Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 60 (1919-1921)

Artikel: Vegetationsskizzen vom Lenzerheidesee
Autor: Heuss, Eugen
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-594973

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: 15.07.2025

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

Vegetationsskizzen vom Lenzerheidesee.

Von Eugen Heuß, stud. phil.

Die vorliegende Arbeit stellt einen Versuch dar, die pflanzengeographischen Verhältnisse des nun von den Wellen verschlungenen Sumpfgebietes um das Verlandungsbassin des *Lenzerheidesees* festzuhalten und die Beobachtungen systematisch einzuordnen. Doch vermag die Skizze nicht annähernd das Bild des ehemaligen Reichtums zu veranschaulichen, am wenigsten wohl die große Variationsbreite, der die Bestände unterworfen sind.

Herrn Dr. *J. Braun-Blanquet* in Zürich, der mir bei der Ausarbeitung der gesammelten Materialien seine Unterstützung lieh, sei an dieser Stelle der wärmste Dank ausgesprochen.

Herrn Ingenieur *A. Bertschi* in Zürich, dem Bauleiter des Heidseewerkes, verdanke ich die nachstehenden *technischen Angaben* über die Arbeiten, die in der Gegend zu so großen landschaftlichen Veränderungen geführt haben: Die Bauarbeiten am Heidseedamm begannen im Mai 1918, die am Staudamm wurden im Oktober 1920 vollendet. Maximum der Stauhöhe des Heidsees: 1487,70 m ü. M., maximale Seetiefe 3,70 m. Die alte Seefläche nahm 192,300 m^2 ein, während die neue 330,000 m^2 beträgt, also nahezu über das Doppelte gewachsen ist. Unterhalb des Heidsees folgt bei 1486 m ü. M. ein *zweites Staubecken* von 8 m Tiefe und einer Ausdehnung von 10,000 m^2.

Die *Vegetation* des Heidsees offenbart uns ein Ausklingen der Ebenensumpfflora. Ganz wenige, für das Ebenengebiet charakteristische Sumpfpflanzen erreichen das 1500 m hoch gelegene Wasserbecken des Sees. Utricularia minor, Potamogeton natans finden für das Gebiet hier einen der höchsten Verbreitungsbezirke; Phragmites, Molinea, die im Tiefland gewaltige Bestände bilden und üppig gedeihen, sind hier weniger zahlreich, und ihre kümmerlichen Erscheinungen deuten auf harte Lebensbedingungen hin; Phragmites steht sogar an der Grenze der Fertilität.

Wenn sich nun aber im Sumpfgebiet nur kärgliche Reste der Ebenenflora vorfinden, so lassen einige Arten in den Beständen einen subalpinen Einfluß erkennen. Empetrum nigrum, Carex capillaris, Carex firma sind Formen, die ein ausschließlich alpines Verbreitungsgebiet aufweisen.

Im ganzen läßt sich über die Stellung des Heidsees in regionalem Sinne sagen, daß er der ausgeprägte Typus eines subalpinen Sees ist. Diese Deutung legen uns auch die kleinen Hochmoorbestände, das Sphagnetum, nahe, das hier in Betracht der alpinen Verhältnisse eine prägnante Ausbildung erfährt. Von den zirka 40 Arten, die den Sphagnabeständen am Heidsee zukommen, sind auf den Mooranflügen am Dreibündenstein (bei 2100 m) noch folgende 13 Arten vorzufinden:

Carex inflata	Menyanthes trifoliata
Carex magellanica	Viola palustris
Carex echinata	Eriophorum vaginatum
Carex fusca	Juncus filiformis
Carex davalliana	Potentilla erecta
Comarum palustre	Eriophorum Scheuchzeri

Epilobium alsinifolium.

Also alles Arten, die Zeugnis davon ablegen, daß das Sphagnetum kaum mehr in seiner typischen Form ausgebildet ist, daß es vielmehr eine Abschwächung und Reduktion in der Wachstumsgeschwindigkeit und damit verbunden in der Artenzahl eingegangen ist.

