

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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 104 (1953)

Heft: 11-12

Artikel: Finnische Waldwirtschaft der Gegenwart [Schluss]

Autor: Laitakari, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767597>

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: 18.01.2026

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

Finnische Waldwirtschaft der Gegenwart

(2. Fortsetzung und Schluß)¹

Von E. Laitakari, Helsinki

VII. Die Durchforstung

(03.5)

Solange schwächere Sortimente keinen Absatz fanden, besaß die Durchforstung in Finnland rein theoretische Bedeutung. Die beträchtlichen Holzmengen für den Hausbedarf wurden dem Walde entnommen, wie es gerade am bequemsten war. Die hofnahen Wälder befanden sich daher bald in ausgeplündertem Zustande.

Allmählich faßte jedoch die Einsicht Fuß, daß die Bestände durchforstet werden müssen. Nach einer Bestimmung des ersten Forstgesetzes brauchten Hiebe, die «vernünftig läuternd» ausgeführt wurden, vom Waldbesitzer den Behörden nicht angemeldet zu werden. Hieraus leiteten die Waldbesitzer zunächst das Recht zu allerlei «Läuterungen» ab, wobei oft einfach die größten Bäume herauskamen und die kleinsten stehen blieben («Plenterung»). Nach und nach begann man jedoch einzusehen, daß die Durchforstung auch schwächere Sortimente erfassen muß. Zunächst fand nur schwaches Fichten-, dann auch schwaches Kiefernholz Absatz; der Markt für Birkenholz ist erst im Werden begriffen. Aber auch die ersten Aushiebe schwächeren Materials, zum Beispiel von Grubenholt, rechtfertigten noch nicht die Bezeichnung «Durchforstung». Deutlich ersichtlich ist die *Entwicklung* aus den Angaben der ersten und zweiten finnischen Walntaxation über den prozentualen Anteil der im Sinne von Durchforstungen und plenterartiger Hiebe zu behandelnden Flächen am produktiven Waldboden:

	Südhälfte Finnlands 1912-21	1927-36	Nordhälfte Finnlands 1912-21	1927-36
Durchforstungen . . .	8,8 %	39,0 %	0,9 %	14,0 %
Plenterartige Hiebe . . .	28,3 %	5,9 %	12,0 %	5,6 %

Die plenterartigen Hiebe waren meistens waldbaulich abzulehnende Dimensionsplenterungen. Obschon auch die Durchforstungen durchaus nicht immer nach waldbaulich befriedigenden Gesichtspunkten erfolgten, bedeutet ihre Zunahme doch eine Wendung zum Guten, die im wesentlichen auf den vermehrten Absatz schwächerer Sortimente in der Zwischenzeit sowie auf die seit 1919 viel wirksamere Aufklärung zurückzuführen ist. Der Vorsprung von Südfinnland hängt u. a. damit zusammen, daß hier die meisten Wälder verhältnismäßig jung sind.

Das heute in Kraft stehende Forstgesetz verbietet andere Eingriffe in jungen Beständen.

¹ Vgl. «Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen», Nr. 6, 1953, S. 223 ff., und Nr. 10, 1953, S. 491 ff.

In Nordfinnland verläuft die Entwicklung durchaus gleichsinnig, wird aber gehemmt durch Absatzschwierigkeiten. Gegenwärtig findet die dritte Waldtaxation statt, welche voraussichtlich die durch den Zweiten Weltkrieg verursachten Rückschläge aufdecken wird.

Während des ersten Viertels des 20. Jahrhunderts war in Finnland immer noch ein sehr konservatives Durchforstungsverfahren gebräuchlich, die *schwache Niederdurchforstung*. Die *Hochdurchforstung* setzte erst in den zwanziger Jahren ein. Vor allem übten die Bücher von Heck, Schädelin und Borggreve eine befreiende Wirkung auf die von G. L. Hartig stammenden Durchforstungstheorien aus, wobei besonders die bekannten Wahlsprüche auf Widerhall stießen: «Freie Bahn dem Tüchtigsten», «Die Auslese ist positiv» und «Die Wölfe heraus!». Auch die Astung von Birke und teils auch von Kiefer, die zu Beginn der dreißiger Jahre aufkam, förderte die Entwicklung zur positiven Auslese, beschränkte sie sich doch auf die besten Bäume, denen auch die Auslesedurchforstung ihre Aufmerksamkeit schenkt. Die finnischen Ertragstafeln für die wichtigsten Baumarten, die auf naturgemäße Bestände abstellen, dienen ebenfalls als Wegweiser für die Durchforstung, wie folgende Beispiele zeigen:

Da die Ausscheidung in der Jugend am lebhaftesten ist, soll auch die Durchforstung in diesem Lebensabschnitt am häufigsten erfolgen. Bäume von durchschnittlich gleicher Größe beanspruchen auf schlechtem Standort einen größeren Wuchsraum als unter günstigen Standortsbedingungen; um Gleiches leisten zu können, müssen daher die Bäume im ersten Falle bedeutend lichter stehen.

