

**Zeitschrift:** Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

**Band:** 44 (1970)

**Artikel:** Ecologie comparée des prairies marécageuses dans les Préalpes de la Suisse occidentale

**Autor:** Yerly, Michel

**Kapitel:** Erweiterte Zusammenfassung : vergleichende ökologische Untersuchungen an Sumpfwiesen in den westschweizerischen Voralpen

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308340>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.04.2026

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

## Erweiterte Zusammenfassung

### Vergleichende ökologische Untersuchungen an Sumpfwiesen in den westschweizerischen Voralpen

In humiden Klimagebieten der westlichen Voralpen begegnet man auf undurchlässigen Unterlagen vielen Sumpfgesellschaften, sei es auf Flysch oder quartären Gletscherablagerungen. Es wurden zwölf verschiedene Pflanzengesellschaften untersucht, vom alkalischen Quellsumpf bis zum sauren ombrogenen Hochmoor, vom eutrophen Hochstaudensumpf bis zum oligotrophen Simsenmoor. Mit Hilfe floristischer und ökologischer Merkmale wurden neue oder bis jetzt schon bekannte Untereinheiten als Assoziationen gefaßt. Es sind dies: *Caricetum ferrugino-davallianae* (F), *Tomenthypno-* (G) und *Sphagno-Trichophoretum* (H). Außerdem wurden untersucht: *Junco-Filipenduletum* (A), *Cardamino-Scirpetum silvatici* (B), *Epilobio-Caricetum rostratae* (C), *Juncetum subnodulosi* (D), *Caricetum davallianae* (E), *Carici pulicaris-* (J) und *Violo-Juncetum effusi* (K), *Caricetum limosae* (L) und *Sphagnetum magellanici* (M).

Entscheidend für die Zusammensetzung der untersuchten Pflanzengesellschaften sind vor allem edaphische Faktoren. Unter diesen spielt der Wasserhaushalt die größte Rolle. Das Grundwasser, im weitesten Sinne gefaßt, beeinflußt die Vegetation zweifach:

- Erstens spielt die Variation der Grundwasserstände während der Vegetationsperiode eine Rolle. Die Grundwasser-Ganglinien oder besser noch die Dauerkurve des Grundwasserstandes erlauben eine Charakterisierung der verschiedenen Standorte. Begriffe wie «wechslnaß» oder «wechselfeucht» werden mit Hilfe von Dauerkurven-Typen schärfer gefaßt. Bei den untersuchten Gesellschaften wurden drei große Gruppen unterschieden:
  - Das Wasser überflutet dauernd die Bodenoberfläche (C, L)
  - das Wasser ist immer nahe der Oberfläche und variiert wenig (D, E, M)
  - der Grundwasserspiegel schwankt mehr oder weniger stark (A, B, F, G, H, J, K).
- Zweitens wird die laterale Grundwasserbewegung als entscheidend vermutet. Sie ist abhängig vom Gefälle, von der Bodenpermeabilität und vom hydraulischen Gradient. Diese gesättigte Wasserströmung beeinflußt dann eine Reihe chemischer Faktoren. Darunter scheint die Basenversorgung so entscheidend zu sein, daß ich einen neuen ökologischen Begriff empfohlen habe: den Basenwirkungskoeffizienten « $i_B$ », der das Produkt aus dem Basengehalt des Wassers (in mVal/Liter) und der Wasserbewegung (in cm/Tag) darstellt. Dieser Koeffizient hat als differenzierender Faktor große Bedeutung:

D, E	$i_B > 1500$ mit Tuffbildung
A, B	$200 < i_B < 700$
F	$i_B < 20$
L, M	$i_B = 0$

Besonders in organischen Sumpfböden wirkt die Basennachlieferung neutralisierend auf die durch anaerobe Mikroorganismen gebildeten Säuren.

Die Bodenreaktion, durch das pH ausgedrückt, ist vom Basengehalt abhängig, spielt aber als Standortfaktor eine untergeordnete Rolle. Das pH ist mehr ein Symptom für den Nährstoffhaushalt als ein direkt wirkender Faktor.

Der Gehalt des Grund- und besonders des Oberflächenwassers an pflanzenaufnehmbarem Stickstoff ( $\text{NH}_4$  oder  $\text{NO}_3$ ) ist dagegen auch für die Sumpfvegetation ein wichtiger Faktor.

