Das Holmer See-Gebiet an der Schlei – ein Hotspot der Pflanzenartenvielfalt im Wandel der Zeit

Katrin Romahn und Hans-Ulrich Piontkowski

Kurzfassung

Am Holmer See an der Großen Breite der Schlei (Schleswig-Holstein) wurden im Rahmen des Projektes „Hotspots der Artenvielfalt“ 2008 und 2021 eine punktgenaue Erfassung gefährdeter und charakteristischer Pflanzenarten und eine Beschreibung der Vegetation durchgeführt. Die Ergebnisse werden mit Erfassungen von 1969 und 1993 verglichen. Anhand der Zeitreihe wird die Entwicklung der Artenvielfalt und Vegetation dokumentiert. Populationsentwicklung und Überlebenschancen der gefährdeten Arten *Pedicularis palustris, Scorzonera humilis*, *Dactylorhiza majalis* sowie *Oenanthe fistulosa* und *Oenanthe lachenalii* werden genauer betrachtet. Weiterhin werden Pflegehinweise für Flächen entwickelt, welche für die Artenvielfalt besonders bedeutsam sind.

Abstract: The Holmer See area on the Schleifjord- a hotspot of plant species diversity through the ages

At Holmer See on the inner Schleifjord (Schleswig-Holstein), a point-by-point survey of endangered and characteristic plant species and vegetation was carried out in 2008 and 2021 as part of the project "Hotspots of Biodiversity". The results are compared with surveys from 1969 and 1993. Based on the time series, the development of species diversity and vegetation is documented. Population development and survival chances of the endangered species *Pedicularis palustris*, *Scorzonera humilis*, *Dactylorhiza majalis* as well as *Oenanthe fistulosa* and *Oenanthe lachenalii* are examined in detail. Furthermore, management instructions are developed for those areas that are particularly significant for species diversity.

Key words: Hotspot of biodiversity, Schleifjord, endangered plant species, time scale, management

1. Einleitung

Pflanzenartenschutz kann nur im Rahmen eines wirksamen Lebensraumschutzes erfolgreich sein. In FFH-Gebieten sollten Management-Maßnahmen daher auf die Erfordernisse gefährdeter Arten abgestimmt werden. Besonders in „Hotspots der Pflanzenartenvielfalt“ sollte über die „routinemäßige“ Pflege hinaus das Augenmerk besonders auf die Situation der gefährdeten Pflanzenarten gelegt werden.

Daher wird von der AG Geobotanik in Kooperation mit dem Land Schleswig-Holstein jährlich ein solcher „Hotspot“ botanisch untersucht und es werden Vorschläge für Management- und Artenschutzmaßnahmen erarbeitet.

Um Entwicklungen beurteilen und den Erfolg von Schutz- und Pflegemaßnahmen bewerten zu können, sind Zeitreihen und Monitoring ein wichtiges Werkzeug. Der Holmer See wurde bereits 2008 von der AG Geobotanik im Rahmen der „Hotspot“-Projektreihe untersucht (Romahn et al. 2008) und erfuhr 2021 eine Wiederholungskartierung. Zuvor hatten dort 1969 (Eigner 1974) und 1993 (Ziermann 1993) Vegetationsanalysen im Rahmen von universitären Abschlussarbeiten stattgefunden. Dank dieser günstigen Datenlage, welche einen Betrachtungszeitraum von 52 Jahren abdeckt, kann die langjährige Entwicklung des Arten-Hotspots Holmer See-Gebiet analysiert werden.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1 Lage

Das Gebiet liegt südöstlich der Großen Breite der Schlei zwischen den Ortschaften Fleckeby, Götheby und Weseby im Kreis Rendsburg-Eckernförde (Abb. 1). Das Untersuchungsgebiet ist etwa 74 ha groß und umfasst die Holmer See-Niederung, welche sich nach Osten in zwei Bachtälern fortsetzt, den Steilhang am Rande des Langseer Sanders bei Weseby sowie einige beweidete Kuppen und den Strandwall zwischen den Niederungsflächen und der Schlei. Das Holmer See-Gebiet, das zum FFH-Gebiet „Schlei inclusive Schleimünde und vorgelagerte Flachgründe“ (FFH DE 1423-394) gehört, weist mit seinem Wechsel aus Brackwasserrasen und Brackwasserröhrichten, Feuchtweiden und Kalkniedermoorflächen, Strandwall und Trockenhängen auf engem Raum ein vielfältiges Mosaik gefährdeter Lebensraumtypen auf und wird extensiv bewirtschaftet. Als besonderes Schutzgebiet unterliegt es sowohl der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) als auch der Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutz-Richtlinie). Größere Teile des Holmer See-Gebietes befinden sich heute im Besitz der Stiftung Naturschutz (Abb. 33, S. 96).

Abb. 1: Übersichtskarte über das Holmer See-Gebiet.

1: nördliche Niedermoorflächen, 2: trockene Moränenkuppe im Norden, 3: Schoolbek-Tal, 4: Schutzäcker des Biohofes Schoolbek, 5: trockene Moränenkuppe „Seekoppel“, 6: südliches Bachtal, 7: Brackwasserrasen im „Zwickel“, Stiftung Naturschutz, 8: Feuchte Weiden/Wiesen an der Osterbek, 10: Brackwasserrasen schleinah, 10: Strandwall. Kartenquelle: Luftbild DOP 5, zur Verfügung gestellt vom LLUR

2.2 Geomorphologie und Böden

Das Untersuchungsgebiet ist ein Teil der Jungmoränenlandschaft des Östlichen Hügellandes. Die Erhebungen nordöstlich und südöstlich des Gebietes sind Binnensanderaufschüttungen, namentlich der Langseer Sander im Nordosten und der Schnaaper Sander im Südosten. Die von Osten in das Niederungsgebiet ragende Kuppe „Seekoppel“ weist ebenso ein sandiges Substrat auf. Der Langseer Sander fällt in Form eines Steilhanges zu den Niederungsflächen hin ab. Der Holmer See entstand durch postglaziale Verlandung der flachen Uferzone der Großen Breite. Vom Steilufer bei Weseby wurde Sand durch die Strömung nach Süden verfrachtet, wodurch sich ein Strandwall bildete. Durch Sedimentation und

Verlandung entstanden hinter dem Strandwall die Niedermoorböden der heutigen Holmer See-Niederung, welche lokal basenreich sind (vgl. Zusammenschau in Ziermann 1993).

Ziermann (1993: 46 f.) untersuchte die Chlorid-Gehalte in den Böden der verschiedenen Vegetationseinheiten. Der Chloridgehalt im Oberboden der „Brackwassergesellschaft“ Eleocharitetum uniglumis betrug beispielsweise bis zu 4,2 %, was vermutlich auf Evatranspiration von salzhaltigem Grundwasser zurückzuführen ist. Somit bleibt insbesondere in Schlei-nahen Flächen eine gewisse Salzdynamik erhalten, auch wenn aufgrund eines Wehres im Mündungsbereich der Osterbek der direkte Einfluss des brackigen Schleiwassers nur noch sehr gering ist. In weiter von der Schlei abseits gelegenen Salzrasenresten, insbesondere südlich des Sees, ist mit einer kontinuierlichen Aussüßung zu rechnen

2.3 Wasserbauliche Veränderungen

Anfang der 1970er Jahre wurden umfangreiche wasserbauliche Maßnahmen durchgeführt. Hierzu gehörte eine Begradigung der früher mäandrierenden Osterbek und eine Zusammenführung der Mündungsbereiche von Osterbek und Hüttener Au. 1972 wurde zur Schlei hin ein Wehr mit einem Klappsiel gebaut, welches sich bei Schleihochwasser schließt und Überschwemmungen verhindern soll. Der Holmer See dient bei Rückstau von Binnenwasser als Speicherbecken (Muus et al. 1973, Zusammenfassung nach Ziermann 1993). Der Holmer See als ehemalige Lagune der Schlei ist somit vom Einfluss des Brackwassers größtenteils abgeschnitten worden. Das Schoolbektal und der nordöstliche Teil des Gebietes weisen trotz Entwässerungsversuchen in der Vergangenheit noch verhältnismäßig naturnahe Wasserstände auf. Im Tal der Schoolbek finden sich quellige Bereiche und verlandete Gräben, die selbst in extrem trockenen Jahren noch nass und schwer betretbar sind (Romahn et al. 2010)

3. Material und Methoden

2021 wurde im Holmer See-Gebiet mit einer vergleichbaren Kartierintensität wie 2008 (10 Kartiertage zwischen Mitte Mai und Mitte August) eine Erfassung der kompletten Artenausstattung sowie eine punktgenaue Eingabe gefährdeter, typischer und besonderer Arten durchgeführt. Die Eingabe in die Landesdatenbank erfolgte mit Hilfe der Erfassungsapp „Flora SH&HH“. Zudem erfolgte eine Beschreibung der Vegetation und Vegetationsstruktur und eine Fotodokumen-

tation. Gegenüber der Vorkartierung 2008 wurden Bestandsentwicklung (Zunahme, Abnahme, stabile Bestände) und Gefährdung der Bestände ermittelt.

Zudem erfolgte ein Vergleich der heutigen Artenausstattung mit den Artenlisten der Kartierungen 1969 (Eigner 1974) und 1993 (Ziermann 1993). Den Abbildungen zugrunde liegende Luftbilder und Karten wurden vom LLUR zur Verfügung gestellt.

4. Ergebnisse

4.1 Aktuelle Vorkommen von Arten der Roten Liste im Holmer See-Gebiet: Bestandsentwicklung und Gefährdungsanalyse

Viele Arten, die auf der aktuellen Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins (Romahn 2021) stehen, haben im Holmer See-Gebiet bis heute teils sogar in großen Beständen überlebt. Insgesamt wurden 2021 **54 Arten gefunden, die auf der Roten Liste stehen**. Dies sind **34 Arten der Gefährdungsstufe 3** (gefährdet), **18 Arten der Gefährdungsstufe 2** (stark gefährdet) und **2 Arten der Gefährdungsstufe 1** (vom Aussterben bedroht). Dies ist eine außergewöhnlich hohe Zahl gefährdeter Arten für die Fläche von 74 ha.

