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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 103 (1952)

Heft: 8

Artikel: Von Wirtschaftswäldern auf Weisstannenstandorten

Autor: Fritschi, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765676

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: 15.07.2025

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

bereits beim Nutzholzrücken dargelegt worden ist. Es hat sich gezeigt, daß es sowohl einen wirtschaftlichsten Rückwegabstand als auch einen wirtschaftlichsten Waldstraßenabstand gibt und daß unter Berücksichtigung dieser Wegabstände die Gesamtkosten am kleinsten werden.

Résumé

Frais de débardage et écartement des chemins en ce qui concerne le bois de feu

L'auteur essaie d'exposer systématiquement le problème du débardage des bois de feu et constate que la question est des plus complexes; influences et variations difficiles à déterminer comme à définir abondent.

En conséquence, certaines suppositions simplificatrices furent reconnues indispensables pour mettre quelque clarté dans le domaine examiné. Le débardage du bois de feu se fait généralement à l'aide de deux moyens, voilà le fait essentiel reconnu. Il s'ensuit donc une première recherche d'optimum concernant ces moyens, car les frais de débardage totaux ne dépendent pas que de leur choix, mais encore et surtout du rapport des distances d'emploi. Cet optimum trouvé, un deuxième problème se pose, relatif à l'écartement des routes et chemins, dont la solution doit aussi donner un optimum (elle a été exposée, en principe, à propos du débardage des bois d'œuvre). Il se trouve qu'il y a, pour les chemins de vidange comme pour les routes forestières, un écartement le plus économique possible. L'observation de ces écartements permet d'amener les frais généraux à un minimum. *E. Badoux*

Von Wirtschaftswäldern auf Weißtannenstandorten

Von *A. Fritschi,* St. Gallen

(11.46)

Der Weißtannenwald bildet für die Umgebung St. Gallens und die benachbarten Appenzeller Berge neben dem Tannen-Buchen-Wald die wichtigste natürliche Waldgesellschaft. Wäre er nicht durch die Wirtschaft verdrängt worden, würde er auf den sanften Erhebungen des Bruggwaldes und des Tannenberges nördlich der Stadt — auf Grundmoräne und oberer Süßwassermolasse — gegen die Hälfte der Waldfläche einnehmen. Und ähnlich verhielte er sich auf der Südseite der Stadt, besonders auf den Vorbergen, welche in die nagelfluharmen Zonen der untern Süßwassermolasse fallen. Es sind dies die Höhenzüge des Kaien und der Eggen und weiter südlich des Hirschberges, die aus weichen Sandsteinen und Mergeln bestehen und darum rundliche Oberflächenformen aufweisen. Die Höhenlage all dieser Gebiete schwankt zwischen 700 und 1200 m. Es haben sich hier, je nach der lokalen Orographie, schwach bis stark saure, bindige Lehmböden ent-

wickelt, die bis in große Tiefe entkalkt sind und marmorierte Profile mit Gleyflecken aufweisen.

Während in unserem Gebiet an steilen Hanglagen oder auf Nagelfluh Buchenwald- oder Tannen-Buchen-Wald-Gesellschaften den klimatischen Schlußverein darstellen, ist wohl kaum daran zu zweifeln, daß diese auf ausgeglichenem Gelände mit bindigem Lehmboden durch den Weißtannenwald ersetzt werden. Darauf deuten die wenigstens teilweise natürlichen Altholzpartien, wie sie uns besonders im Tannenberg, in kleineren Fragmenten in den Vorbergen südlich St. Gallens erhalten geblieben sind. Die Tanne bildet hier massenreiche, gesunde und wüchsige Bestände. Alte, bis etwa 150 Jahre alte Bäume besitzen noch dichte, dunkelgrüne Kronen und lassen im Wachstum nicht nach. Sie übertreffen die beigemischten Buchen, Fichten und andern Holzarten an Stärke. Der dichte, karbonatlose und meist saure Boden scheint der Weißtanne zu behagen. Es sei hier nebenbei auf die Versuche Prof. Burgers vom Jahre 1930 verwiesen (Mitt. d. Sch. Anst. f. d. forstl. Versuchsw. 1930), wobei sich bei Kulturen auf verschiedenen Bodenarten zeigte, daß Weißtannen-Jungpflanzen auf kalkärmern Böden eher besser gediehen als auf kalkreichen.

