

ABHANDLUNGEN UND BERICHTE
DES NATURKUNDEMUSEUMS GÖRLITZ

Band 38

Leipzig 1963

Nr. 2

**Vegetationskundliche Studien über die
Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften
in der Nieder- und Oberlausitz**

Von WERNER PIETSCH

Botanisches Institut der Pädagogischen Hochschule Potsdam
(Direktor: Prof. Dr. W. R. Müller-Stoll)

Mit 21 Tabellen

Dem Desmidiaceen-Forscher der Oberlausitz,
meinem Großvater OSWALD HÜBLER aus Görlitz,
in dankbarer Erinnerung gewidmet

Einleitung

Vorliegende Arbeit behandelt die floristisch-soziologische Zusammensetzung, die Ökologie und Verbreitung der Pflanzengesellschaften der Klassen der ISOETO-NANOJUNCETEA und der LITTORELLETEA im Gebiet der Niederlausitz und der nördlichen und mittleren Oberlausitz. Dabei werden auch Vergleiche zwischen den hier festgestellten Gesellschaften und bereits aus anderen europäischen Gebieten beschriebenen Vegetationseinheiten gleicher oder verwandter Art angestellt.

Bei eingehenden Studien über die Zwergbinsengesellschaften Europas erwies sich eine Neugliederung der Klasse ISOETO-NANOJUNCETEA als notwendig, die auch bei der vorliegenden Arbeit zugrunde gelegt wurde. Bei der Besprechung der LITTORELLETEA-Gesellschaften fanden die

neuesten systematischen Auffassungen von MÜLLER und GÖRS (1960) Berücksichtigung.

Die Lausitz stellt eine Exklave in der Verbreitung in Europa seltener atlantischer Pflanzen dar (MILITZER 1942 b), teils durch edaphische Faktoren, teils durch pseudoatlantisches Klima bedingt. Solche Pflanzen sind: *Isolepis fluitans*, *Scirpus supinus*, *Deschampsia setacea*, *Cicendia filiformis*, *Pilularia globulifera*, *Eleocharis multicaulis* und *Sparganium angustifolium*. Durch eine intensive Braunkohlenwirtschaft der letzten Jahrzehnte wurde eine merkliche Änderung im Vegetationsgefüge der Lausitz verursacht. Seit den Beobachtungen und Untersuchungen von BÄNITZ (1860), HOLLA (1861/1862), WARNSTORF (1875), TREICHEL (1876), ASCHERSON (1879), TAUBERT (1886, 1887) und DECKER (1928, 1937) in verschiedenen Gebieten der Niederlausitz haben sich Veränderungen vollzogen. Das gleiche gilt auch für Beobachtungen aus der nördlichen und westlichen Oberlausitz folgender Autoren: FECHNER (1849–1889), BARBER (1893 a, b, 1898, 1901, 1911), HARTMANN (1927), RICHTER (1921, 1928) und BERGER (1936).

Viele in der floristischen Literatur zitierten Fundorte seltener Arten sind bereits verschwunden, so der Skyro-Teich bei Ruhland, der Kaupen-Teich bei Kostebrau, der Stein-Teich bei Schwarzkollm, der Mönning-Teich und andere Teiche bei Hoyerswerda und die Teiche bei Niemtsch und Schipkau (vgl. MILITZER 1956/1957, HEMPEL 1960 a). Eine erneute Durchforschung der Heidegebiete zwischen Ruhland, Hoyerswerda und Weißwasser wäre sicher sehr zu begrüßen. Auch hierzu will die vorliegende Arbeit einen Beitrag leisten. Dem Text wurden in 21 Tabellen rund 300 soziologische Aufnahmen beigefügt, weil dadurch eine größere Anschaulichkeit erreicht wird als allein durch synthetische Listen mit Stetigkeits- und Abundanz-Angaben.

Gesellschaftsbeschreibung

Bei einem Vergleich der vorliegenden Literatur fällt die hohe Anzahl von Arbeiten über Wald- und Wiesengesellschaften gegenüber der weit geringeren Zahl über Zwergbinsen- und Strandlinggesellschaften auf. Die Ursachen liegen in technischen Schwierigkeiten, in der Kleinheit und der Unbeständigkeit des Auftretens ihrer Arten, in der sporadischen Verbreitung je nach dem Vorhandensein eines für die Besiedlung geeigneten, z. T. vom Menschen beeinflussten Standortes. Die Orte des Vorkommens sind von geringer Flächenausdehnung. Sie sind häufig starken Veränderungen unterworfen. Einige Assoziationen des Littorellion werden manchmal von Nanocyperion- und Bidention-Elementen durchsetzt, was für eine klare soziologische Kennzeichnung der Vegetationseinheiten nicht von Vorteil ist. Bezüglich des Bodens verfügen die Gesellschaften über eine ziemlich breite Amplitude auf den mit Lehm vermischten Diluvialsanden und den

biogenen Schlammschichten von Teichböden. Der sich aus der geologischen Entstehung der Landschaft ergebende hohe Gehalt an Quarzteilen des Bodens bedingt eine allgemeine Nährstoffarmut der Standorte.

Einem Vorschlag von VLIEGER (1937), die Zwergbinsen- und die Strandlingsgesellschaften in einer einzigen Klasse ISOETO-LITTORELLETEA zusammenzufassen, hat sich später nur KLIKA (1948, 1955) angeschlossen. Eine solche Vereinigung ist indessen sowohl in unserem Lausitzer Untersuchungsgebiet als auch anderswo undurchführbar. Unterschiede in ihrer floristisch-soziologischen Zusammensetzung, ihrer Ökologie und der Bodenverhältnisse erfordern unbedingt eine Trennung beider Klassen, wie es bereits seit den ersten Studien von KOCH (1926) allgemein für andere Gebiete Europas geschieht (BRAUN-BLANQUET und TÜXEN 1943; WESTHOFF, DIJK, PASSCHIER und SISSINGH 1946; PIGNATTI 1953, 1957; SOÓ 1957).

Die Zwergbinsengesellschaften der Nieder- und Oberlausitz (ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. et Tx. 1943)

Es sind ausgesprochen kurzlebige und unbeständig auftretende Pioniergesellschaften. Da Therophyten allgemein sehr konkurrenzschwach sind, im Kampf um Raum und Licht mehrjährigen Arten stets unterliegen, vermögen die Gesellschaften nur nackten Boden zu besiedeln. Deshalb entwickeln sie sich auf feuchten, schlammig bis lehmig-sandigen Böden abgelassener Fischteiche oder in Inundationszonen von Flüssen und Seen, in Ackerfurchen, an z. T. beschatteten Wegen, in Wagengleisen oder auf zeitweilig überschwemmtem Grund von Sand- und Kiesgruben.

Folgende ISOETO-NANOJUNCETEA-Klassenkennarten treten in der Lausitz auf: *Juncus bufonius* L., *J. capitatus* Weig., *J. tenageia* Ehrh., *Plantago intermedia* Gilib., *Lythrum hyssopifolia* L., *Mentha pulegium* L. Die beiden letzten Arten wurden nur im Neißebiet bei Görlitz 1957, in Fischteichen bei Rietschen 1959, auf Ufergelände der Schwarzen Elster 1959 und in Teichen in der Nähe von Großenhain und Ruhland beobachtet.

Die Lausitzer Zwergbinsengesellschaften gehören zur Ordnung *Cyperetalia fusci* (PIETSCH 1961), die mittel- bis südosteuropäisch verbreitet ist und im Gebiet folgende Ordnungskennarten aufweist:

Cyperus fuscus L.
Scirpus supinus L.
Carex serotina Mér. ssp. *pulchella*
v. Ooststr.
Gnaphalium uliginosum L.
Gnaphalium luteo-album L.

Gypsophila muralis L.
Elatine triandra Schkuhr
Limosella aquatica L.
Callitriche stagnalis Scop.
Illecebrum verticillatum L.
Potentilla supina L.

DO:

Riccia glauca L.
Riccia crystallina L.

Riccia ciliata Hoffm.
Riccia sorocarpa Bischh.
Botrydium granulatum L.

Alle vorkommenden Gesellschaften gehören dem Verband *Nanocyperion flavescens* (Koch 1926) an. Die Lausitzer Gesellschaften werden hier mit den atlantisch-subatlantisch verbreiteten Zwergbinsengesellschaften des gemäßigten Europa zusammengefaßt. An Verbands-kennarten sind folgende im Gebiet zu beobachten:

Peplis portula L.
Hypericum humifusum L.
Elatine alsinastrum L.
Isolepis setacea R. Br.
Sagina apetala Ard.
Sagina ciliata Fries
Sagina nodosa Fenzl, lokal
Radiola linoides Roth
Carex cyperoides L.
Centunculus minimus L.
Elatine hexandra (Lap.) DC.

DV:

Anthoceros laevis L.
Anthoceros punctatus L.
Pleuridium alternifolium Rabh.
Dicranella rufescens Schpr.
Fossombronia wondraczeki Dum.
Physcomitrium sphaericum Brid.
Pohlia annotina Lske.
Pottia truncatula Lindb.
Phascum acaulon L.
Blasia pusilla L. u. a.

Sämtliche Verbands-kennarten sind Therophyten. Unter den klimatischen Verhältnissen der Lausitz können sich deshalb die *Nanocyperion*-Gesellschaften nicht in jedem Jahr gut entwickeln, sondern nur bei günstigen Feuchtebedingungen im Boden und in der bodennahen Luftschicht. Anthropogen (Fischzucht, Braunkohlenwirtschaft, Forst- und Landwirtschaft, Straßen- und Eisenbahnbau) und edaphisch bedingte Faktoren erzeugen unbegrenzt jährlich neue nackte Standorte. Deshalb werden die Gesellschaften zu anthropogen und edaphisch bedingten Dauergesellschaften im Sinne MOORs (1936), deren Organisationshöhe sehr gering ist. Die Arten sind größtenteils durch Zwergwuchs gekennzeichnet, so daß man in einigen Fällen von Miniaturassoziationen sprechen kann.

In der Nieder- und Oberlausitz gehören dem Verband sieben Assoziationen an:

1. *Eleocharito-Caricetum cyperoidis* Klika 1935 em. Pietsch 1961,
2. *Cypero (fusi)-Limoselletum* (Oberd. 1957) Korneck 1960,
3. *Centunculo - Anthoceretum punctati* (Koch 1926) Moor 1936,
4. *Stellario - Scirpetum setacei* (Koch 1926) Moor 1936,
5. *Junco tenageiae-Radiolum linoidis* Pietsch 1961,
6. *Spergulario - Illecebretum* Sissingh 1957,
7. *Gypsophilo - Potentilletum supinae* (Ambrož 1939) Pietsch 1961.

1. Eleocharito-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961 (Gesellschaft des Eiförmigen Sumpfriedes und der Cypergras-Segge)

Hierher gehören nackten Teichboden abgelassener oder ausgetrockneter Fischteiche besiedelnde Pflanzenbestände (Tabelle I bis VIII), die fast ausschließlich Höhenlagen über 80 m NN bevorzugen. Standorte in niederen Lagen werden nur fragmentarisch besiedelt. Von allen Nanocyperion-Assoziationen ist diese Gesellschaft am charakteristischsten für die Lausitz.

Kennzeichnend sind die häufige Verbreitung der beiden Charakterarten *Eleocharis ovata* und *Carex cyperoides* sowie die allgemeine Nährstoff- und Humusarmut der Standorte. Die für Teichschlammbestände anderer europäischer Standorte charakteristische dicke Schlammdecke ist hier sehr dünn. *Eleocharis ovata* ist in vielen Aufnahmen in sehr großer Häufigkeit vorhanden und nimmt im westlichen und südlichen Teil in ihrer Stetigkeit zu. Eine allgemeine Verbreitungsgrenze dürfte bereits im nördlichen Teil der Niederlausitz anzunehmen sein. So konnte nördlich der Linie Uckro—Luckau—Lübben die Art nicht mehr beobachtet werden. Ebenso wird sie von LIBBERT (1932, 1938) auch für seine Gesellschaft aus dem märkischen Odertal nicht angegeben. Die Ursache für das Fehlen kann möglicherweise in der geringer werdenden Höhenlage gesucht werden. Interessant für die Lausitz ist das Auftreten der kaum über 10 cm hohen *var. heuseri* Üchtritz = *var. minima* Beck mit lockerrasiger Wuchsform, bogig zurückgekrümmten Stengeln und kugeligen, schwarzbraunen Infloreszenzständen.

Aus der Literatur sind mir ähnliche optimale Ausbildungen nur aus den Angaben von SCHORLER und THALLWITZ (1906) und HEJNÝ (1960) bekannt geworden. So berichtet HEJNÝ über ein ziemlich intensives Auftreten der Art am Nordrand des Theißgebietes auf dem entblößten Grund des Teiches bei Vinné im Jahre 1948: „*Eleocharis ovata* bedeckte fast den ganzen sumpfigen Grund und das Ufer mit gigantischen Büscheln . . . und trat nur an Stellen auf, die wegen des tiefen, dünnflüssigen Schlammes vom Vieh nicht betreten wurden“ (S. 239).

E. ovata wird für die Lausitz z. B. von BARBER (1901, S. 90) und dann von RICHTER (1928) mit folgender Bemerkung angegeben: „Sehr unbeständig, immer auf austrocknenden Stellen ausgelassener Teiche, die beim Wiedergespanntwerden verschwinden müssen.“ Als Begleitpflanzen werden *Eleocharis acicularis* in dichtem Bestand, *Carex cyperoides*, *Scirpus maritimus*, *Potentilla norvegica* und *Veronica scutellata var. pilosa* genannt.

Carex cyperoides, die z. T. als lokaler Therophyt auftritt, kommt sowohl auf Teichböden von rein sandig-kiesiger Beschaffenheit als auch auf stark schlammigen bis schlamm-sandigen Standorten vor. Als einer der ersten Ansiedler auf den entwässerten Teichflächen kann sie umfangreiche Büsche bilden, die dann die anderen Arten weit an Größe überragen.

Tabelle 1

Eleocharito-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	10	12	60	24	40	10
Gesamtddeckung in %:	70	75	80	90	80	90
Anzahl der Arten:	31	31	26	19	28	28
C-Assoziation:						
<i>Eleocharis ovata</i> R. et Sch.	2.3	2.3	+2	1.2	2.3	1.2
<i>Carex cyperoides</i> L.	2.3	3.3	3.3	2.2	4.4	4.4
VC-Nanocyperion:						
<i>Phascum acaulon</i> L.	+2	1.2	r	r	r	1.3
<i>Pohlia annotina</i> Lske.	r	r	+3	+3	+1	r
<i>Physcomitrium sphaericum</i> Brid.	1.2	+3	r	r	1.3	3.4
<i>Peplis portula</i> L.	3.4	3.4	3.3	4.5	+1	r
<i>Fossombronina wondraczeki</i> Dum.	r	r	.	.	+3	r
<i>Anthoceros laevis</i> L.	+3	+3	+3	.	.	r
<i>Isolepis setacea</i> R. Br.	+2	r	r	.	+2	.
<i>Elatine hexandra</i> (Lap.) DC.	r	r	.	.	.	.
<i>Pottia truncatula</i> Lindb.	r	r	.	.	.	.
<i>Pleuridium alternifolium</i> Rabh.	r	r	r	.	.	.
<i>Elatine alsinastrum</i> L.	r	.	.	.	.	.
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl (lok.)	.	.	.	.	.	.
OC-Cyperetalia fusci:						
<i>Riccia glauca</i> L.	+1	1.1	2.3	2.3	2.3	3.3
<i>Callitriche stagnatis</i> Scop.	+3	1.1	r	r	r	+1
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	2.3	1.1	2.3	1.1	1.1	+1
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	+1	r	r	r	r	1.1
<i>Botrydium granulatulum</i> L.	1.1	1.1	.	.	+3	+1
<i>Limosella aquatica</i> L.	+1	.	+1	.	r	.
<i>Riccia crystallina</i> L.	r	+3	r	.	.	+3
KC-Isoeto-Nanojuncetea:						
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	+1	1.1	1.1	+1	1.1	+1
<i>Juncus bufonius</i> L.	.	r	.	.	r	.
var. <i>viviparus</i> Loehr	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh.	1.3	+2	.	1.3	+3	.
Begleiter:						
a) Littorelletea:						
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	+2	1.2	2.3	1.2	2.3	+2
<i>Juncus bulbosus</i> L.	.	.	.	.	.	.
var. <i>uliginosus</i> Roth fo. <i>viviparus</i>	1.2	r	+2	+2	+2	.
<i>Veronica scutellata</i> L.	.	.	.	.	.	.
var. <i>pilosa</i> Vahl.	.	r	r	.	r	r
b) Bidentetea:						
<i>Alopecurus fulvus</i> Sm.	1.2	1.2	r	1.2	r	+2
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	r	+1	r	r	r	.
<i>Bidens cernuus</i> L.	+1	+1	r	.	.	.
<i>Bidens tripartitus</i> L.	r	r	.	r	r	.
<i>Rumex maritimus</i> L.	.	.	r	.	r	r
<i>Polygonum persicaria</i> L.	.	r	r	.	.	.
c) Plantaginetea:						
<i>Sagina procumbens</i> L.	.	r	r	r	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	.	r	.	r	r
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	.	.	.	.	.	.
d) weitere Begleiter:						
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	r	.	.	.	.	r
<i>Mniobryum albicans</i> Limp.	.	.	.	.	r	r
<i>Polygonum amphibium</i> L.	.	r	.	.	r	.
<i>Juncus articulatus</i> L.	.	.	.	r	.	+2
<i>Gallium uliginosum</i> L.	.	.	.	.	+1	.
<i>Ranunculus aquatilis</i> L. fo. <i>terrestris</i>	+1	.	.	.	.	.
<i>Phragmites communis</i> L.	r	.	.	.	.	.
<i>Marchantia polymorpha</i> L.	.	.	.	.	.	r

