

Abh. Naturw. Verein Bremen	43/2	281-287	Festschrift Cordes	Bremen 1996
----------------------------	------	---------	--------------------	-------------

Bemerkungen zur Entwicklung der Zwergbinsengesellschaften (*Cyperetalia fusci* Pietsch 1963) in der Lausitzer Niederung

WERNER PIETSCH

0. Vorwort

Im Oktober 1993 konnte ich mit Freude Herrn Prof. Hermann Cordes durch die Teich- und Heidelandschaft, der für die Oberlausitzer Niederung typischen Kulturlandschaft, führen und ihn mit einigen botanischen Perlen in der sonst durch den Bergbau arg veränderten Region bekannt machen.

Bei dieser Gelegenheit suchten wir auch das Naturschutzgebiet „Sorgenteich“ bei Ruhland auf. Dabei konnten neben interessanten Ausbildungen des atlantischen Florenelementes (*Juncetalia bulbosi*) verschiedene Sukzessionsstadien von Zwergbinsengesellschaften (*Cyperetalia fusci*, *Elatini-Eleocharition ovatae* und *Radiolion linoidis*) studiert werden. In Erinnerung an diese gemeinsame Exkursion möchte ich diese Festschrift zum Anlaß nehmen und mit den folgenden Zeilen einen Überblick zu der gegenwärtigen Situation der Zwergbinsengesellschaften der Lausitzer Niederung geben.

1. Einleitung

Die Lausitz gilt seit vielen Jahrzehnten als ein besonderer Häufungspunkt von therophytischen Pflanzenarten der Zwergbinsengesellschaften, der Ordnung *Cyperetalia fusci* (PIETSCH 1973). Seit unseren Publikationen während der siebziger Jahre haben sich auffällige Veränderungen bei den Voraussetzungen zur Entfaltung der Zwergbinsenvegetation ergeben, die sich sowohl auf die Struktur der Gesellschaften als auch auf die Verbreitung der einzelnen Arten auswirkten. Deshalb soll auf die Ursachen für den Wandel im Auftreten der therophytischen Zwergbinsengesellschaften, insbesondere der sekundären Teichbodenvegetation in der Lausitz, eingegangen werden.

2. Vegetationsentwicklung in Abhängigkeit von der Teichbewirtschaftung

In der Entwicklung der therophytischen Zwergbinsenvegetation der Lausitzer Niederung lassen sich drei verschiedene Perioden unterscheiden.

2.1 Periode der intensiven Teichwirtschaft

Während der Phase der intensiven Nutzung der Fischteiche mit hohen Kalkungsraten und konzentrierter Einbringung eiweißhaltiger Futtermittel im Zeitraum von 1970 bis 1989 und der bergbaulich bedingten Grundwasserabsenkung kam es zu einem beachtlichen Rückgang der therophytischen Vegetation. Zum einen wurden die intensiv bewirtschafteten Fischteiche nur kurz während der Winterzeit abgelassen. Ein Freilegen der Rohbodensubstrate durch das Abtragen der mächtigen Schlammablagerungen, die infolge der hohen Nährstoffgaben entstanden, unterblieben bis auf wenige Ausnahmen. Zum anderen führte das aufgrund von Mangel an Oberflächenwasser eingetretene Wasserdefizit dazu, daß nicht mehr alle Teiche bewirtschaftet werden konnten; sie fielen trocken und die Böden wurden im Verlauf der Folgejahre von einer höherwüchsigen Vegetation bewachsen, die den Cyperetalia-Arten keinerlei Lebensraum mehr ließen, zumal auch die Durchflußgräben austrockneten. Ein Entfernen bzw. Entkaupen der ausgedehnten Großseggenbestände, insbesondere der *Carex elata*-Bulte, unterblieb ebenfalls bis auf wenige Ausnahmen.