Auf gleichem Standort beansprucht die Birke den größten, die Fichte den geringsten Wuchsraum; die Kiefer steht dazwischen. Um dasselbe Ergebnis zu erzielen, sollte daher ein Birkenbestand am «stärksten», ein Fichtenbestand am «schwächsten» durchforstet werden. Mit Rücksicht auf die Astreinigung sollten die ersten Durchforstungen ziemlich schwach sein, dagegen oft wiederholt werden. Im späteren Alter reinigen sich die Äste nicht rechtzeitig weg und fallen, wie aus Untersuchungen von Prof. Heikinheimo hervorgeht, bei engem Stand *schwerer* ab. Daher wirkt sich eine gesteigerte Durchforstung eher günstig aus, ganz abgesehen vom Vorteil, den die Vergrößerung des Wuchsraumes mit sich bringt.

Der gute Rat Carl Heyers, «früh, oft und mäßig» einzugreifen, lässt sich in Finnland kaum beherzigen. Dem frühen Beginn, d. h. den Säuberungen und ersten Durchforstungen, standen bisher die bereits erwähnten Absatzschwierigkeiten für schwächere Sortimente im Wege. Einen gewissen Ausgleich für diesen offensichtlichen, unter extensiven Verhältnissen allerdings verständlichen Mangel bildet die im Jungwuchsstadium übliche «Jagd auf Wölfe». Um die Säuberung zu um-

gehen, wurde auch schon empfohlen, bei der künstlichen Verjüngung einen weitern Verband zu wählen. Gegen ein solches Vorhaben ist jedoch einzuwenden, daß die Äste dick werden, spät und sehr langsam absterben und sich schlecht wegreinigen. Der Stamm der zwar selten gepflanzten Birke neigt überdies bei einem weiten Verband zu Krummwuchs und Zwieselbildung.

Um die Bringungskosten zu senken und die Rückschäden am bleibenden Bestande herabzusetzen, muß ferner meistens auf Durchforstungsintervalle unter zehn Jahren verzichtet werden. Wenn es in Südfinnland Waldbesitzer gibt, die alle fünf bis sechs Jahre, ja sogar alle drei bis vier Jahre durchforsten, handelt es sich um Ausnahmen.

Nicht selten gibt es in Finnland gedrängt aufwachsende junge Kiefern- und Birkenbestände, in welchen der Schnee schwere Schäden verursacht und der Zuwachs zurückbleibt, weil die Stämme geil und die Kronen nur sehr kurz und büschelförmig sind. Solche Bestände sind bald, wegen der Windgefahr jedoch sehr vorsichtig zu durchforsten. Die Stämme werden dadurch kräftiger, wenn auch etwas astig.

Näher sei auf die Frage der *Mischungsregulierung* anlässlich der Durchforstung eingetreten. Früher wurden die Laubbäume in Finnland als «Unkraut im Walde» bei der Durchforstung entfernt, ein Vorurteil, das so fest Fuß faßte, daß die Laubbäume auch noch verfolgt wurden, als sie bereits wirtschaftlichen Wert erlangt hatten. Auf diese Weise wurde zum Beispiel die Birke in einigen Gegenden Südfinnlands beinahe ausgerottet. Überdies wurden früher gewisse Nachteile der Mischwälder stark unterstrichen, weil die Reinbestände als waldbauliches Ideal galten. Heute sind jedoch die Vorteile der Mischung in ihrer Bedeutung durchaus erkannt.

Angestrebt wird eine Einzelbeimischung von Laubbäumen im Nadelwald bzw. eine Mischung der Nadelbaumarten unter sich. Ein gutes Beispiel liefern die nach Brandwirtschaft aus natürlicher Verjüngung entstandenen, einzeln gemischten Kiefern-Birken-Wälder Ostfinnlands, deren Aufbau und Ertragsfähigkeit Dr. Lappi-Sepplá studierte. Untersucht wurden ferner die Wurzelsysteme verschiedener Baumarten auf ein und demselben Standort und dabei festgestellt, daß sie durchschnittlich nicht die gleiche Bodentiefe besetzen, daß sich also Nachbarbäume verschiedener Baumarten nicht so scharf konkurrieren wie solche derselben Baumart. Die stammweise Beimischung der Laubbäume ist auch deshalb vorteilhaft, weil diese gewöhnlich kurzlebiger sind als die Nadelbäume. So entstehen keine Lücken, wenn sie früher entnommen werden.

