

Wiederfund des *Elatino alsinastri-Juncetum tenageiae* Libb. 1932 in Niedersachsen – Lebensbedingungen, Syndynamik und Schutzbemühungen*

Thomas TÄUBER, Erwin BRUNS und Klaus-Jürgen STEINHOFF

1 Abbildung und 3 Tabellen

Abstract

TÄUBER, T.; BRUNS, E.; STEINHOFF, K.-J.: Rediscovery of the „*Elatino alsinastri-Juncetum tenageiae* Libb. 1932 in Lower Saxony – Ecology, syndynamics and conservation efforts. – *Hercynia N. F.* 40 (2007): 269–278.

After about 18 years two of the rarest plant-species of Lower Saxony – *Schoenoplectus supinus* and *Elatine alsinastrum* – were rediscovered in the lowland of the river Seege in the biosphere reserve „Niedersächsische Elbtalau“. Both species are typical for the *Elatino alsinastri-Juncetum tenageiae* (Isoëto-Nanojuncetea, Cyperetalia fusci, *Elatino-Eleocharition ovatae*). In comparison to relevés made in 1988 the current relevés from 2006 differ significantly in species composition. The Soerensen coefficient of similarity based on all species is only 44 %, but 67 % if based on species with more than 40 % constancy. Especially more species with a lower index of moisture (Ellenberg´s indicator values) are part of the plant community now. Fortunately most of the endangered species could be confirmed (e. g. *Anagallis minima*, *Isolepis setacea*, *Juncus tenageia*, *Lythrum hyssopifolia*).

To protect the species and the *Elatino alsinastri-Juncetum tenageiae* a periodically removal of biomass from the stands of this community is essential. As shown in the past a periodical occurrence of floods in spring regulary or in intervals of about 5 to 20 years is sufficient to reactivate the seed bank of these rare species of Isoëto-Nanojuncetea. There is a clear relation between the occurrence of this plant community and flood levels taken by a nearby detector.

Key words: *Elatine alsinastrum*, *Schoenoplectus supinus*, Isoëto-Nanojuncetea, biosphere reserve, seed-bank, species conservation

1 Einleitung

Nachdem *Schoenoplectus supinus* für Niedersachsen erstmals 1981/1982 in der Seegeniederung (TK 2934/1, seit 2002 Teil des Biosphärenreservats Niedersächsische Elbtalau) entdeckt wurde, konnten unweit dieses Fundortes auf Ackerbrachen weitere Vorkommen bisher nur in den Jahren 1987 und 1988 nachgewiesen werden (KALLEN 1995). Weitere 18 Jahre später (2006) gelangen nun erstmals wieder Bestätigungen dieser Vorkommen aus den 1980er Jahren.

Auch *Elatine alsinastrum* war seit jeher eine ausgesprochene Rarität in Niedersachsen, besaß aber im 19. Jahrhundert wenige Vorkommen u.a. im Raum Hildesheim, in Bremen, am Steinhuder Meer und bei Schnackenburg im Wendland (vgl. u.a. MEIER 1836, BUCHENAU 1877, NÖLDEKE 1890, PETER 1901, GARVE 2007). Ob der Fundort an der Elbe tatsächlich bei Schnackenburg (TK 2935) lag, oder vielleicht auch der rezente (TK 2934/1) gemeint war, lässt sich nicht abschließend klären. Falls die Bezeichnung Schnackenburg tatsächlich stimmen sollte, wurde auch *Elatine alsinastrum* ebenso wie *Schoenoplectus*

* Die Erkenntnis, dass die klassische Vegetationskunde weder überflüssig noch reiner Selbstzweck, sondern eine moderne und wichtige Grundlage für effektive Naturschutzarbeit ist, verdanken nicht nur wir dem nimmermüden Hartmut Dierschke. Glückwunsch und vielen Dank!

supinus erstmals und gleichzeitig bisher letztmalig in den 1980er Jahren am jetzigen Wuchsort in der Seegeniederung gefunden (KALLEN 1995). Da 1987/1988 auf den genannten Ackerbrachen neben *Elatine alsinastrum* und *Schoenoplectus supinus* noch zahlreiche weitere floristische Kostbarkeiten angetroffen werden konnten (*Anagallis minima*, *Isolepis setacea*, *Juncus capitatus*, *Juncus tenageia*, *Limosella aquatica*, *Lythrum hyssopifolia*, *Potentilla supina*, *Radiola linoides*, *Sagina nodosa*), bekam das Gebiet den Namen „Wunderacker“.

Im vorliegenden Beitrag werden die Lebensbedingungen und Schutzmöglichkeiten für die genannten Arten erläutert und die Vergesellschaftung im *Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae* durch aktuelle Vegetationsaufnahmen dokumentiert. Welche Änderungen in der Struktur und Artenzusammensetzung sich in dieser hochgradig gefährdeten Pflanzengesellschaft in den vergangenen fast 20 Jahren vollzogen haben, zeigt ein Vergleich mit den Aufnahmen von KALLEN (1995) aus dem Jahr 1988. Inwieweit die Funde der Gesellschaft mit den Wasserständen der Elbe korrelieren, wird anhand der Auswertung der Ganglinien der Messstellen Lenzen und Schnackenburg erläutert. Abschließend werden Vorschläge zur optimalen Nutzung der Brachäcker bzw. zu unterstützenden Pflegemaßnahmen am aktuellen Wuchsort gemacht.

