

**Zeitschrift:** Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie

**Herausgeber:** Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel

**Band:** 38 (1997)

**Heft:** 3

**Artikel:** Eine grossmassstäbige Methodik zur Aufnahme des Kulturlandschaftswandels : Beispiel Nenzlingen und Les Breuleux

**Autor:** Walther, Claudia

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1088268>

#### 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:** 16.01.2026

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

# Eine grossmassstäbige Methodik zur Aufnahme des Kulturlandschaftswandels

Beispiel Nenzlingen und Les Breuleux

Claudia Walther

## Zusammenfassung

*Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde eine praxisorientierte, einfach handzuhabende "Grossmassstäbige Methodik zur Aufnahme des Kulturlandschaftswandels" (Bewertungsanleitung), gültig für den Jura, entwickelt, ausprobiert und kritisiert. Sie führt mit Hilfe von einfach zu beschaffenden Unterlagen zu einem genügend genauen und aussagekräftigen Resultat über den Zustand der zu Klassen zusammengefassten Kulturlandschaftselemente heute von und einem oder mehreren Zuständen früher.*

## 1 Einleitung

Die Veränderung der Landschaft wird immer auffälliger. Die für einzelne Regionen typische Bewirtschaftungs- und Siedlungsweise verliert sich in einem vereinheitlichten Landschaftsbild. Die Naturlandschaft wird Projekten geopfert. Das für jedermann wahrnehmbare Landschaftsbild wird trivialer und verändert sich dabei markant. Der Naturhaushalt ist nachhaltig gestört.

Es entwickelt sich langsam ein Bewusstsein, dass die Zerstörung der Natur- und Kulturlandschaft nicht im gleichen Mass weitergehen kann und darf wie in den vergangenen zwei Jahrzehnten. Immer mehr interessieren sich auch Planer und Laien für die Anliegen der Natur. Ihnen müssen Instrumente geboten werden, um den Zustand der Kulturlandschaft und das Ausmass der Veränderungen in der Umwelt sichtbar zu machen und auch zu bewerten.

---

Adresse der Autorin: Dipl.-Geogr. Claudia Walther, Rank 8, CH-6006 Luzern.

## 2 Kulturlandschaftswandel

Jeder Ausschnitt der Erdoberfläche hat seinen Charakter während einer langen, wechselvollen Entwicklung erhalten. Der jetzige Landschaftscharakter ist kein Endzustand, er widerspiegelt vielmehr ein Augenblicksstadium, dem zukünftige Zustände folgen (*Buchwald & Engelhardt* 1968-1969, 3).

Ausgehend von der Naturlandschaft ist durch die früher übliche differenzierte, extensive, der Selbstversorgung dienenden Nutzung von ausschliesslich gut geeigneten, auch von der Siedlung entlegenen Flächen, eine an Biotopen reiche, gegliederte Kulturlandschaft entstanden. Erst spät lernte der Mensch die Standortbedingungen so zu beeinflussen, dass auch unwirtliche Gebiete grundlegend verändert und genutzt werden konnten. Seit dem 19. Jahrhundert beschleunigen sich die landschaftsverändernden Prozesse, und sie haben, geprägt durch den wirtschaftenden Menschen oder Entscheide von Institutionen, eine immer mehr natur- und landschaftsfeindliche Richtung eingeschlagen. Es ist die heutige, stark zivilisationsgeprägte Kulturlandschaft entstanden (*Ewald* 1978, 72-73; *Koeppel* 1991, 116-117). Sie unterliegt nach wie vor einer eigenständigen und einer durch den Menschen geschaffenen Dynamik (*Ewald* 1979, 110). Die wenigen, noch existierenden, gewachsenen Naturlandschaften befinden sich in der Regel nur noch an unzugänglichen Orten. Als Ersatz treten an ihre Stelle die naturnahen Kulturlandschaften oder Kulturlandschaftselemente.

Seit Beginn der sechziger Jahre wird mittels Gesetzen versucht, den unaufhaltbaren Verlust an Natur zu bremsen. Die Auswirkungen dieser Gesetze und Vollzugsverordnungen sind nicht überall gleich gross, denn wirtschaftliche Interessen stehen vielerorts immer noch vor denen der Natur und ihrer Schützer.

