

Naturgemäßer Wirtschaftswald und Zuwachsleistung

Von Professor Dr. E. Assmann, München

Die Auseinandersetzungen, welche die neue Dauerwaldbewegung in Gestalt der „Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft“ ausgelöst hat, scheinen nach der Göttinger Tagung und nach der Forstvereinstagung in München eine Klärung und erfreuliche Annäherung der gegensätzlichen Standpunkte gebracht zu haben.

In der bisherigen Diskussion trat bei den Vertretern und Verfechtern des „naturgemäßen Wirtschaftswaldes“ immer wieder die sozusagen glaubensmäßig verankerte Überzeugung hervor, daß eine Umformung des Waldgefüges nach den Postulaten der „naturgemäßen Waldwirtschaft“ bedeutende Zuwachs- und Ertragssteigerungen gegenüber dem sogenannten schlagweisen Betriebe zur Folge haben müsse. Diese Überzeugung geht von Vorstellungen aus, die ich im Folgenden einer kurzen kritischen Betrachtung unterziehen möchte.

1. Der „ungenutzte Luftraum“ beim schlagweisen Betrieb

Die Argumentationen in dieser Frage gehen auf die seinerzeitige Ansicht Biolleys zurück: „Das Holz enthält 45—48 % Kohlenstoff, ungefähr 42 % Sauerstoff, 6—7 % Wasserstoff, 1—2 % Stickstoff und 3—5 % feste Stoffe, die aus dem Boden kommen. Man sieht daraus, daß, vom Standpunkt der Versorgung der Pflanzen mit Aufbaustoffen, die Luft für den Wald 20—30mal wichtiger ist als der Boden.“ (Vom Verf. gesperrt.) Es folgt in Biolleys Werk „Die Forsteinrichtung...“ die bekannte Darstellung der „brachliegenden Luftsäule“ während des Lebensganges gleichaltriger Bestände, welche später Früchtenicht veranlaßte, die Größe des ungenutzten Luftraumes über einer Kultur mit 300 000 cbm pro ha auszurechnen. Diese eigentümlichen Vorstellungen hat zuletzt Gehrhardt¹⁾ ad absurdum geführt.

Heute wissen wir dank der Untersuchungen Hubers²⁾, daß assimilierende Pflanzenbestände ihren CO₂-Bedarf aus einer mindestens 100 m mächtigen Luftschicht decken, wobei natürlich die prozentualen Entnahmen aus den bodennahen Luftschichten größer sind als die Entnahmen aus Höhen über 50 m. Immerhin verliert die Luftschicht von 50—100 m Höhe während eines Vegetationsstages noch rd. 3 % ihres Ausgangsgehaltes an Kohlensäure^{2a)}.

Wenn beim Assimilationsprozeß unserer Waldbestände lediglich die Kohlensäure im Bestandesraum zur Verfügung stände, so wäre die enorme Zuwachsleistung von 30 fm Schaftholz je Jahr und ha gar nicht denkbar, wie sie von einschichtigen Fichten-Stangenwäldern bei einer Bestandeshöhe von nur 15 m auf zahlreichen guten Standorten im Voralpengebiet vollbracht wird. Rechnen wir nur mit dieser Nettogröße reiner Holzmasse, welche einer erzeugten Holz trockenstoffmenge von nahezu 12 t/ha oder von 1200 g/m² in einer Vegetationsperiode entspricht, so bedeutet das für eine reichlich angenommene Länge der Vegetationszeit von 150 Tagen eine durchschnittliche Erzeugung von 8 g/m² pro Vegetationstag. Bei einem mittleren Kohlensäuregehalt von 0,5 g je cbm Luft ist es völlig ausgeschlossen, daß die zu einer solchen Trockensubstanzproduktion erforderliche Kohlensäuremenge aus einer nur 15 m hohen Luftsäule gedeckt werden kann.