Besonderes Interesse bietet die «*Stärke* der Durchforstungen in jungen Beständen». Einerseits sind die Bestände im Jugendstadium dicht zu halten, um Holz guter Qualität zu erzielen, anderseits sollte doch die

gute Zuwachsleistung in der Jugend ausgenützt werden. Dieses Dilemma läßt sich lösen, wenn es gelingt, feinastige Formen wenigstens der wichtigsten Baumarten zu entwickeln, die diese gute Eigenschaft auch bei lichtem Stand beibehalten. Solche Formen finden bereits in Pappelkulturen Anwendung, und sie sind auch schon unter den nordfinnischen Kiefern zu beobachten. Unserer Ansicht nach dürften sich hieraus für die Durchforstung umwälzende Möglichkeiten eröffnen.

VIII. Betriebsarten

Absatzschwierigkeiten hemmten anfänglich nicht nur die Durchforstung, sondern auch die Entwicklung zweckmäßiger Verjüngungsverfahren. Meistens bestanden die Aushiebe einfach in einer Exploitation, wobei man sich förmlich gezwungen sah, nur die größten Durchmesser zu nutzen. Trotzdem wurde von «Plenterung» gesprochen, in Staatswäldern sogar von geregelter Plenterung. Tatsächlich waren die Forstleute in den Staatswäldern bestrebt, die Verjüngungsgesichtspunkte nicht ganz außer acht zu lassen. So blieben unter Umständen auch große Bäume stehen. Damit war allerdings nur wenig gewonnen, weil die Nutzung zugleich auch die schlechtesten Bäume verschonte. Solange der erforderliche Mindestdurchmesser hoch angesetzt war und demnach die hiebsreifen Bäume ziemlich weit auseinander standen, hielten sich die Nachteile der *Dimensionsplenterung* in einem erträglichen Rahmen. Je mehr aber der Absatz auch die schwächeren Sortimente einbezog, um so schlimmere Folgen zeitigte diese Betriebsart für die Wälder. Selbst die ausgedehnten Kahlhiebe der Brandwirtschaft und Teerbrennerei wirkten sich, waldbaulich gesehen, günstiger aus: Die Verjüngung erfolgte auf den großen Schlagflächen durch Randbesamung von Mutterbäumen, die nicht bloß Überbleibsel waren wie bei der «Plenterung». Auch zeitigten die Kahlschläge wegen der geringen Niederschläge keine so ungünstigen standörtlichen Folgen wie etwa im Schweizer Walde. Während die Brandwirtschaft die Verjüngung von Kiefer, Birke und zum Teil auch Weißerle begünstigte, förderte die Dimensionsplenterung den Fichtenanflug, und zwar selbst auf den für diese Baumart ungeeigneten Standorten.

Untersuchungen von Dr. Sarvass über die Auswirkungen der Dimensionshiebe festigten die Überzeugung, daß die Plenterung einzig für die Nachzucht der Fichte auf allerbesten Böden geeignet ist, für finnische Verhältnisse also praktisch nicht anwendbar.

Verjüngungsverfahren, die diesen Namen wirklich verdienen, faßten erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts Fuß. Nur zwei davon erlangten jedoch in der Theorie und Praxis eine gewisse Bedeutung, nämlich der Schirmhieb für die Kiefer und Birke und der Schwarzwälder Femelschlag für die Fichte. In den Wäldern des Staates und der Holzindustrie

wurde zuerst der *Schirmhieb* eingeführt, weil er einfacher und auf die Waldwirtschaft im großen zugeschnitten war. Erfolge mit diesem Verfahren führten dazu, daß es im Laufe der Zeit nur geringfügige Abweichungen erfuhr und während langer Jahre kaum zu Zweifeln Anlaß gab. Kürzliche Untersuchungen von Dr. Sarvass, die sich auf unbeweidete Flächen mit genügend Samenbäumen bezogen, führten nun aber zu sehr aufschlußreichen Ergebnissen. Bereits bei den Aufnahmen erwies es sich nämlich als ziemlich schwer, überhaupt Schirmschläge zu finden, auf denen nicht auch gesät worden war. Die Untersuchung selbst zeigte, daß die Naturverjüngung auf dem Kiefern-Normaltypus unsicher ist. Auf dem frischeren Myrtillustyp ist sie sehr schlecht. Der ärmste Waldtyp Südfinnlands, der Callunatyp, weist ebenfalls nur schwache Verjüngung auf.