Gefährdungsanalyse: Als im Gebiet „gefährdet“ gilt eine Art, wenn sie a) stark abgenommen hat und dieser Trend sich voraussichtlich fortsetzen wird, und/oder b) die zukünftigen Lebensbedingungen sich voraussichtlich so stark verschlechtern werden, dass das Überleben unsicher ist. Die Analyse ergibt folgendes Bild (vgl. Abb. 2): Beide Arten der RL 1 (*Scorzonera humilis* und *Pedicularis palustris*) sind im Gebiet gefährdet. Von den 18 Arten der Gefährdungsstufe 2 sind 9 Arten gefährdet (50 %), 7 Arten sind stabil (39 %) und 2 Arten nehmen sogar zu (11 %). Von den 34 Arten der Gefährdungsstufe 3 sind 8 Arten gefährdet (24 %) und 8 Arten nehmen ab ohne bisher akut gefährdet zu sein (24 %). 17 Arten erweisen sich als im Bestand stabil (50 %), und eine Art nimmt zu (3 %).

Tab. 1: Verzeichnis der Arten der Roten Liste (Romahn 2021), die **2021** im Holmer See-Gebiet (ohne Schutzäcker Schoolbek) gefunden wurden und die Entwicklung ihrer Bestände seit 2008.

Zeichenerklärung:
+ zunehmend
= stabil
V abnehmend
! gefährdet

Art	Entwicklung	RLSH2021
Agrostis canina	v	3
Aira praecox	=	3
Allium scorodoprasum	+	3
Bromus racemosus	!	2
Calluna vulgaris	v	3
Caltha palustris	=	3
Cardamine pratensis	=	3
Carex acuta	=	3
Carex distans	!	3
Carex panicea	!	2
Carex paniculata	=	3
Carex rostrata	!	3
Cerastium arvense	=	3
Comarum palustris	v	3
Crepis paludosa	=	3
Dactylorhiza majalis	=	2
Danthonia decumbens	!	3
Dryopteris cristata	!	2
Hydrocotyle vulgaris	v	3
Hypericum tetrapterum	=	3
Isolepis setacea	!	2
Jasione montana	v	3
Juncus acutiflorus	=	2
Juncus filiformis	!	2
Juncus subnodulosus	=	2
Lotus corniculatus	v	3
Lychnis flos-cuculi	=	3
Lysimachia thyrsiflora	=	3
Menyanthes trifoliata	=	3
Montia arvensis	=	2
Myosotis discolor	=	3
Myosotis laxa	=	3
Nardus stricta	!	3
Oenanthe fistulosa	=	2
Oenanthe lachenalii	!	2
Pedicularis palustre	!	1
Peucedanum palustre	!	3
Pimpinella saxifraga	=	3
Potentilla erecta	!	3
Ranunculus bulbosus	=	3
Rhinanthus angustifolius agg.	v	3
Samolus valerandi	=	2

Art	Entwicklung	RLSH2021
Sanguisorba officinalis	!	2
Saxifraga granulata	v	3
Scorzonera humilis	!	1
Senecio aquaticus ssp. *aquaticus*	+	2
Stellaria palustris	!	2
Succisa pratensis	!	2
Thelypteris palustris	=	3
Thymus pulegioides	!	3
Triglochin palustris	=	2
Valeriana dioica	+	2
Vicia lathyroides	=	3
Viola palustris	!	3
		Anzahl
RL 3		34
RL 2		18
RL 1		2

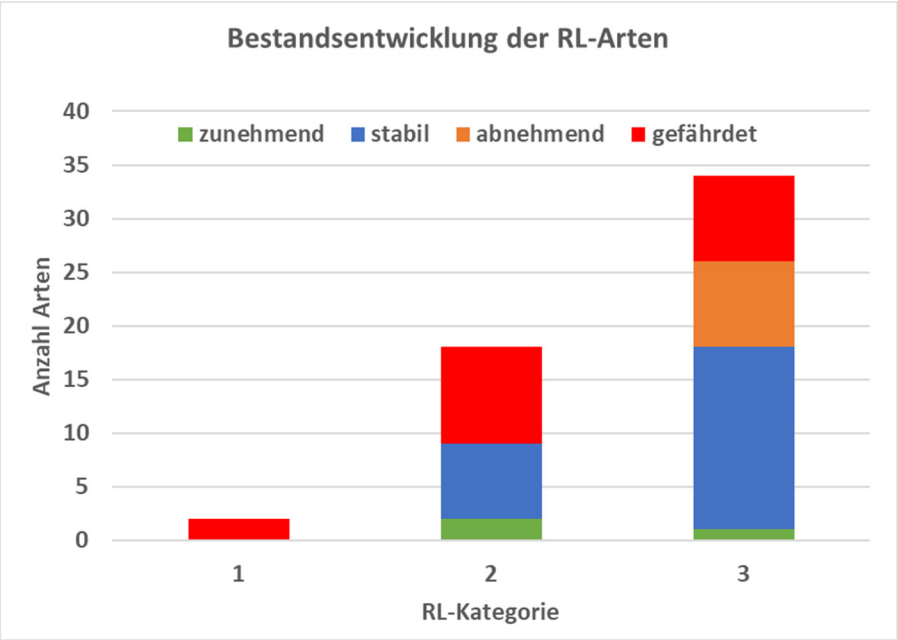


Abb. 2: Bestandsentwicklung/Gefährdungsanalyse der 2021 gefundenen Arten der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Romahn 2021) im Holmer See-Gebiet.

4.2 Wichtige Lebensräume gefährdeter Arten

4.2.1 Calthion- und Magnocaricion-Gesellschaften im Schoolbektal

Wuchsort vieler gefährdeter Arten im Untersuchungsgebiet ist das Schoolbektal mit den Resten eines kalkreichen Niedermoores und einem vielfältigen Mosaik aus Feuchtwiesengesellschaften, Röhrichten und Großseggenriedern. Der östliche Teil der Weide im Schoolbektal besteht aus einer Calthion-Vegetation mit einer Dominanz von Flatterbinse (*Juncus effusus*), Wolligem Honiggras (*Holcus lanatus*), Wasserminze (*Mentha aquatica*) und Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*). Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*) und Sumpf-Blutauge (*Comarum palustris*) sind nicht selten. Zur Schoolbek hin findet sich ein lockeres durchweidetes Erlengebüsch; es dominieren Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustris*) und Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*). Zudem finden sich große Rasen von Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), dessen Pflanzen allerdings verhältnismäßig kleine Blätter aufweisen und selten blühen.

Abb. 3: Mittelteil des Schoolbektals mit Bulten von *Carex paniculata*, aufwachsendem *Phragmites australis*, im Hintergrund die Schoolbek mit galerieartigen Erlengehölzen. 01.06.2021

Der Mittelteil der Weide wird von Flatterbinse sowie großen Bulten von Hirse-Segge (*Carex paniculata*) beherrscht. Es finden sich größere Bestände von Sumpffarn (*Thelypteris palustris*), Kleinem Baldrian (*Valeriana dioica*) und Breitblättrigem Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*).

Der Westteil verfügt über stärkere Torfböden, deren Aufwuchs lockerer und mesotraphenter wirkt. Es handelt sich um den seltenen LRT 6410 „Kalkreiches Niedermoor“. Flatterbinse ist selten. Hier erstrecken sich Kleinseggenrasen sowie Matten von Stumpfblütiger Binse (*Juncus subnodulosus*) und Spitzblütiger Binse (*Juncus acutiflorus*). Es finden sich u. a. Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*) sowie Großer Klappertopf (*Rhinanthus serotinus*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) und Vielblütiger Hainsimse (*Luzula multiflora*). Nördlich zieht sich ein mineralischer Streifen mit einem trockenen Weideteil sowie ein Rand mit alten, teils sehr ausladenden Eichen.

Abb. 4: Calthion-Bestand mit u. a. *Dactylorhiza majalis*, *Valeriana dioica* und *Lysimachia vulgaris*. 01.06.2021

Im Sommer 2021 wurde die Schoolbektal-Weide in die größere Fettweideparzelle unterhalb des Steilhangs Weseby einbezogen. Da sich die Rinder nur selten im teils

nassen Schoolbektal aufhielten und die Beweidungsintensität daher nicht ausreichte, wuchs in den westlichen Niedermoorbereichen das Schilf auf; die Bestände von *Juncus subnodulosus* und *Juncus acutiflorus* wurden ohne Abfressen lediglich plattgetreten. Lediglich der östliche Teil wurde etwas stärker beweidet (vgl. Kap. 5). Im frühen Herbst wurde ein Teil der Fläche mit dem Brielmeier-Mähgerät gemäht und abgeräumt; die nassen, gewässernahen Bereiche wurden wegen schlechter Befahrbarkeit ausgespart (Schuster, SNSH, pers. Mitt.).

Abb. 5: Ostteil der Weide im Schoolbektal im Spätsommer mit hohem Vegetationsaufwuchs und Dominanz von *Lysimachia vulgaris*, im Hintergrund Hang mit streifenförmigem Bestand alter Eichen. 02.08.2021

4.2.2 Brackwasserrasen und Brackwasserröhrichte

Eine Besonderheit und gleichzeitig charakteristisch für die innere Schlei sind zudem die aufgrund von aufsteigendem salzhaltigen Grundwasser beeinflussten Grünlandflächen (Brackwasserrasen), welche in großen Individuenzahlen bedrohte Arten wie Salzbunge (*Samolus valerandi*), Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustre*) und Röhrige Pferdesaat (*Oenanthe fistulosa*) und Salzzeiger wie Meerstrand-Dreizack (*Triglochin maritima*) und Erdbeerklee (*Trifolium fragiferum*) enthalten. Nur in

wenigen Exemplaren anzutreffen sind die Entferntährige Segge (*Carex distans*) und Lachenals Wasserfenchel (*Oenanthe lachenalii*). Die Rasen gehören zum FFH-Lebensraumtyp Atlantisches Salzgrünland (LRT 113). Vegetationskundlich handelt es sich vor allem um Rasen der Einspelzigen Sumpfsimse (Eleocharidetum uniglumis Almquist 1929), die oft mit *Schoenoplectus tabernaemontani* durchsetzt sind (*Schoenoplectus tabernaemontani*-Fazies). Die Bottenbinse (*Juncus gerardii*) tritt nicht dominant, sondern nur begleitend auf. Zudem findet sich die *Agrostis stolonifera*-Salzrasengesellschaft (vgl. Kieckbusch 1998), also salzbeeinflusste Flutrasen. Direkt am Holmer See ist das Ried der Ufer-Segge (*Carex riparia*) verbreitet, in welchem ebenfalls *Samolus valerandi* und *Oenanthe fistulosa* vorkommen. Das Ufer-Seggen-Ried bildet einen Übergang zwischen Brackwasserrasen und Brackwasserröhricht.