2. „Der mit assimilierender Blattmasse erfüllte Bestandesraum“

Ähnlich ist es mit der Richtigkeit der Auffassung bestellt, daß der Holzzuwachs durch eine vertikale Ver-

teilung der assimilierenden Blattmasse auf den ganzen Bestandesraum erhöht werden könne. Bisher konnte lediglich sicher nachgewiesen werden, daß Mischbestände mit oberständigem Lichtholz, kombiniert mit unter- und zwischenständigem Schatt- und Halbschattholz, mehr Holz trockenstoff erzeugen als reine Lichtholzbestände. Dagegen ist es noch nicht erwiesen, daß die so geschichteten Mischbestände mehr leisten als einschichtige Schattholzbestände auf gleichem Standort. Im Mischbestand oberständiger Licht- und unterständiger Schatt- und Halbschattwälder wird das Licht besonders günstig ausgenutzt. Auch kann der zeitlich abweichende Zuwachsablauf zu Mehrleistungen ausgenutzt werden. Der größte Teil der nachgewiesenen Mehrleistungen muß aber wohl darauf zurückgeführt werden, daß in solchen Mischbeständen die organische Produktion der meist üppigen Bodenflora reiner Lichtholzbestände größtenteils in Holz übergeführt wird.

Über die vermutlich günstigen Wirkungen der Mischung an sich auf die Größe der nachhaltig möglichen Dauerleistung ist noch nichts Sichereres bekannt. Gleiches gilt für den zu vermutenden günstigen Einfluß, den Kräuter und Sträucher mit leicht zersetzlicher Streu bodenbiologisch auf den Zuwachs der Bäume ausüben. Es soll hier lediglich der mögliche Einfluß einer starken vertikalen Schichtung der assimilierenden Blattmasse ins Auge gefaßt werden.

Den landläufigen Überlegungen liegt die Annahme zugrunde, daß der Zuwachs eine Funktion der Blattmasse sein müsse. Und diese ist tatsächlich in stark geschichteten Bestockungen, wie z. B. im Plenterwald nach Burgers Untersuchungen, größer als in mehr oder weniger einschichtigen Hochwaldbeständen. Nun haben aber die umfangreichen Untersuchungen Burgers über „Holz, Blattmenge und Zuwachs“ klar ergeben, daß die Zuwachsleistung einer bestimmten Blattmenge (kg Blatt-Frischgewicht oder -Trockengewicht) durchaus verschieden sein kann. Je ungünstiger der Standort, desto geringer ist die Zuwachsleistung je kg Blattmasse. Weiter kommt es entscheidend auf den Belichtungsgrad der Blätter an: Am voll belichteten Oberständer ist die Leistung fast doppelt so groß wie am überschirmten Unterständer. Auch das Alter ist von bedeutendem Einfluß: die höchste Leistung pro kg Blattmasse vollbringen die Bäume in der Phase der Vollkraft, also im Stangenholzalter. Mit zunehmendem Alter steigt der Atmungsverlust stark an, wie die aufschlußreichen Produktionsspektren von Mar: Møller³⁾ zeigen. Dieser konnte in seinem angeführten hochbedeutsamen Buch u. a. nachweisen, daß dänische Buchen-Bestände I. und III. Bonität nahezu gleiche Blattmasse pro ha haben. Dabei ist der entsprechende Holzzuwachs bei I. Bon. mit 11 fm doppelt so groß wie bei III. Bon. mit nur 5,5 fm. Hier leistet also unter gleichen klimatischen Bedingungen die gleiche Blattmasse auf gutem Boden das Doppelte an Zuwachs wie auf mäßigem. Ein stärkerer Gegenbeweis gegen die landläufige Anschauung ist kaum denkbar. Der Einfluß des Bodens bzw. des Bodenzustandes auf die Assimilationsleistung ist also offenbar durchschlagend. Und zwar vermutet Mar: Møller wohl zutreffend, daß es sich um eine Störung des Streuumsatzes handelt, da er in den Beständen mit der geringen Leistung eine Ansammlung unzersetzter Streu beobachtete.

