landschaft» eingeführt. Um diesen Gesamtcharakter der Landschaft im Sinne des natur- und kulturräumlich vorgegebenen potentiellen Landschaftstypus ermitteln zu können, werden neben den gängigen naturwissenschaftlich-ökologischen Kriterien auch philosophisch-ethische Kriterien verwendet. Diese gehen gleichgewichtig in die Beurteilung ein.

Die Bestimmung des Wesens der Landschaft wird von einer zielgerichteten Datenaufnahme im Felde gestützt. Der Datensatz wird in der folgenden Analyse der einzelnen Landschaftseinheiten wieder verwendet. Es wird über Indikatoren bewertet.

Ein zweiter wichtiger Arbeitsteil stellt die Raumgliederung dar. Hier wird der zu untersuchende Uferabschnitt zuerst einmal in seiner Tiefe abgegrenzt, bzw. es wird der dem Wasser oder Ufer zugehörige Raum diesem zugeschlagen und als Einheit betrachtet. In einem zweiten Schritt werden mit der Unterteilung parallel zum Ufer die Landschaftseinheiten ausgeschieden. Diese homogenen Raumeinheiten stellen nun die räumliche Basis zur Schutzbewertung einerseits und zur Formulierung der Schutzabsichten andererseits dar.

Unter Anwendung des Dreieckverfahrens wird nun der Landschaftseinheit-Typ ermittelt. Gleichzeitig wird die Vorstellung des Idealzustandes erarbeitet. Als Eichgrößen dienen dazu entweder die Naturlandschaft oder die Kulturlandschaft in ihrer naturnahen Ausprägung entsprechend dem ermittelten «Wesen der Landschaft».

Dieser Idealzustand wird anschliessend durch den «Filter der Realität» zu einem sogenannten Optimalzustand modifiziert. Als Filter dienen ökonomische und, soweit vorhanden, planerische Gesichtspunkte. Die Berücksichtigung der ökonomisch-planerischen Aspekte wird aber nur als Korrektiv verstanden und ist nicht das Planungsziel

