Revision der Waldgesellschaften der Schweiz : Wunsch oder Notwendigkeit?

Autor(en): **Wildi, Otto / Krüsi, Beril O.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **143 (1992)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-765793

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

Revision der Waldgesellschaften der Schweiz: Wunsch oder Notwendigkeit?[1]

Von *Otto Wildi* und *Bertil O. Krüsi*

FDK: 101: 188: (494)

1. Einleitung

Die Schweiz verfügt seit längerer Zeit über ein landesweit gültiges System pflanzensoziologisch definierter Waldstandorte. Es beschreibt die *natürlichen Waldgesellschaften* und beruht auf Konzepten und Methoden, die in der ersten Jahrhunderthälfte entwickelt worden sind. Im ersten Teil der Arbeit wird versucht, die ursprüngliche Zielsetzung des heutigen Systems aus der Sicht des Wissenschafters und des Praktikers darzustellen. Anschliessend wird kurz auf die Kritik am heutigen System sowie auf neue Fragestellungen eingegangen, die sich sowohl aus neuen naturschützerischen und landschaftspflegerischen Ansprüchen, aber auch aus forstlicher Sicht ergeben und die vor allem im Zusammenhang zur *aktuellen Vegetation* stehen. Schliesslich werden einige methodische Überlegungen für künftige Untersuchungen vorgestellt und die Problematik von Planungsvorhaben im Walde aus der Sicht der Anwender beleuchtet.

2. Das heutige System

Das heute gültige System der natürlichen Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz basiert hauptsächlich auf den Arbeiten von *Leibundgut* (1948, 1951), deren jüngste vollständige Revision durch *Ellenberg* und *Klötzli* (1972) erfolgte. Ausgehend von der pflanzensoziologischen Lehre von Braun-Blanquet *(Braun-Blanquet,* 1928, 1964) dient dieses auch heute noch hervorragende Instrument dazu, aufgrund leicht erkennbarer Pflanzenarten die Eigenschaften des Standortes herzuleiten, was insbesondere für die Forstpraxis von grossem Nutzen ist. Die Entwicklung eines solchen Systems dauert sehr lange, und es ist deshalb nicht verwunderlich, dass dessen konzeptionelle

[1] Referat, gehalten am 5. März 1991 im Rahmen des Symposiums «Wald-Standortserfassung» an der ETH Zürich.

und methodische Grundlagen weitgehend aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts stammen.

Es sind zwei grundlegende Annahmen, welche seine Gültigkeit begründen. Die erste Annahme besagt, dass sich jede Waldfläche immer auf eine sogenannte Endgesellschaft (potentielle natürliche Vegetation) hin entwickelt, die nur von den Standortsbedingungen abhängt *(Abbildung 1)*. Eingriffe des Menschen in der Initialphase, zum Beispiel die Pflanzung von Jungbäumen, führen wohl zu einer Veränderung des Verlaufs der Entwicklung, doch der Endzustand wird derselbe sein – sofern diese Eingriffe keine irreversible Veränderung der Standortsbedingungen zur Folge haben.

