

Zeitschrift:	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber:	Schweizerischer Forstverein
Band:	130 (1979)
Heft:	9-10
Artikel:	L'écologie, base d'une sylviculture moderne
Autor:	Leibundgut, H.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-764778

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>

L'écologie, base d'une sylviculture moderne¹

Par H. Leibundgut

Oxf.: 18 : 2

Avant-Propos

Des diverses branches de l'économie forestière, la sylviculture dépend probablement le plus fortement des données locales. Mon exposé se rapporte par conséquent aux conditions d'Europe centrale, suisses en particulier. Les différences d'avec le Canada sont souvent fondamentales: la superficie forestière de la Suisse est environ 300 fois plus petite que l'aire boisée du Canada: le matériel sur pied à l'hectare est par contre près de 5 fois plus grand, et les exploitations par hectare environ 20 fois plus élevées. Les trois quarts de nos forêts ont un caractère montagneux et remplissent d'importantes fonctions de protection contre les avalanches, les torrents et l'érosion du sol. Il est exclu, par conséquent, d'exploiter les forêts à grande échelle. Les grandes variations climatiques et géologiques accentuent les différences de végétation dues à l'altitude et à l'exposition. Les conditions de station sont donc très changeantes, et il est naturellement hors de question de concevoir la technique sylvicole selon un schéma unique. Enfin, le site géographique de la Suisse explique que la flore soit composée d'éléments d'origines très diverses. Souvent, les reliquats glaciaires nordiques et leurs semblables des plaines du Sud-Est européen ou des régions méditerranéennes croissent côte à côte. La figue et le citron apprécient nos climats les plus doux, alors qu'au-delà de la limite forestière alpine, certaines espèces de petits buissons sont également communes à la toundra nordique. Les associations forestières naturelles se côtoient en nombre extraordinairement élevé sur les étendues les plus réduites.

Cette pluralité de la nature dans un espace aussi restreint a fortement contribué à conférer à notre sylviculture son aspect spécifique. Mais il faut également citer l'influence des conditions de propriété: les trois quarts de la forêt appartiennent à des communes et à des corporations autonomes pour lesquelles la gestion soutenue des forêts est une évidence acceptée depuis

¹ Paru dans: Forêt Montmorency, symposium 1975, Université Laval, Faculté de Foresterie et Géodésie, Québec, 2—11 (reproduction avec l'autorisation des éditeurs).

longtemps. En outre, la configuration du terrain a empêché que ne se généralisent les coupes rases de grande étendue. Dans les forêts de montagne notamment, il n'est pas possible d'exploiter les bois à l'aide de grosses machines. Notre sylviculture doit à toutes ces particularités son caractère biologique bien marqué depuis le début du siècle déjà. Le fait que d'éminents naturalistes influencèrent la division forestière de l'Ecole polytechnique fédérale dès les débuts en 1855, contribua aussi à la création de cette assise écologique. L'évolution de la sylviculture sur le plan européen ayant néanmoins laissé des traces visibles dans nos forêts, il est indispensable d'en décrire brièvement les traits principaux.

Changements de la pensée sylvicole en Europe centrale

L'acception du mot «*sylviculture*» a subi de profondes modifications depuis sa création: en Europe centrale, bien que les traces d'activités sylvicoles remontent au bas Moyen Age, on ne peut dire que la sylviculture ait suscité de réflexion originale avant la fin du 19e siècle; auparavant, on n'y voyait qu'une culture végétale parmi d'autres. La sylviculture avait pour seule tâche d'assurer l'approvisionnement en bois. Systématiquement, le rendement maximal en bois et en argent devient le seul objectif des entreprises forestières. S'inspirant de l'agriculture et conformément à l'enseignement qu'ils recevaient, les forestiers d'alors créaient des peuplements purs aussi vastes que possible, utilisant à cet effet les essences les plus prisées de l'époque. Cette ligniculture se solda par de graves échecs: catastrophes dues aux ouragans, attaques d'insectes, dégradations du sol, baisse de rendement. Les forestiers s'intéressèrent alors à nouveau, en particulier en Suisse, à ces régions boisées où un certain état d'esprit assurant la conservation et le traitement intuitifs de la forêt réussit à survivre à cette période de jeunesse de la théorie forestière. C'est ainsi que vers la fin du siècle passé, la pensée sylvicole se transforma. Alors qu'à l'origine, les aspects économiques régnaienent en maîtres, certaines branches des sciences naturelles, en particulier la pédologie et l'étude de la végétation, se mirent à influencer la pensée des forestiers en les amenant à voir les choses dans un contexte biologique.

