

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Band: 103 (1952)
Heft: 3

Artikel: Zur Organisation der Säuberungen in Buchendickungen
Autor: Hablützel, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765666>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

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

zwischen dänischen und schweizerischen Forstdistrikten zeigt, ist der Reinertrag der dänischen Wälder beachtenswert, obschon er durch die sehr niedrigen von der strengen staatlichen Preiskontrolle festgesetzten Holzpreise tief gehalten wird.

Die Dänen durchforsten ihre Bestände sehr intensiv. Das Intervall zwischen zwei Durchforstungen beträgt etwa drei Jahre. Die einzelnen Eingriffe sind stärker als bei uns, obschon sie im Prinzip nicht stark von der Auslese- durchforstung abweichen. Die Bäume entwickeln sehr große, regelmäßig geformte Kronen. Auf diese Weise ist es möglich, in kurzer Zeit mit niedrigem Vorrat Starkholz zu erzeugen. Aus klimatischen und ökologischen Gründen wird der natürlichen Bestandesverjüngung die künstliche vorgezogen, um so mehr als diese weniger Pflegekosten verursacht. Man strebt danach, die Qualität der einheimischen Baumarten durch die Wahl guter Provenienzen zu verbessern und die Produktion durch Anpflanzung exotischer Baumarten zu erhöhen. Bevorzugt werden schnellwachsende Nadelhölzer, da diese dem Lande vollständig fehlen.

Zur Organisation der Säuberungen in Buchendickungen

Von *H. Hablützel*, Forstmeister, Schaffhausen

(24.1)

Prof. *Schädelin* hat in seinem Buch «Die Durchforstung als Auslese- und Veredelungsbetrieb höchster Wertleistung» die verschiedenen Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung unserer Wälder beschrieben. Diese Erziehungsaufgaben erstrecken sich über das ganze Bestandesalter und umfassen:

- a) die Jungwuchspflege während der Zeit des Anwuchses,
- b) die Säuberung im Dickungsalter,
- c) die Durchforstung vom Stangenholzalter bis zur Verjüngung.

Wir beschränken uns hier auf die Säuberung. In der Dickung, wenn sich die Kronen gegenseitig berühren, beginnt die Ausscheidung in eine herrschende Oberschicht, eine kämpfende Mittelschicht und eine dienende oder absterbende Unterschicht.

Durch die Säuberung werden die unerwünschten Heister in der Oberschicht beseitigt. Unerwünscht sind Bäumchen mit schlechtgeformten Kronen, Zwiesel, krankhafte Exemplare, Stockausschläge usw.

Dem Verfasser sind in seinem Tätigkeitsgebiet im III. Forstkreis in Schaffhausen ausgedehnte, kaum gepflegte Dickungsflächen anvertraut. Es soll hier der eingeschlagene Weg zur Durchführung der ausgedehnten Säuberungsarbeiten beschrieben werden, wobei sich die Ausführungen wie folgt gliedern:

- I. Beschreibung des Tätigkeitsgebietes
- II. Die langfristige Planung der Säuberungen

- III. Die Ergebnisse verschiedener Zeitstudien
- IV. Die praktische Durchführung
- V. Zusammenfassung

I. Beschreibung des Tätigkeitsgebietes

Der schaffhauserische III. Forstkreis erstreckt sich über den ganzen Rand. Es ist ein fast vollständig bewaldetes Hochplateau des Tafeljuras, in das sich viele nach Süden und Westen verlaufende Täler eingeschnitten haben. Das Plateau ist leicht nach Süden geneigt und fällt steil gegen das Schaffhauser Becken und das Klettgautal ab. Die Höhenlage schwankt zwischen 500 und 900 m ü. M. Im speziellen ist zu erwähnen, daß das Schaffhauser Gebiet wenig Niederschläge aufweist und mit der jährlichen Regenmenge von 800 bis 900 mm zu den trockensten Gebieten der Schweiz gehört.

Pflanzensoziologisch läßt sich das Gebiet wie folgt charakterisieren: An den trockenen Süd- und Südwesthängen, über den mit Reben bepflanzen tieferen Lagen, stocken vorratsarme, flaumeichenbuschähnliche Bestände mit geringem Zuwachs. Das Plateau mit seinen mittelmäßigen Standorten wird vom Weißseggen-Buchen-Wald besiedelt.

Auf unsern besten Standorten, an den Nord- und Osthängen, hat sich der typische Buchenwald ausgebildet, wo in Talmulden stellenweise Übergänge zum Ahorn-Eschen-Wald festzustellen sind.