Fußend auf den von ihm gefundenen Zuwachsleistungen je kg Blattmasse im Plenterwald und Hochwald spricht Burger sicherlich mit Recht von einem „Ballast“ an Blattmasse des Plenterwaldes, dem keine gleichhohe Zuwachsleistung entspricht.

³⁾ Carl Mar: Møller, Untersuchungen über Laubmenge, Stoffverlust und Stoffproduktion des Waldes. Kopenhagen 1945.

¹⁾ Gehrhardt, Leistet der Plenterwald mehr Masenzuwachs als der gleichaltrige Hochwald? Z. f. F. u. Jagdw. 1934, S. 609 ff.

²⁾ Huber, Über die vertikale Reichweite vegetationsbedingter Tagesschwankungen im CO₂-Gehalt der Atmosphäre. Fw. Cbl. 1952, S. 372 ff.

^{2a)} Hierzu sind zu beachten die Ausführungen von Wölfle, Erörterungen über die vertikale Reichweite vegetationsbedingter Tagesschwankungen im CO₂-Gehalt der Atmosphäre, Fw. Cbl. 1954, S. 158.

3. Die erwarteten Mehrleistungen „langfristig überschirmt“ erwachsener Bestockungen

Aus der Beobachtung, daß in der Jugend langfristig überschirmt erwachsene Bäume ein höheres physisches Alter erreichen und einen länger anhaltenden Zuwachs aufweisen, wird vielfach geschlossen, daß so erwachsene Bestockungen unbeschränkt oder nur kurzfristig überschirmt erwachsenen in der Zuwachsleistung überlegen sein müßten. In Wirklichkeit ist es so, daß diese Dämpfung des Jugendwachstums lediglich zu einer Phasenverschiebung im Zuwachsa-blauf führt, wobei die Zuwachsgipfelung später eintritt. Die Zuwachskurve verläuft dann flacher mit geringeren Gipfelwerten; dafür ist der Abfall mit zunehmendem Alter schwächer ausgeprägt. Die durchschnittliche Zuwachsleistung in einem genügend langen Beobachtungszeitraum kann aber auf solche Weise nicht entscheidend abgeändert werden.

Wie die folgende Übersicht erkennen läßt, hat z. B. die auf einer Kahlfäche ungehemmt erwachsene Fichte I mit 143 Jahren bereits die Abmessungen erreicht, welche die aus plenterartigem Erwuchs stammenden Fichten 1—3 erst mit 200 bis 300 Jahren erreichen konnten.

*Übersicht
Höhenwuchsgang von Fichten aus dem bayer. Forstamt Denklingen*

Nr.	Alter	d _{1,3} cm	h m	Jahre gehemmten Höhenwachses etwa	Gipfelung des jährlichen Höhenzuwachses im Alter	
					von	mit cm
a) aus dem plenterartigen Bestand des „Reservates“ Mittelaschtalrain VI 7 d						
1	204	107	49,6	20	30—40	110
2	311	130	43,0	60	90—100	25
3	192	120	40,0	20	70—80	70
b) aus einem Pflanzbestand auf gleichem Standort						
I	143	125	47,1	8	20—30	115

Inwieweit eine Dämpfung des Jugendwachstums zweckmäßig oder notwendig ist, um eine besonders gute Holzqualität (z. B. Feinästigkeit und gleichmäßigen Jahrringbau) zu erreichen, das ist eine andere Frage.

4. „Waldbau ohne Zeitbegriffe“

Mit besonderer Heftigkeit bekämpfen die Wortführer der ANW den Umtriebsbegriff. Dannecker (vgl. Allg. Forstzeitschr. 1950, S. 295) verlangt geradezu einen „Waldbau ohne Zeitbegriffe“. Insoweit sich diese Ablehnung gegen eine schematische Anwendung des Umtriebsbegriffes, etwa gar in Gestalt der Verwirklichung errechneter finanzieller Umtriebszeiten mittels Kahlschlagbetrieb, richtet, ist sie voll berechtigt. Soweit sie aber ein Ausschalten des Zeitbegriffes überhaupt erstrebt, ist sie geradezu unvernünftig.

