Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Beobachtungen am Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae (Klika 35 em. Pietsch 61) des Hofmanns-Weihers (Westerwälder Seenplatte) - mit 1 Tabelle und 2 Abbildungen

Riedl, Ulrich

1985

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-190865

Visual Library

Decheniana (Bonn) 138, 7–12 (1985)

Beobachtungen am Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae (KLIKA 35 em. PIETSCH 61) des Hofmanns-Weihers (Westerwälder Seenplatte)

Ulrich Riedl

Mit 1 Tabelle und 2 Abbildungen

(Eingegangen am 29. 2. 1984)

Kurzfassung

Am Hofmanns-Weiher (Westerwälder Seenplatte) wurde das Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae drei Jahre lang beobachtet, das hier am westlichen Arealrand vorkommt. Die Entwicklung der seltenen Pionier-Pflanzengesellschaft vollzieht sich über Initialstadien mit *Limosella aquatica* und *Eleocharis acicularis* über ein Optimalstadium zum Degradationsstadium, ein Ergebnis des Wechsels von hydrischer, limoser und terrestrischer Ökophase. *Carex bohemica* und *Eleocharis ovata* zeigen, als namengebende Charakterarten der Gesellschaft, unterschiedliches ökologisches Verhalten in diesem Feuchtigkeitsgefälle. Durch die Intensivierungsmaßnahmen der Teichbewirtschaftung ist der anthropogene Lebensraumtypus dieser Gesellschaft gefährdet.

Abstract

The Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae has been observed for three years in Hofmanns-Weiher (Westerwälder Seenplatte). Here it is situated on the western border of its spreading area. The development of this rare pionier plant community goes from the initial-stages (Initialstadium) with *Limosella aquatica* and *Eleocharis acicularis* to the optimal-stage (Optimalstadium) and finally to the reducing-stage (Degradationsstadium), a result of the cycle of aquatic-, muddy- and drying up-phase. *Carex bohemica* and *Eleocharis ovata,* the characteristic plants of this plant community show a different ecological reaction in this humidity-difference. The man-made habitat-type of this plant community is endangered because of the intensification of fish-production.

Der 16,3 ha große Hofmanns-Weiher ist einer der sieben Teiche der Westerwälder Seenplatte, welche auf dem in NN + 400 bis 420 m gelegenen, flachwelligen Plateau im Raum Dreifelden-Freilingen-Wölferlingen (Westerwaldkreis) im 17. Jahrhundert angelegt wurde (HÄBEL 1980). Durch tonreiches Erosionsmaterial des Holozän lagen in den flachen Mulden bereits abgedichtete Staubecken vor (FÜLLING 1972). Die seitdem entstandenen limnischen und semiterrestrischen Biotoptypen sind längst ökologisch integriert und bilden die Kernzone einer einmaligen naturnahen Kulturlandschaft (MÜLLER, RARING & RIEDL 1981/82).

Das Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae wurde von der Westerwälder Seenplatte schon früher beschrieben und mit Vegetationsaufnahmen dokumentiert und zwar 1958 von den kleinen Anzuchtteichen unterhalb des Hausweihers durch KORNECK (1959), 1959 von der gleichen Stelle und vom Haiden-Weiher durch KORNECK (1960), 1963 vom Haiden-Weiher durch LÖTSCHERT (1966), 1973 und 1976 vom Haiden-Weiher durch KORNECK (1984, briefl.), 1973 vom Brinkenweiher durch KORNECK (1978), 1981 vom Hofmanns-Weiher durch MÜLLER, RARING & RIEDL (1981/82). Artnennungen bei ROTH (1973) vom Dreifelder-, Haiden-, Brinken- und Hausweiher und bei LÖTSCHERT (1977) vom Hausweiher lassen darauf schließen, daß alle Teiche als Lebensraum in Frage kommen. Damit sind die westlichsten Wuchsorte dieser Zwergbinsengesellschaft dokumentiert.

