

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 130 (1979)

Heft: 9-10

Artikel: Die Rolle der Nebenbaumarten im Wirtschaftswald

Autor: Leibundgut, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-764765>

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>

Die Rolle der Nebenbaumarten im Wirtschaftswald¹

Von *H. Leibundgut*

Oxf.: 228

Die Zielsetzung des Waldbaus hat sich im Laufe der Zeit nicht grundlegend verändert; einzig über die Wege und Mittel, welche sicher und einfach zur Erreichung des Ziels führen, wandeln sich die Auffassungen fortwährend. Obwohl dieser Wandel der waldbaulichen Meinungen in den Ländern mit forstlicher Erfahrung und Tradition eine bestimmte Entwicklungsrichtung klar erkennen lässt, welche von einem primitiven Holzackerbau zu einer intensiven Pflege standortsgerechter Wirtschaftswälder führt, sind heute aber die Vorstellungen selbst darüber oft recht verschieden, was im Sinne Köstlers² unter einem gesunden, zuwachstüchtigen und einträglichen Wald zu verstehen ist.

In der Schweiz hat die ruhige, durch Kriege und andere störende Einflüsse kaum beeinträchtigte Entwicklung des Waldbaus zu einer auffallend einheitlichen Grundeinstellung geführt. Ungeachtet der örtlich oder gefühlsmässig bedingten «Glaubensrichtung», welche im engen Spielraum unseres «Dauerwaldes» Plenter- und Femelschlaganhänger unterscheiden lässt, bleibt doch das Bestreben kennzeichnend, mit *allen* standortsheimischen Baumarten zu arbeiten und die natürliche Baumartenmischung durch Fremdlinge höchstens zu ergänzen, wo sich diese als wirtschaftlich besonders wertvoll und standortstauglich erweisen. Die Unterscheidung von Haupt- und Nebenbaumarten hat deshalb keine allgemeine Geltung. Die Wertung richtet sich nur nach der örtlichen Bedeutung der einzelnen Baumarten in dem Sinne, dass Arten mit geringerem Massenanteil als Nebenbaumarten bezeichnet werden. In manchen Mischwäldern tritt jedoch oft überhaupt keine Baumart besonders hervor.

Im folgenden soll der Begriff Nebenbaumart ganz allgemein für jene Arten verwendet werden, welche in der schweizerischen Holzwirtschaft im Vergleich zu Fichte, Tanne, Föhre, Lärche, Buche und Eiche eine untergeordnete Rolle spielen. Trotzdem ist das waldbauliche Interesse für die Nebenbaumarten heute besonders gross aus folgenden Gründen:

¹ Nachdruck mit Genehmigung des Verlags aus: Allg. Forst- u. Jagdzeitung, 125 (1953), 2, 52—55.

² Köstler, J.: Waldflege. Hamburg und Berlin, 1953.

1. Der wirtschaftliche Wert der Nebenbaumarten

Die zwar nur ein Viertel unserer gesamten Waldfläche umfassenden Wälder des zwischen Alpen und Jura liegenden Mittellandes erreichen mehr als die Hälfte des gesamten Ertragsvermögens der schweizerischen Waldwirtschaft. Große Teile dieser produktiven Waldstandorte des Mittellandes sind aber von ehemaligen Mittelwäldern und ausgedehnten, kranken Fichtenforsten bestockt. Geringer Zuwachs und hoher Brennholzanteil der ehemaligen Mittelwälder und zunehmende Gefährdung und Ertragsrückgänge der Fichtenforste fodern eine beschleunigte Überführung in einträglicheren Hochwald, beziehungsweise in gesunde, nachhaltig zuwachstüchtige Wirtschaftswälder. Weder Naturschwärmer noch eine einseitige Betonung der biologischen Gesichtspunkte rücken heute Umwandlungsprobleme in den Vordergrund des Waldbaus. Es handelt sich vielmehr um die Folge praktischer Erfahrung, wissenschaftlicher Erkenntnis und wirtschaftlicher Notwendigkeit.

