

# Nährstoffentzug an Waldböden durch Seegrasgewinnung

Autor(en): **Roth, Conrad**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **102 (1951)**

Heft 12

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-764702>

## **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.

Zu diesen Klimaxgesellschaften des Fagions kommt eine ganze Reihe von Spezialistengesellschaften hinzu, wobei solche aus anderen Verbänden nur auf extremsten Standorten.

Die *Klimaxassoziation* wird definiert als diejenige Gesellschaft, die unter dem herrschenden Generalklima und bei mittleren Bodenverhältnissen das Endglied der Vegetationsentwicklung bildet.

Bei den *Spezialisten* sind dagegen die edaphischen Faktoren und Besonderheiten des Lokalklimas von beherrschender Bedeutung.

Gemäß ihrer Abhängigkeit vom Generalklima sind die Klimaxassoziationen auf deutlich begrenzte Höhenstufen beschränkt, während der auf extreme Standortsbedingungen ansprechende Spezialist über eine verhältnismäßig große Höhenamplitude vorkommen kann. Mit zunehmender Meereshöhe nimmt die edaphische Amplitude der Klimaxassoziationen zu, weil das Generalklima als entscheidender Standortfaktor immer größeres Gewicht bekommt. Gegenüber den Spezialisten werden damit die Klimaxassoziationen konkurrenzkräftiger. Die Spezialisten vermögen sich nur noch auf extremsten Standorten zu halten.

Zum Schluß betont der Verfasser, daß im Jura die *Piceiongesellschaften* nur als Spezialisten auftreten und nirgends die Klimax bilden. Außerdem weist er darauf hin, daß die heutige Bestockung der Wytweiden aus Tannen-Buchen-Wäldern und Ahorn-Buchen-Wäldern und nicht aus natürlichen Fichtenwäldern hervorgegangen ist.

Peter Grünig

## Nährstoffentzug an Waldböden durch Seegrasgewinnung

Von Conrad Roth, Zofingen

(34.2)

*Carex brizoides*, die Zittergrassegge, im Volksmund Lische oder Seegras genannt, gilt als Charakterart des Stieleichen-Hagebuchen-Waldes, des *Querceto-Carpinetum aretosum* und *Querceto-Carpinetum caricetosum brizoidis*. Sie besiedelt mit Vorliebe Flach- und Muldenlagen oder sanft geneigte Hänge auf Staublehmböden des Ribmoränengebietes (degradierte Braunerden), aber auch Lößlehmböden. Die Lische tritt gerne herdenweise auf und deckt unter sich lichtenden Laubholz- und Fichten-Kunstbeständen oft große Flächen in wogender Üppigkeit. Starke Seegrasdecken mögen den Beschauer an eine bewegte Seefläche erinnern. *Carex brizoides* gilt für den Forstmann als Zeiger für feines Bodenkorn und, bei starkem Auftreten, auch als Weiser für beträchtliche Bodenverdichtung. Extrem versauerte Böden mit Rohhumusauflage werden von der Lische gemieden.

Der Lischenzug oder Lischenraub stellt in manchen Gegenden, wie im Oberaargau und in Südschwaben, eine bekannte und noch heute geübte Nebennutzung dar, die namentlich in Kriegszeiten immer wieder neu auflebt. Die aargauische Gemeinde Oberentfelden löste für den Lischenzug im Jahr 1942 bei einer Waldfläche von 216 ha im Waldteil

«Tann» Fr. 1329 oder Fr. 6.15 je ha. Dieser Höchstwert nimmt sich aber doch neben dem Betriebsreinertrag der Gemeindewaldungen Oberentfelden von 232 Fr. pro ha, auf den Hiebsatz und dasselbe Jahr bezogen, recht bescheiden aus. Die Lische wird von Hand sorgfältig und sauber gezogen, an luftigen, warmen Orten im Walde getrocknet und gebündelt. Sie wird sodann zu Zöpfen gesponnen, um ihr den notwendigen «Drall» und damit die Eignung als billiges Füllmaterial für Sattlererzeugnisse zu geben.

Da der jährlich wiederkehrende Lischenzug, ähnlich wie die Laubstreuenutzung, dem auf Erhaltung und Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit bedachten Waldeigentümer und Wirtschaftler nicht gleichgültig sein kann, wird hier der Versuch unternommen, den Nährstoffentzug durch den Lischenraub festzustellen. Die Analyse einer Lischenprobe und weitere Angaben verdanken wir der Eidg. Agrikulturchemischen Anstalt Liebefeld-Bern, Herrn Dr. von Grünigen †, Literaturangaben Herrn Prof. Dr. H. Burger in Zürich sowie Herrn Prof. Dr. H. Leibundgut in Zürich.