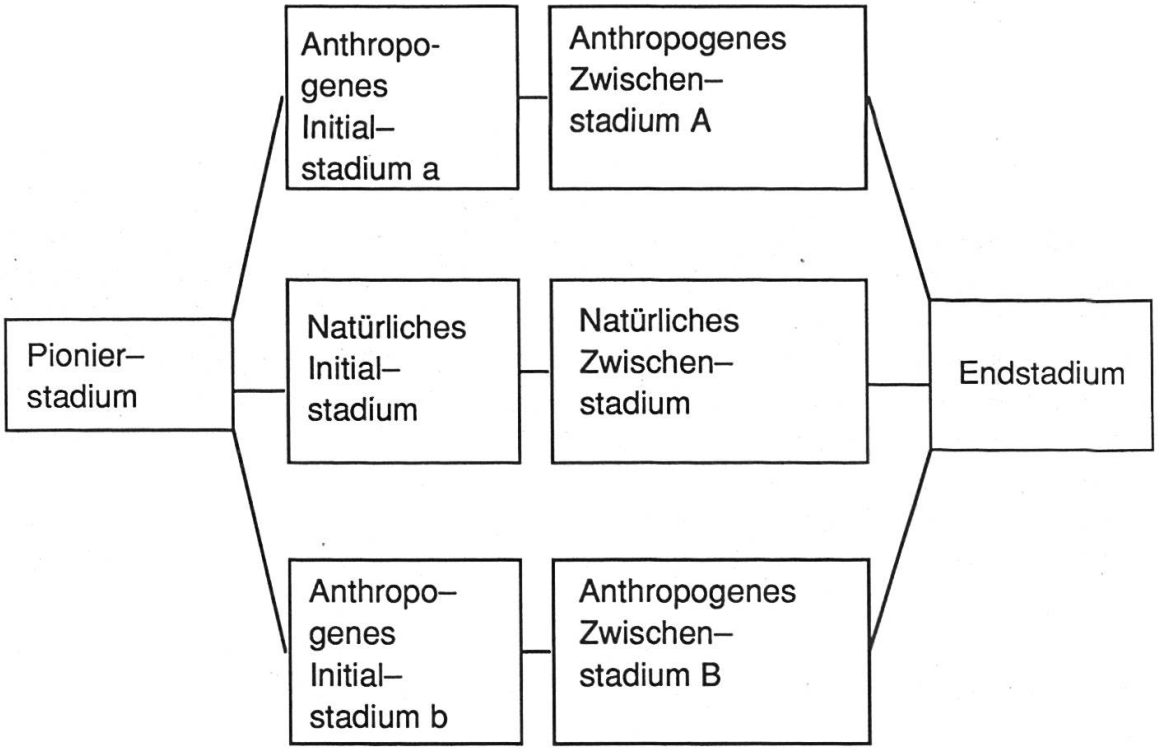

Abbildung 1. Schematische Darstellung der Monoklimax-Theorie, auf welcher das heutige System der natürlichen Waldgesellschaften beruht. Die Monoklimax-Theorie besagt, dass sich, wenn der Mensch nicht eingreift, die Vegetation einer Fläche immer auf eine genau definierte Endgesellschaft (potentielle natürliche Vegetation) hin entwickelt, die nur von den Standortsbedingungen abhängt. Vorübergehende Eingriffe des Menschen führen – sofern sie keine irreversible Veränderung der Standortsbedingungen zur Folge haben – zwar zu einer Veränderung des Entwicklungsverlaufs, aber nicht zu einer Veränderung der Endgesellschaft.

Da das heutige System nur die natürlichen Waldgesellschaften berücksichtigt, stellt sich oft die Frage, wie diese im Falle standortsfremder oder anderweitig stark durch den Menschen beeinflusster Waldbestände ermittelt werden können. Eine zweite Annahme besagt deshalb, dass die Krautschichten natürlicher oder menschlich beeinflusster Zwischenstadien einerseits

sowie diejenigen des Endstadiums andererseits gemeinsame Arten aufweisen, so dass die Verwandtschaft der Bestände im allgemeinen erkennbar ist.

Dieses Konzept der Entwicklung der Vegetation lehnt sich stark an die Monoklimaxtheorie an, die von *Clements* (1916) vertreten, jedoch schon früh von *Gleason* (1926) grundlegend kritisiert worden ist. Konzeptionell angezweifelt werden heute auch andere Elemente des Ansatzes von Braun-Blanquet, wie das Homogenitätskriterium, das Minimumarealkonzept und die subjektive Wahl der Aufnahmeflächen *(Crawley,* 1986; *Krebs,* 1989). Indessen wird oft übersehen, dass die potentielle natürliche Vegetation sich nur aus wissenschaftlichen Hypothesen ableiten lässt und – zumindest in Mitteleuropa – einer statistischen Verifikation im strengen Sinne nicht zugänglich ist.

3. Kritik am heutigen System und neue Fragestellungen

Das heute gültige System pflanzensoziologisch definierter Waldstandorte wurde und wird sowohl von Pflanzensoziologen als auch von Forstleuten verschiedentlich kritisiert. Zum Teil betrifft diese Kritik tatsächlich vorhandene Unzulänglichkeiten. In vielen Fällen ist sie aber darauf zurückzuführen, dass sowohl von natur- und landschaftsschützerischer als auch von forstlicher Seite in zunehmendem Masse Ansprüche an das System gestellt werden, welche dieses gar nicht befriedigen kann, da sie mit dessen ursprünglicher Zielsetzung nicht vereinbar sind.