### 2.1 Hilfsmittel für die Aufnahme des Kulturlandschaftswandels

*K. C. Ewald* (1978) hat mit seiner umfassenden Arbeit belegt, dass topographische Landeskarten im Massstab 1:25'000 und Luftbilder vorzügliche Arbeitsunterlagen zur Aufnahme der für den Kulturlandschaftswandel relevanten Parameter (Kulturlandschaftselemente) und zur Illustration des Kulturlandschaftswandels sind.

Luftbilder sind je nach Massstab und damit Detailreichtum unterschiedlich geeignet zum Analysieren, Interpretieren und Kontrollieren. Durch die zenitale Aufsicht auf die Landschaft können Grössenverhältnisse, Zusammenhänge und Einzelheiten erkannt werden. Bei grossen Massstäben können qualitative Unterschiede der Vegetation herausgelesen werden. Die topographischen Landeskarten im Massstab 1:25'000 geben die Landschaft mit über hundert verschiedenen Signaturen sehr genau wieder. Für die Anwendung der Bewertungsanleitung im Rahmen der Diplomarbeit wurde mit der ältesten erhältlichen und der neusten Ausgabe der entsprechenden Blätter (Nenzlingen 1067, Les Breuleux 1124 und 1125) der topographischen Landeskarte im Massstab 1:25'000 gearbeitet.

Die Untersuchungsgebiete Nenzlingen und Les Breuleux haben je eine Grösse von 9 km<sup>2</sup>. Für die Feldarbeit wurden Karten im Massstab 1:5'000 verwendet. Sie basierten auf Vergrösserungen der entsprechenden topographischen Landeskarten im Massstab 1:25'000.

## 2.2 Die Bewertung der Kulturlandschaft

Früher standen bei den Landschaftsbewertungen vor allem wirtschaftliche Aspekte, wie zum Beispiel die Eignung für bestimmte Nutzungen, im Vordergrund. Seit den siebziger Jahren erhielten ökologische Prinzipien ansatzweise Einzug in die Planungsvorhaben. Weil die Schäden an der natürlichen Umwelt unübersehbar geworden sind, wurden Verfahren (z.B. BALVL) entwickelt, „die den Schutz der Natur und der Lebensgrundlagen, also die landschaftlichen bzw. naturhaushaltlichen Funktionen und Potentiale zum Inhalt haben“ (*Marks et al.* 1989, 24).

Bewertungen sind für die Praxis wichtig. Sie sind in der Regel zweckgerichtet, und die inhaltlichen Schwergewichte sind sehr unterschiedlich. Allgemein gesehen sind Bewertungen ein wichtiger Bestandteil von Planungs- und Entscheidungsprozessen. Es wird der Anspruch erhoben, dass die Ergebnisse der Bewertung zu objektiven Grundlagen für die planerische Entscheidung führen, obwohl die Materialgrundlage meist sehr heterogen ist. Um bewerten zu können, werden drei Komponenten vorausgesetzt: Der Bewerter muss Sachkenntnis haben, Stellung nehmen und ein Wertbewusstsein haben (*Bechmann* 1977, 171; *Leser* 1991, 302).

Landschaftsbewertungen sind besser zu interpretieren, wenn der Bewertung des Ist-Zustandes eine oder mehrere Bewertungen von Zuständen vergangener Zeiten hinzugefügt werden (*Bürgin et al.* 1985, 20).

## 3 Die Bewertungsanleitung zur Aufnahme des Kulturlandschaftswandels

Das Ziel der Anwendung der aus mehreren Teilen bestehenden, neu entwickelten Bewertungsanleitung ist, die Kulturlandschaft qualitativ und quantitativ bewerten zu können und eine Aussage über das Ausmass und die Prozesse des Kulturlandschaftswandels zu machen. Es wird keine detaillierte ökologische Bewertung für ganze Landschaftsausschnitte vorgenommen.