Es lassen sich eine trockene Variante des Weißtannenwaldes auf dränierten Rücken und eine feuchte Variante in Mulden unterscheiden, die beide durch alle Übergänge verbunden sind. Soviel sich nach den halbwegs natürlichen Bestandesresten urteilen läßt, wäre die natürliche Beimischung der Fichte wenigstens auf feuchten Böden eher gering. In der trockenen Variante treffen wir die Buche immer an, sie ist aber meist in den Nebenbestand gedrängt und weist, je mehr wir uns der feuchten Variante nähern, epiphytischen Moosbewuchs auf (vor allem von *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.). Im feuchten Typ drängen sich Esche und Bergahorn in den engen Bestandesschluß, wobei erstere gerne durch starken Braunkern entwertet ist. Hier tritt die Weißtanne übrigens mit besonderer Konkurrenzkraft auf, nur bildet sie oft krummschäftige und grobästige Stämme.

Unter dem Altholz findet sich in der Regel ein Unterbestand von Weißtannen. Die Fichte vermag sich nur ausnahmsweise an lückigen Stellen anzusiedeln. Dabei kann der Holzartenwechsel zwischen Fichte und Tanne auch bei uns andeutungsweise beobachtet werden, wie er ja aus den emmentalischen Plenterwäldern wohlbekannt und kürzlich von Simak statistisch untersucht worden ist (Mitt. d. Sch. Anst. f. d. forstl. Versuchsw. XXVII. Bd. 1952). Meist ist den Jungwüchsen auch die Buche beigemischt und in diesem Stadium gerne vorwüchsig. In noch stärkerem Maße gilt dies von der Esche und dem Bergahorn, die in der Jugendschicht der feuchten Variante oft das Bild beherrschen.

Die Sträucher können sich unter dem geschlossenen und oft zweistufigen Bestandesschirm nicht stark entfalten. Die wichtigsten Arten

sind das schwarze Geißblatt und der Vogelbeerbaum, in der feuchten Variante auch gefolgt vom roten Geißblatt und der Himbeere.

Von der krautigen Begleitflora ist der auf feuchtem Boden scharenweise auftretende Waldschachtelhalm charakteristisch. Er ist hier mit einer Krautvegetation vergesellschaftet, die derjenigen des Ahorn-Eschen-Waldes um so mehr gleicht, je feuchter der Standort ist. Wir nennen nur einige auffällige Arten: Haargras *(Elymus europaeus)*, Pestwurz *(Petasites albus)*, Rasenschmiele *(Deschampsia caespitosa)*, Waldsegge *(Carex silvatica)*, hängende Segge *(C. pendula)*, Riesenschwingel *(Festuca gigantea)*, Kohldistel *(Cirsium oleraceum)* und Brombeeren. Die Farne *Athyrium Filix-femina* und *Dryopteris austriaca* fühlen sich auf dem etwas sauren Boden noch wohler als im Ahorn-Eschen-Wald. Zur Unterscheidung von letzterem kann aber das rundblättrige Labkraut *(Galium rotundifolium)* dienen, das im feuchten Weißtannenwald wie kaum anderswo bei uns auftritt. Auch weitere Säurezeiger, wie die Schattenblume *(Majanthemum bifolium)*, und Fichtenwaldarten mischen sich in die Gesellschaft ein. Diese leiten dann über in die trockene Variante, wo sie das Bild der Bodenvegetation bestimmen. Sie besteht hier meist aus Überzügen von Heidelbeeren, begleitet vom Rippenfarn *(Blechnum Spicant)*, Polstern von azidiphilen Moosen *(Hylocomium splendens, Polytrichum attenuatum, Dicranum scoparium)* und andern Säurezeigern.

Der natürliche Weißtannenwald ist heute fast vollständig von seinem Areal verdrängt. Das darf uns nicht wundern, handelt es sich doch um gutgelegene und ertragversprechende Standorte, die den Menschen zu intensiver Ausbeute und Bewirtschaftung des Waldes einluden. Dem Urbild am nächsten geblieben sind auf der einen Seite die eingangs erwähnten Altbestände von hundert und mehr Jahren, die aus einer Zeit plenterartiger oder kleinflächenmäßiger Waldbenutzung stammen, auf der andern Seite viele der jungen Partien bis zu 40—50 Jahren. Diese verdanken ihr Entstehen den Naturverjüngungsmethoden, welche am Anfang dieses Jahrhunderts wieder Eingang fanden. Ein künstlich verändertes Aussehen zeigen dagegen die mittelalten und angehend haubaren Bestände, wie sie in der Kahlschlagzeit begründet wurden. Es befinden sich darunter aber auch Althölzer. Auf den ausgedehnten Schlagflächen wurden namentlich Rottannenkulturen angelegt, daneben Lärchenpflanzungen oder Mischungen beider Holzarten, dies speziell in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts. Landwirtschaftliche Zwischennutzung war in unserm Gebiet nicht üblich.