2 Naturräumliche Gegebenheiten und Standortbedingungen

Das untersuchte Gebiet in der unteren Seegeniederung zwischen Meetschow und Brünkendorf gehört als Teil des Naturraums „Untere Mittelbe-Niederung“ zum Landkreis Lüchow-Dannenberg (TK 2934/1 Minutenfeld 15). Die geringen Jahresniederschläge (550–600 mm) und die stärkeren Temperaturschwankungen im Verlauf des Jahres (17,7 °C) kennzeichnen ein subkontinentales Klima. Vorherrschende Schlick- und Sandablagerungen in der Stromtalaue bieten in weiten Bereichen nach Hochwasserereignissen entweder durch direkte Überschwemmungen oder durch den Einfluss von Qualmwasser (Drängewasser) ideale Bedingungen für das Auftreten von Gesellschaften der Isoëto-Nanojuncetea, wenn die Böden z.B. durch eine extensive Ackernutzung offen gehalten werden. Das Auftreten des *Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae* ist zum Einen abhängig von der Nutzung der Flächen, die wiederum von der Häufigkeit der Hochwasserereignisse abhängt, da nur Flächen, die unregelmäßig und selten überschwemmt werden, ackerbaulich nutzbar sind. Zum anderen besteht auch – wie weiter unten noch genauer erläutert wird – eine direkte Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Überschwemmungen. Regelmäßig überschwemmte Uferbereiche der Elbe und ihrer Nebenflüsse werden hingegen vom *Cypero-Limoselletum* besiedelt, soweit durch das Hochwasser offene Bereiche geschaffen werden (vgl. KALLEN 1995, TÄUBER 2000, TÄUBER & PETERSEN 2000).

Bereits in der Kurhannoverschen Landesaufnahme (1764 bis 1786) sind die untersuchten Wuchsorte als Ackerflächen ausgewiesen, so dass die Wahrscheinlichkeit sehr hoch ist, dass das Auftreten von *Elatine alsinastrum*, *Schoenoplectus supinus* und der anderen Seltenheiten aus dem dauerhaften Diasporenreservoir (persistente seedbank) des Bodens erfolgte. Vor allem auch deshalb, weil eine Ausbreitung durch das Hochwasser selbst oder durch Wasservögel kaum für die erneute Ansiedlung in der Unteren Seegeniederung in Frage kommen (vgl. POSCHLOD 1993, KALLEN 1996, POSCHLOD et al. 1996, TÄUBER 1999, 2000).

Die Ackerflächen befinden sich zur Zeit im Besitz verschiedener Eigentümer und werden als Grenzertragsböden mit geringer Bonität schon seit vielen Jahren nicht mehr regulär bewirtschaftet. Ein Teil der Fläche wird als Grünbrache seit mehr als 10 Jahren jedes zweite Jahr umgebrochen, wodurch Gräben und Furchen entstanden sind, die heute die wichtigsten Wuchsorte des *Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae* darstellen. Das Umbrechen fällt jedoch aufgrund des recht dichten Bewuchses zunehmend schwerer. Auf dem Großteil der Fläche herrschen meist ruderaler Gras- und Hochstaudenfluren im Verbund mit Ackerunkraut-Gesellschaften der *Agropyretalia repentis*, *Sisymbrietalia*, *Convolvuletalia*, *Aperetalia* und *Polygono-Chenopodietalia* vor. In besser wasserversorgten Bereichen treten neben Gesellschaften der *Bidentetalia* auch solche der *Agrostietalia stoloniferae* auf. Vereinzelt kommen auf trockeneren und offenen Bereichen ruderaler Sandtrockenrasen (*Corynephorretalia*, *Festuco-Sedetalia*) vor.



Abb. 1 Überschwemmter Brachacker im Mai 2006 (TK 2934/1 MF 15)

Fig. 1 Inundated fallow in May 2006 (Topographic map 2934/1)

3 Methoden

Nachdem im Frühjahr 2006 vor Ort festgestellt wurde, dass das Frühjahrshochwasser der Elbe und Seege die Brachackerflächen entweder direkt oder in Form von Qualmwasser erreicht hatte (Abb. 1), wurde von den Autoren „beschlossen“, die seit langem verschollenen Arten des Wunderackers im darauf folgenden Sommer wieder zu entdecken. Diesem Plan folgend, konnten im Juli 2006 im gesamten Bereich der Ackerbrachen fast alle Arten der Isoëto-Nanojuncetea erneut gefunden werden. Die in Tabelle 1 dargestellten 9 Vegetationsaufnahmen sind nach der Braun-Blanquet-Methode (DIERSCHKE 1994) meist auf 1 m² großen Flächen aufgenommen worden (vgl. TÄUBER 2000). Neben der Erfassung der Kryptogamen erfolgte auch die Ansprache von Bodenart und aktueller Bodenfeuchte. Die syntaxonomische Einordnung der Vegetationsaufnahmen und die Zuordnung der einzelnen Arten als Kenn- oder Trennarten folgt TÄUBER & PETERSEN (2000), die Nomenklatur der Arten WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998 bzw. KOPERSKI 1999.