Bei der Entwicklung der Bewertungsanleitung musste beachtet werden, dass durch die Auswertung von Kartenmaterial und Luftbildern im gängigen Massstab aussagekräftige Ergebnisse erhalten werden. Ebenso muss die Bewertungsanleitung dem Anspruch genügen, von Praktikern angewendet zu werden. Die Darstellung der Resultate muss einer breiten Interessentengruppe zugänglich sein. Die Bewertungsanleitung wurde für den Jura (ohne dichte Siedlungsgebiete) konzipiert und an den Arbeitsgebieten Nenzlingen und Les Breuleux getestet. Kulturlandschaftselemente wie die Vegetation oder die Fliess- und Stillgewässer können qualitativ und quantitativ bewertet werden. Die Siedlungsfläche sowie das Strassen- und Wegenetz können nur quantitativ ausgewertet werden, weil eine qualitative Bewertung im ökologischen Sinne immer sehr negativ ausfallen würde. Damit ist gemeint, dass versiegelte Flächen oder Strassen und Wege, welche Lebensräume zerschneiden, einen negativen Einfluss auf die Qualität und die Vielfalt der Kulturlandschaft haben. Besondere Strukturen, die als Signaturen in der topographischen Karte erscheinen, werden ebenfalls nur quantitativ aufgenommen.

## 4 Die einzelnen Teile der Bewertungsanleitung und ihre Anwendung

Vor der Bewertung der einzelnen Kulturlandschaftselemente werden die Anwender der Bewertungsanleitung „geeicht“. Für alle aufzunehmenden und zu bewertenden Kulturlandschaftselementklassen ist in einem ersten Teil der Bewertungsanleitung der optimale Zustand beschrieben.

Die Bewertung der Kulturlandschaftselemente wird dann mit Hilfe von Baumdiagrammen (Entscheidungsbäumen) klassenweise vorgenommen. Es wurden zu diesem Zweck für die Klassen „Waldfläche“, „Waldrand“, „Gehölze“, „Offene Landschaft“, „Fliessgewässer“ und „Stillgewässer“ verschiedene Baumdiagramme entwickelt. Sie sind einfach strukturiert und im Umfang knapp gehalten. Es werden im Baumdiagramm möglichst allgemeine Optionen unterschieden. Jeder Option ist eines der Prädikate „optimal“, „gut“, „mässig“ und „schlecht“ zugewiesen. Die Wertung wird mit Worten vorgenommen, um der Dynamik der sich ständig wandelnden Kulturlandschaft und der oft ungenügenden Datengrundlage gerecht zu werden.

Die Ergänzungsblätter für die Klassen „Geschlossene Siedlung und einzelstehende Gebäude und Anlagen“, „Strassen und Wege“ sowie „Besondere Strukturen“ dienen als Anleitung zur Aufnahme dieser Kulturlandschaftselemente (Abb. 1). Eine Bewertung dieser wird unterlassen, denn es sollen schwerwiegender Längen-, Dichten- und Anzahlunterschiede erfasst werden. Zu- oder Abnahmen werden mit „stark“, „mässig“, und „schwach“ umschrieben. Landschaftselemente, welche zur Klasse „Besondere Strukturen“ gehören, werden nur anzahlmäßig aufgenommen.

Längen, Flächen, Anzahl und Zustände (z.B. Waldrand) können miteinander verglichen werden, indem sie klassenweise je vom alten und neuen Kartenausschnitt auf ein Transparentpapier übertragen werden. Die beschränkte Information pro Transparentpapier erleichtert die Bewertung mit den Baumdiagrammen und Ergänzungsblättern.

Der Zustand jedes einzelnen erfassbaren Kulturlandschaftselements wird im Bewertungsprotokoll klassenweise (vgl. oben) mit Standort und Wertung festgehalten. Es werden die Wertungen der älteren und neueren und evtl. dazwischenliegender Zustände protokolliert.

Das Produkt der Zusammenschau aller gewonnenen Informationen über den Zustand der einzelnen Kulturlandschaftselemente ist der Bewertungsbericht. Zu den gleichen Bewertungsklassen wie bei den Baumdiagrammen, Ergänzungsblättern und dem Bewertungsprotokoll werden Qualität und Quantität des aktuellen und früheren Zustands der einzelnen Kulturlandschaftselemente klassenweise vergleichend in einem zusammenhängenden Text beschrieben. Der Bewertungsbericht ist eine gute Form, um den Kulturlandschaftswandel für das ausgewählte Gebiet klassenweise anschaulich darzustellen und auf wichtige Tatsachen und die Prozesse des Kulturlandschaftswandels einzugehen.