So verschiedene Probleme die Überführung von Mittelwald in Hochwald und die Umwandlung standortswidriger Kunstbestände in standortgerechten Wirtschaftswald auch stellen, tritt doch in beiden Fällen dieselbe Aufgabe in den Vordergrund, nämlich die Sicherstellung einer wenigstens ungeschmäler-ten Nutzung während des ganzen Umwandlungszeitraumes. Die Lösung dieser Aufgabe wird dadurch erschwert, dass die wichtigsten Baumarten des Laubmischwaldgebietes und der unteren Buchenstufe, die Eiche, Buche und Föhre und die als Gastbaumart wichtige Lärche, verhältnismässig lange Produktionszeiträume erfordern. Selbst bei langen Umwandlungszeiträumen vermögen sie nach deren Ablauf höchstens Durchforstungserträge zu liefern, welche kaum zwei Drittel der geforderten gleichbleibenden Nutzungsgrösse erreichen. Das Bedürfnis, den ertragsarmen Überführungszeitraum und namentlich den der Umwandlung unmittelbar folgenden Zeitabschnitt durch raschwachsende, früh erntereife und wirtschaftlich begehrte Baumarten zu überbrücken, ist daher gross. Dieser Notwendigkeit wurde bisher bei der Baumartenwahl meist zu wenig Rechnung getragen, wohl deshalb, weil in Verbindung mit der Kontrollmethode oft darauf verzichtet wird, genügend langfristig zu planen. Eine langfristige Ertragsprognose müsste für die meisten Wälder mit Umwandlungsbeständen die Gefahr einer vorübergehenden Nutzungsersenkung deutlich erkennen lassen.

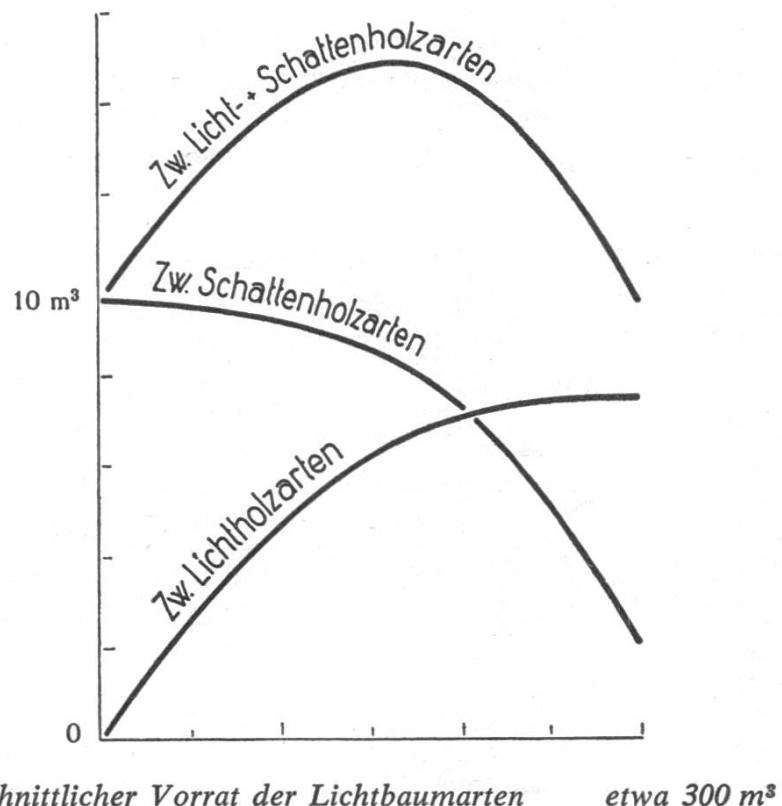
Die meisten unserer Nebenbaumarten sind dank ihrer Raschwüchsigkeit, Kurzlebigkeit und der frühen Verwertbarkeit als Nutz- und Werkholz in bester Weise geeignet, dieser Gefahr zu begegnen. Pappel, Aspe, Schwarzerle, Weissweide, Linde, Esche, Kirschbaum, Bergahorn und andere sind in diesem Zusammenhang ganz besonders zu erwähnen. In Basel erzeugten Schwarzpappelhybriden beispielsweise in 14 Jahren bereits eine Holzmasse von $0,9 \text{ m}^3$ pro Baum. In Allschwil werden mit Eschen und Kirschbäumen in 50 Jahren höchstwertige Nutzholzsortimente erzeugt. Ebenso vermögen Schwarzerlen