Bei allen Lebewesen, auch bei den so langlebigen Bäumen, vollzieht sich der Wachstumsablauf in dem bekannten Rhythmus: Aufschwung in der Jugend — Vollkraft — Abschwung im Alter. Der Zuwachs ist und bleibt eine Altersfunktion. Bei der forstlichen Produktion kommt es auf die durchschnittliche Holzerzeugung längerer Zeiträume auf der Flächeneinheit an. Diese ist nun in auffälliger Weise vom Alter der Bestockung abhängig. Und zwar ist das nicht etwa nur eine üble Eigenschaft des „Ertragstafelwaldes“, sondern eine allgemeine Erscheinung, die auch in Naturwäldern klar hervortritt. In einer kürzlich veröffentlichten Arbeit⁴⁾ habe ich auf die bemerkenswerte Tatsache aufmerksam gemacht, daß von den zahlreichen analysierten Probestämmen, deren Wuchsgang v. Guttenberg in seinem bekannten Standardwerk „Wachstum und Ertrag der Fichte im Hochgebirge“ veröffentlichte, nur wenige die Gipfelung ihres durchschnittlichen Massenzuwachses erreicht haben. Dabei befinden sich darunter zahlreiche bis über 300jährige Bäume aus urwüchsigen Naturbeständen (z. B. Paneveggio). Dem-

gegenüber weisen die Ertragstafeln, welche v. Guttenberg auf der Grundlage dieser Probestamm-entwicklungen abgeleitet hat, eine relativ frühe Gipfelung des durchschnittl. Gesamt-Zuwachses auf. So bei der allg. Tafel für I. Standortsklasse mit 13,1 fm im Alter 90 und bei der Lokalertragstafel für Paneveggio für „Besten Standort“ mit 8,9 fm im Alter 120 bis 130. Der d. G.-Z. des Bestandes kulminiert also in einem weit jüngeren Alter als der d. Z. der Einzelbäume, welche den Bestand bilden. Das ist nicht eine ungunstige Wirkung des „Bestandskollektivs“, sondern eine Folge des mit dem Alter wachsenden Standraumbedarfes der Einzelbäume. Dieser Standraumbedarf steigt von einem gewissen Alter ab stärker als der d. Z. Während der d. Z. der Einzelbäume, ohne Berücksichtigung der von ihnen beanspruchten Standflächen, noch ansteigt, ist der d. Z. pro qm Standfläche und der entsprechende Zuwachs des Bestandes pro ha, den die Ertragstafeln bieten, schon im Sinken.

Man erkennt, zu welchen Fehlschlüssen eine isolierende Betrachtung von Einzelbäumen führen kann. Es wird auch gleich klar werden, daß eine Leistungsmessung ohne Berücksichtigung des Alters, also des Zeitfaktors, unmöglich ist. Bei der erwähnten allg. Tafel für I. St.-O.-Kl. geht nämlich der d. Z. von 13,1 fm im A. 90 auf 11,2 fm im A. 150 zurück. Im Falle Paneveggio lauten die Zahlen, entsprechend dem allgemein ungünstigeren Standort und der langsameren Wuchsentwicklung 8,9 fm im A. 120—130 und 8,0 fm im A. 200. Was sich hier auch bei naturnahen Hochgebirgswäldern zeigt, ist der bekannte Einfluß des Alters auf die durchschnittliche Leistungshöhe von Beständen während ihrer Lebensdauer.