Wie die Vorkommen der brackwasserrasentypischen Arten (Abb. 6) zeigen, kommen die Brackwasserrasen vor allem zwischen Holmer See und Schlei und in den niedrig gelegenen Flächen nördlich des Holmer Sees vor, aber auch im südwestlichen Grünland gibt es noch Reste von Brackwasserrasen in Senken. In dem „Zwickel“ zwischen Holmer See, Osterbek und Zufluss Holmer See kommen die seltenen Salzrasen-Arten *Oenanthe lachenalii* und *Carex distans* vor.

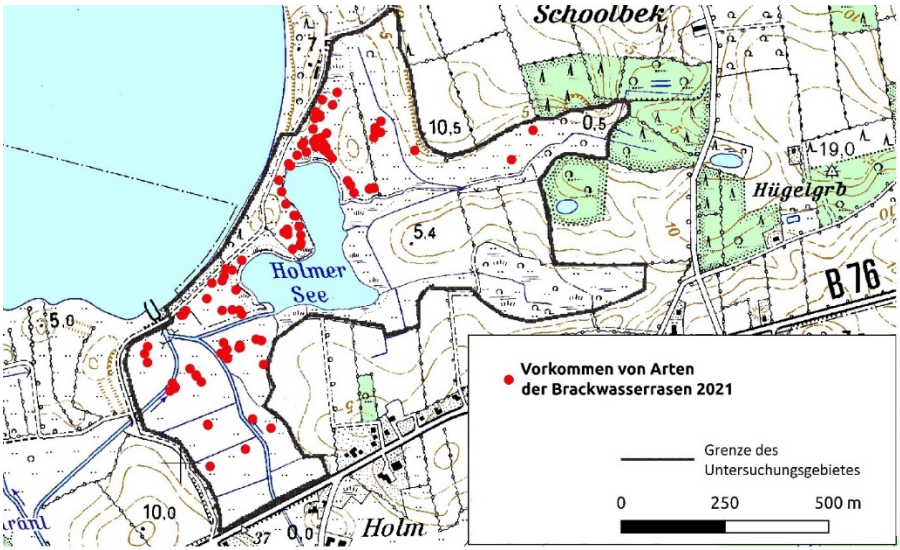


Abb. 6: Verbreitungskarte Vorkommen Kennarten Brackwasserrasen und brackwasserrasentypische Arten 2021: *Samolus valerandi*, *Triglochin palustris*, *Triglochin maritima*, *Oenathe fistulosa*, *Trifolium fragiferum*, *Juncus gerardii*, *Eleocharis uniglumis*, *Schoenoplectus tabernaemontani*.

Zudem sind Brackwasserröhrichte mit Erzengelwurz (*Angelica archangelica*), Sumpf-Gänsedistel (*Sonchus palustris*) und anderen Hochstauden für die Schleiregion typisch (vgl. Kieckbusch 1998).

Wie ein Vergleich der Flächenausdehnung der Brackwasserrasen seit 1969 zeigt, hat dieser Vegetationstyp zugunsten der Röhrichte abgenommen. Die Gründe hierfür sind wasserbauliche Veränderungen in den 1970er Jahren (Kap. 2.3) sowie die Nutzungsaufgabe oder die Extensivierung vieler ehemaliger Salzrasen (Kap. 4.5). Zudem haben Vorkommen von Halophyten abgenommen, was möglicherweise auch auf Aussüßungsprozesse zurückzuführen ist. Strandaster (*Tripolium pannonicum*, syn. *Aster tripolium*), Meerstrand-Wegerich (*Plantago maritima*) und Salz-Schuppenmiere (*Spergularia marina*) sind aktuell in den Brackwasserrasen am Holmer See nicht mehr nachgewiesen worden (nur noch wenige Exemplare direkt an der Wasserkante der Schlei); das Milchkraut (*Glaux maritima*) wurde 2021 in wenigen Exemplaren wiedergefunden.

Abb. 7: Die Salzbunge *Samolus valerandi* keimt in großer Anzahl in schlammigen Trittsiegeln der Rinder in der beweideten Uferzone des Holmer Sees, die durch Röhrichtmahd wieder für die Beweidung zugänglich gemacht wurde. 02.08.2021

Aktuell wandelt sich gerade ein ehemals artenreiches Mosaik aus Brackwasserröhrichten und Brackwasserrasen im nördlichen Niedermoor wegen Aufgabe der Beweidung nach Auszäunung (s. Kap. 5.3) in ein geschlossenes Röhricht und Erlengebüsche um.

Abb. 8: Blick vom Strandwall auf den Holmer See. Im Vordergrund Magerrasen, der in eine schwach brackwasserbeeinflusste feuchte Weißklee-Weidelgras-Weidezone und dann in ein *Carex riparia*-Ried übergeht. Diese Abfolge wird schon bei Ziermann (1993: 38 f.) vegetationskundlich beschrieben. 02.08.2021

4.2.3 Weitere Grünlandgesellschaften

Auf der trockenen Moränenkuppe im Norden, bandförmig entlang des beweideten Strandwalles, auf trockeneren Flächen der südwestlichen Grünlandflächen und auf der „Seekoppel“ des Biohofes Schoolbek finden sich Weideflächen auf Mineralboden.

Auf dem sandigen trockenen Strandwall kommen nahe am Zaun **Magerrasen** vor, die von Ziermann (1993) als *Festuca ovina*-Gesellschaft der Koelerio-Corynephoretea beschrieben worden sind, sowie von *Agrostis capillaris* und *Hieracium pilosella* geprägte Flächen. Diese Magerrasen kommen auch auf

erodierten Stellen der Moränenkuppen vor; sie beherbergen Magerkeits-Zeiger wie *Ornithopus perpusillus*, *Vicia lathyroides*, *Saxifraga granulata* und *Cerastium arvense*. Als Relikte früherer „nährstoffärmerer Zeiten“ finden sich noch wenige Exemplare von Arten der Borstgrasrasen (*Nardus stricta, Danthonia decumbens, Scorzonera humilis*), die aufgrund von Eutrophierung bedroht sind.

Abb. 9: Flächendeckender Massenbestand von Knolligem Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) auf dem artenreichen Grünland der nördlichen Moränenkuppe, links im Hintergrund Holmer See mit Brackwassergrünland und Röhrichtzone, rechts Große Breite der Schlei. 19.05.2021

Die mageren Partien sind mosaikhaft mit nährstoffreicheren Flächen vergesellschaftet, welche artenreiche **Lolio-Cynosuretum-Gesellschaften** tragen. Diese Grünland-Mosaike sind für schleswig-holsteinische Verhältnisse artenreich (Wertgrünland). Besonders typisch für ostseenahe Rasen ist der Knollige Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), der besonders auf der nördlichen Moränenkuppe[1] in großen Beständen vorkommt (Abb. 9). Erfolgt der Weideauftrieb wie

[1] Die nördliche Moränenkuppe wurde in der Biotopkartierung als „artenarmes Intensivgrünland“ kartiert. Es handelt sich jedoch um artenreiches **Wertgrünland** mit vielen Arten der Roten Liste.

2021 erst später im Jahr, bieten die Rasen im Frühjahr einen reichen Blütenflor. An feuchten Viehpfaden, insbesondere entlang des Strandwalles, kommen große Bestände des einjährigen Acker-Quellkrautes (*Montia arvensis*) vor.

4.2.4 Grünland an der Osterbek/Götheby

Zwischen dem Wehr zur Schlei und Götheby Holm liegen mehrere größtenteils feuchte, artenreiche Grünlandparzellen, die schleinah noch einen gewissen Salzeinfluss zeigen, der in Richtung Binnenland immer weiter abnimmt. Ein Großteil dieser Flächen wurde im Rahmen eines vereinfachten Flurbereinigungsverfahrens zugunsten der Teilnehmergesellschaft „Hüttener Vorland“ erworben mit dem Ziel, Lebensräume besonders gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Die Erhaltung der Brackwasserlebensräume durch Einstrom von Schleiwasser wird hierbei als Ziel erwähnt (Neumann 2008).

Abb. 10: Blick vom Rand der B 76 bei Götheby Holm über das Grünland an der Osterbek. Im Vordergrund trockenere Bereiche mit Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*), im Hintergrund das artenreiche Feuchtgrünland (28.05.202, mit Hahnenfuß-Aspekt). Im April erscheint hier eine üppige Blüte der Sumpfdotterblume.

Die drei südwestlich gelegenen Parzellen werden gemäht, teils mit Nachweide. Insbesondere die südlich gelegene Parzelle trägt eine artenreiche Calthion-Vegetation mit einer hohen Deckung von Sumpfdotterblume *(Caltha palustris)* in

den feuchten Bereichen. Solche klassischen „Sumpfdotterblumen-Wiesen“ sind inzwischen selbst in der Schleiregion sehr selten geworden. Die Parzellen beiderseits der Hüttener Au zeigen einen stärkeren Brackwassereinfluss. Sie sind jedoch zum Teil brach gefallen und mit Brackwasserröhrichten bestanden; der wegseitige Teil wurde 2021 spät gemäht, wobei das Mahdgut liegen gelassen wurde (vgl. Kap 5.4).

4.2.5 Trocken- und Magerrasen Strandwall

Auf dem nicht beweideten Strandwall findet sich eine artenreiche Mager- und Trockenrasenvegetation. Hier kommen u. a. große Bestände von Kleiner Pimpernelle *(Pimpinella saxifraga),* Wiesen-Flockenblume *(Centaurea jacea)* und Schlangen-Lauch *(Allium scorodoprasum)* vor; vereinzelt findet sich der Große Wiesenknopf *(Sanguisorba officinalis).* Die Vegetation könnte stellenweise von der Artenaustattung her auch als „Flachland-Mähwiese“ bezeichnet werden. Feuchtere Stellen tragen eine Vegetation aus Rohr-Schwingel *(Festuca arundinacea)* und Acker-Gänsedistel *(Sonchus arvensis)*. Gefährdungen sind die Ausbreitung von Kartoffelrose *(Rosa rugosa)* und anderen gepflanzten Gehölzen, die intensive Rasenmähermahd von Privatparzellen, die Eutrophierung durch Hundekot und die intensiver werdende Freizeitnutzung.

