Naturschutzforschung im Wald

Autor(en): **Ewald, Klaus C.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse**

Band (Jahr): **149 (1998)**

Heft 10

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-766132

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Journal forestier suisse

149. Jahrgang | Oktober 1998 | Nummer 10

Naturschutzforschung im Wald[1]

Von *Klaus C. Ewald*

Keywords: Nature and landscape conservation; teaching; research. FDK 907.1: 945.31: 945.4

Einleitung

Die Professur für Natur- und Landschaftsschutz wurde zu Beginn der 1990er Jahre geschaffen *(Ewald* und *Suter,* 1995). Zwischen April 1993 und April 1994 wurden die 5,2 Stellen der Professur besetzt. Im Hinblick auf den zum Wintersemester 1994/95 revidierten Studienplan der Abteilung Forstwissenschaften galt es, den Studieninhalt für das neue Schlussdiplomfach und die gleichnamige Vertiefungsrichtung «Natur- und Landschaftsschutz» für das 7. und 8. Semester aufzubauen.

Parallel dazu wurden die ersten Forschungsprojekte an die Hand genommen. Das Montagskolloquium soll daher dreierlei: zum einen sind die Voraussetzungen zu umreissen, die für die Naturschutzforschung im Wald bestimmend sind. Zum andern sind einzelne Ergebnisse aus Forschungsprojekten der Professur kurz vorzustellen. Zum dritten sind Problem- und Fragestellungen im Zusammenhang mit der Totholzfrage vorzulegen.

Ziele des Natur- und Landschaftsschutzes

Natur- und Landschaftsschutz gilt der Erhaltung der wildwachsenden Pflanzen, der freilebenden Tiere, deren Lebensgemeinschaften sowie deren Lebensräume als von der Landschaft untrennbare Teile *(Ewald,* 1994, 878ff.). Auf umfassendere und zum Beispiel Gestaltung und Pflege beinhaltende Zielum-

[1]Nach einem Referat, gehalten am 3. November 1997 im Rahmen der Montagskolloquien der Abteilung für Forstwissenschaften der ETH Zürich.

schreibungen ist hier nicht einzugehen. Jedoch sind fünf wichtige Prämissen voranzustellen:

1. Im Naturschutz geht es um die Erhaltung makroskopischer Natur, die in Form von Wildpflanzen, freilebenden Tieren, deren Gesellschaften und Lebensgemeinschaften, aber auch um die Erhaltung von Standorten, Habitaten, Biotopen und ähnlichem und deren landschaftlichen Integration. Das Erhalten hat Vorrang gegenüber dem Gestalten, weil eine Wiederherstellbarkeit aus naturwissenschaftlicher Perspektive nicht möglich ist.
2. Landschaft muss im Sinne des wissenschaftlichen Verständnisses begriffen werden. Damit ist der universale und universelle Ansatz gemeint, nämlich, dass Landschaft einen beliebig grossen Ausschnitt aus der Erdoberfläche mit Geo-, Hydro-, Bio-, Atmo- und Anthroposphäre darstellt. Danach ist Landschaft ein Raumgefüge, in dem Wald, Siedlungen, Agrarflächen, Seen usw. integriert sind. Berücksichtigt man die ökologischen Erkenntnisse, so sind Energie- und Stoffflüsse als Motor im Landschaftsgefüge zu sehen. Aus der haushaltlichen Perspektive ist daher das Landschaftsökosystem anzuführen, das aus der Biogeosphäre der Erde besteht (vgl. *Leser*, 1997, 181 ff.).
3. Jede Landschaft im Sinne der obigen Beschreibung ist das Ergebnis von weit und wenig weit zurückliegenden Entscheidungen, die sich als Landschaftsnutzungen oder als Landschaftsveränderungen und ähnliches im Landschaftsbild erkennen lassen. Jedoch belegen viele Landschaftsanalysen, dass heutige landschaftliche Verhältnisse nicht sichtbar sind und daher nur über Quelleninterpretation zu begreifen sind. Die wissenschaftliche Sorgfaltspflicht gebietet daher, Landschaft über die Dimensionen Raum und Zeit anzugehen. An dieser Stelle sei auf das wichtige Werk von *Schmithüsen* (1976) verwiesen.
4. Wer sich mit Wald und Bäumen befasst, hat gelernt, nicht nur in Dezennien, sondern in Jahrhunderten zu denken, denn einerseits ist das Wissen um das physiologische Alter der Baumarten für forstliche Planungen und Entscheidungen wichtig, andererseits greift das Nichtwissen um die Waldverhältnisse seit dem 18. Jahrhundert ins Leere, denn letztere bilden das «Substrat» der heutigen Verhältnisse.