Zu diesen Tatsachen, die für die subalpine Prägnanz des Sees reden, kommen dann noch Erfahrungen hinzu, die wir dem Vorkommen der nordischen und reinalpinen Eindringlinge entnehmen können. Carex microglochin, Cobresia und Salix caesia finden sich mit wenigen Ausnahmen auf das Gebiet des Heidsees beschränkt; Sweertia bezieht kaum 100 m über dem Seeplateau — bei Sporz — ihren höchsten Standort.

Die Ursachen dieser Änderungen im Vegetationsbild sind im Charakter des rauhen Lokalklimas zu suchen, das auf der Lenzerheide von ausgesprochener subalpiner Prägung ist. Damit hängen einmal die Veränderungen in der Physiognomie der Vegetation zusammen, der Ersatz von Ebenenpflanzen durch anpassungsfähigere Gewächse, vor allem auch die phänologischen Aspekte, an denen

der Klimaeinfluß zur Geltung gelangt. Wenn im Vorsommer rings auf den Wiesen sattes Grün leuchtet, starren das Ried und die Sphagnumbestände noch in ödem Gelb-grau. Erst die Quellfluren mit der gelben Caltha palustris bringen Leben in das eintönige Gepräge. In den Flachmoorbeständen blüht um die gleiche Zeit das unscheinbare Trichophorum alpinum, wenn rings noch alles tot ist.

Langsam ergrünen die Flachmoore, die Sphagnumassoziation schmückt sich mit einfachen Arten, und erst Ende Juli erblühen die äußersten Pflanzen des Carex inflata-Gürtels. Comarum palustre öffnet seine Blüten gewöhnlich Ende August, währenddem Phragmites erst anfangs September seine Ähren entfaltet. Die Aspektfolge wird also hier neben edaphischen Faktoren hauptsächlich klimatisch bedingt.

Die Pflanzengesellschaften.

Die Untersuchungsmethoden werden durch die Verhältnisse im Gebiete selbst bestimmt. Seit Jahrhunderten war an diesem Bassin die lebenstätige Vegetation an der Arbeit, Neuland zu schaffen. Heute hat sie zum Teil ihr Ziel erreicht. Bestände von stabilem Charakter sind entstanden; aber weiter draußen, in den Grenzgebieten von Wasser und Organismus, tobt noch der Kampf, der auch die übrige lebende Mitwelt mit hineinzieht. Die dynamischen Kräfte, die sich in der Vegetation offenbaren, bestimmen selber den Gang dieser Arbeit, wir haben also in der Betrachtung der Assoziationsverhältnisse die eine Entwicklung bedingenden Faktoren mit zu berücksichtigen.

Neben diesen dynamischen Kräften, die die Assoziationsfolge vorsehen, haben wir noch eine Bestimmung zu treffen, um die verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten innerhalb der Assoziationen zu charakterisieren. Ich schließe mich dabei an das Schema Dr. J. Braun-Blanquets an[1].

Für die Feststellung der Lebensformen benutzen wir die Raunkiärschen Begriffe:

P = Phanerophyt, Ch = Chamaephyt, H = Hemikryptophyt, G = Geophyt, Th = Therophyt.

---

[1] *Braun-Blanquet:* Eine pflanzengeographische Excursion durchs Unterengadin und den Schweizer. Nationalpark. 1918.

1. Die submersen Assoziationen.

Sie waren zahlreich vorhanden und wurden durch die geringe Tiefe des Sees begünstigt. Ranunculus trichophyllus, Potamogeton natans, Nitella bildeten geschlossene reine Bestände, die sich aber nicht nur physiognomisch, sondern auch durch ihre besondern Standortsansprüche unterscheiden.

Es lassen sich zwei ökologische Gruppen bilden: Die Gruppe der untergetauchten Wasserpflanzen, die ohne das Wasser als edaphischem Faktor nicht leben können, und jene der Halbwasserpflanzen, die in ihrem Körperbau eine Anpassung an zwei Elemente zeigen und als Übergang von den Wasser- zu den Sumpfpflanzen zu denken sind.

a) Bestände der untergetauchten Wasserpflanzen.