Abb. 11: Massenbestand von Kleiner Pimpernelle (*Pimpinella saxifraga*) auf dem Strandwall, im Vordergrund *Centaurea jacea*. Links und rechts im Hintergrund sind expandierende Kartoffelrosengebüsche zu sehen.

4.2.6 Auwald und Hänge mit alten Eichen im Schoolbektal

Vom Ende der Feuchtweide im Schoolbektal bis hin zum Biohof Schoolbek zieht sich der Lauf der Schoolbek als naturnahes Gewässer, in dessen Talraum ein naturnaher Auwald mit Erlen und Weiden und mit vielen quelligen Bereichen ausgebildet ist (FFH-LRT E910*)[2]. Stellenweise finden sich Reste einer ehemaligen Pfeifengraswiesen-Vegetation mit seltenen Arten wie Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*). Bemerkenswert und schutzwürdig sind die zahlreichen sehr ausladenden alten Eichen, welche die Schoolbek-Au von beiden Seiten säumen. In diesem Abschnitt des Schoolbek-Tals sang im Mai und Juni 2021 ein Pirol.

[2] In der Karte der FFH-LRT-Kartierung (Schlei Süd Karte 6) fehlt der Auwald, wird jedoch im Management-Plan erwähnt.

Abb. 12: Naturbelassenes Autal der Schoolbek mit riesigem alten Bulten von Rispen-Segge *Carex paniculata* und Weidengebüschen, vorne links Sumpffarn *Thelypteris palustris,* 29.05.2021

Abb. 13: Das Schoolbektal wird durch viele alte, stark ausladende Eichen gesäumt. 29.05.2021

4.3 Beispiele für die Entwicklung einzelner Arten

4.3.1 Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris)* RL 1!

2008 wurden ca. 70 Pflanzen an 6 Stellen gefunden (nicht nach blühenden und nicht blühenden Ex. differenziert) (Romahn et al. 2010). Die Vorkommen konzentrierten sich auf die Niedermoorflächen im nördlichen Bereich sowie auf das Bachtal der Schoolbek. Im Jahre 1998 fand Schmidt (1998) anlässlich einer Pedicularis palustris-Spezialuntersuchung 20 blühende Pflanzen im nördlichen Niedermoorbereich auf einer Fläche von 68 qm; nicht blühende Pflanzen wurden offenbar nicht erfasst. Ziermann (1993) gibt die Art als „selten“ an. Die Bestandsentwicklung bis 2008 wurde als stabil eingestuft (Romahn et al. 2010).

2021 hat sich die Nutzungssituation im Bereich der nördlichen Niedermoorfläche verändert: aufgrund der Beweidungsaufgabe in diesem Bereich (s. o.) hat sich die Vegetation von einer brackwasserbeeinflussten Niedermoorfläche am Rande eines lückigen Schilffeldes zu einer größtenteils geschlossenen Schilffläche entwickelt, in welcher nur noch sehr vereinzelt Scheuchzerio-Caricetea-Arten wie *Peucedanum palustre* und *Carex rostrata* reliktär zu finden sind. In noch etwas lückigeren Bereichen innerhalb der Schilffläche wurden am 19.05.2021 etwa 30 Exemplare von *Pedicularis palustris* gefunden, darunter nur wenige kräftige, im Juni auch blühende Exemplare. Sie konnten allerdings vermutlich nur keimen, weil nach Auskunft des Pächters der angrenzenden Grünlandfläche Ochsen im Vorjahr durch den Zaun entwischt und im Schilfgebiet unterwegs waren, denn die Pflanzen benötigen freie, durch Tritt geschaffene Erdstellen zur Keimung. Anfang September 2021 hatte sich das Schilf so weit geschlossen, dass nur noch vereinzelte, aufgrund des Lichtmangels etioliert nach oben wachsende Läusekräuter zu finden waren.

Im Schoolbektal konnten 2008 noch über 25 Pflanzen nachgewiesen werden. 2021 wurden an dieser Stelle nur noch 5 Exemplare kartiert. Festzustellen ist somit, dass aktuell sowohl in der nördlichen Niedermoorfläche als auch im Schoolbektal die Bestände stark im Rückgang und die Lebensbedingungen aktuell nicht mehr günstig sind.

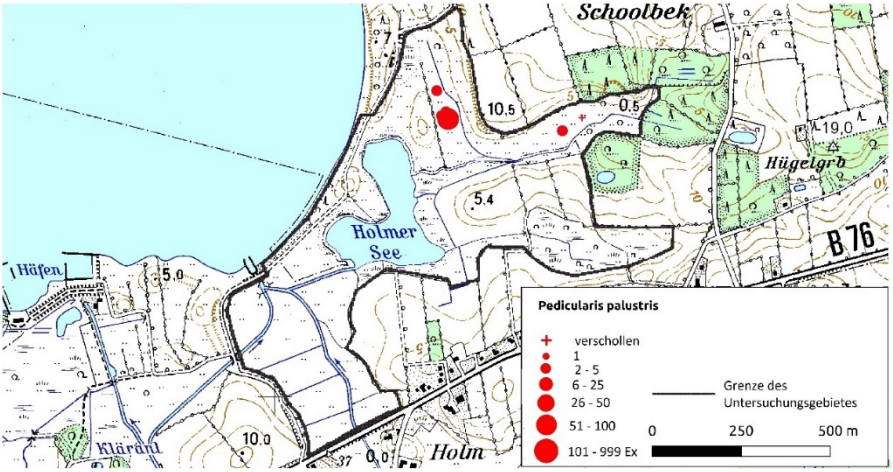


Abb. 14: Vorkommen von *Pedicularis palustris* 2021.

Abb. 15: 2021 waren in der nördlichen Niedermoorfläche nur noch vereinzelt blühende Exemplare des Sumpf-Läusekrauts zu sehen. 01.06.2021

Abb. 16: Deutlich zu erkennen ist, dass die Läusekraut-Pflanzen am Rande oder in Trittsiegeln von Rindern wachsen, wo sie auf offenerem Boden keimen können und weniger Konkurrenz haben als im geschlossenen Bestand. 01.06.2021

Abb. 17: Samenstand von *Pedicularis palustris* (bräunlich, Mitte) inmitten der dicht gewordenen Röhrichtvegetation, wo mangels Viehtritt kaum mehr Keimungs-möglichkeiten herrschen. 02.08.2021

Da im Jahr 2008 die Rinder erst im Juli aufgetrieben wurden, konnten die meisten Läusekräuter, die im Frühjahr geblüht hatten, ihren Vegetationszyklus ungestört durchlaufen und Samen streuen. Im Jahr 1997 hingegen begann die Beweidung bereits im Frühjahr, und der trockene Sommer führte dazu, dass die Tiere früh die nassen Bereiche aufsuchten. Dadurch wurden 80 % der *Pedicularis palustris*-Pflanzen vor der Fruchtreife abgefressen und zeigten infolgedessen keinen oder nur noch geringen Kapselansatz (Schmidt 1998: 17). Ein später Viehauftrieb erst ab Ende Juni ist daher für die Läusekrautflächen zu empfehlen. Der mäßige Tritt der Rinder im Sommer schafft zu dieser Zeit gute Keimungsbedingungen (s. o.). Allerdings sind bei zu intensivem Viehbesatz Vertrittschäden an Jungpflanzen denkbar, die in ungünstigen Jahren hoch sein können.

Auffällig ist die Häufung der Exemplare am Rande von Schilffeldern, welche auch schon bei Schmidt (op. cit.) erwähnt wird. Möglicherweise parasitiert das Läusekraut im Gebiet bevorzugt auf *Phragmites australis*. Eine andere Möglichkeit ist, dass die Nähe zum Schilf die Jungpflanzen in gewissem Maße vor Vertritt schützt, da die Schilfflächen vom Vieh weniger oft aufgesucht werden als die niedrigwüchsigeren Bereiche. Eine Ausbreitung der Schilfröhrichte sollten allerdings im Interesse des Läusekrautes verhindert werden, da dichte Röhrichte mit Knickschicht aus abgestorbenen Schilfhalmen für die Art keinen Lebensraum mehr bieten, und die Art ohne Trittsiegel von Rindern oder anderen kleinen Offenflächen nicht keimen kann.

Als Fazit kann gezogen werden, dass **eine extensive Beweidung mit spätem Viehauftrieb auf den nördlichen Niedermoorflächen das Aussterben des Läusekrauts verhindern kann**; die Beweidung aber nicht zu intensiv sein darf. Eine Lösung könnte sein, ein Stück des Schilfgebietes einzuzäunen und erst ab Ende Juni für die Rinder der angrenzenden Weidefläche (Pächter N. Andresen) zu öffnen.

In der kleinen Population am Holmer See wurde genetisch das Wirken von Inzucht und genetischer Drift nachgewiesen (geringer Heterozygotiegrad und geringer Anteil polymorpher Gene) (Schmidt 1998, Romahn et al. 2010). Möglicherweise könnte hier das Einbringen von Saat oder Pflanzen aus einer größeren heimischen Population, beispielsweise aus der Lehmkuhlener Stauung bei Preetz, den Genpool der Holmer See-Population verbessern. Hier ist dank der kontinuierlichen Pflege durch das Kuratorium Landschaft Schleswig-Holstein ein seit Jahren stabiler Bestand von über 1000 Exemplaren vorhanden (Piontkowski. pers. Mitt.), der allerdings nur in manchen Jahren so reichlich fruchtet, dass er beerntet werden könnte (Behrends, pers. Mitt.).

4.3.2 Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) RL 1!

Diese Art der Borstgrasrasen und Heiden wurde 2008 an einigen Stellen am Strandwall und am Steilhang Weseby gefunden; insgesamt wurden etwa 20 Pflanzen gezählt. Auf dem Strandwall wurden die Pflanzen 2008 in einem *Agrostis capillaris- Festuca ovina*-Trockenrasen gefunden (Romahn et al. 2010).

2021 wurde die Art an zwei der bekannten Stellen auf dem Strandwall nachgewiesen (1 und 2–5 Ex., Abb. 18). Gegenüber 2008 ist hier ein Rückgang zu verzeichnen. Am Fuße des Steilhangs Weseby wurden 23 Pflanzen gefunden, wovon die meisten sehr klein waren. Die wenigen Blüten wurden von Rehen abgebissen (Abb. 19). Zudem zertraten die beweidenden Rinder im Sommer den Hangfuß, sodass Mitte September nur noch eine Pflanze zu sehen war (Abb. 20). Ohne Dynamik würde der Wuchsort zuwachsen und nicht mehr geeignet sein; auf der anderen Seite kann der Rinder-Vertritt auch zur Auslöschung der wenigen Rest-Exemplare führen. Die Blüten sind zudem sehr verbissgefährdet, sowohl durch Wild als auch durch Rinder. Das Überleben der Art ist fraglich.