Ces idées permirent à la pensée sylvicole de se libérer dès le début de ce siècle de conceptions économiques trop étroites. En abandonnant l'objectif d'une rente foncière maximale à court terme, il devenait possible d'élargir les thèmes généraux de la sylviculture aux fonctions sociales de la forêt, c'est-à-dire à ses fonctions protectrices, à son rôle d'élément du paysage et à sa vocation récréatrice. En Suisse, cette évolution recouvre la période allant de 1880 environ jusqu'à la seconde guerre mondiale.

L'apparition d'une conception différenciée de la forêt, reposant sur l'ensemble de la biocénose et sur son milieu, n'est pas le seul aspect représentatif

de cette époque; il est en effet caractéristique que la forêt soit représentée sous la forme d'un édifice stable aux proportions harmonieuses. On retrouve cette représentation statique, exagérée cependant, chez les partisans de la forêt dite «*permanente*» qui voyaient en elle un «*organisme d'ordre supérieur*».

Ainsi, au cours d'un siècle, la conception de la nature de la forêt a passé en Europe centrale d'un extrême à l'autre: pour les uns, la forêt n'était, et n'est encore aujourd'hui, qu'un fonds forestier peuplé d'arbres productifs, alors que pour d'autres, tout imprégnés de pureté naturelle, elle est un «*organisme permanent*» immortel. Il faut mettre à l'actif de la recherche sylvicole avant tout d'avoir, depuis la seconde guerre mondiale, réussi à supplanter progressivement ces deux tendances par une façon plus naturaliste de voir les choses.

Situation actuelle

Il est caractéristique de l'état actuel de la sylviculture dans notre pays que cette discipline se trouve au carrefour de l'économie et de l'écologie.

Les faits suivants sont avant tout d'ordre *économique*. La population a fortement augmenté depuis la dernière guerre. De nouveaux matériaux font quotidiennement leur apparition sur le marché, et entrent en concurrence avec le bois. Il s'agit en majorité de matières dont la fabrication requiert de grandes quantités d'énergie en représentant une grave hypothèque pour l'environnement. A l'heure actuelle, cet aspect n'entre que peu en ligne de compte, seul le coût du produit étant déterminant. Mais qu'en sera-t-il demain? Dans les pays à économie forestière développée et soutenue, l'exploitation des bois est de plus en plus onéreuse et de moins en moins rentable du fait de l'augmentation des coûts, en particulier des salaires et des charges sociales. C'est pourquoi le bois provenant de régions excédentaires ou de démantèlement forestier fait une concurrence de plus en plus âpre aux produits des forêts gérées soigneusement et de façon soutenue. Cette situation a des conséquences extrêmement graves pour l'économie forestière de montagne notamment. La crise à laquelle se trouve actuellement confrontée l'économie forestière se répercute inévitablement sur la sylviculture.

Les voix exigeant une gestion économique à court terme des forêts se font de plus en plus insistantes. Cependant, comme il n'est pas possible d'augmenter à court terme la quantité et la qualité du bois produit, l'effort de rationalisation porte avant tout sur la réduction du coût de l'exploitation, ce qui va souvent à l'encontre des principes biologiques de la sylviculture.

Des prestations sociales accrues sont par ailleurs exigées de la forêt:
— protection contre les avalanches et les chutes de pierres, régulation de

- l'écoulement des eaux, protection contre l'érosion du sol, protection de l'eau de fond;
- garantie d'un espace récréatif sain;
- influences bénéfiques au profit de l'environnement.

