Mitteilungen = Communications

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **129 (1978)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.05.2024**

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

MITTEILUNGEN - COMMUNICATIONS

Über die Menge und den Aschengehalt des Laubes in verschiedenen Waldbeständen

Von *H. Leibundgut*
(Aus dem Institut für Waldbau der ETH Zürich)

Oxf.: 181.3 : 114.35

In unseren waldkundlichen Übungen werden jeweils mit den Studierenden des 3. Semesters im Spätherbst die Mengen des frisch gefallenen Herbstlaubes in verschiedenen Waldbeständen bestimmt. In einzelnen Jahren erfolgten zusätzlich Veraschungen durch das Laborpersonal. Da entsprechende Angaben aus mitteleuropäischen Wäldern eher spärlich sind und wertvolle Aufschlüsse über einen wesentlichen Teil der im Stoffkreislauf bleibenden organischen Substanz der Wälder bieten, werden im folgenden die Ergebnisse der über 15 Jahre verteilten Erhebungen zusammengefasst.

Bei den Aufnahmen wurde wie folgt vorgegangen:

Auf den über eine grössere Bestandesfläche zufällig verteilten, 1 m² grossen Probeflächen wurden nach dem Laubabfall Ende Oktober oder im November die Blätter sorgfältig gesammelt, nach Baumarten sortiert, gereinigt, bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und gewogen. Stellen mit merklicher Verwehung oder Zuwehung des Laubes wurden von den Aufnahmen ausgeschlossen.

Alle Proben stammen aus dem Lehrwald Albisriederberg der ETH Zürich. Es handelt sich um Standorte auf kalkreichen Moränen des Linthgletschers der letzten Eiszeit.

Der folgende Bericht bezieht sich auf Proben aus verschiedenen Beständen:

Bestand 1: Abteilung Gut

630 m ü. M. Standort des Ahorn-Eschenwaldes. In die Hochwaldform überführter ehemaliger, oberholzarmer Mittelwald mit etwa 60jähriger Hauschicht aus *Schwarzerle,* Esche, Bergahorn, Kirschbaum, Birke, Aspe und vereinzelten anderen Laubbäumen. Oberholz Stieleichen und Buchen.

Bestand 2: Abteilung Gut

wie Bestand 1, jedoch starker Anteil der *Aspe.*

Bestand 3: Abteilung Buchrain

600 m ü. M. Standort des frischen Hangbuchenmischwaldes. Etwa 60jähriger Buchenhochwald mit eingesprengten anderen Laubbäumen.

Bestand 4: Abteilung Gut

620 m ü. M. Standort des frischen Hangbuchenmischwaldes. Stark durchforsteter 120jähriger Buchenhochwald mit eingesprengten anderen Laubbäumen.

Die *Laubmengen* zeigen zwischen den einzelnen kleinflächigen Proben zwar erhebliche Abweichungen. Die Unterschiede der Mittelwerte sind jedoch zwischen den einzelnen Jahren im allgemeinen bescheiden. Die sehr grosse Anzahl der Proben und die Verteilung auf viele Jahre erlaubte somit die Berechnung guter Mittelwerte. Auf eine Berechnung der Streuungen wurde verzichtet, weil die Zusammensetzung der einzelnen Bestände örtlich nach Schlussgrad und Baumartenmischung wechselt und weil nur die Grössenordnungen von Interesse sind.

Die gesamten *Laubmengen pro ha* zeigen, wie bereits erwähnt wurde, in den einzelnen Jahren keine grossen Unterschiede. Deshalb sind in der folgenden Tabelle die Mittelwerte mehrerer Jahre angegeben.

Trockengewicht des Laubes in kg pro 1 ha in den einzelnen Beständen.

Baumart	*Bestand*			
	1	*2*	*3*	*4*
Buche	241	300	2490	1023
Eiche	184	117	97	367
Hagebuche	93	674	—	17
Esche	1359	722	172	559
Bergahorn	181	334	342	328
Spitzahorn	33	—	12	—
Feldahorn	2	1	—	—
Kirschbaum	13	10	—	10
Aspe	24	1067	4	57
Schwarzerle	654	55	—	48
Birke	30	62	—	44
Hasel	100	14	—	56
Versch. andere Holzgewächse	—	—	16	72
Total	2914	3356	3133	2581

Mit Ausnahme des zum Teil in Verjüngung stehenden Buchen-Altholzbestandes 4 mit einer relativ geringen Laubmasse sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Flächen nicht gross, obwohl der Anteil der einzelnen Baumarten recht verschieden ist. Auffallend ist die grosse Laubmenge im aspenreichen Bestand 2. Dies beruht vor allem auf dem gut ausgebildeten Nebenbestand aus Hagebuche.