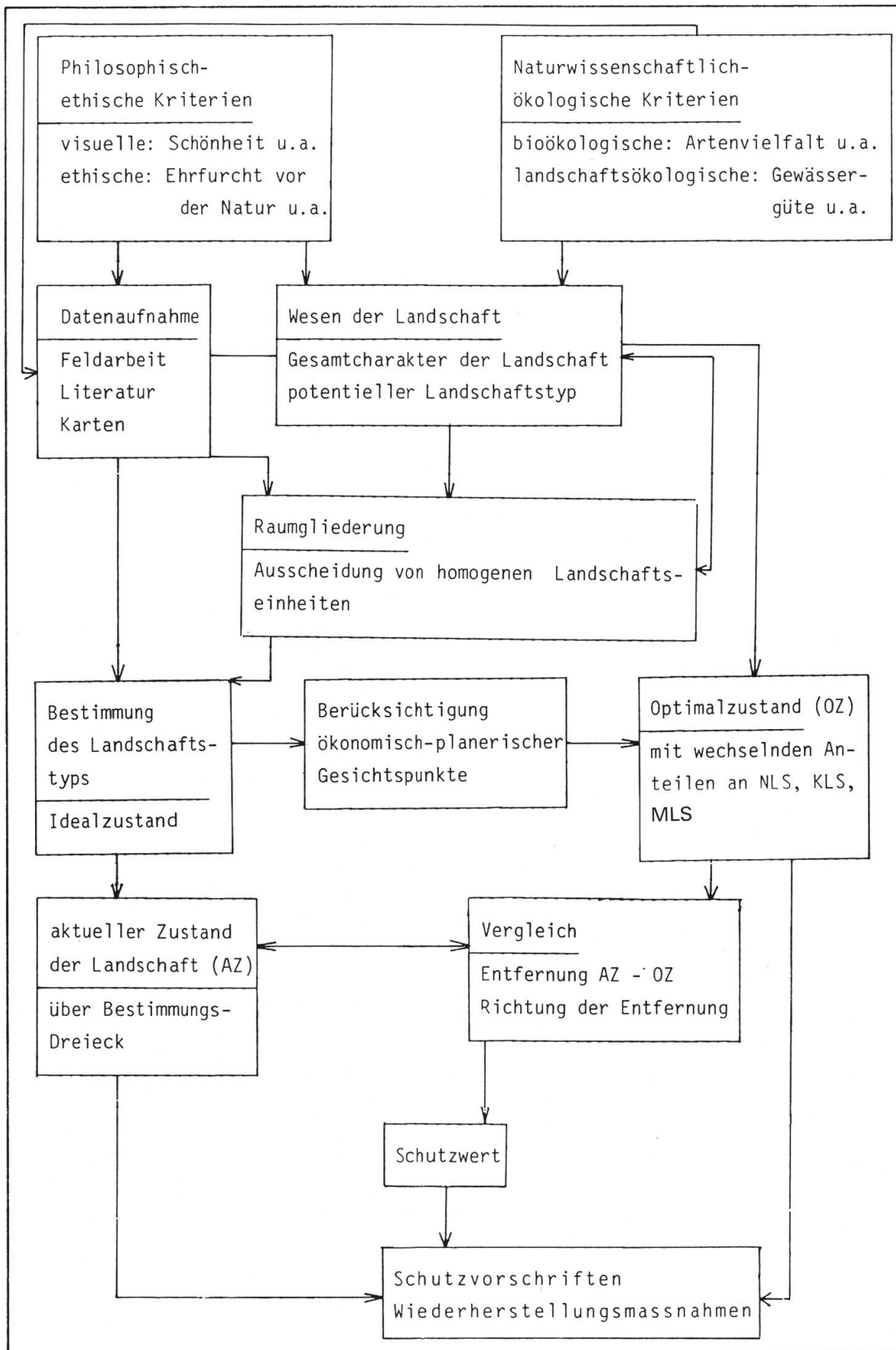


Abbildung 9: Flussdiagramm zur Bewertungsmethode. Vorgehen in zeitlicher Abfolge und Hierarchie der Entscheidungsfindung.

an sich. Bei der Bestimmung dieses Optimalzustandes als der Schlüsselgrösse der Schutzbewertung überhaupt werden also sowohl konservative Elemente (Zielgrösse «traditionelle Kulturlandschaft») als auch progressive Elemente (Wirtschaftlichkeit) miteinbezogen. Die Methode orientiert sich damit an den Realitäten, ohne dabei die prinzipiellen Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes aufzugeben. Bezüglich Forderung nach Ganzheitlichkeit bleibt sie auch einigermaßen konsistent. Das Abrücken vom Ideal zum Optimum ermöglicht das aktive Integrieren der Resultate in die Gesamtplanung.

Der aktuelle Zustand wird nun konsequenterweise an diesem Optimalzustand gemessen und daraus die Schutzwürdigkeit ermittelt. Da klare Vorstellungen über den Grund der Schutzwürdigkeit bestehen, können daraus auch gleich die Schutzvorschriften und allenfalls die Wiederherstellungsmassnahmen formuliert werden.

Das Problem der Subjektivität der Bewertung wird über eine grösstmögliche Transparenz und Nachvollziehbarkeit minimiert.

## 6. Diskussion

Die vorgeschlagene Methodik zur Bestimmung der Schutzwürdigkeit von Uferlandschaften hinsichtlich Natur- und Landschaftsschutz ist ein gangbarer Weg zur relativen Klassierung von verschiedenen Landschaftseinheiten. Es muss dabei in Kauf genommen werden, dass die Bewertung nur über Indikatoren erfolgen kann. Bei den ökologischen Werten liegen diesen Indikatorwerten bereits teilweise «harte Daten» in Form von kausalen Beziehungen zwischen bewertetem Element oder Faktor und seiner Wirkung in der Landschaft zugrunde. Die Umsetzung der ideellen Indikatorwerte erfolgt über definierte Umschreibungen des Objektes und seiner Wirkung in der Landschaft.

Durch den Einbezug der ideellen Werte wird die Methode zu einer Gesamt-Landschaftsbewertung hinsichtlich deren Schutzwürdigkeit. Sie wird damit der Forderung nach Ganzheitlichkeit einigermaßen gerecht, doch kann dies noch nicht genügen. Die Ganzheitlichkeit im Sinne der Schutzbewertung von Landschaften müsste in einer speziellen Arbeit noch besser definiert werden.

Die Methodik müsste insbesondere auf der ökologischen Seite weiterentwickelt werden. Hier hat über die landschaftsökologische Denkweise, wie sie von H. LESER (1976) vertreten wird, der Schritt vom indikativen zum prozessualen Denken zu erfolgen. Die prozessuale Erfassung von Landschaftseinheiten scheint in Reichweite zu liegen. Damit könnten ökologische Gleichgewichte in ihren Spannweiten in naturwissenschaftlich genauen Begriffen angegeben werden.

Über diese ökologischen Gleichgewichtszustände könnte eine Brücke zu den ideellen Werten geschlagen werden. Wir postulieren hier den vollständigen Einklang von Landschaftseinheiten im Zustand stabiler ökologischer Gleichgewichte mit den ideellen Landschaftswerten im Sinne der Einheit und der grossen Ordnung der Natur. Falls dieser Beweis gelingt, wird die mühsame Beweisführung der ideellen Werte nicht mehr nötig sein, und wir können den Wert der Landschaften doch noch über eine naturwissenschaftliche Basis bestimmen.