typische Subassoziation, typische Variante

7	8	9	10	11	12	13	14	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
12	24	8	20	12	20	30	30		
80	80	90	80	85	60	40	55		
27	25	29	28	26	28	27	27		
2.3	1.2	2.3	2.3	2.3	1.2	1.2	1.2	100	V ^{r-2}
2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	3.4	2.2	2.2	100	V ¹⁻⁴
2.3	1.3	1.3	1.3	r	r	+1	+1	100	V ^{r-2}
+3	r	+1	+3	+3	+1	+3	1.3	100	V ⁺¹
2.3	3.3	4.4	2.3	3.4	1.1	.	1.3	93	V ^{r-4}
2.3	.	+1	+1	1.1	+1	.	r	86	V ^{r-4}
r	r	+1	.	r	.	+1	.	64	IV ^{r-4}
.	.	.	+3	.	.	.	+3	43	III ^{r-4}
r	.	.	.	.	.	r	.	43	III ^{r-4}
r	+3	+3	.	.	+2	.	r	43	III ^{r-4}
r	r	.	+1	.	.	.	.	36	II ^{r-4}
.	.	.	.	.	r	.	.	29	II ^r
.	2.3	.	.	r	.	.	.	21	II ^{r-2}
.	.	.	.	.	r	.	.	7	I ^r
2.3	2.3	2.3	3.4	r	r	+1	+1	100	V ^{r-3}
r	+1	+1	1.1	r	r	+1	+1	100	V ^{r-1}
1.1	.	+1	1.1	2.3	1.1	1.1	1.1	93	V ⁺²
2.1	1.1	.	r	r	r	r	.	86	V ^{r-2}
r	.	+1	1.1	r	r	+1	r	79	IV ^{r-1}
.	.	.	.	.	1.1	r	r	43	III ^{r-1}
.	.	.	.	.	.	.	r	36	II ^{r-1}
+1	+1	1.1	1.1	1.1	1.1	+1	+1	100	V ⁺¹
r	+2	.	r	.	+2	r	r	57	III ^{r-4}
+2	.	.	1.3	.	.	.	1.2	50	III ^{r-4}
+2	+2	+2	1.2	1.2	2.3	+2	1.2	100	V ⁺²
r	+2	+2	r	+2	1.2	r	r	93	V ^{r-1}
r	r	r	r	+1	r	r	.	79	IV ^{r-4}
r	1.2	r	1.2	1.2	+2	r	+2	100	V ^{r-1}
.	r	r	r	r	.	r	r	79	IV ^{r-4}
+1	.	+1	.	r	+1	r	+1	64	IV ^{r-4}
.	.	.	.	r	.	.	.	36	II ^{r-4}
.	.	r	.	.	.	.	r	36	II ^r
.	r	.	.	.	.	.	.	21	II ^r
.	.	.	+1	.	.	.	r	36	II ^{r-4}
+1	1.1	+2	r	.	.	r	.	36	II ^r
.	.	.	.	.	.	1.1	.	36	II ^{r-1}
.	r	r	.	r	r	r	r	57	III ^r
.	1.2	r	+3	.	.	r	.	43	III ^{r-1}
.	.	.	r	.	.	.	.	36	II ^r
.	1.2	.	+2	.	.	r	r	36	II ^{r-1}
r	.	.	r	.	.	.	.	36	II ^{r-4}
.	.	.	r	.	r	r	r	29	II ^{r-4}
.	.	.	.	+2	+2	r	.	21	II ^{r-4}
.	.	.	.	.	r	.	.	14	I ^r

Diese Wuchsform entspricht der von DOMIN (1904) aus dem Wittingauer Teichgebiet beschriebenen *fo. aggregata* mit dichten, halbkugeligen, 5–15 cm hohen Horsten. Niedriger im Wuchs sind dagegen Bestände, in denen viele Einzelpflanzen einen dichten, zusammenhängenden Rasen bilden und so anderen Arten nur spärlich Lebensraum gewähren. Solche *Carex*-Reinbestände konnten in der Lausitz am Sandteich bei Cosel, am Großen Teich bei Peickwitz, am Südufer des Knappensees bei Groß-Särchen und auf Fischteichgelände bei Jannowitz beobachtet werden. Zu Beginn ihrer Entfaltung bilden sie große, grüne Wiesen auf Flächen von 100 bis 450 m². Gegen Ende der Vegetationszeit färben sie sich gelbbraun. BARBER (1901, S. 95 u. 96) und RICHTER (1928) geben die Pflanze für die Umgebung von Bautzen als sehr unbeständig an (Truppen, Königswartha, Groß-Särchen), wo sie häufig nur für ein Jahr zu beobachten war.

Als lokale Charakterart ist *Eleocharis acicularis fo. annua* anzuführen, die erst nach gewisser Zeit auf den durch Entwässerung freigewordenen Teichböden erscheint. Die Pflanze ist in diesem Falle ein standortsbedingter Therophyt (PIGNATTI 1957).

Es lassen sich im Gebiet nach ihrem soziologischen Aufbau drei Subassoziationen voneinander trennen; diese unterscheiden sich auch in ihren Bodenansprüchen, vor allem hinsichtlich des Gehaltes an organischem Material, des Kalkgehaltes und der Korngrößen-Zusammensetzung des Bodens (PIETSCH 1961).

a. Typische Subassoziation (Tabelle I-V):

Die Assoziationscharakterarten haben in dieser Gesellschaft das Optimum der Abundanz, nehmen große Flächen ein und bestimmen die Physiognomie der Subassoziation. Daneben treten bis neun gute Verbands- und Ordnungskennarten besonders häufig auf, wie *Peplis portula*, *Elatine hexandra*, *Gnaphalium uliginosum*, *G. luteo-album*, *Riccia glauca* und *Physcomitrium sphaericum*. Stellenweise bilden Lebermoose riesige Teppiche: Bryophyten- oder Riccia-Facies (Tabelle I, Aufn. Nr. 6, 8, 9, 11). Allgemein erreicht die Gesellschaft eine Gesamthöhe von 12–15 cm, in einigen Fällen bis 25 cm. Nach unterschiedlichen Wuchshöhen läßt sich folgende Schichtung erkennen:

Eine durch Kryptogamen gebildete Bodenschicht (bis 2 cm), in der aber auch *Limosella*, *Illecebrum*, *Corrigiola*, *Elatine hexandra*, *E. triandra* und *Cyperus fuscus* zu finden sind.

Eine niedrige Krautschicht (2–10 cm) mit *Eleocharis acicularis* und *E. ovata* var. *heuseri*, *Plantago intermedia* und *Juncus bufonius* var. *viviparus*.

Eine mittlere Krautschicht (10–16 cm) mit *Carex cyperoides*, *Gnaphalium uliginosum* und üppig entfalteteten *Eleocharis ovata*-Pflanzen.

Tabelle 1 a

Eleocharito-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961

optimale Ausbildung von Eleocharis soloniensis

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nummer der Bestandsaufnahme:	6	8	6	14	10	8	6	20	24
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	90	80	80	75	100	90	100	85	100
Gesamtdeckung in %:	13	13	13	12	12	14	15	12	11
Anzahl der Arten:									
C-Assoziation:									
<i>Eleocharis onata</i> R. et Sch.	4.5	3.4	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5
<i>Carex cyperoides</i> L.	1.2	.	.	+2	.	+2	1.2	1.2	.
VC-Nanocyperion									
<i>flavescentis</i> :									
<i>Peplis portula</i> L.	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Fossombronia wondraczeki</i> Dum.	.	+	.	.	1.1	.	+	.	.
OC-Cyperetalia fusci:									
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	1.1	+1	+1	+1	1.1	+1	1.1	+1	+1
<i>Riccia glauca</i> L.	1.2	+2	1.2	.	+3	+1	+3	+2	+1
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	1.1	+	1.1	.	.	.	+	+	+
<i>Limosella aquatica</i> L.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.
KC-Isoeto-Nanojuncetea:									
<i>Juncus bufonius</i> L.	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	1.2	r
<i>Plantago intermedia</i> Gillib.	+1	1.1	+1	+1	+1	+1	1.1	1.1	+1
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	.	r	.	.	.	.	r	.	.
Begleiter:									
a) Littorelletea:									
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	1.2	.	+2	.	.	+2	1.2	.	+2
<i>Juncus bulbosus</i> L.	+2	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Veronica scutellata</i> L.	r	r	.	.	.	+1	.	.	.
<i>Ranunculus flammula</i> L.	.	r	+1	.	.	.	.	r	.
b) Bidentetea:									
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	+1	+1	.	.	r	r	.	.	r
<i>Bidens tripartita</i> L.	r	r	.	.	r	.	.	r	.
<i>Bidens cernuus</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
c) weitere Begleiter:									
<i>Myosotis lara</i> Lehmann	.	.	+1	+1	.	+1	+1	.	+1
<i>Riccia fluitans</i> L. fo. <i>terrestris</i>	.	.	+	+	+	r	+	r	.

Alle 9 Aufnahmen stammen aus den Fischteichanlagen des VEB Binnenfischerei Peitz, Kr. Cottbus; 13. 10. 1960

Tabelle II

Eleocharito-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6	7
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	80	60	4	18	12	60	6
Gesamtdeckung in %:	40	50	65	70	65	55	100
Anzahl der Arten:	13	15	17	17	17	17	17
C-Assoziation:							
O <i>Eleocharis ovata</i> R. et Sch.	r	2.3	2.3	+2	1.2	1.2	1.2
<i>Carex cyperoides</i> L.	2.2	3.3	3.4	4.5	3.4	3.4	3.3
D-Variante von <i>Elatine triandra</i>:							
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	3.3	2.3	1.3	1.3	3.4	2.1	5.5
<i>Corrigiola litoralis</i> L.	1.1	+	2.1	+	1.1	+1	1.1
V C-Nanocyperion:							
<i>Peplis portula</i> L.	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Elatine hexandra</i> (Lap.) DC.	.	r	r	r	+3	.	+1
<i>Elatine alsinastrum</i> L.	+3	.	.	+3	.	.	.
OC-Cyperetalia fusci:							
<i>Botrydium granulatum</i> L.	1.1	+3	1.1	1.1	+3	+1	+1
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	.	r	+	1.1	+	+	1.1
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	.	.	r	.	1.1	.	.
KC-Isoeto-Nanojuncetea:							
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	r	+	+	r	1.1	+	r
<i>Juncus bufonius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
var. <i>viviparus</i> Loehr	.	.	+2	+2	r	.	r
Begleiter:							
a) Littorelletea:							
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	1.2	+2	2.3	1.2	2.3	+2	1.2
<i>Juncus bulbosus</i> L. var.	.	.	.	.	.	.	.
uliginosus Roth fo. <i>viviparus</i>	+2	.	+2	2.3	+2	r	+2
<i>Veronica scutellata</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
var. <i>pilosa</i> Vahl	r	r	.	r	.	r	.
b) Bidentetea:							
<i>Bidens cernuus</i> L.	r	r	r	r	r	.	r
<i>Alopecurus fulvus</i> L.	r	1.2	+2	+2	r	1.2	.
<i>Bidens tripartitus</i> L.	.	.	r	.	r	.	r
c) weitere Begleiter:							
<i>Juncus articulatus</i> L.	.	r	r	.	r	r	.
<i>Polygonum amphibium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
var. <i>coenosum</i> Koch	.	r	.	.	.	r	.

Eine höhere Krautschicht (16—25 cm) mit *Gnaphalium luteo-album*, *Juncus articulatus* und *J. tenageia*.

Infolge der Kleinheit der Arten kann an besonders ungünstigen Stellen die Ausbildung unterschiedlicher Wuchshöhen unterbleiben. Es kommt dann ein 5—10 cm hoher Rasen ohne Schichtung zustande.

Unterschiedliche Bodenfeuchtigkeit der Standorte führt zur Ausbildung mehrerer Varianten.

1. Typische Variante, sie ist im Untersuchungsgebiet allgemein verbreitet (Tabelle I und Ia). Nachstehende Faziesausbildungen wurden beobachtet:

Peplis portula — Fazies (Tab. I, Aufn. 1, 2, 3, 4, 7),

typische Subassoziation, Variante von *Elatine triandra*

8	9	10	11	12	13	14	15	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
6	2	24	60	30	20	30	18		
60	100	100	70	80	90	70	60		
16	19	16	15	18	15	15	16		
1.2	+2	1.2	+2	1.3	+2	2.3	1.2	100	V ^{r-2}
2.3	2.3	+2	+2	+2	+2	r	r	100	V ^{r-3}
2.3	5.5	5.5	4.5	4.5	4.5	2.3	2.3	100	V ^{r-5}
+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	.	80	V ⁺²
2.1	+1	1.1	+	+	+	1.1	+	100	V ⁺²
+1	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	73	IV ^{r-+}
.	.	.	+3	.	.	.	.	20	II ⁺
1.1	+1	r	+1	+1	+1	2.3	1.1	100	V ^{r-2}
r	+1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	93	V ^{r-2}
.	+1	1.1	.	+1	.	+1	r	47	III ^{r-1}
1.1	+	+	1.1	+	1.1	+	+	100	V ^{r-1}
r	r	r	r	+2	+2	+2	r	80	V ^{r-+}
+2	+2	1.2	2.3	2.3	2.3	1.3	2.3	100	V ⁺²
r	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	93	V ^{r-2}
.	r	r	r	.	r	r	r	67	IV ^r
r	r	r	r	r	r	r	r	93	V ^r
+2	+2	+2	+2	r	r	r	r	93	V ^{r-1}
.	r	r	.	r	.	.	.	40	III ^r
r	r	.	.	+2	.	.	r	53	III ^{r-+}
.	+2	.	.	r	.	.	.	27	II ^{r-+}

Bryophyten — Fazies (Tab. I, Aufn. 6, 8, 9, 11),

Eleocharis ovata — Fazies (Tab. Ia).

2. Variante von *Elatine triandra*, sie wächst auf feuchtem, lehmig-sandigem Teichboden und fällt durch besondere Kleinheit der Arten und ihre rote Färbung auf (Tab. II). Als Differentialarten enthält sie *Corrigiola litoralis* und *Elatine triandra*.

3. Variante von *Gypsophila muralis*, sie ist im Gebiet der Nieder- und Oberlausitz auf Böden mit stark saurem pH-Wert und geringem Feuchtigkeitsgehalt zu finden. Differentialarten dieser verarmten Variante sind *Gypsophila muralis*, *Potentilla supina*, *Sagina nodosa* und *Bryum argenteum*.