Zu diesen sind die *Nitellabestände* zu zählen, die sich an den tiefsten Stellen des Sees vorfanden. Die feinen Blätter sind gewöhnlich mit einer Kalkkruste überzogen, ein Beweis für ihre einseitige Anpassungsfähigkeit.

Kleinere Ansammlungen von Potamogeton densus und P. pusillus, ebenfalls aquatile Typen, fanden öfters an seichten Stellen im einstmals abgetrennten Seeteil (bei der Straße) günstige Standortsbedingungen.

b) Die Bestände der schwimmenden Wasserpflanzen.

Diese Gruppe ist charakterisiert durch die an der Oberfläche schwimmenden Pflanzen. Diese Halbwasserpflanzen vermögen Landformen zu bilden, wie es die Repräsentanten in unserm Gebiete — Potamogeton natans und Ranunculus trichophyllus — tun.

Das *Ranunculetum trichophylli* weist eine große Ausdehnung in den Buchten und Bächen bei Canols auf. Nicht die Geschlossenheit des Bestandes, die Quantität machen es zu einer Assoziation, sondern die ökologische Stellung, die es gegenüber dem Potamogetonetum natantis einnimmt. Potamogeton vegetiert nämlich im Heidsee nur an Stellen, die mindestens eine Wassertemperatur von 14—16° C aufweisen, währenddem der Hahnenfußbestand auch das kalte Quellwasser besiedelt. Potamogeton findet sich deshalb nur in den untern Seeteilen.

2. Die Verlandungsbestände.

Unter dieser Bezeichnung möchte ich alle die Assoziationen zusammenfassen, die Brücken in dem Sinne bilden, daß sie höher einzuschätzenden Gesellschaften notwendig vorauszugehen haben. Sie verrichten also vornehmlich Drainierungsarbeiten, so daß ihr Produkt das Flachmoor in seiner mannigfaltigen Ausbildung ist. Freilich geht, wie wir noch zu zeigen haben, die Entwicklung nicht geradlinig vor sich; denn es offenbart sich hier eine enge Verknüpfung mit biotischen und edaphischen Faktoren.

a) Die Bestände von Equisetum limosum und Phragmites communis.

Der kleine Equisetum limosum-Bestand beim einstigen Inselchalet darf insofern als autonom aufgefaßt werden, als dieser Schachtelhalm einen eigentümlich lehmigen Boden besiedelt und in größere Tiefen reicht als Phragmites. Doch kommt ihm in der Genesis des Sumpfes keine größere Bedeutung zu.

Auch die Phragmites-Bestände sind im Gebiete nicht zur vollen Ausgestaltung gelangt. In der Kampfzone steht das Schilfrohr mit Carex inflata allein da. Erst an seichtern Stellen mischt sich ihm eine spärliche Vegetation bei, der m. E. nicht allein durch die Herbheit der Bedingungen der Eintritt in den geschlossenen Bestand verwehrt wird, sondern auch durch die Konkurrenz, die Phragmites den Eindringlingen bereitet.

Bestand am Westufer des Sees:

G Eriophorum angustifolium	G Carex flava
G Carex fusca	H Trichophorum alpinum
G Carex panicea	H „ caespitosum
G Carex Hostiana	H Primula farinosa.

b) Der Bestand von Carex inflata.

Weitaus die bedeutungsvollste Rolle im Gebiete der Entwicklung der Assoziationen spielt Carex inflata, eine Segge, die den Verlandungsbeständen nie fehlt, die eigentlich den ganzen Vorgang durch ihr wirksames Eingreifen einleitet. Sie wagt sich am weitesten in den See hinaus; sie dominiert in den Kolken der Sphagnumbestände und besiedelt nicht selten ± trockene Orte weit im Innern des Sumpfes. Ihrem großen Wirkungskreise hat sie es zu verdanken, daß sich in ihrem Rasen besonders viele accesorische Arten aufhalten.