Die Stickstoffmineralisation spielt neben den Grundwasserbewegungen meistens eine entscheidende Rolle. Bei extrem nassen Böden ist nur die Nachlieferung unter Geländebedingungen von Bedeutung. Unter den viel günstigeren Bedingungen des Laboratoriums

erhält man Resultate, die für Feldbedingungen zu Fehlschlüssen führen können. Bei der Ammoniumbestimmung wurde eine bessere Analysenmethode verwendet, die sich auf Indophenol- statt NESSLER-Reaktion stützt.

Im Felde wurde Nitratbildung nur in zwei Gesellschaften (A, H) nachgewiesen, und auch hier nur während Trockenperioden, in denen das Grundwasser tief stand. In allen anderen Fällen konnte nur Ammoniumakkumulation festgestellt werden. Zwei Sumpfgesellschaften (B, C) wurden als nitrophil gekennzeichnet. Damit das subalpine *Caricetum davallianae* sich optimal entwickeln kann, braucht es ein Minimum an Ammonium, sonst wird es durch das weniger anspruchsvolle *Tomenthypno-Trichophoretum* ersetzt.

Das Stickstoffproblem wird für das Hochmoor eingehend erörtert. Es ist komplizierter, als man bisher annahm. Man muß nämlich zwischen verschiedenen Bodenhorizonten unterscheiden:

- Tiefe Torfschichten unter 1,5 m sind auffallend reich an Ammonium, und die mit Aerenchym versehenen unterirdischen Organe von *Carex limosa*, *Scheuchzeria* und *Eriophorum angustifolium*, die sehr tief gehen, können es verwerten. Der Stickstoffgehalt des Heues ist daher in der Schlenkenvegetation hoch.
- Die mittlere Schicht ist nach unten durch den Grundwasserstand und nach oben durch die Wachstumszone der Sphagnen begrenzt. Das ist die Wurzelschicht der Ericaceen, die kein Aerenchym besitzen. Diese Schicht leidet chronisch an Stickstoffmangel, welcher die Xeromorphieerscheinungen hervorruft.
- Die oberflächliche Wachstumschicht der Sphagnen hat genügend Stickstoff zur Verfügung, denn durch kapillaren Wasseranstieg und Verdunstung reichert sich das Ammonium in den Köpfen der Sphagnen an.

Eine Beziehung zwischen Heuertrag, Stickstoffgehalt des Heues und Stickstoffmineralisation wird in allen Gesellschaften nachgewiesen, in denen *Juncus*-Arten keine Rolle spielen (Binsen sind viel ärmer an N als alle übrigen krautigen Pflanzen). Je höher der Heuertrag und die Stickstoffmineralisation sind, desto höher ist der Stickstoffgehalt des Heues.

Weiterhin wurde der Sauerstoffgehalt des Wassers sowie die Sauerstoffdiffusion im Boden gemessen. An einigen Standorten konnte gezeigt werden, daß fließendes Wasser keinen Sauerstoff mitführt. Damit wurde die häufige Auffassung widerlegt, daß sickerndes Wasser immer Sauerstoff mitführe. Auch bei rascher Grundwasserbewegung können die Bodenschichten ab 15 cm Tiefe O<sub>2</sub>-frei sein (z. B. in E). Der Sauerstoff-Faktor spielt im Rahmen dieser Untersuchungen allenfalls eine Rolle für flachwurzelnde Arten wie *Molinia*, *Tofieldia*, *Primula farinosa* usw. Da die meisten Sumpfpflanzen Aerenchym ausbilden, sind sie gegen Sauerstoffmangel im Boden indifferent.

Als Schlußfolgerung kann man sagen, daß nicht ein Faktor allein, sondern vielmehr ein Faktorenkomplex entscheidend für das Artengefüge der Sumpfvegetation ist. In diesem Komplex haben die Bewegungen und chemischen Eigenschaften des Grundwassers größte Bedeutung. Im letzten Abschnitt werden die untersuchten Gesellschaften kurz ökologisch charakterisiert und die jeweils entscheidenden Faktoren hervorgerufen (Tab. 12).