

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 96 (1945)
Heft: 3

Artikel: Anpassung der Hiebsätze an waldbauliche Notwendigkeiten
Autor: Roth, Conrad
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767941>

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: 08.02.2025

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

baren Zusammenhang mit dem allgemeinen waldbaulichen Betrieb. Sie bilden gleichsam Einschlüsse besonderer Art im übrigen Wald. Auch dieser Umstand spricht für die Wahl nicht zu kleiner Flächen bei der Eichennachzucht. Die allgemeine Erfahrung lehrt, daß Einzel- und Gruppenüberhalt der Eiche gewöhnlich verfehlt sind.

Grundsätzlich lassen sich die Eichenhorste, vorausgesetzt, daß sie von einem hinreichenden Mantel eines schützenden Nebenbestandes umgeben sind, in jede Betriebsform einigermaßen einfügen. Die größten Vorteile zeigt jedoch in dieser Hinsicht die verfeinerte schweizerische Femelschlagform.

Zur Frage, ob auch bei der Eiche grundsätzlich Naturverjüngung anzustreben sei, ist hier nicht Stellung zu nehmen.

Es wurde aber bereits auf die stark verschiedene individuelle Hiebsreife der Alteichen hingewiesen. Darin liegt auch begründet, daß die Naturverjüngung mit der erforderlichen raschen Abräumung bedeutende Zuwachs- und Wertverluste nicht vermeiden läßt. Waldbauliche und wirtschaftliche Erwägungen veranlassen uns, die einzelnen Qualitätseichen über einen langen Zeitraum verteilt zu nutzen, in den Altholzbeständen also eine Einzelbaumwirtschaft zu betreiben. Damit gehen wir aber der Möglichkeit einer Naturverjüngung in vielen Fällen verlustig. An die Stelle des Eichenaltholzes treten mit der Zeit mehr und mehr der aus Hagebuchen, Buchen, Linden usw. aufgebaute, ungleichförmige Nebenbestand und die der Eiche im späteren Alter im Hauptbestand beigemischten Eschen, Kirschbäume, Bergahorne usw. Die spätere Verjüngung dieses Bestandes dürfte einfach und leicht in den gesamten waldbaulichen Betrieb einzuordnen sein. Die Eiche wird uns aber in diesen Naturverjüngungen weitgehend fehlen. Sie muß also zu gegebener Zeit und am gegebenen Ort wieder künstlich eingebracht werden, am besten durch Saat und womöglich im Anschluß an vorhandene, jedoch zu wenig ausgedehnte Naturverjüngungen.

Vorläufig handelt es sich für uns aber vor allem darum, überhaupt wieder Eichen nachzuziehen. Die Frage nach der zweckmäßigen Verjüngung und Nutzung der von uns begründeten Bestände dürfen wir jedenfalls ruhig späteren Geschlechtern zur Beantwortung überlassen.

Anpassung der Hiebsätze an waldbauliche Notwendigkeiten Von Conrad Roth, Kreisoberförster in Zofingen

Die Bestimmung des Hiebsatzes erfolgt heute zur Hauptsache auf Grund gutachtlicher Erwägungen. Diese stützen sich auf die Veränderungen des Vorrates, die Entwicklung und den Stand der Stärkeklassenverhältnisse, den bisherigen Hiebsatz und die Nutzungen. Die Hiebsatzformeln, von denen diejenigen von *Mantel* und *Heyer* wohl die gebräuchlichsten sind, dienen meist nur noch der Überprüfung des Hiebsatzes. Von der rein rechnerischen Hiebsatzbestimmung hat sich der gute Wirtschaftler in zunehmendem Maße gelöst und räumt den waldbaulichen Verhältnissen bei der Hiebsatzfestlegung den Vorrang ein.

Wo die Arbeit des Forsteinrichters und Wirtschafters nicht in derselben Hand liegt, besteht die Gefahr, daß die Nutzungsmöglichkeiten verschieden beurteilt werden. Dem Wirtschaftler muß deshalb ein maßgebendes Mitspracherecht bei der Hiebsatzfestlegung eingeräumt werden. Aber auch bei Durchführung der Einrichtungsarbeit durch den Wirtschaftler selbst können sich unter gewissen Umständen Unsicherheiten in der Hiebsatzbestimmung ergeben, wie nachfolgende Überlegungen dartun sollen. Dem Verfasser ist besonders daran gelegen, zu zeigen, daß die Hiebsatzentwicklung nicht einfach parallel mit der Vorratsbildung laufen kann. Die beiden folgenden Fälle mögen dies beweisen.