Mit Bezugnahme auf die Physiognomie der Bestände wäre Carex inflata folgendermaßen zu gliedern:

1. Gürtel: Carex inflata bis zu 1 m Tiefe reine Bestände bildend.

2. Gürtel: Wasser weniger tief (zirka 50—30 cm). Es gesellen sich zu Carex inflata:

Carex fusca	Cardamine pratensis
Eriophorum angustifolium	Rinanthus minor
Agrostis alba	Orchis latifolius
Caltha palustris	Primula farinosa.

3. Gürtel: Bestände ausgedehnt; sie haben die Eigenschaften der Sumpfwiese: üppige Vegetation und Geschlossenheit. Davon zeugt die Bestandesaufnahme aus einer Bucht bei Canols:

Charakterarten:

G Carex inflata 6—8
G Carex fusca 4
G Carex panicea 2
G Eriophor. angustifolium 4

Sekundanten:

H Cardamine pratensis 1
H Carex stellulata +
H Luzula campestris +
H Ranunculus acer +
H Galium asperum +
H Alchemilla vulgaris s. l.

Zufällige:

H Potentilla Tormentilla 2
H Valeriana dioeca 1
G Carex flava 2
Equisetum palustre +
H Caltha palustris 1
H Sanguisorba officinalis 1
H Carex Davalliana 1
H Primula farinosa 1
G Orchis latifolius +
H Pinguicula vulgaris +

4. Gürtel: Daß damit Carex inflata ihr Ziel noch nicht erreicht hat, davon zeugt folgende Pflanzenliste, die den Einfluß der umliegenden Magerwiesen auf die Sumpfvegetation veranschaulichen soll.

Caricetum inflatae beim Elektrizitätswerk (westlich des Sees).

Carex fusca	Carex flava
Carex davalliana	Carex ferruginea
Carex panicea	Triglochin palustris
Phragmites communis	Pedicularis verticillata
Equisetum palustre	Trifolium pratense
Sanguisorba officinalis	Trifolium montanum
Potentilla Tormentilla	Crepis aurea

Primula farinosa	Lotus corniculatus
Pinguicula vulgaris	Polygonum viviparum
Bartsia alpina	Briza media
Valeriana dioeca	Galium boreale
Juncus lamprocarpus	Plantago alpina
Eriophorum angustif.	Trifolium badium
Parnassia palustris	Polygala alpestris
Trichophorum alpinum	Galium asperum
Pedicularis palustris	Tussilago farfara.

Das Caricetum inflatae kann also direkt in die Magerwiese übergehen. Immerhin unterscheiden sich diese Bestände von jenen des Flachmoores darin, daß Carex inflata nie das feuchte Substrat verläßt, überhaupt den lockern, gut durchwässerten Boden vorzieht, wovon schon die reichlich gedeihende Moosvegetation zeugt.

c) Der Bestand der Carex fusca.

In seiner typischen Form, wie etwa in den Flachmooren der alpinen Sümpfe, ist der Carex-fusca-Bestand nicht vorhanden. Vielmehr ist am Heidsee Carex fusca mit dem Caricetum inflatae vergesellschaftet, sich aber von demselben unterscheidend, daß dieser Seggenbestand die landeinwärts gelegenen Zonen besiedelt und dann oft in geschlossenen Reinbeständen dominiert. Interessant sind aber die Konvergenzhorste von Carex fusca in den Schnabelseggenverbänden. Dort bildet nämlich diese Segge isoliert stehende Horste. Diese Horste können meines Erachtens nicht auf die erodierende Kraft des Wassers zurückgeführt werden, sondern ich erblicke in ihnen Wachstumstendenzen der Pflanze. Die dicken, schwarzen Säulen, die von einem Schopf grüner, zäher Blätter verdeckt werden, sind aus starkem Wurzelwerk gebildet, in dem sich der Humus angesammelt hat, so daß die Stöcke eine beträchtliche Höhe erreichten. Gewöhnlich sind sie die alleinigen Bewohner ihrer selbstgeschaffenen Standorte, nur selten kommen andere Pflanzen dazu, zum Beispiel:

Phragmites communis	Caltha palustris
Carex panicea	Galium palustre

Cardamine pratensis.

d) Facies Caricetum canescentis.