Ces exigences augmentent sans cesse, et il est devenu évident que toutes nos forêts doivent assumer *diverses* fonctions dans la mesure du possible. Par conséquent, il est indispensable d'accorder économie et écologie.

Afin de satisfaire à ces exigences, les forêts doivent être constituées de telle manière que les processus vitaux s'y déroulent essentiellement selon un automatisme agissant dans le sens de nos objectifs. Nous parlons alors d'une «*automatisation*» naturelle souhaitable de la production et des services forestiers. Animés par des réflexions de cet ordre, les chercheurs forestiers ont voué une très grande attention à l'étude des relations et des phénomènes vitaux dans les forêts naturelles au cours des dernières décennies. C'est ainsi que l'écologie, qui étudie les relations des êtres vivants avec leur milieu, est devenue l'un des thèmes centraux de la recherche sylvicole.

Grâce à ces recherches, on admet aujourd'hui que la forêt est un écosystème certes caractérisé par la présence d'un manteau compact d'arbres, mais englobant en outre un grand nombre de systèmes régis par des facteurs doués de vie ou non. La sylviculture se base ainsi essentiellement sur la connaissance aussi détaillée que possible des phénomènes vitaux de ces systèmes.

La conception actuelle de la nature de la forêt se caractérise par conséquent par un essai de représentation globale de ses composants, organismes et environnement abiotique, en un «*ensemble*» homogène et fonctionnel. En d'autres termes, la forêt n'est pas seulement composée d'arbres, ceux-ci ne lui conférant que son apparence extérieure et intérieure. Le climat de la forêt, le sol, la flore et la faune forment avec le peuplement forestier un tout invisible. Aussi, il est par exemple douteux de considérer la pullulation d'un insecte nuisible comme un phénomène isolé, alors qu'il s'agit en fait d'un symptôme de la maladie de l'écosystème dans son ensemble. Car à l'exception du rayonnement solaire, source énergétique animant chaque écosystème, toute forêt proche de l'état naturel, écologiquement saine, constitue dans une grande mesure un écosystème indépendant (autonome), alimenté et conservé par ses propres moyens et ses propres forces (autarcique). Il faut insister ici sur la *différence* fondamentale séparant la forêt de la plupart des *cultures agricoles*: à l'exception des prairies naturelles, les cultures agricoles ne jouissent en général d'aucune capacité d'autorégulation, d'autorégénération et d'auto-alimentation. Il est par conséquent nécessaire de travailler le sol mécaniquement et de l'enrichir pour conserver sa fertilité. Ces cultures sont artificielles et doivent être protégées de la concurrence de la végétation

naturelle. Il est indispensable de lutter contre les parasites pour qu'elles restent en bonne santé. Il n'est pas rare par conséquent que les cultures agricoles soient gravement préjudiciables à l'environnement.

Une forêt proche de l'état naturel se compose par contre, dans une large mesure, d'espèces naturellement présentes. Elle se maintient et se régénère par elle-même si les conditions naturelles ne changent pas. Il est hors de question que les dégâts massifs peuvent également apparaître dans des forêts proches de l'état naturel. Le phénomène n'est toutefois pas durable car il est compensé et corrigé par des influences contraires. La forêt proche de l'état naturel est ainsi capable de contrecarrer les nuisances et de jouer le rôle d'un élément paysager stabilisateur et régulateur. L'importance du rôle écologique joué par la forêt est croissante, notamment dans nos régions civilisées, industrielles et très peuplées.

L'étude des mécanismes d'autorégulation des forêts proches de l'état naturel intéresse par conséquent l'écologie des paysages aussi bien que la sylviculture. Les recherches nous montrent en premier lieu que chaque écosystème forestier global consiste en une multitude d'écosystèmes partiels à des niveaux différents, étroitement imbriqués et partiellement capables de se suppléer en cas de disparition ou de perturbation momentanée de l'un d'entre eux, en d'autres termes d'écosystèmes partiels vicariants.

