Nachhaltigkeit und Waldbau im Forstkreis 6 des Kantons Zürich

Autor(en): **Leimbacher, Walter**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **147 (1996)**

Heft 4

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-767029

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Nachhaltigkeit und Waldbau im Forstkreis 6 des Kantons Zürich

Von *Walter Leimbacher*

Keywords: Forest structure; sustainability; canton of Zurich (Switzerland).

FDK 228: 611: 622: (494.34)

1. Allgemeines

Die erste Verwendung des Begriffes «nachhaltig» im forstlichen Schrifttum geht nach *Zürcher* (1965) auf das Jahr 1713 zurück, in dem Carlowitz eine «continuierliche, beständige und nachhaltende Nutzung» verlangte. Das Ziel der damaligen Bemühungen bestand in der Sicherung der volkswirtschaftlichen Ansprüche an den Wald nach Deckung des ziemlich konstanten Holzbedarfes im lokalen Bereich. Die dazu notwendige jährliche Nutzungsmenge sollte den nachhaltig möglichen Ertrag nicht überschreiten. Sie wird als Hiebsatz festgesetzt, welche den Wald vor Übernutzung und Verwüstung schützen soll.

Mit den Bemühungen französischer Denker (Descartes, Pascal) um logische Harmonie im Hintergrund wurde die vollkommene, rechnerische Ordnung auch in den forstlichen Lehrbüchern der zweiten Hälfte des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts angestrebt, wobei sich zwei Entwicklungsreihen unterscheiden lassen. Die eine hat ihren Ursprung in der einfachen Flächenaufteilung und verläuft über das Massenfachwerk (Hartig) und die Kombination von Fläche und Masse (Flächenfachwerk, Cotta) zum Altersklassenwald. Die andere beruht auf der zahlenmässigen Ermittlung des Normalwaldes (Normalvorrat und Zuwachs) und führt zu den sogenannten Zuwachs- und Volumenmethoden.

Der einfachen und übersichtlichen Ordnung wurden auch Waldform und Betriebsart angepasst. Die einfachste Lösung sind gleichförmige Bestände, welche nach einem geometrischen Netz angelegt sind und zur Zeit ihrer Hiebsreife kahl abgetrieben werden. Entschieden abgelehnt wird die einzelbaumweise Entnahme, die nicht zur Stammzahlverminderung notwendig ist. Kasthofer lehnt den Plenterwald nicht wegen möglicher Minderleistungen, son-

dern wegen ungenügender Sicherung der Nachhaltigkeit entschieden ab. Auf der andern Seite prüfte Flury die Nachhaltigkeit durch den Vergleich des wirklichen Vorrates eines Waldes mit dem «normalen» eines Modellwaldes. Die Differenz war für den Hiebsatz ausschlaggebend. Immer wurde versucht, den Modellwald ohne besondere Rücksicht auf die vorhandene Bestockung zu verwirklichen.

Ein anderes Verfahren wurde schliesslich durch *Biolley* (1920) vertreten. Der Idealaufbau sollte nicht aufgrund von Modellvorstellungen abgeleitet, sondern durch experimentierende Behandlung und genaue Kontrolle gefunden werden. Biolleys Abneigung gegen die konsequente Verwirklichung des Normalwaldes bestand im Grunde genommen in der Ablehnung schematischer Eingriffe in den Wald. Die Behandlung sollte nicht durch generelle Vorschriften eingeengt, sondern an Ort und Stelle durch den Wirtschafter entschieden werden.