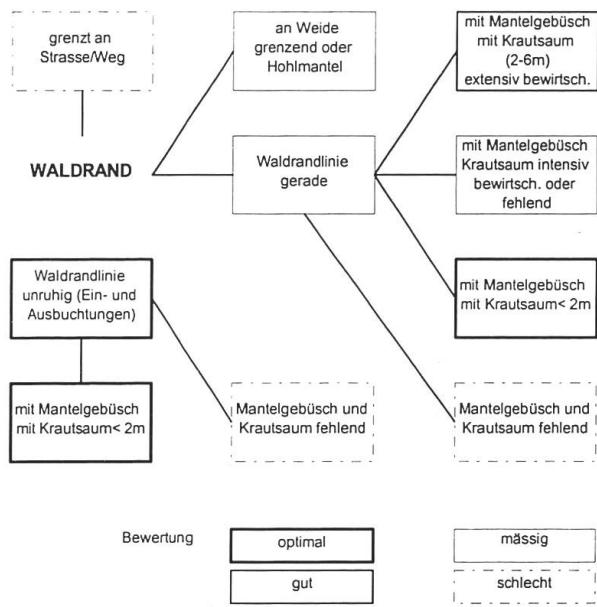
## 1. Anwender "Eichen"

### Auszug aus dem Text über den optimalen Zustand des Waldrandes

Der Waldrand ist die Kontaktzone zwischen Feld und Wald aber auch die Grenze zwischen offenen und geschlossenen Lebensräumen. Ein schöner, stufiger Waldrand ist eine Kontaktzone mit reichhaltigen Lebensräumen für verschiedene Strauch- und Krautarten, für Vögel und Schmetterlinge, andere Insekten und auch fürs Wild. Ein idealer Waldrand weist einen mindestens 2- 6 m breiten, nicht oder extensiv bewirtschafteten Krautsaum auf. Daran sollte eine stufige Schicht niedriger und hoher Sträucher sowie kleiner Bäume anschliessen (Waldmantel). Die Waldränder sollten den sukzessiven Übergang vom offenen Feld zum geschlossenen Wald garantieren. Der Waldmantel schützt die äussersten Bäume vor Wind und Sonne, im Waldmantel herrscht im Vergleich zum offenen Feld ein ausgeglicheneres Mikroklima...

## 2. Bewerten

### Ausschnitt aus dem Baumdiagramm Waldrand



## 3. Protokollieren

### Auszug aus dem Bewertungsprotokoll Nenzlingen

#### Vegetation Waldrand

Zunahme der Länge der Waldrandlinie (Kartenvergleich)	
Wald zwischen Chessiloch und Chastelmatte, nördl. Dägenauer, an Weg grenzend	
Wald zwischen Chessiloch und Chastelmatte: Übergang Wald-Feld, westl. Obstgarten (neu)	
Wald im Mäander bei Birsmaffen: Übergang Wald-Feld (Flächenzunahme)	
Wald im Mäander bei Birsmaffen: an Weg grenzend (Flächenzunahme)	
Zwei Waldstücke im Südwesten des Arbeitsgebiets, an Weg und Eisenbahnlinie grenzend	
Zwei Waldstücke im Südwesten des Arbeitsgebiets, zwischen Weg und Eisenbahnlinie, Rest	

Bewertung des Zustands <i>früher</i>	Bewertung des Zustands <i>heute</i>
	schwach
schlecht	gut
gut	gut
gut	optimal
—	gut
—	mässig
—	gut