und Linden in 40 bis 50 Jahren bei intensiver Pflege schon die Hiebsreife zu erreichen. Wenn auch die Massenerzeugung in diesen Zeiträumen gelegentlich kleiner erscheint als bei manchen Nadelbäumen, ist nicht zu übersehen, dass bereits die gesamte Produktion in dieser kurzen Zeitspanne als Nutzung anfällt. Es fehlt ausserdem nicht an Beispielen, wo auf guten Laubmischwaldstandorten die Nebenbaumarten in ihrer Wertproduktion auch langfristig beispielsweise selbst die Fichte übertreffen. Das Bedenken, durch einen vermehrten Anbau von Nebenbaumarten den Holzmarkt einseitig zu belasten, erscheint im Rahmen der Gesamtproduktion belanglos, ganz abgesehen davon, dass manche Arten, wie Pappel, Aspe und Linde heute schon in praktisch unbeschränkter Menge verwertbar sind und dass in naher Zukunft auch der Verwertung aller anderen Laubhölzer in der Faserplatten- und Zelluloseindustrie jedenfalls keine grossen Hindernisse mehr im Wege stehen. Die bessere Verwertbarkeit der schwachen Laubholzsortimente hängt einzig noch davon ab, ob *genügende* Mengen zur rationellen industriellen Verwendung zur Verfügung stehen.

Ein besonderer wirtschaftlicher Wert der Nebenbaumarten ist ausserdem in ihrer Eignung zur Schaffung mehrschichtiger Bestände begründet. Zum

*Einfluss des Vorrates der Lichtbaumarten auf die Wuchsleistung gemischter Wälder.
(Schematische Darstellung für beste schweizerische Standorte)*

*Durchschnittlicher
Zuwachs
pro ha/Jahr*



Teil handelt es sich um stark lichtfordernde, wenig beschattende Arten, wie Esche, Kirschbaum, Aspe und Schwarzerle, die einen ertragreichen Unterbestand erlauben, zum Teil um schattenertragende Baumarten, wie die Linde, welche unter dem Schirm von Föhren, Lärchen, Eichen usw. ansehnliche Erträge abwerfen. Die geschickte Ausnützung dieser zusätzlichen Produktionsmöglichkeiten (additiver Zuwachs) vermag in den meisten Fällen wesentlich höhere Erträge abzuwerfen, als der nur aus Licht- oder Schattenbaumarten einseitig aufgebaute Bestand. Die frühe und starke Durchforstung in der Oberschicht kann gleichzeitig die Wertleistung dieser Schicht auf das mögliche Höchstmass steigern und einer zuwachstüchtigen Unterschicht den erforderlichen Lichtgenuss verschaffen. Die optimale Bestandesstruktur lässt sich dabei nur auf dem Wege einer genauen Zuwachskontrolle ermitteln. Die schematische Darstellung soll dieses veranschaulichen.

2. Der biologische Wert der Nebenbaumarten

Die biologisch wichtige Rolle der Nebenbaumarten beruht auf ihrer Eignung zur Bodenpflege, zur Erhöhung der biocoenotischen Stabilität der Wälder und bei manchen Arten zur Bildung eines Nebenbestandes.