Grundsätzlich ist es sicher sinnvoll, auch in Zukunft soweit möglich vom heutigen System und den damit gemachten Erfahrungen zu profitieren. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit und ohne Wertung soll daher im folgenden auf einige oft genannte Kritikpunkte eingegangen werden:

1. In einigen Bereichen ist das System zu wenig differenziert. Beispiele sind die subalpinen Fichtenwälder und die Waldgesellschaften der Alpensüdseite. Diese punktuellen Schwächen sind auf Grund neuerer wissenschaftlicher Untersuchungen korrigier- oder ergänzbar.
2. Das System ist unscharf und passt verschiedentlich schlecht auf die in den Wäldern real anzutreffenden Artenspektren. An dieser Situation lässt sich wenig ändern. Sie ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass aktuelle und natürliche Vegetation stark divergieren können. Man muss jedoch berücksichtigen, dass mit einem Schlüssel der potentiellen natürlichen Vegetation in naturfernen Beständen nie eine zuverlässige Kartierung möglich sein wird.
3. Das System ist konzeptionell veraltet, da es auf subjektiven, von den jeweiligen Autoren stark geprägten Datenerhebungen basiert und nur im methodisch starren Umfeld der Schule Braun-Blanquet *(Poore,* 1955,

1962) Gültigkeit hat. Dazu ist zu sagen, dass auch heute noch keine Datenbasis herzuleiten wäre, die wesentlich genauere Aufschlüsse über die potentielle natürliche Vegetation liefern könnte: Selbst wenn unser System perfekt wäre, könnten wir es nicht verifizieren.

Von diesen Kritikpunkten zu unterscheiden sind nun die neuen Forderungen und Bedürfnisse, die ihren Ursprung vor allem in den gesteigerten Ansprüchen der Forst- und Naturschutzpraktiker, letztlich jedoch in unserer Gesellschaft haben. Wie später noch zu zeigen ist, bilden diese Forderungen die Grundlage für das weitere Vorgehen, denn sie liefern die für eine wissenschaftliche Untersuchung unabdingbaren, klar formulierten Fragestellungen:

1. Es werden mehr Informationen benötigt. Nebst der potentiellen natürlichen interessieren häufig auch die aktuelle Vegetation, das Auftreten seltener Arten, Aufbau und Alter des Bestandes usw.
2. Es werden höhere Qualitätsansprüche gestellt. Gefragt sind höherer Detaillierungsgrad, Reproduzierbarkeit, Objektivität usw.
3. Gefordert wird eine Anpassung an den veränderten Zustand der Wälder. Viele der heute verfügbaren pflanzensoziologischen Aufnahmen sind veraltet und müssten neu erhoben werden.
4. Die Verwendbarkeit der Schlüssel ist zu verbessern, zum Beispiel durch den Einsatz mobiler Kleinrechner. Weil die Zahl der Kartierer in ständigem Zunehmen begriffen ist, wird Eindeutigkeit immer wichtiger; Datenbanken, Geographische Informationssysteme, Satellitennavigation und weitere elektronische Hilfsmittel sind in das Kartierungsverfahren einzubinden.
5. Der systematische Einbezug von Boden- und andern Standortsparametern sollte vermehrt erfolgen.
6. Insbesondere wird auch zunehmend eine statistische Absicherung der Vegetationsgliederung verlangt, wie dies zum Beispiel bei den Informationen des Schweizerischen Landesforstinventars der Fall ist *(Mahrer,* 1988).

Insgesamt gilt, dass die detaillierten Anforderungen an weitere Entwicklungen von allen potentiellen Benützern zu formulieren sind, nämlich

- von der *Pflanzenökologie* als Wissenschaft. Sie interessiert sich für die Vegetationstypen und -gradienten, deren Verbreitungsmuster sowie für die Zusammenhänge mit Standort und Nutzung.
- von der *Forstwissenschaft.* Sie will heute mehr als nur ein Instrument zur Standortsansprache. Gesucht ist ein planerisches Instrumentarium, das die Bewältigung aller Nutzungsfragen unterstützt – auch jener des Natur- und Landschaftsschutzes oder der Erholungsnutzung.