Dem zeitlichen Nacheinander im Wuchsa-blauf des Einzelbestandes entspricht das Nebeneinander der Altersklassenreihe in der sog. normalen Betriebsklasse, wobei an die Stelle des Nutzungsalters die Umtriebszeit tritt. Diese ist bekanntlich bei der normalen Bkl. gleich dem Alter der ältesten (1j.) Altersklasse und bei realen Bkl. gleich dem durchschnittlichen Erntealter der Einzelbestände. Nun ist heute die sog. Umtriebszeit in der Forsteinrichtungspraxis des „Schlagwades“ kein amtliches Zwangsmittel zum termin-gemäßen Kahlabtrieb aller Bestände, welche diese ominöse Umtriebszeit erreicht haben, sondern lediglich eine Hilfsgröße, welche für die Bemessung der Vorratsgröße, die Alters- und Vorratsgliederung, die Sortengliederung der Ernte, die Zuwachshöhe und Hieb-satzbemessung usw. allerdings eine Schlüsselstellung hat.

Der Umtriebsbegriff verliert um so mehr seine ursprüngliche Sinnbedeutung, je langfristiger verjüngt wird. Bei einer Verjüngungsdauer von 30—40 Jahren, wie sie beim Femelschlagbetrieb in Ta-Fi-Bu-Mischbeständen vielfach üblich ist, läßt sich kaum noch eine bestimmte Umtriebszeit angeben oder errechnen. Und im Plenterwald kann von einer eigentlichen Umtriebszeit überhaupt nicht mehr gesprochen werden. Um nun für alle Waldformen eine Meßgröße zu haben, welche den maßgeblichen Einfluß des Alters- oder Zeitfaktors auf die durchschnittliche Produktionshöhe auszudrücken gestattet, möchte ich vorschlagen, an Stelle des Umtriebsbegriffes den Begriff eines mittleren Erntealters oder Nutzungsalters zu setzen, und zwar „das mit der Masse gewogene Nutzungsalter“

$$NA = \frac{a_1 \cdot v_1 + a_2 \cdot v_2 + a_3 \cdot v_3 \dots}{v_1 + v_2 + v_3 \dots}$$

Die Formel stimmt mit der bekannten Formel des Blockschen Massenalters überein, dient aber nicht der Berechnung eines fiktiven Durchschnittsalters altersgemischter Bestockungen, sondern liefert eine Näherungsgröße für das tatsächliche mittlere Nutzungsalter.

Eine Berechnung dieser Größe für einige bekannte Buchen-Ertragstafeln lieferte für die nominelle U. Z. von 140 Jahren und I. Höhenbonität folgende Werte:

Ertragstafel	Vornutzungs- prozent	Mittleres Nutzungsalter
Schwappach 1893 „mäßig“	32,2	124,2
Wiedemann 1931 „mäßig“	48,7	119,7
Wiedemann 1931 „stark“	61,8	111,6

⁴⁾ Assmann, Die Standraumfrage und die Methodik von Mischbestandsuntersuchungen. Allg. F. u. J. Z. 1954, S. 149.

Wenn auch bei Berücksichtigung einer 15—20-jährigen Verjüngungsdauer das wirkliche mittlere NA höher ausfallen würde, so zeigen doch die Zahlen, daß die steigende Durchforstungsstärke zu einer merklichen Erniedrigung des NA führt. Verstärkung der Df. bedeutet Herabsetzung des NA, Verlängerung der Verjüngungsdauer erhöht das NA.

Ein solches „mittleres Nutzungsalter“ läßt sich für alle Waldaufbau- und Bestandsformen errechnen, wenn bei der Fällung neben der Masse auch das Alter der geernteten Bäume durch Jahrringzählung festgestellt wird. Leider stehen mir keine entsprechenden Zahlenergebnisse langfristiger Plenterversuche zur Verfügung, Herr Landforstmeister Haußer war so freundlich, mir die Ergebnisse der Württ. Versuchsanstalt betreffend Altersermittlung an geernteten Plenterwaldbäumen zu überlassen. Es errechnete sich so z. B. für die Württ. Plenterversuchsf. Nr. 1, Oberndorf⁵⁾, für Tanne ein mittl. NA von 161,9 für das

⁵⁾ Zimmerle, Die Plenterwaldversuchsflächen in Württemberg. Mitt. d. Württ. V. A. 1936, S. 91.