Kurt (1983) stellt fest: «Jedem Forstmann ist das Modell des Normalwaldes vertraut. Obwohl die diesem Modell entsprechenden Waldbauverfahren schon längst überholt sind und nicht mehr angewendet werden, haben sich zur Prüfung der Nachhaltigkeit wesentliche Modelle des Normalwaldverfahrens erhalten». Auch *Rüsch* (1983) betont, dass der Flächenweiser, welcher auf der klassischen Normalwaldtheorie beruht, als eine Grundlage der Hiebsatzermittlung in der Praxis sehr verbreitet und beliebt ist. Kurt begründet dann im selben Artikel, warum «Alterszusammensetzung wie Vorrat keine Kriterien zur Prüfung der Nachhaltigkeit sein können» und schlägt vor, Nachhaltigkeit nicht auf einen Zustand, sondern auf eine Entwicklung zu beziehen. «Es geht darum, das Wachstum einzelner, auf Vitalität und Qualität ausgelesener Bäume derart zu fördern, dass bestimmte Dimensionen erreicht werden und dabei stabile Bestandesstrukturen entstehen. Ferner ist der Generationenwechsel so zu vollziehen, dass einerseits die stärksten und wertvollsten Bäume der alten Bestockung bis zu ihrer individuellen Hiebsreife produzieren können, anderseits unter dem Schirm der alten eine neue Bestockung möglichst geringer Dichte heranwächst und nachhaltigen Nachwuchs dauernd gewährleistet.» Trotz dieser Ausführungen von Kurt kommt den verschiedenen Hiebsatzweisern noch heute vielfach entscheidende Bedeutung für Hiebsatzbestimmung und Waldbau zu.

2. Waldverhältnisse in der Region Bülach

Allgemeines

Häufig werden Waldverhältnisse im Mittelland nach dem scheinbar einfachen Normalwaldverfahren beurteilt und als auf dem ohne drastische Massnahmen unaufhaltsamen Weg zur Überalterung eingestuft. Lange ist das

Klagelied über nicht eingehaltene Verjüngungsziele, das sich meist daraus ergibt, dass in Betriebsplänen in Abstimmung zwischen Einzelplanung und Vorgaben des Flächenweisers Verjüngungen flächenweise festgelegt werden, welche dann beim Entscheid an Ort und Stelle durch den Wirtschafter nicht umgesetzt werden. Der Frage, warum dem so ist und ob sich daraus tatsächlich schwerwiegende Konsequenzen ergeben, soll am nachfolgenden Beispiel nachgegangen werden.

Situation

Die Region Bülach wurde aus sechs Gemeinden mit zusammen rund 1100 ha öffentlichem Wald und rund 400 ha Privatwald gebildet. Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf den öffentlichen Wald, da der Privatwald nie inventarisiert wurde.

Forstliche Kennzahlen

Alle Betriebspläne der Region wurden seit 1972 vom Verfasser dieses Berichts geschrieben. Die Inventare der beteiligten Gemeindewaldungen wurden in verschiedenen Jahren aufgenommen. Die präsentierten Zusammenfassungen beruhen auf einer Addition der Inventarergebnisse beginnend mit dem Jahr 1977, in dem eine erste Revisionswelle über die Region abgeschlossen war, über den fortlaufenden Ersatz alter Werte durch neue bei der jeweiligen Revision eines Betriebsplanes, bis zur Fortschreibung aller Altersangaben auf das Jahr 1993. Die Verjüngungsflächen der letzten Jahre könnten dabei unterschätzt worden sein.

Modellvorstellungen zur Nachhaltigkeit sind für ihre Kontrolle wohl unerlässlich. Da die Waldungen der Region über eine breite Baumartenpalette *(Tabelle 1)* verfügen, welche in verschiedenen Mischungs- und sogar Betriebsformen vorliegt, bereitete die Ordnung der Waldverhältnisse Schwierigkeiten. Stark vereinfachend wurde im Interesse von Übersichtlichkeit und Arbeitsaufwand die Nachhaltigkeitskontrolle auf das Altersklassenmodell reduziert. Dabei wurde den ehemaligen Mittelwaldungen mit der Zeit, bis auf kleine zur Umwandlung vorgesehene Reste, ein Alter zugeschrieben, welches in der Regel demjenigen der Hauschicht entsprach. Mischbestände wurden mit dem Alter ihrer Hauptbaumart eingestuft, ohne nähere Untersuchung der Bestandesstruktur. Die Folgen dieses Denkansatzes sind näher zu prüfen.