- vom *Naturschutz*. Er will eine Biotopbewertung bezüglich der Eignung der Wälder für die Tier- und Pflanzenwelt und Aufschluss über mögliche Massnahmen, deren Aufwand und Nutzen *(Volk* und *Haas,* 1990).
- vom *Landschaftsschutz*. Er ist an den landespflegerischen Aspekten interessiert, der Bestandesstruktur, der Ästhetik und der Funktion der Wälder bezüglich verschiedenster gesellschaftlicher Ansprüche.

Das breite Interesse an der Waldkartierung wirft viele bislang ungelöste methodische Fragen auf, die von der Kartierungstechnik über planerische Verfahren bis zur politischen Umsetzung reichen. Es hat jedoch den Vorteil, dass die Anstrengungen vereint erfolgen können.

4. Anforderungen an künftige Untersuchungen

Die Einhaltung anerkannter Regeln im Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen hat den Zweck, die Ergebnisse nachvollziehbar zu gestalten und den Gewissheits- oder Zuverlässigkeitsgrad aller Aussagen zu bestimmen *(Green,* 1979; Krebs, 1989). Notwendig ist dabei der Vollzug einiger logischer Schritte, wie sie in *Abbildung 2* dargestellt sind.

Wie aus dem Schema ersichtlich, ist der Ablauf der Untersuchung nicht streng sequentiell. So kann das ihr zugrunde liegende Modell während der Validierung geändert und den in den Daten gefundenen Sachverhalten angepasst werden. Soll ein neuer Kartierungsschlüssel erarbeitet werden, so gilt es, die Entwicklung des Modells, die Erfassung aller Daten und die Eichung des Modells innerhalb ein und desselben Projektes zu realisieren. Der daraus hervorgehende Kartierungsschlüssel eignet sich aber normalerweise nur für die Fragestellungen, die der Untersuchung zugrunde liegen.

Von besonderer Bedeutung ist die Wahl des Modells. Was verstehen wir in diesem Zusammenhang unter Modell? Soll eine Untersuchung zum Beispiel die Kartierung der Vegetation zum Ziel haben, so handelt es sich in den meisten Fällen um ein Klassifikationsmodell, dessen Eigenschaften genauer zu spezifizieren sind: Jede Fläche des Schweizer Waldes soll zum Beispiel einer Einheit zugeordnet werden können, und die Einheiten sollen eine hierarchische Ordnung besitzen. Es ist ferner zu formulieren, nach welchen Regeln die Aufschlüsselung in Kartierungseinheiten erfolgt. Der massgebliche Formalismus für die Zuordnung einer neuen Aufnahme zum bestehenden System ist festzulegen. Ebenso sind die Kriterien zu definieren, die eine Aufnahme als Ausreisser qualifizieren. Ein Mass für die Zuverlässigkeit der Zuordnung ist zu finden usw.

Aus all dem ergibt sich, dass wissenschaftlich gesehen der alles entscheidende Schritt die Formulierung der Fragestellung ist. Wie oben dargestellt, kann die Ermittlung der potentiellen natürlichen Vegetation bei weitem nicht