⁶⁾ Flury, Über den Aufbau des Plenterwaldes. Mitt. d. Schw. V. A. 1933.

⁷⁾ Burger, Der Dürsrütiwald. Schw. Z. f. Forstw. 1949, S. 1.

physische und 157,7 für das wirtschaftliche Alter (ohne engen Kern).

Die von Flury⁶⁾ seinerzeit veröffentlichten Altersangaben von Plenterwaldbäumen beziehen sich leider nur auf Stämme bis zu 36 cm Durchmesser. Es wäre dankenswert, wenn die Schweiz. Versuchsanstalt auf Grund ihrer reichen Unterlagen die Größe des mittl. NA für verschiedene Plenterversuchsf. einmal berechnen würde. Ich glaube, jetzt schon voraussagen zu können, daß das mittl. NA für die Pl.-Vfl. Dürsrüti etwa 250 und für die Pl.-Vfl. Toppwald kaum weniger als 200 Jahre betragen wird. Die Zuwachsleistung der Pl.-Vfl. Dürsrüti steht unverkennbar unter dem Einfluß dieses hohen NA. Sie schwankte von 1914 bis 1947 zwischen 12,9 und 15,1 fm Derbholz und lag im Durchschnitt bei 13,9 fm. Es handelt sich hier um einen anerkannt hervorragenden Standort, dessen mögliche d. G. Z.-Leistung für Tanne und Fichte wohl nicht weniger als 16 bis 18 fm betragen dürfte.

Bei der Behandlung des Reservates Dürsrüti sind forstliche und ertragliche Gesichtspunkte nicht maßgeblich. Wir müssen unserm Nachbarlande, der Schweiz, dankbar sein, eine solche Heimstatt schöner und ehrfurchterweckender alter Bäume erhalten zu haben⁷⁾. Hier war lediglich der Alterseinfluß auf die Produktionshöhe von Plenterwäldern nachzuweisen.

(Fortsetzung folgt)

Aus der Wissenschaft

Einmann-Motorsägen im Laubholz

Bericht anlässlich der Geffa-Tagung 1954 in Hann. Münden von Diplom-Förstwart D. Rehschuh
(Institut für forstliche Arbeitswissenschaft, Reinbek)

1. Besondere Vorteile der Einmann-Motorsägen

Seit einiger Zeit wurden auch in Deutschland sehr brauchbare Einmann-Schwertsägen auf den Markt gebracht. Diese zeigen gegenüber den bisherigen Motorsägentypen erhebliche Vorteile durch ihr geringes Gewicht (12—19 kg), durch die Möglichkeit der einmännigen Bedienung — aber auch durch Anbringen eines 2. Griffes an der Schwertschulter für 2-Mann-Bedienung eingerichtet — und durch ihren geringen Treibstoffverbrauch (0,7—1,0 l/Betr.-Std.) (2).

Die Zweimann-Schwertsägen haben zwar einen größeren Stammdurchlaß (bis 2,0 m), aber auch ein höheres Gewicht (36—47 kg), einen höheren Treibstoffverbrauch (2—3 l/Betr.-Std.) und müssen von mindestens 2 Mann bedient werden. Die Bügel-Motorsägen dagegen schneiden klemmfreier als die anderen Typen, sind aber nur für Trennschnitte geeignet.

2. Einsatzmöglichkeit von Einmann-Motorsägen

Die Einmann-Motorsägen können folgende Aufgaben erfüllen:

Fällarbeiten (Fallkerbanlage, Beischnitten der Wurzelanläufe, Fällschnitt), Entästen und Einschneiden.