Abb. 18: Kleiner Bestand der Niedrigen Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) auf dem Strandwall südlich Zeltlager Weseby. 19.05.2021

Abb. 19: Blühende Schwarzwurzel am Fuße des Steilhangs Weseby am 19.05.2021

Die wenigen blühenden Exemplare wurden kurz danach von Rehen abgebissen. 01.06.2021

Abb. 20: Durch Rinder heruntergetretener Hangfuß am Steilhang Weseby am 14. September 2021, nur noch eine Pflanze *Scorzonera humilis* ist zu sehen.

4.3.3 Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) RL 2 +/- stabil

2008 wurde das Breitblättrige Knabenkraut hauptsächlich im Schoolbektal (über 100 Ex.), aber auch in größeren Beständen im nördlichen Niedermoor und mit einem Exemplar sogar in dem westlichen Brackwasserrasen am Strandwall und im südlichen Bachtal gefunden. In den Folgejahren wuchs das Schoolbektal trotz Beweidung mit Kälbern/Färsen immer weiter mit Schilf zu. Daher wurden kleinere Räumungsmahd-Aktionen initiiert, und 2014 wurde das Schoolbektal vom „Blütenmeer-Projekt“ der Stiftung Naturschutz als Spenderfläche gemäht. Im Folgejahr erfreute das Schoolbektal dank der Mahdaktionen mit einer reichen Knabenkraut-Blüte. Ab 2018 wurde das Tal wenigstens in Teilen mit einem Stachelwalzen-Mäher gemäht und abgeräumt. Daher befindet sich der Knabenkraut-Bestand hier in einem stabilen Zustand. 2021 konnten ca. 250 Exemplare gezählt werden; auch 2020 etwa auf diesem Niveau. Die zukünftige Erhaltung **hängt von der Weiterführung der Mahd ab**.

Die übrigen Bestände außerhalb des Schoolbektales sind inzwischen hauptsächlich wegen Brache verschwunden (2021 lediglich eine abgebissene, nicht weiter bestimmbare *Dactylorhiza*-Pflanze im nördlichen Niedermoor). Eine rasche Wiederaufnahme der Beweidung, kombiniert mit Mahd, könnte die Bestände im nördlichen Niedermoor vermutlich wieder regenerieren. *Dactylorhiza incarnata* und *Dactylorhiza maculata* wurden 2021 nicht mehr gefunden.

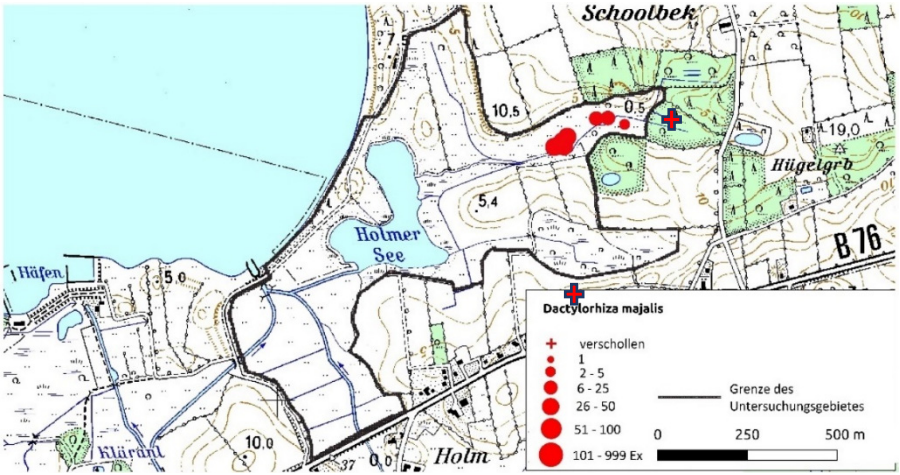


Abb. 21: Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* 2021 und seit 2008 verschollene Vorkommen.

Abb. 22: Vitale Bestände des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) im Schoolbektal dank der Mahd 2020. 01.06.2021

4.3.4 Röhriger Wasserfenchel (*Oenanthe fistulosa*) RL 2 stabil

Oenanthe fistulosa ist eine typische Art feuchter Brackwasserweiden und -wiesen an der Schlei. Im Untersuchungsgebiet kommt sie in großen Beständen in allen Brackwasserrasen vor. 2021 konnte beobachtet werden, wie jüngst durch die SNSH gemähte ehemalige Röhrichtflächen westlich vom Holmer See wieder von der Art besiedelt wurden. Der große, insgesamt als stabil einzustufende Bestand hat für die Erhaltung der Art eine landesweite Bedeutung.

Abb. 23: Ein Brackwasser-Flutrasen, durchsetzt mit Sprossen von *Oenanthe fistulosa* am 01.06.2021

Abb. 24: Links Grundblätter von *Oenanthe fistulosa* in regenerierenden Brackwasserrasen nach Schilfmahd, 02.08.2021, Rechts Blütenstand und „morgensternartiger“ Fruchtstand von *Oenanthe fistulosa* 02.08.2021

4.3.5 Lachenals Wasserfenchel (*Oenanthe lachenalii*) RL 2!

Die auch als „Salzfenchel“ bezeichnete Art ist in Schleswig-Holstein typisch für Mulden in Brackwasserrasen und für lockere Brackwasserröhrichte, insbesondere an der Schlei. Da er konkurrenzschwach ist, verschwindet er wenn das Röhricht zu dicht wird. Gleichzeitig scheint er nicht besonders weidefest zu sein, so dass er auf Übergangssituationen zwischen Brackwasserröhricht und Grünland oder aber an dynamische Küstensituationen im Röhricht (z. B. Eisgang, Hochwasser) angepasst ist. Letztere wirken auf natürliche Weise auflockernd auf das Röhricht.

Schon Raabe (1987) wies auf die Gefährdung und den Rückgang der Art hin. Bei den Schlei-Untersuchungen von Kieckbusch (1998) und nachfolgenden Erfassungen (Kieckbusch, Piontkowski, Romahn, vgl. Datenbank) wurden eine Reihe von Vorkommen an der Schlei dokumentiert, was zu der Einstufung „stark gefährdet“, aber noch nicht „vom Aussterben bedroht“ in der neuen Roten Liste (Romahn 2021) führte. *Oenanthe lachenalii* hat ein sehr kleines Weltareal, weshalb eine Verantwortlichkeit Deutschlands diskutiert wird. Er ist in Metzing et al (2020)

mit „Daten ungenügend, eventuell erhöhte Verantwortlichkeit zu vermuten“ eingestuft.

2021 wurden innerhalb eines Brackwassergrünlandes im „Zwickel“ an zwei Stellen wenige Exemplare festgestellt. Außerdem wurden zwei Exemplare am Strandwall nahe der kleinen Lagune Weseby nördlich des eigentlichen Untersuchungsgebietes gefunden. Aufgrund der Seltenheit ist die Art im Gebiet vom Aussterben bedroht.

Man könnte *Oenanthe lachenalii* als eine „Flaggschiffart der Schleiregion“ bezeichnen. Daher sollten die Bestände ein Monitoring erfahren und ggf. ein Nachzuchtprogramm mit Pflanzen aus dem stabilen Bestand in Oehe-Schleimünde gestartet werden.

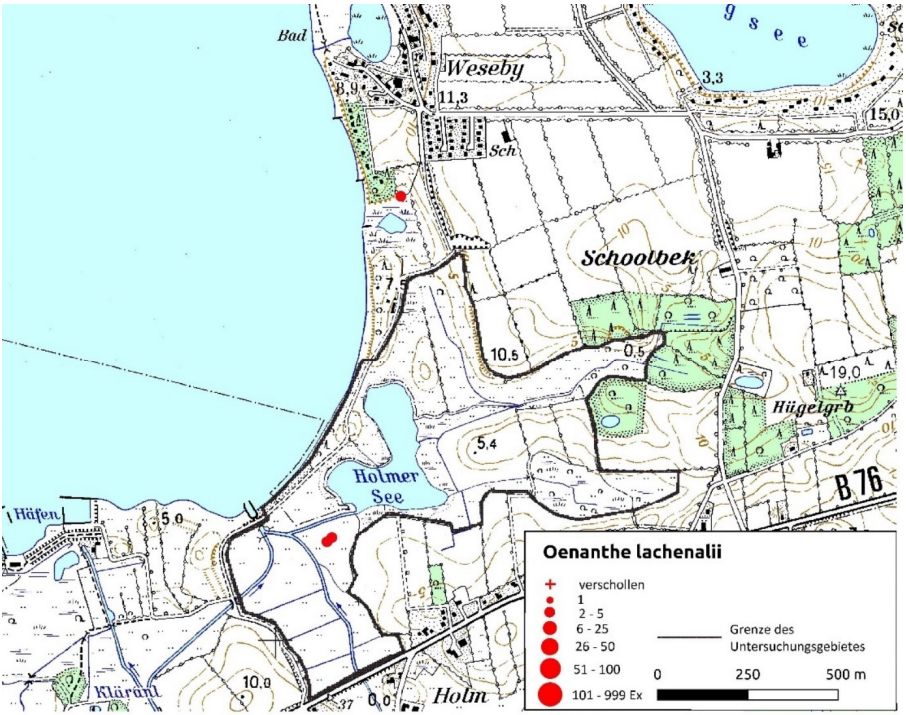


Abb. 25: Vorkommen von *Oenanthe lachenalii* im Holmer See-Gebiet 2021.

Abb. 26: Zierliche Pflanze von *Oenanthe lachenalii* im „Zwickel“ zwischen Osterau und Zufluss Holmer See, 29.05.2021, und Blütenstand, Strandwall südlich Weseby nahe Lagune, 13.08.2021

4.4 Entwicklung der Artausstattung: Vergleich Artvorkommen der aktuellen Roten Liste in den Jahren 1969, 1993, 2008 und 2021

Die Auswertung der kartierten Artvorkommen von Eigner (1974), Ziermann (1993) sowie der eigenen Ergebnisse 2008 (Romahn et al. 2010) und 2021 nach Vorkommen von Arten der aktuellen Roten Liste (Romahn 2021) ergibt folgendes Bild:

Während Arten der (aktuellen) Kategorie 3 von 1969 bis heute „nur“ einen Rückgang von 19 % zeigen, gingen die aktuell stark gefährdeten Arten (Kat. 2) um 42 % zurück. Die heute landesweit vom Aussterben bedrohten Arten gingen am Holmer See seit 1969 von 15 Arten auf zwei Arten zurück, also ein Rückgang von 87 %.

