

Zeitschrift: Jahrbuch vom Thuner- und Brienzersee
Herausgeber: Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee
Band: - (1943)

Artikel: Die Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes Nehaus-Weissenau
Autor: Lüdi, Werner
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1096508>

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: 25.03.2026

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

Die Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes Neuhaus-Weißenau

Dem oberen Ende des Thunersees entlang zieht sich ein ausgedehntes Flachmoorgebiet, das durch ein Strandwäldchen und eingestreute Baumgruppen landschaftlich außerordentlich reizvoll gegliedert wird. Die Wasserüberflutung ist wechselnd, indem sie sich dem Seespiegel anpaßt, der in der Regel vom Herbst bis in den Frühling niedrig ist, im Sommer und namentlich im Vorsommer hoch steht. Landwärts, so wie sich der große Schuttkegel des Lombaches unmerklich hebt, wird das Gelände trocken und geht in Kulturland über. Aber auch dicht am See, von Neuhaus bis zur alten Aaremündung, zieht sich ein Streifen trockenen Landes hin, über den heute der Strandweg führt. Dieser Strandwall ist natürlicher Entstehung, aufgebaut aus Sand und feinem Kies, der unter Einwirkung der Winde durch den Wellenschlag vom Lombach her verfrachtet worden ist. Er findet sein Gegenbild in den viel mächtigeren Dünen, die sich, zu mehreren hinter einander, im Gebiete des großen Moores zwischen Ins und Neuenburgersee finden und die ihren Aufbau dem Schutte verdanken, den die Aare seinerzeit in den Neuenburgersee führte. Vom Lombach gegen die alte Aaremündung hin nimmt dieser Wall an Größe ab, was damit zusammenhängt, daß die Aare aus dem Brienzersee gereinigtes Wasser führte und bei ihrem Einfluß in den Thunersee nur wenig Geschiebe ablagerte.

Der Strandwall von Neuhaus zur alten Aaremündung trennt in scharfer, durch die Anlage der Ufermauer noch stärker betonter Weise den See von dem hinterliegenden Sumpfgelände. Erst von der alten Aaremündung gegen den heutigen Aarekanal hin findet sich ein freier und gleichmäßiger Übergang vom offenen See in das

Hinterland. Allerdings wird auch hier das Sumpfgebiet durch das erhöht verlaufende Sträßchen durchschnitten. Aber dieser Straßenwall, der wohl im wesentlichen künstlich aufgeführt worden ist, liegt doch schon weit hinter der Uferlinie, so daß das Flachmoor eine zusammenhängende Entwicklung nehmen kann.

Die Pflanzenwelt des als Reservat ausgeschiedenen Uferstreifens umfaßt rund 270 Arten von Blütenpflanzen, darunter 40 verschiedene Bäume und Sträucher. Angesichts der kleinen Fläche des Reservates (bis zum Seeufer zirka 12 ha) und der nicht sehr vielgestaltigen Standorte ist dies eine recht stattliche Zahl. Die nassen Böden (offenes Wasser und Sumpf) und die trockenen Böden beherbergen je ungefähr gleich viel Arten, und da der trockene Boden, der Strandwall, räumlich viel weniger ausgedehnt ist als das Sumpfgebiet, so ergibt sich, daß das letztere, auf die Flächeneinheit bezogen, viel artenärmer ist. Wir finden auch wirklich im Sumpfgebiet nur eine kleine Zahl von Pflanzengesellschaften, und manche für unsere schweizerischen Flachmoorgebiete charakteristische Art fehlt. Trotzdem ist aber diese Vegetation interessant und enthält eine ganze Anzahl bemerkenswerter Arten, die im Berner Oberland nur hier vorkommen oder sich sonst nur noch ganz vereinzelt finden. Wir erwähnen als solche:

<i>Carex brizoides</i>	<i>Eriophorum gracile</i>	<i>Potamogeton gramineus</i>
<i>Carex diandra</i>	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Potamogeton nitens</i>
<i>Carex dioeca</i>	<i>Goodyera repens</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i>
<i>Carex paradoxa</i>	<i>Liparis Loeselii</i>	<i>Rhynchospora alba</i>
<i>Carex pulicaris</i>	<i>Litorella uniflora</i>	<i>Sparganium minimum</i>
<i>Carex tomentosa</i>	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	<i>Spiranthes aestivalis</i>
<i>Drosera anglica</i>	<i>Oenanthe Lachenalii</i>	<i>Utricularia minor</i>
<i>Eleocharis uniglumis</i>	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	

Von früheren Forschern wurden angegeben, aber neuerdings nicht mehr gefunden:

<i>Limosella aquatica</i>	<i>Schœnoplectus triquetrus</i>
---------------------------	---------------------------------

Der trockene Strandwall dagegen bietet trotz der verhältnismäßig großen Artenzahl in seiner Flora keinerlei Besonderheiten. Manche der dort wachsenden Arten sind durch zufällige Einschleppung hergekommen.

Um die Pflanzenwelt des Reservates genauer kennen zu lernen, wollen wir einen Gang durch das Gebiet machen, wobei wir auf der Seeseite beginnen und landwärts fortschreiten.