PIETSCH & MÜLLER-STOLL (1968) nennen in ihrer umfassenden Monographie den Rhein und den Westerwald als die Westgrenze des Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in den östlichen, subkontinentalen Teilen Mitteleuropas. Die Westerwälder Seenplatte hingegen liegt im Übergangsbereich von subatlantischem und subkontinentalem Klima. Daher fehlen verschiedene Arten, die für den Verbreitungsschwerpunkt typisch sind. Ausreichende Sommerwärme wird von PIETSCH & MÜLLER-STOLL (1968) als verbreitungsbegrenzender Faktor angesehen, weshalb die Gesellschaft sowohl den höheren Lagen Zentraleuropas als auch den sommerkühlen Küstengebieten Nordwest- und West-Europas fehlt. Für die Westerwälder Seenplatte am Arealrand dieser

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zwergbinsengesellschaft ist diese Tatsache von besonderer Bedeutung. Die reichsten Ausbildungen wurden hier während sommerlicher Trockenperioden festgestellt, wenn der zurückgehende Wasserspiegel Schlammflächen offenlegte. Teichwirtschaftliche Intensivierungsmaßnahmen, welche zu gleichbleibenden sommerlichen Wasserständen führen, verhindern ein Aufkommen, weil die lebensnotwendigen ökologischen Rahmenbedingungen nicht gegeben sind (Korneck, Lang & Reichert 1981). In den Herbstmonaten, nach Ablassen der Teiche, können sich an der Westerwälder Seenplatte nur Fragmentgesellschaften ausbilden. Ein Erhalt dieser seltenen Pflanzengesellschaften hängt somit von der Extensivität der Teichbewirtschaftung ab.

In den Jahren 1981 bis 1983 konnte das Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae dank besonderer Umstände am Hofmanns-Weiher studiert werden. Im Frühsommer 1981 lagen, je nach Neigung und Kleinrelief des Teichbodens 20 bis 60 m breite Litoralbereiche trocken, da ein weiterer Anstau aufgrund des defekten Mönches nicht möglich war. Neben den offengelegten großen *Littorella uniflora*-Beständen, welche reichlich blühen und fruchten konnten, konnte das Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae in kleinflächiger Ausdehnung und in Durchdringung mit Phragmition- und Bidention-Gesellschaften erstmals vom Hofmanns-Weiher nachgewiesen werden (Müller, Raring & Riedl 1981/82). Wegen der Reparaturarbeiten am Mönch lag der Teich dann 1982 und 1983 bis auf eine Restwasserfläche trocken, so daß der gesamte Entwicklungszyklus der Gesellschaft zu beobachten war.

Bald nach dem Trockenfallen, also zu Beginn der limosen Phase, fielen zwei physiognomisch sehr unterschiedliche Initialstadien auf. Einmal waren es Flächen mit sehr spärlichem Bewuchs aber hohem Deckungsanteil von *Limosella aquatica* (Aufnahme 1, Tab. 1, sowie Abb. 1), zum anderen dichte Rasen von *Eleocharis acicularis* (Aufnahme 2, Tab. 1, sowie Abb. 2).

Auf dem nährstoffreichen, schlammigen Teichboden entwickelten sich die *Limosella*-Rosetten noch vor den anderen Therophyten und breiteten sich auf ihre typische Art durch Ausläufer rasch aus. Die flächenmäßig größte Ausdehnung hatte dieses Initialstadium 1981 am Süd- und Südwest-Ufer des Hofmanns-Weihers (Abb. 1).

Optisch und räumlich deutlich voneinander getrennt, standen in breiten parallelen Streifen zur 1981er Niedrigwasserlinie die artenarmen „Teppiche" der Nadelbinse *Eleocharis acicularis*. In den darauffolgenden Jahren, in denen der Teichboden lange offenlag, konnten derartige Massenbestände nicht mehr beobachtet werden, wenngleich *Eleocharis acicularis* stetig fleckenweise anzutreffen war. Die Massenentfaltungen sind nach Hejny