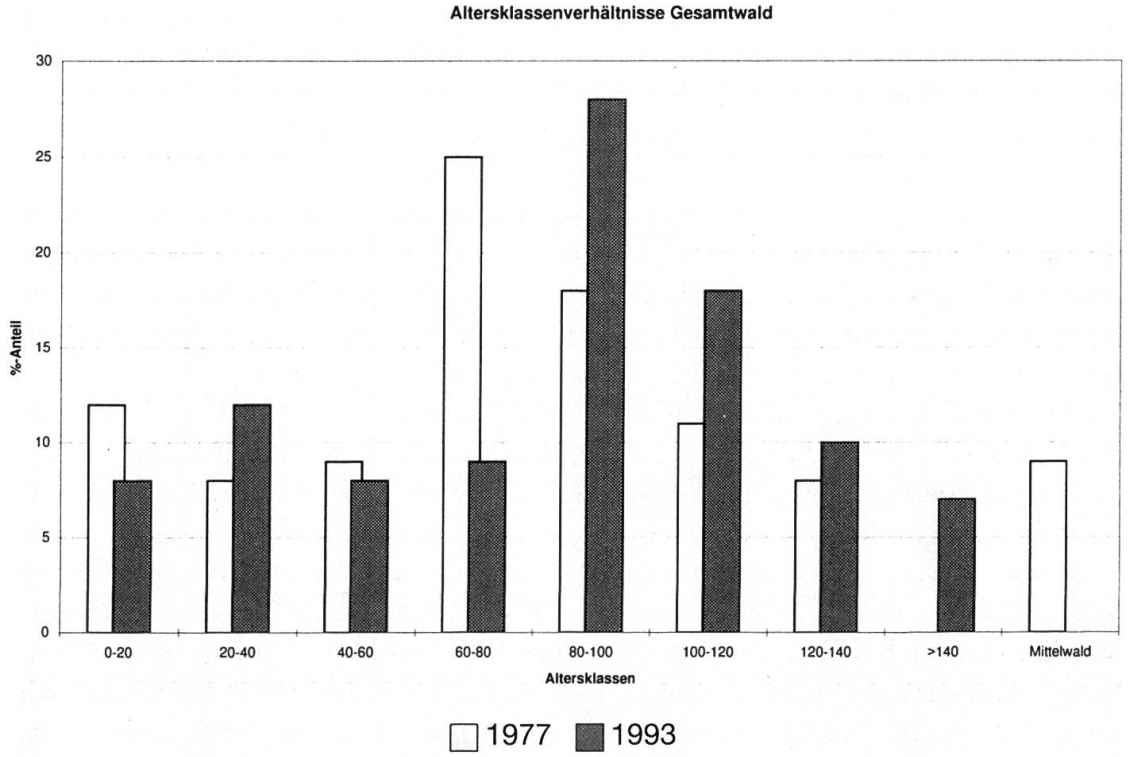
Tabelle 1. Vorratsanteile am Gesamtwald in %.

Baumarten	*Fi*	*Wt*	*Fö*	*Lä*	*ü. Ndh*	*Bu*	*Ei*	*Es*	*Ah*	*ü. Lbh*
Anteil	24	1	26	2	–	16	17	4	2	8