Mit Ausnahme der früher landwirtschaftlich benutzten Flächen, die vor etwa hundert Jahren aufgeforstet wurden, dominiert die Buche im ganzen Gebiet. Diese Buchenwaldbestände wurden früher nach dem Mittelwaldbetrieb bewirtschaftet. Vor etwa fünfzig Jahren begann die Überführung in Hochwald, die meist durch natürliche Verjüngung der Bestände verwirklicht wurde. Auf diesem Wege sind die ausgedehnten Jungwuchs- und Dickungsflächen entstanden, die dann besonders während der vergangenen Kriegsjahre allzu stark erweitert werden mußten. Denn unser gutes Buchenholz war gesucht, nicht nur bei uns in Schaffhausen, auch außerhalb des Kantons hat es zur Linderung der Brennstoffknappheit beigetragen.

II. Die langfristigen Planungsaufgaben

Das Dickungsalter, in welchem die Säuberungen auszuführen sind, umfaßt einen langen Zeitraum. Es beginnt mit 5 bis 10 Jahren, nachdem der junge Bestand sich schließt, und endet mit 25 bis 30 Jahren mit dem Übergang ins Durchforstungsalter. Die Zeitspanne beträgt somit zirka 20 Jahre. Die Säuberungsarbeiten, die sich auf diese lange Zeit verteilen, dürfen nicht von Fall zu Fall angeordnet werden, sonst läuft man Gefahr, daß man immer hintennach hinkt oder einzelne Flächen ganz vergessen werden.

Die Regelung der Säuberungsarbeiten hat demnach auf lange Sicht zu erfolgen und bildet einen Teil der gesamten Betriebsplanung.

Ich möchte nachstehend versuchen, die langfristige Regelung der Säuberungen darzulegen und an einem praktischen Beispiel zu erläutern:

1. Wir müssen uns Rechenschaft ablegen, wo sich alle Dickungsflächen befinden und wie groß die gesamte Flächenausdehnung ist. Diese Grundlage ist unentbehrlich. Deshalb sind alle Dickungsflächen im Waldplan einzutragen. Die Feldaufnahmen, die mit den Bestandesbeschreibungen für den WP gemacht werden, verursachen gewisse Schwierigkeiten bei der Abgrenzung gegen die Durchforstungsbestände. Maßgebend ist dabei immer die waldbauliche Absicht, soll gesäubert oder durchforstet werden.

Die so eingezeichneten Dickungsflächen, die wir übrigens durchgehend in allen Gemeindewaldungen mit der gleichen Farbe markieren, werden dann abteilungsweise planimetriert und ergeben so die Gesamtfläche der vorhandenen Dickungen.

2. Wir müssen uns die Frage stellen, wie oft diese Flächen vom Eintritt ins Dickungsalter bis zum Durchforstungsbestand gesäubert werden müssen. S c h ä d e l i n (2) hat darauf hingewiesen, daß nur mehrmals sich kurzfristig wiederholende Eingriffe wirksam sind. Es wäre ideal, wenn die Flächen alle zwei Jahre gesäubert werden könnten, dazu fehlen aber meistens Zeit und Geld. Die Anzahl der Eingriffe muß auf ein wirtschaftlich erträgliches Maß reduziert werden. Leider fehlen gerade über diese wichtige Frage langfristige Untersuchungen, die sowohl für einzelne Holzarten als auch für verschiedene Mischungen auf verschiedensten Standorten angestellt werden müssen. Wir können aber heute die Resultate solcher Versuche nicht abwarten und müssen gutachtlich die Zahl der Säuberungen festlegen.

Ich habe für das Staatswaldrevier Merishausen drei Säuberungen vorgesehen. Ich bin mir bewußt, daß es die untere Grenze ist und bin aus folgenden Überlegungen nicht höher gegangen:

- a) Wir haben ausgedehnte Dickungsflächen, die noch nie gesäubert wurden. Es wird einen großen Aufwand brauchen, um nur dieses Minimum erreichen zu können.
- b) Es handelt sich vorwiegend um reine Buchendickungen. Lichtholzarten und gemischte Flächen benötigen sicher mehr Eingriffe.
- c) Die Standorte und damit auch das Höhenwachstum sind mittelmäßig bis gut. Auf besten Standorten werden drei Säuberungen kaum ausreichen.

Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, in speziellen Fällen weitere Säuberungen anzuordnen.

3. Die festgelegte Anzahl der drei Säuberungen im Laufe des zwanzigjährigen Dickungsstadiums ermöglicht uns, den jährlichen Säuberungsanteil zu berechnen. Drei Säuberungen in zwanzig Jahren

verlangen jährlich 15 % der vorhandenen Fläche, vier Säuberungen benötigen jährlich 20 %.

Die Gesamtfläche der vorhandenen Dickungen wurde im Revier Merishausen mit 78 ha ermittelt, so daß nun alljährlich 15 % oder zirka 12 ha gesäubert werden müssen. Es ist eine sehr große Fläche, die jährlich behandelt werden muß, aber nur so haben wir die Gewißheit, daß diese minimale Zahl von Säuberungen ausgeführt wird. Die so berechnete jährliche Säuberungsfläche ist im Wirtschaftsplan zu verankern und die Verwirklichung der Forstverwaltung zu übertragen.