Chaque écosystème partiel possède son environnement propre et limité. Ainsi, l'environnement des ectoparasites du pelage d'un mulot sylvestre n'est pas le même que celui des poux de l'écorce et de leurs ennemis sur le tronc d'un sapin blanc; l'environnement de la strate muscinale est différent de l'environnement des strates arbustive et arborescente.

Le fonctionnement et la stabilité de l'écosystème forestier global exigent que le flux énergétique et le cycle des substances soient ininterrompus. Dans toute forêt saine, une infinité de flux énergétiques constants et de cycles des substances fermés sont plus ou moins imbriqués, voisins ou successifs.

Dans ce contexte, il importe de savoir dans quelle mesure l'exploitation du bois perturbe le système. Quantité de recherches ont démontré que dans toute forêt à vocation économique proche de l'état naturel, la plus grande partie, et de loin, de la biomasse totale restait dans un cycle constant. L'exploitation du bois ne soustrait qu'une petite partie de la biomasse produite; cette part est en outre *pauvre* en substances minérales. En pourcentage de la matière sèche, le bois d'arbres âgés ne contient en moyenne que 0,2 à 0,6 % de substances minérales, les feuilles 4 à 6 %, les graminées forestières 3 à 8 %, les plantes herbacées 6 à 15 % et les branches et les rameaux 1 à 2 %. L'exploitation annuelle moyenne de 5 m³ de bois par hectare n'enlève donc qu'environ 10 kg de substances minérales au cycle des matières. Le sol en perd bien plus par lessivage. En outre, cette perte est abondamment

compensée par la décomposition des minéraux du sol. Nous considérons par conséquent qu'il est superflu d'épandre des engrais en forêt, à l'exception de sols naturellement pauvres en éléments nutritifs.

Il serait toutefois inexact d'en déduire que la forêt à l'état naturel est en quelque sorte un écosystème statique. Il est bien connu que les *équilibres biologiques* sont toujours des équilibres dynamiques. L'état d'équilibre apparent résulte d'une restructuration interne permanente. La forêt se modifie continuellement; demain déjà, elle sera différente d'aujourd'hui et d'hier. Quatre processus parallèles et dépendants sont principalement à l'origine de ces modifications:

- la vie de chaque organisme individuel, par exemple l'arbre;
- la vie des collectifs sociaux, par exemple le peuplement forestier dans son ensemble;
- la succession naturelle d'écosystèmes différents résultant d'une modification évolutive de l'environnement (l'évolution des sols, par exemple); nous parlons de succession récente;
- la succession naturelle d'écosystèmes différents due à une lente modification de l'environnement climatique; il s'agit d'une succession séculaire, à l'image de la succession provoquée, en Europe centrale, par les modifications climatiques intervenues depuis la fin de la dernière période glaciaire, soit durant une dizaine de milliers d'années.

Dans le cadre défini, nous nous intéresserons de plus près aux deux phénomènes cités en premier lieu, soit la vie des organismes individuels et la vie des collectifs sociaux. A cet effet, nous ne considérerons que la vie des arbres.

Le *déroulement de la vie de l'arbre*, à l'image de tout organisme vivant, est déterminé par des caractères héréditaires ainsi que par l'environnement. Le vieillissement de l'arbre n'a pas lieu au rythme régulier de son âge physique, mais plus ou moins rapidement selon la vitesse de son développement périodique, c'est-à-dire selon un «*rythme biologique*». Lorsque le développement est rapide, le vieillissement biologique le sera également, et vice-versa. Nous constatons ainsi que si l'accroissement juvénile est rapide, la courbe culmine relativement tôt et décroît rapidement, alors que dans le cas contraire, la courbe est plus étendue, le sujet atteignant un âge plus élevé. Cela concerne en premier lieu toutes les essences supportant l'ombrage, notamment le sapin. Chaque individu vieillit donc selon un rythme propre, déterminé par l'hérédité et par l'environnement. La croissance de tous les arbres forestiers vivant longtemps se caractérise par une forte dépendance des facteurs de l'environnement, non seulement du climat et de la fertilité du sol, mais aussi et surtout de l'ombrage durant la jeunesse, c'est-à-dire de mesures sylvicoles. L'illustration de ce fait nous est fournie par les variations de la courbe de

croissance en hauteur en fonction de la fertilité des stations ou lors de différents types de régénération naturelle.