   Auffallende Veränderungen von Waldkleid und Waldstruktur zeigt beispielsweise der Vergleich der Panoramen vom Wisenberg aus den Jahren 1813 und 1990 (siehe *Tanner,* 1996). Mit diesem bildlich dokumentierten Wandel stellt sich die Frage nach der Veränderung der Biotope oder eben dessen, was als «Biotoptradition» zu verstehen ist. Des weitern liegt die Frage auf der Hand, welche biotischen Qualitätsveränderungen durch die Waldvermehrung stattgefunden haben. Eine Vielfalt von Fragestellungen eröffnet der historische Ansatz, der auf die Entwicklung von Tier- und Pflanzenwelt in Raum und Zeit gerichtet ist. Auch die sogenannten «Roten Listen» *(Duelli,* 1994; *Landolt,* 1991; *Urmi,* 1992) sind nur über die geschichtliche Entwicklung von Natur und Landschaft zu verstehen. So

dokumentieren Karten und Pläne von Flurwüstungen, welche heute von Wald bestockt sind, den Wandel oder Abgang von ehemaligen Offenlandbiotopen (siehe z.B. *Zimmermann,* 1974).

5. Aus den bisherigen Darlegungen wird klar, dass Ziel und Auftrag von Natur- und Landschaftsschutz überall gültig sind, und zwar im Siedlungsgebiet, im Wald, im Landwirtschafts- und Industriegebiet.

Situation des Natur- und Landschaftsschutzes in der Schweiz

1. Im Sinne einer weiteren Einstimmung ist festzuhalten: Die Anliegen des Natur- und Heimatschutzes sind nichts Neues, sondern sie bestehen seit mehr als einhundert Jahren *(Burckhardt,* 1992). Jedoch sind die Probleme in den letzten dreissig Jahren wesentlich einschneidender geworden.
2. Der Niedergang von sehr unterschiedlichen Lebensräumen und der dort lebenden Pflanzen und Tiere durch Gesamtmeliorationen mit Planierungen, Entwässerungen usw. ist als dramatisch einzustufen. Die erste Phase dieser Landschaftszerstörung nach dem Zweiten Weltkrieg und bis in die 1970er Jahre ist für einen Elftel der Landesfläche der Schweiz aufgearbeitet worden *(Ewald,* 1978), die jüngere Vergangenheit harrt noch ihrer Aufarbeitung. Die schon zitierten «Roten Listen» *(Duelli,* 1994; *Landolt,* 1991) belegen die biotischen Folgen der Gesamtmeliorationen.
3. Rationalisierungs- und Intensivierungsmassnahmen sowie Überdüngungen in allen Teilen der Landschaft (Reben, Äcker, Wiesen, Weiden, Wälder, Siedlungen, Gärten, Industriegebiete usw.) haben Biotope beseitigt.
4. Die Zerschneidung durch «Verstrassung» und «Zertrassung» der Landschaft Schweiz hat eine sehr hohe Dichte erreicht. Gebietsweise liegen nur mehr einhundert Meter von Strasse zu Strasse – ob Forststrasse, Güterstrasse oder Waldstrasse (siehe *Arbeitsgemeinschaft Culterra,* 1993; *Burkhalter* und *Schader,* 1994). Auf die Fragmentierung von Populationen sei lediglich hingewiesen, weil sie ihrerseits riesige Probleme für den Naturschutz auslöst.
5. Bei Lichte betrachtet gibt es kaum mehr Dynamik in der Landschaft, denn sie wird laufend technisch unterbunden, seien es Gewässerbegradigungen und -korrekturen, seien es die Waldrandstrassen, die den Waldrand begradigen, wie die Tujahecke um den Friedhof herum, oder seien es die fehlenden Sukzessionen in der Landschaft als Ganzes, indem Jugend-, Reife- und Altersphasen in der Vegetation schlechthin fehlen. Stellvertretend für dynamische Systeme ist an die Situation der Juraweidegebiete und der Voralpen vor der Waldweideausscheidung zu erinnern. Mit der sogenannten Entflechtung der Mischnutzungen hat man neue Probleme heraufbeschworen. Generell lösen technische Eingriffe – auch die technische Dynamik – die natürliche Konstanz ohne entsprechenden Ersatz ab.