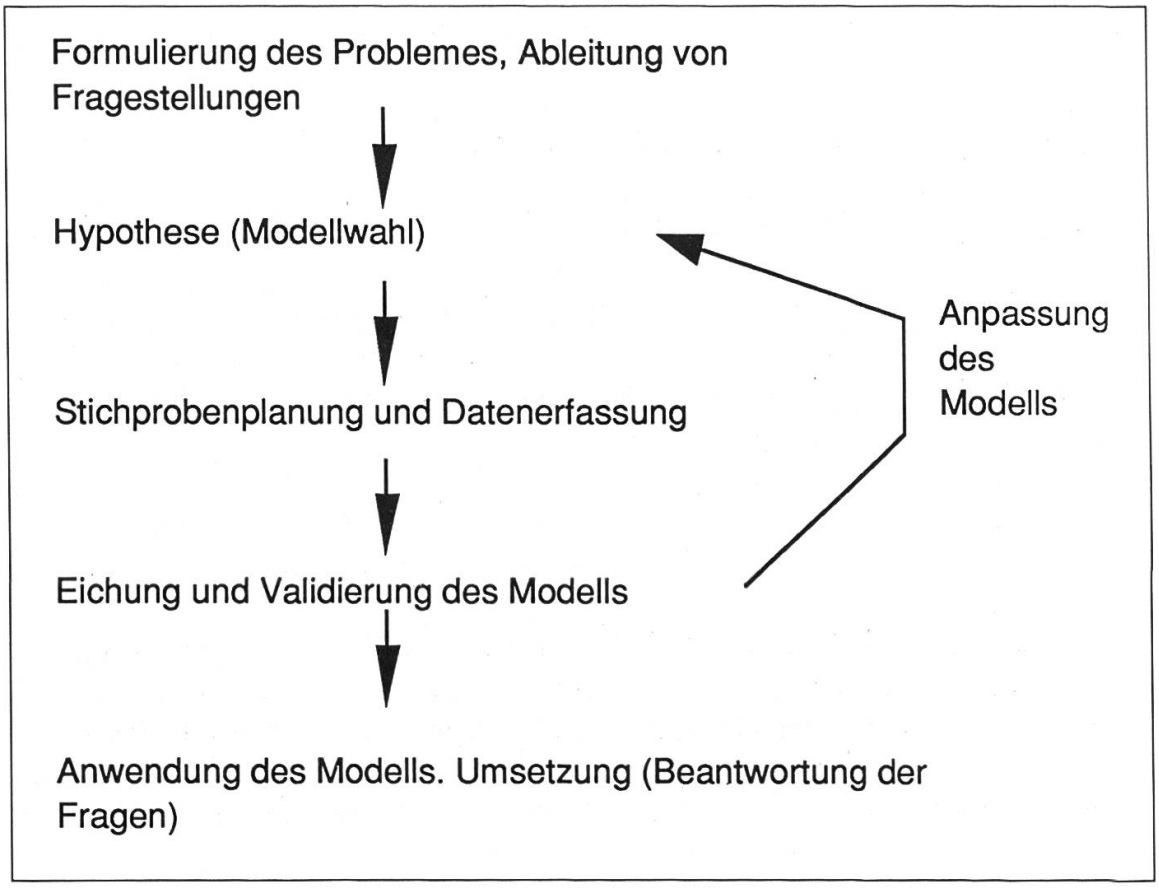

Abbildung 2. Die zu einer wissenschaftlich fundierten Beantwortung von Fragen notwendigen Schritte.

alle heute aktuellen Fragen beantworten. Man kann sich hingegen mit Recht fragen, ob im Rahmen eines speziellen Projektes eine Übersicht über die aktuelle Vegetation geschaffen werden soll. Dies hätte jedoch nicht den Charakter einer Revision des aktuell gültigen Systems der natürlichen Waldgesellschaften, denn eine entsprechende Übersicht gibt es heute noch gar nicht.

Die neuerdings festzustellende zunehmende Bereitschaft vieler Auftraggeber, nicht nur die Kartierung selbst, sondern auch die vorgängige Entwicklung eines der konkreten Fragestellung angepassten Schlüssels zu finanzieren, ist ausserordentlich zu begrüssen. Auch im Bereich der Objektivierung der Datenanalyse wurden innerhalb weniger Jahre unerwartete Fortschritte erzielt. Weitere Qualitätssteigerungen sind indessen noch immer aktuell. Ein weiterer Schritt dazu ist die noch konsequentere Anpassung der Untersuchungen an präzise Fragestellungen. Die Universalkartierung, die allen Ansprüchen gerecht wird, gibt es immer weniger. Der grösste Mangel ist jedoch die ungenügende Erfahrung der meisten Fachleute in der Erfassung objektiver und repräsentativer Daten. Auch in der Vegetationskunde wird man nicht umhinkommen, zukünftig einige elementare Regeln der statistischen Versuchsplanung einzuführen und anzuwenden.