Das offene Wasser des Sees trägt einen *Schilfgürtel*, der mehr oder weniger geschlossen vom Ufer an seewärts reicht bis in etwa 1 Meter Wassertiefe. Dann löst er sich auf, und die äußersten Schilfhalme stehen bei mittlerem Seestande rund 1,5 m tief im Wasser. Neben dem Schilf und oft mit ihm vermischt, erheben sich die Bestände der Teichbinse, die aber weniger tief in das Wasser hinausgehen. Schilf (*Phragmites communis*) und Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) neigen sehr zur Bildung von Reinbeständen, indem die kräftigen Wurzelstöcke mit denen die Pflanzen im Boden verankert sind, kriechend weiter wachsen und sich zu einem dichten Netzwerk verzweigen. Weitere Blütenpflanzen finden sich in diesen Beständen kaum. Der Boden zwischen den Stengeln ist bald mehr sandig, bald mehr kiesig, seltener schlammig, meist nackt, aber stellenweise von Räschen der Armleuchtalgen oder kümmerlichen Zwergformen der Laichkräuter (z. B. *Potamogeton nitens*) überzogen. Außerhalb des Schilfgürtels wird der See rasch tief; doch tauchen vereinzelt Laichkräuter auf (*Potamogeton perfoliatus*, *lucens* und *pectinatus*), die zwar im Grunde wurzeln, aber deren im Wasser flutende Stengel mehrere Meter lang werden können.

Rechts der alten Aare ist das Ufer durch den Sandwall abgeschlossen, und der Schilfgürtel reicht bis an die Ufermauer heran. Nur an wenigen Stellen haben andere Pflanzen Platz zur Ansiedlung gefunden, so der Wolfsfuß (*Lycopus europaeus*) und der winzige, in dichten Rasen wachsende Strandling (*Litorella uniflora*).

Ganz anders ist die Verteilung der Vegetation im Mündungsgebiet der alten Aare und links anschließend gegen den Aarekanal hin. In der alten Aare ist die *Wasservegetation* reicher entwickelt, weil der Grund schlammig ist und durch die Abwasser von Interlaken eine überreiche Nährstoffzufuhr erfolgt. Das Wasser ist von üppigem Pflanzenwuchs ganz erfüllt. Untergetaucht und nur im Hochsommer ihre Blütenstände aus dem Wasser erhebend, leben verschiedene Laichkräuter (*Potamogeton lucens* und *pectinatus*), das Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*), der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*), der Wasserhahnenfuß (*Ranunculus flaccidus*), der Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*). Stellenweise ist diese Wasservegetation dicht verfilzt, besonders das Tausendblatt und

der Tannenwedel. Im Schilf der ufernahen Teile findet sich eine große Kolonie des Rohrkolbens (*Typha latifolia*) und gegen das Ufer hin tauchen der Froschlöffel (*Alisma plantago aquatica*), der kleine Igelkolben (*Sparganium minimum*), der Wasser-Ehrenpreis (*Veronica anagallis aquatica*) auf.

Die *Übergangsstufen vom Wasser zum festen Lande* sind schön entwickelt. Auffallend ist die gürtelförmige Anordnung der Vegetation, die im Zusammenhang steht mit dem Wassergehalt des Bodens. Der Schilf- und Teichbinsengürtel geht so weit, als beim niedrigen Seestande das offene Wasser reicht. Gegen das Ufer zu mischen sich dem Schilfe in steigendem Maße die kräftigen Horste der hohen Segge (*Carex elata*) bei, dazu das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), die Wallwurz (*Symphytum officinale*), der Weiderich (*Lythrum salicaria*), die Zaunwinde (*Convolvulus sepium*), deren Stengel die Schilfhalme umwindet. So wird das Schilfdickicht durch reichen roten und gelben Blütenflor belebt, und die großen, weißen Blüten der Zaunwinde leuchten freihängend heraus. An der alten Aare haben sich am Innenrande des Schilfgürtels amerikanische Kulturflüchtlinge angesiedelt und in einer Massenv egetation ausgebreitet, die zur Blütezeit weithin auffällt. Es sind dies die kanadische Goldrute (*Solidago canadensis* und *serotina*) und das blaublütige Aster (*Aster novi belgii*). Mit ihnen ist auch die Ackerdistel (*Cirsium arvense*) vergesellschaftet.

Während Teichbinsen und Rohrkolben nicht außerhalb des offenen Wassers gehen, ist das Schilf durch das ganze Sumpfgebiet verbreitet, meist in solcher Menge, daß es aus der Ferne den Anblick beherrscht und der Eindruck eines geschlossenen Schilfbestandes entsteht. Die genauere Beobachtung lehrt aber, daß ganz neue Pflanzengesellschaften auftreten, in denen das Schilf nur einen lockeren Oberwuchs bildet. Seine tiefliegenden, mächtigen Wurzelstöcke sind außerordentlich zählebig und können sich, solange der Boden nicht austrocknet, auch dann noch halten, wenn die Art längst nicht mehr günstige oder gar normale Lebensbedingungen findet und neue Pflanzenarten sich ausgebreitet haben.

An der *Grenze zwischen dem offenen Wasser und dem festen Boden* kommt in unserem Gebiete *Carex elata* zur Herrschaft. Ihre hohen, festen Horste, die meist in lockerem Verbande stehen und

über die man bequem gehen kann, verbreitern sich kegelförmig nach oben und werden von einem Schopfe langer Grasblätter gekrönt. Bei hohem Wasserstande sind sie eingetaucht; bei tiefem Wasserstande, wenn sie trocken stehen, bieten sie einen abenteuerlichen Anblick. Die Begleitpflanzen sind spärlich, und die Artenzahl im Bestande ist gering, das Blühen wenig auffällig. Dagegen ist die hohe Segge ein aktiver Bodenbildner als Schlammfänger und Humusproduzent, und wenn die Horste schließlich dicht zusammenwachsen, tritt kräftige Torfbildung ein.