Über die Entwicklung dieser Kulturbestände und ihrer Begleitvegetation lassen sich nun folgende Beobachtungen machen.

Auf den *feuchtesten*, dem Ahorn-Eschen-Wald am nächsten stehenden *Standorten* zeigen die Fichtenkulturen ein mastiges Wachstum und treten im Jugendstadium in den ihnen eigentümlichen engen Schluß.

Schon im Baumholzalter setzt dann aber die Verlichtung ein, woran nicht nur die Rotfäule, sondern auch der feuchte Boden an sich schuld ist. Der Sturm hat hier leichtes Spiel. Die Stammformen sind unschön, häufig finden wir krumme Anläufe, die ihren Grund im wenig Halt bietenden Boden haben. Übrigens haben wir schon erwähnt, daß auch die Weißtanne gegen diesen nachteiligen Einfluß nicht gefeit ist.

Bei der Verlichtung der Nadelholzkulturen breitet sich ähnlich wie im Ahorn-Eschen-Wald eine mastige Krautvegetation aus, besonders nimmt die Brombeere stark überhand und kann sich zu eigentlichen Matratzen zusammenschließen. In den meisten Fällen hat aber auch Eschen- und Bergahornverjüngung schon vorher oder gleichzeitig Stellung bezogen und schießt bei genügender Freistellung üppig ins Kraut. Wo allerdings im Altholz zu wenig Samenbäume erhalten geblieben sind, müssen diese Laubhölzer künstlich eingebracht und zum Schutze vor Rehverbiß eingezäunt werden. Auf natürlichem oder künstlichem Wege wird so ein Holzartenwechsel eingeleitet, der den Eindruck erwecken kann, man befinde sich im Ahorn-Eschen-Wald. Doch handelt es sich nur um ein Jugendstadium des feuchten Weißtannenwaldes, das bei der raschen Rückführung der Kulturbestände in den Naturwald verstärkt zur Ausbildung kommt. Wie bald der Bestand den Aspekt des Weißtannenwaldes wiedergewinnt, hängt davon ab, ob Weißtannenverjüngung schon vorhanden, ob sie sogar schon vorgewachsen oder ob sie sich erst noch einstellen muß. Dem Wirtschafter bieten sich hier interessante Möglichkeiten. Wenn der Gesundheitszustand der Fichtenkultur es erlaubt, kann er, langsam auslichtend, das Laubholz zurückhalten und vorhandene Weißtannenverjüngung fördern, oder er kann durch radikalern Abtrieb einen Zwischenbestand von Eschen und Bergahornen heranziehen.

Bezüglich der Lärche sagt ein Wirtschaftsplan über die st.-gallischen Stadtwaldungen aus dem Jahre 1871, daß die vor hundert und mehr Jahren auf großer Fläche angelegten Lärchenkulturen anfänglich gut gediehen seien und zu großen Hoffnungen Anlaß gegeben hätten. Später aber, in der zweiten Jahrhunderthälfte, hätten die Lärchen auf den bindigen und feuchten Böden, in geschlossenen Lagen mit gehemmtem Luftzug gekümmert, sich mit Flechten überzogen und seien frühzeitig eingegangen. Nur Einzelexemplare, die gerne noch krebsig sind, haben sich als kümmerliche Reste dieser umfangreichen Kulturen halten können.

Einen andern Aspekt zeigen die Fichtenkulturen auf etwas weniger feuchten, bodensauren Weißtannenstandorten, wie sie bei uns häufig und typisch sind. Es haben sich hier gutwüchsige Bestände mit langschäftigen Bäumen entwickelt. Der Anfall an stockrotem Material ist nicht mehr groß, und es haben sich sogar Lärchen und Föhren in Mischung halten können. Die Stammformen sind bei der Rottanne

meistens befriedigend, weniger dagegen bei den Lärchen und Föhren, welche infolge ihrer bedrängten Stellung gerne Krümmungen aufweisen. Immerhin bleibt auch in diesen Fichtenkulturen der Bestandesschirm nicht so geschlossen wie im natürlichen Weißtannenwald. Dieser Umstand, dazu der Mangel an Eschen- und Ahornstreue und der etwas saure Boden mögen die Gründe sein für eine auffällige Ausbreitung des *schwarzen Geißblattes*. Der Strauch tritt ja auch in der Naturgesellschaft locker auf, schließt sich aber bei einer mäßigen Verlichtung zu einer fast geschlossenen Strauchschicht zusammen und verhindert dann die zu starke Entfaltung der Krautvegetation. Die Weißtannenverjüngung wird durch diese Geißblattsträucher nicht etwa verdämmt, sondern eher vor Rehverbiß geschützt. Auf dem unkrautfreien Boden zwischen und unter der Strauchschicht siedelt sie sich an, sticht durch diese hinauf und nimmt so allmählich wieder von ihrem angestammten Reich Besitz.