5. Die Sicht der Anwender

In der Pionierphase der Pflanzensoziologie gab es noch Universalisten, die alle Fähigkeiten des Wissenschafters, Anwenders und Umsetzers auf sich vereinigten. Das wird wohl in Zukunft immer weniger der Fall sein, auch wenn die Arbeitsteilung einige Erschwernisse mit sich bringt. Zu unterscheiden sind die folgenden drei Anwenderkategorien:

- Der *Wissenschafter.* Er will vor allem gute Daten und Modelle. Die Komplexität spielt für ihn eine untergeordnete Rolle. Wichtig ist für ihn hingegen zum Beispiel die Möglichkeit, auf die Originaldaten zugreifen zu können.
- Der *Kartierer.* Er will vor allem ein allgemein anerkanntes und wenn möglich landesweit gültiges Instrument. Zusätzlich zu den technischen Hilfsmitteln benötigt er Methoden zur objektiven Überprüfung seiner Kartierung.
- Der *Umsetzer* (und oft gleichzeitig Auftraggeber für eine Kartierung). Er ist Fachperson der Forst- oder Naturschutzpraxis, der Planung oder Behördenmitglied und deshalb auf ein Ergebnis angewiesen, das nicht unnötig kompliziert, aber hinreichend zuverlässig und polyvalent ist. Vor allem aber will er eine Karte mit Angaben darüber, was wünschbar und was möglich ist und wo Konflikte auftreten.

Die Erwartung, der Forst- oder Naturschutzpraktiker müsse zum Beispiel eine Standortsansprache beherrschen, ist zwar verständlich, aber unrealistisch. In *Tabelle 1* wird versucht, mögliche Inhalte von Karten für Planungsvorhaben im Wald aufzuzeigen. Diese Zusammenstellung ist sicher unvollständig und zeigt, dass die Standortsansprache nur ein Entscheidungskriterium unter vielen ist. Für eine integrale Waldplanung sollten dem Praktiker bzw. Umsetzer möglichst alle aufgelisteten Informationen zur Verfügung stehen. Eine neu zu entwickelnde Disziplin muss deshalb die Integration dieser Elemente studieren und den Weg zur Realisation einer integralen Planung aufzeigen. Ansätze dazu wurden bereits in verschiedenen Projekten gemacht und erste interessante Erfahrungen aus einzelnen Kantonen liegen vor.

Die Durchführung einer Planung im Walde setzt besondere Kenntnisse voraus. Anders als im Freiland sind Eingriffe wegen des langsamen Wachstums der Bäume wohlüberlegt vorzunehmen. Bedenkt man, dass aus naturschützerischen Gründen oft die Erhaltung sehr alter Bäume wünschenswert ist, muss mit Planungshorizonten von mehreren Jahrhunderten operiert werden.

Tabelle 1. Inhalte von Karten als Grundlage einer integralen Waldplanung.

- potentielle natürliche Vegetation
- aktuelle (reale) Vegetation
- ertragskundliche Parameter
- Nutzungsintensität und Bewirtschaftungsform (Nieder-, Mittel-, Hochwald)
- Naturnähe (Differenz aus potentieller natürlicher und aktueller Vegetation)
- Vorkommen seltener und geschützter Arten
- Eignung der Bestände für verschiedene Faunenelemente (Bestandesstruktur, Alt- und Totholz)
- Bodentypen, Gründigkeit
- Nutzungsansprüche und Waldfunktionen (Erholungsanspruch, Sport, Schutzfunktion, Holzproduktion, Ästhetik usw.)
- Eigentumsverhältnisse und gesetzliche Auflagen
- Entwicklungstendenz und Entwicklungspotential
- usw.

6. Schlussfolgerungen

Pflanzenökologen und Forstleute tun sich seit jeher schwer mit der forstlichen Standortskartierung. Mit der Verfügbarkeit eines sehr effizienten statistischen Instrumentariums stellt sich daher die Frage, ob durch eine Revision der Waldgesellschaften der Schweiz (Ellenberg und Klötzli, 1972) eine Klassifikation geschaffen werden kann, die leichter anwendbar ist und zu weniger Fehlern führt. Wie in diesem Aufsatz dargelegt, wird dabei meist übersehen, dass die forstliche Standortskartierung einer Bestimmung der natürlichen Waldgesellschaften, das heisst der potentiellen natürlichen Vegetation entspricht. Die Existenz einer potentiellen natürlichen Vegetation ist indessen lediglich eine Hypothese. Diese Hypothese ist zudem, wenn überhaupt, nur sehr schwer überprüfbar. Insbesondere ist sie aus keiner heute verfügbaren oder noch zu schaffenden Datenbasis direkt abzuleiten. Damit rechtfertigt sich der Schluss, dass zur Schaffung eines neuen Systems der natürlichen Waldgesellschaften kein Anlass besteht. Bescheidene Anpassungen in den wenigen Bereichen, wo neue Erkenntnisse verfügbar sind, genügen.