Der Vergleich der Vegetationsaufnahmen in der vorliegenden Studie mit den im Jahre 1988 am gleichen Ort von Heinz Walter Kallen angefertigten (KALLEN 1995: 369, Aufnahmen 1–15) erfolgt über die Auswertung der Zeigerwerte für Licht, Feuchte und Stickstoff (ELLENBERG et al. 1992, vgl. DIERSCHKE 1994); bodenchemische Analysen wurden nicht vorgenommen. Die floristische Ähnlichkeit der beiden Aufnahmematrizes wird zum Einen bezogen auf die Gesamtheit der jeweils in den Aufnahmen vorhandenen Arten, zum Anderen bezogen nur auf die Arten mit einer Stetigkeit >40 % in zumindest einer der beiden Vegetationstabellen mittels Soerensen-Koeffizient dargestellt (vgl. WILDI 1986, DIERSCHKE 1994).

Durch einen Abgleich der freundlicherweise von Frau Stoll vom Wasser- und Schifffahrtsamt Magdeburg zur Verfügung gestellten Pegelstände der Elbe an den Messstationen Lenzen (1945–2006) und Schnakenburg (1980–2006) mit den im Rahmen des Niedersächsischen Pflanzenarten-Erfassungsprogramms (SCHACHERER 2001) aus dem Untersuchungsgebiet gemeldeten Arten der Isoëto-Nanojuncetea konnte ermittelt werden, wie hoch die Pegelstände zu welcher Zeit sein müssen, um das Auftreten des *Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae* im Gebiet zu ermöglichen.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Floristische und vegetationskundliche Ergebnisse

Die intensive Suche nach den zuvor verschollenen Arten der Roten Liste (GARVE 2004) im Gebiet des „Wunderackers“ erbrachte folgende Ergebnisse (Symbole für die Menge einer Art entsprechend den RLG-Meldebögen des Niedersächsischen Pflanzenarten-Erfassungsprogramms: a = Sprosse/Horste, b = blühende Sprosse; a1 = 1 Spross/Horst, a2 = 2–5, a3 = 6–25, a4 = 26–50, a5 = 51–100, a6 = >100, a7 = >1.000, a8 = >10.000 Sprosse/Horste):

<i>Anagallis minima</i>	a5 b5	<i>Juncus tenageia</i>	a8 b8
<i>Elatine alsinastrum</i>	a4 b2	<i>Limosella aquatica</i>	a6 b6
<i>Eleocharis acicularis</i>	a5 b2	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	a1 b1
<i>Eleocharis uniglumis</i>	a4 b4	<i>Sagina nodosa</i>	a1 b1
<i>Isolepis setacea</i>	a6 b6	<i>Schoenoplectus supinus</i>	a6 b6

Damit konnten bis auf *Radiola linoides* (1988: 1 Expl.), *Juncus capitatus* (1988: 4 Expl.) und *Potentilla supina* (1988: >100 Expl.) alle Arten der Isoëto-Nanojuncetea wieder gefunden werden. Zu bedenken ist allerdings, dass die Beschreibung des Standorts in den 1980er Jahren deutlich von den Lebensbedingungen für die Arten im Jahr 2006 abweicht. Damals waren aufgrund der extensiven Ackernutzung noch wesentlich mehr offene Flächen vorhanden als heute. Die Menge der Biomasse war deutlich geringer. Bis auf *Juncus tenageia* und *Peplis portula*, die 2006 fast überall im untersuchten Gebiet anzutreffen waren, beschränken sich die Wuchsorte der meisten anderen Arten doch auf eine insgesamt nur sehr geringe Fläche.

Alle in Tabelle 1 dargestellten Vegetationsaufnahmen entsprechen durch das Vorkommen von Arten der *Juncus tenageia*-Gruppe (TÄUBER & PETERSEN 2000: 83) den Kriterien für eine Zugehörigkeit zum *Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae*. Die von TÄUBER & PETERSEN (2000) errechneten Artengruppen zeichnen sich durch signifikant gehäufte gemeinsame Vorkommen innerhalb der getesteten Aufnahmematrix aus (1.154 Aufnahmen aus der Klasse Isoëto-Nanojuncetea, vgl. BRUELHEIDE 1995, 2000, TÄUBER et al. 2002, KLOTZ & TÄUBER 2005). Andere Artengruppen neben der *Juncus tenageia*-Gruppe sind im vorliegenden Aufnahmematerial nicht vertreten. Die weitere Artenzusammensetzung ist gekennzeichnet durch das stete Auftreten der Cyperetalia fusci-Kennart *Gnaphalium uliginosum* und der Klassenkennart *Juncus bufonius*. Unter den Begleitern sind neben *Rorippa palustris* auffällig häufig Arten trockener Standorte vertreten, wie *Agrostis tenuis*, *Rumex acetosella*, *Tripleurospermum perforatum*, *Plantago lanceolata*, *Conyza canadensis* und *Polygonum aviculare*. Dies verdeutlicht die zum Aufnahmezeitpunkt schon weit fortgeschrittene Abtrocknung der Ackerbrachen, die sich auch in der Zeile Bodenfeuchte im Tabellenkopf der Tab. 1 widerspiegelt. Wie zu erwarten, wächst die Gesellschaft auf reinem Sand oder lehmigem Sand, die Deckungsgrade der Moos- und Krautschicht schwanken wie bei den meisten anderen Gesellschaften der Klasse erheblich (vgl. TÄUBER 2000).

