

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

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 102 (1988)

Artikel: Vegetation und Standort von Schwinggrasen in der Schweiz = Vegetation and site conditions of floating mats in Switzerland

Autor: Zimmerli, Stephan

Kapitel: 2: Das Untersuchungsgebiet

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308909>

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: 05.07.2025

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

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

2.1. HERKUNFT DER VEGETATIONS-AUFNAHMEN

Die Vegetationsaufnahmen wurden parallel zu einer Inventarisierung der Schwingrasen der Schweiz gewonnen. Der geographische Raum der Untersuchungen war somit durch die Schweizerischen Landesgrenzen gegeben. Begriffe zur naturräumlichen Gliederung der Schweiz richten sich nach GUTERSOHN (1974).

Die Untersuchungsobjekte lagen zwischen 1230 und 2328 m/M mit einer durchschnittlichen Höhe von 1800 m/M, wobei ca. 70% in einer Höhenlage zwischen 1450 und 2050 m/M zu lokalisieren sind.

Die Vegetationsaufnahmen stammen aus über 50 verschiedenen geographischen Lokalitäten aus der ganzen Schweiz bzw. aus ca. 70 hydrologisch voneinander unabhängigen Untersuchungsobjekten.

Es wurden ausschliesslich von primären Schwingrasen Vegetationsaufnahmen erstellt. Sekundäre, aus Torfstichverlandung entstandene Schwingrasen wurden nicht berücksichtigt. Schwingmoore bzw. Schwingrasen ohne Restsee wurden mit aufgenommen.

Der Grossteil der vegetationskundlich untersuchten Schwingrasen wurde im Inventar der Schwingrasen der Schweiz (ZIMMERLI 1988a) beschrieben.

Von diesen Schwingrasen liegen 80% in inventarisierten Hochmoorflächen (ZIMMERLI 1988b), die im Inventar der Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz kartiert wurden (GRÜNIG et al. 1984). Dort sind jeweils alle wesentlichen moorkundlichen Merkmale festgehalten. Das Hochmoorinventar erfasst in erster Linie die Lebensräume, die Vegetation, die morphologische Ausbildung und den Erhaltungszustand der Hochmoore (GRÜNIG et al. 1986).

In beiden Inventaren finden sich jeweils kurze Hinweise zur Topographie und Geologie des Einzugsgebietes sowie auf weiterführende Literatur.

2.2. VERBREITUNG DER HOCH- UND ÜBERGANGSMOORE IN DER SCHWEIZ

Erste Voraussetzung für die Hochmoorbildung ist ein gemässigt humides Klima, d.h. ausreichende Versorgung mit Niederschlägen, keine langen Trockenperioden und geringe Verdunstung. Zu hohe und heftige Niederschläge und übermässige Feuchtigkeit sind insbesondere den bultbildenden Sphagnen abträglich.

"Echte" Hochmoore (Plateau- und Kermi-Moore) sind deshalb vor allem in subozeanischem und montanem Klima entstanden, d.h. in Südschweden, Südwestfinnland und in den weiter südlich gelegenen Randländern der Ostsee, im nordwestdeutsch-niederländischen Flachland, auf den meisten Mittelgebirgen Zentraleuropas, im nördlichen Alpenvorland und in der montanen bis hochmontanen Stufe der randlichen Alpenketten (ELLENBERG 1982). Ihre Hauptverbreitung innerhalb Mitteleuropas liegt im küstennahen nordwestdeutschen Flachland, wo sie namentlich in Oldenburg und Hannover 15 bzw. 17 % der Gesamtfläche dieser Gebiete einnehmen und weiterhin das Landschaftsbild beherrschen (FREITAG 1962). Östlich von Weser und Leine nehmen die Hochmoore an Zahl und Grösse rasch ab, doch wird über einen ganz schmalen Gürtel an der Ostseeküste die Verbindung zu dem grossen borealen Hochmoorgürtel des nordöstlichen Europas hergestellt (FREITAG 1962).