6. Der Vollzug des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 ist wie jener anderer Gesetze bezüglich Schonung und Schutz von Natur und Landschaft noch heute mangelhaft. Doch woran ist denn ein Erfolg oder Misserfolg zu messen? Die entscheidende Frage ist, ob denn Ziele bestanden, die als Massgabe für die Erfolgskontrolle dienen können. Generell ist auszugehen vom damals allgemein gültigen Natur- und Landschaftsempfinden. Die damalige Situation bot offensichtlich der Landesbehörde Anlass genug, nach Jahrzehnten der abgeblockten Versuche, einen Verfassungsartikel und nach dessen Annahme ein Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vorzulegen. Die Gründe zum Handeln bringt der Bundesrat in der Botschaft über die Ergänzung der Bundesverfassung durch einen Artikel 24 sexies betreffend den Natur- und Heimatschutz (vom 19. Mai 1961) unter anderem folgendermassen zum Ausdruck:

«Dennoch ist es Tatsache, dass weder die eidgenössischen oder kantonalen Erlasse noch die Bestrebungen der Natur- und Heimatschutzorganisationen das Verschwinden wertvoller Kultur- und Naturdenkmäler, seltener Biotope und Tierarten oder die schwere Beeinträchtigung schöner und beliebter Erholungslandschaften gänzlich zu verhindern vermochten. Viele Werte bleiben damit unwiederbringlich verloren, was nicht mehr weiter hingenommen werden darf.
Die atemraubende Entwicklung der Wirtschaft, Wissenschaft und Technik in den letzten Jahrzehnten und Jahren wird weitergehen; sie kann und soll auch nicht aufgehalten werden, denn sie ist die unvermeidliche und notwendige Begleiterscheinung des Anwachsens der Bevölkerungsziffer und der Ausbreitung der Zivilisation. Je mehr die Menschen bei ihrer Arbeit und ihrem Tagesrhythmus ein naturwidriges oder wenigstens naturfremdes Leben zu führen gezwungen sind, desto mehr bedürfen sie zu ihrer leiblichen und seelischen Erholung des Kontaktes mit der unverfälschten Natur. Diese Tatsache wird heute allgemein anerkannt. Deshalb müssen die Verantwortlichen im Interesse des ganzen Volkes und der Volksgesundheit dafür sorgen, dass Erholungsräume für Leib und Seele erhalten bleiben, und dass Gewinnstreben sowie technischer Tatendrang nicht überborden. Es braucht eine Begrenzung dieser der Natur feindlichen oder sie missachtenden Kräfte des menschlichen Gestaltungswillens. Es braucht auch einen vermehrten Schutz der überlieferten geschichtlichen und baulichen Werke und Werte unserer landschaftlich wie kulturell so reichen und vielseitigen Heimat.»