4.2 Syndynamik

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Mittelwertberechnungen der Lichtzahl, der Feuchtezahl und der Stickstoffzahl (Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. 1992) für jede Vegetationsaufnahme der Arbeit von KALLEN

Tab. 1 Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae Libb. 1932 (Untere Seegeniederung; TK 2934/1 MF 15; 17.07.2006; Bodenart S = Sand, IS = lehmiger Sand; Bodenfeuchte feucht, frisch, trocken).

Tab. 1 Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae Libb. 1932 (Lowland of the river Seege, topographic map 2934/1, 07-17-2006; soil class S = sand, IS = loamy sand; soil moisture feu = moist, fri = dewy, tro = dry).

Aufnahmenummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Aufnahmefläche (m ²)		1	1	1	1	1	1	½	1	1	
Deckung Krautschicht %		40	80	70	40	75	60	50	70	90	
Deckung Moosschicht %		5	1	1	0	5	20	15	0	<1	
Bodenart		IS	S	IS	IS	S	IS	S	S	S	
Bodenfeuchte		feu	feu	feu	feu	tro	fri	tro	tro	tro	
Artenzahl		16	16	17	15	21	16	16	12	17	
Kenn- und Trennarten Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae (A, DA)											
											Stetigkeit
<i>Juncus tenageia</i>	(A)	1	2	1	+	2	1	1	1	2	V
<i>Peplis portula</i>	(O, DA)	2	3	3	2	1	1	2	1	3	V
<i>Elatine alsinastrum</i>	(A)	+	+	+							II
<i>Schoenoplectus supinus</i>	(A?,K)				+	+	1				II
Kennarten Elatino-Eleochariton ovatae (V), Cyperetalia fuscii (O) und Isoëto-Nanojuncetum (K)											
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	(O)	+	2	+	2	1	1	+	+	1	V
<i>Juncus bufonius</i>	(K)	2	3	1	1	1	+	2	3	1	V
<i>Plantago major</i> ssp. <i>intermedia</i>	(O)				4				+		II
<i>Isolepis setacea</i>	(O)	+				2					II
<i>Limosella aquatica</i>	(V)							+		+	II
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	(K)					+					I
Begleiter											
<i>Rorippa palustris</i>			1	+	1	+		+	+	1	IV
<i>Agrostis capillaris</i>		1				2	2	1	1	1	IV
<i>Rumex acetosella</i>			1			1	3	1		1	III
<i>Tripleurospermum perforatum</i>			1	1	2			+		2	III
<i>Plantago lanceolata</i>		+			+			1	+	2	III
<i>Conyza canadensis</i>			1	1	+	+				1	III
<i>Polygonum aviculare</i>		2			2					2	III
<i>Cirriphyllum piliferum</i> (M)			+			1	2	2			III
<i>Ceratodon purpureus</i> (M)		+	+				1			+	III
<i>Spergularia rubra</i>		+			+				+		II
<i>Potentilla argentea</i>		+				+	+				II
<i>Crepis tectorum</i>		+					+			1	II
<i>Bryum argenteum</i> (M)		+						1			II
<i>Bryum caespiticium</i> (M)		1		+				1			II
<i>Alisma lanceolata</i>				+		+		+			II
<i>Carex ligerica</i>					+	2	1				II
<i>Poa annua</i>		1							2		II
<i>Elymus repens</i>			+				+				II
<i>Agrostis stolonifera</i>			1							2	II
<i>Epilobium tetragonum</i>			+	1							II
<i>Linaria vulgaris</i>				+			+				II
<i>Myosurus minimus</i>						+		2			II

Außerdem in 2: *Myosotis scorpioides* s.l. +, *Pohlia* spec. (M) +; **in 3:** *Carex hirta* +, *Chenopodium album* +, *Euphorbia esula* +, *Cirsium arvense* +; **in 4:** *Persicaria hydropiper* 1, *Tanacetum vulgare* +; **in 5:** *Anagallis minima* 1 (V *Radiolion linoides*), *Quercus petraea* r, *Sagina micropetala* +; *Scleropodium purum* (M) +; **in 6:** *Trifolium repens* 1, *Rhytidadelphus squarrosus* 2 (M); **in 7:** *Trifolium arvense* 1; **in 8:** *Lolium perenne* 1; **in 9:** *Rumex crispus* +, *Rumex acetosa* +.