4. Ein wichtiges Glied in der Säuberungsplanung ist die Kontrollführung. Die Nachtragung der gesäuberten Flächen wird am vorteilhaftesten auf dem Waldplan mit den eingezeichneten Dickungen ausgeführt. Die behandelten Flächen werden schraffiert und mit der Jahrezahl versehen. Die Flächenkontrolle kann planimetrisch erfolgen. Es ist aber auch zweckmäßig, die jährlichen Flächen auf Grund des Abteilungsverzeichnisses der Säuberungsflächen zu überprüfen, da die jährlichen Säuberungen aus arbeitstechnischen Gründen vorteilhaft auf einige Abteilungen beschränkt werden.

Praktisch wird die Kontrolle so angelegt, daß der Förster im Waldplan die gesäuberten Flächen schraffiert. Die erste Säuberung horizontal, die zweite vertikal und die dritte diagonal. Diese einfache Kontrolle ist notwendig und vom Oberförster alljährlich zu überprüfen.

III. Zeitaufwand für die Durchführung von Säuberungen

Mit der Festsetzung der jährlich zu säubernden Dickungsfläche stellt sich sofort die Frage, wie groß der Arbeits- und Geldaufwand ist, um dieses Pensum zu bewältigen. Herr Forstingenieur Z e h n d e r hat mit solchen Versuchen begonnen, die er aber leider nicht weiterführen konnte. Es war deshalb notwendig, eigene Versuche anzustellen. Herr Forstingenieur S t e i n l i n, von der Forstlichen Versuchsanstalt, hat sich zur Verfügung gestellt, einige Zeitaufnahmen durchzuführen, zusammenzustellen und auszuwerten. Die im Frühjahr und Sommer 1951 gemachten Zeitstudien geben uns einige Anhaltspunkte über den Zeitaufwand. Es bleiben aber noch viele Fragen abzuklären, und es wäre wünschbar, wenn die Forstliche Versuchsanstalt eingehendere Studien über dieses Thema durchführen könnte.

Unsere Untersuchungen, die sich auf reine Buchendickungen beschränkten, haben ergeben, daß der Zeitaufwand von vielen Faktoren, vor allem aber von der Eingriffszahl und von der Bestandeshöhe abhängt. Die Eingriffszahl ist die Anzahl der Heister, die pro Are abgehauen werden. In 2 m hohen Buchenbeständen schwankte die Zahl der Eingriffe von 68 bis 242 pro Are, im Mittel sind 140 pro Are errechnet

worden. Die großen Streuungen werden zum Teil durch den Aushieb von schnellwachsenden, jedoch unerwünschten Eschen verursacht.

In 4 m hohen Dickungen wurden 52 bis 92 Eingriffe, im Mittel 70 Eingriffe pro Are ausgezählt.

Es steht somit fest, daß die Zahl der Eingriffe mit der Bestandeshöhe abnimmt, was auch zu erwarten war.

Mit der Zahl der Eingriffe und dem Bestandesalter ändert sich auch der Arbeitsaufwand, der für die Säuberung benötigt wird:

in den 2 m hohen Dickungen wurden 11 bis 32 Minuten, im Mittel 23 Minuten pro Are benötigt,

in den 4 m hohen Dickungen betrug der Zeitaufwand 19 bis 37 Minuten, im Mittel 28 Minuten pro Are.

Trotz der wesentlich geringeren Eingriffszahl ist der Zeitaufwand für eine 4 m hohe Dickung höher als für eine 2 m hohe, weil die wesentlich dickeren Heister zum Abschneiden bedeutend mehr Zeit beanspruchen.

Aus den 55 ausgezählten Versuchsflächen können wir mit einem mittleren Zeitaufwand von 25 Minuten pro Are rechnen; zu dieser reinen Arbeitszeit ist noch ein Zuschlag von zirka 25 bis 30 % für Zurücklaufen, Arbeitspausen usw. zuzuzählen, so daß der wirkliche *Arbeitsaufwand für die Säuberung einer Are 30 bis 35 Minuten oder pro Hektare 50 bis 60 Stunden beträgt.*

Übertragen wir diese Werte auf das Beispiel des Reviers Merishausen, so werden für die Säuberung der 12 Hektaren 600 bis 700 Arbeitsstunden benötigt (Säuberungsgruppe mit drei Arbeitern = zirka ein Monat). Der mittlere Stundenlohn beträgt Fr. 2.20, so daß die jährlichen Säuberungskosten zirka Fr. 1500.— ausmachen. Dieser Kostenaufwand ist meines Erachtens erträglich; er kann jeweils im Budget aufgenommen werden. Aber es fehlt meistens nicht am Geld, sondern am Willen, die Säuberungen auszuführen.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie hoch die Gesamtbelastung pro Hektare bei der Durchführung von drei Säuberungen ausfällt. Sie beläuft sich auf dreimal 50 bis 60 Stunden = 150 bis 180 Stunden. Bei unsern Arbeitslöhnen von Fr. 2.20 ergibt sich ein Betrag von Fr. 330.— bis 400.— pro Hektare. Dieser Geldaufwand ist meines Erachtens kleiner, als man allgemein annimmt; er beträgt weniger als einen Zehntel der Kulturkosten.