2.2 Periode der eingeschränkten Teichwirtschaft

Nach 1990 änderten sich die Nutzungs- und Bewirtschaftungsformen der Teiche. Die Nachfrage nach Süßwasserfisch ging zunächst zugunsten des langentbehrten Meeresfisches drastisch zurück. Außerdem war die Forderung nach besserer und verkaufsgerechterer Aufbereitung zunächst nicht sofort zu realisieren. Die Mehrzahl der Teiche wurde deshalb für eine intensive Bewirtschaftung nicht mehr gebraucht; der starke Kalk- und Nährstoffeintrag unterblieb und damit kam es auch nicht mehr zu den mächtigen Schlammablagerungen. Viele Teichböden lagen das ganze Jahr über trocken und wurden teilweise nur noch vom Durchflußgraben durchflossen. Während dieser Phase waren an fast allen Teichkomplexen ausgedehnte Rasen der sekundären Teichbodenvegetation anzutreffen, die je nach dem Feuchtigkeitsgehalt des Teichbodens in den unterschiedlichsten Sukzessionsstadien ausgebildet waren und zumeist die gesamte Teichfläche ausfüllten. In dieser Zeit war eine optimale Entwicklung von Gesellschaften des Elatino-Eleocharition ovatae zu beobachten.

An Teichflächen, die aufgrund von bergbaulich bedingtem Grundwassermangel trockenfielen, waren die Bedingungen für eine optimale Entwicklung der Teichbodenvegetation nicht mehr gegeben. Auf den nur zeitweise durchfeuchteten Bodensubstraten entwickelten sich Arten des Radiolion linoidis-Verbandes. Anstelle des Eleocharito-Caricetum cyperoidis bzw. des Peplido-Eleocharitetum ovatae breiteten sich großflächig Ausbildungen des Radiolo-Juncetum tenageiae und des Spergulario-Illecebretrum verticillati aus. In dieser Periode waren zum Beispiel große Flächen des trockengefallenen sandigen Teichbodens im NSG Sorgen-teich von ausgedehnten dichten, weißen Rasen von *Illecebrum verticillatum*-Dominanzbeständen bedeckt. Dieses spontane Auftreten der zahlreichen seltenen therophytischen Arten an vielen Teichstandorten, auch an solchen, von denen ein Vorkommen bisher gar nicht bekannt war, zeigt, daß in den Teichböden und Bodensubstraten reichlich Samenmaterial vorhanden ist.

Bei einem längeren Trockenliegen der Standorte kommt es zu einem Überwachsen der offenen Flächen durch höherwüchsige Arten anderer Vegetationseinheiten. Die Arten der sekundären Teichbodenvegetation erreichen nur noch selten die Möglichkeit, ihren Lebenszyklus abzuschließen. Es ist mit einem Rückgang des jährlich produzierten Samenmaterials zu rechnen, denn das im Teichboden aus früheren Jahren noch vorhandene Material wird sich allmählich erschöpfen. In den Folgejahren müßte es dann von anderen Standorten der Region eingebracht werden. Um diese Möglichkeit zu sichern, macht sich die Unterschutzstellung von

Teichkomplexen erforderlich, die dem Schutzziel 'Erhalt der therophytischen Teichbodenvegetation' dienen.

2.3 Periode der Pächter-Bewirtschaftung

Die Fischteiche werden vielerorts privaten Pächtern zur Nutzung angeboten. Die Interessenten hatten in der Mehrzahl der Fälle bisher mit der Teichwirtschaft beruflich noch nichts zu tun, möchten aber die Teiche gewerblich nutzen und sich gleichzeitig persönliche Hobbys erfüllen.

Das Einbringen von Kalk und Futtermitteln wird als die optimale Lösung angesehen, die Fischzucht in den Teichen wieder aufleben zu lassen. Auf die ausgedehnten grünen Rasen der sekundären Teichbodenvegetation angesprochen, reagieren diese neuen Nutzer meistens sehr schnell mit der Bemerkung: „Das Kraut muß raus“. Die Perioden des Anspannens der Teiche und des Ablassens im Sommer bzw. Spätsommer, wie sie bisher von den gelernten Fischwirten der Binnenfischerei eingehalten wurden, werden zumeist mißachtet.

Durch diese neue Art der Bewirtschaftung der Fischteiche ist eine wesentliche Gefährdung der Existenzbedingungen für die therophytischen Zwergbinsenarten der *Cyperetalia fusci*-Gesellschaften in der Lausitzer Niederung zu befürchten. Durch PIETSCH (1973, 1977) wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Sicherung und ständige Schaffung offener Bereiche, vor allem auch das Offenhalten ständig neuer Rohbodensubstrate, die Voraussetzungen sind für den Schutz bzw. Erhalt dieser seltenen Teichboden-Arten und ihrer gefährdeten Pflanzengesellschaften.