(1995) und der vorliegenden Studie (Tab. 1) sowie eine daraus erneut durch Mittelwertbildung errechnete Richtzahl jeweils für die Gesamtheit der Aufnahmen jeder Vegetationstabelle dargestellt. Dabei ist deutlich zu erkennen, dass es bezüglich der Mittelwerte für die Lichtzahl und die Stickstoffzahl keine Unterschiede gibt. Ist dies bei der mittleren Lichtzahl von durchschnittlich 7,2 (Halblichtpflanzen) nicht weiter erstaunlich, da die bezeichnenden Arten des *Elatino alsinastris-Juncetum tenageiae* als niedrigwüchsige Pionierarten offene Standorte besiedeln, erstaunt die nahezu gleiche mittlere Stickstoffzahl von 4,7 bzw. 4,8 (mäßig stickstoffreiche Standorte anzeigend) schon etwas. Zu vermuten war, dass aufgrund der zunehmenden Anhäufung von Biomasse infolge der fehlenden Nutzung der Äcker in den letzten 18 Jahren die Anreicherung von Nährstoffen wie Stickstoff und dem zu Folge eine Verschiebung des Artenspektrums hin zu nitrophileren Arten erfolgen würde. Dies ist jedoch nicht geschehen. Deutlich sind hingegen die Unterschiede der beiden Untersuchungen bei dem Mittelwert der Feuchtezahl zu erkennen. Dominieren bei den 1988 angefertigten Aufnahmen von KALLEN (1995) unter den Begleitern Feuchte- und (Wechsel-) Nässezeiger (z.B. *Alisma plantago-aquatica*, *Typha latifolia*, *Callitriche palustris*) sind es in den Aufnahmen von 2006 eher indifferente Arten (*Agrostis capillaris*, *Tripleurospermum perforatum*, *Plantago lanceolata*) oder Frischebis Trockniszeiger (z.B. *Rumex acetosella*, *Conyza canadensis*). Dies liegt sicherlich überwiegend daran, dass die Vegetationsaufnahmen 2006 zu einem hydrologisch späteren Zeitpunkt und damit bei trockeneren Bedingungen angefertigt wurden. Die Überschwemmungsintensität ist im Vergleich der beiden Jahre eher 2006 größer gewesen (s.u.). Diese Unterschiede in der Artenzusammensetzung, die sich wohlgernekt auf die Begleiter in der Gesellschaft beschränken, finden sich auch in dem geringen Ähnlichkeitskoeffizienten nach Soerensen – ermittelt jeweils aus der Gesamtheit der Vegetationsaufnahmen – von nur 0,44 (44 %) wieder. Bezogen auf nur die Arten, die in mehr als 40 % der Aufnahmen (Stetigkeitsklassen III, IV, V) vorkommen, erhöht sich der Koeffizient deutlich auf 0,67 (67 %) und zeigt damit doch eine recht große floristische Ähnlichkeit der 18 Jahre auseinander liegenden Aufnahmen.

4.3 Pegelstände

Schon häufiger haben sich unter anderem die Autoren dieses Berichts gefragt, ob es sich mal wieder lohnen könnte, nach den seltenen Arten auf dem „Wunderacker“ zu schauen. Doch fast jedes Mal fanden sie einen staubtrockenen Brachacker ohne die kleinste Spur von Zwergbinsen-Gesellschaften vor. Lediglich 1999 konnte der Erstautor in restfeuchten Furchen auf dem Acker *Juncus tenageia*, *Isolepis setacea* und *Limosella aquatica* finden. So stellte sich die Frage, ob niemand zum richtigen Zeitpunkt geschaut hatte, oder ob die Gesellschaft tatsächlich nur so selten ausgebildet ist. Dass dies theoretisch durch Aufbau einer persistenten Diasporenbank möglich ist, wurde an anderer Stelle schon ausführlich beschrieben (z.B. FISCHER 1987, POSCHLOD 1993, KALLEN 1996, POSCHLOD et al. 1996, TÄUBER 2000). So lag es nahe, die Pegelstände der Elbe an den, dem Wunderacker nahe gelegenen, Messstationen zu betrachten und mit den Jahren der Beobachtungen des *Elatino alsinastris-Juncetum tenageiae* abzugleichen. Die Ergebnisse waren erstaunlich eindeutig, wie nachstehende Erläuterungen belegen. Von der Messstation Schnackenburg (Elbe-km 474,55) liegen Messwerte seit 1980 vor, von der Station Lenzen, (Elbe-km 484,60) seit 1945. Es hat sich herausgestellt, dass Pegelstände von über 600 cm im Frühjahr (März–April) für die Ausprägung des *Elatino alsinastris-Juncetum tenageiae* notwendig sind (Tab. 3). Diese Pegelstände wurden in den Jahren 1981, 1987, 1988, 1999, 2000 und 2006 an mehreren Tagen erreicht. Abgesehen vom Jahr 2000 liegen aus allen genannten Jahren – und nur aus diesen Jahren – Meldungen von Arten des *Elatino alsinastris-Juncetum tenageiae* vor. Ein hoher Wasserstand im Januar wie im Jahr 2003 oder ein Sommerhochwasser erst im August wie im Jahr 2002 reichen noch nicht oder nicht mehr aus, den seltenen Arten der Gesellschaft ein Aufkommen zu ermöglichen.

Der Blick auf die Pegelstände der Station Lenzen erlaubt einen Einblick in weiter zurückliegende Zeiträume. Zunächst wurde deutlich, dass die Frühjahrshochwasser über 600 cm bereits seit 1945 ein recht seltenes Ereignis waren. Aufgrund der Pegelstände im März und April ist zu vermuten, dass die Arten auch in den Jahren 1946, 1947, 1948, 1970 und 1979 aufgetreten sind, vorausgesetzt, dass die keimfähigen Diasporen damals bereits vorhanden waren und die Nutzung der Fläche den Erfordernissen der Gesellschaft entsprach.

Tab. 2 Ergebnisse der Berechnung der Mittelwerte der Lichtzahl (L), der Feuchtezahl (F) und der Stickstoffzahl (N) für die Vegetationsaufnahmen bei KALLEN (1995) und die der Tab. 1.