Bei den großen Schwankungen der Eingriffszahlen war es nahelegend, den Zeitaufwand nach der Zahl der Eingriffe pro Are zu gruppieren. So kann ein zuverlässiger Tarif für die Ermittlung des Zeitaufwandes entsprechend der Eingriffszahl und der Bestandeshöhe aufgestellt werden. Die Eingriffszahl ist jeweils auf einigen kleinen Kontrollflächen zu bestimmen (Abb. 1).

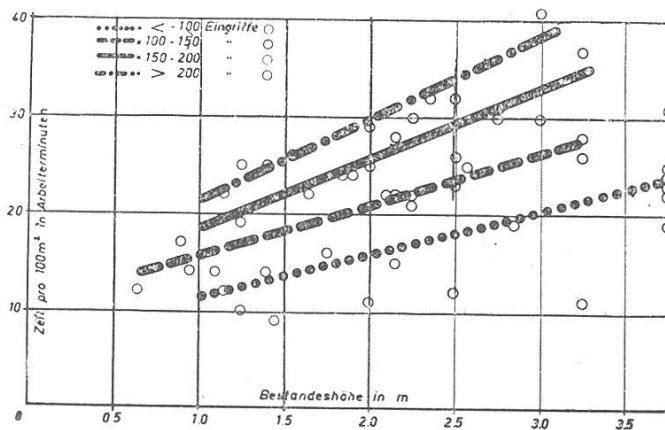
Zeit pro 100m² in Funktion der Bestandeshöhe, nach Zahl der Eingriffe klassiert

Abbildung 1

Zeitaufwand (effektive Arbeitszeit ohne Arbeitspausen) für die Säuberung von Buchendickungen, gruppiert nach verschiedenen Eingriffszahlen pro Are

Dieser Tarif gibt uns einen weitem Hinweis. Wir begnügen uns vorläufig mit drei Säuberungen. Es ist nun anzunehmen, daß bei der Durchführung von vier oder fünf Säuberungen die Zahl der zu entfernenden Heister pro Are kleiner wird. Der Zeitaufwand für eine Säuberung wird somit geringer, und es stellt sich die Frage, wie weit die Mehrkosten weiterer Säuberungen durch diesen geringeren Zeitaufwand kompensiert werden.

Es bedarf noch langfristiger waldbaulicher und arbeitstechnischer Untersuchungen, um die optimale Zahl der Säuberungen und die zeitliche Verteilung abzuklären, wobei eine möglichst hohe Qualitätsverbesserung der Dichtung mit dem günstigsten Arbeitsaufwand erreicht werden soll.

IV. Organisationsfragen

1. Zeitliche Durchführung

Wenn im Wirtschaftsplan die Größe der jährlich zu behandelnden Dichtungsfläche festgelegt ist, so bleibt es dem Wirtschaftler überlassen, alljährlich die *zeitliche und örtliche Verteilung* der Säuberungen vorzunehmen. Kurt h (1) hat uns in seiner Untersuchung über den Aufbau und die Qualität von Buchendickungen wertvolle Anhaltspunkte gegeben. Er hat u. a. nachgewiesen, daß die Stammzahlabnahme in den Dichtungen von 1 bis 2,5 m Höhe am größten ist. In dieser Periode der stärksten Ausscheidung muß sich die Säuberung auch am nachhaltigsten auswirken. In diesem wichtigen und kurzen Zeitabschnitt sind deshalb *zwei Säuberungen* mit einem Zeitabstand von zwei Jahren durchzuführen. Die dritte und eventuelle vierte Säuberung kann dann



Abbildung 2

Buchenheister aus einer Dickung, die im Sommer 1950 gesäubert wurde (Aufnahme Juli 1951). Die im Sommer zurückgeschnittenen Kronen neigen eher zur Verbuschung



Abbildung 3

Aufnahme eines Buchenheisters im Juli 1951, dem im März 1950 die Krone gekappt wurde. Die rechte Hand des Försters zeigt den Jahrestrieb von 1950, der sämtliche nicht zurückgeschnittenen Kronen überragt. Dieses starke Ausschlagvermögen wird im allgemeinen nur bei Esche und Ahorn festgestellt

mit drei bis fünf Jahren Unterbruch in der 3 bis 4 m hohen Dichtung erfolgen.