Eine andere, seltenere Richtung der Vegetationsentwicklung habe ich schon auf stark versauertem und frischem Standort in flachen Muldenlagen eines Hochplateaus beobachtet. Hier sind die *Farne* zu Hause, von denen namentlich der dornige Schildfarn *(Dryopteris austriaca)* in Fichtenkulturen angehend haubaren Alters überhand nimmt und geschlossene Überzüge bilden kann. Das Bestandesbild gleicht dann stark dem der farnreichen Fichtenwälder unserer Voralpen (Potersalp, Schwendiseegebiet ob Wildhaus). Die Naturverjüngung ist fast unmöglich und kann nur an alten Stöcken Fuß fassen. Auch hier ist wieder der zu lichte Schirm der Fichtenkultur schuld an der extremen und unerwünschten Ausbildung der Bodenflora, daneben scheint es nach den Untersuchungen Simaks wahrscheinlich, daß die Fichtenbestockung den Boden in einer Weise beeinflußt, die dem Schildfarn günstig ist.

Alle drei Typen der Vegetationsentwicklung, die sich in den heutigen Wirtschaftswäldern unserer frischen bis feuchten Weißtannenstandorte abspielen und den Zerfall dieser Kulturbestände begleiten, haben als gemeinsames Merkmal, daß einzelne Elemente der Begleitflora in einseitiger Weise überhandnehmen, welche in den natürlichen Gesellschaften ein mehr oder weniger bescheidenes Dasein führen. Diese üppige Vegetation ist waldbaulich durchaus nicht von gleichem Wert. In den einen Fällen ist sie nachteilig, muß künstlich beseitigt werden und macht Pflanzungen notwendig (Brombeeren, Farne). In andern Fällen dient sie als Bodenschutz (schwarzes Geißblatt) oder hilft als «Vorwald» eine zeitliche Lücke bis zur Rückbildung einer naturgemäßen Gesellschaft ausfüllen (Eschen, Ahorne).

In den Kulturbeständen auf der *trockenen Variante* des Weißtannenwaldes ist die starke Beimischung der Lichtholzarten eine mit großer Konstanz wiederkehrende Erscheinung, und zwar ist es hier vor allem die Föhre, die hervortritt. Auf frischen Standorten treffen wir ja eher

vereinzelt die Lärche als Zeuge früherer Lichtholzpflanzungen an, die häufiger verwendet worden zu sein scheint als die Föhre und auf dem feuchten Boden konkurrenzkräftiger ist. Wenn dagegen auf den trockenen Rücken die Föhre so häufig und konstant auftritt, dann wohl nur deshalb, weil sie sich hier nach Kahlschlägen durch Naturbesamung ausgebreitet hat. Es kam so ein ähnliches Ergebnis zustande, wie wir es auf den reifen Buchenwaldstandorten des Rorschacherberges sehen. Zwar brachte die Föhre es nicht zu der gleichen Dominanz wie dort, und reine Föhrenpartien treten kaum auf, obwohl die Jungwüchse an beiden Standorten gewiß ähnlich ausgesehen haben. Im höheren Alter wurde sie aber von der Rottanne sowie namentlich von der Weißtanne überwachsen, welch letztere bei uns selten ganz aus diesen Kulturbeständen verschwunden ist. Es entspricht dem Wachstumsverlauf dieser drei Holzarten auf den schweren Lehmböden, wenn im Altholz die Weißtanne die stärksten Stämme stellt, der dann die Fichte und mit Abstand die Föhre folgen. Punkto Stammform steht die Fichte der Weißtanne nicht nach, während sie bei der Föhre und Lärche weniger gut ist und nicht die Qualität derjenigen auf lockerern Böden erreicht. Auch hier wirkt die Kronenkonkurrenz von Fichte und Tanne nachteilig. Es läßt sich deutlich feststellen, daß die Lärche seltener vom Krebs befallen ist als auf feuchten Standorten.