Tab. 2 Results of the calculation of average indicator values (L = Light figure, F= Moisture figure, N = nitrogen figure) for relevés from KALLEN (1995) and from table 1.

Nr. bei KALLEN 1995	L	F	N	Nr. aus Tab. 1	L	F	N
1	7.3	7.0	4.9	1	6.8	6.1	4.2
2	7.3	7.3	5.7	2	6.8	6.8	5.5
3	7.1	7.1	5.1	3	6.9	6.1	5.1
4	7.1	7.1	5.1	4	7.4	6.2	5.0
5	7.1	7.2	5.2	5	7.6	6.4	4.3
6	7.3	7.2	4.1	6	7.8	5.2	3.8
7	7.4	7.6	4.5	7	7	6.5	4.3
8	7.3	7.4	4.9	8	7.2	6.3	5.0
9	7.2	8.3	4.3	9	7.3	6.1	4.9
10	7.3	8.2	4.6				
11	7.3	8.0	5.3				
12	7.3	8.3	4.2				
13	7.2	8.2	4.2				
14	7.5	7.3	4.6				
15	7.0	7.1	5.0				
Mittelwert	7.2	7.6	4.8		7.2	6.2	4.7

4.4 Gefährdung, Schutz- und Entwicklungsmöglichkeiten

Das *Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae* ist nach der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands (RENNWALD 2002) deutschlandweit stark gefährdet (Kategorie 2). Die namengebenden Arten *Elatine alsinastrum* und *Schoenoplectus supinus* sowie *Juncus tenageia* werden deutschlandweit ebenfalls als stark gefährdet angesehen (KORNECK et al. 1996). In Niedersachsen werden *Juncus tenageia* als stark gefährdet, *Elatine alsinastrum* und *Schoenoplectus supinus* als verschollen (Kategorie 0) geführt (GARVE 2004). Betrachtet man alle Roten Listen der einzelnen Bundesländer ergibt sich, dass *Juncus tenageia* noch in 8, *Elatine alsinastrum* in 6 und *Schoenoplectus supinus* lediglich in 3 Bundesländern vertreten ist. Wiederfunde werden deshalb auch anderswo in Veröffentlichungen gewürdigt (z.B. HAND 1984, FRANKE 1986, LUDWIG 1988, HOFFMANN 1996, BOLBRINKER 1998, FISCHER et al. 1996, RAABE 2007). Insgesamt wird deutlich, dass das Vorkommen von allen drei genannten Arten am beschriebenen Wuchsort in der Seegeniederung bundesweit eine herausragende Bedeutung hat. Schließlich gelten diese Arten auch zentral-europaweit als stark gefährdet (WELK 2002).

Die Abhängigkeit des Vorkommens des *Elatino alsinastrum-Juncetum tenageiae* vom Wasserregime der Elbe und Seege bringt es mit sich, dass eine Einschränkung der Überflutungen durch wasserbauliche Maßnahmen das erneute Auftreten der Gesellschaft endgültig verhindern könnte. Da die maßgeblichen Hochwasserereignisse bereits jetzt ein eher seltenes Ereignis sind, würden auch bereits kleinere Eingriffe aus naturschutzfachlicher Sicht extrem negative Folgen haben. Um der Gesellschaft eine weitere Ausdehnung auf den Brachäckern zu ermöglichen, sollte der pflanzliche Bewuchs jährlich einmal tief gemäht und anschließend entfernt werden. Die Schaffung weiterer offener Flächen durch oberflächennahes Pflügen und die Schaffung von Senken durch Abschieben der Vegetation und der obersten Bodenschichten wird ebenfalls empfohlen. Die genannten Maßnahmen könnten dazu führen, dass die Gesellschaft auch ohne Spitzenhochwasser, z.B. durch anhaltende Frühjahrs- oder Sommerniederschläge, hier erneut auftreten kann.

Tab. 3 Monatliche Höchstwasserstände (in cm) an der Pegelmessstation Schnackenburg von 1980–2006 sowie Tage mit Pegelständen über 600 cm in den Monaten März und April (Daten: Wasser- und Schifffahrtsamt Magdeburg).

Table 3 Monthly highest flood water levels at the gauging station Schnackenburg from 1980–2006 and days with levels over 600 cm in March and April (Water and Shipping Authority Magdeburg).

Jahr	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Tage über 600 cm (März/ April)
1980	486	584	444	507	586	353	548	557	0
1981	475	540	690	546	432	374	545	542	7
1982	636	537	472	460	416	326	244	212	0
1983	384	440	410	504	449	357	213	420	0
1984	313	374	309	384	344	382	260	315	0
1985	493	453	427	432	359	301	263	284	0
1986	489	487	425	462	427	533	307	226	0
1987	633	560	542	627	472	428	412	343	13
1988	464	425	646	691	428	322	262	216	18
1989	514	369	364	319	350	206	165	173	0
1990	369	323	451	297	309	246	196	142	0
1991	403	262	291	275	240	206	237	287	0
1992	386	349	481	502	330	175	230	139	0
1993	365	355	439	374	260	220	241	247	0
1994	573	504	566	579	489	350	201	240	0
1995	484	577	467	528	477	516	403	243	0
1996	427	417	309	413	490	416	449	298	0
1997	443	444	515	422	355	259	455	428	0
1998	322	286	430	346	237	187	189	187	0
1999	386	502	634	435	328	244	271	170	6
2000	290	463	626	575	334	202	165	190	8
2001	239	330	487	508	356	225	292	256	0
2002	515	590	598	505	359	286	278	745	0
2003	691	517	466	366	274	239	152	142	0
2004	335	464	399	405	333	297	228	196	0
2005	408	536	594	542	310	275	262	345	0
2006	309	393	470	743	480	455	323	351	12
2007	365	440	445	350	215	250	~245		0