Für die Durchführung der Säuberung wird der unbelaubte Zustand im Vorfrühling mit Recht bevorzugt. Die Übersicht ist gut, und die Qualität der Heister kann leicht beurteilt werden. Leider ist diese günstige Zeitspanne mit schönem Wetter kurz bemessen, zudem sind die Förster und Waldarbeiter mit der Beendigung der Holzhauerei sowie mit den Pflanzgarten- und Kulturarbeiten beschäftigt. Es stellt sich deshalb die Frage, ob nicht auch im Sommer solche Säuberungen durchgeführt werden können. Gewiß, aber nur in über 3 m hohen Dichtungen, damit die Heister von unten beurteilt werden können. Zeitaufnahmen im Sommer haben bestätigt, daß bei über 3 m hohen Dichtungen die gleiche Zeit benötigt wird. Bei jüngeren Dichtungen steigt der Zeitaufwand im Sommer gewaltig, zudem kann eine richtige Säuberung nicht durchgeführt werden, weil die Qualitätsbeurteilung in der dichten Kronenschicht überhaupt nicht möglich ist.

Einen großen Nachteil haben wir bei den im Frühjahr ausgeführten Säuberungen festgestellt. Wird die Krone eines Heisters zurückgeschnitten, so treibt im allgemeinen der kräftigste Seitenast mit größerer Wuchskraft aus und überwächst schon im ersten Sommer die übrigen Bestandeglieder. Es bildet sich bereits im ersten Jahr eine neue Oberschicht der Zurückgeschnittenen, wodurch die erhoffte Qualitätsverbesserung in der Oberschicht ausbleibt. Je länger die zweite Säuberung auf sich warten läßt, um so ungünstiger wirkt sich dieses Verhalten aus. Dagegen scheinen die im Sommer zurückgeschnittenen Heister eher zurückzubleiben (Abb. 2, 3).

Diese Betrachtungen führen zu folgendem Vorschlag:

Die erste und zweite Säuberung ist in der 1 bis 2 m hohen Dichtung im unbelaubten Zustand auszuführen. Die zu entfernenden Heister sind tief abzuschneiden. Wenn die gekappten Vorwüchse dem bleibenden Bestand als Stütze dienen müssen, dann sind die obersten Seitenäste ebenfalls zurückzuschneiden.

Die dritte und vierte Säuberung in der 3 bis 4 m hohen Dichtung kann ohne Zeitverlust im Sommer ausgeführt werden.

2. Die praktische Durchführung der Säuberung

Schädelin (2) schreibt, daß die praktische Durchführung der Säuberungen in erster Linie ins Pflichtenheft der Förster gehört. In den wenigsten Fällen werden sie die Arbeit selbst bewältigen, dann müssen geeignete Waldarbeiter angelernt werden, die unter der Leitung des Försters arbeiten.

Am besten haben sich Drei-Mann-Gruppen bewährt (ein Förster und zwei Waldarbeiter). Vor Arbeitsbeginn hat der Förster die Leute

über seine Absicht zu orientieren (z. B. Begünstigung spezieller Lichthölzer, Aushieb von Eschen).

Dann beginnt die Arbeit, in der Mitte der Förster, links und rechts ein Mann, so daß jeder einen Streifen von 2 bis 2,5 m Breite vor sich hat. In großflächigen Dickungen braucht es eine gewisse Übung, daß die Orientierung nicht verlorenght. Wir geben deshalb dem äußern Mann Papierstücke in die Tasche, die er von Zeit zu Zeit am Rand des gesäuberten Streifens anbringt und dadurch die Orientierung wesentlich erleichtert. Die drei Arbeiter, ich nenne sie die Säuberungsgruppe, müssen gegenseitig aufeinander Rücksicht nehmen und auf der gleichen Höhe arbeiten, sonst gibt es immer Überschneidungen, oder einzelne Streifen werden übergangen. Es wird hangabwärts gesäubert, die Übersicht ist besser, zudem geht die Arbeit schneller vorwärts als beim mühsamen Aufwärtsklettern an steilen Hängen.

Wir wissen, daß die Säuberungen viel Denkarbeit verlangen. Das ständige Überlegen zusammen mit der manuellen Arbeit verursacht bei vielen Waldarbeitern, aber auch Förstern, gewisse Schwierigkeiten. Es war deshalb naheliegend, die Arbeit so durchzuführen, daß der Förster die Denkarbeit leistet und seinen Leuten die zu entfernenden Heister anweist, die dann die manuelle Arbeit ausführen. Diese Arbeitsteilung hat sich in älteren Dickungen teilweise bewährt. In jüngeren Dickungen sind die Wartepausen zu lang, deshalb muß jeder Mann selbständig arbeiten. Wir gehen dabei so vor, daß vorerst eine kleine Fläche von 2 bis 3 m² überblickt wird. Diese Fläche nenne ich entsprechend der Durchforstung die Säuberungszelle. In dieser Säuberungszelle werden die unerwünschten Exemplare in der Oberschicht festgestellt und zum Aushieb bestimmt. Beim Vorwärtsschreiten werden dann die vorausbestimmten Heister abgeschnitten. Dann folgt wieder ein kurzer Überlegungshalt zur Beurteilung der nächsten Säuberungszelle. Diese Arbeitsmethode hat sich bewährt; im besonderen wird das häufige Eingreifen in die unteren Bestandesschichten verhindert. Der in der Mitte arbeitende Förster kann seine Leute gut überwachen und sie in Zweifelsfällen beraten. Das obere Forstpersonal muß die Säuberungsarbeiten immer wieder kontrollieren, wobei eine gelegentliche Mitarbeit nur nützlich ist.