Dr. Sarvass studierte außerdem die Verjüngung der Birke und gelangte zur Feststellung, daß ohne Bodenbearbeitung kein gutes Ergebnis zu erwarten ist. Der Schirmhieb ist jedoch dadurch keineswegs hinfällig geworden. Zu berücksichtigen ist nämlich, daß diese Schirmhiebe in alten, undurchforsteten Beständen erfolgten, in denen die Samenerzeugung gerade zur Zeit der günstigsten ökologischen Voraussetzungen für die Verjüngung unzureichend war. Zudem dürften sich durch eine geeignete Baumartenmischung bessere Ergebnisse erzielen lassen, und schließlich stehen immer noch die Bodenverwundung und das «Überlandbrennen» zur Verfügung. Jedenfalls aber haben wir hier ein Beispiel vor uns, das zeigt, wie wichtig es ist, auch das zu untersuchen, was bereits für allgemeingültig gehalten wird.

Der *Schwarzwalder Femelschlag* setzte sich in der Praxis viel mühsamer durch, obwohl bedeutende Forstleute, wie Dr. Blomqvist, der Vater des finnischen Waldbaus (1881), Professor Cander (1910) und Dr. Ilvesalo (1925), zu seinen Verfechtern gehörten. Für große Waldwirtschaftsbetriebe war eine so detaillierte Betriebsart schwer durchführbar; immerhin fand sie doch Eingang in einigen Wäldern des Staates und der Holzindustrie.

Untersuchungen in den Wäldern der Forstlichen Forschungsanstalt über die Verjüngung der Fichte zeitigten bedeutsame Fortschritte. 1930 veröffentlichte Prof. Heikinheimo die mehr erfahrungsmäßigen als exakt-wissenschaftlichen Ergebnisse. Empfohlen wurde eine sehr einfache, mit dem «Dunkelschlag» verwandte, in Finnland als «*Hieb mit Schirmbaumstellung*» bezeichnete Methode. Der Verjüngungszeitraum ist mit 10 bis 20 Jahren ziemlich kurz. Der Verjüngungsvorgang vollzieht sich im einfachsten Falle in drei Phasen: In der ersten wird der Bestand so weit aufgelichtet, daß sich Anflug einstellen kann. Zu diesem Zweck werden zunächst die beherrschten, regenschirmförmig bekronten Fichten entnommen. Solche Bäume sind besonders hinder-

lich, weil sie, wie Dr. K a l e l a nachgewiesen hat, ein deutlich flachstrechendes Wurzelwerk besitzen, das imstande ist, die Verjüngung sehr stark zu konkurrenzieren. Wenn aber solche Bäume bereits bei der Bestandespflege ausgemerzt wurden, so muß der Bestand durch den Aushieb anderer kleiner Bäume angemessen gelichtet werden. Angestrebt wird ein gleichmäßiger Anflug auf der ganzen Hiebsfläche, was meistens in fünf bis zehn Jahren gelingt. Um zu vermeiden, daß starker Unkrautwuchs das Fußfassen der Verjüngung verunmöglicht, ist beim ersten Hieb alle Vorsicht geboten. Je besser der Waldtyp ist, um so vorsichtiger gilt es zu handeln. Oft hat sich bereits nach den letzten Durchforstungen genügend Anflug eingestellt. Ausnahmsweise ist auch eine Bodenbearbeitung erforderlich. Sobald hinreichend Anflug vorhanden ist, setzt unverzüglich der Hieb wieder ein, der nun darin besteht, die weitere Entwicklung des Anflugs zu fördern und gleichzeitig die Bodenvegetation im Zaume zu halten. Mit Vorteil läßt man beim zweiten Hieb etwa beigemischte Kiefern und Birken stehen und entfernt nur Fichten. Der Bestand ist immer noch gleichmäßig bestockt durch den wertvollsten Teil des Holzvorrates. In der nun folgenden «Aufmunterungsphase» entwickelt sich die Fichtenverjüngung sehr günstig; es gesellt sich ihr Kiefern- und Birkenanflug bei. Auf Vorteile der Mischnutzung wurde bereits hingewiesen. Hinzu kommt, daß der Fichtenanflug erleichtert wird, weil die Birkenblätter den Moosteppich etwas zurückdämmen. Auch wirken sich die Laubbäume vorteilhaft auf die Jugendentwicklung der Fichte aus. In Kiefern-Birkenbeständen wurde der günstige Einfluß der Birkenbeimischung bereits taxatorisch nachgewiesen. Sobald die ganze Verjüngungsfläche von einem etwa mannhohen Jungbestand bedeckt ist, was etwa fünf bis zehn Jahre nach dem zweiten Hieb der Fall sein dürfte, setzt die «Schnelligkeitsphase» ein, indem nun die meisten Mutterbäume entfernt werden. Soll der Anteil der Kiefer oder Birke am Zukunftsbestande erhöht werden, so läßt man einfach die Mutterbäume dieser Baumarten noch stehen; diese sind ja windfest und leisten als Überhälter oft noch beträchtlichen Zuwachs.