Tabelle III
Eleocharito-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961
typische Subassoziation, Variante von *Leersia oryzoides*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
Numer der Bestandsaufnahme:	30	10	12	6	8	20	12	18	4		
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	60	75	70	80	75	70	70	60	80		
Anzahl der Arten:	17	16	13	19	16	19	19	23	18		
C-Assoziation:											
<i>Eleocharis ovata</i> R. et Sch.	1.2	+	+	+	1.2	1.2	+	+	1.2	100	V+1
<i>Carex cyperoides</i> L.	+	+	+	+	1.2	+	1.2	1.2	+	100	V+1
D-Variante von <i>Leersia oryzoides</i>:											
<i>Leersia oryzoides</i> L.	+	1.2	2.3	1.3	1.3	+	+	1.2	2.3	100	V+2
<i>Eleocharis palustris</i> R. et Sch.	1.2	+	1.2	2.2	+	+	2.2	+	2.2	100	V+2
<i>Ranunculus flammula</i> L.	r	.	r	r	.	+	.	r	r	67	IVr-+
V C-Nanozyperion:											
<i>Physcomitrium sphaericum</i> Brid.	1.1	2.3	.	2.3	r	r	1.3	1.3	r	89	V+2
<i>Fossombronina wondraczeki</i> Dum.	+	+	+	r	+	+	.	+	.	56	III+
<i>Elatine hexandra</i> (Lap.) DC.	.	r	r	r	+	+	.	+	.	56	III+
<i>Isotrips setacea</i> R. Br.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	22	IIr
O C-Cyperetalia fusci:											
<i>Graphalium luteo-album</i> L.	r	+	+	r	r	r	r	+	r	100	Vr-+
<i>Riccia glauca</i> L.	2.3	+	+	r	r	+	+	+	+	100	Vr-2
<i>Callitriche stagnatis</i> Scop.	r	+	.	+	.	.	.	.	.	44	IIIr-+
<i>Botrydium granulatum</i> L.	r	+	.	.	.	.	+	r	r	44	IIIr-+
K C-Isoto-Nanozyperion:											
<i>Plantago intermedia</i> Glib.	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	100	V+2
<i>Juncus bufonius</i> L.	.	r	r	r	r	r	.	.	.	78	IVr
<i>var. viviparus</i> Loehr	.	.	r	.	.	.	.	.	.	33	IIr
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Begleiter:											
a) Littorelletea:											
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	2.2	2.2	2.3	2.3	1.2	1.2	+	1.2	2.3	100	V+2
<i>Juncus bulbosus</i> L. var. <i>uliginosus</i> Roth fo. <i>viviparus</i>	3.4	4.4	3.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	3.4	100	V3-4
<i>Veronica scutellata</i> L. var. <i>pilosa</i> Vahl	r	.	r	r	r	.	.	r	r	78	IVr
b) Bidentetea:											
<i>Alopecurus fultus</i> Sm.	3.4	3.3	3.4	3.3	3.3	3.3	2.3	3.4	2.3	100	V2-3
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	r	r	r	r	r	r	r	r	.	78	IVr
<i>Rumex maritimus</i> L.	r	r	r	r	.	r	.	.	.	33	IIr
c) Plantaginea:											
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	.	.	1.1	.	.	.	.	r	+	33	IIr-1

4. Variante von *Leersia oryzoides* und *Eleocharis palustris* (Tab. III), sie ist mit ihren Differentialarten *Leersia* und *Eleocharis palustris* besonders in der Niederlausitz häufiger anzutreffen (z. B. im Kreis Calau, Aufn. 5). Vor allem ist sie aber in der westlichen Oberlausitz zu finden, woher die meisten Aufnahmen der Tab. III stammen.

5. Variante von *Alisma plantago-aquatica* und *Sagittaria sagittifolia* (Tab. IV), sie ist auf sehr feuchtem, schlamm-sandigem Grund mit ihren Differentialarten *Alisma plantago-aquatica* und *Sagittaria sagittifolia* anzutreffen. Kennzeichnend ist die starke Verarmung an guten Verbands- und Ordnungskennarten sowie ein gehäuftes Vorkommen von *Eleocharis acicularis*. An Faziesausbildungen wurden beobachtet:

Peplis portula — Fazies (Aufn. 6, 11, 12).

Eleocharis acicularis — Fazies (Aufn. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8).

Ähnliche Ausbildungen werden von LIBBERT (1932, 1938) aus dem märkischen Odertal und von MOOR (1936) beschrieben.

6. Variante von *Limosella aquatica* (Tab. V), sie ist im Gebiet nur äußerst selten anzutreffen, was auf das Fehlen einer dicken, feuchten Schlammdecke (10–20 cm stark) der Teichflächen zurückzuführen ist. Um so interessanter erscheint mir eine Ausbildung der Variante, die ich am Südufer des Knappensees bei Groß-Särchen im Juli 1960 auf wenig nährstoffreichem Sandboden beobachten konnte. Im gleichen Verein waren neben *Eleocharis acicularis* und *Juncus bulbosus* Rosetten von *Littorella uniflora* zu finden.

b. Subassoziation von *Cyperus fuscus* (Tab. VI, VII, VIII):

Auf besonders grobsandigen, stark kalkhaltigen, feuchten Stellen sind Ausbildungsformen der Subassoziation von *Cyperus fuscus* entlang der Durchflußgräben zu beobachten. Völliges Fehlen von *Limosella aquatica* und *Isolepis setacea* kennzeichnen die Gesellschaft, in der auch *Eleocharis ovata* nur spärlich vertreten ist und häufig ganz fehlt. Die zur verarmten typischen Variante gehörigen *Cyperus fuscus*-Pflanzen zeigen Mikrotherophytencharakter; sie fallen durch ihre besondere Kleinheit und Zierlichkeit im Wuchs auf. *Cyperus fuscus* besiedelt große Flächen rasenartig (Tab. VI, Aufn. 3, 4, 5, 11, 12).

Den Hauptteil bei der Besiedlung der Teichböden bilden Bestände der Variante von *Gnaphalium luteo-album* (Tab. VII) mit folgenden Differentialarten: *Gnaphalium luteo-album*, *Epilobium palustre*, *Riccia ciliata*, *R. sorocarpa*, *Blasia pusilla* und *Dicranella rufescens*. *Eleocharis ovata* tritt mengenmäßig stark zurück und fehlt in etwa der Hälfte der Aufnahmen ganz. Folgende Faziesausbildungen lassen sich beobachten:

Bryophyten — Fazies (Aufn. 1, 2, 3, 4, 10, 12, 13, 14),

Juncus bufonius — Fazies (Aufn. 6, 7),

Peplis portula — Fazies (Aufn. 8, 9, 15).

Tabelle IV

Eleocharito-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	20	40	2	8	4	4
Gesamtdeckung in %:	100	100	80	100	100	80
Anzahl der Arten:	21	17	16	12	17	23

C-Assoziation:						
<i>Eleocharis ovata</i> R. et Sch.	2.2	+2	1.2	+2	+2	+2
<i>Carex cyperoides</i> L.	+2	+2	1.2	.	+2	+2
D-Variante von <i>Alisma plantago-aquatica</i> :						
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	+	2.3	+1	1.1	+1	1.1
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	+	+	1.1	1.1	+1	+1
<i>Glyceria fluitans</i> L.	r	.	+2	+2	+2	.
VC-Nanocyperion:						
<i>Peplis portula</i> L.	1.1	1.1	+1	1.1	1.1	3.4
<i>Physcomitrium sphaericum</i> Brid.	.	r	.	.	.	r
OC-Cyperetalia fusci:						
<i>Botrydium granulatum</i> L.	+1	r	+1	1.1	r	1.1
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	r	.	.	.	+3	+1
<i>Riccia glauca</i> L.	r	.	.	r	.	r
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	.	.	.	.	.	+1
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	r	.	.	.	.	+1
KC-Isoeto-Nanojuncetea:						
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	1.1	+1	+1	r	+1	1.1
<i>Juncus bufonius</i> L. var. <i>viviparus</i> Loehr	r	r	.	.	r	.
Begleiter:						
a) Littorelletea						
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	+2
<i>Juncus bulbosus</i> L. var. <i>uliginosus</i> Roth fo. <i>viviparus</i>	+2	r	+2	r	r	+2
<i>Veronica scutellata</i> L. var. <i>pilosa</i> Vahl	r	r	.	.	.	+1
b) Bidentetea						
<i>Bidens cernuus</i> L.	1.1	+1	r	r	r	1.1
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	r	+1	r	.	.	r
<i>Alopecurus fulvus</i> Sm.	r	.	r	.	.	.
<i>Bidens tripartitus</i> L.	.	r	.	.	r	.
<i>Rumex maritimus</i> L.	.	.	r	.	.	r
c) weitere Begleiter:						
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	r	.	.	.	.	r
<i>Polygonum amphibium</i> L.	.	r	.	.	r	.
<i>Juncus articulatus</i> L.	1.2	.	.	.	+2	.
<i>Epilobium palustre</i> L.	.	.	.	.	.	+1
<i>Ranunculus aquatilis</i> L. fo. <i>terrestris</i>	.	r	.	r	r	.
<i>Phragmites communis</i> L.	+2	.	.	.	.	+2
<i>Marchantia polymorpha</i> L.	.	.	r	.	.	r
<i>Mniobryum albicans</i> Limpr.	.	.	.	.	.	r

typische Subassoziation, Variante von *Alisma plantago-aquatica*

7	8	9	10	11	12	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
32	45	2	8	6	12		
95	100	90	90	90	60		
13	14	19	14	22	24		
2.3	+2	1.2	+2	2.3	1.2	100	V ^{r-2}
.	.	+2	1.2	.	1.2	67	IV ^{r-1}
1.1	+1	+3	+1	+1	+3	100	V ^{r-2}
1.1	+1	1.1	1.1	1.1	1.1	100	V ^{r-1}
.	+2	+2	.	+2	+2	67	IV ^{r-+}
+1	r	1.1	.	3.4	3.4	92	V ^{r-3}
r	.	r	.	.	r	42	III ^r
1.1	r	1.1	+1	r	1.1	100	V ^{r-1}
+1	.	r	.	+1	1.1	58	III ^{r-1}
.	.	1.1	.	r	r	50	III ^{r-1}
.	.	r	r	.	r	33	II ^{r-+}
r	.	.	.	.	.	25	II ^{r-+}
1.1	+1	r	r	+1	1.1	100	V ^{r-1}
.	.	.	r	r	1.2	50	III ^{r-1}
5.5	5.5	4.5	4.5	+2	+2	100	V ^{r-5}
.	r	r	1.2	1.2	r	92	V ^{r-1}
.	.	+1	.	r	.	42	III ^{r-+}
r	.	1.1	r	r	r	92	V ^{r-1}
.	r	r	.	r	r	67	IV ^{r-+}
1.2	.	+2	1.2	1.2	r	58	III ^{r-1}
.	.	.	.	r	.	25	II ^r
.	.	.	.	.	.	17	I ^r
r	.	r	.	r	r	50	III ^r
.	r	.	r	r	r	50	III ^r
.	r	.	+2	.	r	42	III ^{r-1}
.	r	.	.	r	r	33	II ^{r-+}
.	.	.	.	r	.	33	II ^r
.	.	.	.	.	.	17	I ^r
.	.	.	.	.	.	17	I ^r
.	r	.	.	.	.	17	I ^r

Tabelle V

Eleocharis-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961
typische Subassoziation, Variante von *Limoseilla aquatica*

	1	2	3	4	5	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
Nummer der Bestandsaufnahme:	14	2	3	4	5		
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	60	40	55	70	80		
Gesamtdeckung in %:	14	13	13	16	15		
Anzahl der Arten:							
	+2	2.3	2.3	2.3	1.2	100	V+-2
	r	r	+2	2.3	1.2	100	Vr-2
	3.3	3.3	3.4	2.3	4.5	100	V2-4
C-Assoziation:							
<i>Eleocharis ovata</i> R. et Sch.							V+-1
<i>Carex cyperoides</i> L.							Vr-1
D-Variante von <i>Limoseilla aquatica</i> :							IIIr-+
O <i>Limoseilla aquatica</i> L.							
VC-Nanocyperion:							
<i>Pepitis portula</i> L.	1.1	1.1	1.1	+1	1.1	100	V+-1
<i>Elatine herandra</i> (Lap.) DC.	+3	+3	+3	1.3	+3	100	V+-1
<i>Fossombronia wondraczeki</i> Dum.	r	.	.	.	+	40	IIIr-+
OC-Cyperetalia fusci:							
<i>Botrydium granulatum</i> L.	3.3	+1	1.1	2.3	1.1	100	V+-3
<i>Riccia glauca</i> L.	1.1	r	+	+	r	100	Vr-1
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	r	r	+	+	r	100	Vr-+
<i>Callitriche stagnatis</i> Scop.	+3	.	.	+3	+3	60	IV+
KC-Isoeto-Nanojuncetea:							
<i>Plantago intermedia</i> Ghib.	1.1	+1	1.1	1.1	1.1	100	V+-1
<i>Juncus bufonius</i> L. var. <i>viviparus</i> Loehr	r	+1	+2	r	+2	80	Vr-+
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	.	+1	+1	+1	r	80	Vr-+
Begleiter:							
a) Littorelletea:							
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	+2	+2	+2	r	1.2	100	Vr-1
<i>Juncus bulbosus</i> L.							
var. <i>uliginosus</i> Roth fo. <i>viviparus</i>	+2	.	.	+2	r	60	IVr-+
b) Bidentetea:							
<i>Bidens cernuus</i> L.	.	+	+	+	.	40	III+
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	.	+	+	+	.	40	III+

In der Oberlausitz, aber auch in der Niederlausitz, so um Lübben, Luckau und Calau, ist bisweilen eine Variante von *Juncus capitatus* auf sandigen bis kiesigen Teichböden vorhanden (Tab. VIII). Die Physiognomie wird z. T. von Bryophyten bestimmt. Differentialarten sind: *Juncus capitatus*, *Radiola linoides*, *Pottia truncatula*, *Ephemerum serratum*, *Anthoceros punctatus* und *Pleuroidium alternifolium*. Eine Bryophyten-Fazies (Aufn. 1, 2, 4, 5, 6, 10) ist von einer *Juncus bufonius*-Fazies zu unterscheiden (Aufn. 9, 12, 13).

Sehr selten ist eine Variante mit *Cyperus flavescens* und *Eleocharis pauciflora* als Differentialarten, die nur am Sorgenteich bei Guteborn und am Elseteich bei Frauendorf festgestellt werden konnte.

Meist im Kontakt mit der Subass. von *Cyperus fuscus* kommen an den tiefsten und darum am längsten feucht bleibenden Stellen der Fischteiche zuweilen Durchmischungen des Eleocharito-Caricetum cyperoidis mit *Pilularia globulifera* und *Eleocharis acicularis* fo. *typica* (nicht *annua*) vor. Durch die nur schwache Abtrocknung der Standorte bleiben diese Littorellion-Arten so vital, daß sie die Zeit bis zur nächsten Überstauung ohne weiteres überdauern. Die Nanocyperion-Arten können dagegen nur die Lücken zwischen den *Eleocharis*- und *Pilularia*-Rasen besetzen.

Verfasser fand den Pillenfarn in einer solchen Artenverbindung im Teufelsteich bei Peitz, in einem Teich bei Jannowitz und im „Kessel“ von Ruhland mit bis 45 cm langen Kriechsprossen. Eine Wasserform mit sehr zarten Blättern (= fo. *natans* Kaulfs.) wurde im Großteich bei Cosel beobachtet (Juni 1956). Allgemein wächst *Pilularia* auf saurem, nährstoffarmem kiesigem Untergrund und ist im Gebiet eindeutig eine Littorellion-Art. Über die Zusammensetzung der erwähnten Durchmischungen von Pillenfarn- und Nadelbinsen-Rasen mit Nanocyperion-Elementen sollen die zwei nachstehenden Aufnahmen unterrichten:

1. Fischteich im Teichgelände des VEB Binnenfischerei Peitz, sandig-kiesiger Untergrund, Aufnahmefläche 4 m²; Vegetationsbedeckung 80%; 24. September 1960.

2. Kleiner Fischteich an der Straße gegenüber dem Sorgenteich bei Guteborn; Aufnahmefläche 2 m²; Vegetationsbedeckung 60–70%; 18. August 1958.