In einem Wirtschaftsgebiet des schweizerischen Mittellandes mit stark vorherrschender Bestockung von reinen, gleichaltrigen Fichtenbeständen machen sich vor allem in den älteren Beständen starke Zerfallserscheinungen bemerkbar. Diese verlangen rasche Räumung der nicht mehr leistungsfähigen Bestände und damit eine Hiebsatzerhöhung. Die Gesamtvorratsentwicklung ist aber bereits rückläufig. Nach den Hiebsatzformeln und unter Beachtung des Grundsatzes nachhaltiger Wirtschaftsführung müßte der Hiebsatz herabgesetzt werden, um so mehr, als sich die Kulturarbeiten stark im Rückstand befinden.

Ein anderes Wirtschaftsgebiet mit gesunder Bestockung ist aus vorwiegend gleichaltrigen Beständen zusammengesetzt. Die ältesten Bestände sind 80jährig, gut geschlossen, weisen aber erst Bauholzstärke auf; sie sind noch leistungsfähig und noch nicht verjüngt. Die Durchforstungen sind nachgeführt. Der Gesamtvorrat ist im vergangenen Wirtschaftsabschnitt erheblich gestiegen. Die Vorrats- und Zuwachsentwicklung und die Berechnungen nach den Hiebsatzformeln sprechen für eine Hiebsatzerhöhung. Andererseits verlangen aber die übrigen Umstände, wie beispielsweise die Tatsache, daß auf dem Durchforstungsweg in absehbarer Zeit keine nennenswerten Nutzungen erhältlich sein werden und der Massen- und Wertzuwachs in den ältern Beständen ausgenutzt werden muß, daß der Hiebsatz vorübergehend herabgesetzt wird.

Die Veränderungen des Hiebsatzes werden oft als Gradmesser des Wirtschaftserfolges benützt. Im allgemeinen steigt ja bei guter Wirtschaftsführung und bei günstiger waldbaulicher Entwicklung der Hiebsatz, während sinkende Tendenz auf Fehler in der Bewirtschaftung oder auf ungünstige Bestandesverhältnisse hinzuweisen scheint. Im Bestreben, den Waldbesitzer in den Genuß möglichst hoher Erträge zu setzen, wird der Hiebsatz bei Vorratsverbesserung meist erhöht, bei Vorratsabnahme erniedrigt. Aber, so zweckmäßig ein solches Vorgehen in den meisten Fällen sein mag, so wenig ist es in andern am Platz, wie die oben angeführten Beispiele beweisen. Besonders da, wo die Produktionskräfte schon in normalen Zeiten voll ausgenutzt wurden, entstanden infolge der kriegsbedingten Übernutzungen vor allem in Wäldern mit gleichförmigem Bestandaufbau ganz unerfreuliche Verhältnisse. Da die Durchforstungen und Lichtschläge nachgeführt sind, mußten vielerorts neue Horstlichtungen vorgenommen werden, und der

Wirtschafter sucht vergeblich die Waldflächen nach waldbaulich tragbaren Schlaggelegenheiten ab. Wo es noch nicht so weit ist, sieht er diesem in den nächsten Jahren zu erwartenden Zustand mit Bangen entgegen. Die in Aussicht genommenen Nutzungseinsparungen, sofern mit solchen in den nächsten Jahren überhaupt gerechnet werden darf, vermögen zunächst nur eine ganz ungenügende Entlastung zu bringen.

Die Verhältnisse sind in vielen unserer gleichalterig aufgebauten Waldungen höchst unerfreulich. Wenn sich der Wirtschafter mit diesen Fragen und den daraus abzuleitenden Maßnahmen nicht oder zu spät befaßt, wird er in absehbarer Zeit zu waldbaulich höchst bedenklichen Bestandesauflockerungen oder zu einer kahl- oder saumschlagähnlichen Wirtschaftsführung mit künstlicher Verjüngung und all ihren Nachteilen gezwungen werden. Das zu vermeiden, liegt sehr im Interesse der Waldbesitzer.