## 4. Bericht

### Auszug aus dem Bewertungsbericht Nenzlingen

#### Waldrand

Die Länge der Waldrandlinie hat schwach zugenommen, dies aber nur als Folge der Zunahme der Waldfäche. Die Waldränder auf dem Kartenausschnitt von 1959, die mit Hilfe des Baumdiagramms bewertet wurden, schneiden entlang von Strassen, Wegen und der Eisenbahnlinie mit schlecht ab. Hier fehlt normalerweise der Platz, damit sich ein gestufter Waldrand entwickeln könnte. Auf der Arbeitskarte stimmt die neue Bewertung mit dieser alten am Fuss der Brislachallmet, also bei den Waldrändern des Waldes bei Steinriesel, Chessiloch und Dägenauer, nicht überein. Die Begehung des Arbeitsgebiets hat ergeben, dass hier die Waldränder, obwohl ein Weg daran grenzt, als gut bewertet werden können. Der Krautsaum ist oft zu schmal, doch Gebüsche und Sträucher schliessen den Wald ab. Die Waldränder entlang der Bahnlinie müssen regelmässig ausgeholzt oder zurückgeschnitten werden, damit der Eisenbahnverkehr nicht behindert wird.

Abb. 1 Ablauf der Bewertung mit Hilfe der Bewertungsanleitung (Bsp. Kulturlandschaftselementklasse Waldrand).

## 5 Diskussion der Ergebnisse und der Handhabung der einzelnen Teile der Bewertungsanleitung

Die Bewertung der Arbeitsgebiete Nenzlingen und Les Breuleux wurde einerseits mit topographischen Landeskarten im Massstab 1:25'000 und Luftbildern in verschiedenen Massstäben (1:11'000 bis 1:35'000) vorgenommen. Andererseits fand eine Begehung der Arbeitsgebiete und dabei eine Aktualisierung der topographischen Landeskarten im Massstab 1:25'000 (vergrössert auf Massstab 1:5'000) und gleichzeitig die Bewertung im Feld statt.

Im Allgemeinen konnte festgestellt werden, dass die Baumdiagramme und die Ergänzungsblätter die Sicherheit bieten, immer nach der gleichen Grundlage und dem gleichen Prinzip zu bewerten. Bewährt haben sie sich vor allem bei der Bearbeitung der Waldränder sowie der Fliessgewässer, sofern diese überhaupt zugänglich sind. Die einzelnen Waldflächen, die Gehölze und die Elemente der offenen Landschaft lassen sich für die Grösse der vorliegenden Arbeitsgebiete nur mit einem enormen Arbeitsaufwand bewerten.

Das klassenweise Eintragen von Standort und Wertung jedes Kulturlandschaftselements, besonders der Waldränder, in das Bewertungsprotokoll erfordert Konzentration und ist zeitintensiv. Für die Abfassung des Bewertungsberichts ist dieser Schritt aber unerlässlich. Die Liste der einzelnen Waldrandabschnitte wird lang und beeinträchtigt damit die Übersichtlichkeit des Bewertungsprotokolls. Die restlichen Kulturlandschaftselemente lassen sich übersichtlich darstellen.

Der Bewertungsbericht ist der kreativste Teil der ganzen Bewertungsanleitung. Der Verfasser kann eigene Überlegungen in den Bericht einfließen lassen. Je nach Spezialgebiet des Bearbeiters werden dann unterschiedliche Fakten herausgestrichen.

Die topographische Landeskarte und der bei der Feldbegehung aktualisierte Kartenausschnitt (vergrössert auf 1:5'000) unterscheiden sich nur in wenigen Details. Sie sind marginal und werden deshalb nicht weiter diskutiert. Im vergrösserten Kartenausschnitt werden zusätzlich Spezialsignaturen verwendet.

Allgemein gesehen wird der Zustand der Waldränder ohne Begehung zu schlecht angenommen. Während der Feldbegehung können Feldgehölze und Gebüsche unterschieden werden. Die Feldbegehung und der Vergleich der Luftbilder hat zudem ergeben, dass die Signatur für "Einzelbaum/Baumgruppe" vor allem in den alten topographischen Karten zu sparsam verwendet wird. Die Begehung ermöglicht, "Biotope", Kleinstrukturen oder auch grössere Einzelheiten (z.B. Deponien) zu erfassen oder den vielen einzustehenden Gebäuden und Anlagen eine Funktion zuzuordnen. Bei der geschlossenen Siedlung wird im Protokoll nur die Flächenveränderung zwischen heute und früher festgehalten. Es macht keinen Unterschied, ob dieser Parameter im Feld oder am Schreibtisch untersucht wird. Bei den Verkehrs wegen dient die Begehung zur Kontrolle, ob die Signatur für die auf der topographischen Karte eingezeichneten Strassen und Wege noch stimmen oder ob ganz neue Strassen oder Wege erstellt wurden.