Tab. 2: Verzeichnis der 1969, 1993, 2008 und 2021 gefundenen Arten, die auf der **aktuellen** Roten Liste (Romahn 2021) stehen, nebst Trendangaben für die 2021 noch gefundenen Arten (s. auch Tab. 1)

Zeichenerklärung:

1 gefunden
0 nicht gefunden
Trend seit 2008:
+ zunehmend
= stabil
V abnehmend
! gefährdet

Art	1969	1993	2008	2021	Trend seit 2008	RL 2021
Achillea ptarmica	1	1	1	0		3
Agrostis canina	1	1	1	1	v	3
Aira caryophyllea	1	0	0	0		3
Aira praecox	1	1	1	1	=	3
Allium oleraceum	1	1	1	0		3
Allium scorodoprasum	1	1	1	1	+	3
Calluna vulgaris	1	1	1	1	v	3
Caltha palustris	1	1	1	1	=	3
Cardamine pratensis	1	1	1	1	=	3
Carex acuta	1	1	1	1	=	3
Carex distans	0	0	0	1	!	3
Carex paniculata	1	1	1	1	=	3
Carex rostrata	1	1	1	1	!	3
Cerastium arvense	1	1	1	1	=	3
Cicuta virosa	1	1	0	0		3
Comarum palustre	1	1	1	1	v	3
Crepis paludosa	1	1	1	1	=	3
Danthonia decumbens	1	1	1	1	!	3
Erica tetralix	1	0	0	0		3
Galium uliginosum	1	1	1	0		3
Hydrocotyle vulgaris	1	1	1	1	v	3
Hypericum tetrapterum	1	1	1	1	=	3
Jasione montana	1	1	1	1	v	3
Lotus corniculatus	1	1	1	1	v	3
Lychnis flos-cuculi	1	1	1	1	=	3
Lysimachia thyrsiflora	1	1	1	1	=	3
Menyanthes trifoliata	1	1	1	1	=	3

Art	1969	1993	2008	2021	Trend seit 2008	RL 2021
Myosotis discolor	1	1	1	1	=	3
Myosotis laxa	1	1	1	1	=	3
Myrica gale	1	0	0	0		3
Nardus stricta	1	1	1	1	!	3
Peucedanum palustre	1	1	1	1	!	3
Pimpinella saxifraga	1	1	1	1	=	3
Potentilla erecta	1	1	1	1	!	3
Ranunculus bulbosus	1	1	1	1	=	3
Rhinanthus serotinus	1	1	1	1	v	3
Saxifraga granulata	1	1	1	1	v	3
Spergula morisonii	1	1	1	0		3
Thelypteris palustris	1	1	1	1	=	3
Thymus pulegioides	1	1	1	1	!	3
Vaccinium oxycoccus	1	0	0	0		3
Vicia lathyroides	1	1	1	1	=	3
Viola palustris	1	1	1	1	!	3
Summe RL3	**42**	**38**	**37**	**34**		
Blysmus compressus	0	1	0	0		2
Briza media	1	1	1	0		2
Bromus racemosus	1	0	0	1	!	2
Carex appropinquata	1	1	1	0		2
Carex echinata	1	1	1	0		2
Carex panicea	1	1	1	1	!	2
Carum carvi	1	0	0	0		2
Dactylorhiza incarnata	1	1	0	0		2
Dactylorhiza majalis	1	1	1	1	=	2
Dryopteris cristata	1	0	1	1	!	2
Helictotrichon pubescens	1	1	1	0		2
Isolepis setacea	0	0	0	1	!	2
Juncus acutiflorus	1	1	1	1	=	2
Juncus filiformis	1	1	1	1	!	2
Juncus subnodulosus	1	1	1	1	=	2
Lathyrus linifolius	1	0	0	0		2
Linum catharticum	1	0	0	0		2
Montia arvensis	1	1	1	1	=	2
Oenanthe fistulosa	1	1	1	1	=	2
Oenanthe lachenalii	1	0	2	1	!	2
Ranunculus lingua	0	1	0	0		2
Rhinanthus minor	1	0	0	0		2
Sagina nodosa	1	1	0	0		2
Samolus valerandi	1	1	1	1	=	2

Art	1969	1993	2008	2021	Trend seit 2008	RL 2021
Sanguisorba officinalis	1	1	1	1	!	2
Senecio aquaticus ssp. *aquaticus*	1	1	1	1	+	2
Stellaria palustris	1	1	1	1	!	2
Succisa pratensis	1	1	1	1	!	2
Thalictrum flavum	1	1	1	0		2
Triglochin palustris	1	1	1	1	=	2
Valeriana dioica	1	1	1	1	+	2
Veronica scutellata	1	1	1	0		2
Viola canina	1	0	0	0		2
Viscaria vulgaris	1	1	1	0		2
Summe RL2	31	25	24	18		
Blysmus rufus	1	0	0	0		1
Bromus erectus	0	1	0	0		1
Carex diandra	1	1	0	0		1
Carex dioica	1	0	0	0		1
Carex flava	1	0	0	0		1
Carex pulicaris	1	0	0	0		1
Carex viridula	1	1	0	0		1
Eleocharis quinqueflora	1	0	0	0		1
Lathyrus palustris	1	1	0	0		1
Parnassia palustris	1	1	1	0		1
Pedicularis palustris	1	1	1	1	!	1
Pinguicula vulgaris	1	0	0	0		1
Polygala vulgaris	1	0	0	0		1
Scorzonera humilis	1	1	1	1	!	1
Selinum carvifolia	1	0	0	0		1
Taraxacum palustre	1	0	0	0		1
Summe RL 1	15	7	3	2		

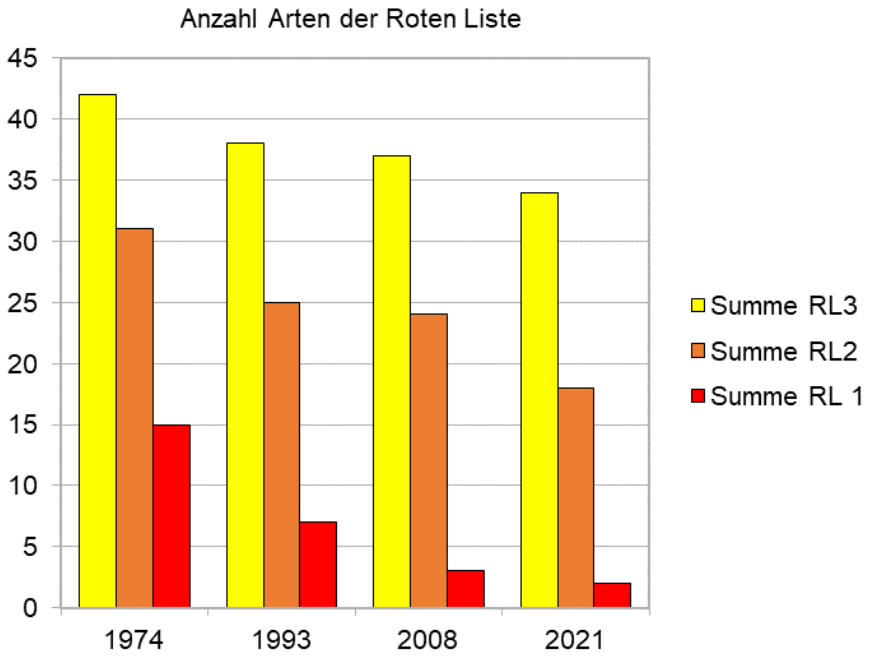


Abb. 27: Anzahl von Gefäßpflanzenarten der aktuellen Roten Liste (Romahn 2021) von 1969 bis heute im Holmer See-Gebiet.

Ein Großteil der ausgestorbenen Arten sind Pflanzen der nährstoffarmen Niedermoorgesellschaften, insbesondere der Kalkflachmoore. Viele der **Kalkflachmoor-Arten** sind bereits zwischen 1971 und 1993 ausgestorben. Als Beispiele sind das Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), die Gelbsegge (*Carex flava*), die Zweihäusige Segge (*Carex dioica*) und die Floh-Segge (*Carex pulicaris*) zu nennen. Ein Landwirt aus Weseby berichtete dass es in den 1960er Jahren im Schoolbektal noch solche Massenbestände des Zittergrases (*Briza media*) gegeben habe, dass man Sträuße davon gepflückt habe. 2008 wurden nur noch sehr kleine Restbestände im Schoolbektal und im nördlichen Niedermoor gefunden, die 2021 verschwunden waren. Bei Ziermann (1993) wird *Parnassia palustris* noch als „verbreitet“ eingestuft. 2008 wurden 15 blühende Exemplare in einem artenreichen *Carex disticha*-Bestand im Schoolbektal gefunden, auf der abgetrennten Weide im Schoolbektal fanden sich nur zwei blühende Exemplare, zusammen mit *Briza media*. Da ersterer Bestand zu verbrachen drohte, wurde eine Räumungsmahd in den Folgejahren durchgeführt, die allerdings den Bestand nicht retten konnte. 2021 befand sich an dem früheren *Parnassia*-Wuchsort eine Schwarzwild-Kirrung, so dass der ehemals

artenreiche *Carex disticha*-Bestand nur noch in kleinen Resten erhalten war. Der Rest der Fläche ist inzwischen mit Landschilf zugewachsen.

Viele weitere „Verlierer“ sind unter den Arten der **Borstgrasrasen und Heiden** zu finden, wie die Pechnelke (*Viscaria vulgaris*), das Hunds-Veilchen (*Viola canina*), die Bergplatterbse (*Lathyrus linifolius*) und das Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*). Die bandförmigen Borstgrasrasenreste auf dem Strandwall sind inzwischen vom Aussterben bedroht. Der Steilhang Weseby ist ehemals mit einer dichten Heidevegetation bestanden gewesen, die bereits 2008 in weiten Teilen vergrast und mit Ginstergebüschen bewachsen war. 2021 waren die Ginsterbüsche heruntergefroren, und es zeichnet sich das Zuwachsen mit Stieleiche ab. Da viele Nährstoffe vom oberhalb gelegenen Acker eingetragen werden, ist die Erhaltung oder Wiederherstellung der Heidevegetation am Hang unter heutigen Bedingungen kein realistisches Ziel mehr.