Die forstliche Standortskartierung, einst ausschliesslich ein Instrument zur Standortsansprache, reicht in ihrer angestammten Form für die Befriedigung einer umfassenden Nutzungs- und Schutzplanung nicht aus. Insbesondere drängt sich die Erfassung der aktuellen Vegetation auf. Dazu ist der Einsatz statistischer Methoden sinnvoll und notwendig. Dies, um die Vergleichbarkeit mit anderen Datenquellen (zum Beispiel Landesforstinventar, Waldschadeninventur usw.) zu gewährleisten.

Im heutigen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeld bildet die Erarbeitung repräsentativer und reproduzierbarer Unterlagen eine unabdingbare Voraussetzung für eine allerseits akzeptierbare Planung. Aus wissenschaftlicher Sicht ist die heute zunehmend zu beobachtende Praxis, einer Kartierung eine Erhebung punktueller Rohdaten und eine statistische Analyse voranzustellen, ausserordentlich zu begrüssen. Wünschenswert wäre eine noch konsequentere Ausrichtung auf die von den Anwendern gestellten Fragen sowie die Verwendung statistischer Stichprobenpläne, die allein reproduzierbare Datenbasen abzuleiten erlauben.

Besonders der Einbezug naturschützerischer Anliegen bringt es oft mit sich, dass Merkmale zu kartieren sind, die im Rahmen der traditionellen forstlichen Standortskartierung nicht erfasst werden und die verschiedentlich mit Vegetation direkt nichts zu tun haben. Beispiele sind Naturnähe, Strukturreichtum, Totholzanteil, Waldform (Nieder-, Mittel-, Hochwald usw.), Nutzungsintensität, faunistische Bedeutung, geomorphologische Elemente, Relief, Bodenverhältnisse, ästhetische Aspekte, Erholungsnutzung und -eignung, Gefährdung oder Aufwertungsmöglichkeiten und Naturschutzpotential (zum Beispiel *SBN,* 1989; *Altwegg,* 1990; Volk und Haas 1990). Die grosse Herausforderung der nächsten Jahre besteht ganz offensichtlich darin, die sehr vielfältigen Grundlagen zu integrieren und für die sich oft widersprechenden Nutzungsansprüche Lösungen zu finden.

Résumé

Révision du système des groupements végétaux forestiers en Suisse: est-ce un désir ou une nécessité?

La Suisse possède depuis longtemps un système permettant d'identifier les stations forestières à l'aide de la végétation (Ellenberg et Klötzli, 1972). Fondé sur les notions et méthodes établies dans la première partie du siècle, ce travail décrit les groupements végétaux forestiers naturels. Les phytoécologistes et les forestiers ont toujours éprouvé quelques difficultés à utiliser ce système de cartographie des stations forestières. Depuis l'apparition de nouveaux instruments statistiques très performants, la question se pose de savoir si une révision du système des groupements végétaux forestiers de Suisse permettrait d'obtenir une classification plus facile à utiliser et capable de diminuer un certain nombre d'erreurs. La première partie de l'article tente de répondre à cette question et d'expliquer les buts fixés à l'origine du système actuel. Ce travail traite ensuite quelques problèmes supplémentaires qui vont de pair avec les exigences nouvelles imposées par la protection de la nature surtout, mais aussi par la sylviculture. C'est la végétation actuelle, et non pas naturelle, qui est le plus souvent liée à ces problèmes. Cet article présente enfin certaines analyses méthodiques destinées aux futures recherches et il démêle l'ensemble des problèmes posés au praticien par les projets de planification en forêt.