5 Zusammenfassung

TÄUBER, T.; BRUNS, E.; STEINHOFF, K.-J.: Wiederfund des *Elatino alsinastrum*-*Juncetum tenageiae* Libb. 1932 in Niedersachsen – Lebensbedingungen, Syndynamik und Schutzbemühungen. – *Hercynia* N. F. **40** (2007): 269-278.

Nach 18 Jahren konnten zwei der seltensten Pflanzensippen Niedersachsens – *Schoenoplectus supinus* und *Elatine alsinastrum* – in der Unteren Seegeniederung (Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalau) wieder gefunden werden. Beide Sippen sind kennzeichnend für das *Elatino alsinastrum*-*Juncetum tenageiae* (Isoöto-Nanojuncetea, Cyperetalia fusci, *Elatino-Eleocharition ovatae*). Ein Vergleich der 2006 angefertigten Vegetationsaufnahmen mit Aufnahmen von 1988 zeigt eine deutlich abweichende Artenzusammensetzung. Der Ähnlichkeitskoeffizient von Soerensen beträgt bezogen auf alle vorhandenen Sippen nur 0,44 (44 %), bezogen auf Sippen ab Stetigkeitsklasse III aber 0,67 (67 %). Besonders fällt auf, dass nun vermehrt Sippen mit einer niedrigeren Feuchtezahl (ELLENBERG 1992) auftreten. Glücklicherweise sind aber die meisten Arten der Roten Liste auch weiterhin vertreten (z.B. *Anagallis minima*, *Isolepis setacea*, *Juncus tenageia*, *Lythrum hyssopifolia*).

Zum Schutz der Arten und damit der Gesellschaft ist unter anderem eine jährliche tiefe Mahd des Brachackers zur Entfernung der Biomasse notwendig. Weiterhin sind periodisch wiederkehrende Hochwasserereignisse im Frühjahr, regelmäßig oder in unregelmäßigen Intervallen von 5 bis 20 Jahren, essenziell, um den keimfähigen Samenvorrat der seltenen Arten der Zwergbinsen-Gesellschaft zu reaktivieren. Ein Vergleich der Jahre, in denen die Gesellschaft bisher gefunden wurde, mit den Pegelständen der Elbe an nahe gelegenen Messstellen, zeigt eine nahezu perfekte Übereinstimmung.

6 Danksagung

Wir danken Herrn Dr. Uwe Drehwald (Göttingen) für die Bestimmung der Moose sowie Frau Dr. Annemarie Schacherer (Langenhagen) und Frau Dagmar Stiefel (Hasede) für Korrekturen und Anmerkungen. Dagmar Stiefel korrigierte dankenswerterweise darüber hinaus den abstract.

7 Literatur

- BOLBRINKER, P. (1998): Ein neues Vorkommen des Quirl-Tännel (*Elatine alsinastrum*) in Mecklenburg-Vorpommern. – Botanischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern **32**: 117-118.
- BRUELHEIDE, H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortsbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. – Diss. Bot. **244**: 1-338.
- BRUELHEIDE, H. (2000): A new measure of fidelity and its application to defining species groups. – J. Veg. Sc. **11**: 167-178.
- BUCHENAU, F. (1877): Flora von Bremen. – C.E. Müller, Bremen.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – Ulmer, Stuttgart.
- ELLENBERG, H.; WEBER, H. E.; DÜLL, R.; WIRTH, V.; WERNER, W. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica **18** (3., erweit. Aufl.): 1-262.
- FISCHER, A. (1987): Untersuchungen zur Populationsdynamik am Beginn von Sekundärsukzessionen. Die Bedeutung von Samenbank und Samenniederschlag für die Besiedlung vegetationsfreier Flächen in Wald- und Grünlandgesellschaften. – Diss. Bot. **110**: 1-234.
- FISCHER, W.; THORMANN, J.; TERVOOREN, S. (1996): Zur Entdeckung von *Schoenoplectus supinus* im Stepenitztal bei Wolfshagen/Prignitz. – Verh. Bot. Verein Berlin u. Brandenburg **129**: 79-84.
- FRANKE, T. (1986): *Elatine alsinastrum* L. – ein Wiederfund für Bayern. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **57**: 71-73.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung. – Informationsdienst Natursch. Niedersachsen **24** (1/2004): 1-76.
- GARVE, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Natursch. Landschaftspf. Niedersachsen **43**: 1-507.
- HAND, R. (1984): *Elatine alsinastrum* und *Schoenoplectus supinus* bei Trier wiedergefunden. – Gött. Flor. Rundbr. **18**: 43-44.
- HOFFMANN, J. (1996): Zwei Vorkommen von *Schoenoplectus supinus* (L.) Palla in Ostbrandenburg. – Verh. Bot. Ver. Berlin u. Brandenburg **129**: 85-96.
- KALLEN, H.W. (1995): Das Vorkommen der Quirltännel-Sandbinsen-Gesellschaft (*Elatino alsinastrum*-Juncetum tenageiae Libbert 1933) im NSG „Untere Seegeniederung“ (Landkreis Lüchow-Dannenberg/Niedersachsen). – Tuxenia **15**: 367-372.
- KALLEN, H.W. (1996): Beobachtungen zum Diasporenreservoir von Auenböden des Elbtals und der Jeetzelniederung. – In: BRANDES, D. (Ed.): Braunschweiger Kolloquium zur Ufervegetation von Flüssen. – Braunschw. Geobot. Arb. **4**: 225-237.
- KLOTZ, J.; TÄUBER, T. (2005): Verbreitung und Vergesellschaftung von *Gypsophila muralis* L. im Raum Regensburg. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **66**: 255-273.
- KOPERSKI, M. (1999): Florenliste und Rote Liste der Moose in Niedersachsen und Bremen. 2. Fassung. – Informationsdienst Natursch. Niedersachsen **4**: 75-91.
- KORNECK, D.; SCHNITTLER, M.; VÖLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schr.R. Vegetationsk. **28**: 21-187.
- LUDWIG, W. (1988): Kurze Mitteilung: Zu *Elatine alsinastrum* in Hessen. Hessische Floristische Briefe **37**:16.
- MEIER, G.F.W. (1836): Chloris Hanoverana. – Vandenhoeck und Ruprecht, Hannover.