Die Besonderheit des Altersklassenverhältnisses 1977 *(Abbildung 1)* bestand sicher darin, dass immer noch 9% der Waldfläche als ehemaliger Mittelwald ausgeschieden waren. Für diese Fläche war damals der Entscheid über Umwandlung oder Überführung noch nicht gefallen. Im Bereich der 20- bis 60jährigen Bestände mit 17% der Waldfläche war sodann eine Untervertretung zu beobachten, deren Bedeutung wegen der unterschiedlichen Umtriebszeiten der Hauptbaumarten von Fichte bis Eiche nur schwer einzuschätzen war. Trotz grosser Sturmflächen sahen die damaligen Planungen Intensivierungen der Verjüngungs- und Umwandlungstätigkeit vor, wobei ersterer das Hauptgewicht zukommen sollte. Zwar wurde die Tatsache bedauert, dass damit der Nadelholzanteil drastisch absinken musste, die wachsenden Jungwaldflächen wurden aber noch nicht als Belastung empfunden. Bei den nachfolgenden Betriebsplanrevisionen wurde zwar das Altersklassenmodell als Grundlage beibehalten, die Interpretationsmöglichkeit der an diesem Grundmuster gemessenen Resultate wurde aber dadurch verbessert, dass gemäss der grossen Unterschiede in den Umtriebszeiten zwei Betriebsklassen gebildet wurden, nämlich die eichenreichen Bestände und diejenigen mit andern Hauptbaumarten. Die Mittelwaldungen reduzierten sich langsam auf kleine, noch zur Umwandlung vorgesehene Reste, für welche diese Zielsetzung schliesslich auch geändert wurde. Die Altersklassenzusammensetzung 1993 (siehe *Abbildung 1)* ist also in zwei Betriebsklassen eingeteilt, nämlich in 300 ha eichenreichen Wald und 700 ha (ohne Waffenplatz) mit vorherrschend anderen Baumarten. In der Eichenbetriebsklasse mit einem Flächenanteil von 64% im Alter von 80 bis 120 Jahren liegt das Schwergewicht der Massnahmen eindeutig auf der Durchforstung. Verjüngungen sind schon aus politischen Gründen sicher nur mit grösster Zurückhaltung vorzusehen. Ganz anders liegen die Verhältnisse in der andern Betriebsklasse, in der die mehr als 80jährigen Bestände 55% der Fläche umfassen. Bei einem Föhren-Lärchen-Anteil am Gesamtwald, der nach den nächsten Inventuren höchstens noch 20% des Vorrates erreichen dürfte, muss die Verjüngung in dieser Betriebsklasse deutlich intensiviert werden auf etwa 60 bis 70 ha/Jahrzehnt. Damit können in 70 Jahren die jeweiligen Altbestände dieser Betriebsklasse verjüngt werden. Nach Abschluss dieses Programms sind ausserhalb der Eichenbetriebsklasse nur noch wenig Altholzflächen vorhanden, was die Holzversorgung, die Erholung und den Naturschutz beeinträchtigen dürfte. An Stelle der grossen Altholzflächen treten ebensolche kostenintensive Jungwaldflächen. Diese Entwicklung erscheint problematisch. Die Überprüfung des Altersklassenmodells ist deshalb angezeigt.

Überprüfung der Normalwaldvorstellungen

Bei den ehemaligen Mittelwaldungen war es ohne nähere Untersuchung klar, dass es sich bei ihrer angenommenen Gleichförmigkeit um einen «Kunst-