Am 18. August 1948 wurde die Lische auf einer dicht besetzten Fläche von 4 m<sup>2</sup> im Staatswald Ban bei Zofingen, Abt. 6, «Buche ebene», in einem hundertjährigen Buchenbestand, von Hand gezogen und anschließend getrocknet. Das Lufttrockengewicht wurde zu 0,915 kg ermittelt oder zu 22,9 kg je Are. Die Analyse der Eidg. Agrikulturchemischen Anstalt Bern-Liebefeld ergab folgende *Gehaltszahlen, bezogen auf Trockensubstanz*:

Kalium	K	1,588 %
Stickstoff	N	1,400 %
Kalzium	Ca	0,377 %
Phosphor	P	0,056 %

Umgerechnet auf Pflanzennährstoffe ergibt sich bei 20,4 kg absoluter Trockensubstanz je Are folgender Nährstoffentzug:

Kali	K <sub>2</sub> O	390,3 g
Stickstoff	N	285,6 g
Kalk	CaO	107,7 g
Phosphorsäure	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	26,1 g

Nach Hartig und Weber, «Das Holz der Rotbuche», Berlin, 1888, enthält 1 Festmeter:

Holzart, Sortiment	Kali g	Kalk g	Phosphorsäure g
Fichte, über 110jährig, bayrischer Wald Unterlage Granit			
Holz, inkl. Rinde . . . . .	274	879	78
Reisig und Nadeln . . . . .	1392	2374	581

Holzart, Sortiment	Kali g	Kalk g	Phosphorsäure g
Buche, 90jährig Spessart Unterlage Buntsandstein			
Holz, inkl. Rinde . . . . .	1053	1518	157
Reisig und Knospen . . . . .	1696	2109	784

Nach den Ertragstafeln der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen ist mit folgenden Sortimentsanfällen zu rechnen:

Holzart, Bonität	Derbholz %	Reisig %	Gesamt %
Fichte, Mittelland, 80jährig, II. Bonität	91	9	100
Buche 120jährig, II. Bonität	90	10	100

Unter Annahme eines mittleren Reisiganteiles von 10 % und eines Durchschnittszuwachses von 12 m<sup>3</sup> Gesamtmasse je Hektare bei der Fichte und 7 m<sup>3</sup> bei der Buche errechnen sich folgende *Nährstoff-Entzugsmengen je Are und Jahr in Gramm*:

Nutzungsart	Kali K <sub>2</sub> O	Kalk CaO	Phosphorsäure P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Stickstoff N
Fichtenbestand . . . . .	46	123	15	?
Buchenbestand . . . . .	78	110	15	?
Lischnzug, einmalig . . . . .	390	108	26	286

Andere Analysenergebnisse von Hartig und Weber ergaben für die Buche erheblich niedrigere Kalimengen, aber höhere Phosphorsäuremengen, für Fichte und Buche etwas höhere Kalkmengen. Trotzdem können die vorstehend angeführten Zahlen als brauchbare Vergleichswerte gelten und erlauben, folgende Schlüsse zu ziehen:

1. Durch den Lischnzug werden den Waldböden bedeutende Nährstoffmengen entnommen. Der Verbrauch an Kali kann den achteinhalbfachen Entzug eines Waldbestandes übersteigen. Die Entnahme von Phosphorsäure durch einen Lischnzug beträgt ungefähr das ein- einhalbfache desjenigen eines Baumbestandes, während die Kalkentnahme ungefähr dem Entzug durch die Holznutzung gleichkommt.

2. Da die Böden, auf denen die Lische gedeiht, nach den Untersuchungen der Eidg. Agrikulturchemischen Anstalt Liebefeld-Bern in bezug auf Kali, Phosphorsäure und Kalk schwach bis stark düngedürftig sind, muß fortgesetzter Lischnzug zu einer Verarmung des Bodens an lebenswichtigen Mineralsalzen, vor allem an Kali, führen. Jeder Lischnzug ohne entsprechende Düngung bedeutet deshalb einen Raubbau am Boden und bewirkt eine Einbuße in der Holzerzeugung und im finanziellen Ertrag des Waldes, die durch den Erlös aus dem Lischnzug nicht aufgewogen werden kann. Die chemische Schädigung des Bodens zieht zwangsläufig physikalische und biologische nach sich, wie Bodenverdichtung, Störung der Bodenlebewelt in ihrer wichtigen

Zusammenarbeit für Boden und Bestand. In gleicher Richtung wirkt die Bodenentblößung durch Entfernung der Lischendecke, wobei primär der natürliche Wasserhaushalt der bodennahen Luftschicht und des Bodens selbst gestört wird.

3. Der Lischenzug hat weitere waldbauliche Nachteile, indem Verjüngungen beschädigt und die Jungwüchse von der schützenden Vegetation entblößt und damit dem Wildverbiß ausgeliefert werden. Vorübergehende Berechtigung hat der Lischenzug auf beschränkter Fläche und in Form einer nur teilweisen Entfernung dort, wo Jungpflanzen durch dichte Lischendecken überschirmt werden oder wenn sich in alter Lische erwiesenermaßen Mäuse eingenistet haben. Nur ein vom Forstpersonal genau und in diesem Sinne geregelter Lischenzug steht in Einklang mit einem guten Waldbau.