ALETSEE (1967) versucht bei der Einteilung der europäischen Regenwassermoore (Moorkomplexe und Moorstandorte) alle für eine (landschafts)ökologische Analyse wesentlichen Merkmalsunterschiede zu berücksichtigen, wie Komplexität und hydrographische Geschlossenheit der Moorkörper, ihre Morphologie, den floristischen Bestand und die Charaktere der Vegetation. Bei der Einordnung der präalpinen Regenwassermoore stösst ALETSEE (1967) bereits auf beträchtliche Schwierigkeiten und die Hochmoore des Jura sowie des schweizerischen und österreichischen Alpenraumes wurden dabei nicht berücksichtigt.

Gutwüchsige Hochmoore gibt es in den Nordalpen nach GAMS (1962) nur bis etwa 500-800 m/M. In den Zentralalpen liegt diese Grenze wegen der grösseren sommerlichen Einstrahlung wesentlich höher, nämlich zwischen 1000 und 1600 m/M (ELLENBERG 1982). So bildeten sich in den Mooren auf dem Malojariegel (1870 m/M !), die sich während 12'000 Jahren praktisch ungestört entwickeln konnten, ganz ausserordentliche Torfmengen von bis über 7 m Mächtigkeit (KLEIBER 1974).

Die folgenden Angaben über die Verbreitung der Hochmoore in der Schweiz sind alle einem Bericht über die Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz von GRÜNIG et al. (1986) entnommen. Dieser wird daher nur noch in speziellen Fällen zitiert.

In Mitteleuropa reicht das Verbreitungsareal typischer Hochmoore gerade noch bis in die Schweiz, wo sich solche erst in höheren Lagen bilden. In den tiefsten Lagen des Mittellandes und der Alpensüdseite ist das Klima zu warm und stellenweise auch zu niederschlagsarm, als dass Hochmoortorfe entstehen könnten, und im Gebirge eignet sich das Gelände nur lokal zur Hochmoorbildung. Nach ALETSEE (1967) bestimmen letztlich wenige grossklimatische Ursachen, nämlich die Niederschlags- und Temperaturverhältnisse, und nur ein einzelner topographischer Faktor, der Neigungswinkel des Untergrundes, die entscheidenden Eigenschaften des Moorkörpers. Aus diesem Grund war keine einzige Hochmoorlandschaft der Schweiz im Urzustand grösser als 1700 ha, und die Hochmoore dürften insgesamt bloss etwa 10'000 ha, ein Viertelprozent der Landesfläche, eingenommen haben.

Die heutige Hochmoorfläche der Schweiz beträgt insgesamt noch rund 1460 ha. Dies entspricht etwa der ursprünglichen Ausdehnung des grössten Hochmoors der Schweiz (GRÜNIG et al. 1986). Die flächenmässig bescheidenen Hochmoorreste bedecken insgesamt nur noch 0.035% der Landesfläche und sind sehr ungleichmässig verteilt. Am meisten Hochmoore gibt es heute in Höhenlagen zwischen 850 und 1150 m/M. Dort ist die Landschaft zu 0,15% von Hochmooren bedeckt. Zwischen 1150 und 1450 m/M liegt dieser Wert noch bei 0.09, zwischen 550 und 850 m/M bei bloss 0,006%. Über 70% aller Hochmoore liegen zwischen 550 und 1450 m/M, wo sich die Jahresmitteltemperaturen, unter Berücksichtigung der Temperatursenkung an den lokalklimatisch meist kalten Hochmoorstandorten, zwischen 4 und 7°C bewegen.

Die gegenwärtige Höhenverteilung der Hochmoore ist nicht natürlich, da die tiefgelegenen Hochmoore viel stärker vom Menschen zurückgedrängt wurden als die hochgelegenen. Der menschliche Einfluss zeigt sich auch im Anteil beeinträchtigter, sekundärer Hochmoorflächen. Dieser nimmt mit zunehmender Meereshöhe kontinuierlich ab. Er sinkt von durchschnittlich 97% unter 550 m/M auf 23% in Höhenlagen über 1750 m/M.