An die Stelle von Carex fusca tritt hier Carex canescens, die alle der Assoziation innewohnenden Eigenschaften aufweist, sich also nur quantitativ von der ihr Übergeordneten unterscheidet. In Mulden, Buchten, wo das Stagnieren von Wasser begünstigt wird, erreicht diese Pflanzengesellschaft ihr schönste Entfaltung.

Aus den Bestandesaufnahmen von einer Bucht bei Canols (I) und einer Bucht beim Elektrizitätswerk (II) lassen sich folgende Verhältnisse eruieren:

	I	II		I	II
Charakterarten:			H Potentilla Tormentilla	+	+
H Carex canescens	8	7—8	H Trichophorum alpinum	1	1
G Carex fusca	1	1	H Nardus stricta	1	....
H Carex stellulata	2	2	Zufällige:		
H Juncus filiformis	....	3	G Polygonum Bistorta	....	+
Sekundanten:			G „ viviparum	....	+
H Viola palustris	+	+	H Luzula campestris	+	....
Ch Vaccinium uliginos	1	....	H Carex panicea	+	....
Ch Calluna vulgaris	+	....	H Sanguisorba officinalis	....	+
Sphagnum spec.	+	+	G Carex inflata	+	....

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß uns hier ein Übergangsstadium entgegentritt, von dem die verschiedensten Entwicklungsrichtungen ausgehen können. Das Caricetum canescentis resp. fuscae ist ein notwendiges Mittelglied zwischen dem Caricetum inflatae und dem Flach- und Hochmoor. Schon die Verteilung der Arten deutet darauf hin. In wasserhaltigen Vertiefungen vegetiert Carex inflata, an trockenen Stellen Nardus stricta; auf den abgestorbenen Horsten der Carex canescens bildet sich ein Hochmooranflug, von den typischen Vertretern begleitet, und daß das Flachmoor vorhanden ist, darauf hin weist Trichophorum alpinum.

In der Tat sind hier die Ansätze gegeben für die nach verschiedenen Richtungen hin sich manifestierende Entwicklung der Pflanzengesellschaften. In der obigen Tabelle spiegelt sich das Gewordene und das Werdende des Bestandes wider.

e) Die Bestände von Comarum palustre und Menyanthes trifoliata.

In den stillen Kolken zwischen den Sphagnumpolstern, wo sich das schmutzige Wasser ansammelt, vollzieht sich wohl der groß-

artigste Verlandungsprozeß. Das seltene Comarum und die interessante Menyanthes sind hier an der Arbeit.

Im abgetrennten Seeteil beim Inselchalet ließ sich der Vorgang der Verlandung in einem Graben von Jahr zu Jahr verfolgen.

Das erste Stadium dieser lokalen Bodenbildung erblickte man in einem Graben, wo Comarum das Wasserloch mit den Wurzeln zu überspannen versuchte, währenddem Menyanthes, Carex inflata, Phragmites, Equisetum limosum am Grunde schon dichte Horste bildeten. Am Rande des Grabens konnte man indessen den weiteren Fortschritt der Verlandung beobachten. Comarum hatte sich hier noch dominierend festgesetzt; aber in ihrem Areal erschienen schon einige ausdauernde Sumpfpflanzen, wie Carex fusca, Potentilla erecta, Cardamine pratensis. Auf dem ebenen, flachen Boden über dem Graben gesellten sich zu Comarum Galium palustre, Carex inflata (dominierend), Equisetum palustre, ja sogar ein junges Tännchen in rudimentärer Form fand schon seine Lebensbedingungen. Je weiter nun aber der Prozeß der Umwertung vor sich ging, desto mehr verlor Comarum im Konkurrenzkampfe an Land, bis es zuletzt überhaupt ganz verdrängt wurde.

Die gleichen Funktionen übernimmt auch Menyanthes in den Kolken. Nur daß sie häufiger vorkommt und sich oft mit Carex fusca vergesellschaftet und in diesen Bestand übergeht.