Des weitern:
«Es scheint uns, dass der Bund verpflichtet ist, an der Lösung des Problems der Erhaltung einer immer stärker gefährdeten Natur und ihrer Hilfsquellen mitzuarbeiten; er ist es denen, die nachher kommen, schuldig, und es sollte geschehen, solange es noch nicht zu spät ist.»

Des weitern:
«Ähnlich wie die Pflege der einheimischen Kunst und Kultur, ist der Schutz der Naturschönheiten und der kulturell oder geschichtlich bedeutungsvollen Stätten

des Landes eine dem Bund bei der Erfüllung der ihm zustehenden Aufgaben aus seiner eigentlichen Funktion als Staatswesen direkt erwachsende Pflicht.»

Des weitern:
«In der heutigen Zeit der sprunghaften wirtschaftlichen und technischen Entwicklung bedrängen in allen Teilen unseres Landes rasch anwachsende Überbauungen, industrielle Anlagen und Ablagerungen, neu angelegte Strassen, Bahnen und Leitungen, Reklamevorrichtungen und a.m. die Schönheit von Natur und Landschaft aufs schwerste. Die herrschende wirtschaftliche Konjunktur und das damit verbundene intensive Streben nach materiellem Wohlstand haben in weiten Bevölkerungskreisen den Sinn für den Schutz von Natur und Heimat recht erheblich geschmälert. Demzufolge wurden seit Kriegsende eine beträchtliche Zahl wertvoller Landschafts- und Ortsbilder sowie Naturschönheiten in nicht wieder gutzumachender Weise beeinträchtigt, verunstaltet oder gar vernichtet.»

Des weitern:
«Möglicherweise kämen damit die kantonalen Schutzmassnahmen zu spät, und die betreffenden Naturschönheiten, Landschaftsbilder und Baudenkmäler gingen für immer verloren. Diese Überlegungen mögen zeigen, dass sich in bezug auf die heute leider nicht mehr sehr zahlreichen unberührten Naturlandschaften und geschichtlichen oder kulturellen Denkmäler von grossem, im ganzen Lande anerkanntem Wert ein wirkungsvoller, unmittelbarer Schutz durch den Bund aufdrängt.» *(Schweizerischer Bundesrat,* 1961, 1097 f., 1099 ff., 1102 f.).

Vier Jahre später schreibt der Bundesrat in der Botschaft für das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz folgendes:
«Zur Erhaltung der heute leider nicht mehr sehr zahlreichen unversehrten Naturlandschaften, Ortsbilder, geschichtlichen Stätten und Kulturdenkmälern von grossem, im ganzen Lande anerkanntem Wert drängte sich deshalb ein wirksamer, unmittelbarer Schutz durch den Bund auf.»

Und weiter:
«Schliesslich zwingt ihn hiezu die ständig zunehmende Dringlichkeit der Aufgabe: Die stürmische Entwicklung von Wirtschaft, Technik und Verkehr bedroht das Antlitz unserer Heimat jeden Tag stärker; sie lässt beim Schaffen von gesetzlichen Abwehrmitteln keine Zaghaftigkeit mehr zu.» *(Schweizerischer Bundesrat,* 1965, 3,5).

Ein Blick auf die Landeskarte 1:25000 und auf Luftbilder, welche die 1960er Jahre abbilden, belegen, dass die Ziele des Bundesrates in keiner Weise erreicht worden sind.