Solange dieses weitgesteckte Ziel nicht erreicht ist, muss ein Zwischenziel anvisiert werden. Es muss ein allgemein anerkannter Massstab für die Bewertung von ideellen Werten geschaffen werden, der den Diskussionen nur noch geringen Spielraum lässt.

## Dank

Ich danke V. Binggeli herzlich für Durchsicht und Diskussion des Manuskriptes.

## Literatur

- BAUER, B., 1977: Zur Methodik der ökologischen Wertanalyse. *Landschaft und Stadt*, 9, München.
- BINGGELI, V., 1983: *Geographie des Oberaargaus*. Langenthal.
- BUCHWALD, K. und ENGELHARDT, W., 1978: *Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt*. Bd. 1-4, München.
- BUGMANN, E., 1975: *Die formale Umweltqualität*. Solothurn.
- EWALD, K., 1978: *Der Landschaftswandel*. In: *Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Basel*, Bd. 30, Liestal.
- FLIEGER, B., 1978: *Bewertung von Fliessgewässern am Beispiel des Neckars*. Karlsruhe.
- GERTSCH, P., 1974: *Eignungs- und Nutzungsanalysen im schweizerischen Berggebiet am Beispiel der Region Goms VS*. Dissertation Universität Zürich.
- GROSJEAN, G., 1974: *Raumtypisierung*. *Geographica Bernensia*, Pl, Bern.
- GROSJEAN, G., 1984: *Visuell-ästhetische Veränderungen der Landschaft*. In: *Umbruch im Berggebiet*, Bern.
- HEISENBERG, W., 1969: *Der Teil und das Ganze*. München.
- HEITLER, W., 1970: *Der Mensch und die naturwissenschaftliche Erkenntnis*. Braunschweig.
- HIRSIG, P., LEIBUNDGUT, Ch. et al.: *Grundlagen zum kantonalen Richtplan SFG aus der Sicht des Natur- und Heimatschutzes, Ortbildschutzes und der Uferwege*. Bern.
- HUNZIKER, U., 1982: *Veränderungen einer Landschaft und ihre visuell-ästhetische Bewertung*. Diplomarbeit Geographisches Institut der Universität Bern, Bern.
- KLINKENBERG, Ch., 1981: *Zur Bewertung von Fliessgewässern in bezug auf Schutzwürdigkeit*. Diplomarbeit, Geographisches Institut der Universität Bern, Bern.
- LEIBUNDGUT, Ch., 1976: *Zum Wasserhaushalt des Oberaargaus und zur hydrologischen Bedeutung des landwirtschaftlichen Wiesenbewässerungssystems im Langetental*. *Beiträge zur Geologie der Schweiz – Hydrologie* Nr. 23.
- LEIBUNDGUT, Ch., 1980: *Wässermatten und Grundwasserspeisung – Hydrologische Folgen einer Nutzungsänderung und ihre Folgen für die Regionalplanung*. Sonderdruck Jahrbuch des Oberaargaus.
- LEIBUNDGUT, Ch. und HIRSIG, P., 1984: *Uferschutz – ein Beitrag der Geographie*. In: *Geographica Helvetica* 2, 76-79, Zürich.
- LEISER, F., 1982: *Visuell-ästhetische Landschaftsbewertung in einem Testgebiet des Berner Seelandes*. Diplomarbeit Geographisches Institut der Universität Bern, Bern.
- LESER, H., 1978: *Landschaftsökologie*. Stuttgart.
- LUDER, P., 1980: *Das ökologische Ausgleichspotential der Landschaft*. In: *Physiogeographica*, Basel.
- LUDWIG, K. und SCHOLZE, H.P., 1976: *Massnahmen zur verstärkten Berücksichtigung der Ökologie im Wasserbau*. Dresden.
- MESSERLI, B. und MESSERLI, P., 1978: *Wirtschaftliche Entwicklung und ökologische Belastbarkeit im Berggebiet*. *Geographica Helvetica* 4, Zürich.
- MÜHLETHALER, Ch., 1985: *Wandel im Gewässernetz der mittleren Emme*. Hausarbeit Geographisches Institut der Universität Bern, Bern.
- DE SAINT-EXUPERY, A., 1946: *Le Petit Prince*. Paris.
- SCHWARZE, M., 1985: *Die Erhaltung traditioneller Kulturlandschaften*. Schweizerische Stiftung für Landschaftsschutz und Landschaftspflege, Schrift 3. Bern.
- VON WEISÄCKER, H.J., 1972: *Die Einheit der Natur*. München.
- WETZEL, J., 1984: *Ein visuell-ökologisches Bewertungsverfahren für alpine Flusslandschaften*. Diplomarbeit, Geographisches Institut der Universität Bern, Bern.