Wird die Bewertung der Kulturlandschaft nur mit Hilfe von Karten und Luftbildern vorgenommen, ist es schwierig, eine Aussage über Häufigkeit und Vielfalt der Kleinstrukturen zu machen. Gerade diese Kulturlandschaftselemente aber sind für viele Pflanzenarten sowie Klein- und Kleinstlebewesen wichtige Nischen und Trittsteine in der Landschaft.

## 6 Fazit

Die Anwendung der Bewertungsanleitung als Ganzes ist unkompliziert. Die Datengewinnung gestaltet sich aufwendig. Die Handhabung der Baumdiagramme und Ergänzungsblätter ist einfach. Das Führen eines genauen Bewertungsprotokolls ist für die Abfassung des Bewertungsberichts, dessen Umfang sich nach der Datengrundlage richtet, unerlässlich aber zeitaufwendig. Die Prozesse des Kulturlandschaftswandels können nur im Rahmen des Bewertungsberichtes erwähnt werden. Diese sind aber bereits bei der Auswertung von topographischen Karten und Luftbildern zu erkennen. Der Bewertungsbericht und die Kartenausschnitte genügen dem Leser, um einen Gesamteindruck über einen ausgewählten Landschaftsausschnitt zu bekommen. Die vergleichende Anwendung der Bewertungsanleitung im Feld und an den topographischen Karten im Massstab 1:25'000 sowie den zur Verfügung stehenden Luftbildern hat ergeben, dass diese Ergebnisse genügend genau sind. Bei der Anwendung der Bewertungsanleitung kann also auf die Feldarbeit verzichtet werden, dies vor allem, wenn der Bearbeiter über gute Landschaftskenntnisse verfügt. Eine Begehung des Arbeitsgebiets eignet sich besonders, um Kleinstrukturen zu erfassen und zu bewerten, aber auch um den aktuellen Zustand der Kulturlandschaftselemente zu überprüfen und zu bewerten oder allgemein einen Gesamteindruck über einen Landschaftsausschnitt zu gewinnen.

Die im Rahmen einer Diplomarbeit entwickelte "Grossmassstäbige Methodik zur Aufnahme des Kulturlandschaftswandels" (Bewertungsanleitung) könnte mit vernünftigem Aufwand zu einer "Anleitung zur Aufnahme und Verbesserung des Zustands der Kulturlandschaft" zusammengestellt werden. Damit würde dem allgemeinen Wunsch nach der Anwendbarkeit in der Praxis entsprochen.

## Literatur

- Bechmann A. 1977. Ökologische Bewertungsverfahren und Landschaftsplanung. *Landschaft + Stadt* 9(4), 170-182.
- Buchwald K. & W. Engelhardt 1968-1969. *Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz: Schutz, Pflege und Entwicklung unserer Wirtschafts- und Erholungslandschaften auf ökologischer Grundlage. Band 1: Grundlagen*. München, Basel, Wien.
- Bürgin M., Bugmann E. & F. Widmer 1985. *Untersuchungen zur Verbesserung von Landschaftsbewertungs-Methoden*. St. Gallen.
- Ewald K.C. 1978. *Der Landschaftswandel. Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert*. Liestal.
- Ewald K.C. 1979. Angewandte Landschaftsforschung. *Geographica Helvetica* 34/3.
- Koeppel H.-D. 1991. *Landschaft unter Druck. Zahlen und Zusammenhänge über Veränderungen in der Landschaft Schweiz*. Bern.
- Leser H.<sup>3</sup> 1991. *Landschaftsökologie: Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung*. Stuttgart.
- Marks R., Müller M.J., Leser H. & H.-J. Klink (Hrsg.) 1989. *Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes (BA LVL)*. Trier.
- Walther C. 1996. *Grossmassstäbige Methodik (Kartenauswertung – Bewertungsanleitung) zur Aufnahme von Formen und Prozessen des Kulturlandschaftswandels. Bsp. Nenzlingen und Les Breuleux (Nordwestschweizer Jura)*. Diplomarbeit, Departement Geographie, Universität Basel.