Aufnahme	1.	2.
a) Littorellion- und Littorelletalia-Vertreter inkl. C-Ass. Littorello-Eleocharitetum acicularis:		
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	4.5	3.4
<i>Pilularia globulifera</i> L.	2.3	3.4
<i>Juncus bulbosus</i> L. var. <i>uliginosus</i> Roth fo. <i>viviparus</i>	+2	1.2
b) Nanocyperion- und Cyperetalia fusci-Vertreter inkl. C-Ass. Eleocharito-Caritetum cyperoidis:		
<i>Eleocharis ovata</i> R. et Sch.	+2	1.2
<i>Carex cyperoides</i> L.	+2	1.2
<i>Peptis portula</i> L.	1.1	1.1
<i>Elatine hexandra</i> DC.	+2	+3
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	+1	1.1
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	+3	+3
<i>Riccia glauca</i> L.	1.2	1.2

Eleocharito-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	80	60	10	8	36
Gesamtdeckung in %:	80	90	90	90	80
Anzahl der Arten:	13	16	13	14	16
C-Assoziation:					
<i>Carex cyperoides</i> L.	1.2	+2	+2	.	+2
<i>Eleocharis ovata</i> R. et Sch.	+2	1.2	.	+3	+2
D-Subass. von <i>Cyperus fuscus</i>:					
<i>O Cyperus fuscus</i> L.	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5
VC-Nanocyperion:					
<i>Elatine hexandra</i> (Lap.) DC.	.	.	r	+3	.
<i>Elatine alsinastrum</i> L.	.	.	+3	.	.
<i>Fossombronina wondraczeki</i> Dum.	.	r	r	r	.
<i>Pohlia annotina</i> Lske.	.	.	.	.	r
<i>Peplis portula</i> L.	+	.	.	.	.
OC-Cyperetalia fusci:					
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Botrydium granulatum</i> L.	.	1.3	r	r	+2
<i>Riccia glauca</i> L.	r	1.1	.	r	.
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	.	+3	.	+3	+
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	.	.	r	.	r
KC-Isoeto-Nanojuncetea:					
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Juncus bufonius</i> L.	+2	.	.	+2	+2
Begleiter:					
a) Littorelletea:					
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3
<i>Juncus bulbosus</i> var. <i>uliginosus</i> Roth fo. <i>viviparus</i>	+2	1.2	1.2	1.2	+2
b) Bidentetea:					
<i>Bidens cernuus</i> L.	r	+	.	+	+
<i>Leersia oryzoides</i> L.	.	+2	+2	.	1.2
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	r	r	.	.	.
<i>Bidens tripartitus</i> L.	.	.	.	.	.
c) Phragmitetea:					
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	.	+	.	+	+
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum amphibium</i> L. var. <i>coenosum</i> Koch	.	+	r	.	.
d) weitere Begleiter:					
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	.	r	.	.	.
<i>Riccia fluitans</i> L. fo. <i>terrestris</i>	r	r	.	.	r

Fortsetzung von Seite 17:

	Aufnahme	1.	2.
KC-Isoeto-Nanojuncetea			
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.		+2	+2
<i>Juncus bufonius</i> L. var. <i>viviparus</i> Loehr		+2	+2
Begleiter:			
<i>Eleocharis palustris</i> R. et Sch.		2.3	+2
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.		1.1	+2
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.		+1	+1
<i>Polygonum amphibium</i> L.		+1	+1
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.		+1	+1

Subassoziation von *Cyperus fuscus*, typische Variante

6	7	8	9	10	11	12	13	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
20	4	4	10	4	70	12	20		
85	90	90	90	80	100	90	85		
22	17	15	22	12	12	15	17		
+2	+2	.	2.2	1.2	+2	2.2	+2	85	V ⁺²
.	1.2	+2	+2	.	r	.	+2	69	IV ^{r-1}
5.5	4.5	4.4	3.4	4.5	5.5	4.5	4.5	100	V ³⁻⁵
+3	r	r	r	.	+3	+3	r	69	IV ^{r++}
r	+3	+1	+3	.	+3	+3	.	54	III ^{r++}
.	r	.	r	.	.	r	.	54	III ^r
r	r	.	+3	.	.	+3	r	46	III ^{r++}
r	.	.	r	.	.	.	.	23	II ^{r++}
+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	100	V ⁺¹
+3	+3	r	r	r	r	.	r	85	V ^{r-1}
r	.	1.1	r	.	.	r	.	54	III ^{r-1}
+3	+3	.	.	.	.	.	r	46	III ^{r++}
.	.	.	.	.	.	.	.	15	I ^r
+2	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	100	V ¹⁻²
.	r	+2	.	.	+2	.	.	46	III ^{r++}
+2	3.3	2.3	3.3	2.3	1.2	3.3	2.3	100	V ⁺³
1.2	+2	1.2	1.2	+2	+2	1.2	+2	100	V ⁺¹
r	.	r	r	r	.	r	r	77	IV ^{r++}
+2	.	+2	1.2	r	.	.	r	54	III ^{r-1}
r	.	.	r	.	.	r	r	46	III ^r
.	.	.	r	.	.	.	.	8	I ^r
1.1	1.1	+	1.1	.	1.1	+	+	77	IV ⁺¹
1.1	+	1.1	+	1.1	.	.	1.1	46	III ⁺¹
.	r	.	+	+	.	1.1	.	46	III ⁺¹
r	.	.	r	.	.	.	.	23	II ^r
.	.	.	.	.	.	.	.	23	II ^r

Begleiter: (Fortsetzung von Seite 18):

Phragmites communis Trin.

Veronica scutellata L.

Ranunculus flammula L.

Bidens tripartitus L.

Aufnahme

1.

2.

r

.

.

.

.

 c. Subassoziation von *Illecebrum verticillatum*:

Durch eine hohe Anzahl von Differentialarten ist die lehmig-grobsandige, trockenere Teichbodenstellen besiedelnde Subassoziation des Knorpelkrautes gekennzeichnet. Als Differentialarten gelten folgende: *Illecebrum*

Eleocharito-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6	7
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	40	20	12	20	6	12	4
Gesamtdeckung in %:	80	90	80	90	55	60	80
Anzahl der Arten:	27	33	30	26	24	23	29
C - Assoziation:							
<i>Carex cyperoides</i> L.	3.4	4.4	3.4	4.4	3.4	4.4	3.3
<i>Eleocharis ovata</i> R. et Sch.	.	.	+2	.	.	.	+2
D-Subassoziation von							
<i>Cyperus fuscus</i> :							
○ <i>Cyperus fuscus</i> L.	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3
D-Variante von							
<i>Gnaphalium luteo-album</i> :							
○ <i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	2.3	1.3	1.3	2.3	2.3	+1	2.3
○ <i>Riccia ciliata</i> L.	+3	1.3	1.3	r	+3	+3	r
▼ <i>Blasia pusilla</i> L.	r	r	+3	1.3	r	1.3	+2
○ <i>Epilobium palustre</i> L.	r	r	+	+	+	r	+
○ <i>Riccia sorocarpa</i> Bisch.	1.2	1.3	+3	.	.	.	1.3
▼ <i>Dicranella rufescens</i> Schpr.	.	.	r	+	+	.	.
V C - Nanocyperion:							
<i>Peplis portula</i> L.	1.1	2.1	1.1	2.1	+1	1.1	+2
<i>Physcomitrium sphaericum</i> Brid.	1.3	2.3	2.3	2.3	1.3	+2	r
<i>Phascum acaulon</i> L.	1.3	+3	+3	1.3	r	+2	+3
<i>Pohlia annotina</i> Lske.	+3	+1	1.3	+1	r	.	r
<i>Fossombronina wondraczeki</i> Dum.	+	+	r	+	r	r	+
<i>Isolepis setacea</i> R. Br.	r	+2	r	.	+2	.	r
<i>Anthoceros laevis</i> L.	.	.	.	.	.	.	r
OC - Cyperetalia fusci:							
<i>Riccia glauca</i> L.	1.3	2.3	2.3	1.3	+	+1	2.1
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	+3	1.3	1.3	+	1.1	+	1.1
<i>Potentilla supina</i> L.	+	+	+	+	.	.	r
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	+	+	.	+	.	.	r
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	.	r	.	.	r	r	.
<i>Botrydium granulatum</i> L.	.	.	.	.	.	r	.
KC - Isoeto-							
Nanojuncetea:							
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1
<i>Juncus bufonius</i> L.	.	r	.	.	.	2.3	2.3
var. <i>viviparus</i> Loehr	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:							
a) Littorelletea:							
<i>Juncus bulbosus</i> var. <i>uliginosus</i> Roth fo. <i>viviparus</i>	1.2	+2	+2	1.2	+2	1.2	1.2
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	1.2	1.2	+2	+2	1.2	+2	+2
<i>Veronica scutellata</i> L. var. <i>pilosa</i> Vahl	+	+	r	r	r	+	r
b) Bidentetea:							
<i>Bidens cernuus</i> L.	+	+	r	+	+	+	+
<i>Alopecurus fulvus</i> Sm.	+2	1.2	+2	+2	r	+2	r
<i>Rumex maritimus</i> L.	+	+	+	+	+	.	+
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	.	.	.	.	.	.	.
c) Phragmitetea:							
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scirpus lacustris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
d) Plantaginetetea:							
<i>Polygonum aviculare</i> L.	r	r	r	.	.	+	r
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	r	.	+2	.	.	r	.
e) weitere Begleiter:							
<i>Bryum argenteum</i> L.	+3	.	.	.	+3	.	1.3
<i>Polygonum amphibium</i> L.	.	r	.	.	.	.	.

Subassoziation von *Cyperus fuscus*, Variante von *Gnaphalium luteo-album*

8	9	10	11	12	13	14	15	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
24	80	20	6	12	10	8	18		
80	70	70	70	70	65	80	70		
24	24	24	24	22	21	24	22		
3.4	3.4	2.3	3.3	2.3	2.3	2.3	2.3	100	V ²⁻⁴
.	.	.	+2	+2	1.2	+2	r	47	III ^{r-1}
3.3	3.4	3.4	+2	+2	+2	r	+2	100	V ^{r-3}
2.3	3.3	4.4	4.5	3.4	4.4	4.5	2.3	100	V ⁺⁴
r	+3	+3	r	+3	r	+3	+3	100	V ^{r-1}
+2	r	r	1.3	r	.	.	.	80	V ^{r-1}
r	r	r	r	r	.	.	.	73	IV ^{r-+}
.	1.3	1.3	.	.	.	+3	+3	53	III ⁺¹
+	.	.	+	.	.	.	.	33	II ^{r-+}
2.3	2.3	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	3.4	100	V ⁺³
3.4	+2	2.3	1.1	2.3	2.3	2.3	+	100	V ^{r-3}
+3	+3	1.3	1.3	1.3	1.1	+3	r	100	V ^{r-1}
1.2	+1	+3	+3	1.3	1.3	+1	r	93	V ^{r-1}
+	r	1.1	.	r	+	r	r	93	V ⁺¹
r	+2	+2	.	.	r	+2	.	67	IV ^{r-+}
.	.	.	r	.	.	.	.	13	I ^r
2.3	2.3	4.4	+2	4.3	3.4	3.3	+2	100	V ⁺⁴
.	r	2.3	.	+	1.3	1.1	.	80	V ^{r-2}
.	.	.	.	.	.	r	.	47	III ^{r-+}
.	.	.	.	.	.	.	.	27	II ^{r-+}
.	.	.	.	.	.	.	r	20	II ^r
.	.	.	.	.	.	.	.	13	I ^r
1.1	1.1	+1	1.1	+1	1.1	+1	+1	100	V ^{r-2}
.	.	r	1.2	r	.	.	r	47	III ^{r-2}
+2	+2	+2	1.2	+2	2.3	+2	1.2	100	V ⁺²
1.2	+2	+2	.	1.2	+2	+2	1.2	93	V ⁺¹
r	r	r	.	.	.	.	.	67	IV ^{r-+}
+	+	+	+	+	+	+	r	100	V ^{r-+}
+2	r	r	.	+2	.	+2	.	80	V ^{r-+}
+	.	+	r	r	.	r	.	73	IV ^{r-+}
.	.	.	.	r	.	.	r	13	I ^r
.	.	.	r	.	r	.	r	20	II ^r
.	.	.	.	.	r	.	r	20	II ^r
.	.	.	r	.	.	.	.	7	I ^r
r	r	.	r	.	r	r	.	67	IV ^{r-+}
.	.	.	+2	.	.	.	.	27	II ^{r-+}
2.3	1.3	1.1	1.3	1.1	1.3	1.3	+	73	IV ⁺²
.	r	.	.	.	.	.	.	13	I ^r

Eleocharito-Caricetum cyperoidis Klika 1935 em. Pietsch 1961

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	20	4	8	3	4
Gesamtdeckung in %:	70	65	50	45	60
Anzahl der Arten:	26	28	23	22	23
C-Assoziation:					
<i>Eleocharis ovata</i> R. et Sch.	2.2	1.2	1.2	3.3	+2
<i>Carex cyperoides</i> L.	3.3	2.3	2.3	3.3	2.3
D-Subassoziation von <i>Cyperus fuscus</i>:					
O <i>Cyperus fuscus</i> L.	1.2	+2	+2	+2	+2
D-Variante von <i>Juncus capitatus</i>:					
K <i>Juncus capitatus</i> Weig.	1.2	+2	+2	r	+2
V <i>Radiola linoides</i> Roth	r	r	r	1.1	1.1
V <i>Pleuridium alternifolium</i> Rbh.	r	+	+	r	+
V <i>Pottia truncatula</i> Lindb.	+2	+	.	+	r
V <i>Anthoceros punctatus</i> L.	+2	+3	.	+3	1.3
V <i>Ephemerum serratum</i> Hampe	.	.	.	r	r
VC-Nanocyperion:					
<i>Physcomitrium sphaericum</i> Brid.	1.3	1.3	1.1	+3	1.1
<i>Peplis portula</i> L.	1.1	+	1.1	1.1	1.1
<i>Fossombronia wondraczeki</i> Dum.	.	.	r	.	+
<i>Pohlia annotina</i> Lske.	r	1.2	r	.	.
<i>Phascum acaulon</i> L.	+3	+3	+3	.	.
<i>Isolepis setacea</i> R. Br.	r	.	r	.	+2
<i>Anthoceros laevis</i> L.	r	+3	.	.	.
OC-Cyperetalia fusci:					
<i>Riccia glauca</i> L.	2.3	1.1	1.3	1.3	2.3
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	.	.	.	.	r
<i>Potentilla supina</i> L.	+	+	.	.	.
<i>Botrydium granulosum</i> L.	r	.	.	.	.
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	.	r	.	.	.
KC-Isoeto-Nanojuncetea:					
<i>Plantago intermedia</i> Gillib.	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1
<i>Juncus bufonius</i> L.	.	.	.	.	.
var. <i>viviparus</i> Loehr.	r	.	r	.	.
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	.	.	r	.	.
Begleiter:					
a) Littorelletea:					
<i>Juncus bulbosus</i> L.	.	.	.	.	.
var. <i>uliginosus</i> Roth fo. <i>viviparus</i>	+2	4.4	3.3	+2	4.4
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	2.2	3.3	2.3	2.2	+2
b) Bidentetea:					
<i>Bidens cernuus</i> L.	r	r	r	r	+
<i>Alopecurus fulvus</i> Sm.	1.2	+2	r	+2	.
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	r	+	+	r	.
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	.	.	.	.
<i>Rumex maritimus</i> L.	.	r	r	.	.
c) Phragmitetea:					
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	.	r	.	.	r
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	.	+	.	.	.
d) Plantaginetetea:					
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	.	.	.	.	r
<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	r	.	.	.
e) weitere Begleiter:					
<i>Bryum argenteum</i> L.	+	.	.	r	r
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	.	+	.	.	.

Subassoziation von *Cyperus fuscus*, Variante von *Juncus capitatus*

6	7	8	9	10	11	12	13	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
20	12	30	12	8	4	12	24		
50	45	70	65	60	50	60	60		
26	22	22	31	32	25	24	24		
1.2	2.2	r	2.3	1.2	+2	3.3	3.3	100	V ^{r-3}
2.3	2.3	3.3	3.3	2.3	2.3	2.3	3.3	100	V ²⁻³
r	1.2	r	1.2	1.2	+2	+3	r	100	V ^{r-1}
1.2	1.2	r	+2	+2	1.2	1.2	1.2	100	V ^{r-1}
r	r	.	+	+	+	+	r	92	V ^{r-1}
+	+	.	+	+	+	+	.	85	V ^{r-+}
+	+2	+2	+	+	+	+	r	85	V ^{r-+}
r	.	+3	+3	r	.	+3	1.3	77	IV ^{r-1}
+	.	.	+3	+3	.	.	.	39	II ^{r-+}
1.3	1.3	1.3	1.3	+3	+3	1.1	1.1	100	V ^{+ -1}
+	1.1	1.1	+1	2.1	1.1	2.1	r	100	V ^{r-2}
1.1	1.1	+	+	1.3	+	r	+	77	IV ^{r-1}
+2	.	r	.	+2	+3	+3	r	69	IV ^{r-1}
r	r	+3	.	1.3	r	1.3	.	69	IV ^{r-1}
r	r	r	+2	+2	.	.	.	62	IV ^{r-+}
.	.	.	.	.	.	.	.	15	I ^{r-+}
1.3	1.3	2.3	1.3	1.3	1.3	+1	+1	100	V ^{+ -2}
1.1	+	1.1	+	1.1	2.1	2.1	+	100	V ^{+ -2}
r	.	.	.	r	r	.	r	31	II ^r
.	.	.	.	+	.	.	.	23	II ⁺
.	.	.	.	r	.	.	.	15	I ^r
.	.	.	r	.	.	.	.	15	I ^r
1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1	100	V ¹⁻²
.	+2	1.2	2.3	r	.	2.3	2.3	62	IV ^{r-2}
.	.	.	r	+	.	.	+	31	II ^{r-+}
3.4	+2	3.4	+2	4.4	4.4	+3	+2	100	V ^{+ -4}
+2	+2	2.3	1.3	1.3	1.2	+2	1.2	100	V ^{+ -3}
r	r	r	r	+	.	.	r	85	V ^{r-+}
+2	.	.	+2	r	+2	+2	.	69	IV ^{r-1}
r	.	+	r	.	.	.	.	54	III ^{r-+}
.	.	.	r	+	+	+	+	39	II ^{r-+}
r	.	.	.	.	r	.	r	39	II ^r
.	.	.	.	.	r	.	.	23	II ^r
.	.	.	.	1.1	.	.	.	15	I ^{+ -1}
r	+2	+2	+2	.	.	+2	.	46	III ^{r-+}
.	.	r	.	r	.	r	.	31	II ^r
.	.	.	+	.	.	+	r	46	III ^{r-+}
.	r	.	.	.	r	.	r	31	II ^{r-+}

verticillatum, *Digitaria ischaemum*, *Sagina nodosa*, *S. apetala*, *S. ciliata*, *Hypericum humifusum*, *Trifolium repens* und *Juncus articulatus*. Die eben genannten Arten lassen einen Übergang zu zwei anderen Nanocyperion-Assoziationen, dem Centunculo-Anthoceretum und dem Spergulario-Illecebretum, erkennen, in denen allerdings *Carex cyperoides*, *Eleocharis ovata*, *E. acicularis* fo. *annua* und andere Verbands- und Ordnungskennarten fehlen.