3. Die Flachmoorbestände.

Das Trichophoretum caespitosi.

So mannigfaltig auch das Flachmoor ausgebildet ist, so tritt doch bestimmend nur das Trichophoretum caespitosi hervor, dem die übrigen Gesellschaften der Parvocariceta als Subassoziationen einzugliedern wären. Das Flachmoor weist eine Flora von hauptsächlich hygromorphen Arten auf, zu denen sich xeromorphe Pflanzen hinzugesellen. Die eigentümliche Stellung dieser Formen läßt vermuten, daß die die Xeromorphie bewirkenden Faktoren dem Torfboden zukommen. Monfort[1] schreibt die ökologischen Einrichtungen der xeromorphen Arten „dem langen Anhalten des Eises im Frühjahr in der Rhizosphäre“ zu. Für diese Annahme sprechen gewiß die xeromorphen Frühblüher des Flachmoors; nicht

[1] C. Monfort: Die Xeromorphie der Hochmoorpflanzen als Voraussetzung der „physiologischen Trockenheit“ der Hochmoore.
Zeitschrift für Botanik (herausgegeben von Jost, Kniep, Oltmann).

aber wird damit das Eindringen der vielen Wiesenpflanzen klargelegt. Denn wohl kaum trifft man eine Pflanzengesellschaft an, deren Verhältnisse so labil sind. Wiesenpflanzen dringen bis tief in die Bestände hinein, und anderseits kann auch Trichophorum auf trockenem Boden wachsen. Die folgende Pflanzenliste soll die Stellung des Bestandes in der Sumpfvegetation beleuchten. Das Resultat ist aus verschiedenen Aufnahmen kombiniert.

1. Charakterarten:

H Trichophorum alpinum
H Potentilla Tormentilla
H Sweertia perennis
H Kobresia bipartita
H Orchis latifolius
H Valeriana dioeca
H Bartsia alpina

2. Sekundanten:

H Pinguicula vulgaris
H Tofieldia calyculata
H Gentiana asclepiadea
Ch Salix caesia
H Carex microglochin
G Carex dioeca
H Carex limosa
G Carex panicea
H Carex flava
H Parnassia palustris
H Carex Davalliana
G Triglochin palustris

Zufällige:

G Carex fusca
H Briza media
G Eriophorum angustif.
G Phragmites communis
G Carex inflata
Equisetum palustre
H Menyanthes trifoliata
H Carex Hostiana.

Von diesen aufgezählten Pflanzen können sich einige Arten, wie Trichophorum alpinum, Carex flava, Carex Davalliana unter gewissen Umständen selbständig machen und Subassoziationen bilden. Sie werden unter dem Namen Parvocariceta zusammengefaßt. —

Zahlreich sind die Übergänge vom Trichophoretum zur Magerwiese. Bald führt der Weg direkt zum Ziel; bald schiebt sich ein Zwischenstadium ein. Folgende Bestandesaufnahme veranschaulicht das Bild eines in die Magerwiese übergehenden Trichophoretums.

Bestand beim 3. Bach am Seeweg:

Trichophorum alpinum
Molinea coerulea
Carex Davalliana
Carex Hostiana
Carex flava
Equisetum palustre
Pinguicula vulgaris
Potentilla erecta
Bartsia alpina
Phragmites communis

Carex panicea	Parnassia palustris
Cares inflata	Gentiana acaulis
Primula farinosa	Menyanthes trifoliata
Sesleria coerulea	Orchis latifolius
Valeriana dioeca	Gentiana utriculosa

Tofeldia calyculata.

Zu diesen ± Assoziationsarten kommen landeinwärts noch folgende Wiesenpfanzen hinzu:

Briza media	Antemnaria dioeca
Sanguisorba officinalis	Gentiana campestris
Polygala alpestris	Chrysanthemum Leucanthe-
Ranunculus acer	Onobrychis viciifolia [mum
Androsace chamaejasme	Leontodon hastilis
Carex sempervirens	Trifolium pratense
Alchemilla alpina	Plantago lanceolata

Trifolium montanum.