Während der Schwarzwälder Femelschlag oder das ähnliche gruppenweise Verjüngungsverfahren sich gut eignet für die in Finnland zahlreichen Kleinwälder, wenn nur genügend fachliche Geschicklichkeit am Werke ist, kommt die soeben geschilderte einfache, übersichtliche und konzentrierte Betriebsart vor allem für den großen Waldbesitz in Frage. Ihr Ergebnis ist ein gleichaltriger Bestand, der in Suomi in den meisten Fällen das Ideal verkörpert. Für sehr ungleichaltrige Bestände ist eher der gruppenweise Hieb oder der Schwarzwälder Femelschlag am Platze; empfohlen wurde aber auch schon eine Art «*Blendersaumschlag*» mit einem nicht notwendigerweise geradlinigen Nordsaum und südwärts geführter Hiebsrichtung. Es ist durchaus wünschenswert, daß neben dem sehr verbreiteten «Hieb mit Schirmbaumstellung» auch die

anderen soeben erwähnten Verfahren in der Praxis an passender Stelle mehr Anklang finden als bisher.

Der *Kahlschlag*, obschon keine vorteilhafte Betriebsart, erlangt bei Umwandlungen eine gewisse Bedeutung. So wurden z. B. in Lappland in den letzten Jahren ausgedehnte Kahlschläge in den sehr langsamwüchsigen Fichtenwäldern vom *Hylocomium-Myrtillus*-Typ ausgeführt und die Flächen anschließend mit Kiefer besät. Erfahrungsgemäß ist die Kiefer auf großer Fläche weniger schütteanfällig. Auch in den schmalen Bruchwaldparzellen erfolgen Kahlhiebe, nach denen sich die Birke natürlich verjüngt.

Seit einigen Jahren ist auch in Suomi die Rede vom *naturgemäßen Waldbau*, einer Richtung, die besonders von Dr. K a l e l a vertreten wird. Bereits C a j a n d e r , der Vater Dr. K a l e l a s , sprach davon und verstand darunter, daß der Waldbau sich nach den Forderungen der Waldtypen zu richten habe. Dies ist zweifellos richtig, wie es auch richtig ist, zu versuchen, in jeder Hinsicht mit und nicht gegen die Natur zu arbeiten. Selbstverständlich heißt das aber nicht, daß wir bloß Zuschauer sein sollen. Wir sind wohl auf die Naturkräfte angewiesen, müssen sie aber so gut als möglich für unsere Zwecke benutzen. Wenn also die natürliche Entwicklung eine Richtung einschlägt, die nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten ungünstig ist, dann müssen wir eingreifen und den Verlauf so gestalten, daß die Natur wieder mit uns arbeitet. Ganz besonders ist dieser Grundsatz zu beherzigen bei der Frage nach dem zweckmäßigsten Verjüngungsverfahren, weil durch dieses ja die spätere Entwicklung der neuen Generation bestimmt wird.

(Gekürzt durch Th. Hunziker.)

Résumé

L'économie forestière finlandaise actuelle (Suite et fin)

(Cf. «JFS», n°s 6 et 10)

L'éclaircie ne prit pied en Finlande qu'au moment où les assortiments de petites dimensions acquièrent une valeur commerciale. Au début, une simple éclaircie par le bas, elle s'est perfectionnée et adaptée aux conditions du pays: elle tend à donner à chaque arbre l'espace vital nécessaire pour un accroissement maximum, tout en évitant la formation de tiges trop noueuses. Elle cherche aussi à conserver des peuplements mélangés, dont les avantages sont reconnus. On cherche à sélectionner des races à branches fines permettant des interventions assez fortes dans la jeunesse.

Le premier traitement appliqué aux forêts finlandaises fut un jardinage primitif et rude, au cours duquel seuls les assortiments demandés sur le marché étaient exploités. Peu à peu des méthodes perfectionnées, comme le traitement par coupes successives ou le rajeunissement par bouquet de la Forêt-Noire, s'introduisirent. La coupe rase n'a pas les conséquences nuisibles qu'elle a en Suisse. On s'efforce autant que possible d'imiter la nature et d'utiliser ses forces au profit de l'économie.

J.-B. C.