Die Subassoziation tritt in einer typischen Variante und einer Variante von *Juncus tenageia* auf.

Das alte Eleocharitetum ovatae (Hayek 1923) Moor 1936 ist eine Sammelassoziatio und in mehrere Gesellschaften aufzugliedern. Davon ist das Eleocharito-Caricetum cyperoidis für unser Gebiet am wichtigsten und hat seinen Schwerpunkt im östlichen Mitteleuropa; im Westen wird es vom Eleocharito-Lindernietum (Pietsch 1961) abgelöst, reicht aber z. B. noch bis zur Westerwälder Seenplatte, Vogelsberg und Oberschwaben, von wo KORNECK (1960) die Gesellschaft als Eleocharitetum soloniensis (= ovatae) beschrieben hat. Aus den Teichgebieten Böhmens und Mährens ist sie schon seit den Arbeiten von KLIKA (1935) und AMBROŽ (1939) als *Eleocharis ovata-Carex cyperoides*-Ass. bekannt (s. auch NEUHÄUSL 1959, HEJNY 1960).

2. Cypero (fusci)-Limoselletum (Oberd. 1937) Korneck 1960 (Gesellschaft des Braunen Cypergrases und des Schlammkrautes)

Durch Rückgang des Wasserstandes freigewordene große, nährstoff- und kalkhaltige schlammige bis sandige Flußufer Mittel- und Nordeuropas werden von dieser Gesellschaft bewachsen (Tab. IX). In der Lausitz ist sie dann auf den stellenweise dicken Schlammdecken der Schwarzen Elster, der Lausitzer Neiße, der Spree, der Kleinen Spree, des Löbauer Wassers, der Großen Röder, des Ruhländer Schwarzwassers, des Binnen- und Siegrabens zu finden. Verglichen mit dem floristisch-soziologischen Aufbau der Gesellschaft an den größeren Flüssen (Oder, Weichsel, Elbe, Rhein u. a.), sind die Lausitzer Bestände zum größten Teil als verarmt zu bezeichnen.

Die Gesellschaft ist durch das völlige Fehlen von *Eleocharis ovata*, *Carex cyperoides* und *Gnaphalium luteo-album* sowie durch ein optimales Vorkommen ihrer Charakterarten *Cyperus fuscus*, *Limosella aquatica* und *Elatine alsinastrum* gekennzeichnet.

Die mediterran-eurasisch verbreitete Art *Cyperus fuscus* tritt in verschiedenen Formen auf:

1. Auf dicken Schlammdecken wächst die Normalform mit schwarzen Tragblättern. Es sind Pflanzen, die etwa 5–8 cm hoch werden, und ihre

Tabelle IX

Cypero (fusci)-Limoselletum (Oberd. 1957) Korneck 1960

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	12	8	6	4	12	8	20		
Gesamtdeckung in %:	60	65	60	60	70	60	100		
Anzahl der Arten:	23	24	22	24	29	34	25		
C - Assoziation:									
<i>Limosella aquatica</i> L.	3.4	3.4	2.3	3.4	3.2	2.3	5.5	100	V ²⁻⁵
<i>Cyperus fuscus</i> L.	2.1	2.3	3.3	3.4	3.4	+2	1.2	100	V ⁺³
<i>Elatine alsinastrum</i> L.	2.3	1.3	+3	.	+2	.	1.3	71	IV ⁺²
D - Assoziation:									
<i>Chenopodium rubrum</i> L. fo. <i>humile</i> Hook.	+1	+1	+1	+1	r	+1	.	86	V ^{r++}
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	.	r	.	+1	+1	+1	+1	71	IV ^{r++}
<i>Echinochloa crus-galli</i> P. B.	.	.	+1	+1	+1	r	+1	71	IV ^{r++}
VC - Nanocyperion:									
<i>Peplis portula</i> L.	+1	.	+1	1.1	1.1	.	r	71	IV ^{r-1}
<i>Fossombronina wondraczeki</i> Dum.	r	.	.	+1	.	r	.	43	III ^{r++}
<i>Isolepis setacea</i> R. Br.	.	+2	.	+2	.	+3	.	43	III ⁺
<i>Physcomitrium sphaericum</i> Brid.	.	.	+3	.	+3	+3	.	43	III ⁺
OC - Cyperetalia fusci:									
<i>Gnaphallum uliginosum</i> L.	+1	+1	+1	+1	1.1	2.4	+2	100	V ⁺²
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	+3	.	.	.	+1	+3	+3	57	III ⁺
<i>Riccia glauca</i> L.	+3	.	.	+3	.	+3	.	43	III ⁺
<i>Potentilla supina</i> L.	.	.	.	.	+1	.	.	14	I ⁺
KC - Isoeto- Nanajuncetea:									
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	2.1	1.1	+1	+1	1.1	+1	1.1	100	V ⁺²
<i>Juncus bufonius</i> L.	1.2	+3	3.2	1.2	1.1	+2	+2	100	V ⁺³
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh.	.	.	.	.	+2	.	r	29	II ^{r++}
Begleiter:									
a) Littorelletea:									
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	+3	1.2	1.3	+3	1.3	.	+2	86	V ⁺¹
<i>Juncus bulbosus</i> L.	+2	+2	+2	+2	+2	.	r	86	V ^{r++}
<i>Veronica scutellata</i> L.	+1	+1	r	+1	1.1	+1	.	86	V ^{r-1}
<i>Ranunculus flammula</i> L.	+1	+1	+1	r	r	.	.	71	IV ^{r++}
b) Bidentetea:									
<i>Alopecurus fulvus</i> Sm.	+1	+1	1.1	r	.	.	1.1	71	IV ^{r-1}
<i>Bidens tripartita</i> L.	+1	+1	.	r	.	.	r	57	III ^{r++}
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	+1	.	.	+1	r	1.1	r	57	III ^{r-1}
<i>Rumex maritimus</i> L.	.	.	.	+1	r	r	r	57	III ^{r++}
<i>Polygonum persicaria</i> L.	.	+1	.	.	.	+1	+1	43	III ⁺
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	.	r	.	.	.	+1	r	43	III ^{r++}
<i>Leersia oryzoides</i> Sw.	.	.	.	.	1.1	2.1	+1	43	III ⁺²
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	.	.	.	.	r	+1	+1	43	III ^{r++}
c) Plantaginea:									
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	+2	+2	+2	.	.	+2	.	57	III ⁺
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	.	.	+1	+1	+1	.	r	57	III ^{r++}
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	+1	.	.	.	r	.	29	II ^{r++}
d) weitere Begleiter:									
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	+1	+1	r	.	r	r	r	86	V ^{r++}
<i>Salix alba</i> L. Keimpflanzen	+1	.	.	r	+1	.	+1	57	III ^{r++}
<i>Lycopus europaeus</i> L.	.	.	r	.	+1	+1	+1	57	III ^{r++}
<i>Juncus articulatus</i> L.	+2	+2	.	.	.	+2	.	43	III ⁺
<i>Sium erectum</i> Huds.	+1	.	.	.	r	+1	.	43	III ^{r++}
<i>Lythrum salicaria</i> L.	.	.	.	+1	+1	+1	.	43	III ⁺
<i>Mniobryum albicans</i> Limpr.	.	.	.	.	+	+	+	43	III ⁺

Büschel können Ausmaße von 25×40 cm erreichen. Im Durchschnitt konnten 90–110 tausend Früchte pro Pflanze gezählt werden.

2. Sändige, kalkhaltige Stellen besiedelt die Varietät *virescens* mit bräunlichen bis blaßgrünen Tragblättern. Sie ist besonders auf Teichböden, Sandbänken und sandigen Ufern im Gebiet verbreitet. Die Pflanzen sind etwas aufrecht, weisen etwa 6–12 Halme auf. Die Anzahl der Früchte lag zwischen 2 700 und 24 600 pro Pflanze.

3. An der Elbe bei Dresden, an der Neiße bei Görlitz und bei Cottbus fand ich 1956 wenige Pflanzen der Varietät *elatior* Saccardo, die vielstengelige, bis 40 cm hohe Pflanzen bildet. An einigen Exemplaren konnten bis 68 Halme gezählt werden. Die Anzahl der ausgebildeten Früchte lag weit über 150 000.

4. Nur selten finden sich an Flußufeln die auf Teichböden vorkommenden Zwergformen (PIETSCH 1961). Von VOLLMANN wurden derartige Pflanzen als *fo. pygmaeus* beschrieben. Die Exemplare sind 2–3stenglig, erreichen Höhen von 2–3 cm und bilden nur 120–450 Früchte aus.

Nach bisherigen Beobachtungen liegt die Hauptverbreitung von *Cyperus fuscus* im mittleren und nördlichen Teil der Niederlausitz. Die Art wird nach Süden seltener und fehlt in der südlichen Oberlausitz dann völlig. Die Art wird von BARBER für das Gebiet der Oberlausitz als sehr selten aufgeführt (1901, S. 83): „Auf feuchtem Sand und Schlamm abgelassener Teiche, ausgetrockneter Lachen, ebenso an Flußufeln. Im Gebiet sehr selten: Spremberg: . . . ; Niesky: . . . ; Hirschfelde: am Eingang ins Rosenthal bei Draussendorf (R. Kölb.); . . .“ Die *var. virescens* Hoffm. wird vom Mühlteich bei Teicha und von Feldern vor Niederprauske angegeben. Von mir konnte sie besonders häufig im Gebiet der Niederlausitz, so um Lübben, Luckau, Calau und Spremberg, festgestellt werden. Für ein gehäuftes Vorkommen im Gebiet der Niederlausitz sprechen mehrere Literaturangaben, wie BÄNITZ (1860), HOLLA (1861, 1862), WARNSTORF (1875), ASCHERSON (1879), TAUBERT (1886, 1887) und DECKER (1928, 1937).

In den letzten Jahrzehnten scheint sich *Cyperus fuscus* stark ausgebreitet zu haben und ist bei weitem nicht so selten wie *Limosella aquatica*. Beide Arten reichen mit ihrem Verbreitungsgebiet weit nach Norden und sind z. T. noch in Finnland, Südschweden, Dänemark, Schottland und Irland zu finden. Die Charakterarten des Eleocharito-Caricetum cyperoidis, *Carex cyperoides* und *Eleocharis ovata*, fehlen bereits im südlichen Brandenburg, erscheinen allerdings noch einmal im mittleren Mecklenburg.

Während die Standorte der *Carex cyperoides*-Assoziation fast ausschließlich anthropogen (Ablassen der Fischteiche) entstehen, entwickelt sich die *Cyperus fuscus*-Gesellschaft auf natürlichen, von menschlicher Beeinflussung z. T. noch unberührten Standorten.

In der Lausitz ist das Cypero-Limoselletum bisher nur in einer einzigen Ausbildungsform angetroffen worden, die sich durch eine starke Ver-

tretung von *Limosella aquatica* auszeichnet. Andere Ausbildungen, wie sie z. B. im mittleren und nördlichen Brandenburg vorkommen, wurden im Untersuchungsgebiet nicht beobachtet.

Als Differentialarten der Gesellschaft gegenüber dem Eleocharito-Caricetum werden aufgefaßt: *Chenopodium rubrum*, häufig in der *fo. humile* Hook., *Ranunculus sceleratus* und *Echinochloa crus-galli*. Allgemein ist die Gesellschaft an Verbandskennarten verarmt, es sind nur *Peplis portula*, *Isolepis setacea*, *Fossombronina wondraczeki* und *Physcomitrium* zu beobachten. *Gnaphalium uliginosum* und *Callitriche stagnalis* sind dagegen als Ordnungskennarten, *Juncus bufonius* und *Plantago intermedia* als Vertreter der Klasse stets vorhanden; in zwei Fällen, so am Elsterufer bei Senftenberg und am Neißeufer bei Görlitz, besiedelte *Juncus tenageia* sandige Ränder (Aufn. 5 u. 7).

Die im märkischen Odertal vorkommende *Mentha pulegium* (LIBBERT 1938, S. 172) ist in der Lausitz in der Gesellschaft nicht zu finden. Die von LIBBERT für das verarmte „Stromtal-Eleocharitetum“ angegebenen Differentialarten, die zum größten Teil Bidentetea-Arten darstellen, können bis auf *Chenopodium rubrum* als Differentialarten für die Lausitzer Subassoziation nicht verwendet werden. Arten wie *Rorippa islandica*, *Alopecurus fulvus*, *Rumex maritimus* und *Ranunculus aquatilis* sind in allen Nanocyperion-Assoziationen im Untersuchungsgebiet in unterschiedlicher Abundanz und Stetigkeit in fast allen Aufnahmen vorhanden. Auffällig ist der hohe Anteil an Littorelletea-Begleitern auf z. T. reinem Flußschwemmsand. *Eleocharis acicularis*, *Juncus bulbosus* und *Veronica scutellata* kennzeichnen eine besonders verarmte Variante der Gesellschaft.

Ein vom Eleocharitetum ovatae bekanntes Gleyprofil, wie es von MOOR (1936) und BURRICHTER (1960) angegeben wird, fehlt. Durch Unterlagerung der Schlammflächen mit Flußsand ergibt sich ein sehr wasserdurchlässiger Untergrund. So kommt es zu einer schnellen Austrocknung der auflagernden Schlammdecke, große Trockenrisse bilden sich aus, eine Entfaltung der Gesellschaft, bis auf einige Initialstadien, unterbleibt. Nur die noch feuchten Wände der Bodenrisse werden von *Botrydium granulatum* oder von *Riccia*-Arten für kurze Zeit besiedelt.

Wenn Uferländer mit besonders nährstoffhaltiger Schlammdecke vor direkter Strömungseinwirkung geschützt sind, werden sie sehr schnell von eindringenden Begleitern überwuchert. Eine optimale Entfaltung der Pioniergesellschaft kommt nicht auf, die Ausbildung bleibt fragmentarisch. Starke Verunreinigungen der Gewässer durch Industrieabwässer, besonders der Braunkohlenindustrie, und z. T. vorgenommene Meliorationsarbeiten und Flußbegradigungen erschweren ebenfalls die Entwicklung der Bestände.

In besonders trockenen Jahren (1956, 1959, 1960) war der Wasserstand der fließenden Gewässer bei Ruhland bereits Ende Juni stark gefallen,

so daß stickstoffhaltige, nährstoffreiche Schlammflächen und Sandbänke freigelegt wurden. Anfang Juli war deshalb die Gesellschaft hier schon ausgebildet.

FREITAG u. a. (1958) erwähnen aus dem Mündungsgebiet der Schwarzen Elster Zwergbinsengesellschaften. Sie besiedeln dort röhrichtfreie Uferpartien bei Arnsnesta und Waltersdorf. *Limosella aquatica* wird als sehr häufig angegeben im Verband mit *Juncus bufonius*, *Peplis portula*, *Isolepis setacea* und *Illecebrum verticillatum*. Aus dem schlesischen Odertal beschreibt WILZEK (1935, S. 9–10) eine *Cyperus fuscus*-Gesellschaft. Vorherrschend sind *Cyperus fuscus* und *Limosella aquatica*. Als große Seltenheiten gelten *Carex cyperoides*, *Cyperus michelianus*, *Eleocharis ovata* und *Lindernia pyxidaria*. Letztere Art konnte später auch für das märkische Odertal festgestellt werden (STRECH 1945). In der Lausitz war sie ebenso wie *Cyperus michelianus* bisher nicht zu beobachten. Mir selbst sind nur zwei Fundorte von *Cyperus michelianus* an der Elbe bei Magdeburg und Coswig bekannt.

In der floristisch-soziologischen Zusammensetzung stimmt die Lausitzer Ausbildungsform mit dem Cypero-Limoselletum überein, das aus dem Maintal und vom Oberrhein beschrieben wurde (KORNECK 1960). Von den beiden unterschiedenen Varianten stellt die Variante von *Eleocharis acicularis* ähnlich unseren Verhältnissen eine verarmte Ausbildungsform dar.