Wir geben in der Tabelle 1 einige Beispiele von der floristischen Zusammensetzung solcher Bestände.¹⁾

Tabelle 1. Bestände von *Carex elata*. a und b am Seeufer links der alten Aare, c rechts der alten Aare, hinter dem Strandwall. Je etwa 50 m².

	a	b	c		a	b	c
<i>Agrostis alba</i>		1		<i>Ranunculus repens</i> . .	1—2		
<i>Phalaris arundinacea</i> .			+	<i>Filipendula ulmaria</i> .		+	
<i>Phragmites communis</i> .	2—3	2	4	<i>Lythrum salicaria</i> . .	1—		+
<i>Carex elata</i>	5	5	5!	<i>Lysimachia vulgaris</i> .	(+)		+
<i>Carex lepidocarpa</i> . .		1		<i>Lycopus europæus</i> . .	(+)		
<i>Juncus alpinus</i>		+		<i>Mentha aquatica</i> . . .		1	
<i>Juncus articulatus</i> . .	1			<i>Symphytum officinale</i> .	(+)		
<i>Potamogeton gramineus</i>	3			<i>Utricularia minor</i> . .	4		
<i>Iris pseudacorus</i> . . .			+	<i>Galium palustre</i> . . .		2	
<i>Caltha palustris</i> . . .			1—2	<i>Convolvulus sepium</i> .		(+)	

Im Bestande a deckte ein lückiger Moosrasen von *Scorpidium scorpioides* und etwas *Calliergon trifarium* zusammen mit der *Utricularia* und der Kümmerform von *Potamogeton* den Boden; im Bestande b war der Moosrasen von *Scorpidium* dicht geschlossen; im Bestande c fehlte das Moos beinahe völlig, und auf der Fläche war strauchiger Aufwuchs vorhanden, Gruppen von *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea* und vereinzelt *Pinus silvestris*.

Diese drei Bestände entsprechen verschiedenen Entwicklungsstufen der *Carex elata*-Wiese: a grenzt an den Schilfgürtel, ist artenarm und von Wasserpflanzen durchsetzt, b ist eine mittlere,

¹⁾ Die Zahlenwerte in den Bestandeslisten bedeuten die Häufigkeit und den Deckungsgrad der einzelnen Arten: + = sporadisch vorkommend, 1 = ziemlich reichlich, 2 = reichlich mit kleinem Deckungswert (unter $\frac{1}{8}$), 3 = viele oder wenige Individuen aber Deckung ca. $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$, 4 = Deckung $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$, 5 = Deckung größer als $\frac{1}{2}$, 5! = Deckung größer als $\frac{3}{4}$. In mehrschichtigen Gesellschaften können mehrere Arten, die verschiedenen Stockwerken angehören, hohe Deckungswerte haben, z. B. *Carex elata* und *Phragmites*, *Carex elata* und *Utricularia minor* (und Moos). Eingeklammert sind Arten, die sich nicht in der Aufnahme- fläche fanden wohl aber benachbart im gleichen Bestand.

typische Ausbildungsform, und c ist bereits in Überwachsung durch Holzpflanzen begriffen.

Auch weiter landeinwärts treten in der im Sommer an der Oberfläche trockenen Sumpfwiese da und dort kleine, kaum merkliche Depressionen auf, in denen das Wasser nur zur Zeit des ausgesprochenen Niederwasserstandes austrocknet. Hier wird wiederum der offene Rasen von *Carex elata* absolut herrschend, ist aber in charakteristischer Weise beinahe überall vom Fieberklee, *Menyanthes trifoliata*, durchsponnen. Rechts der alten Aare, hinter dem Strandwall, bergen solche Depressionen auch Kümmerformen der weißen Seerose, *Nymphaea alba*, die in einigermaßen günstigen Sommern in dem nur wenige cm tiefen Wasser zum Blühen kommt. Wir bringen in Tab. 2 einige Beispiele der Vegetation solcher kleinen Sumpfmulden. In einer Depression dieser Art lebt sogar in Menge *Carex limosa* (Tab. 2, c), die gut gedeiht und reichlich fruchtet. Aber obgleich diese Erscheinung in hohem Maße an eine Schlenke im Hochmoor erinnert, so fehlen doch die Torfmoose, und der Boden erweist sich wider alles Erwarten als alkalisch mit reichem Gehalt an Kalkkarbonat (vgl. Tab. 7, Nr. 8, 9).

Tabelle 2. Kleine *Carex elata*-Mulden im *Molinia*-Bestand. a = im Strandgebiet links der alten Aare, b = rechts der alten Aare hinter dem Strandwall, c = ebenda, *Carex limosa*-Schlenke.

	a	b	c		a	b	c
<i>Equisetum palustre</i> . .	—1			<i>Juncus articulatus</i> . .	—1		
<i>Phragmites communis</i> .	4	2	2	<i>Liparis Loeselii</i> . . .	+		
<i>Schœnus nigricans</i> . .			1	<i>Nymphæa alba</i> . . .			1
<i>Carex elata</i>	5	5	2	<i>Lythrum salicaria</i> . .	+	+	
<i>Carex lepidocarpa</i> . . .	1		+	<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	3	1
<i>Carex limosa</i>			4	<i>Mentha aquatica</i> . .		+	
<i>Juncus subnodulosus</i> . .		+	2	Moosrasen	5	5	

Moose: *Drepanocladus revolvens* (a, b), *Calliergon trifarium* (a, b), *Scorpidium scorpioides* (a), *Chrysohypnum stellatum* (b).