3. Die Säuberungswerkzeuge

Für das Durchschneiden von Stämmchen verschiedenster Dicke wird kaum ein Einheitswerkzeug verwendet werden können. Ich werde nachfolgend die von uns verwendeten Werkzeuge besprechen.

Die Handschere (Baum- und Bahcoschere)

Diese Einhandschere läßt die zweite Hand frei, so daß die abzuschneidenden Heister in einer guten Arbeitslage gehalten und nachher auf den Boden gelegt werden können.

Die obere Arbeitsgrenze liegt bei 1,5 cm \emptyset
die maximale Schnittgrenze bei 2,0 cm \emptyset

(Alle folgenden Angaben beziehen sich auf Buchenstämmchen.)

Die gewöhnliche Baumschere weist gegenüber der Bahcoschere eher tiefere Schnittgrenzen auf. Die Handschere ist ein leistungsfähiges Werkzeug für erste und zweite Säuberungen. Sobald vereinzelt dickere Vorwüchse vorhanden sind, genügt diese Schere nicht mehr. Wenn die Heister am Boden abgeschnitten werden, muß sich der Arbeiter immer bücken, was bei der Arbeit hangabwärts sehr ungünstig ist. Zudem sind die untersten Stammteile schon bei der ersten und zweiten Säuberung so dick, daß die Handschere kaum ausreicht, um diese Durchmesser durchschneiden zu können.

Die schwedische Bergschere

Es ist eine Zweihandschere mit einem 51 cm langen Griff und 1,35 kg Gewicht.

Obere Arbeitsgrenze 2,5 cm \emptyset
Maximale Schnittgrenze 3,5 cm \emptyset

Das leichte Gerät durchschneidet verhältnismäßig dicke Stämmchen. Durch die langen Griffe wird das Abschneiden am Boden oder oben in der Krone auf einer Höhe von 2 bis 2,50 m erleichtert. Zur Entfernung der abgeschnittenen Kronen muß immer eine Hand losgelassen werden, was Zeitverlust verursacht. Wir haben als Ergänzung einen Haken angeschweißt, der sehr gute Dienste leistet. Wir verwenden die Schere für erste, zweite und dritte Säuberungen.

Die große Durchforstschere

Ebenfalls eine Zweihandschere mit einer Grifflänge von 76 cm und 2,85 kg Gewicht.

Obere Arbeitsgrenze 3,5 cm \emptyset
Maximale Schnittgrenze 4,5 cm \emptyset

Es können dicke Stämmchen mit einem Schnitt durchhauen werden. Die Schere ist aber schwer und für Dauerleistungen ungeeignet. Für den großen Kraftaufwand ist die Schere, besonders der Griffansatz, zu schwach konstruiert, so daß häufig Beschädigungen auftreten. Wir verwenden die Schere nur in Ausnahmefällen.

Der Gertel, das Universalwerkzeug des Waldarbeiters

Die Säuberungen wurden früher ausschließlich mit dem Gertel ausgeführt. Von einer oberen Schnittgrenze kann nicht gesprochen werden. Für 3 bis 4 cm dicke Stämmchen, die noch mit der großen Durchforstungsschere durchschnitten werden können, braucht es drei bis vier Gertelhiebe. In jungen Dickungen ist der Gertel ungeeignet,

weil die dünnen Heister dem Hieb zu wenig Widerstand bieten. Meistens fehlt es auch am notwendigen Platz für die Handhabung. Es wird deshalb gerne erdünnert. Schädelin (3) hat in diesem Zusammenhang vom gefährlichen Gertel gesprochen, der dem Entschlusse gerne vorausseilt. Gefährlich ist dieses Werkzeug aber auch in bezug auf die Unfallgefahr.

In älteren Dickungen eignet sich der Gertel gut, er ist meines Erachtens für Dauerleistungen der großen Durchforstschere vorzuziehen.

Wir verwenden den Gertel in Dickungen, in denen die schwedische Bergschere nicht ausreicht. In ebenen Dickungen sollten die Arbeiter den Gertel immer angehängt haben. An Hängen sehen wir wegen der Unfallgefahr davon ab.

Neben diesen Werkzeugen sind in vereinzelt Fällen noch zusätzliche Geräte notwendig: die *Axt* und die *Säge* zum Aushieb dickerer Vorwüchse.

Bei der erstmaligen, verspäteten Säuberung älterer Dickungen müssen häufig Stämmchen oben in der Krone gekappt werden. In solchen Fällen eignet sich eine *Leiter* und eine *Baumsäge* gut. Der Zeitaufwand ist aber verhältnismäßig groß.