Bei der Fallkerbanlage und beim Beischnitten der Wurzelanläufe ist ihnen unter unseren Verhältnissen kaum eine Grenze gesetzt. Beim Einschneiden wird die Arbeit mit den Einmann-Motorsägen bis etwa 60 cm ϕ möglich, beim Fällschnitt nur bis 55 cm Stock- ϕ , da es sich hierbei über 40 cm Stock- ϕ empfiehlt, den 2. Mann hinzuzuziehen unter Zuhilfenahme des 2. Griffes, der die Arbeitsbreite des Schwertes um etwa 5 cm verkürzt.

Beim Entästen können die Einmann-Motorsägen zwischen einem Durchmesser von 7—60 cm verwendet werden.

Im allgemeinen lohnt sich der Einsatz der Einmann-Motorsägen ab Mittelstammstufe III (Brusthöhendurchmesser 15—20 cm). Besonders bei Lang- und Schichtholzaufarbeitung werden lange Arbeitszeiten der Motorsägen ($\frac{1}{2}$ —1 Std.) hintereinander ohne Unterbrechung zur Vermeidung unnötiger Nebenzeiten (z. B. Anwerfen-Abstellen der Motorsäge) möglich. Dabei ist allerdings auf eine mehrmalige Abwechslung in der Motorsägenführung zu achten, damit der Motorsägenführer nicht überbeansprucht wird.

Auch bei der Aufarbeitung von Windwurfflächen haben sich die Einmann-Motorsägen gut bewährt, da sie nur einen geringen Stand- und Arbeitsraum erforderlich machen.

3. Vorbedingung für den wirtschaftlichen Einsatz

Voraussetzung für den wirtschaftlichen Einsatz der Einmann-Motorsägen sind:

- a) ein wohldurchdachtes, geeignetes Arbeitsverfahren,
- b) eine genaue, klare Bedienungs- und Arbeitsanweisung und
- c) eine gründliche Ausbildung der Motorsägenführer.

4. Ergebnisse der Untersuchungen über die Arbeit mit Einmann-Motorsägen im Laubholz

Um die Einsatzmöglichkeit der Motorsägen zu prüfen, wurden vom Institut für forstliche Arbeitswissenschaft 1952 im Windwurfgebiet bei Seesen/Harz und im Frühjahr 1953 in mehreren Forstämtern der Länder Nordrhein-Westfalen und Hessen (Merenberg, Schlitz, Arolsen, Hehlen a. d. W., Höxter, Berleburg, Laasphe, Herdringen) und in Schleswig-Holstein im Sachsenwald Untersuchungen über die Motorsägenarbeit unter besonderer Berücksichtigung der Einmann-Motorsäge durchgeführt. Neben einer Zustandserfassung und Arbeitsablaufstudien wurden über 20 ganztägige Zeituntersuchungen und mehrere Arbeitsablaufstudien gemacht.

Das Arbeitsverfahren wurde so gestaltet, daß überwiegend Einmann-Arbeit und lange Arbeitszeiten hintereinander ohne Unterbrechung für die Motorsägen erreicht wurden (Hintereinanderfällen von 2—10 Stämmen je nach der Mittelstammstufe, danach Einzelaufarbeitung in Einmann-Arbeit unter Hinzuziehen der Motorsäge beim Einschneiden).

Zeitstudienresultate:

Für Allgemeine Zeiten (Rüst- und Verteilzeiten) wurden bei der Arbeit mit der Motorsäge 20%, bei der Handsäge 17% in denselben Beständen benötigt. Der verhältnismäßig geringe Unterschied zwischen Motor- und Handsäge liegt darin begründet, daß die sachlich bedingten Verteilzeiten (Kette reinigen, Benzin nachfüllen, Kette spannen u. a. m.) schon Entspannungspausen für den Motorsägenführer enthalten, da diese Verrichtungen nicht anstrengend sind.