Ces phénomènes permettent d'énoncer des *lois de croissance* intéressantes, par exemple:

- l'espace de temps physique jusqu'au point d'intensité de croissance maximale est moins long que l'espace de temps séparant ce point de la mort naturelle;
- plus le développement juvénile est rapide, plus la vie sera, en général, courte.

Par le choix du mode de régénération et de la structure du peuplement et par des mesures destinées à régler l'intensité de la lumière dans la forêt, le sylviculteur dispose de la possibilité d'exercer une grande influence sur le déroulement de la croissance et de la vie des arbres. Le sapin blanc, par exemple, dépérît dès 80 à 100 ans en futaie régulière, mais conserve sa pleine vitalité durant plus de 100 ans en futaie jardinée.

En ce qui concerne l'existence des *collectifs sociaux*, les meilleurs renseignements nous sont fournis par les recherches menées dans les forêts vierges.

A vol d'oiseau, les forêts vierges paraissent être des complexes plus ou moins uniformes et fermés dans toute leur étendue. L'observation plus précise révèle cependant que leur constitution est très variable et que les structures les plus diverses se côtoient de façon apparemment fortuite.

Des parcelles uniformes apparemment équiennes et des peuplements étagés sont voisins, la vieille forêt délabrée et tombant en ruines côtoie de jeunes massifs pleins de vigueur. Ces formes structurales sont des *phases* de l'évolution globale des peuplements. Les phases vitales de la forêt vierge n'étant pas seulement déterminées par des lois régissant les modifications internes de structure, mais aussi par l'action plus ou moins forte de l'environnement, il s'ensuit que leur succession change continuellement. Le cours naturel de la vie de la forêt ne se conforme à aucun schéma; on y voit au contraire toujours l'apparence d'une individualité bien marquée. Une sylviculture axée sur le rendement soutenu maximal doit aussi en tenir compte. Les techniques sylvicoles schématiques et appliquées à grande échelle entraînent toujours des pertes. Sans cesse se pose la question de savoir où se situe l'optimum économique entre la simplification schématique et la largeur de vue d'une part, la meilleure intervention écologique d'autre part. Toutefois, la création et la conservation artificielle de déséquilibres écologiques ne sont jamais économiques à long terme.

Lorsque nous parlons d'*équilibre écologique* ou biologique, nous envisageons la forêt dans son *ensemble*. Ses divers composants ne sont jamais statiques, mais soumis à des modifications et à des renversements continuels.

L'équilibre biologique de l'ensemble repose sur le fait qu'à chaque «*action*» succède une «*réaction*». A grande échelle, organisation et désorganisation se contrebloquent. A tout changement dans une certaine direction succède un changement dans la direction opposée. Il en résulte que le rapport de force oscille autour d'une position moyenne.

Les écosystèmes forestiers transformés ou, dans une plus grande mesure encore, artificiels, ne jouissent pas de cette capacité d'autorégulation et d'autorégénération. Par une aide permanente il est possible, dans le meilleur des cas, d'en faire de «*pseudo-écosystèmes*» fonctionnels à long terme.

Il n'a été question jusqu'ici que de la dynamique de la strate arborescente. La dynamique de la flore et de la faune, du sol et du climat de l'intérieur de la forêt y est liée. L'effet d'ensemble de ces processus explique à lui seul un grand nombre de phénomènes d'interdépendance vitaux de la forêt. En Europe centrale, la connaissance que nous avons de ces phénomènes est encore très modeste, car la recherche sylvicole se concentrat jusque récemment soit sur des phénomènes isolés, soit sur les processus vitaux des forêts artificielles. Les recherches effectuées dans des forêts proches de l'état naturel ont alors incité à voir les choses d'une manière plus écologique. Je répète qu'il s'agit d'une «*manière de voir les choses*». Car la recherche ne peut encore que se concentrer sur des problèmes bien définis. Par conséquent, la «*recherche écologique*» se caractérise moins par les problèmes à résoudre ou par les méthodes utilisées que par une réflexion globale sur les liens de causalité dans leur ensemble. On en trouve l'expression dans l'interprétation des résultats des recherches et dans leur application pratique. De ce qui précède, nous pouvons déduire des conclusions fondamentales:

Les connaissances nouvellement acquises concernant la nature de la forêt ont toutes profondément influencé la théorie et la pratique de la sylviculture. Les idées traditionnelles et tenaces relatives à la «*ligniculture*» furent progressivement abandonnées. Aujourd'hui, la sylviculture n'est plus un cycle éternellement renouvelé de peuplements mûrs pour l'exploitation, de régénération naturelle ou de cultures et de soins tout justes suffisants menant à une nouvelle maturité du peuplement. La sylviculture est maintenant l'application forestière de l'écologie; elle a pour tâche d'orienter les phénomènes qui se déroulent dans le cadre de l'écosystème «*forêt*», afin d'assurer une production soutenue maximale de prestations forestières au sens large. La notion de «*rendement soutenu*» n'est plus limitée à son acception statique traditionnelle relative à la structure des classes d'âge, au volume sur pied par hectare, à l'accroissement et au rendement financier. Aujourd'hui, on exige de toutes les prestations de la forêt qu'elles soient soutenues; on demande à la forêt de satisfaire des impératifs économiques aussi bien que socio-culturels le mieux possible. L'intervention sylvicole est plus qu'une mesure destinée à adapter l'objet traité à un type «*normal*» de forêt; elle représente dans chaque

cas particulier la synthèse de considérations écologiques, économiques, sociales et de production forestière. C'est pourquoi la décision sylvicole n'est jamais assimilable à une démarche intellectuelle abstraite. Le genre et l'intensité de l'intervention, le volume du matériel sur pied, l'échéance, le mode et la durée du rajeunissement s'inspirent au contraire de principes connus, de connaissances et de déductions logiques.

La volonté d'obtenir un effet maximal par un engagement aussi modeste que possible, c'est-à-dire une volonté de rationalisation, nous détermine à tendre autant que faire se peut vers *l'automatisation de tous les processus biologiques*. La technique sylvicole idéale se sert de cet automatisme dynamique de la forêt aussi longtemps qu'il agit en direction de l'objectif économique. Mais nous intervenons à titre préventif chaque fois qu'elle ne s'y tient pas, afin de rétablir la direction. Des interventions adéquates prises au bon moment permettent constamment de faire démarrer de nouveaux processus vitaux *naturels* de façon économique.

Pour agir dans ce sens, il nous est indispensable de connaître les phénomènes qui se déroulent en forêt sans intervention humaine. Nous devons en quelque sorte prendre connaissance de la «volonté de la forêt», volonté qu'il est souvent malaisé de percevoir là où l'influence de l'homme est très forte depuis longtemps, par exemple en Europe centrale. A cet égard, il me semble que le Canada jouit d'une situation particulièrement favorable, ce pays comprenant encore de vastes écosystèmes forestiers naturels non transformés par l'homme. Je suis convaincu pour cette raison que la recherche écologique forestière est prometteuse dans votre pays et obtiendra des résultats qui seront autant d'impulsions bénéfiques à la sylviculture. Depuis toujours, les progrès les plus importants proviennent de la recherche désintéressée de base. La sylviculture n'y fait pas exception.

Zusammenfassung

Die Ökologie als Grundlage eines zeitgemässen Waldbaus

Ausgehend von den speziellen forstlichen Verhältnissen in der Schweiz wird zu Beginn der Wandel in Mitteleuropa von der rein ökonomischen Auffassung vom Wesen des Waldes zur naturwissenschaftlichen dargelegt.