Allen genannten am Holmer See ausgestorbenen Arten ist gemeinsam, dass sie **konkurrenzschwach und lichtbedürftig** sind und eine lückige, niedrige Vegetation zum Überleben benötigen. Ist der Nährstoffeintrag zu hoch, werden sie von hochwüchsigeren Arten verdrängt. Ebenso ist in den meisten Fällen eine extensive Nutzung nötig, da ihre Wuchsorte ansonsten aufgrund von Sukzession verlorengehen.

4.5 Gründe für den Artenrückgang

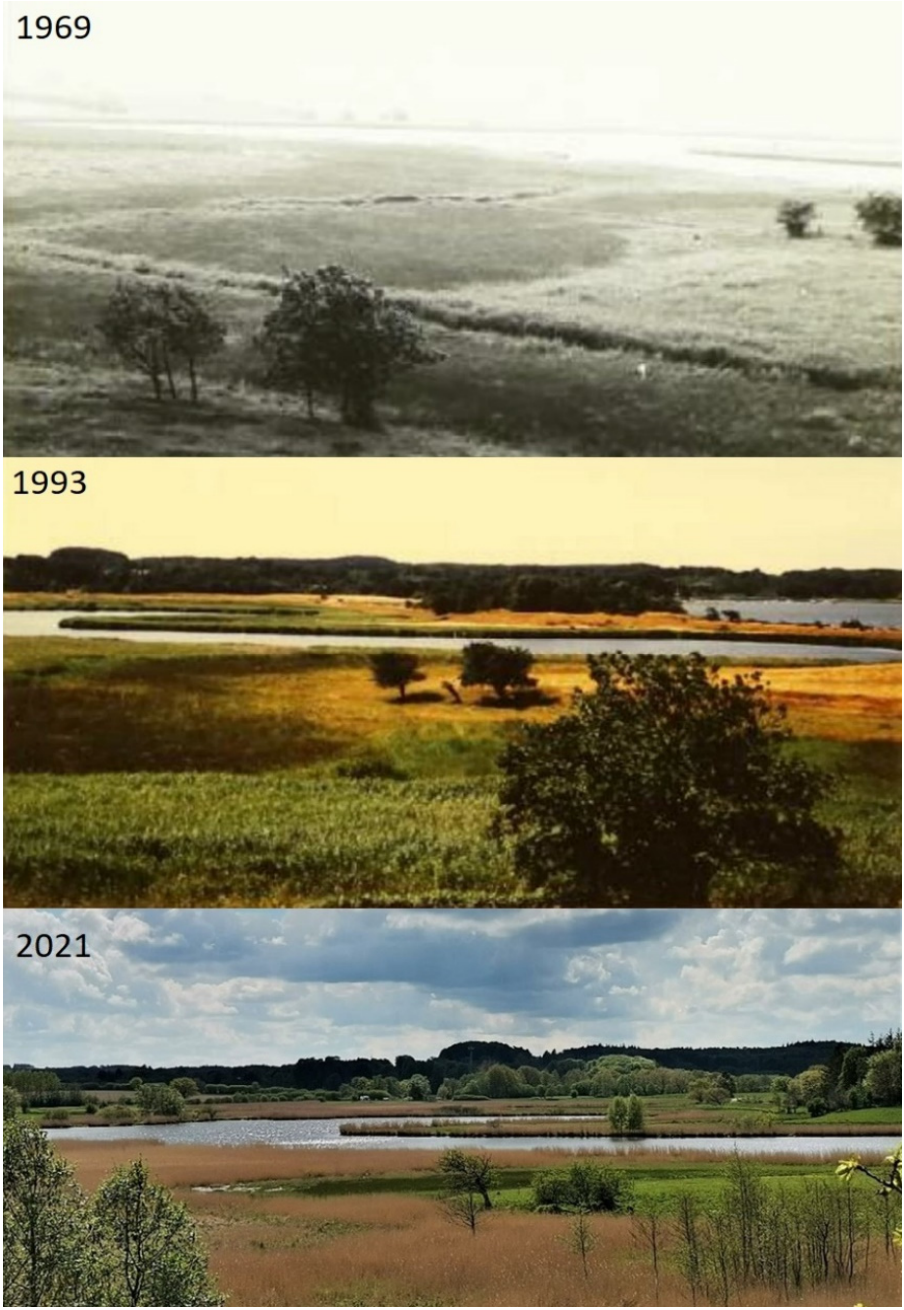
Dies zeigt, dass auch in einem vergleichsweise extensiv bewirtschafteten Gebiet wie dem Holmer See **Nährstoffeinträge** über Oberflächen- und Hangdruckwässer, über Torfzehrung sowie über die Atmosphäre wirksam sind. In der Vergangenheit wurden Weideflächen direkt landwirtschaftlich gedüngt, sodass sich etwa die zentrale Moränenkuppe von einem Schafschwingel-Magerrasen (Eigner 1974) zu einer Lolio-Cynosuretum-Fettweide (Ziermann 1993) umwandelte. Heute findet größtenteils keine direkte Düngung mehr statt. Allerdings trägt der hohe Nährstoffstatus großer Teile der Umgebungslandschaft und der Vorfluter Hüttener Au und Osterbek zu einer kontinuierlichen Eutrophierung des Gebietes bei. Als besonders ungünstig erweist sich der Maisanbau auf direkt nördlich an das Schoolbektal angrenzenden Flächen oberhalb des Kliffhanges, da unterhalb des Hanges nährstoff- und vermutlich auch pestizidbelastete Hangdruckwässer quellig aufsteigen. In der gesamten Umgebung von Weseby und Götheby hat seit ca. 2007 der Maisanbau für Agrargasanlagen stark zugenommen, wodurch der Nährstoffdruck gestiegen ist. Positiv als „Puffer“ wirkt sich hingegen aus, dass einige östlich anschließende Flächen wie die Moränenkuppe „Seekoppel“ biologisch bewirtschaftet werden.

Ein weiterer Gefährdungsfaktor ist das **Brachfallen** vormals beweideter Grünlandflächen. Generell ist das Vordringen so genannter „Landschilfröhrichte“ auf Kosten von Salzrasen und Feuchtgrünland an der gesamten Ostseeküste ein Problem. Am Holmer See haben sich Röhrichte insbesondere im Südteil weiter ausgebreitet. Aber auch im Nordteil haben sie abgenommen, wie der Fotovergleich 1969, 1993 und 2021 zeigt. Dies hat unter anderem zum Verlust von wertvollen Brackwasserrasen mit Halophyten (Salzpflanzen) geführt (Kap. 4.2.2).

Die weitere Entwicklung des Gebietes und die Überlebensfähigkeit der gefährdeten Pflanzenarten wird davon abhängen, ob es gelingt, Nährstoffeinträge aus den in der Umgebung liegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen einzudämmen und die artenreichen Flächen selbst mit Hilfe einer Mahd/ Beweidungskombination mit späten Auftriebsterminen weiterhin schonend zu bewirtschaften. Es gilt, Lehren aus den Artverlusten der Vergangenheit zu ziehen, um den Arten-Hotspot Schlei auch in Zukunft zu erhalten.

Abb. 28 (S. 91): Fotovergleich zum Schwund von Brackwasserrasen zugunsten von Landschilfröhrichten: Der Blick vom alten Kliff Weseby über die Holmer See-Niederung 1969 (Eigner 1974), 1993 (Ziermann 1993) und 2021. Die 1969 noch auf beiden Seiten der Schoolbek vorhandenen Brackwasserrasen mit Salz-Teichsimse *Schoenoplectus* (syn. *Scirpus*) *tabernaemontani* (dunkel) waren bereits 1993 zu einer halbmondförmigen Restfläche rund um die Moränenkuppe zusammengeschmolzen. Die Flächen auf der nördlichen Seite des Quergrabens zum Steilhang hin (Vordergrund) waren schon 1993 Röhrichte; inzwischen kommen dort Erlengehölze auf. Heute sind die ehemaligen Brackwasserrasen bis auf kleine Reste vom Schilf eingenommen. Zur Orientierung: die zwei Weißdorngebüsche im Mittelgrund, welche die Zeit überdauert haben.

Abb. 29 (S. 92): Die Vegetationsabfolge vom Strandwall zum Holmer See. 1969 (Eigner 1974) und 1993 (Ziermann 1993) stellt sich das Bild sehr ähnlich dar. 2008 waren die niedrig liegenden Bereiche wegen einer zu geringen Beweidung zu Schilfröhrichten geworden. 2021 zeigten sich dank der Schilfmahd durch die Stiftung Naturschutz und anschließenden Beweidung wieder Brackwasserrasen und das brackwasserbeeinflusste *Carex riparia*-Ried.


1969
1993
2021

1969
1993
2008
2021
2021

5. Konkrete Pflegeempfehlungen

5.1 Weide Schoolbektal

Die extensive Beweidung mit leichten Rindern (Kälber, Färsen) in Kombination mit der Räumungsmahd von Teilflächen im Schoolbektal mit dem bodenschonenden Brielmeier Stachelwalzen-Mähgerät hat sich bewährt: so erschienen in den letzten zwei Jahren große Bestände von *Dactylorhiza majalis* auf Flächen, die zuvor bereits vom Landschilf eingenommen zu werden drohten (Kap. 4.3.3). Auch 2021 wurde ein Teil der Fläche gemäht, wobei einige Flächen für eine Mahd mit dem Brielmeier zu nass sind (Schuster, SNSH, pers. Mitt.). Hier ist eine Motorsensen-Mahd zumindest in jahreweise rotierenden Teilflächen zu empfehlen, um Schilf und Erlenaufwuchs zurückzudrängen. Die Kirrung/Schwarzwildtonne im empfindlichen Niedermoorbereich sollte aufgrund der Schädigung der Vegetation auf höhergelegene trockenere Bereiche umgesetzt werden.

Abb. 30: Pflegebedürftiges Kleinod: Artenreiches Niedermoorgrünland im Tal der Schoolbek am Holmer See, 01.06.2021

Abb. 31: Wie diese Aufnahme vom 02.08.2021 vor der Räumungsmahd zeigt, reicht die extensive Beweidung für eine Pflege nicht aus und muss durch kontinuierliche Mahd ergänzt werden. Im Hintergrund Schilfröhricht, im Vordergrund plattgetrampelte Bestände von *Juncus subnodulosus*.