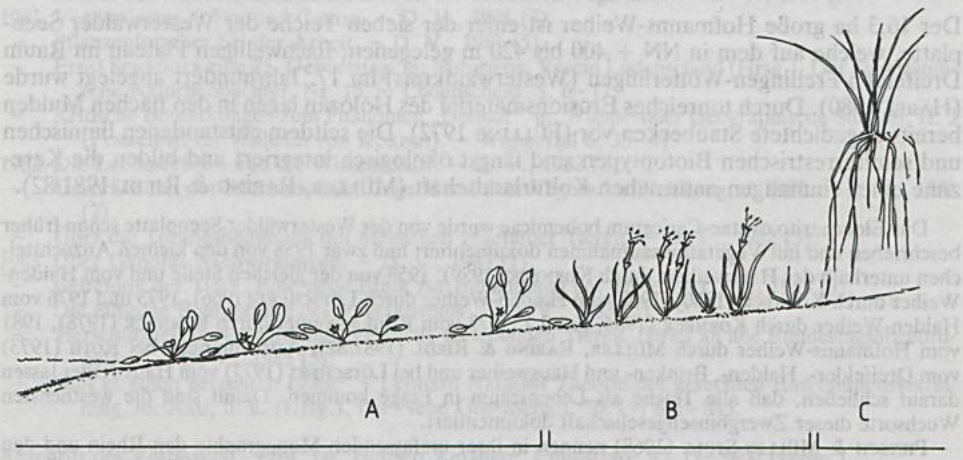

Abbildung 1. Typische Vegetationszonierung am Süd- und Südwestufer des Hofmanns-Weihers am 2. Juni 1981 bei Niedrigwasserstand. Initialstadium mit *Limosella aquatica*.

Im Beispiel (Breite in m):
A = *Limosella aquatica*-Initialstadium 35 m,
B = *Littorella uniflora*-Gesellschaft 14 m,
C = Großseggen 8 m.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

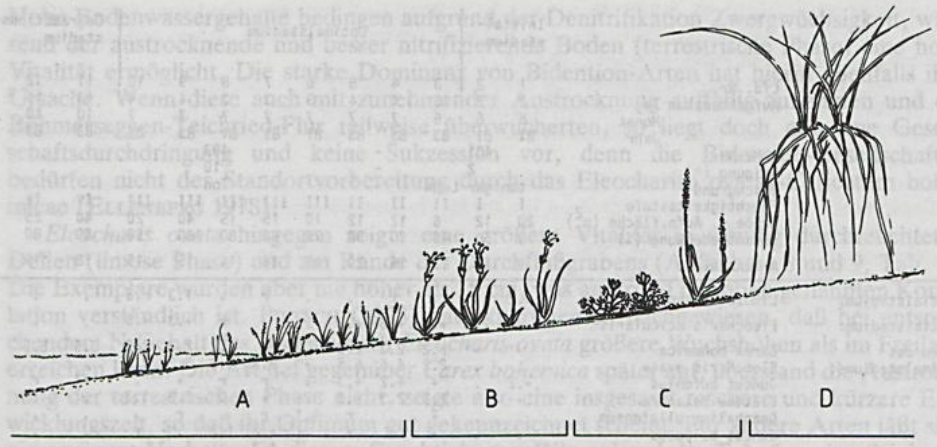

Abbildung 2. Typische Vegetationszonierung am Ostufer des Hofmanns-Weihers am 2. Juni 1981 bei Niedrigwasserstand. Initialstadium mit *Eleocharis acicularis*.

Im Beispiel (Breite in m):
A = *Eleocharis acicularis*-Initialstadium 10 m,
B = *Littorella uniflora*-Gesellschaft 18 m,
C = Spülsaumzone 1,5 m,
D = Großseggen 2 m.

(1960, zit. nach DIERSSEN 1975) beim Übergang von der hydrischen zur limosen und von der limosen zur terrestrischen Ökophase bezeichnend. Dabei handelt es sich um die bei PIETSCH & MÜLLER-STOLL (1968) genannte, standörtliche bedingte forma *annua*. DIERSSEN (1975) und OBERDORFER (1977) fassen die Nadelbinsenrasen als Assoziation auf (Eleocharitetum acicularis W. KOCH 26 em. OBERD. 57). In unserem Zusammenhang werden die Bestände als temporäres Initialstadium des Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae verstanden. Darin ist die Nadelbinse stetig vertreten (Tab. 1).

Das Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae konnte 1981 erst ca. vier Wochen nach Auflaufen des *Limosella*-Stadiums gut ausgebildet angetroffen werden. Dabei war, wie man aufgrund der Zeitspanne vermuten könnte, der Teichboden keineswegs völlig ausgetrocknet. Der tonreiche Lehmboden hielt selbst während des sehr trockenen Sommers 1983 ausreichend Feuchtigkeit, wenngleich die tieferen Trockenrisse das Gegenteil anzudeuten schienen. Innerhalb der einzelnen Polyeder lag unter 3–5 cm trockener Oberfläche der feuchte Kern, der eine langanhaltende und relativ gleichmäßige Wasserversorgung gewährleistete. Allerdings bot die trockene Oberflächenschicht Keimungsmöglichkeiten für Ackerwildkräuter, ruderale Arten und Gehölze, welche den Beginn einer ausdauernden Vegetationsbesiedlung darstellen. Diese neu hinzukommenden Arten kennzeichnen das Degradationsstadium des Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae. Mit dem periodischen Ablassen und Anstauen bedingt die Teichwirtschaft jedesmal neu den Wechsel von hydrischer-, limoser- und terrestrischer Phase und konserviert konkurrenzfreie Pionier-Lebensräume.