Ganz anders geartete Verhältnisse treten uns im naturgemäß aufgebauten, ungleichalterigen Wald mit seiner stets entwicklungsfähigen Verjüngung entgegen. Hier sind die waldbaulich tragbaren Nutzungsmöglichkeiten vervielfacht. Selbst große Übernutzungen können die Leistungsfähigkeit der Bestände kaum ernsthaft gefährden. Eine Anpassung an die veränderlichen Bedürfnisse der Wirtschaft ist hier viel leichter möglich. Der Plenterwald dürfte dies als einen seiner größten Vorteile buchen, und nicht zuletzt deshalb darf er auf passendem Standort als Wirtschaftswald idealster Form bezeichnet werden. Die oben geschilderten kritischen Verhältnisse dürften aber auch in jedem andern seit Jahrzehnten fortschrittlich geleiteten und in reichem Maße mit Jungwuchs durchsetzten Wirtschaftsgebiet viel weniger in Erscheinung treten.

Aus Vorstehendem geht hervor, daß die Hiebsatzbestimmung nur in sehr beschränktem Maße auf Formeln und auf die Vorrats- und Zuwachsentwicklung gestützt werden darf, daß vielmehr die waldbaulichen Verhältnisse in erster Linie maßgebend sein müssen. Wenn die Durchforstungen und die Vorbereitungshiebe ausgeführt sind und keine zukunftsstauglichen Verjüngungen mehr abgedeckt werden können, dann sind eben keine waldbaulich zu verantwortenden Eingriffe in den Vorrat mehr möglich. Den Kernpunkt der Überlegungen bei der Hiebsatzbestimmung bildet somit die *Feststellung, in welchem Umfange im kommenden Wirtschaftsabschnitt waldbaulich einwandfrei greifbare Holzvorräte zur Verfügung stehen*. Besonders in vielen gleichaltrig aufgebauten Waldungen kommt der Ermittlung des greifbaren Vorrates für die Hiebsatzermittlung grundlegende Bedeutung zu.

Die Bestimmung des greifbaren Vorrates kann praktisch meist wohl nur näherungsweise erfolgen, sei es auf Grund von Erfahrungszahlen für Durchforstungserträge, sei es unter Zuhilfenahme von Probeschlagzeichnungen oder durch bloße Schätzungen. Im nicht verjüngten Altholz dürfte der Nutzungsanfall von der Entwicklung der Verjüngungen abhängig und damit sehr schwer überblickbar sein. Um zu einigermaßen zuverlässigen Ergebnissen zu gelangen, bedarf es auf alle Fälle sehr sorgfältiger Ermittlungen und guter praktischer Erfahrung. Meist

dürfte nur der Wirtschaftler selbst auf Grund seiner Beobachtungen und seiner Zukunftsabsichten die Verhältnisse annähernd richtig beurteilen können. In Anpassung an die beschränkten greifbaren Vorräte und an den waldbaulichen Zustand des Reviers wird sich unzweifelhaft in den kommenden Jahren mancherorts die Notwendigkeit ergeben, die Hiebsätze gründlich zu überprüfen und sich in der Hiebsatzfestlegung von den bisher oft zu starren Bindungen an die Gesamtvorratsentwicklung zu lösen.

In diesem Zusammenhange stellt sich noch die Frage nach den finanziellen Auswirkungen vorübergehender Hiebsatzerniedrigungen, verursacht durch den Mangel an greifbaren Vorräten. Festzuhalten ist einmal, daß der eingesparte Holzvorrat später nachbezogen werden kann. Es darf angenommen werden, daß der Unterschied zwischen Kapitalverzinsung und Zuwachsleistung höchstens $1\frac{1}{2}$ —2 Prozent beträgt. Unter Annahme einer jährlichen Mindernutzung von 400 m^3 und einem Nettowert von Fr. 30 pro m^3 errechnet sich ein jährlicher Ertragsausfall von Fr. 12 000. Der jährliche Zinsausfall, der sich aus der Nutzungseinsparung ergibt, beträgt somit höchstens Fr. 240. Wenn aber infolge kahlen Abtriebes von 400 m^3 Holzmasse eine Fläche von 1 ha künstlich wiederbestockt werden müßte, so ergäben sich daraus unter Annahme einer Holzartenmischung von je der Hälfte Nadel- und Laubholz bei handelsüblichen Pflanzenpreisen und heutigen Arbeitslöhnen Kulturkosten von rund Fr. 2500 pro ha. Dazu kämen auf der Kahlfäche die vermehrten Ausgaben für Säuberungen, Pflanzenabgänge usw. Es ergeben sich daraus für den Kahlschlagbetrieb gegenüber dem gut geleiteten Naturverjüngungsbetrieb Mehrkosten von mindestens Fr. 2000 pro ha. Es steht somit außer Frage, daß Kahlschlag und künstliche Wiederbestockung in dieser oder jener Form für den Waldbesitzer durch Ausfall von Lichtungszuwachs am Altbestand, Bodenverschlechterung und infolge hoher Kulturkosten gegenüber jedem planvoll geleiteten Naturverjüngungsbetrieb einen großen Ertragsausfall mit sich bringen.