Über die Hälfte aller Hochmoore liegt in den Nordalpen, über ein Viertel im Westschweizer Jura, wo das Zusammenwirken von Klima, Geländeform und geologischer Unterlage für die Hochmoorbildung günstig ist. Die übrigen

Hochmoore liegen im Mittelland sowie in den zentral- und südalpinen Gebieten. Die zur Würmeiszeit nicht vergletscherten, heute erosionsgeprägten Regionen um den Napf (Kantone Bern, Luzern) und das Hörnli (Kantone Zürich, St.Gallen, Thurgau) sind natürlicherweise frei von Hochmooren.

Die gegenwärtige Hochmoorverteilung liefert ein verzerrtes Bild des ursprünglichen Zustandes, da Hochmoore je nach Landesgegend vom Menschen in unterschiedlichem Ausmass zerstört wurden. Die höchsten Hochmoorverluste sind im Mittelland, die geringsten in den zentral- und südalpinen Gebieten zu verzeichnen. Im Jura liegen sie über dem Landesdurchschnitt, in den Nordalpen darunter. Demnach ist die Hochmoorarmut des Mittellandes (500 m/M und höher) vorwiegend auf menschliche Eingriffe, jene der Zentral- und Südalpen auf natürliche Ursachen, insbesondere auf die für die Hochmoorbildung ungünstige Geländeform und das Klima, zurückzuführen.

2.3. HERKUNFT DER MOORWASSERPROBEN

Für die Entnahme von Moorwasserproben wurden sieben verschiedene geographische Lokalitäten mit Gewässern, die mit Schwingrasen verlandeten, ausgewählt. Diese sollen im folgenden beschrieben werden. Weitere Angaben finden sich bei GRÜNIG et al. (1984) und ZIMMERLI (1988 a). Die naturräumliche Gliederung richtet sich nach GUTERSOHN (1974).

2.3.1. Lac des Joncs

Nordflanke der Alpen, Naturraum Berner Alpen, Kanton Freiburg, Gemeinde Châtel-St.Denis, 1230 m/M, Restsee mit 50 Aren offener Wasserfläche, total 5 Aren Schwingrasenfläche.

Kleiner Bergsee auf der Wasserscheide zwischen zwei Nebenflüssen der Vevy, 3,8 km ESE von Châtel-St.Denis. Es handelt sich um ein rundliches, ursprünglich abflussloses Wasserbecken, das von den umliegenden Hangwiesen und -wäldern gespiesen wird. Heute werden die Seespiegelschwankungen durch eine künstlich angelegte Abflussrinne nivelliert. Fast rings um den See ist ein Schwingrasensaum ausgebildet mit einzelnen Schwingrasenzungen.

Geologie: Die Umgebung des Seebeckens trägt als jüngste geologische Bildung Moränenschutt, der hauptsächlich aus Flysch besteht. Im Westen erhebt

sich der Mont Corbetta, im Norden der Niremont, beides Flyschgebiete. Im Osten treten zudem Lias- und Triasgesteine zutage.

Physiognomisch einheitlich aufgebauter Schwingrasen mit ebenen Moorgesellschaften. Sowohl Bulten wie Schlenken fehlen. Sphagnen sind häufig. Einzelne Stellen mit nacktem Torfschlamm. Geringfügige Verschilfung. Lokal starker Eutrophierungseinfluss durch Abwassereinleitung und stellenweise starke Trittschäden. Front mit *Carex diandra*. Flutende Bestände von *Meynanthus trifoliata* und *Comarum palustre* leiten die Schwingrasenbildung ein, gefolgt von *Carex limosa* und *Carex rostrata*. Vorgelagert ist ein Schwimmblattgürtel mit *Nuphar luteum* und stellenweise *Polygonum amphibium*, dem gegen die Gewässermitte hin Unterwasserwiesen mit *Potamogeton lucens* folgen.