In Überschwemmungsgebieten größerer Ströme wird auf schwachen Schlickbodenschichten eine *Eleocharis acicularis*-*Limosella aquatica*-Gesellschaft beobachtet. *Eleocharis acicularis* bildet so z. B. mit *Limosella* und *Cyperus fuscus* dichte Bestände, die aber als ein Durchmischungsstadium von Littorellion- und Nanocyperion-Elementen anzusehen sind. Hierzu sind die Bestände der Donauufer (WENDELBERGER-ZELINKA 1952; HEJNÝ 1960) und der Inundationszonen der Weichsel (KEPCZYŃSKI 1960) zu rechnen. Ähnliche Durchmischungen haben wir auch in der Lausitz beobachtet, deren Analyse aber ergab, daß es sich nur um fragmentarische Ausbildungen des Cypero-Limoselletum limoselletosum oder des Littorello-Eleocharitetum acicularis handelt; die Aufstellung einer eigenen Assoziation ist deshalb nicht möglich.

3. Centunculo - Anthoceretum punctati (Koch 1926) Moor 1936 (Hornmoos-Ackerkleinling-Gesellschaft)

Diese subatlantisch verbreitete Gesellschaft ist vereinzelt auf lehmig-tonigen, aber kalkarmen Böden sowohl in der Nieder- als auch in der Oberlausitz zu finden (Tab. X und XI). Als Standorte werden feuchte Ackerfurchen, in deren Mulden sich das Wasser relativ lange hält, Melio-

rationsrinnen, Fahrgrise nasser Wege, Teichränder, verlassene Kies- und Lehmgruben sowie stillgelegte Braunkohlengruben mit von Glazialehm durchmischem Boden besiedelt. Trotz der Seltenheit einiger ihrer Kennarten stellt sich die Gesellschaft dann ein, z. T. nur fragmentarisch, wenn geeignete Bodenflächen vorhanden sind. So konnten bisher über 80 Gesellschaftsvorkommen beobachtet werden. Überaus seltene Arten können hier in ungewöhnlicher Häufigkeit auftreten. *Juncus capitatus* kann mit *Anthoceros punctatus* zusammen bis 120 m² große Flächen gleich einem dichten Rasen bedecken. Ebenso häufig konnte z. B. in einem alten Sandschacht bei Grünggräbchen *Centunculus minimus* zusammen mit *Anthoceros laevis* beobachtet werden.

Für das Untersuchungsgebiet gelten *Centunculus minimus*, *Sagina apetala*, *Anthoceros punctatus* und *laevis* als Charakterarten, die in Florenbeschreibungen der Nieder- und Oberlausitz mit mehreren Fundorten belegt wurden (DECKER 1928, 1937; MILITZER 1942 a; MILITZER und SCHÜTZE 1952). Die für Westdeutschland angegebene *Veronica acinifolia* scheint in der Nieder- und Oberlausitz in der Gesellschaft zu fehlen.

An Verbandskennarten sind vorhanden: *Hypericum humifusum*, *Peplis portula*, *Sagina nodosa*, *Carex cyperoides*, *Isolepis setacea* und *Pohlia annotina*. Allerdings ist ihre Stetigkeit bis auf *Hypericum*, *Peplis* und *Pohlia* nur gering. Häufiger sind dagegen die Vertreter der Ordnung. *Gnaphalium uliginosum*, *G. luteo-album* und *Riccia glauca* sind regelmäßig, *Gypsophyla muralis*, *Illecebrum verticillatum* und *Cyperus fuscus* spärlicher vertreten. *Radiola linoides* ist fast ausschließlich auf die Subassoziation von *Juncus capitatus* beschränkt (Tab. X). Während von den Klassenkennarten *Juncus bufonius* und *Plantago intermedia* höchstet auftreten, ist *Juncus tenageia* weniger häufig.

Als Differentialarten der Assoziation sind zu nennen: *Sagina procumbens*, *Scleranthus annuus*, *Sonchus asper*, *Matricaria chamomilla* und *Veronica arvensis*. Mit gewissem Vorbehalt ist auch *Bryum argenteum* hinzu zu zählen.

Als Ausbildungsformen der Gesellschaft lassen sich für die Nieder- und Oberlausitz drei Subassoziationen aufstellen. Am verbreitetsten ist die typische Subassoziation. Feuchte, tonig-schlammige Teichränder und zeitweilig überschwemmte Ackerflächen werden im Früh- und Spätsommer für wenige Wochen plötzlich von riesigen Mengen von *Myosurus minimus* besiedelt, denen sich die lokale therophytische Form von *Eleocharis acicularis* fo. *annua* zugesellt (Tab. X, Aufn. 9–15). Solche Bestände werden von uns als *Myosurus*-Variante aufgefaßt und finden sich um Peitz, Eulo, Bärenbrück, Mulknitz, Rietschen, Uhyst, Königsbrück, Schwepnitz, Guteborn, Jannowitz und Frauendorf bei Ruhland. Seltener im Gebiet sind Bestände mit vorherrschenden Bryophyten, wie *Pottia*, *Phascum*, *Pohlia* und *Dicranella*.

Feuchte, unbeschattete Wegränder und alte Abfuhrplätze in Kiesgruben werden von *Juncus macer* und vereinzelt von *Isolepis setacea* als vorherrschende Arten im Centunculo-Anthoceretum bewachsen (Tab. X, Aufn. 16–20). Im Kessel bei Ruhland fanden sich in dieser Variante auch noch *Juncus squarrosus* und *J. filiformis* ein. Folgende Aufnahme legt davon Zeugnis ab:

10. Juli 1956, Aufnahme­fläche 12 m², Vegetationsbedeckung 60%: *Juncus macer* 3.4; *Isolepis setacea* 1.2; *Juncus squarrosus* 2.3; *J. filiformis* 1.2; *Centunculus minimus* 1.1; *Anthoceros punctatus* 1.3; *Sagina procumbens* 1.1; *Plantago intermedia* 1.1; *Sagina apetala* +.2; *Scleranthus annuus* +.1; *Bryum argenteum* +.2; *Gnaphalium uliginosum* +.1; *G. luteo-album* r; *Hypericum humifusum* 1.1; *Peplis portula* +.1; *Gypsophila muralis* r; *Juncus bufonius* +.2; *Polygonum aviculare* +.1; *Rorippa islandica* 1.1; weitere Begleiter mit +: *Plantago major*, *Poa annua*, *Capsella bursa-pastoris* und *Bidens tripartita*.

Bei der typischen Ausbildungsform sind je nach der Dauer der Überflutung und der Exposition und Beschaffenheit des Standortes verschiedene Faziesausbildungen zu beobachten. So verlangt die *Juncus bufonius* – *Peplis portula* – Fazies eine relativ lange Überflutung bis Ende Mai (Tab. X, Aufn. 4, 5, 6); sie ist deshalb hauptsächlich auf Gräben, Ackerrinnen und Teichränder beschränkt. In der Mehrzahl der Fälle herrscht *Peplis portula* vor.

Trockenere, nicht unbedingt zeitweilig überflutete Stellen von Ackerflächen und Kiesgruben sind besonders für die Entstehung einer *Sagina procumbens* – *Hypericum humifusum* – Fazies geeignet (Tab. X, Aufn. 1, 2, 3). Sie fällt durch großen Bryophytenreichtum auf. *Anthoceros punctatus* kann zusammen mit *Sagina* Flächen bis zu 80 m² dicht besiedeln.

Lehmärmere, sandige Grabensohlen oder feuchte Stellen in Sandgruben, in Getreideäckern und Stoppelrinnen werden von einer Fazies mit vorherrschendem *Gnaphalium luteo-album* bewachsen, wie es in der alten Hohenbockaer Sandgrube zu beobachten war (Tab. X, Aufn. 7, 8, 9). Auffällig ist die geringe Entwicklung von *Anthoceros* und anderer Bryophytenarten, die sogar in manchen Aufnahmen völlig fehlen. Diese Fazies darf als eine besonders verarmte Ausbildung auf stark sandigen, nährstoffarmen Böden angesehen werden, wofür auch das vereinzelte Vorkommen von *Carex cyperoides* und *Helichrysum arenarium* spricht.

Die *Juncus capitatus*-Subass. besiedelt die trockeneren Randpartien derselben Standorte, die von der *Juncus bufonius* – *Peplis portula*-Fazies an länger von Wasser bedeckten Stellen bestanden wird. Die Untergesellschaft der Kopfbirse ist deswegen früher entwickelt als die Fazies der typischen Gesellschaft (Tab. XI). Besonders gut konnte man das an den vor kurzer Zeit gereinigten und ausgeschachteten Gräben entlang des Weges Lübben–Briesensee im Juni, Juli und August 1960 beobachten. Dasselbe Bild boten eine verlassene Kiesgrube bei Schwarzbach und ein neu

angelegter, 2—3 m breiter und 1,50 m tiefer Entwässerungsgraben in dem Ruhländer Forst (1956—1960) in der Nähe des Binnengrabens. In diesem Graben staute sich während der Frühjahrsmonate das Wasser und trat im Juni stark zurück, nur die Grabensohle blieb feucht und ermöglichte so bis in den September hinein ein kontinuierliches Studium der Entwicklung der Gesellschaft.

Für die Nieder- und Oberlausitz sind folgende Differentialarten der Subassoziaton von *Juncus capitatus* aufzustellen: *Juncus capitatus*, *Radiola linoides* und *Galium uliginosum*, dazu *Phascum acaulon* u. a. Bryophyten. *Alopecurus geniculatus*, *Ranunculus flammula* und *Juncus bulbosus* bewachsen als Differentialarten einer eigenen Variante (Tab. XI, Aufn. 17, 18, 19, 20) feuchten, sandigen, nährstoffarmen Boden. Die Ausbildung ist häufig in verlassenen Sandgruben anzutreffen.

Die von PASSARGE (1959, S. 24/25) aus dem nordwestlichen Oberspreewald beschriebenen Nanocyperionfragmente bei Burglehn und Radensdorf sind in diese Untergesellschaft einzuordnen. Seine Aufnahmen Nr. 2, 3, 4 stellen eine verarmte Ausbildung der Subassoziaton von *Juncus capitatus*, Aufnahme Nr. 1 eine fragmentarische Entwicklung der Subassoziaton von *Illecebrum verticillatum* dar. Hier liegt bereits ein Übergang zum Spergulario-Illecebretum vor. In allen Aufnahmen fehlen *Centunculus minimus*, *Anthoceros punctatus* und *laevis* als wichtige Charakterarten.

Gegenüber dem Eleocharito-Caricetum cyperoidis und Cypero-Limoselletum, die in ihrer optimalen Entfaltung auf gewisse sommerliche Trockenheit angewiesen sind, benötigt das Centunculo-Anthoceretum sommerliche bis spätsommerliche Feuchtigkeit, soweit es sich um Ausbildungsformen auf Stoppel- und Kartoffeläckern, in Kiesgruben und an Wegrändern handelt. So unterbleibt die Entwicklung häufig in Jahren mit trockenen Sommern, und nur an Teichrändern und Gräben sind die Bestände gut ausgebildet.

Eine gute soziologische Abgrenzung gegenüber anderen Nanocyperion-Assoziationen wird in manchen Fällen erschwert. So sind oft Durchdringungsstadien von Arten des Centunculo-Anthoceretum mit Arten des Spergulario-Illecebretum und des Junco tenageiae-Radioletum zu beobachten. Sie werden jeweils als Varianten der vorherrschenden Gesellschaft aufgefaßt. Im atlantischen Westeuropa sind eine Reihe von Arten dem Cicendietum filiformis und dem Centunculo-Anthoceretum gemeinsam, so *Radiola linoides*, *Corrigiola litoralis*, *Juncus capitatus* und *Anthoceros*-Arten (MOOR 1936). In der Lausitz tritt das Junco-Radioletum als geographische Vikariante an die Stelle des Cicendietum.

Von ähnlicher floristischer Zusammensetzung und Ökologie sind Gesellschaften anderer europäischer Gebiete. Solche beschreiben aus Böhmen KLIKA (1935) und NEUHÄUSL (1959), LIBBERT (1930, 1932) aus dem

Fallsteingebiet und dem märkischen Odertal, KORNAS (1960) aus dem oberen Weichseltal. Aus Sandgruben bei Bratislava gibt KRIPPEL (1959) ein *Centunculo-Radioletum linoides* an.

4. *Stellario-Scirpetum setacei* (Koch 1926) Moor 1936 (Borstenbinsen-Gesellschaft)

Die Borstenbinsengesellschaft besiedelt periodisch überflutete, beschattete Waldwege und Wagengleise sowie unbeschattetes, zeitweilig überschwemmtes Wiesengelände, Viehtränken und Abzugsgräben (Tab. XII). Alle Standorte werden durch Befahren oder durch den Tritt des Viehs (Neuendorfer Teich bei Peitz) künstlich vor Überwucherung durch andere Pflanzenverine (Folgegesellschaften) bewahrt. So kann diese Gesellschaft als edaphisch-anthropogen bedingte Dauergesellschaft jahrelang erhalten bleiben. Sobald die Wege nicht mehr befahren werden, die Viehtränken auf den Weiden nicht mehr benutzt werden und so die den Standort offenhaltenden anthropogenen Faktoren wegfallen, wird das *Stellario-Scirpetum setacei* verdrängt. Halbbeschattete, zeitweilig zur Unterhaltung der Teichanlagen befahrene Wege sind von *Isolepis setacea* oft in dichten Rasen bewachsen. Die Pflanzen liegen entweder dem Boden an, die Rosetten haben einen Durchmesser von 8–25 cm, oder sie wachsen aufrecht in dichtem Bestand bis zu einer Höhe von 20–25 cm. Solche Wuchsformen wurden bei Riedebeck bei Luckau, Kreba, Eulo bei Forst und Schöllnitz bei Calau beobachtet.

Als Charakterarten der Gesellschaft werden für das Untersuchungsgebiet die Verbandskennarten *Isolepis setacea* und *Blasia pusilla* angesehen. Eine Abgrenzung als eigene Gesellschaft wird durch das Fehlen spezifischer gesellschaftseigener Charakterarten erschwert. Mehrere Tatsachen sprechen aber doch dafür, daß es sich um eine eigene Assoziation, zumindest um ein eigenes Assoziationsfragment handelt (PIETSCH 1961):

1. Das Fehlen oder das geringe Auftreten von Arten wie *Radiola linoides*, *Hypericum humifusum*, *Centunculus minimus*, *Eleocharis ovata*, *Cyperus fuscus* und einer Reihe von Bryophyten.

2. Es ist möglich, soweit es sich um etwas beschattete Standorte handelt, einige Differentialarten herauszustellen. Dabei handelt es sich um schattenliebende oder etwas Beschattung ertragende Arten, die teilweise auch im angrenzenden Wald vorkommen. Auf den Weideflächen fehlen sie meistens, kommen aber mit Ausnahme von *Brunella vulgaris* innerhalb des Nanocyperion ausschließlich in dieser Assoziation vor. Diese Differentialarten sind: *Moehringia trinervia*, *Stellaria uliginosa*, *Brunella vulgaris* und *Veronica serpyllifolia*.

3. Gleichzeitig treten in den Beständen des *Stellario-Scirpetum* viele Begleiter auf, die in anderen Nanocyperion-Assoziationen zwar ebenfalls

vorkommen können, aber nicht in solcher Häufung. Arten wie *Polygonum hydropiper*, *P. persicaria*, *P. aviculare*, *Poa annua*, *Carex hirta* u. a. vertragen einen gewissen nitrophilen Einschlag. Daneben treten auch Wiesenpflanzen, zwar spärlich, aber in größerer Artenzahl auf. Auch hierdurch wird zur Charakterisierung der Gesellschaft beigetragen.

Die aufgeführten Differentialarten haben nur lokalen Wert, sie können in Westeuropa von Arten wie *Lysimachia nemorum*, *Carex silvatica*, *Veronica montana* und *Cardamine impatiens* abgelöst werden. Aus dem Harz sind mir z. B. Ausbildungen mit *Lysimachia nemorum* als lokaler Differentialart bekannt.

Während die Gesellschaft an Verbandskennarten recht arm ist (siehe Tab. XII), sind die Ordnungs- und Klassenkennarten weit häufiger. *Gnaphalium uliginosum*, *Callitriche stagnalis* und *Riccia glauca* sind als Vertreter der Ordnung in über 90 % aller Bestände vorhanden; aus dem Bereich der Klasse kommen *Juncus bufonius* und *Plantago intermedia* ebenfalls regelmäßig vor, während *Juncus capitatus* und *J. tenageia* seltener sind.