Schreiten wir von unseren *Carex elata*-Beständen gegen das Land hin fort, so gelangen wir in einen *Uferstreifen, in dem das Wasser den Boden nur noch zur Zeit hohen Seestandes überschwemmt*. Die Vegetation wird artenreicher, dichter und bildet eine geschlossene Sumpfwiese, die in verschiedenartiger Ausbildungsweise einen Großteil unseres Reservates bedeckt. Die hohe Segge ist immer noch häufig, oft in Menge vorhanden. Aber ihr Wuchs ist anders geworden; die Horste sind aufgelockert, schwächlich und heben

sich nicht aus dem übrigen Rasen heraus. Verschiedene kleinerwüchsige Riedgräser (*Carex lepidocarpa*, *Hostiana*, *panicea*, *echinata*, *Davalliana*) stellen sich ein und treten oft stark hervor, doch meist ohne gesellschaftsbestimmend zu wirken. Dies ist dagegen in höherem Maße der Fall, wenn die Kopfbinsen (*Schoenus nigricans* und *ferrugineus*) oder gewisse Arten der echten Binsen (*Juncus subnodulosus*) dominieren. Hebt sich der Boden noch etwas höher, so daß im Sommer eine deutliche Austrocknung der oberflächlichen Schichten stattfindet, wird in der Regel das Pfeifengras oder Besenried (*Molinia coerulea*) herrschend in einer reich und charakteristisch zusammengesetzten Wiese. Wir geben im folgenden einige Beispiele von der floristischen Zusammensetzung dieser Gesellschaften, zuerst der Binsen- und Kopfbinsenbestände.

Tabelle 3. *Juncus subnodulosus*-Bestände, a Strandgebiet links der alten Aare, b rechts der alten Aare hinter dem Strandwall, mittlere Teile. Jeweilen ca. 20 m².

	a	b		a	b
<i>Phragmites communis</i>	2—3	3	<i>Lythrum salicaria</i>	2	2
<i>Molinia coerulea</i>	2	2—3	<i>Lysimachia vulgaris</i>		1
<i>Carex elata</i>	4	3—4	<i>Menyanthes trifoliata</i>		+
<i>Carex lepidocarpa</i>	1	+	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	+	+
<i>Carex flava</i>		(+)	<i>Symphytum officinale</i>		(+)
<i>Juncus subnodulosus</i>	4	3—4	<i>Mentha aquatica</i>		2—3
<i>Helleborine palustris</i>	+	+	<i>Pedicularis palustris</i>	1	
<i>Salix cinerea</i>		+	<i>Utricularia minor</i>	1	
<i>Parnassia palustris</i>		+	<i>Valeriana dioeca</i>		1
<i>Sanguisorba officinalis</i>		+	<i>Galium palustre</i>	1	1
<i>Frangula alnus</i>		+	<i>Pulicaria dysenterica</i>		—1

Moose in lückigem Bestände: *Drepanocladus revolvens* (a, b), *Chrysohypnum stellatum* (a, b), *Calliergon trifarium* (a), *Bryum ventricosum* (a), *Acrocladium cuspidatum* (b).

Tabelle 4. Bestand von *Schoenus nigricans* hinter dem Strandwall, gegen die alte Aare hin. Ca. 10 m².

2	<i>Phragmites communis</i>	2	<i>Parnassia palustris</i>
2	<i>Molinia coerulea</i>	+	<i>Drosera anglica</i>
+	<i>Agrostis alba</i>	2	<i>Potentilla erecta</i>
+	<i>Briza media</i>	+	<i>Lythrum salicaria</i>
4—5	<i>Schoenus nigricans</i>	+	<i>Linum catharticum</i>
1	<i>Schoenus ferrugineus</i>	2	<i>Primula farinosa</i>
+	<i>Eleocharis pauciflora</i>	2	<i>Pedicularis palustris</i>
+	<i>Carex Davalliana</i>	+	<i>Succisa pratensis</i>
+	<i>Carex lepidocarpa</i>	+	<i>Leontodon hispidus</i> var. <i>hastilis</i>
+	<i>Carex panicea</i>	3	Moose: <i>Drepanocladus</i> cf. <i>vernicosus</i>
1	<i>Carex Hostiana</i>		<i>Chrysohypnum stellat.</i>
+	<i>Spiranthes aestivalis</i>		

Diese beiden Pflanzengesellschaften bieten einen sehr verschiedenen Anblick. Die *Binsenwiesen* sind hoch- und lockerwüchsig; auf schlanken Halmen schwanken die feinen Blütenrispen im Wind; hochstengelige, zum Teil in lebhaften Farben blühende Stauden sind beigemischt. Der *Kopfbinsenbestand* dagegen ist niederwüchsig. Die dichten Horste von *Schoenus* sind starr und mächtig in die Breite entwickelt. Wie eine Schar winziger schwarzer Lanzen stehen die kleinen, spitzen Fruchtköpfchen in die Höhe. Der flüchtige Blick sieht eintöniges „Gras“; dem schärferen Beobachter zeigt aber gerade dieser Rasen ganz besondere Reize; denn in den Räumen zwischen den Grashorsten haben sich kleine Pflänzchen angesiedelt, die zur Blütezeit hell hervorstrahlen: im Frühling die rot-violetten Blüten der Mehlprimel, die blauen Spornblüten des Fettkrautes (*Pinguicula vulgaris*), im Sommer die weißen Sternchen des Studentenröschens (*Parnassia*), des Sonnentaus (*Drosera anglica*) und die gelben des Fingerkrautes (*Potentilla erecta*). Spärlich eingestreut ist das feine Blütenwunder der Wendelorchide (*Spiranthes aestivalis*) und die zwergige Liliensimse (*Tofieldia palustris*).