Das Feuchtigkeitsgefälle von hydrischer und terrestrischer Phase prägt somit die Aspektfolge. Dem zeitlichen Nacheinander entspricht gleichzeitig auch ein räumliches Nebeneinander der Ökophasen, welches durch das Kleinrelief verursacht ist. In dieses Feuchtigkeitsgefälle sind die beiden namengebenden Arten der Pflanzengesellschaft unterschiedlich eingepaßt. Aus den vorliegenden Beobachtungen kann für *Carex bohemica* auf eine größere ökologische Amplitude geschlossen werden. Die Art läuft nicht nur früher auf, sondern übersteht die terrestrische Phase, ja scheint hier sogar ein Optimum zu entfalten. Dies belegen die beiden Herbstaufnahmen (11 und 12, Tab. 1). *Eleocharis ovata* war bereits verschwunden, ebenso andere der sonst vergesellschafteten Arten. Zusammen mit den reichlich fruchtenden Bidention-Arten bildete *Carex bohemica* dichte und hochwüchsige Bestände. Die bis 45 cm hohen Exemplare zeigten nichts mehr von Zwergwüchsigkeit.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

		Initial-stadium		Optimalstadium								Degradations-stadium	
	Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Aufnahmedatum Tag	2	2	16	4	4	3	3	3	4	4	13	13
	Monat	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	10	10
	Jahr	81	81	83	83	83	81	81	81	83	83	83	83
	Höhe NN+		401		-				403				
	Neigung (°)		2		-				10				
	Teichgrund	toniger Lehm			-				Ton				
	Feuchtigkeitsstufe	I	I	II	II	II	III	III	III	III	III	IV	IV
	Größe d. Aufn.fläche (m^2)	20	12	6	12	12	10	15	15	40	20	40	25
	Gesamtbedeckung (%)	3	50	40	70	90	70	60	80	100	50	80	80
	Artenzahl	9	11	13	16	20	15	14	14	15	15	18	15
Initialstadium:	Limosella aquatica	1.2	.	.	r	.	.	r	.	1.3	r.3	.	.
Initialstadium:	Eleocharis acicularis	+	2.3	+.3	+.3	+.3	r	.	r	+.3	+.3	.	.
Arten des Optimalstadiums:	Carex bohemica	+°	+°	r.2	2.3	2.3	+.2	.	1.2	2.3	2.3	5.5•	5.5•
	Eleocharis ovata	.	.	2.2	4.5	5.5	+	+.3	3.3	3.2	2.2	.	.
	Juncus bufonius	+.2	.	+	+.2	+.3	.	r	r	+	.	+°	r
	Elatine hexandra	+	.	1.3	2.3	+.3	.	+	.	2.3	1.3	.	.
	Gnaphalium uliginosum	.	.	+	.	r	1.1	r	.	r	.	.	.
	Juncus bulbosus	.	.	+	.	+	.	+.2	1.2	.	r	.	.
	Isolepis setacea	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.
	Veronica scutellata	.	.	.	.	.	1.3	r	.	.	.	.	.
	Peplis portula	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Riccia fluitans (M)	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
	Riccia crystallina (M)	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.
Arten des Degradationsstadiums:	Populus spec. (K)	.	.	.	.	.	.	.	.	+°	r	+	+
	Salix cf. caprea (K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
	Alnus glutinosa (K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+
	Betula pendula (K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
	Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.3	+
	Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
	Achillea ptarmica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
	Ranunculus spec. (K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
	Matricaria inodora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+*	.
	Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.3	.
	Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Lactuca serriola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Durchdringung mit Bidention-Arten:	Polygonum amphibium f. terr.	+	+	r	+	r	1.2	1.3	r.2	+	+	.	.
	Rorippa sylvestris	r°	+°	r	+	1.1	.	.	.	+	r	1.2*	1.2*
	Rumex maritimus	+	+	.	+.2	r°	.	.	.	4.5	1.3	2.2**	2.2**
	Alopecurus aequalis	r	+	.	+	1.2	+.2	r	.	+.3	.	1.3*	.
	Bidens tripartita	.	.	.	.	.	1.2	1.1	+	.	.	+*	1.1*
	Ranunculus sceleratus	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Durchdringung mit Littorellion-Arten:	Littorella uniflora	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
	Ranunculus trichophyllus	.	2.2	r	r	r.3	r	r	r	.	.	.	.
Durchdringung mit Phragmition- und Magnocaricion-Arten:	Epilobium tetragonum	.	+	.	1.1°	.	.	.	.	+	r	+	.
	Lotus uliginosus	.	+	.	.	.	r	1.3	.	.	.	+	.
	Alisma plantago-aquatica	.	.	r°	+.1	r°	.	.	1.1	.	.	.	.
	Callitriche palustris	.	.	r.2	1.2	.	.	.	.	.	+.3	.	.
	Juncus articulatus	.	.	1.2	.	r	.	.	+	.	.	.	.
	Eleochris palustris	.	.	.	.	.	2.2	2.3	2.2	.	.	.	.
	Typha cf. latifolia (K)	.	.	.	r°	.	.	.	.	.	r°	.	.
	Scirpus sylvaticus (K)	.	.	.	.	r°	.	.	.	.	r°	.	.
	Carex cf. rostrata (K)	.	.	.	.	r°	.	.	.	.	r°	.	.
	Polygonum lapathifolium	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.
	Myosotis palustris	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.
	Epilobium spec.	.	.	.	.	r°	.	.	.	.	.	.	.
	Cirsium cf. palustre (K)	.	.	.	.	.	r°	.	.	.	.	.	.
	Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	Ranunculus aquatilis	.	+°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 1. Vegetationstabelle zum Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae des Hofmanns-Weihers (Westerwälder Seenplatte).