2.3.2. Fröschenseeli

Nordflanke der Alpen, Naturraum Innerschweizer Alpen, Kanton Obwalden, Gemeinde Sarnen, 1414 m/M, Restsee mit 2 Aren offener Wasserfläche, total 5 Aren Schwingrasen.

Es handelt sich um einen für schweizerische Verhältnisse ausserordentlich grossen Moorsee, der gegen NE entwässert und allseitig mit bestens ausgebildeten und weitgehend störungsfreien Schwingrasen verlandet. Mit zunehmender Entfernung vom Zentrum der offenen Wasserfläche geht dieser vorerst in eine baumfreie, anschliessend in eine *Pinus mugo*-bestandene Hochmoorbultvegetation über.

Geologie: Der Moorkomplex liegt im Flyschgebiet des Glaubenberg.

Die Verlandung des Kolkes beginnt mit submersen bzw. flutenden Polstern von *Drepanocladus fluitans*. Darauf folgt ein Gürtel mit flutender *Carex limosa*. Etwas weniger weit ins Wasser wagt sich *Scheuchzeria palustris*. Auf mehr oder weniger tragfähigen Rasen von *Sphagnum majus* und *Sphagnum recurvum* ssp. *mucronatum* gedeihen *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*, stellenweise auch *Drosera anglica*. Auf flachen Bulten kommen *Sphagnum magellanicum*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Andromeda polifolia* und *Eriophorum vaginatum* hinzu. *Polytrichum strictum*-Bulten bilden die trockensten Stadien der Schwingrasenverlandung. Am Ausfluss des Seeleins tritt *Carex canescens* hinzu.

2.3.3. Untere Schluecht

Nordflanke der Alpen, Naturraum Innerschweizer Alpen, Kanton Obwalden, Gemeinde Sarnen, 1420 m/M, Restsee mit 5 Aren offener Wasserfläche, total 2 Aren Schwingrasen.

Ein langgezogenes vermoortes Tälchen, das sich durch einen gut ausgebildeten Komplex von Hochmoorschlenken und -bulten auszeichnet, entwässert in dieses Seelein, das fast allseitig mit Schwingrasen verlandet. Es entwässert über einen Erosionsgraben, der vielleicht früher künstlich etwas vertieft wurde. Von Norden her sickert Mineralbodenwasser ein.

Geologie: Der Moorkomplex liegt im Flyschgebiet des Glaubenberg.

Auf dem offenen Wasser flutet im Bereich des Abflusses *Menyanthes trifoliata*. Ansonsten findet sich *Carex limosa* an vorderster Front gefolgt von *Scheuchzeria palustris*. Die Schwingrasen bestehen aus ebenen *Sphagnum*-Polstern (*S. majus* und *S. recurvum* ssp. *mucronatum*) mit *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris* und *Menyanthes trifoliata* sowie stellenweise *Drosera anglica*. Auf erhöhten Stellen gesellen sich *Sphagnum magellanicum*, *Drosera rotundifolia*, *Trichophorum caespitosum*, *Andromeda polifolia* und *Eriophorum vaginatum* hinzu. Der Moorsee mit seinen Schwingrasen ist weitgehend ungestört.

2.3.4. Seelein bei Mägisalp

Nordflanke der Alpen, Naturraum Innerschweizer Alpen, Kanton Bern, Gemeinde Hasliberg, 1700 m/M, Restsee mit 10 Aren offener Wasserfläche, total 4 Aren Schwingrasen am Westende.