Die festgestellten Laubmengen stimmen in der Grössenordnung gut überein mit Angaben, welche für Laubwälder von deutschen, schwedischen, finnischen, amerikanischen, russischen und japanischen Forschern gemacht werden. Wir können in Laubwäldern der gemässigten Zone somit ziemlich allgemein mit Laubmengen pro Hektar zwischen 2500 und 3600 kg, im Mittel 3000 kg pro Hektar rechnen.

Da von den untersuchten Beständen die Zuwachsleistungen bekannt sind, lässt sich einigermassen genau berechnen, wieviel Derbholz-Trockensubstanz von 1 kg Laub (Trockengewicht) erzeugt wird. Wenn wir die Laubmengen der Nebenbestandesbildner (Hagebuche, Feldahorn und Hasel) weglassen, ergeben sich die folgenden Verhältniszahlen:

Benötigte Laubmenge zur Erzeugung von 1 kg Derbholz
(beides in Trockengewicht)

Schwarzerlenreicher Bestand 1	4,1 kg
Aspenreicher Bestand 2	4,3 kg
60jähriger Buchenbestand 3	6,2 kg
120jähriger Buchenbestand 4	5,8 kg

Es bestätigt sich die bekannte Erscheinung, wonach Lichtbaumarten zur Erzeugung einer bestimmten Menge Holzsubstanz eine verhältnismässig geringere Blattmenge benötigen als Schattenbaumarten.

Dieser Schluss ist zudem auch möglich aus einem Vergleich des Anteils der einzelnen Baumarten an der Derbholzmasse und der Laubmenge. Für den stark gemischten Bestand 1 ergaben sich die folgenden Prozentzahlen:

Prozentualer Anteil der einzelnen Baumarten an der Stamm-Derbholzmasse und der Laubmenge im Bestand 1.

Baumart	*Prozentualer Anteil an der Derbholzmasse*	*Prozentualer Anteil an der Laubmenge*
Buche	8,5	14,4
Hagebuche	3,7	6,0
Eiche	7,7	10,3
Esche	53,1	41,9
Schwarzerle	21,1	10,3
Bergahorn	3,4	10,1

Bei diesen Zahlen ist immerhin zu berücksichtigen, dass an der Laubmenge auch die Bäume beteiligt sind, welche bei der Kluppierung nicht erfasst wurden (Durchmesser unter 12 cm). Trotzdem zeigt sich, dass bei den Schattenbaumarten im Gegensatz zu den Lichtbaumarten der prozentuale Anteil an der Laubmenge verhältnismässig gross ist.

Obwohl über die *Aschengehalte der Laubstreu* in der Literatur bereits sehr viele Angaben enthalten sind, welche zwar zum Teil wesentlich voneinander abweichen und vor allem auch zeigen, dass die Bodeneigenschaften eine wesentliche Rolle spielen, liessen wir von den Proben des Jahres 1964 Veraschungen ausführen. Diese ergaben die folgenden Prozentzahlen:

Aschengehalte der Laub-Trockensubstanz

Buche	8,5 %
Hagebuche	8,5 %
Stieleiche	6,5 %
Bergahorn	12,0 %
Spitzahorn	11,8 %
Kirschbaum	10,7 %
Birke	6,3 %
Schwarzerle	10,0 %
Aspe	7,8 %
Esche	11,1 %
Hasel	17,4 %

Wenn wir im grossen Durchschnitt mit einem Aschengehalt des trockenen Laubes von 8—10 Prozent rechnen, dann ergibt sich, dass in unseren Laubwaldbeständen durch den Blattfall rund 300 kg Mineralstoffe pro Hektar im Kreislauf bleiben, was etwa dem hundertfachen jährlichen Mineralstoffentzug durch die Holznutzung entspricht. Dies erklärt auch, weshalb der Waldboden — abgesehen von anderen ungünstigen Wirkungen — durch die wiederholte Nutzung der Laubstreu verarmt, während der bescheidene Mineralstoffentzug bei der Derbholznutzung durch die Auflösung von Bodenmineralien ersetzt werden kann.

Die grosse Bedeutung der Erhaltung der Laubstreu wie der Bodenvegetation[1] für die Fruchtbarkeit der Waldböden liegt ausserdem und vor allem in ihrem Einfluss auf die Bodenlebewesen und die physikalischen Bodeneigenschaften. Weil auch die Art der Streu beim Vorgang ihrer Mineralisierung und für die Bodenfruchtbarkeit eine erhebliche Rolle spielt, bildet eine zweckmässige, den standörtlichen Gegebenheiten entsprechende Baumartenmischung eine wichtige Voraussetzung für eine nachhaltige und ertragreiche Waldwirtschaft.

[1] Vgl. den Aufsatz des Verfassers «über die Phytomasse der Bodenvegetation einiger Waldgesellschaften». Schweiz. Zeitschr. f. Forstw. 1977.