Karl Gayer hat die *Bodenpflege* als «obersten Fundamentalsatz» des Waldbaus aufgestellt. Die seither gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse und praktischen Erfahrungen bekräftigen die Richtigkeit seiner Forderung, die natürlichen Erzeugungskräfte des Standortes durch die Bestockung selbst zu erhalten, in stets zunehmendem Masse.

Im Gegensatz zu unseren Hauptbaumarten erzeugen alle erwähnten Nebenbaumarten eine relativ leicht abbaubare, die biologische Aktivität der Waldböden stark fördernde Laubstreu. Dies beruht zum Teil auf dem hohen Aschengehalt, namentlich aber auf dem günstigen N:C-Verhältnis. Der Schwede *Hesselmann* hat ausserdem bei Streuanalysen relativ hohe pH-Werte mancher Nebenbaumarten festgestellt:

Baumart	Asche in %	pH
<i>Pinus silvestris</i>	2,32	4,1
<i>Picea abies</i>	7,32	4,0
<i>Betula</i>	4,90	5,5
<i>Alnus</i>	7,31	5,7
<i>Quercus robur</i>	7,37	4,9
<i>Populus tremula</i>	7,96	5,7
<i>Fraxinus excelsior</i>	15,29	6,4
<i>Ulmus scabra</i>	21,32	7,3

Coile³ fand in einem Jahr folgenden *Abbau der organischen Stoffe* (Gewichtsverlust):

<i>Fagus silvatica</i>	44,3 %
<i>Quercus robur</i>	45,6 %
<i>Alnus incana</i>	49,1 %
<i>Betula pubescens</i>	55,5 %
<i>Ulmus glabra</i>	65,1 %
<i>Fraxinus excelsior</i>	70,6 %

Die Nebenbaumarten vermögen die biologische Bodentätigkeit ausserordentlich zu aktivieren und tragen in erster Linie zu den hervorragenden Eigenschaften vieler Laubmischwaldböden bei. In dieser Hinsicht sind ganz besonders zu erwähnen die Linde, die Ulme und die Esche. Ein Versuch in unserem Lehrwald über den Einfluss und die Abbaugeschwindigkeit verschiedener Laubstreu ergab nach sechs Jahren bei einer totalen Auflage von 2 kg Trockensubstanz/m² folgende Veränderung der pH-Werte:

Veränderung der pH-Werte durch Auflage von insgesamt 2 kg Laubstreu-Trockensubstanz verschiedener Baumarten nach sechs Jahren.

Baumart	Versuchsfläche					
	Fichtenforst, Abt. 7 70- bis 80jährig		Fichtenforst, Abt. 7 40- bis 50jährig		Laubmischwald, Abt. 13 (Acereto Fraxinetum)	
	pH ¹ in	1 cm	5 cm	pH ² in	1 cm	5 cm
Linde	6,5	5,6	7,2	6,4	7,0	6,8
Bergulme	6,1	5,2	6,5	6,0	7,4	7,2
Bergahorn	6,2	5,2	5,9	5,2	6,8	6,0
Buche	6,2	5,8	6,2	6,0	6,6	5,8
Esche	6,1	5,3	6,2	5,8	6,6	6,0
Hagebuche	5,9	5,7	5,6	5,2	6,3	6,0
Schwarzerle	5,6	5,1	5,3	5,3	6,8	6,6
Stieleiche	5,3	5,1	5,4	5,3	6,6	6,4

¹pH bei Versuchsanlage in 1 cm 5,1 — in 5 cm 5,1

²pH bei Versuchsanlage in 1 cm 5,1 — in 5 cm 5,1

³pH bei Versuchsanlage in 1 cm 5,8 — in 5 cm 5,6

Ausser dem Einfluss mancher Nebenbaumarten auf die biologischen und chemischen Eigenschaften des Bodens⁴ ist auch auf die Fähigkeit hinzuweisen, physikalisch ungünstige, dichte Böden zu erschliessen (Esche, Bergulme, Hagebuche) und damit die physiologische Gründigkeit auch für andere Baumarten zu erhöhen.