° reduzierte Vitalität — K Keimling
• überaus kräftig — M Moos
* fruchtend

Feuchtigkeitsstufen:
I sehr stark durchfeuchteter Teichboden (Übergang zur limosen Phase),
II noch bis zur Oberfläche durchfeuchteter Teichboden (limose Phase),
III beginnende Trockenrißbildung (Übergang zur terrestrischen Phase),
IV tiefe Trockenrisse (terrestrische Phase).

Korrektur: Zeile 10 von unten lies: *Eleocharis palustris*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Hohe Bodenwassergehalte bedingen aufgrund der Denitrifikation Zwergwüchsigkeit, während der austrocknende und besser nitrifizierende Boden (terrestrische Phase) eine hohe Vitalität ermöglicht. Die starke Dominanz von Bidention-Arten hat hierin ebenfalls ihre Ursache. Wenn diese auch mit zunehmender Austrocknung auffällig zunahmen und die Böhmerseggen-Teichried-Flur teilweise überwucherten, so liegt doch nur eine Gesellschaftsdurchdringung und keine Sukzession vor, denn die Bidention-Gesellschaften bedürfen nicht der Standortvorbereitung durch das Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae (Ellenberg 1978).

Eleocharis ovata hingegen zeigte eine größere Vitalität in ständig durchfeuchteten Dellen (limose Phase) und am Rande des Durchflußgrabens (Aufnahme 8 und 9, Tab. 1). Die Exemplare wurden aber nie höher als 15 cm, was aufgrund der oben genannten Korrelation verständlich ist. Pietsch (1973) hat experimentell nachgewiesen, daß bei entsprechendem N-Gehalt des Bodens auch *Eleocharis ovata* größere Wuchshöhen als im Freiland erreichen kann. Die Art lief gegenüber *Carex bohemica* später auf, überstand die Austrocknung der terrestrischen Phase nicht, zeigte also eine insgesamt raschere und kürzere Entwicklungszeit, so daß ihr Optimum gut gekennzeichnet scheint. Für andere Arten läßt sich ein analoges Verhalten in diesem Feuchtigkeitsgefälle anhand der Tab. 1 nachvollziehen.

Mit den namengebenden Arten waren regelmäßig *Juncus bufonius, Eleocharis acicularis* und das ebenfalls zur Rasenbildung neigende *Elatine hexandra* vergesellschaftet, während andere Nanocyperion-Arten weniger stet bis selten auftraten.

Auf dem noch bis zur Oberfläche durchfeuchteten, aber schon austrocknenden Teichboden (Übergang zur terrestrischen Phase) konnten sich verstärkt Lebermoose der Gattung *Riccia* sternförmig ausbreiten. Ihre Vorkommen zeigten eine größere Verbreitung und Stetigkeit als es in Tab. 1 zum Ausdruck kommt. Dichte Moosteppiche, die ein Aufkommen anderer Arten erschweren, wie es bei Pietsch & Müller-Stoll (1968) von der bryophytenreichen Ausbildung des Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae beschrieben ist, bildeten sich aber nicht.