- NÖLDEKE, C. (1890): Flora des Fürstentums Lüneburg, des Herzogtums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg (ausschließlich des Amtes Ritzebüttel). – E. Spangenberg, Celle.
- PETER, A. (1901): Flora von Südhannover nebst angrenzenden Gebieten. I. Teil. Verzeichnis der Fundstellen, pflanzengeographisch geordnet und mit litterarischen Nachweisen versehen. – Vandenhoeck und Ruprecht, Hannover.
- POSCHLOD, P. (1993): „Underground floristics“ – keimfähige Diasporen im Boden als Beitrag zum floristischen Inventar einer Landschaft am Beispiel der Teichbodenflora. – *Natur u. Landschaft* **68**: 155-159.
- POSCHLOD, P.; BONN, S.; BAUER, U. (1996): Ökologie und Management periodisch abgelassener und trocken fallender kleiner Stehgewässer im oberschwäbischen und schwäbischen Voralpengebiet – Vegetationskundlicher Teil – In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Ed.): Management Stehgewässer. – Karlsruhe.
- RAABE, U. (2006): Ein Vorkommen des Übersehenen Gnadakrautes (*Gratiola Neglecta* TORR.) in Brandenburg. - *Flor. Rundbr.* **40** (2006): 113-114.
- RENNWALD, E. (2002, Bearb.): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – *Schr.R. Vegetationskunde* **35**: 89-800.
- SCHACHERER, A. 2001: Das Niedersächsische Pflanzenarten- Erfassungsprogramm. – Informationsdienst Natursch. Niedersachsen. **21** (5) – Supplement Pflanzen: 1-20.
- TÄUBER, T. (1999): Vegetationsökologische und populationsbiologische Untersuchungen an niedersächsischen Zwergbinsen-Gesellschaften – Mit einem Beitrag zur Gliederung der Isoëto-Nanojuncetea Deutschlands. – *Mitt. Bad. Landesver. Naturk. Natursch. N.F.* **17**(2): 337-354.
- TÄUBER, T. (2000): Zwergbinsen-Gesellschaften in Niedersachsen – Verbreitung, Gliederung, Dynamik, Keimungsbedingungen der Arten und Schutzkonzepte. – Cuvillier, Göttingen.
- TÄUBER, T.; PETERSEN, J. (2000): *Isoëto-Nanojuncetea*, Zwergbinsen-Gesellschaften. – In: DIERSCHKE, H. (Ed.): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands **7**: 1-87.
- TÄUBER, T.; WAGNER, A.; WAGNER, I.; SCHLEIER, V.; SCHEUERER, M. (2002): *Cyperus flavescens* und *Anagallis minima* im südlichen Ammer-Loisach-Hügelland: Verbreitung, Vergesellschaftung und Schutzmöglichkeiten. – *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges.* **63**: 489-503.
- WELK, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. – *Schr.R. Vegetationsk.* **37**: 1-337.
- WILDI, O. (1986): Analyse vegetationskundlicher Daten. Theorie und Einsatz statistischer Methoden. – *Veröff. Geobot. Inst. ETH Stift. Rübel* **90**: 1- 226.
- WISSKIRCHEN, R.; HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart.

Manuskript angenommen: 21. August 2007

Anschrift der Autoren:

Dr. Thomas Täuber, Erwin Bruns

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Geschäftsbereich Naturschutz, Aufgabenbereich Tier- und Pflanzenartenschutz

Göttinger Chaussee 76A, D-30453 Hannover

email: thomas.taeuber@nlwkn-h.niedersachsen.de

erwin.bruns@nlwkn-h.niedersachsen.de

Klaus-Jürgen Steinhoff

Biosphärenreservatsverwaltung Niedersächsische Elbtalaue

Am Markt 1, 29456 Hitzacker

email: klaus-juergen.steinhoff@elbtalaue.niedersachsen.de