Naturschutzforschung

Unter Naturschutzforschung ist die Erarbeitung oder Aufarbeitung von wissenschaftlichen Grundlagen zu verstehen, welche Ziele des Naturschutzes

als notwendig erscheinen lassen. In methodischer Hinsicht ist Naturschutzforschung mit orientierter Forschung zu vergleichen. Infolgedessen können Ergebnisse von naturwissenschaftlichen Disziplinen direkt für Naturschutzzwecke verwendet werden. Jedoch sind meistens spezifische Fragestellungen zusätzlich zu bearbeiten. Hierzu sind oft eigene Methoden zu entwickeln. Am besten bekannt sind die Bestandeserhebungen, seien es vegetationskundliche oder floristische Kartierungen, seien es geomorphologische Karten usw. Naturwissenschaftliche Fragestellungen decken sich nur ausnahmsweise mit jenen der Naturschutzforschung. Aus ihrer Perspektive sind Ergebnisse zum Beispiel zufällig oder nicht flächendeckend. Sehr oft besteht aber die Aufgabe des Naturschutzes in einer Bewertung, und diese setzt die Kenntnis der Grundgesamtheit von Arten, Phänomenen usw. voraus. Daher sind Bestandeserhebungen noch immer eine wichtige Aufgabe im Rahmen der Naturschutzforschung. Ein Blick in die statistischen Jahrbücher von Bund und Kantonen belegt es: Nur wirtschaftlich relevante Daten wie der Viehbestand oder die öffentlichen Bauwerke finden sich dort. Jedoch fehlen die Daten über Schmetterlinge, den wilden Hopfen oder die Nachtigall. Auch wenn auf der Stufe der Eidgenossenschaft und in einigen Kantonen Inventare und Rote Listen erarbeitet worden sind, so sind doch manche Gebiete der Schweiz als *Terra incognita* zu qualifizieren.

Naturschutzforschung muss sich daher aus meiner Sicht der Dinge auf folgende Bereiche konzentrieren:

- Arten- bzw. die Artenvielfalt als Ausdruck der Biodiversität als solche und in den Lebensräumen, Habitaten, Biotopen und ähnlichem erfassen, und zwar in enger Beforschung der Landschaft. Dies eröffnet ein essentielles Forschungsspektrum, nämlich:
- Landschaft und deren Nutzungsbereiche in Raum und Zeit über verschiedene Höhenlagen kennen zu lernen.

  Eine Vielzahl von Fragestellungen ergibt sich daraus – doch an dieser Stelle ist darauf nicht einzugehen.

Probleme der Naturschutz-Umsetzung

Die Anwendung von Erkenntnissen aus der Naturschutzforschung führt häufig zu Problemen, weil unterschiedliche Werthaltungen, Normen sowie Traditionen aufeinander treffen. Einige dieser Probleme sind als schier unüberwindbar zu bezeichnen.

Unterschiedliche Werthaltungen schliessen eine Naturschutzakzeptanz aus. Mit andern Worten ist der Begriffsinhalt negativ besetzt. Es folgen Abwehrreaktionen. Man will keinen Schutz, man verhindert den Vollzug, man stellt ihm deshalb auch nicht genügend Mittel zur Verfügung.

Der tiefere Grund liegt darin, dass sich Vertreter des Naturschutzes zwar als Anwälte von Natur und Landschaft einsetzen, dass sie aber als Landlose sich bei Nutzern einmischen: Ob im Wald bzw. bei den Förstern, ob in der Landwirtschaft, ob in Gewässerbau und Wasserwirtschaft usw. Die Einmischung in eingeübte Nutzungsmechanismen führt zu diesen Abwehrreaktionen.

Es kommt noch schlimmer: Der Naturschutz sagt sehr oft nein aus der Überzeugung, dass das Erhalten Priorität hat, weil das Neuschaffen eine Illusion geblieben ist, denn man hat es zur Genüge erlebt, dass das Neue qualitativ schlechter ist. Das Erhaltenwollen ist wie das Verhindern von Neuem Grund genug für eine negative Besetzung des Schutzbegriffes. Das belegen viele Beispiele auch aus dem Heimatschutz.

Die Nutzer pflegen die Territorialpolitik. Jeder Eindringling wird als solcher behandelt, d.h. sofort abgewehrt. Treffender kann das nicht beschrieben werden, als es *Jäggi* (1997, 519 ff.) tut.