Zeitweilig überschwemmtes Weidegelände und unbeschattete Zufuhrwege zu Wiesen und Teichen sind Siedlungsstellen der Variante von *Peplis portula*. Neben ihr treten *Ranunculus aquatilis* und *Carex serotina* ssp. *pulchella* als weitere Arten auf. *Juncus tenageia* konnte nur in einer einzigen Aufnahme festgestellt werden (Tab. XII, Aufn. 14). Die Differentialarten der Assoziation treten als meist schattenliebende Pflanzen teilweise etwas zurück (Tab. XII, Aufn. 14–20).

An weniger beschatteten, zeitweilig feuchten Waldwegen ist eine Variante mit *Juncus macer* und *Odontites rubra* zu beobachten; die eine Randausbildung gegen das Juncetum macri (Plantaginetalia) darstellt:

Mittelstreifen eines Fahrweges bei Mönau, 12. Juli 1958; Aufnahme­fläche 6m²; Vegetationsbedeckung 80 %: *Isolepis setacea* 2.3; *Juncus macer* 3.3; *Odontites rubra* 1.1; *Centaureium umbellatum* +.1; *Stellaria uliginosa* 1.3; *Moehringia trinervia* r; *Veronica serpyllifolia* 1.2; *Brunella vulgaris* 1.1; *Peplis portula* +.1; *Illecebrum verticillatum* 1.1; *Gnaphalium uliginosum* 1.1; *Callitriche spec.* +.3; *Plantago intermedia* 1.1; *Fossombronia wondraczeki* +.3; *Juncus bufonius* 1.3; *Poa annua* 2.3; *Polygonum aviculare* 1.3; *Juncus articulatus* 1.3; weiterhin folgende Begleiter mit +: *Mniobryum albicans*, *Potentilla anserina*, *Agrostis tenuis*, *Plantago major*, *Polygonum persicaria*, *Lythrum salicaria*, *Trifolium repens*, *Cerastium caespitosum*, *Polytrichum attenuatum*, *Pinus silvestris*-Keimlinge.

Interessant ist das Vorkommen von *Scirpus radicans* in einigen Beständen der Borstenbinsengesellschaft. So konnte ich die sehr seltene Wurzelnde Binse an schlammigen Teichrändern und feuchten Wegrainen bei Rietschen, Quolsdorf, Klitten, Kühnicht bei Hoyerswerda sowie in der Nähe von Schwepnitz in wenigen Exemplaren beobachten. Über die Zusammensetzung der genannten Bestände mit *Scirpus radicans* geben die folgenden beiden Aufnahmen Auskunft:

1. Feuchter Waldweg in den Quolsdorfer Teichanlagen, Kr. Niesky, 12. Juli 1956; Aufnahme­fläche 2 m²; Vegetationsbedeckung 40%.

2. Schlammiger Teichrand bei Klitten, Kr. Niesky, 18. August 1957; Aufnahmefläche 3 m²; Vegetationsbedeckung 60%.

Stellario — Scirpetum setacei, Variante von *Scirpus radicans*:

	1.	2.
<i>Isolepis setacea</i>	2.3	1.3
<i>Scirpus radicans</i>	+2	+2
<i>Blasia pusilla</i>	1.3	+3
<i>Stellaria uliginosa</i>	+1	r
<i>Moehringia trinervia</i>	+1	.
<i>Peplis portula</i>	+1	1.1
<i>Hypericum humifusum</i>	r	+1
<i>Callitriche stagnalis</i>	1.3	2.3
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	1.1	2.1
<i>Plantago intermedia</i>	+1	2.1
<i>Riccia glauca</i>	1.2	1.3
<i>Juncus bufonius</i>	2.3	2.3
<i>Juncus tenageia</i>	+2	+2
<i>Juncus bulbosus</i>	1.2	1.2
<i>Polygonum aviculare</i>	1.1	1.1
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	+1
<i>Juncus articulatus</i>	+2	.
<i>Poa annua</i>	1.2	.
<i>Bidens tripartita</i>	+1	+1
<i>Myosotis laxa</i>	.	+1
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+2
<i>Polygonum persicaria</i>	+1	1.1
<i>Mniobryum albicans</i>	1.3	+2

Weitere Begleiter der Stetigkeit +: *Rorippa islandica*, *Rumex maritima*, *Juncus macer*.

Für die Lausitz ist *Scirpus radicans* floristisch wichtig; die Art ist heute noch vorhanden. Fundorte in der Oberlausitz werden schon von BARBER (1901, S. 89) genannt; DECKER (1928) gibt die Art für die Niederlausitz für das Neißeufer von Groß-Bademeusel bis Briesnigk und den Mehleener Mühlteich an. Die Art konnte an folgenden Fundorten von mir nicht mehr bestätigt werden: Schloßteich bei Jahmen, Werder, Hammerstadt, Teicha, Quitzdorf, am Weißen Schöps und an der Görlitzer Weinlache.

Die Gesellschaft des Stellario-Scirpetum setacei zeigt gewisse Übergänge zum Junco tenageiae-Radioletum. Große Individuenmengen von *Radiola linoides*, *Juncus tenageia* und *Hypericum humifusum* können stellenweise in *Isolepis setacea*-Beständen auftreten. Während die typische Ausbildungsform den Mittelstreifen zwischen den Wagengleisen (Deichselrain) besiedelt, bewächst die als Subassoziation zu bezeichnende Ausbildung mit *Juncus tenageia* mehr die länger feucht bleibenden Wagengleise. Da die hier wachsende Gesellschaft die gleiche Armut an Verbandskennarten und die gleichen Differentialarten wie die typische Subassoziation hat, aber die für das Junco-Radioletum kennzeichnende Artenkombination fehlt, ist sie eine Ausbildung des Stellario-Scirpetum. *Radiola linoides*, *Juncus tenageia*, *Hypericum humifusum* haben in diesem Fall den Charakter von Differentialarten. Unter den Begleitern fällt gegenüber anderen

Nanocyperiongesellschaften der hohe Anteil an *Molinio-Arrhenatheretea*- und *Plantaginetea*-Arten auf. Sobald die Wege nicht mehr benützt werden, überwuchern die aufgeführten Begleiter die Bestände.

Von verschiedenen Autoren sind über die Borstenbinsengesellschaft Beschreibungen veröffentlicht worden, in denen die einen unbedingt Beschattung als notwendigen Entwicklungsfaktor anführen, die anderen das Gedeihen nicht streng von Beschattung abhängig machen. So beschreiben SCHWICKERATH (1933), BÜKER (1939) und BURRICHTER (1960) die Gesellschaft von stark der Sonnenstrahlung ausgesetzten Stellen, wie Viehtränken, Meliorationsgräben, feuchten Feldwegen und Rändern von Talsperrenbecken. Dagegen betont LIBBERT (1930, 1932, 1938), daß die Gesellschaft in der Neumark und auf dem Darß in einer fragmentarischen Ausbildungsform unbedingt an Beschattung gebunden ist. Auf Grund der Gegebenheiten in der Nieder- und Oberlausitz kann man der Ansicht LIBBERTs nicht unbedingt beipflichten.

Über die Kalkverträglichkeit der Gesellschaft kann gesagt werden, daß sie keineswegs kalkreiche Pionierstandorte meidet. So besiedelte *Isolepis setacea* bei Guteborn, Frauendorf bei Ruhland, Neuendorf bei Peitz und Riedebeck bei Luckau Böden stark gekalkter Teiche und Wegränder direkt in der Nähe von vor Jahren angefahrenen Kalkhaufen. Eine ähnliche Kalkverträglichkeit konnte ja auch für *Cyperus fuscus* festgestellt werden.

5. *Junco tenageiae*-Radioletum Pietsch 1961 (Sandbinsen-Zwerglein-Gesellschaft)

Diese Gesellschaft ist in den verschiedensten Teilen der Nieder- und Oberlausitz vorhanden, besonders verbreitet aber in der Ebene, so in der Niederlausitz (Calau, Forst, Peitz) und der nordwestlichen Oberlausitz (Ruhland, Schwepnitz), siehe Tab. XIII. Als Standorte werden offene, saure, feuchte Sand- und Heidetorfböden an Zwischenmooren, verlassene Kies- und Braunkohlengruben und alte Torfstiche besiedelt. Die Unbeständigkeit solcher Stellen erklärt das sporadische Auftreten der Gesellschaft.

Das *Junco*-Radioletum wird von uns als eigene Assoziation aufgefaßt. *Radiola linoides* als Verbands- und *Juncus tenageia* als Klassenkennart sind dabei die lokal-geographischen Charakterarten der Gesellschaft. Typisch für die Lausitzer Ausbildungsformen ist ein häufiger Kontakt mit Arten der *Nardus stricta*-*Juncus squarrosus*-Assoziation und dem *Eriocetum tetralicis*, was bei keiner anderen Gesellschaft des Nanocyperions der Fall ist. Ähnliche Durchmischungsstadien der Borstgras-Torfbinsen-Trift mit der Zindelkrautgesellschaft werden häufig aus Frankreich und den Niederlanden beschrieben (DIEMONT, SISSINGH, WESTHOFF 1940; WESTHOFF u. a. 1946, Tab. I, S. 230; ARENES 1929). *Radiola linoides*,

Tabelle XIII
Junco tenageiae-Radioletum Pietsch 1961
 typische Subassoziation

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Abundanz- Stetigkeit
Nummer der Bestandsaufnahme:	2.3	2.3	2.3	2.3	1.3	2.3	1.3	3.4	1.3	V1-3
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	3.3	3.4	2.3	3.3	3.3	2.3	3.4	1.3	3.4	V1-3
Gesamtdeckung in %:	70	60	50	45	60	80	60	65	70	
Anzahl der Arten:	14	12	12	14	12	18	20	20	16	
C-Assoziation:										
<i>Radiola tinoides</i> Roth										
<i>Junco tenageta</i> Ehrh.										
V C-Nanocyperion:										
<i>Peplis portula</i> L.	+1	+1	1.1	r	.	+1	1.1	1.1	1.1	Vr-1
<i>Isoetes setacea</i> R. Br.	1.3	1.2	r	.	1.2	1.3	+2	r	+2	IIIr-+
<i>Carex cyperoides</i> L.	r	r	+2	+2	r	+1	r	.	.	IIIr-+
<i>Hypericum humifusum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O C-Cyperetalia fusci:										
<i>Gratiolium uliginosum</i> L.	1.1	+1	+1	1.1	+1	1.1	1.1	+1	1.1	Vr-1
<i>Gratiolium tucio-album</i> L.	.	.	.	.	.	2.3	1.3	3.4	1.1	IIIr-3
<i>Riccia glauca</i> L.	1.1	+1	.	.	.	2.3	1.3	2.3	+3	IIIr-2
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	IIIr-1
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	.	.	.	.	+3	.	.	.	.	r
<i>Limosella aquatica</i> L.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	I
K C-Isoeto-Nanocyperetalia:										
<i>Junco bufonius</i> L.	+2	+2	+2	+2	r	+2	+2	+2	+2	Vr-+
<i>Piantago intermedia</i> Glib.	.	.	.	.	+2	r	+1	+1	+1	IIIr-+
Begleiter:										
a) Littorelletea:										
<i>Junco bulbosus</i> L.	1.2	1.2	+2	+2	2.3	+2	+2	r	+2	Vr-2
<i>Ranunculus flammula</i> L.	1.1	1.1	+1	+1	.	1.1	1.1	+2	.	IVr-1
<i>Veronica scutellata</i> L.	.	.	r	r	.	+1	+1	+1	r	IVr-+
b) Plantaginetea:										
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+1	.	.	.	.	r	+1	+1	+1	IIIr-+
<i>Sagina procumbens</i> L.	r	.	.	+1	.	+3	r	r	.	IIIr-+
<i>Poa annua</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	IIr
<i>Carex hirta</i> L.	.	.	+2	.	.	.	.	+2	+2	IIr
<i>Potentilla anserina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
c) Bidentetea:										
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	.	r	r	r	+1	r	+1	r	.	IVr-+
<i>Polygonum persicaria</i> L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	IIr
<i>Bidens tripartita</i> L.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	IIr
<i>Polygonum hydrophorum</i> L.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	IIr

Juncus tenageia, *Fossombronia wondraczeki*, *Carex serotina* und *Juncus capitatus* gelten zusammen mit *Cicendia filiformis* als Charakterarten der atlantischen Zindelkrautgesellschaft. Für NW-Deutschland gibt TÜXEN (1937, S. 39/40) *Peplis portula* und *Illecebrum* an. Die von dort beschriebenen Ausbildungsformen haben große Ähnlichkeit mit der von uns studierten Subassoziation von *Juncus squarrosus* im Gebiet der Nieder- und Oberlausitz.

Folgende Arten gelten als Differentialarten der Subassoziation: *Juncus filiformis*, *J. squarrosus*, *Lycopodium inundatum*, *Cyperus flavescens* und *Drosera rotundifolia*. An einem Waldweg der Entenschenkenhäuser, am Südufer des Neuendorfer Teiches, im Kessel bei Ruhland und am Sorgen-teich bei Guteborn ist diese Ausbildung besonders gut zu beobachten gewesen, worüber folgende Aufnahme Zeugnis ablegt:

Südufer des Neuendorfer Teiches bei Peitz; 12. Juli 1960; Aufnahme-fläche 24 m²; Vegetationsbedeckung 60%; *Radiola linoides* 2.3; *Juncus tenageia* 1.3; *J. filiformis* 1.2; *J. squarrosus* 2.3; *Lycopodium inundatum* 1.1; *Cyperus flavescens* 1.2; *Drosera rotundifolia* +.3; *Peplis portula* +.1; *Hypericum humifusum* +.1; *Gnaphalium uliginosum* 1.1; *Plantago intermedia* +.2; *Juncus bufonius* 1.2; *J. macer* +.2; *J. bulbosus* 1.2; weitere Begleiter: *Veronica scutellata*, *Polygonum aviculare*, *Rorippa islandica*, *Polygonum persicaria*, *Lycopus europaeus*, *Juncus effusus*, *Erica tetralix*.

An den oben aufgeführten Differentialarten der Subassoziation ist die an Wegrändern, in Kiesgruben und auf feuchten Heideplätzen wachsende Gesellschaft verarmt. Als Folgeerscheinung ist eine ungewöhnlich hohe Individuenzahl von *Radiola linoides* und *Juncus tenageia* zu beobachten. Die Arten besiedeln bis zu 200 m² große Flächen mit höchster Abundanz. Solche Bestände waren in den Eisenbahnausstichen bei Ruhland, Kiesgruben bei Schwarzbach, Hohenbocka und Grüngräbchen, zwischen Lippen und Geißblitz, am Waldwege von Neustadt nach Schleife und anderen Orten zu finden. Diese Ausbildungsform ist in der Lausitz am meisten verbreitet und wird von uns als typische Subassoziation aufgefaßt, der alle 9 Vegetationsaufnahmen der Tabelle XIII angehören.

Pflanzengeographisch interessant ist eine besondere Ausbildung der Gesellschaft in flachen Senken und alten Ausstichen bei Frauendorf und Kreba. *Elatine triandra*, *E. hydropiper*, *Limosella aquatica*, *Ranunculus flammula* fo. *gracilis*, *Juncus bulbosus* und *J. capitatus* fo. *physcomitrioides* treten in Beständen des *Juncus tenageiae*-Radioletum auf. Über Bestände von ähnlichem soziologischem Aufbau wird auch von der Nord- und Ostseeküste und vom Bielauer Moor berichtet (HUECK 1932 von der Lebnahrung; CZUBIŃSKI u. a. 1954 aus dem Bielauer Moor). Vom Darß gibt LIBBERT (1940, S. 16–18) eine *Ranunculus gracilis* - *Radiola linoides*-Assoziation an mit folgenden lokalen Charakterarten: *Ranunculus gracilis*, *Radiola linoides*, *Juncus capitatus* fo. *physcomitrioides*, *Veronica scutellata*. Bis auf *Ranunculus flammula* var. *gracilis* G. F. W. Meyer, der wahrscheinlich nur in Küstennähe besonders stark verbreitet ist, und das Fehlen

von *Juncus tenageia* ist der Aufbau der Bestände recht ähnlich wie bei unserem Junco-Radioletum. *Lycopodium inundatum*, von LIBBERT als Trennart seines Ranunculo-Radioletum angesehen, kann neben *Juncus squarrosus* und *Erica teralix* auch im Junco tenageiae-Radioletum vorkommen. *Ranunculus gracilis* wurde von MILITZER (1937) für das Gebiet der Oberlausitz noch angegeben: „Hoyerswerda: austrocknender Teich bei Groß-Särchen (1930 Ri.); Görlitz: Wiese am Steinbruch am Wege nach Moys (P.)“ Auf alle Fälle ist die Varietät sehr selten im Untersuchungsgebiet.