4. Die Hochmoorbestände.

Das Sphagnetum.

Es ist eine eigentümliche, schwermütige Pflanzengesellschaft, die uns hier entgegentritt. Die kümmerlichen Föhren (Pinus montana var. uncinata) mit ihren kurzen Ästen, den kurz benadelten Zweigen, dem gekrümmten Stamm, dann die rotbraunen, schwammigen Polster mit ärmlicher Phanerogamenvegetation, die Kolke im Moor mit den Verlandungspflanzen — sie alle hinterlassen uns den Eindruck eines an seiner Ausgestaltung gehemmten Lebens.

Verschiedene Bildungsmöglichkeiten konnten im Gebiet für das Sphagnetum nachgewiesen werden. Beobachtungen im Gebiete des Dreibündensteins haben mich belehrt, daß entweder ein Vorschreiten vom Flachmoor zum Hochmoor vor sich gehen kann; dann aber können auch die „Treienhügel" der Weide, die mit dem Borstgras bestockt sind, an feuchten Stellen einen Sphagnumanflug erhalten. Am Heidsee haben wir es mit einem direkten Vorgang zu tun, der darin besteht, daß sich auf den Verlandungsbeständen und auf dem Caricetum canescentis die Polster ausbilden.

Die Genesis eines Sphagnumbestandes konnte an kleinen Teichen auf dem Plateau des Dreibündensteins beobachtet werden. Carex inflata bildete dort mit ihrem abgestorbenen Wurzelwerk

große Horste im Wasser, auf denen sich oft Carex stellulata und fusca angesiedelt hatte. Wo ein abgestorbener Stock über die Wasserfläche hinausreichte, bildeten sich Sphagnumansätze. Wenn sich nun das Wasser an den Rändern des Horstes senkte, so wurden auch diese untern Partien bewachsen. In ihrem Wachstum standen sie aber zu den obern Ansätzen im Rückstand, und so mußten jene hügelförmigen Gebilde, die „Bülten", entstehen.

Das Hochmoor unterscheidet sich scharf von den andern Pflanzengesellschaften. Die große Wasserkapazität des Bodens, dann vor allem die Temperaturunterschiede — einerseits die Wärmeaufspeicherung durch Adsorption, anderseits die schnelle Wärmeabgabe — stempeln es zu einer in sich geschlossenen Assoziation.

Auch in soziologischer Hinsicht ist das Hochmoor scharf abgegrenzt vom Flachmoor. Dies geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

Bestände: 1. Bucht bei Canols
2. Westufer des Sees
3. Ausfluß, 2. See.

	1	2	3		1	2	3
Charakterarten:				H Polygonum Bistorta . .	+	+	+
Sphagna spec.	8	7	7	Ch Selaginella selaginoides	....	+	....
H Carex pauciflora . . .	....	2	1	H Sesleria coerulea . . .	....	1	....
Ch Oxycoccus quadripet. .	5	6	4	H Gentiana asclepiadea .	....	1	1
G Eriophorum vaginat. .	2	4	1	H Trichophorum alpinum .	1	1	1
H Potentilla Tormentilla .	3	2	2	G Carex fusca	2	2	1
Sekundanten:				Zufällige:			
Ch Calluna vulgaris . . .	5	6	5	H Knautia silvatica . . .	....	+	+
Ch Vaccin. Vitis Idea . .	4	5	4	H Sanguisorba officinalis .	+	+	....
Ch Vaccin. Myrtillus . .	4	5	4	H Valeriana dioeca . . .	+	+	+
Ch Vaccin. uliginosum . .	1	2	+	G Orchis latifolius . . .	+	+	+
Ch Empetrum nigr. . . .	4	4	3	G Phragmites communis .	+	+	+
H Homogyne alpina . .	+	....	....	H Carex paniculata . . .	....	1	....
P Pinus mont. uncinata .	....	5	5	H Carex canescens . . .	1	....	....
P Juniperus montana . .	....	1	2	G Carex inflata	+	2	2
Ch Erica carnea	....	2	1	H Primula farinosa . . .	+	....	+
H Galium boreale . . .	....	+	+	H Pinguicula vulgaris . .	+	+	+
P Salix arbuscula . . .	....	+	+	Equisetum palustre . .	+	....	....
P Lonicera coerulea. . .	....	+	+	H Caltha palustris . . .	....	+	+
H Nardus stricta	2	1	1	G Eriophorum angustif. .	+	+	+