Die Bestände mit dominierendem *Juncus subnodulosus* schließen enger an die *Carex elata*-Gesellschaft an, während die *Schoenus nigricans*-Bestände dieser schon entfernter stehen und sich der eigentlichen *Molinia*-Wiese nähern. Beide Typen erreichen aber in unserem Gebiete keine große räumliche Entwicklung, sondern sind meist in Bruchstücken mit den *Carex elata*-Beständen und besonders mit der viel ausgedehnteren *Molinia*-Wiese mosaikartig verzahnt, wobei alle möglichen Übergangsstadien immer wieder auftreten.

Beispiele von *Molinia*-Beständen bringen wir in Tabelle 5. Sie sind unter sich merklich verschieden. Der Bestand a) ist den Übergangsbeständen zu der *Carex elata*-Gesellschaft zuzurechnen. Er enthält als Besonderheit die im Bernerland nur hier gefundene *Oenanthe Lachenalii*. Im Bestand b) war vereinzelt *Rhynchospora alba* eingestreut, die in der Umgebung stellenweise auch häufiger auftrat, meist zusammen mit einem gehäuften Vorkommen von *Drosera anglica*.

Die Besenried-Bestände sind artenreich und gelten wohl mit Recht als die schönsten und reichblütigsten unter den Wiesen unserer

Flachmoore. Selbst *Molinia*, das herrschende Gras, trägt seinen Teil dazu bei. Im Hochsommer, wenn sie in die Halme schießt und blüht, verleiht sie dem ganzen Bestande eine eigenartige bläuliche Tönung, die später rasch in ein helles Gelbbraun übergeht. Dem Bauern gibt die Besenriedwiese eine sehr wertvolle Streue.

Tabelle 5. *Molinia caerulea*-Bestände. a im Strandgebiet links der alten Aare ca. 20 m². b, c ebenda, doch weiter landeinwärts, je ca. 50 m². d rechts der alten Aare hinter dem Strandwall, ca. 50 m².

	a	b	c	d		a	b	c	d
<i>Equisetum palustre</i> . . .	+	1		+—1	<i>Caltha palustris</i> . . .	+			
<i>Phragmites communis</i> . . .	2	3	2	3	<i>Ranunculus repens</i> . . .	2			
<i>Agrostis alba</i>	2	1	2	1	<i>Ranunculus breyninus</i> . . .			+—1	
<i>Anthoxanthum odorat.</i> . . .			+		<i>Drosera anglica</i>		+		
<i>Sieglingia decumbens</i> . . .		+	2		<i>Parnassia palustris</i> . . .	+	3	2	3
<i>Molinia caerulea</i>	2	3	3—4	4	<i>Sanguisorba officinalis</i> . . .	—1	+		2
<i>Briza media</i>		+	1—	1	<i>Potentilla erecta</i>		3	3	3
<i>Poa cf. palustris</i>	+				<i>Lotus corniculatus</i>		+	1	
<i>Festuca rubra</i>			2		<i>Linum catharticum</i>			1	2
<i>Eriophorum latifolium</i> . . .	1	—2			<i>Frangula alnus</i>			+	
<i>Schœnus nigricans</i>			—1	2	<i>Lythrum salicaria</i>	2			+
<i>Schœnus ferrugineus</i>			2—3	1	<i>Oenanthe Lachenalii</i> . . .	2			
<i>Rhynchospora alba</i>		+			<i>Primula farinosa</i>		+	1	+
<i>Carex pulicaris</i>	(+)		1		<i>Lysimachia vulgaris</i>	2			
<i>Carex davalliana</i>			2		<i>Menyanthes trifoliata</i> . . .				+
<i>Carex echinata</i>	+	4			<i>Gentiana pneumon.</i>	1		1—2	2
<i>Carex elata</i>	5	1		3	<i>Myosotis palustris</i>	+			
<i>Carex lepidocarpa</i>	+				<i>Symphytum officinale</i> . . .	1			
<i>Carex Hostiana</i>		1	1	1	<i>Brunella vulgaris</i>				1
<i>Juncus alpinus</i>		2	2	+	<i>Mentha aquatica</i>	2—3	+	+	1
<i>Juncus articulatus</i>	—1				<i>Pedicularis palustris</i> . . .				3
<i>Tofieldia calyculata</i>			+		<i>Galium palustre</i>	2			2
<i>Orchis incarnata</i>	+			+	<i>Viburnum opulus</i>				+
<i>Helleborine palustris</i>			1	+—	<i>Valeriana diœca</i>	2			2
<i>Platanthera bifolia</i>			+		<i>Succisa pratensis</i>	(+) +	2	1—2	
<i>Spiranthes æstivalis</i>				+	<i>Centaurea jacea</i>		+	—1	
<i>Liparis Lœselii</i>				+—1	<i>Leontodon autumnalis</i> . . .			—1	+

Moose: in a geschlossener Teppich von *Acrocladium cuspidatum* und *Climacium dendroides*, in b und c beinahe fehlend, in d ungefähr die Hälfte der Bodenfläche deckend mit *Chrysohypnum stellatum* und *Drepanocladum revolvens*.