Die Verwendung einer *Stangensäge* ist nicht befriedigend, weil sich beim Sägen die Stämmchen bewegen und das Sägeblatt eingeklemmt wird.

Mit gutem Erfolg wenden wir für solche Arbeiten die *Stangenschere* an. Mit der Polarschere und einer zusätzlichen, von uns angebrachten dreifachen Übersetzung können Stämmchen von 2,5 bis 3 cm leicht durchschnitten werden.

Die Verschiedenheit der abzuschneidenden Heister verlangt für die Säuberung verschiedene Werkzeuge, die von Fall zu Fall gewechselt werden. Es ist deshalb zweckmäßig, die Säuberungsgruppe mit sämtlichen für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Werkzeugen auszurüsten.

Wir erachten für eine Säuberungsgruppe folgendes Werkzeugsortiment als zweckmäßig:

je drei Handscheren, schwedische Bergscheren und Gertel für jeden Arbeiter,

dazu eine schwere Durchforstschere, eine Bügelsäge, eine Axt und eine Stangenschere für spezielle Fälle.

Mit dieser Ausrüstung kann der Gruppenleiter, der Förster, je nach dem zu säubernden Bestand das geeignetste Werkzeug auswählen.

Über die Verwendung der bekannten und die Erprobung von neuen Werkzeugen werden noch arbeitstechnische Untersuchungen notwendig sein.

V. Zusammenfassung

Die von Schädelin (2) beschriebenen Säuberungen im Dickungsalter verlangen eine Regelung auf weite Sicht, die im Wirtschaftsplan aufzunehmen ist. Diese Planungsarbeiten umfassen:

1. die Aufnahme sämtlicher Dickungen im Waldplan und die Ermittlung ihrer Gesamtfläche;
2. die generelle Festlegung der Zahl der Säuberungen und Berechnung der jährlich zu säubernden Dickungsfläche;
3. die Kontrolle der ausgeführten Säuberung auf dem Waldplan.

Die Zeitstudien in Buchendickungen haben folgende Resultate ergeben:

1. Der Zeitaufwand bei der Durchführung der Säuberungen ist von verschiedenen Faktoren, besonders von der Eingriffszahl pro Are und von der Höhe der Dickungen abhängig.
2. Der mittlere Zeitaufwand für die Säuberung einer Are beträgt 25 Minuten reine Arbeitszeit. Mit einem Zuschlag von 25 bis 30 % ist in der Praxis mit einem Zeitaufwand von 30 bis 35 Minuten pro Are oder 50 bis 60 Stunden pro Hektare zu rechnen.
3. Ein nach der Bestandeshöhe und der Eingriffszahl aufgestellter Zeittarif ermöglicht die schnelle Ermittlung der notwendigen Arbeitszeit.
4. Es darf angenommen werden, daß sich die Säuberungskosten bei einer erhöhten Säuberungszahl nicht proportional erhöhen, sondern durch die schnellere Arbeitsausführung teilweise kompensiert werden.

Bei der Organisation der Säuberungsarbeiten ist zu berücksichtigen:

1. Im Dickungsalter zwischen 1 bis 2 m Höhe sind zwei Säuberungen durchzuführen, die sich in zweijährigem Abstand folgen und in unbelaubtem Zustand vorgenommen werden. Die zu entfernenden Heister sind möglichst tief abzuschneiden.
2. Die dritte und eventuelle vierte Säuberung in 3 bis 5 m hohen Dickungen kann mit einem Zeitabstand von drei bis fünf Jahren im Sommer ausgeführt werden.
3. Die Säuberungsgruppe (ein Förster und zwei Waldarbeiter) arbeitet in schmalen Streifen hangabwärts. Vorerst wird einzeln die Säuberungszelle von 2 bis 3 m² beurteilt und dann die praktische Arbeit ausgeführt.
4. Die Werkzeugausrüstung einer Säuberungsgruppe besteht aus Handschere, schwedischer Bergschere und Gertel als persönlichen Werkzeugen sowie einer großen Durchforstschere, Axt, Bügelsäge und Stangenschere für spezielle Fälle.

Benützte Literatur:

1. *Kurth, A.*: Untersuchung über den Aufbau und die Qualität von Buchendickungen. Mitteilungen der Schweiz. Anstalt für forstliches Versuchswesen.
2. *Schädelin, W.*: Die Durchforstung als Auslese- und Veredelungsbetrieb höchster Wertleistung.
3. — Ziel und Weg der Waldpflege auf der Jugendstufe. Der prakt. Forstwirt, 1946.