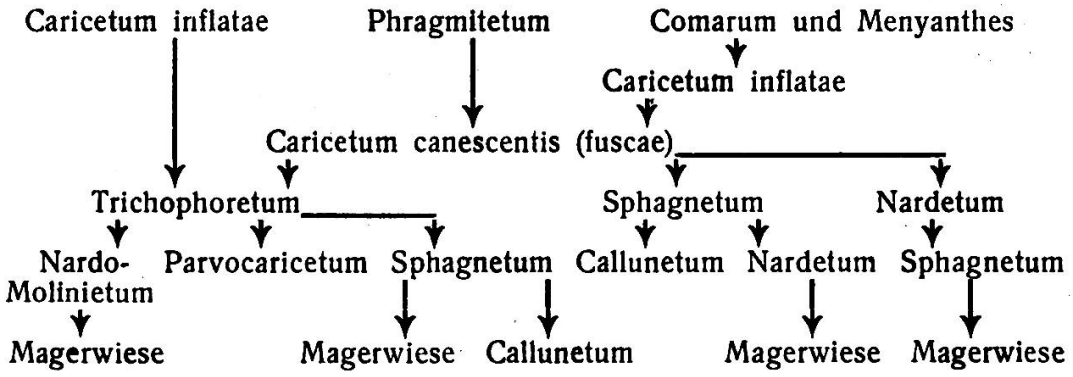
Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß wir es in allen drei Fällen kaum mit reinen Sphagnabeständen zu tun haben. Die Bestandesaufnahme aus der Bucht bei Canols (Nr. 1) läßt allenfalls auf ein ± echtes Hochmoor schließen. Eine Reihe von Heidesträuchern fehlen hier, ferner auch Pinus montana; sie sind erst typisch für die sekundären Moore. Solche Übergangsmoore vom reinen Sphagnetum zu den Heiden und Magerwiesen sind die Bestände Nr. 2 und Nr. 3. Erica, Galium boreale etc. werden bedingt durch die Föhre, die mit ihren kalkhaltigen, verwesenden Nadeln neue Standortsbedingungen schafft. Die Ericaceen dieser Assoziation können daher dem Sphagnetum nicht als typisch zugesprochen werden; denn sie sind erst Produkte des spätern Wachstums der Sphagnumpolster.

Den vollständigen Übergang zum Callunetum und damit zum Endstadium im Sumpfgebiet, zeigt folgende Liste:

Bestand am Westufer des Sees:

Molinea coerulea	Lonicera coerulea
Nardus stricta	Juniperus montana
Calluna vulgaris	Agrostis vulgaris
Potentilla erecta	Deschampsia flexuosa
Sanguisorba officinalis	Vaccinium uliginosum
Luzula campestris	„ Myrtillus
Trichophorum alpinum	„ Vitis Idea.

Seitdem der See gestaut wurde, sind größere Partien des Flachmoores und der Sphagnabestände verschwunden. Trotz dieser großen Veränderungen ist der Vegetationscharakter im ganzen nicht stark gestört worden. Am Westufer des Sees finden sich noch weite Sumpfflächen vor, die noch ihre frühere Eigenart erkennen lassen. Auch in der Flora blieb das Wesentlichste erhalten; einzig der Standort von Comarum palustre ist verloren gegangen. Dagegen werden in den nächsten Jahren die veränderten Bedingungen auch Veränderungen der Vegetation zur Folge haben, die Anlaß zu interessanten Beobachtungen geben werden.

Zur besseren Orientierung möge noch eine Tabelle über die Sukzessionen am Heidsee beigefügt werden.

Die Sukzessionen im Sumpfgebiet des Heidsees.