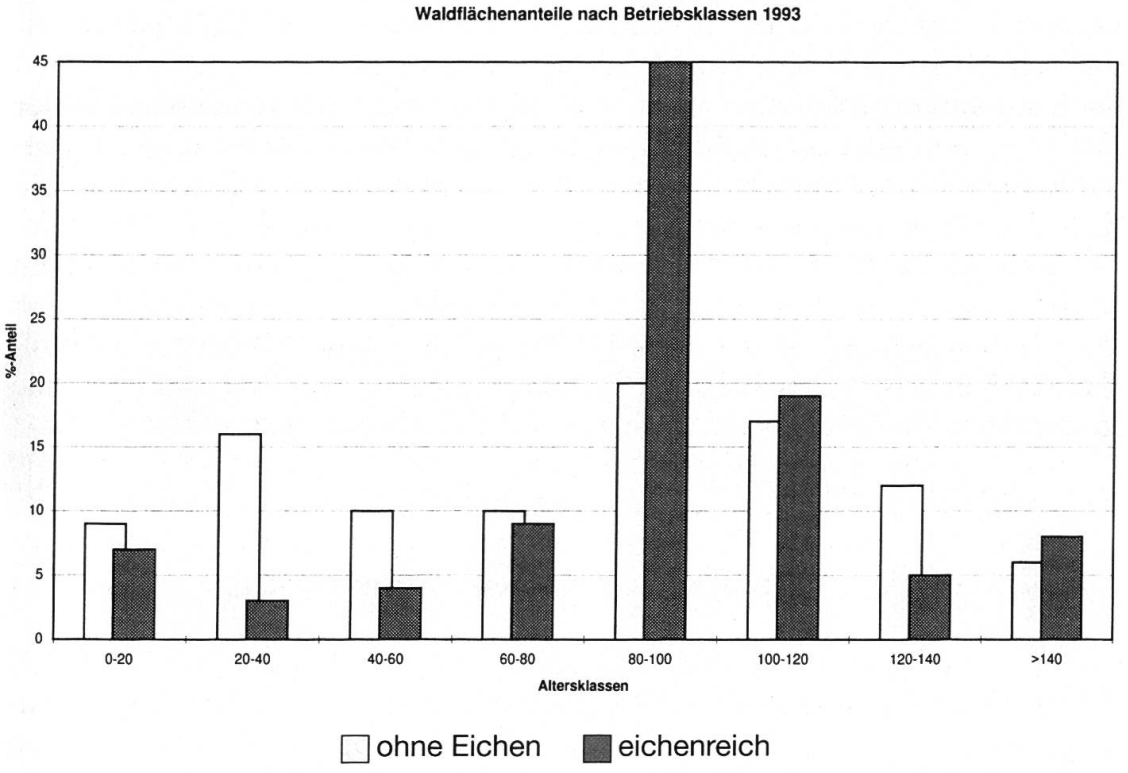


Abbildung 1. Altersklassenverhältnisse.

griff» der Forsteinrichtung gehandelt hatte mit dem Ziel, sie in das vorgegebene Schema hineinzupressen. Aber auch bei den föhren- und fichtendominierten Beständen stellten sich im Laufe ihrer waldbaulichen Behandlung langsam Zweifel an ihrer Gleichförmigkeit ein. Vielfach konnte im buchendominierten Nebenbestand ein interessantes Entwicklungspotential festgestellt werden, dem bei schematischer Anwendung des Altersklassenmodells nicht Rechnung getragen wurde. Diese Entdeckung, verbunden mit den oben geschilderten Schwierigkeiten bei der Anwendung des Normalwaldmodelles führten zu ersten unsystematischen Übergängen von der Bestandesfläche zum Einzelbaum im Sinne der Nachhaltigkeitsdefinition von Kurt.

Die Ausarbeitung des Waldentwicklungsplanes für die Region Bülach ergab schliesslich die Möglichkeit, die vorhandenen Waldstrukturen umfassend zu hinterfragen mit dem Ergebnis, dass für die Beurteilung der Nachhaltigkeit grundsätzlich vom Bestand zum Einzelbaum übergegangen wird. Zusammenhängende Waldteile, für die ein solcher Übergang nicht möglich war, wurden in zwei Waldbaukonzepten ausgeschieden. Es handelt sich einerseits um eine von labilen, etwa 100jährigen Fichtenbeständen dominierte Einheit, anderseits um Schwerpunkte wertvoller gleichförmiger Althölzer. Mit dem Ziel, Wertverluste möglichst zu vermeiden, ist in beiden Waldbaukonzepten die flächige Verjüngung vorgesehen. Die beiden Einheiten umfassen 108 ha, wovon grosse Teile bereits verjüngt sind. Auf der übrigen Fläche sind keine flächigen Verjüngungen mehr vorgesehen, vielmehr steht die Förderung vitaler Bäume guter Qualität ungeachtet ihrer sozialen Stellung im Mittelpunkt der waldbaulichen Tätigkeit.

Die «drohende Überalterung» und das Drängen nach Intensivierung der Verjüngung wurden als Produkt der Massstäbe für die Nachhaltigkeitskontrolle entlarvt. Die Veränderung der Nachhaltigkeitsvorstellungen und die damit verbundenen Auswirkungen auf den Waldbau haben damit die Schwierigkeiten, die sich beim Normalwaldmodell abzeichneten, weitgehend zum Verschwinden gebracht. Die grobe Übersicht über den waldbaulichen Zustand, auf die sich ein Waldentwicklungsplan beschränken muss, ist bei den nachfolgenden Betriebsplänen zu überprüfen und die zukünftige experimentierende Behandlung nach Biolley mit geeigneten Verfahren genau zu kontrollieren.