3. Strategien und Mechanismen

Es bleibt zu hoffen, daß durch Naturschutzmaßnahmen und -vereinbarungen ausgewählte Teiche einen Schutzstatus erhalten, der die erforderliche Bewirtschaftungsweise, insbesondere den Rhythmus zwischen Anspannen und Ablassen und die Vermeidung von überhöhten Kalk- und Nährstoffgaben, garantiert. Die Kenntnisse über die besonderen Mechanismen der sekundären Teichbodenvegetation, aus populationsökologischen Untersuchungen gewonnen, sich der anthropogen geprägten Bewirtschaftung der Teiche anzupassen (KLIKA 1935, HEJNY 1960), sind als Grundlagen für die Pflegemaßnahmen ausgewählter Standorte anzuwenden.

Besondere Strategien sind:

- hohe Populationsdynamik
- sehr hohe Samenanzahl, bei *Cyperus fuscus* z.B. bis 20 000 und mehr
- hohe Keimfähigkeit über einen sehr langen Zeitraum von bis zu 50 Jahren und mehr
- sehr rasche Keimfähigkeit der Samen mit sehr hohen Keimungsraten
- Anpassung der Keimungsgeschwindigkeit der Arten an die verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnisse bzw. an die Wasserkapazität der Bodensubstrate. Die Arten des *Radiolion linoidis*, wie *Juncus bufonius*, *Illecebrum verticillatum*, *Radiola linoides*, *Centunculus minimus* sowie *Gnaphalium uliginosum* besitzen die geringste Keimungsdauer. Aufgrund dieser Fähigkeit kann der Gefahr einer raschen Austrocknung der Bodenoberfläche begegnet werden. Es handelt sich bei diesen Arten um sogenannte „Krumenfeuchtigkeitsarten“. Die Arten des *Elatino-Eleocharition ovatae* haben eine längere Keimungsdauer von oft 21 Tagen; dafür sind sie jedoch befähigt, bereits bei noch vorhandener niederer Wasserbedeckung zu keimen.
- Die Mehrzahl der *Cyperetalia fusci*-Arten ist in ihrem Keimungsverhalten besonders an das Vorhandensein von „Schocktemperaturen“ angepaßt, d.h. am Tage erwärmen sich die Teichböden bis auf 35 bis 40 °C und kühlen in der Nacht bis auf Werte von 10 bis 80 °C ab.

- trotz enger Anpassung an den durch den Menschen vorgegebenen Rhythmus der Teich-Bewirtschaftung, ist die Mehrzahl der Arten befähigt, auf kurzfristige Veränderungen der Standortseinflüsse zu reagieren. So ist z.B. eine Entwicklung der Zwergbinsenvegetation sowohl bereits im Frühjahr als auch im Spätsommer möglich.
- die Arten verfügen über eine rasche mikroklimatische, biotische und hydrologische Variabilität; einige Arten, wie z.B. *Peplis portula*, *Limosella aquatica*, *Elatine triandra*, *Elatine alsinastrum*, *Cyperus fuscus* oder *Carex cyperoides* vertragen eine mehrfache, kurzfristige Wiederüberflutung ihrer Standorte.
- die Fähigkeit, bei noch vorhandener flacher Wasserbedeckung bereits im Bodensubstrat zu keimen

4. Soziologische Struktur

Neben den bisher besprochenen Zwergbinsengesellschaften der Fischteich-Komplexe gibt es in der Niederlausitz außerdem bemerkenswerte Vorkommen von Gesellschaften des Radiolion linoidis, die außerhalb der Teichflächen verbreitet sind. Die Vegetationsverhältnisse beider Verbände werden am Beispiel von 21 soziologischen Aufnahmen in den Tabellen 1 und 2 dargestellt.

4.1 Ausbildungen des *Elatino-Eleocharition ovatae* Pietsch et Müller-Stoll 68

Nach dem Auflassen der intensiven Teichwirtschaft konnten an 128 verschiedenen Teichen mehr oder weniger großflächig ausgebildete Rasen der sekundären Teichbodenvegetation registriert werden. Besonders eindrucksvoll ausgebildet waren die Bestände auf den trockengefallenen, offenen Teichböden im NSG „Sorgenteich“. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die vom Feuchtigkeitsgehalt des Teichbodens abhängige Struktur der einzelnen Sukzessionsstadien.

Die besonders nassen Stellen werden von *Elatine*-reichen Ausbildungen (Aufn. 1-3) besiedelt; es folgen typische Ausbildungen mit *Eleocharis ovata* und *Carex cyperoides* (Aufn. 4) und die Subass. von *Cyperus fuscus* auf sandigem Untergrund (Aufn. 5) bis hin zu *Juncus tenageia*-reichen Beständen (Aufn. 6, 7).