³ Coile, T. S.: Soil changes associated with loblolly pine succession on abandoned agricultural land of the Piedmont Plateau. Bull. Duke Univ. School Forestry 5, 1940.

⁴ Leibundgut, H.: Beobachtungen über den Streueabbau einiger Baumarten im Lehrwald der ETH. Schweiz. Z. Forstwes., 1953.

Die bodenverbessernde Wirkung der Nebenbaumarten kann waldbaulich um so besser ausgenützt werden, als es sich entweder um hochproduktive Hauptbestandesbildner handelt, wie Esche, Bergahorn, Bergulme, Aspe, Pappel, Kirschbaum usw., oder um ideale Nebenbestandesbildner, wie Linde, Hagebuche und Feldahorn.

Die *Eignung der Nebenbaumarten zur Bildung eines Nebenbestandes* ermöglicht einen intensiven Pflegebetrieb und damit nicht allein eine Qualitätssteigerung, sondern auch eine Verkürzung der Produktionszeiträume. Die Erziehung möglichst schmalringigen Holzes dürfte in Zukunft eine seltene Ausnahme darstellen. Wir müssen bei allen Baumarten, insbesondere auch bei Buchen, Eichen, Föhren und Lärchen, die Produktionszeiträume verkürzen. Die Möglichkeit wird durch zahlreiche Beispiele bewiesen. So erzeugte in Güttingen (Thurgau) eine Buche in 75 Jahren $6,1\text{ m}^3$ Nutzholz bester Qualität und eine Eiche in 115 Jahren $11,88\text{ m}^3$, eine andere in 120 Jahren sogar $18,59\text{ m}^3$. Durch die Senkung der Produktionszeiträume ergibt sich auch eine Möglichkeit, die durchschnittliche Zuwachsleistung zu heben.

Vor allem aber liegt der Wert der Nebenbaumarten in ihrer *Eignung zur Erhöhung der biocoenotischen Stabilität der Wälder*. Es ist eine Erfahrungstatsache, dass eine Lebensgemeinschaft um so stabiler ist, je mehr und je verschiedenartigere Lebewesen sich an ihrem Aufbau beteiligen. Die hochorganisierten natürlichen Lebensgemeinschaften weisen eine mehrfache Sicherung gegen Schadeneinflüsse auf, so dass jede Störung des biocoenotischen Gleichgewichts durch Insekten, Pilze oder klimatische Einwirkungen rasch und wirksam Gegenkräfte auslöst, welche die Stabilität nach meist kurzer Zeit wieder herstellen. In unseren Laubmischwäldern beruht die auffallende biocoenotische Stabilität und Gesundheit nicht auf bestimmten Baumarten, wie etwa der heute oft allein gewürdigten Eiche und Hagebuche, sondern stets auf der *Vielheit der Arten*.

Es ist nicht zu übersehen, dass unseren Wäldern eine zunehmende Gefahr droht. Seit dem Tertiär ist die einst über Island und Grönland reichende Landbrücke zwischen Europa und Nordamerika unterbrochen. Die natürlichen Lebensgemeinschaften haben sich in den beiden Erdteilen unabhängig voneinander entwickelt. Zwischen Krankheitserregern, ihren Gegenwirkungen und der Widerstandskraft der Krankheitsträger entstanden auf den beiden Kontinenten gewisse «Gleichgewichte». Durch den Aufschwung des Welthandels, Warenverschickungen, Pflanzen- und Saatgutlieferungen werden nun aber laufend neue pilzliche und tierische Schädlinge über ganze Erdteile und Länder verschleppt, die in den undurchseuchten Beständen oft verheerend wirken. Es sei an die aus dem Kaukasus eingeschleppte Tannenlaus (*Dreyfusia*) erinnert, an die aus China über Kalifornien verschleppte San José-Schildlaus, an das Kastaniensterben (*Endothia parasitica*), das neuerdings befürchtete Eichensterben (*Chalara quercina*), an das Ulmensterben (*Ophio-*

stoma ulmi), an den in Osteuropa auftretenden weissen Bärenspinner (*Hyphantria cunea*) und andere Schädlinge.