In der vorliegenden Darstellung ging es nicht um syntaxonomische Fragestellungen (vgl. hierzu Pietsch & Müller-Stoll 1968), sondern um die Vorstellung eines seltenen und heute stark gefährdeten Lebensraumtyps mit seinen speziellen ökologischen Rahmenbedingungen und den darin räumlich und zeitlich eingepaßten Pflanzenarten. Diese anthropogenen Lebensraumtypen sind wichtige Ersatz-Standorte für Pflanzenarten, deren natürliche Lebensräume (z. B. Uferbereiche stark schwankender, langsam fließender Gewässer und periodische oder episodische Kleingewässer) stark rückläufig sind. Es sollte deutlich werden, daß der Teichbewirtschaftung und zwar in ihrer extensiven Form die Schlüsselrolle bei der Erhaltung dieser, oft als Kleinodien der mitteleuropäischen Flora bezeichneten Pflanzengesellschaft zukommt. Trotz bestehender Naturschutzgebietsverordnungen sind die Bestände an der Westerwälder Seenplatte durch Intensivierungsmaßnahmen stark gefährdet.

Literatur

Dierssen, N. K. (1975): Littorelletea uniflorae. – Prodromus der europäischen Pflanzengesellschaften. Vaduz.

Ellenberg, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 2. Aufl. – Stuttgart (Ulmer).

Fülling, H. P. (1972): Allgemeine geomorphologische und bodenkundliche Beschreibung der Westerwälder Seenplatte, in: Entwicklungsgruppe Landschaftsarchitektur e. V.: Landschaftsrahmenplan Westerwälder Seenplatte – 1. Entwurf.

Häbel, H. J. (1980): Die Kulturlandschaft auf der Basalthochfläche des Westerwaldes. – Selbstverlag der Historischen Kommission für Nassau. Wiesbaden.

Korneck, D. (1959): Ein Ausflug zur Westerwälder Seenplatte am 6. und 7. September 1958. – Hess. flor. Briefe **8** (89).

– (1960): Beobachtungen an Zwergbinsengesellschaften im Jahr 1959. – Beitr. naturkdl. Forschung in Südwest-Deutschland **19**, 101–110.

– (1978): Botanische Bestandsaufnahme und Überprüfung von Naturschutzgebieten in Rheinland-Pfalz im Hinblick auf Erhaltungszustand und Schutzwürdigkeit (Geländeuntersuchungen 1973/74, Ergänzungen 1977). – Unveröff. Manuskript.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

–, LANG, W. & REICHERT, H. (1981): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und den Biotopschutz. – Beitr. Landespflege Rheinl.-Pfalz **8**, 7–137.

LÖTSCHERT, W. (1966): Die Pflanzenwelt der Westerwälder Seenplatte. – Natur und Museum **96** (4), 139–150.

– (1977): Pflanzen und Pflanzengesellschaften im Westerwald. – Beitr. Landespflege Rheinl.-Pfalz **5**, 107–156.

MÜLLER, H. J., RARING, A. & RIEDL, U. (1981/82): Grundlagen zur Naturschutzplanung Westerwälder Seenplatte. – Unveröff. Projektarbeit am Institut für Geobotanik und Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover.

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. Stuttgart–New York (G. Fischer).

PIETSCH, W. (1973): Beitrag zur Gliederung der europäischen Zwergbinsengesellschaften (Isoeto-Nanojuncetea BR.-BL. & TX. 1943). – Vegetatio **28**.

– &MÜLLER-STOLL, W. R. (1968): Die Zwergbinsengesellschaften der nackten Teichböden im östlichen Mitteleuropa, Eleocharito-Caricetum bohemicae. – Mitt. flor. soz. Arbeitsgem. **13**, 14–47.

ROTH, H. J. (1973): Die Westerwälder Seenplatte. – Rheinische Landschaften Heft 2/3.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Ing. Ulrich Riedl, Klusmannstraße 7, D-3000 Hannover 91.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 138

Autor(en)/Author(s): Riedl Ulrich

Artikel/Article: Beobachtungen am Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae (Klika 35 em. Pietsch 61) des Hofmanns-Weihers (Westerwälder Seenplatte) 7-12