Die kurzfristig feuchten Sandböden des Hauptteils des Teiches werden von ausgedehnten Dominanzbeständen von *Illecebrum verticillatum* bewachsen (Aufn. 8-10).

Bemerkenswert ist das erneute Auftreten von *Elatine alsinastrum* sowie das gehäufte Vorkommen von *Juncus tenageia* und *Gnaphalium luteo-album*. Die lichtliebenden, wärmebedürftigen Cyperetalia fusci-Arten haben zu diesem Zeitpunkt genügend konkurrenzfreie Flächen mit einer guten Durchfeuchtung der Teichbodensubstrate und somit optimale Entwicklungsmöglichkeiten.

4.2 Ausbildungen des *Radiolion linoidis* Pietsch 68

Während der Jahre 1988 bis 1994 war eine Zunahme dieser niedrigwüchsigen, nur auf eine Durchfeuchtung der oberen Bodenschicht angewiesenen Vegetation festzustellen. Lichte Stellen an Waldwegen, an zeitweise trockenfallenden Randbereichen von Sand-, Kies- und Tongruben, an Überschwemmungszonen von Altwässern der Schwarzen Elster oder der Spree sowie feuchte Senken in der Bergbaufolgelandschaft des Lausitzer Braunkohlenrevieres bilden die wichtigsten Lebensräume für die Ausbildungen des *Radiolion linoidis*. Die häufigsten Ar-

ten sind *Radiola linoides*, *Isolepis setacea*, *Juncus tenageia*, *Peplis portula*, *Illecebrum verticillatum* sowie *Gnaphalium uliginosum* und *Juncus bufonius*. Bemerkenswert ist das gehäufte Vorkommen von *Cyperus fuscus* var. *virescens* in den Radiolion-Gesellschaften der Lausitz.

Einen Einblick in die Artenstruktur der Gesellschaft gibt Tabelle 2. Es handelt sich dabei um Ausbildungen des

- Junco tenageiae-Radioletum linoidis Pietsch 63 (Aufn. 1-4)
- Stellario-Isolepidetum setaceae (Koch 26) Moor 36 (Aufn. 5,6)
- Junco bufonii-Gypsophiletum muralis Ambroz 38 (Aufn. 7,8)
- Spargulario-Illecebretum verticillati Sissingh 37 (Aufn. 9,10).

Ausbildungen des Centunculo-Anthoceretum mit gehäuftem Vorkommen von *Juncus capitatus* sind dagegen nur noch selten verbreitet.

Tabelle 1: Elatino-Eleocharition ovatae Pietsch et Müller-Stoll 68 (Tünnel-Sumpfsimsen-Fluren); Ausbildung der sekundären Teichbodenvegetation im NSG „Sorgenteich“ in der Oberlausitzer Niederung (Spätsommer 1990).

Nr. der Aufnahmen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Größe der Aufnahme­fläche in m²	8	10	8	20	20	20	20	40	200	400
Gesamtdeckung in %	90	90	95	95	95	75	80	90	98	90
Gesamtartenzahl	5	6	9	7	10	15	12	18	14	13
Peplis portula	2.3	4.5	2.3	1.1	+1	2.3	3.4	1.1	+1	1.1
Gnaphalium uliginosum		+1		+1	2.1	2.1	2.1	3.4	2.3	1.1
Elatine hexandra	3.4	2.3	+3			+3	1.3		+1	+3
Carex cyperoides				3.4	1.2	1.2	1.2	+2	+2	
Limosella aquatica	1.1	2.3		+1		1.1	+1	1.1		
Elatine triandra	3.4	3.4	1.3			1.3	+3	+3		
Cyperus fuscus		+1		1.1	4.5			1.3	+1	
Juncus tenageia						3.4	3.4	1.2	+2	+2
Juncus bufonius						2.3	1.2	1.2	1.2	1.2
Gnaphalium luteo-album					3.4	+1			+1	+1
Eleocharis ovata			+1	4.5	+3					
Elatine alsinastrum			4.5							
Radiola linoides							+1		1.1	1.3
Illecebrum verticillatum								3.4	4.5	5.5
Corrigola litoralis								3.4	2.3	+1
Impatiens parviflora						+1		1.1		
Gypsophila muralis									1.1	+1
weitere Arten:										
Eleocharis acicularis	+1		+3	+3	+3	1.3	1.3	1.3	+3	1.3
Veronica scutellata		+1			1.1	+1	+1	1.1		
Rorippa islandica		+1		+1				+1		+1
Ranunculus flammula			+1			+1	+1	+1		
Carex serotina					+2	+2		+2		
Rumex maritimus								+1	+1	+1
Juncus articulatus						+2		+2		

Tabelle 2: Radiolon linoidis Pietsch 68 (Zwerglein-Fluren).