Ein weiterer Stolperstein für Umsetzungsprobleme stellt der fehlende Verständigungswille dar. Der Nutzer und der Schützer haben keine kongruenten Weltbilder, und sie sprechen je eine andere Sprache, in welcher aber dieselben Begriffe vorkommen.

In der Welt der Nutzer ist die Natur das Arbeits- und Wirtschaftsobjekt. In der Welt der Schützer ist die Natur ein vorab qualitativer Gegenstand. Aus dieser Perspektive fehlt im Konzept der Nutzer die Natur des Naturschutzes.

Daher reden auch beide aneinander vorbei, auch wenn sie meinen, vom selben zu sprechen. Hier müssen die beidseitigen Kommunikations- und Lernprozesse ansetzen.

Ein weiteres Problemfeld betrifft die fehlende Ausbildung. Sowenig es den Mediziner oder den Juristen gibt, sowenig gibt es den Naturschutz oder den Naturschützer. Die Naturschützer sind eine beruflich gemischte Gesellschaft aus Biologen verschiedener Herkunft, Geographen verschiedener Herkunft, Naturwissenschafter, Forstingenieure, Agronomen usw. Aber praktisch niemand ist auf akademischer Stufe für diesen Beruf ausgebildet. Es gibt auch keine Anforderungen an die Qualitätsleistung dieser Berufsgruppe. Im Naturschutz sehe ich laufend unsachgemässe und unfachliche Lösungen, wie wenn eine Blinddarmoperation durch einen Priester ausgeführt würde oder ein Konditor die Planung einer Windfarm übernähme. In diesem Bildungsnotstand bezüglich akademischer Naturschutzausbildung sind wir, d.h. die Hochschule, gefordert.

Im folgenden legen Mitglieder und ehemalige Diplomanden der Professur für Natur- und Landschaftsschutz Aspekte der Naturschutzforschung im Wald vor.

Zusammenfassung

Die Situation des Natur- und Landschaftschutzes in der Schweiz hat sich in den letzten 30 bis 40 Jahren verschärft. Die Schonung und der Schutz von Natur und Land-

schaft sind noch heute mangelhaft und die Ziele des Bundesrates konnten in keiner Weise erreicht werden.

Die Hauptbereiche der Naturschutzforschung umfassen die Artenvielfalt als Ausdruck der Biodiversität und die Landschaft und deren Nutzungsbereiche in Raum und Zeit über verschiedene Höhenstufen.

Aufgrund von unterschiedlichen Werthaltungen, Normen sowie Traditionen entstehen Probleme in der Naturschutz-Umsetzung. Abwehrreaktionen sind Folgen des fehlenden Verständigungswillens und einer fehlenden akademischen Ausbildung. Eine negative Haltung zum Natur- und Landschaftsschutz stellt sich bei der Bevölkerung ein. Die Hochschule ist daher bezüglich akademischer Naturschutzausbildung gefordert.

Résumé

Recherche sur la protection de la nature dans la forêt

La situation de la protection de la nature et du paysage s'est aggravée en Suisse dans les dernières 30-40 années. La sauvegarde et la protection de la nature et du paysage restent insuffisantes et les buts du gouvernement fédéral n'ont en aucune manière pu être atteints.

Les ressorts principaux de la recherche pour la protection de la nature comprennent la variété des espèces comme expression de la biodiversité, et le paysage et son utilisation à des altitudes différentes dans l'éspace aussi bien que dans le temps.

Des problèmes surgissent dans la réalisation de la protection de la nature pour des raisons de valeurs d'évaluation, de normes et de traditions différentes. Le manque de volonté d'entente et l'absence d'une formation académique causent de réactions de refus. Une attitude négative envers la protection de la nature et du paysage se manifeste dans la population. Par conséquent, la formation académique à ce sujet est éxigée. Traduction: *Tamara Brügger*

Summary

Research in Nature and Landscape Conservation in the Forest

The situation of nature and landscape conservation in Switzerland has aggravated in the past 30 to 40 years. Care and protection of nature and landscape remain insufficient and the goals of the federal government have in no way been attained.