Cette étude nous apporte trois conclusions:

1. Au stade actuel des connaissances, une amélioration fondamentale du présent système des groupements végétaux forestiers naturels de la Suisse n'est pas réalisable. Comme l'explique cet article, on oublie souvent que la carte des stations forestières identifie des groupements forestiers naturels, c'est-à-dire une végétation naturelle potentielle. Son existence reste néanmoins hypothétique. Il est en outre très difficile, si ce n'est impossible, de vérifier cette hypothèse. Et aucune base de données, existante ou à élaborèr, ne permettra d'en déduire une confirmation. Il est dès lors fondé de conclure qu'une amélioration fondamentale du système actuel n'est guère réalisable. Il faudra donc se contenter de réaliser des changements et des adaptations dans les quelques domaines où les connaissances se sont élargies.
2. La carte des stations forestières, telle qu'elle est conçue au départ, n'est pas suffisante pour planifier en détail l'exploitation et la protection de la forêt. A côté de l'identification des stations, un besoin croissant s'impose d'ajouter des informations sur la végétation actuelle. Mais l'enjeu majeur de ces prochaines années est bien celui de trouver des solutions aux problèmes posés par les exigences d'utilisation, souvent contradictoires. Seule une planification intégrale nous y amènera. Il faudra comparer les cartes de la végétation potentielle avec celles de la végétation actuelle, du sol, du peuplement et des valeurs à protéger. Il sera alors possible de localiser les zones sujettes à des conflits d'intérêts et celles où des mesures sont à prendre. Une nouvelle discipline devra être développée en vue d'étudier l'intégration de ces éléments et d'indiquer la manière de réaliser une planification intégrale.
3. Il importe aussi de redoubler d'efforts afin d'améliorer la méthode de cartographie de la végétation. On devrait par exemple utiliser des données statistiques fiables, ou considérer la structure des peuplements, et en déduire une clé qui ciblerait les problèmes à résoudre. Dans l'actuel contexte scientifique et social, il est indispensable d'élaborer des documents représentatifs et reproductibles afin d'aboutir à une planification acceptable par chacun. Du point de vue scientifique, il est réjouissant d'observer que des relevés de données brutes et une analyse statistique précèdent de plus en plus souvent l'établissement d'une carte de la végétation. Il serait souhaitable de s'orienter d'une manière encore plus conséquente vers les questions posées par les responsables des projets et d'utiliser l'échantillonnage statistique qui assurera l'acquisition de bases de données reproductibles.

Traduction: *Monique Dousse*

Literatur

Altwegg, D. (1990): Natur- und Landschaftsschutz im Wald. SANU-Bulletin (SANU, 2500 Biel) Nr. 2, 58 S.

Braun-Blanquet, J. (1928, 1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 1. Aufl. 1928, 3. Aufl. 1964. Springer, Wien. 865 S.

Clements, F.E. (1916): Plant succession and analysis of the development of vegetation. Carnegie Inst. Wash. Publ. 242:1-512.

Crawley, M.J. (ed.) (1986): Plant Ecology. Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh. 496 S.

Ellenberg, H.; Klötzli, F. (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Vers.w., *48:* 589–930.
Gleason, H. A. (1926): The individualistic concept of the plant association. Bull. Torrey Bot. Club *53:* 7–26.
Green, R. H. (1979): Sampling design and statistical methods for environmental biologists. John Wiley & Sons, New York, Chichester Brisbane, Toronto. 257 S.
Krebs, C. J. (1989): Ecological methodology. Harper & Row, New York. 654 S.
Leibundgut, H. (1948, 1951): Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften in der Schweiz. 1. Aufl. 1948, 2. Aufl. 1951. Eidg. Insp. Forstwes., Jagd, Fischerei, Bern. 102 S.
Mahrer, F. (1988): Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Erstaufnahme. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Ber. 305. 375 S. + 13 thematische Karten.
Poore, M.E.D. (1955): The use of phytosociological methods in ecological investigations. I–III. J.Ecol. *43,* 226–244, 245–269, 606–651.
Poore, M.E.D. (1962): The method of successive approximation in descriptive ecology. Advances in Ecological Research 1, 35–68.
SBN, 1989: Thesen für mehr Natur im Walde. Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz Nr. 11. Schweizerischer Bund für Naturschutz (SBN), Basel. 74 S.
Volk, H.; Haas, Th. (1990): Waldbiotopkartierung und Waldbewertung. Allgemeine Grundlagen und Ergebnisse. Mitt. forstl. Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg im Breisgau, Heft 153. 49 S. + Beilagen.

Verfasser: PD Dr. O. Wildi und Dr. Bertil O. Krüsi, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Forschungsbereich Landschaft, CH-8903 Birmensdorf.