5.2 Brackwasserrasen auf den Flächen der Stiftung Naturschutz

Positiv ist zu bewerten, dass aktuell durch die Räumungsmahd von Teilflächen durch die Stiftung Naturschutz einige bereits vom Landschilf besiedelte Areale für die Weidetiere wieder attraktiver gemacht wurden, so dass der Vormarsch des Landschilfes auf Kosten von Brackwasserrasen auf Teilflächen gestoppt werden konnte. 2021 wurde beobachtet, dass sich auf diesen teilweise zunächst artenarmen Flächen gefährdete Arten wie der Röhrige Wasserfenchel (*Oenanthe fistulosa*) und die Salzbunge (*Samolus valerandi*) wieder ansiedeln. Ebenfalls gut ist die Entwicklung des **Grünland-Zwickels** zwischen Osterbek und dem Holmer See-Zufluss, da hier eine extensive Beweidung wiederaufgenommen wurde (2008 noch Brache). Die **extensive Beweidung der Flächen kombiniert mit Räumungsmahd „je nach Bedarf“** auf Teilflächen, auf denen sich Röhricht auszubreiten droht, ist weiterhin zu empfehlen.

5.3 Nördliches Niedermoor

Auf der nördlichen Niedermoorfläche ist aufgrund der neuen Auszäunung ein schlechter Erhaltungszustand vorhanden. Hier sollten zumindest Teilflächen wieder in die Beweidung integriert werden, um u. a. die Bestände des landesweit vom Aussterben bedrohten Sumpf-Läusekrautes (Kap. 4.3.1) zu erhalten. Ein Gespräch mit dem Pächter der Nachbarfläche Herrn Andresen ergab, dass diese Flächen (Eigentümer Petersen, Weseby) prinzipiell gut durch temporäre Öffnung des Zauns in die bisherige Weidefläche integrierbar wäre. Vorgeschlagen wird, **einen Teil des nördlichen Niedermoores einzuzäunen und den Zaun im Juli zu öffnen**. Ideal wäre eine einmalige vorherige Räumungsmahd (Brielmeier-Mäher oder Motorsense) der stark verschilften Bereiche zumindest in Teilflächen. Abb. 34 zeigt die für die Maßnahme vorgeschlagene Fläche.

Da es im Holmer See-Gebiet viele großflächige, ungestörte Schilfröhrichte gibt, welche eine große Bedeutung für röhrichtbewohnende Vogelarten wie Schilfrohrsänger, Rohrweihe, Blaukehlchen und Bartmeise aufweisen, ist eine Beeinträchtigung von Vogelschutzbelangen durch die Maßnahme nicht zu erwarten.

Abb. 32: Durch Auszäunung brachgefallenes nördliches Niedermoor mit u. a. *Pedicularis palustris*.

Abb. 33: Die temporär in die Weidefläche zu integrierende „Läusekraut-Fläche“ (orange). Gelb: Flächen der Stiftung Naturschutz.

5.4 Grünland Osterbek/Götheby Holm und Hüttener Au

Die bisherige Nutzung der Flächen nahe der B 76 durch Mahd/Mahd mit Nachweide hat sich gut bewährt, sodass die 2008 dort kartierten schutzwürdigen Pflanzengesellschaften erhalten geblieben sind. Sie sollte auch in Zukunft fortgeführt werden.

Die an der Hüttener Au gelegenen Grünlandparzellen sind jedoch in einem ungünstigen Erhaltungszustand. 2021 wurden die Flächen teilweise spät gemäht und das Mahdgut auf Schwad gelegt und liegen gelassen. Dies bewirkt durch Abdeckung der Vegetation und Fäulnis eine Schädigung der Grasnarbe und führt zum Verschwinden der typischen Brackwasserrasen. Um das Erhaltungsziel „Erhaltung schleitypischen Brackwassergrünlands“ umzusetzen, wird für die Flächen eine zukünftige **Räumungsmahd, ggf. mit Nachweide oder eine Weidenutzung mit leichten Weidetieren** (z. B. Kälber, Färsen) empfohlen.

Um die weitere Aussüßung der Flächen zu verhindern, sollten Möglichkeiten des **kontrollierten Einstroms von Schleiwasser** geschaffen werden. Dieses bereits von Ziermann (1993) vorgeschlagene Ziel wird bereits sowohl im vereinfachten Flurbereinigungsverfahren (Neumann 2008) als auch im Managementplan (MELUND 2017, Maßnahmenkarte 6) formuliert, weshalb nun die **Umsetzungsphase** gestartet werden sollte. Sollten die Läufe der Osterbek und Hüttener Au renaturiert werden, ist auf eine möglichst boden- und vegetations-schonende Umsetzung zu achten.

Abb. 34: Liegenlassen der Schwaden im Grünland an der Hüttener Au schädigt das sensible Brackwassergrünland, 04.08.2021. Für diese Flächen wird eine Räumungsmahd, ggf. mit Nachweide oder Weide empfohlen.

5.5 Strandwall

Das alleinige Erhaltungsziel „Pflege von Badestellen und Erholungseinrichtungen“ im Management-Plan (Maßnahmen-Karte 6) wird dem Wert der Fläche nicht gerecht und sollte ergänzt werden um „**Erhaltung der arten- und blütenreichen Magerrasen-Vegetation**“. Geeignete Maßnahmen sind die Mahd mit Abräumen ab

September, die Zurücknahme gepflanzter Ziergehölze, Einstellen von Rasenmähermahd und ggf. Unterlassen der Düngung auf Privatparzellen. Da die Fläche als „Hundetreffpunkt“ genutzt wird, wird zur Verhinderung einer weiteren Eutrophierung durch Hundekot das Aufstellen eines weiteren Tütenspenders/Mülleimers am Wanderweg kurz vor dem Zeltlager empfohlen.

5.6 Auwald und Hänge mit alten Eichen im Schoolbektal

Der Auwald und der Lauf der Schoolbek sind im östlichen Talraum besonders naturnah ausgeprägt. Gewässerchemisch ist von einer „Klärwirkung“ des Auwaldes auszugehen, was sich auf die anschließende empfindliche Vegetation positiv auswirkt. Im Auwald sollte weiterhin eine **freie Sukzession** stattfinden. Kirrungen, Wildäcker u. ä. sollten hier nicht angelegt werden, da sie die naturnahe Vegetation schädigen. Stattdessen wird empfohlen, mit jagdlichen Einrichtungen auf **höhergelegene Flächen** auszuweichen. Die Hänge mit den **alten Eichen sind unbedingt schutzwürdig** und sollten erhalten bleiben.

Danksagung

Vielen Dank an Nico Andresen (Pächter), Thomas Behrends, Jan Kieckbusch (LLUR), Miriam Kimmel (SNSH), Susanne v. Redecker (Biohof Schoolbek), Rainer Röhl (Bürgermeister Fleckeby) und Wiebke Schuster (SNSH) für wichtige Informationen. Bettina Holsten (MELUND) und Simon Kellner (LLUR) sei für die freundliche Betreuung und dem MELUND für die Förderung der „Hotspot-Reihe“ gedankt; Jan Kieckbusch für die Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur und Quellen:

Datenbank: Gemeinsame Gefäßpflanzen-Datenbank der AG Geobotanik und des Landes Schleswig-Holstein.

Eigner, A. (1974): Die Vegetationseinheiten des Grünlandes der Holmer See-Niederung unter besonderer Berücksichtigung des Beweidungseffektes auf Phragmites communis-Bestände. Diplomarbeit Botanisches Institut Universität Kiel.

Kieckbusch, J. (1998): Vegetationskundliche Untersuchungen am Südufer der Schlei. Mitteilungen der AG Geobotanik 55, Kiel.

Neumann, H. (2008): Eigentums- und Nutzungsverhältnisse im Bereich des Holmer Sees.- Bericht der Weideagentur Schleswig-Holstein zu den botanischen Untersuchungen der AG Geobotanik 2008, Kiel.

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2014): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-1423-394 „Schlei incl. Schleimünde und vorgelagerter Flachgründe“ und das Europäische Vogelschutzgebiet DE-1423-491 „Schlei“ Teilgebiet „Südseite der Schlei“ inclusive Maßnahmenkarte Nr. 6.

Romahn, K. (2021): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins – Rote Liste, 2 Bände.- Unter Mitarbeit von Hebbel, J., Christensen, E., Kieckbusch, J., Breuer, J., Behrends, Th., Borcherding, R., Dolnik, C., Gehrken, K., Gettner, S., Haacks, M., Hamann, U., Horst, E., Jansen, W., Jödicke, K., Kellner, S., Kresken, G.-U., Lütt, S., Piontkowski, H.-U., Ruhmann, U., Stuhr, J., Timmermann-Trosiener, I., Triebstein C. & Voss, K. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek (Hrsg.).

Romahn, K. (2008): Kooperation im botanischen Artenschutz – Projektgebiet Holmer See an der Großen Breite der Schlei – ein „Hotspot der Artenvielfalt“ in Schleswig-Holstein. Kooperationspartner: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein und AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e. V., Kiel.

Romahn, K., Piontkowski, H.-U., Kresken, G.-U. (2010): Das Holmer-See-Gebiet an der Schlei – ein Hotspot der Artenvielfalt in Schleswig-Holstein. Kieler Notizen für Pflanzenkunde 37: 1–36.

Schmidt, C. (1998): Genetische und ökologische Untersuchungen an Pedicularis palustris in Schleswig-Holstein. Diplomarbeit am botanischen Institut der Universität Kiel.

Ziermann, D. (1993): Vegetationskundliche Untersuchungen am Holmer See Kreis Rendsburg-Eckernförde. Diplomarbeit Botanisches Institut Universität Kiel.

Fotos, wenn nicht anders angegeben, von K. Romahn

Anschrift der Verfasser:

Katrin Romahn
Griebeler Str. 1 a, 23717 Kasseedorf
katrinromahn(at)yahoo.de

Hans-Ulrich Piontkowski
Eckernförde

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kieler Notizen zur Pflanzenkunde

Jahr/Year: 2021-2022

Band/Volume: 46

Autor(en)/Author(s): Romahn Katrin Sabine, Piontkowski Hans-Ulrich

Artikel/Article: Das Holmer See-Gebiet an der Schlei – ein Hotspot der Pflanzenartenvielfalt im Wandel der Zeit 54-99