Zur Vermeidung von Kahlschlägen ist deshalb die Ermittlung der greifbaren Holzvorräte im Interesse einer zweckmäßigen Hiebsatzfestlegung vieler Waldungen dringendes wirtschaftliches und waldbauliches Erfordernis.

Die Forderung nach einer Ermittlung der greifbaren Vorräte für die Hiebsatzbestimmung kommt scheinbar einer Wiedereinführung der Hauungspläne von ehemals gleich. Der grundsätzliche Unterschied besteht aber darin, daß der Hauungsplan bisher durch gutachtliche Aufteilung des zum voraus festgelegten Hiebsatzes auf die einzelnen Abteilungen ermittelt wurde. Bei diesem Vorgehen stimmten die tatsächlichen Schlagergebnisse mit dem Hauungsplan dort nicht überein, wo die waldbaulichen Verhältnisse und die Absichten des Wirtschaftlers nicht als unmittelbare Grundlage für die Aufstellung des Hauungsplanes gedient hatten. Ein auf waldbaulicher Grundlage erstellter, den tatsächlichen Bestandesverhältnissen angepaßter und durch den Wirtschaftler selbst aufgestellter Hauungsplan vermöchte die greifbaren

Vorräte mit denkbar bester Genauigkeit zu ermitteln und würde als sicherste Grundlage für eine einwandfreie Hiebsatzermittlung dienen.

Eine derart gründliche Hiebsatzbestimmung verlangt vom Wirtschaftler zeitraubende Vorarbeiten, deren Bewältigung nur in einem nicht zu großen Wirtschaftsgebiet möglich erscheint.

Zur Hiebsatzbestimmung in nicht normalen Revieren

Von H. Knuchel, Zürich

Seitdem die Holzvorräte in regelmäßigen Abständen durch Vollausklüppierung bestimmt werden, hat die Hiebsatzbestimmung viel von dem geheimnisvollen Zauber, der sie früher umgab, verloren. Am Steigen oder Sinken der Holzvorräte und an den Veränderungen ihrer Zusammensetzung nach Stärkeklassen kann man begangene Irrtümer leicht erkennen und die Hiebsätze der Leistungsfähigkeit der Reviere anpassen. Daß dies nicht immer so ganz einfach ist, wie es aussieht, und daß namentlich nicht jeder Vorratserhöhung oder -verminderung eine Etatänderung im gleichen Sinn entspricht, hat Dr. C. Roth in seinem Aufsatz über die « Anpassung der Hiebsätze an waldbauliche Notwendigkeiten » dargelegt. Aus seinen Ausführungen geht hervor, daß bei der Bemessung der Hiebsätze auch heute noch sorgfältig vorgegangen werden muß, einerseits um dem Waldbesitzer einen möglichst hohen Ertrag zu gewähren, andererseits um den Wald auf dem kürzesten Weg einer normalen Verfassung entgegenzuführen.

Nach Dr. Roths einleitenden Bemerkungen werden zwar heute die Hiebsätze nicht mehr rein mechanisch nach mathematischen Formeln berechnet, sondern gutachtliche Erwägungen über den Waldzustand, die Art des Bezuges der Nutzungen und über die Höhe und Struktur der Holzvorräte geben den Ausschlag. Aber der Glaube an die Zauberkraft der Formeln ist doch da und dort noch vorhanden, und die kantonalen Einrichtungsinstruktionen enthalten nicht überall die notwendigen Vorbehalte hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit. Es ist daher gut, daß Dr. Roth diesen Gegenstand aufgegriffen hat. Hiebsatzfragen sind in den letzten Jahren weder im Ausland noch bei uns viel diskutiert worden, so daß etliche Aufräumarbeiten nachgeholt werden müssen.

1. Von *Formeln*, die zur Bestimmung oder Überprüfung des Etats bei uns angewendet werden, erwähnt Roth diejenigen von *Mantel* und von *Heyer*.

a) Die *Mantelsche* oder *Massonsche* Formel

$$E = \frac{V}{u/2} = \frac{V}{0,5 u}$$

wird besser in der etwas elastischeren Form

$$E = \frac{V}{c \cdot u} \quad \text{verwendet, wobei } c \text{ dem}$$