Ausserdem wird das biologische Gleichgewicht in unserer Kulturlandschaft durch Rodungen, Entwässerungen und die landwirtschaftliche Schädlingsbekämpfung mehr und mehr gestört, was zunehmend auch neue, ungünstige Einflüsse auf den Wald auslöst. Erfahrungsgemäss sind gemischte, weitgehend naturgemäß zusammengesetzte Wälder diesen Gefahren weniger ausgesetzt als Kunstbestände.

Die Rolle der Nebenbaumarten wird durch die erwähnten Umstände in ein solches Licht gerückt, dass die Forderung erhoben werden darf, die in einer Mischung vorkommenden Baumarten überhaupt als *Gesamtheit* zu betrachten. Die Begriffe «standortsheimisch» und «standortsfremd» beziehen sich lediglich auf das natürliche Vorkommen. Ob eine Baumart «standorttauglich» oder «standortswidrig» ist, hängt in vielleicht noch höherem Masse als vom Standort von den soziologischen Verhältnissen ab. Im Gefüge von Nebenbaumarten können oft sogar standortswidrige und stark gefährdete Arten, wie vielerorts im schweizerischen Mittelland die Fichte, durchaus standorttauglich werden. Die vermehrte Verwendung der Nebenbaumarten gibt uns daher vielfach eine reichere Möglichkeit zur Baumartenwahl.

Es war bereits als Fortschritt zu werten, als sich der Waldbau vermehrt mit der Ökologie der einzelnen Baumarten zu befassen begann. Mehr und mehr drängt sich nun aber auch die Notwendigkeit einer *soziologischen* Betrachtungsweise auf. In diesem Rahmen erlangen oft scheinbar unbedeutende Glieder der Lebensgemeinschaft Wald eine besondere Wichtigkeit, so dass biologische und wirtschaftliche Erwägungen immer weniger gegensätzlich erscheinen und im waldbaulichen Handeln eine nutzbringende Synthese finden.

Résumé

Le rôle des essences secondaires en forêt de rapport

Dans les peuplements forestiers mixtes, les différences entre essences principales et essences secondaires sont la plupart du temps minimes. En Suisse, on qualifie de secondaires les essences qui ne jouent qu'un rôle économique accessoire. Il n'en reste pas moins qu'elles présentent un intérêt sylvicole tout à fait appréciable, et cela pour les raisons suivantes. Les peuplements en conversion, dans lesquels on remplace les essences non en station par des essences en station

de bonne croissance, laissent souvent apparaître, temporairement, une baisse d'accroissement. Durant la période de conversion, les essences à croissance rapide, telles que le Peuplier, le Tremble, l'Aulne glutineux, les Saules et les Tilleuls, le Merisier, les Erables, etc., peuvent, par leur production ligneuse, suppléer provisoirement à ce manque. En outre, il faut aussi prendre en compte l'influence biologique des essences secondaires. La matière organique de bon nombre d'espèces feuillues se décompose rapidement. Ce processus d'humification augmente la fertilité et diminue le lessivage du sol. Par ailleurs, les essences secondaires sont capables de former un sous-étage qui contribue à améliorer la qualité du peuplement. Au demeurant, leur valeur première réside dans l'aptitude qu'elles ont à rendre plus stable l'équilibre biocénotique des forêts. Plus les peuplements comptent d'espèces, et meilleure est la résistance des forêts contre les maladies de toute sorte.

Traduction: *J.-G. Riedlinger*