In unserem Reservat ist dieser Bestand nicht sehr charakteristisch ausgebildet; es fehlen eine Reihe von Arten, die ihn sonst in den Flachmooren des Mittellandes auszeichnen. Das Auftreten und teilweise reichliche Vorkommen von Gewächsen, die nicht mehr zu den Sumpfgewächsen zu rechnen sind, wie *Sieglingia*, *Briza*, *Festuca rubra*, *Ranunculus breyninus*, *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus*,

Linum catharticum, *Centaurea Jacea* deuten an, daß wir hier an der Grenze des Sumpflandes angelangt sind, und daß im Sommer eine deutliche Austrocknung der obersten Bodenschichten eintritt. Hier ist bereits stellenweise eine Kultivierung möglich. Es ist denn auch ein Teil des höchstgelegenen Ufergeländes links der alten Aare durch Düngung in eine Heuwiese umgewandelt worden, die allerdings noch manche Elemente der *Molinia*-Wiese enthält, aber doch bereits ein reichliches und in der Zusammensetzung sehr brauchbares Futter liefert. Herrschend ist *Holcus lanatus*, das Honiggras; aber auch bessere Futtergräser sind reichlich vorhanden.

In den *Molinia*-Wiesen ist die *Rüsterstaude*, *Filipendula ulmaria*, kein seltener Gast. Da und dort wird diese Staude auf besonders nährkräftigem Boden herrschend und bildet dann zusammen mit dem Schilf, dem Weiderich, dem Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), der Wallwurz und anderen Arten eine richtige Hochstaudengesellschaft von großer organischer Stoffproduktion (vgl. Tab. 6).

Tabelle 6. Bestand von *Filipendula ulmaria* im Strandgebiet am linken Ufer der alten Aare, ca. 50 m².

3	<i>Phragmites communis</i>	+	<i>Ajuga reptans</i>
1	<i>Molinia caerulea</i>	1	<i>Brunella vulgaris</i>
+	<i>Poa cf. palustris</i>	2—3	<i>Mentha aquatica</i>
3—4	<i>Carex elata</i>	2	<i>Galium palustre</i>
+	<i>Caltha palustris</i>	1	<i>Valeriana dioeca</i>
+	<i>Potentilla erecta</i>	4	Moosrasen
4—5	<i>Filipendula ulmaria</i>		<i>Drepanocladus revolvens</i>
+	<i>Rubus caesius</i>		<i>Acrocladium cuspidatum</i>
+	<i>Vicia cracca</i>		<i>Climacium dendroides</i>
1	<i>Lythrum salicaria</i>		<i>Thuidium delicatulum</i>
2—3	<i>Symphytum officinale</i>		<i>Brachythecium albicans</i>
+	<i>Myosotis palustris</i>		<i>Eurhynchium Swartzii</i>

Wenn sich innerhalb des Sumpfgebietes *der Boden etwas hebt*, so wird er nicht nur trockener, sondern er *erleidet auch andere Veränderungen, die für die Vegetation von Wichtigkeit sind*. Soweit der Boden vom stehenden, dem Wellenschlag des Sees entzogenen Wasser dauernd getränkt ist, wird der Zutritt des Sauerstoffes der Luft erschwert und damit die Zersetzung der im Wasser stehenden Pflanzenteile sehr gehemmt. Es findet eine Anreicherung an Humusstoffen statt, und bei starker Erzeugung von organischer Substanz kommt es zur Bildung von Torf. Dies ist unter den Pflanzengesellschaften unseres Ufergeländes besonders

im *Carex elata*-Bestand der Fall. Da wo aber der Boden während des Sommers mehr oder weniger austrocknet, also in unseren Besenriedwiesen, tritt eine genügende Durchlüftung ein, um einen Gleichgewichtszustand zwischen der Erzeugung und der der Zersetzung von organischer Substanz zu ermöglichen. Ja, der Abbau ist oft größer als der Zuwachs, so daß vorhandener Torf der langsamen Zerstörung anheimfällt. Zugleich tritt im ausgetrockneten Boden durch das Einsickern des Regenwassers eine leichte Auslaugung der oberflächlichen Schichten ein; kohlensaurer Kalk wird gelöst und entfernt, und der Boden fängt an zu versauern. Wir haben zur Beurteilung der Bodenverhältnisse einige Bodenproben entnommen und untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 7. Ergebnisse der chemischen Untersuchung einiger Bodenproben aus den Pflanzengesellschaften des Neuhausreservates.

Nr.	Herkunft der Probe	Boden-Beschaffenheit	p H	Glüh- verlust %	Kar- bonat %	Kolloid. Humus
1.	<i>Carex elata</i> -Bestand am Strand (Tab. 1a), 2—5 cm Tiefe	torfig-schlammig, dichter Filz feiner Wurzeln	6.26	73	—	3
2.	<i>Juncus subnodulosus</i> - <i>Carex elata</i> -Bestand (Tab. 3b), 2—5 cm	torfig-sandig- schlammig reichl. Wurzeln	7.12	51	—	1
3.	<i>Schœnus nigricans</i> -Bestand (Tab. 4), 2—5 cm	torfig-sandig, viel Wurzeln	6.76	51	—	1
4.	<i>Carex elata</i> - <i>Molinia</i> -Bestand (Tab. 5a), 2—5 cm	torfig-schlammig, s. viel Wurzeln	6.66	49	—	2
5.	<i>Molinia</i> -Bestand (Tab. 5d), 2—5 cm	torfig-schlammig- sandig, reichl. Wurzeln	5.98	45	—	3
6.	<i>Molinia</i> -Bestand (Tab. 5c), 5 cm	torfig, reichl. Wurzeln	5.55	42	—	3
7.	<i>Molinia</i> - <i>Carex echin.</i> -Best.neben Rhynchospor. (Tab. 5b), 2—5 cm	torfig, reichl. Wurzeln	5.41	52	—	4
8.	<i>Carex limosa</i> -Schlenke (Tab. 2c), 1—5 cm	brauner, etwas sandiger Humus viele Wurzeln	7.39	50	37	1
9.	Ebenda, 8—12 cm	schwärzl. Humus	7.15	62	12	1
10.	<i>Carex alba</i> -Bestand am Strand- wall (Tab. 8), 5 cm	sandig, dunkel- braun, reichlich kleine Steinchen	7.22	10	35	1

Kolloidaler Humus: 1 = sehr wenig, 2 = wenig, 3 = reichlich, 4 = viel, 5 = sehr viel. Der Glühverlust gibt im wesentlichen den Gehalt an organischer Substanz.