Résumé

L'organisation des nettoiements dans des fourrés de hêtre

L'auteur communique dans cet article ses expériences acquises dans les fourrés de hêtre du troisième arrondissement forestier du canton de Schaffhouse. Il y a cinquante ans, on a commencé sur le Randen la conversion de taillis sous futaie de hêtre en futaie. Dans la majorité des cas, la conversion s'est faite par rajeunissement naturel, et on a obtenu ainsi des surfaces étendues de rajeunissements et de fourrés qui ont dû être encore agrandies fortement pendant la guerre. Le traitement de tous ces fourrés par le nettoiemment selon *Schädelin* s'imposait; on a donc établi un plan de nettoiemment qui fait partie du plan d'aménagement et comprend les mesures suivantes:

1. Le relevé de toutes les surfaces de fourré, leur report sur le plan de la forêt et la détermination de leur surface totale.
2. La fixation générale du nombre des nettoiemments et le calcul de la surface à nettoyer annuellement.
3. Le contrôle sur le plan de la forêt des nettoiemments exécutés.

Des études chronométriques sur les travaux du nettoiemment dans des fourrés de hêtre ont livré les résultats suivants:

1. Le temps nécessaire au nettoiemment dépend de différents facteurs, spécialement du nombre d'interventions par unité de surface, et de la hauteur des fourrés.
2. Le temps moyen nécessaire pour le nettoiemment d'un are s'élève à 25 minutes de travail effectif. En tenant compte d'un supplément de 25—30 %, il faut estimer dans la pratique le temps nécessaire au nettoiemment à 30—35 minutes pour l'are ou 50—60 heures pour l'hectare.
3. Un graphique, ordonné en fonction de la hauteur des peuplements et du nombre des interventions, rend possible une détermination rapide du temps de travail nécessaire.
4. On peut admettre que les frais de nettoiemment ne sont pas directement proportionnels au nombre d'interventions; car à une augmentation de celui-ci correspond une exécution plus rapide de chacune des interventions.

En organisant les travaux de nettoiemment, il faut tenir compte des facteurs suivants:

1. Les fourrés de 1 à 2 m de haut doivent être nettoyés deux fois à un intervalle de deux ans dans la période où ils sont sans feuilles. Il faut couper aussi bas que possible les tiges qu'on veut éloigner.
2. On peut exécuter en été, à un intervalle de trois à cinq ans le troisième et, éventuellement, le quatrième nettoiemment nécessaires dans les fourrés de 3 à 5 m de haut.

3. Le groupe de nettoyage comprend un garde forestier et deux ouvriers; il travaille sur des bandes étroites, en descendant la pente. Chaque ouvrier examine tout d'abord une «cellule de nettoyage» de 2 à 3 m² et, ensuite, exécute les travaux pratiques qui se sont révélés indispensables.
4. L'outillage d'un groupe de nettoyage se compose d'un sécateur, d'une cisaille à éclaircie légère suédoise (Bergschere) et d'une serpe comme outillage individuel, et en plus, pour des cas spéciaux, d'une cisaille à éclaircie ordinaire, d'une hache, d'une scie à cadre et d'un sécateur à perche.

Trad.: J.-B. Chappuis

Das Problem des Eichenschälwaldes im Großherzogtum Luxemburg

(22.55)

Von *E. Gillen*, Oberförster in Diekirch, Luxemburg

Nach amtlichen Statistiken nimmt der Eichenschälwald im Großherzogtum Luxemburg 22 600 ha oder 26,2 % der Waldfläche ein. Der überwiegende Teil dieses Besitzes, zirka 21 000 ha, ist äußerst stark parzellierter Privatwald, so daß die Forstverwaltung keinen direkten Einfluß auf die Bewirtschaftung dieser «Lohhecken» hat.

Der Eichenschälwald ist heute hauptsächlich auf den nördlichen Teil des Landes, das Ösling, d. h. den luxemburgischen Teil der Ardennen, begrenzt. Als geologische Unterlage kommen größtenteils Tonschiefer des Unterdevons in Frage; geringere Flächen stocken noch auf Buntsandstein, Keuper und Muschelkalk.

Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge im Gebiet des Eichenschälwaldes wird mit 750 bis 850 mm angegeben, die mittlere relative Luftfeuchtigkeit mit 79 bis 80 %; die mittlere Jahrestemperatur schwankt um 8° C. Die Meereshöhe beträgt 200 bis 500 m.

Die Buche findet in diesem Gebiet optimale Standortsbedingungen vor und ist besonders vergesellschaftet mit der Traubeneiche; als weniger stark vertretene Mischbaumarten sind zu erwähnen Bergahorn, Hainbuche, Kirschbaum, Linde, Esche und Sorbusarten.

Der Eichenschälwald ist ein absolut künstliches Gebilde, genau wie unsere heutigen Fichtenforste. Sein Entstehen reicht auf über hundert Jahre zurück, als die Lohgewinnung scheinbar den höchsten Bodenreinertrag abwarf. Unbestreitbar trug der Schälwaldbetrieb hohe Zinsen ein, bei einer großen Sicherheit der Kapitalanlage, als die Lohgerbereien zu den wichtigsten Gewerbszweigen des Landes gehörten.

Für die Umwandlung in Eichenschälwald sprachen namentlich die Einfachheit des Betriebes und die öftere Wiederkehr größerer Einnahmen. Es war die ideale Betriebsform für Private, bei denen der