4. Der Lischenzug gehört zu den waldschädlichen Nebennutzungen. Sowohl schweizerische wie ausländische Forstleute vertreten übereinstimmend die Ansicht, daß er unterbleiben muß. Da durch die eidgenössischen und kantonalen Forstgesetze die waldschädlichen Nebennutzungen, wie Streuenutzung, Waldweide usw., untersagt werden, gilt dies sinngemäß auch für den Lischenzug.

5. Wenn der Lischenzug aus wirtschaftlichen Gründen, zum Beispiel in Kriegszeiten, notwendig ist, dann sind dem Boden folgende Düngermengen, die dem Mineralstoffentzug durch *einen* Lischenzug entsprechen, zu übergeben:

	Je Are kg	Je 100 kg Lische (lufttrocken)
Kalisalz . . . . .	1,5	6,5
Thomasschlacke . . . . .	0,17	0,75
Düngkalk . . . . .	0,5	2,2
Ammonsalpeter . . . . .	1,5	6,5

Unter Annahme der heutigen Düngerpreise müßte mit folgendem finanziellem Aufwand für vollen Mineralstoffersatz gerechnet werden:

Je Are . . . . .	zirka Fr. 0.80 bis 0.90
Je 100 kg lufttrockene Lische	zirka Fr. 3.50 bis 4.—

Zusammenfassend darf festgestellt werden, daß der Lischenraub für den Waldeigentümer, ähnlich wie die Streuenutzung und Waldweide, ein sehr schlechtes Geschäft darstellt und mit einer guten Forstwirtschaft nicht vereinbar ist.

#### Literatur

- Hartig, R., Weber, R.: Das Holz der Rotbuche. Berlin 1888.  
Rebel, K.: Waldbauliches aus Bayern. II. Band. Dießen vor München 1924.

### Résumé

La laïche Fausse Brize — qui est considérée comme espèce caractéristique du *Querceto-Carpinetum aretosum* et du *Querceto-Carpinetum caricetosum brizoidis* et constitue un indice pour une grande compacité du sol — est aujourd'hui encore utilisée volontiers chez nous dans la sellerie comme « bourre »; dans la Haute-Argovie en particulier, elle est un produit forestier accessoire fort apprécié en temps de guerre; ainsi, en 1942, la commune de Oberentfelden a retiré de son exploitation, sur une surface de 216 ha, 1329 francs, soit 6.15 francs par ha.

Mais les études de l'auteur ont révélé que la récolte de cette cypéracée appauvrit considérablement le sol puisqu'elle y prélève annuellement  $8\frac{1}{2}$  fois plus de potasse,  $1\frac{1}{2}$  fois plus d'acide phosphorique et autant de chaux qu'un peuplement forestier. Ces éléments nutritifs étant relativement peu représentés dans les terrains occupés par cette laïche, il en résulte une dégradation du sol et une diminution de son activité biologique; venant s'ajouter aux effets de son découverture, ces phénomènes influencent défavorablement sa production. D'autre part, l'extraction de *Carex brizoides* provoque souvent des dommages au recrû; elle se justifie momentanément tout au plus là où cette plante gêne les jeunes brins forestiers dans leur développement.

Il appert de ces constatations que la récolte de la laïche Fausse Brize constitue une exploitation accessoire abusive et aussi nuisible que celle de la fane et que le parcours du bétail; par conséquent, elle est incompatible avec les principes d'une sylviculture évoluée et elle doit être supprimée.

Ed. Rieben

## Variabilität der Elemente des Eschenholzes in Funktion von der Kambiumtätigkeit

(12.14)

Von Hs. Hch. Bofhard

Diplomarbeit aus dem Pflanzenphysiologischen Institut ETH  
Vorstand Prof. Dr. A. Frey-Wyßling

### I. Variabilität der Holzelemente

#### 1. Einleitung

Schon früh haben sich die Botaniker für die Größenveränderung der Holzelemente interessiert; die verschiedensten Holzarten wurden untersucht, aber die Autoren haben nicht durchwegs übereinstimmende Resultate erhalten. Wir wollen an dieser Stelle einen kurzen Überblick über die wichtigsten Arbeiten geben.

Sanio (1872) untersuchte die Größe der Holzzellen bei der gemeinen Kiefer (*Pinus silvestris* L.) und stellte fünf Gesetze auf, mit denen er den Verlauf des Faserwachstums erfassen wollte. Die beiden wichtigsten dieser Gesetzmäßigkeiten besagen: a) daß die Holzzellen in den Stamm- und Astteilen überall von innen nach außen durch eine Anzahl von Jahrringen zunehmen, bis eine bestimmte Größe erreicht