Es ergibt sich, daß wirklich im strandnahen *Carex elata*-Bestand eine energische Torfbildung stattfindet. Der Glühverlust ist in dieser Probe am höchsten; bereits ist eine leichte Versauerung eingetreten und reichlich kolloidaler (d. h. saurer) Humus eingelagert. Im Gegensatz dazu ist der Boden im *Juncus subnodulosus*-Bestand noch leicht alkalisch und im *Schoenus nigricans*-Bestand nur ganz wenig unter dem Neutralpunkt. Das steht in Übereinstimmung damit, daß *Juncus subnodulosus* mit kriechenden Ausläufern den Boden lockert und der Durchlüftung zugänglich macht und daß in den *Schoenus*-Beständen oft reichlich Kalktuff abgelagert wird. In den *Molinia*-Wiesen ergibt sich eine deutliche Stufenleiter vom beinahe neutralen bis zum merklich sauren Boden, der auch bereits einen reichen Gehalt an kolloidalem Humus besitzt. Parallel zu dieser Veränderung erfolgt die Einwanderung von Arten, die saure Böden lieben, wie *Sieglingia decumbens*, *Potentilla erecta* und *Rhynchospora alba*. Auf die Besonderheit der *Carex limosa*-Schlenke wurde bereits hingewiesen. Der hohe Karbonatgehalt dieses Bodens überrascht. Vermutlich ist er, wie im *Schoenus*-Bestand, der Tätigkeit von kalkfällenden Algen (Cyanophyceen) zuzuschreiben. Die wenigen Bodenanalysen sind natürlich nicht genügend, um die Verhältnisse in den verschiedenen Pflanzengesellschaften erschöpfend aufzuhellen. Sie stehen aber im wesentlichen in Übereinstimmung mit dem, was nach andern ähnlichen Untersuchungen zu erwarten war.

Die Darstellung der Pflanzenwelt im Sumpfgebiete unserer Reservation hat gezeigt, daß vom offenen Wasser bis zum trockenen Lande nur rasige Gesellschaften vorhanden sind. Und doch sind diese Rasen zum größten Teile nicht völlig natürlich, sondern werden durch die Mahd erhalten. Als Streuwiesen sind sie dem Bauern wertvoll, besonders die lang- und feingrasigen *Carex elata*- und *Molinia*-Bestände. Das Schilf gibt zwar die größte Masse, ist aber sehr grobhalmig; die Rüsterstauden liefern ebenfalls viel Streue; doch zerbröckeln die Blätter der Stauden leicht, und die Stengel sind hart. Die Kopfbinsen endlich geben, wie die niedrigen Seggen, beim Mähen so wenig aus, daß sich die Streuegewinnung kaum lohnt. *Beim Aussetzen der Mahd würde im ganzen Flachmoorgebiet rasch Gebüsch aufwachsen.* Keimlinge von Holzpflanzen

sind mit Ausnahme der im Wasser stehenden Schilf- und Teichbinsen-Bestände überall zu finden und fallen meist der Sense zum Opfer. Aber manche können doch aushalten und hochwachsen, so daß sie von der Sense gemieden werden. Über große Teile der Sumpffläche zerstreut sind kleine und größere Gebüschke zu finden, vor allem der Faulbaum (*Frangula alnus*), die Aschweide (*Salix cinerea*) und andere Weidenarten, die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und die Waldföhre (*Pinus silvestris*). Sollte die Mahd ganz wegfallen, so würden früher oder später diese Büsche sich ausbreiten, zusammenwachsen und einen „Bruchwald“ erzeugen. Margere Stücke solcher Sumpfwälder sind an der Mündung des Aarekanals und vor allem auf der Innenseite des Strandwalles vorhanden. Hier blieb am Rande des Sumpfgebietes ein als Niederwald genutzter Wald- und Gebüschsaum erhalten, in dem sich Schilf, Seggenbulten und Holzpflanzen durchdringen (vgl. Tab. 1 c). Einen besonderen Reiz verleiht den Streuwiesen ein Streifen von Laubgebüsch und Föhren, der sich durch ihre mittleren Teile zieht und in Verbindung mit den zerstreuten Gebüschgruppen eine schöne Tiefengliederung bewirkt.

Auf dem abgeflachten Strandwall bei Neuhaus geht das Gehölz an einzelnen Stellen in *Auenwald-ähnliche Bestände* über: Üppige Stauden breiten sich unter dem Schirme von Eschen, Pappeln und Grauerlen aus. Aber auch diese Gehölze nehmen nur einen schmalen Streifen ein. Besser ausgebildete Sumpf- und Auenwälder ziehen sich längs der Aare gegen Interlaken hin. Doch sind sie leider zum großen Teil durch übermäßige Fichteneinpflanzung verunstaltet und auch in ihrem Bestande geschädigt worden.