Der Schwingrasen ist deckenförmig ausgebildet und nimmt knapp einen Drittel des kleinen Bergsees ein. Dieser liegt am Hasliberg nordöstlich von Meiringen, unmittelbar unterhalb der Bergbahnstation Mägisalp. Gespiesen wird das Wasserbecken vor allem von abfliessendem Oberflächenwasser aus den im Süden und Osten steil aufsteigenden Weiden. Das Seelein entwässert Richtung Westen über ein Abflussrohr.

Geologie: Die Umgebung des Seeleins trägt als jüngste geologische Bildung Moränenmaterial und Gehängeschutt. Das Massiv des Hasliberg besteht aus Malm- und Doggergesteinen der nordhelvetischen Decken.

Die Mooschicht des Schwingrasen baut sich aus *Sphagnum recurvum* ssp. *angustifolium* und *Drepanocladus fluitans* auf, gelegentlich mischt sich *Sphagnum magellanicum* bei; stellenweise gelangt *Calliergon stramineum* zur Dominanz. *Carex rostrata* ist zu einem grossen Teil aspektgebend. In niederwüchsigeren Senken wird *Menyanthes trifoliata* dominant, auf aufgewölbten Kuppen hingegen *Carex canescens*. Stellenweise gelangen auch *Carex fusca* oder *Carex limosa* zur Dominanz. Um den Abfluss des Seeleins hat sich ein hochwüchsiger *Carex rostrata* -Sumpf gebildet. Der Schwingrasen trägt bis an die Wasserkante, wo sich ein Saum von üppig gedeihender *Carex limosa* physiognomisch deutlich abhebt.

Am Nord- und Südufer wird die Verlandung durch *Equisetum limosum* eingeleitet.

2.3.5. Kleiner Seefeldalpsee

Nordflanke der Alpen, Naturraum Innerschweizer Alpen, Kanton Obwalden, Gemeinde Sachseln, 1820 m/M, Restsee mit 25 Aren offener Wasserfläche, total 50 Aren Schwingrasen.

Ein für Schweizer Verhältnisse ungewohnt breiter Schwingrasengürtel säumt den See. Der Kleine Seefeldalpsee ist der untere der zwei Bergseen im Sachseler-Seefeld und wird von den umgebenden Hangmooren und Weiden gespiegelt; er entwässert über ein Bächlein Richtung NE.

Geologie: Das Sachseler-Seefeld trägt Moränenmaterial. Grössere Erhebungen der Umgebung bestehen aus Valangienmergel und Malmkalken.

MESSIKOMMER (1956) charakterisiert den See wie folgt: "Längsdurchmesser ca. 110 m, Querdurchmesser ca. 65 m, maximale Tiefe 1,5 - 1,8 m. Rings um das Gewässer spannt sich ein phytogener Verlandungsgürtel, der an seiner inneren Peripherie den Charakter eines Schwingbodens besitzt. Am Kliff wachsen Sprosse der *Menyanthes trifoliata*, des *Comarum palustre*, der *Carex rostrata* und des *Scorpidium scorpioides*. Am Gewässergrunde nahe dem festeren Ufer erblickt das Auge des Beobachters ausgedehnte Wiesen des *Potamogeton gramineus*."

Der Schwingrasen trägt bis an die Front, wo *Carex limosa* besonders üppig wächst. An festeren und aufgewölbten Stellen der Front wird sie durch *Carex canescens* und *Carex fusca* verdrängt. Dahinter folgt ein ebenes schwingen-

des Kleinseggenried mit *Carex limosa*, *Carex fusca*, *Carex canescens*, *Carex lepidocarpa*, *Eriophorum angustifolium*, *Trichophorum caespitosum*, *Euphrasia rostkoviana*, *Bartsia alpina* und *Pinguicula spec.*. Darin eingebettet sind wassergefüllte Schlenken mit basiphilen *Amblystegiaceae*, allen voran *Scorpidium scorpioides*, sowie *Carex limosa* und eingesprengt *Menyanthes trifoliata*.