3. Folgerungen für den Forstkreis

Die angeführten Altersklassenzahlen für den Forstkreis *(Tabelle 2)* beschränken sich auf den öffentlichen Wald und beruhen auf der Zusammenfassung von Inventaren unterschiedlicher Jahre. Da detailliertere Studien nicht zusammengefasst wurden, ist eine Einteilung in Betriebsklassen nicht möglich. Die Altersklassenverteilung entspricht derjenigen in der Region

Bülach, indem 58% der Waldfläche durch mehr als 80jährige Bestände eingenommen werden. Bei Einbezug des Privatwaldes würde sich die Situation sicher noch verschärfen. Aufgrund der Erfahrungen in der Region Bülach liegt der Schluss nahe, im Rahmen der folgenden forstlichen Planungsschritte das Altersklassenmodell ebenfalls grundsätzlich zu überprüfen.

Die Anpassung des Gedankenguts der Forsteinrichtung an flexiblere Waldbauverfahren, die Förderung des Experiments nach Biolley verlangt zweifellos neue Wege der Kontrolle, die vielleicht im Merksatz: Weg vom Bestand, hin zum Einzelbaum, zusammengefasst werden könnten.

Tabelle 2. Alterszusammensetzung des öffentlichen Waldes im Forstkreis 6 nach %.

Alter	*0–20*	*20–40*	*40–60*	*60–80*	*80–100*	*100–120*	*>120*	*Mittelwald*
Anteile	12	10	5	15	22	16	18	2

Zusammenfassung

Die Anwendung stark vereinfachter Weiser für die Nachhaltigkeitskontrolle führt zu Fehlschlüssen, verbunden mit schlechter Ausnützung des Produktionsvermögens der Waldungen. Am Beispiel der Waldverhältnisse in der Region Bülach wird der Übergang von einem bestandesbezogenen zu einem einzelbaumbezogenen Denkansatz und seine Konsequenzen skizziert.

Résumé

Rendement soutenu et sylviculture dans l'arrondissement 6 du Canton de Zurich

L'emploi d'indicateurs très simplifiés pour le contrôle du rendement soutenu mène à des conclusions erronées entraînant une mauvaise exploitation du potentiel de production des forêts. En prenant pour exemple la région de Bülach, le passage d'un concept lié au peuplement à un concept lié à l'arbre individuel est esquissé, ainsi que ses implications. Traduction: *S. Croptier*

Summary

Sustainability and silviculture in the Forest Division 6 of the canton of Zürich

The application of strongly simplified indicators for the checking of sustainability leads to false conclusions combined with poor exploitation of the production potential of forests. The transition from a stand-based way of thinking to a single-tree-based way, including all its consequences, is shown by way of example of the forestry situation in the region of Bülach. Translation: *Christian Matter*

Literatur

Biolley, H.: L'aménagement des forêts par la méthode expérimentale et spécialement la méthode du contrôle (1920). Œuvre écrite, Beiheft zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins No. 66, 1980.

Kurt, A.: Die Nachhaltigkeit und ihre Kontrolle. Schweiz. Z. Forstwes. *134* (1983) 2: 93–107.

Rüsch, W.: Hiebsatzweiser in der Praxis. Schweiz. Z. Forstwes. *134* (1983) 2: 109–129.

Zürcher, U.: Die Idee der Nachhaltigkeit unter spezieller Berücksichtigung der Gesichtspunkte der Forsteinrichtung. Mitteilungen Schweiz. Anstalt für das forstliche Versuchswesen *41* (1965) 4.

Verfasser: Walter Leimbacher, dipl. Forsting. ETH, Kreisforstamt VI, Kaspar Escher-Haus, CH-8090 Zürich.