Research in the subject of nature conservation focuses on biodiversity on the one hand and on the utilisation in space and time of the land on different altitudinal levels, on the other.

Due to varied attitudes of respect, regulations as well as traditions, problems in the realisation of nature conservation emerge. A lack of mutual understanding and the absence of an academic education cause defensive reactions. A negative attitude towards the protection of nature and landscape becomes apparent in the public. Thus, academic education in the field of nature and landscape conservation must be encouraged. Translation: *Tamara Brügger*

Literatur

Arbeitsgemeinschaft Culterra (1993): Flur- und Waldwege: asphaltiert, betoniert, befestigt. Über die Tendenz zum Güterwegebau mit Hartbelägen und die Auswirkungen auf Umwelt und Landschaft. Bristol-Stiftung: Ruth und Herbert Uhl-Forschungsstelle für Natur- und Umweltschutz, Schriftenreihe Nr. 1, 122 S.

Burckhardt, D. (1992): Die Wiege des Naturschutzes stand in Basel – Streiflichter auf die Entstehung und Entwicklung des Naturschutzes in der Schweiz. Verhandlungen der Naturforsch. Ges. Basel *102* 1: 3–45.

Burkhalter, R.; Schader, St. (1994): Strassen statt Wiesen und Wälder? Ökologische und ökonomische Beurteilung von Forst- und Güterstrassen. vdf Hochschulverlag AG, Zürich, 123 S.

Duelli, P. (1994): Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz. BUWAL-Reihe Rote Listen, Bern, 97 S.

Ewald, K.C. (1978): Der Landschaftswandel. Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert. Eidg. Anst. f. d. forstl. Versuchswes. Birmensdorf. Ber. Nr. 191.

Ewald, K.C. (1994): Natur- und kulturwissenschaftliche Aspekte im Natur- und Landschaftsschutz. Schweiz. Z. Forstwes., *145* 11: 875–886.

Ewald, K.C.; Suter, W. (1995): Die Professur für Natur- und Landschaftsschutz der ETH Zürich – auch ein Kind der WSL! Inf.blatt d. Forsch.ber.Landschaftsökol. WSL Nr. 25, S. 3 f.

Jäggi, W. (1997): Kooperation Wald – Naturschutz – Jagd. In: Schweiz. Z. Forstwes. *148* 7: 519–524.

Landolt, E. (1991): Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz. BUWAL-Reihe Rote Listen, Bern, 185 S.

Leser, H. (1997): Landschaftsökologie, Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung. UTB 521, Stuttgart, 644 S.

Schmithüsen, J. (1976): Allgemeine Geosynergetik: Grundlagen der Landschaftskunde. Berlin, New York, 349 S.

Schweizerischer Bundesrat (1961): Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Ergänzung der Bundesverfassung durch einen Artikel 24 sexies betreffend den Natur- und Heimatschutz (vom 19. Mai 1961), Bundesblatt, 113. Jg., Band I, No 22, 1093–1116.

Schweizerischer Bundesrat (1965): Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung zum Entwurf eines Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (vom 12. November 1965). Bundesblatt, 65. Jg., Band 3.

Tanner, K.M. (1996): Die Wisenberg-Panoramen von Samuel Birmann (1813) und Peter Schmid-Ruosch (1990), Liestal.

Urmi, E. (1992): Die gefährdeten und seltenen Moose der Schweiz. BUWAL Reihe Rote Listen, Bern, 56 S.

Zimmermann, W. (1974): Schaffhauser Ackerbau durch die Jahrhunderte. Ein Beitrag zur Agrargeschichte der Schweiz. Schaffhausen, 141 S.

Verfasser:
Prof. Dr. phil. Klaus C. Ewald, Professur für Natur- und Landschaftsschutz der ETH Zürich, CH-8092 Zürich.