2.3.6. Lej da Staz (Stazersee)

Inneralpin, Naturraum Engadin, Kanton Graubünden, Gemeinde Celerina/Schlarigna, 1810 m/M, Restsee mit 350 Aren offener Wasserfläche, total 20 Aren Schwingrasen.

Die Mooregebiete des Stazerwaldes liegen südöstlich des St. Moritzer-Sees, der mit 1771 m/M der unterste der vier Oberengadiner Talseen ist. Der Lej da Staz ist ein rundliches Wasserbecken, das von den umliegenden Hangmooren gespiesen wird und gegen Westen entwässert. Die den See umgebenden Niedermoore werden extensiv beweidet und von lärchenreichen Nadelwäldern umrahmt.

Geologie: Die von Gletschern geprägte Landschaft, die sich südöstlich des St. Moritzer-Sees bis gegen Pontresina ausdehnt, trägt als jüngste geologische Bildung Moränenoberflächenschutt. Die grossen Erhebungen sind aus Paragesteinen und gehören zur Bernina-Decke.

BRAUN-BLANQUET und RÜBEL (1932) schreiben zum Vorkommen von *Carex diandra* im Kanton Graubünden: Sehr zerstreut durch die subalpine Stufe als Seen-Verlander im äussersten Gürtel des Schwingrasens auf *Sphagnum* und zwischen *Comarum* und *Menyanthes*; azidophil. Steigt bis 1880 m am Stazersee (der Stazersee liegt auf 1810 m/M; Anm. des Autors)." KLÖTZLI et al. (1973) beschreiben die Moore im Stazerwald in einem Exkursionsführer und bei LÜDI (1943-51) finden sich weitere Literaturangaben zum Gebiet.

Der ganze See ist von einem mehr oder weniger zusammenhängenden Schwingrasensaum von 1-5 m Breite umgeben, der allerdings stellenweise zerstört wurde. Augenfällig ist ein gut ausgebildeter, seewärtiger Gürtel mit *Carex diandra*, der sich physiognomisch durch seine Höherwüchsigkeit abhebt. *Comarum palustre* ist aktivster Primärverlander, gefolgt von *Menyanthes trifoliata*.

Die Schwingrasen am Süd- und Ostufer, aus denen die Wasserproben entnommen wurden, sind meist reich an Braunmoosen, die nur stellenweise vom basitoleranten *Sphagnum contortum* abgelöst werden. Sie enthalten an Phanerogamen neben *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre* und *Carex rostrata* vor allem *Carex limosa*. Stellenweise treten *Carex canescens*, *Carex fusca* und *Pedicularis palustris* hinzu. Eingebettet in diese ebene Moorgesellschaft sind wassergefüllte *Carex limosa* - Schlenken mit basiphilen *Amblystegiaceae*, insbesondere *Scorpidium scorpioides* und *Drepanocladus revolvens*.

2.3.7. Göschenernalp

Inneralpin, Naturraum Innerschweizer Alpen, Kanton Uri, Gemeinde Göschenen, 1810 m/M.

Ueber der "Brätschenflue", nördlich des Göschenernalpsees, liegt eine über 10 ha grosse Geländeterrasse, aus deren **Granitgestein** der Gletscher eine Vielzahl von Geländerücken, Rippen und Kuppen sowie Tälchen und Wannen modelliert hat, die zum Teil mit Schwingrasen verlanden. Aus zwei solcher Schwingrasen wurden Wasserproben entnommen.

ZOLLER et al. (1966) legen ausführliche Untersuchungen zur **Geologie**, Glaziologie und Palynologie der Göschenernalp vor.

Ein Grossteil dieser Schwingrasen besteht aus nacktem Torfschlamm, auf dem stellenweise ein schwärzlicher Teppich von Lebermoosen gedeiht oder vereinzelt Sphagnum vorkommen. Phanerogamen sind locker eingestreut mit *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Trichophorum caespitosum* und stellenweise *Drosera anglica*.