Kennzeichnend für die heutige Situation ist einerseits, dass das Verlangen nach einer kurzfristig ökonomisch orientierten Waldwirtschaft zunehmend stärker wird, anderseits werden immer grössere Sozialleistungen des Waldes verlangt. Durch diesen Zielkonflikt wurde die Ökologie, wie der Autor darlegt, zu einem Kerngebiet der waldkundlichen Forschung. Heute versucht man daher den Wald als ein einheitliches funktionelles «Ganzes» zu erfassen, d. h. Waldinnenklima, Waldboden, Waldflora und Waldfauna bilden mit dem Baumbestand ein unteilbares Ganzes.

Die Funktionsweise des Waldökosystems wird im folgenden kurz charakterisiert und dessen Bedeutung in der dicht besiedelten Kultur- und Industrielandschaft aufgezeigt. In diesem Zusammenhang wird auch die Frage der Störung dieses Systems durch die Holznutzung im naturnahen Wirtschaftswald und die Düngung des Waldes kurz erörtert. Beides wird verneint.

Auch beim naturnah aufgebauten Wald handelt es sich um kein statisches Ökosystem. Der äusserliche Gleichgewichtszustand geht aus einer fortwährenden Umstrukturierung hervor. Es werden vier nebeneinander ablaufende und voneinander abhängige Vorgänge unterschieden:

- Der Lebensablauf des einzelnen Lebewesens (z. B. Einzelbaum)
- Der Lebensablauf des Kollektivs (z. B. Waldbestand)
- Die natürliche Folge verschiedener Ökosysteme infolge einer entwicklungsbedingten Veränderung der Umwelt (rezente Sukzession)
- Die natürliche Folge verschiedener Ökosysteme infolge einer langsamen Veränderung der klimatischen Umweltbedingungen (säkuläre Sukzession)

In waldbaulichem Zusammenhang interessiert vor allem der Lebensablauf des einzelnen Lebewesens und derjenige ganzer gesellschaftlicher Kollektive, für deren Studium auf die Bedeutung der Urwaldreservate hingewiesen wird; denn gerade durch die Naturwaldforschung erhielt die ökologische Betrachtungsweise einen starken Auftrieb.

In der waldbaulichen Praxis geht es heute darum, einen Kompromiss zwischen schematischer Vereinfachung und ökologisch bestmöglichem Handeln zu finden. In keinem Fall aber kann die Schaffung und die künstliche Aufrechterhaltung ökologischer Ungleichgewichte auf die Dauer wirtschaftlich sein, denn ihnen fehlt die Fähigkeit zur Selbstregulierung und Selbsterneuerung.

Schlussfolgernd wird festgehalten:

- Alle neuen Erkenntnisse über das Wesen des Waldes haben eine tiefgreifende Wirkung auf die Waldbaulehre und die waldbauliche Praxis gehabt.
- Der Waldbau ist zur forstlich angewandten Ökologie geworden und sieht seine Aufgabe in einer Lenkung aller Vorgänge innerhalb des Ökosystems «Wald» mit dem Ziel einer nachhaltig höchstmöglichen Produktion sämtlicher Waldleistungen.
- Im Wald ist eine möglichst weitgehende Selbststeuerung aller biologischen Vorgänge anzustreben. Die ideale Waldbautechnik nützt die selbstgesteuerte Dynamik des Waldes so lange aus, als sie in der Richtung des Wirtschaftsziels verläuft. Im richtigen Zeitpunkt sollen durch zweckmässige Massnahmen immer wieder auf wirtschaftliche Art und Weise von neuem zielgerechte, naturgesteuerte Lebensabläufe eingeleitet werden.
- Eine solche Tätigkeit setzt voraus, dass wir das vom Menschen unbeeinflusste Geschehen im Leben des Waldes kennen. Der Autor gibt der Hoffnung Ausdruck, dass gerade in Kanada, welches noch über ausgedehnte natürliche Waldökosysteme verfügt, starke Impulse von der waldökologischen Forschung auf den Waldbau ausgehen mögen.

Zusammenfassung: *W. Lingg*