Da diese Kulturbestände gesund sind, verdienen sie Schonung, meist bleiben sie ja auch gut im Schluß. Die Bodenvegetation hat sich gegenüber derjenigen in der natürlichen Gesellschaft auch nicht stark verändert und besteht aus Heidelbeeren, säureliebenden Moosen, Rippenfarn und andern Arten. Für extrem dränierte und podsolierte Geländekanten sind die weißlich-grünen Polster des Weißmooses *(Leucobryum glaucum)* kennzeichnend. Wegen der meist geringen Buchenbeimischung bildet die Heidelbeere geschlossenere und üppigere Überzüge als im Naturwald. Die Verjüngung stellt sich, wenn auch zögernd, so doch mit ziemlicher Sicherheit ein. An Stellen mit starken Trockentorfauflagen und Heidelbeerüberzügen muß man allerdings den Boden schürfen, um die Besamung zu fördern.

Wie im Naturwald ist es die Weißtanne, welche in diesen Althölzern den Unterwuchs bildet, begleitet von vereinzelten Buchen. Der ursprüngliche Naturbestand ist also ohne weiteres bereit, wieder heranzuwachsen. Bei größerem Lichtungsgrad kommt die Fichte an, und der schon früher erwähnte Holzartenwechsel zwischen Fichte und Tanne tritt auch hier etwa in Erscheinung. Nach starken Löcherhieben verjüngt sich ganz gern die Föhre und die Lärche, es wiederholt sich also ein Vorgang, wie er nach der Holzartenmischung der Althölzer schon früher sich abgespielt hat, nur damals in weit größerem Umfang. Vorläufig können wir feststellen, daß die Föhre in den noch nicht zehn Jahre alten Verjüngungen die Lärche überflügeln will.

Wir haben uns bemüht, festzustellen, wie sich der *Bodenzustand* unter der künstlichen Bestockung verändert hat. Nach den uns zugänglichen einfachen Beobachtungen und Messungen (Pehameter Hellige) zeigte sich, daß der Säuregrad, die Horizontierung, die Bodentätigkeit und die Bodenflora so gut wie im natürlichen Weißtannenwald in erster Linie eine Funktion der Oberflächengestalt und der Wasserführung ist. Dagegen konnten wir nicht mit Sicherheit nachweisen, daß der Boden unter den Fichtenkulturen degradiert ist. Einmal war es schwierig, orographisch gleichwertige und damit vergleichbare Kleinstandorte auszuwählen, dann waren ja wahrscheinlich unsere *p*H-Messungen zu wenig fein. Es ließ sich zwar konstatieren, daß in unsern reinen Fichtenbeständen eine kompaktere Streudecke und Trockentorfauflage entstanden ist als im Naturwald, wo sie aus Weißtannen- und Buchenstreu gemischt ist, und daß dadurch der Boden untätiger erscheint. Ganz oberflächliche Ausbleichungen, die manchmal zu sehen sind, müssen jedenfalls auf diesen Fichtennadelhumus zurückgeführt werden, gleich wie etwelche Verschiebungen in der Bodenvegetation, worauf wir schon früher hingewiesen haben. Dagegen fällt es, wenn man tiefer gräbt, schon schwer, eine Verdichtung des Bodens unter der Fichte nachzuweisen, und Versauerungen und Podsolierungserscheinungen fanden wir auf Buckeln nicht nur unter Fichten-, sondern auch unter Weißtannen- und Buchenstreu. In nachschaffenden Mulden scheint die Rottanne dem Boden überhaupt nichts anhaben zu können. Jedenfalls wäre es unangebracht und nicht objektiv, von einer allgemeinen und fortgeschrittenen Bodendegradation zu sprechen. Diese hat im Gegenteil noch nicht tief gegriffen, die Beeinflussung des Bodens durch unsere künstlichen Bestockungen ist von der natürlichen nicht gar so verschieden. Zudem widerstehen unsere bindigen Böden der Degradation gut. Wir glauben daher, daß unsere Weißtannenstandorte die Zeiten einer naturfernen Wirtschaft ohne praktisch fühlbare Einbuße an Produktionskraft überstehen werden, sofern die kommenden Waldgenerationen wieder eine annähernd natürliche Zusammensetzung erhalten.

L'exploitation estivale de l'épicéa

(32.2)

Par *M. Vl. Beltram*, ing., Ljubljana

En Slovénie, comme dans d'autres contrées alpines fortement enneigées, l'exploitation des résineux et notamment de l'épicéa a lieu en été. Le tronc est écorcé jusqu'à un diamètre-limite de 7 cm et séché sur place avec la cime. En septembre, la cime est coupée et la grume sciée en billes de 4 m afin d'en faciliter le transport vers la vallée. Il est généralement reconnu que le bois laissé en grumes sèche mieux et presque