Wir wollen zum Schluß auch noch *die Pflanzenwelt des Strandwalles* etwas genauer ansehen. Sie ist von der Sumpfvegetation gänzlich verschieden. Beim ersten Anblick wirkt sie recht heterogen durch die vielen zufälligen Einschleppungen, durch die Störungen bei der Eimpflanzung von standortsfremden Fichten, Lärchen und Schwarzföhren, durch die auf kleinem Raum vor sich gehenden Übergänge in die Sumpfflora. Aber bei genauerem Zusehen ergeben sich doch Gesetzmäßigkeiten.

Auf dem größten Teile des Strandwalls dominiert im Unterwuchse die weiße Segge (*Carex alba*), eine Art, die sandig-lockeren

Boden liebt und besonders in Föhrenwäldern und trockenen Fichtenwäldern verbreitet ist. Sie erträgt starke Austrocknung des Bodens. Die Mehrzahl der mit ihr vergesellschafteten Arten machen aber mittlere Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit (Mesophyten); einzelne sind Sumpfpflanzen und erreichen mit tiefgehenden Wurzeln den Wasserhorizont, so das überall durchwachsende Schilf. Wir geben in Tabelle 8 ein Beispiel für einen solchen *Carex alba*-Rasen. Im ursprünglichen Bestande war der Oberwuchs jedenfalls geschlossener und einheitlicher, herrschend die Waldföhre, eingestreut wahrscheinlich Eichen, Linden und gegen die Ränder hin die das Grundwasser liebenden Eschen, Schwarzpappeln, Birken und Erlen, vielleicht auch einzelne Fichten. Darunter breitete sich, wie heute noch, ein reiches, meist dichtes Laubgebüsch aus, das neben den Arten unserer Aufnahme (Tab. 8) auch noch manche andere umfaßt, wie *Juniperus communis*, *Corylus avellana*, *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Sorbus aria*, *Rosa cf. canina*, *Prunus spinosa*, *Coronilla emerus*, *Acer campestre*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylosteum*.

Tabelle 8. Bestand von *Carex alba* im westlichen Teile des Strandwalles, ca. 40 m².

<i>Oberwuchs:</i>	2	<i>Melica nutans</i>
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	<i>Brachypodium pinnatum</i>
<i>Pinus silvestris</i>	5	<i>Carex alba</i>
<i>Picea excelsa</i>	+	<i>Carex elata</i>
	—1	<i>Carex diversicolor</i>
<i>Kleinpflanzen von Sträuchern:</i>	+	<i>Paris quadrifolia</i>
(alle spärlich)	+—	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Quercus robur</i>	1	<i>Helleborine latifolia</i>
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	<i>Aquilegia vulgaris</i>
<i>Evonymus europaeus</i>	+	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	<i>Rubus cæsius</i>
<i>Viburnum lantana</i>	+—	<i>Viola silvatica</i>
<i>Viburnum opulus</i>	+—	<i>Angelica silvestris</i>
<i>Kräuter:</i>	+	<i>Galium mollugo</i>
1 <i>Phragmites communis</i>	+	<i>Valeriana excelsa</i>
+— <i>Calamagrostis epigeos</i>		

Eine Bodenprobe (Tab. 7, Nr. 10) zeigte einen alkalischen, sehr kalkreichen, humosen Sandboden, der noch nicht weit über das Stadium des mineralischen Rohbodens hinaus gekommen ist. Wahr-

scheinlich trieben bis zur Gegenwart hin bei hohem Seestande und starken Stürmen die Wellen über den Strandwall weg und brachten neue Sandzufuhr.

Bereits wurde erwähnt, daß gegen Neuhaus hin, auf dem flacheren Teile des Strandwalles sich ein Laubwald eingestellt hat, der dem Auenwald unserer Flußtäler nahe steht. Stauden der Auenwälder, auch eigentliche Buchenwaldpflanzen, gedeihen gut; doch kommt ein normal entwickelter, mesophytischer Laubwald nicht zu Stande; immer wieder sind Sumpfpflanzen eingestreut. Aber gerade in dieser Artenmischung finden wir an einer Stelle reichlich eine der Seltenheiten unseres Reservates, die Natterzunge (*Ophioglossum vulgatum*).

Werfen wir schließlich noch einen *Ausblick auf die Zukunft unseres Reservates*. Sein Charakter als Sumpflandschaft ist nicht gefährdet, so lange der Spiegel des Thunersees nicht bedeutend verändert wird; denn vom Seespiegelstand ist auch der Wasserstand im Reservat abhängig. Wird die Streuemahd in der bisherigen Weise weitergeführt, so wird sich die Vegetation im wesentlichen unverändert erhalten. Doch wäre es von großem Interesse, einzelne Stücke, die sich auf die verschiedenen Pflanzengesellschaften verteilen, von der Mahd auszunehmen und die Veränderung der völlig sich selber überlassenen Vegetation zu verfolgen. Bei zweckmäßiger Verteilung der nicht mehr gemähten Gebiete wird sich im Laufe der Zeit durch die aufwachsenden Gebüsch- oder Baumgruppen auch eine landschaftliche Belebung des Sumpfgebietes und eine Bereicherung des Vogellebens ergeben. Der Strandwall sollte seinen Charakter als Wald behalten und wird sein Aussehen langsam verbessern, wenn man darnach trachtet, die ursprünglichen Verhältnisse wieder herzustellen: Föhrenwäldchen mit vielartigem Laubgebüsch und *Carex alba*-Unterwuchs, landwärts übergehend in Erlen-Pappeln-Eschen-Sumpfwald.

Dr. Werner Lüdi.