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Größe der Aufnahmefläche in m²	4	20	12	20	4	2	2	12	12	40	200
Gesamtdeckung in %	80	100	90	95	98	100	95	90	75	90	95
Gesamtartenzahl	10	7	14	13	13	14	12	9	10	9	5
Gnaphalium uliginosum	+1	+1	1.1	+1	+1	1.1	1.1	2.3	3.1	1.1	1.1
Juncus bufonius	3.4		+2	1.2	+3	4.5	+2	3.4	3.4	1.3	1.2
Peplis portula	3.4	1.3	+3	1.3	+1	+3	+1		+1	+1	
Radiola linoides	3.4	5.5	4.5	4.5	4.5	+1	+1				
Hypericum humifusum	+1			+1	+1	+1	+1		1.1		1.1
Plantago intermedia				1.1	+1	2.1	+1	1.1	2.3	1.1	
Juncus tenageia	+2	1.2	1.2	2.3	3.4		+2				
Illecebrum verticillatum		+3	+1		+1		+1			4.5	4.5
Isolepis setacea			+2	+2		3.4	4.5				
Gypsophila muralis							+1	3.4	3.4	1.1	
Riccia glauca			+1		+1		+1				
Gnaphalium luteo-album	1.1		+1								
Limosella aquatica	+1		+1								
weitere Arten:											
Poa annua	+2		1.2	+2	1.2	+2	1.2	1.2	+2	1.2	
Sagina procumbens	1.2			1.1	1.1	2.3	1.1	3.4	2.1	1.1	+1
Juncus compressus			+3		1.2	+2	+2	1.2		+2	
Ranunculus flammula		+1		+1		+1	+1		+1		
Carex oederi		+3	1.2	+3	1.2						
Agrostis tenuis			+2			+2		+2			
Stellaria uliginosa						2.3	2.3	+1			
Taraxacum laevigatum						+1	+1		+1		
Lycopodiella inundatum		2.1		3.1							

5. Zusammenfassung

Die wichtigsten Voraussetzungen für die Aufrechterhaltung der Existenzbedingungen für die Zwergbinsengesellschaften sind:

- das ständige Offenhalten von Rohbodensubstraten und die Schaffung neuer Primärsubstrate und
- die Realisierung der hydrologischen Voraussetzungen, insbesondere die Gewährleistung eines geeigneten Rhythmus in der Bewirtschaftung der Teiche.

Diese Voraussetzungen lassen sich durch Unterschutzstellung ausgewählter Fischteich-Komplexe mit speziell ausgearbeiteten Pflegemaßnahmen und Bewirtschaftungsrichtlinien schaffen.

6. Literatur

- HEJNY, S. (1960): Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den Slowakischen Tiefebene (Donau- und Theißgebiet).- Bratislava.
- KLIKA, J. (1935): Die Pflanzengesellschaften des entblößten Teichbodens in Mitteleuropa.- Beih. bot. Cbl. Dresden, **53 B**, 286-310
- PIETSCH, W. (1973): Beitrag zur Gliederung der europäischen Zwergbinsengesellschaften (Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. u. Tx. 1943).- Vegetatio **28**, 401-430.
- PIETSCH, W. (1977): Das atlantische Florenelement in der Lausitz - seine Gefährdung und Erhaltung.- Niederlaus. flor. Mitt. **7**, 12-23

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. rer.nat.habil. Werner Pietsch
Lehrstuhl für Bodenschutz und Rekultivierung
Professur für Spezielle Rekultivierung
Brandenburgische Technische Universität Cottbus
Postfach 10 13 44
03013 Cottbus

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [43](#)

Autor(en)/Author(s): Pietsch Werner

Artikel/Article: [Bemerkungen zur Entwicklung der Zwergbinsengesellschaften \(*Cyperetalia fusci* Pietsch 1963\) in der Lausitzer Niederung 281-287](#)