In der folgenden Tabelle wird die Lausitzer Ausbildungsform des Junco-Radioletum mit *Ranunculus gracilis* (Variante) mit LIBBERTs Ranunculo-Radioletum vom Darß verglichen:

Darß: Aufnahmen nach LIBBERT, Nr. 1, 2 u. 5: Feuchte Senken hinter der Kirche von Prerow und am Fuße der „Hohen Dünen“ (1940, S. 18).

Lausitz: Aufnahmen vom Verfasser, 1 u. 2: alte Ausstiche bei Frauendorf, Kr. Senftenberg; 4 m² Aufnahmefläche; Vegetationsbedeckung in beiden Fällen 50–60%.

gemeinsame Arten:	Darß			Lausitz	
	1.	2.	5.	1.	2.
<i>Ranunculus gracilis</i>	1.1	1.1	1.1	+3	1.1
<i>Radiola linoides</i>	+2	+	+	1.3	2.3
<i>Juncus capitatus</i>	.	+2	.	+2	.
<i>Juncus bufonius</i>	1.1	.	.	1.2	1.2
<i>Juncus articulatus</i>	3.1–2	2.1	2.1	1.2	1.2
<i>Isolepis setacea</i>	.	.	1.2	.	+2
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	2.1–2	.	.	1.1	+1
<i>Sagina procumbens</i>	1.2	.	+2	.	+1
<i>Veronica scutellata</i>	.	+	.	+	+
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1.2	+	+	+	+
<i>Carex fusca</i>	+2	+2	1.1	.	+2
nur in der Lausitz vorhandene Arten:					
<i>Juncus tenageia</i>	.	.	.	2.3	2.3
<i>Limosella aquatica</i>	.	.	.	+3	+1
<i>Elatine triandra</i>	.	.	.	+3	+3
<i>Elatine hexandra</i>	.	.	.	.	+3
<i>Juncus bulbosus</i>	.	.	.	2.3	+2
<i>Peplis portula</i>	.	.	.	1.1	1.1
nur auf dem Darß vorhandene Arten:					
<i>Lycopodium inundatum</i>	+3	1.2	2.1–2	.	.
<i>Trifolium filiforme</i>	.	+	.	.	.
<i>Centaureum pulchellum fo. nanum</i>	.	.	+	.	.
<i>Eleocharis pauciflora</i>	+2	1.1	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	1.1	1.1	.	.	.
<i>Carex serotina</i>	+	1.1	2.1	.	.
<i>Phragmites communis</i>	+	+	+	.	.

Bei LIBBERT treten noch weitere Begleiter auf: *Polytrichum perigoniale*, *Salix repens*, *Nostoc spec.*, *Sphagnum auriculatum*, *Salix aurita*, *Funaria hygrometrica* und *Drepanocladus fluitans fo. terrestris*. Die Gesellschaft vom Darß ist gegenüber dem Junco tenageiae-Radioletum stark an guten

Verbands- und Ordnungskennarten verarmt. Es fehlen *Juncus tenageia*, *Gnaphalium luteo-album*, *Riccia glauca*, *Peplis portula*, *Carex cyperoides* und *Illecebrum verticillatum*.

Trotz der großen Ähnlichkeit in der floristisch-soziologischen Zusammensetzung der drei Assoziationen Cicendietum filiformis, Junco tenageiae-Radioletum und Ranunculo-Radioletum sind die Lausitzer Bestände auf Grund ihrer geographischen Eigenheit als eigene Gesellschaft anzusehen. Sie sind außerhalb des Verbreitungsareals des Cicendietum entwickelt und verhältnismäßig reich an guten Kennarten.

Die von BARBER (1901, S. 123) für *Juncus tenageia* angegebenen Fundorte bei Ruhland, Schipkau, Kaupen-Teich und Skyro-Teich, sind zu streichen; die Teichanlagen sind durch die Braunkohlenwirtschaft verschwunden. BARBER spricht davon, daß die Art nur in der Ebene vorkommt, besonders in der Gesellschaft von *Eleocharis ovata* und *Carex cyperoides*. Diese Angaben können nur unterstrichen werden, soweit *Juncus tenageia* Böden ausgelassener Teiche besiedelt. Zusammen mit *Illecebrum verticillatum* sind solche Bestände zur Subassoziation von *Illecebrum verticillatum* des Eleocharito-Caricetum cyperoidis zu rechnen. Allgemein liegt aber das Optimum der Entfaltung von *Juncus tenageia* nicht an Fischteichen, sondern an den für das Junco-Radioletum typischen Standorten. In der Flora des Kreises Bautzen werden von MILITZER u. SCHÜTZE (1952) nur neun Fundorte angegeben, was auf die zunehmende Höhenlage des Kreises zurückzuführen ist.

6. Spergulario - Illecebretum Sissingh 1957 (Knorpelkraut-Gesellschaft)

Wie fast alle anderen Nanocyperion-Assoziationen, die besonders sekundär-anthropogene Standorte besiedeln, ist die Knorpelkraut-Gesellschaft an künstlich von Menschen geschaffenen Standorten verbreitet (Tab. XIV). So werden zeitweilig überflutete, befahrene, sandige Feld- und Waldwege, Kies- und Lehmgruben und im Sommer trockene Meliorationsgräben und Ausstiche besiedelt. Gelegentlich bewächst sie auch Ränder trocken-gefallener Teiche und Heidetümpel sowie sandig-kiesige Flußufer. Als einzige Charakterart der Assoziation ist für das Gebiet der Nieder- und Oberlausitz *Illecebrum verticillatum* anzusehen. Die aus Holland (WESTHOFF u. a. 1946; SISSINGH 1957) und NW-Deutschland bekannten Charakterarten, wie *Corrigiola litoralis* und *Spargularia rubra*, gehören im Untersuchungsgebiet nicht zur Klasse der Isoeto-Nanojuncetea. Sie werden deshalb nur als Differentialarten der Assoziation verwendet. *Corrigiola* ist relativ selten in der Gesellschaft vertreten, die außerdem auch arm an Verbands-kennarten ist. Von ihnen ist *Pohlia annotina* hochstet,

Tabelle XIV

		Subassoziation von <i>Spergula arvensis</i>					
Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6	7
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	8	10	8	6	12	3	4
Gesamtdeckung in %:	40	60	50	60	70	50	40
Anzahl der Arten:	16	15	15	16	15	17	17
C-Assoziation:							
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	3.3	4.4	2.3	1.3	2.2	1.2	3.2
D-Assoziation:							
<i>Spergularia rubra</i> Presl	2.3	2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Corrigiola litoralis</i> L.	.	.	.	.	.	+2	.
D-Subass. von <i>Spergula arvensis</i>:							
<i>Poa annua</i> L.	+2	+2	+2	1.2	+2	1.2	2.3
<i>Digitaria ischaemum</i> Mühlent.	1.2	.	1.2	3.2	1.2	1.2	2.2
<i>Spergula arvensis</i> L.	+2	+1	+1	+2	.	+2	+2
<i>Juncus macer</i> S. F. Gr.	1.2	1.2	.	2.3	1.2	2.3	+2
<i>O Gypsophila muralis</i> L.	+1	+1	.	.	.	+1	+1
D-Subass. von <i>Peplis portula</i>:							
<i>V Peplis portula</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus bulbosus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
<i>O Callitriche stagnalis</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus flammula</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
VC-Nanocyperion:							
<i>Pohlia annotina</i> Lske.	2.3	.	+2	+2	1.3	.	1.3
<i>Anthoceros laevis</i> L.	.	.	.	+2	.	.	+2
<i>Isolepis setacea</i> R. Br.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Hypericum humifusum</i> L.	.	.	.	.	+1	.	.
<i>Radiola linoides</i> Roth	+1	.	.	.	.	.	.
OC-Cyperetalia fusci:							
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	.	.	+1	+2	+1	.	.
<i>Carex serotina</i> Mér. ssp. <i>pulchella</i> v. Ooststr.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Riccia glauca</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
KC-Isoeto-Nanojuncetea:							
<i>Juncus bufonius</i> L.	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	1.2	.	.	+2	+1	.	.
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:							
a) Bidentetea:							
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	.	+1	.	.	+1	.
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum persicaria</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
b) Molinio-Arrhenatheretea:							
<i>Trifolium repens</i> L.	r	+1	.	.	.	.	+1
<i>Cerastium caespitosum</i> Gilib.	.	+1	.	.	.	+1	.
<i>Juncus effusus</i> L.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Brunella vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	r
c) Plantaginea:							
<i>Polygonum aviculare</i> L.	2.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1
<i>Potentilla anserina</i> L.	.	.	+2	+1	.	.	1.2
d) weitere Begleiter:							
<i>Agrostis tenius</i> Sibth.	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2	+2	+2
<i>Achillea millefolium</i> L.	.	+1	+1	+1	r	.	.
<i>Agrostis canina</i> L.	+2	.	.	.	.	+2	+2
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	.	.	1.2	.	1.2	.	.

Spergulario-Illecebretum Sissingh 1957

			Subassoziation von <i>Peplis portula</i>					Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
8	9	10	11	12	13	14	15		
12	20	10	8	6	4	4	2		
55	60	35	45	60	70	55	60		
13	17	13	19	21	25	26	25		
3.2	2.2	2.3	+2	1.2	1.2	+2	3.2	100	V ⁺⁻ 4
1.2	+	+	1.2	1.2	+	.	.	87	V ⁺⁻ 2
+2	.	.	.	.	1.2	2.2	1.2	33	II ⁺ 2
+2	+2	1.2	+	+	+	+2	.	93	V ⁺⁻ 2
1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	60	IV ⁺⁻ 3
+1	+1	+1	.	.	.	.	.	60	IV ⁺
.	.	.	.	.	.	.	.	40	III ⁺⁻ 2
+1	.	.	.	.	.	.	.	33	II ⁺
.	.	.	2.3	1.3	1.1	2.1	2.1	33	III ⁻ 2
.	.	.	+2	+2	1.2	+2	1.2	33	II ⁺⁻ 1
.	.	.	+3	+3	.	+3	+1	27	II ⁺
.	.	.	+2	.	1.2	1.2	+2	27	II ⁺⁻ 1
.	.	.	+1	1.1	1.1	+1	.	27	II ⁺⁻ 1
.	.	.	+3	+2	+3	+3	.	27	II ⁺
.	1.3	2.3	.	1.2	.	2.1	.	60	IV ⁺⁻ 2
.	.	.	1.2	+2	1.2	1.2	.	33	II ⁺⁻ 1
.	.	.	+1	+1	.	+2	+2	27	II ⁺⁻ 1
.	.	.	.	+2	.	.	.	20	II ⁺
.	.	.	.	+2	.	.	.	13	I ⁺
+1	.	+1	+1	1.1	1.1	+2	1.1	73	IV ⁺⁻ 1
.	+1	+1	.	.	1.1	1.1	.	53	III ⁺⁻ 1
.	.	.	.	.	+2	+2	.	13	I ⁺
.	.	.	.	.	+3	.	.	7	I ⁺
+2	+2	r	2.3	2.3	2.3	2.3	3.2	100	V ^{r-} 3
.	.	.	1.1	1.2	1.1	2.1	2.1	53	III ⁺⁻ 2
.	.	.	.	.	+2	+2	.	13	I ⁺
.	+1	.	.	.	+1	.	.	27	II ⁺
.	.	.	.	+1	+1	.	+1	20	II ⁺
.	.	.	.	.	+1	+1	+1	20	II ⁺
.	.	.	.	.	.	+1	.	7	I ⁺
+1	.	.	.	.	.	+1	+1	40	III ^{r-} +
.	.	.	.	+1	.	.	+1	27	II ⁺
.	.	.	+2	+2	+2	.	.	27	II ⁺
.	.	.	.	.	.	+1	r	20	III ^{r-} +
1.1	+1	.	1.1	1.1	.	1.1	1.1	87	V ⁺⁻ 2
+1	+1	+1	+1	.	1.1	r	r	67	IV ^{r-} 1
.	+2	.	+2	.	+2	+2	+2	80	V ⁺⁻ 2
+1	1.1	.	+1	+1	.	.	.	53	III ^{r-} 1
.	+2	.	.	.	+2	+2	.	40	III ⁺
.	1.1	.	.	1.2	1.1	.	.	33	II ⁺

alle anderen Arten, bis auf *Peplis portula* als Differentialart einer Subassoziation, sind ziemlich selten, denn *Hypericum humifusum*, *Radiola linoides*, *Isolepis setacea* und *Anthoceros laevis* erreichen nur Stetigkeiten von 13–33%. Als Ordnungs- und Klassenkennarten kommen häufig vor: *Gnaphalium uliginosum*, *G. luteo-album*, *Plantago intermedia*, *Juncus bufonius*. *Juncus tenageia*, *Carex serotina pulchella* und *Riccia glauca* sind selten und meiden die stark sandigen Stellen. Innerhalb der Gesellschaft des Knorpelkrautes lassen sich für die Nieder- und Oberlausitz zwei Subassoziationen unterscheiden:

1. Die Subassoziation von *Spergula arvensis* (Spergulario-Illecebretum sperguletosum) besiedelt sandige, nährstoffarme Diluvialböden, trittfeuchte Wegränder und Wagenspuren (Tab. XIV, Aufn. 1–10). Folgende Arten gelten als Differentialarten: *Poa annua*, *Spergula arvensis*, *Digitaria ischaemum*, *Juncus macer* und *Gypsophila muralis*.

2. An im Sommer trockenfallenden Teich- und Heidetümpelrändern, Meliorationsgräben, Grabenrändern und feuchten Mulden in verlassenen Kiesgruben und Sandschächten entwickelt sich auf nährstoffreicheren, feuchten Böden die Subassoziation von *Peplis portula* (Spergulario-Illecebretum pepletosum; Tab. XIV, Aufn. 11–15). Neben *Peplis portula* treten als Differentialarten auf: *Juncus bulbosus*, *J. articulatus*, *Callitriche stagnalis*, *Ranunculus flammula* und *Hydrocotyle vulgaris*.

Beide Subassoziationen entsprechen ungefähr dem von SISSINGH (1957) für die Niederlande aufgestellten Spergulario-Illecebretum panicetosum und dem Spergulario-Illecebretum pepletosum. *Polygonum aviculare* kann ebenso wie *Lotus uliginosus* nicht als Differentialart einer Subassoziation aufgefaßt werden. *Polygonum* ist fast in allen Aufnahmen unserer beiden Subassoziationen enthalten. In der Lausitz ist die Gesellschaft besonders im pseudoatlantischen Klimagebiet zu finden und in größeren Beständen zu beobachten. So wird von MILITZER und SCHÜTZE (1952, S. 91) für den Kreis Bautzen für *Illecebrum verticillatum* eine absolute Südostgrenze am Niederungsrand Caßlau–Holscha–Quoos–Großdubrau–Baruth angegeben. In der Niederlausitz ist die Art vielfach belegt und reicht weit in den märkischen Raum hinein.

Von den beiden Untergesellschaften ist die verarmte Subassoziation von *Spergula arvensis* häufiger und durch das Vorkommen von *Juncus macer* gekennzeichnet. Dieser amerikanische Neophyt hat sich seit etwa 1846 unwahrscheinlich schnell im deutschen Florenggebiet ausgebreitet. Allgemein gilt diese Binse als Charakterart trittfeuchter Wegränder und wurde eine ganze Zeit lang als Verbandskennart des Nanocyperion aufgefaßt. So sprechen SCAMONI (1955), SOÓ (1957) u. a. von einem Juncetum tenuis oder Juncetum macri als Nanocyperion-Assoziation. Für das Gebiet der Nieder- und Oberlausitz ist *Juncus macer* als Charakterart des Juncetum macri als einer Plantaginetea-Gesellschaft zu werten.

Gypsophilo-Potentilletum supinae (Ambroz 1939) Pietsch 1961

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Numer der Bestandsaufnahme:	8	12	4	20	36	2	12	13	12	16	4
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	40	35	60	50	45	30	50	50	30	35	40
Gesamtddeckung in %:	11	12	11	12	14	14	16	18	13	12	13
Anzahl der Arten:											
C-Assoziation:											
<i>Gypsophila muralis</i> L.	1.1	1.1	1.3	3.4	4.5	3.4	4.4	4.4	3.4	3.4	2.3
<i>Potentilla supina</i> L.	.	.	+2	3.3	+1	1.1	2.3	1.3	+1	2.3	3.4
VC-Nanocyperion:											
<i>Pepis portula</i> L.	3.4	2.3	3.3	+1	1.1	+1	+2	+2	1.1	+1	+1
<i>Isotrips setacea</i> R. Br.	.	.	.	+2	+2	.	.	+2	.	.	.
<i>Carex cyperoides</i> L.	.	.	.	.	+2	.	.	+2	.	.	.
OC-Cyperetalia fusci:											
<i> Gnaphalium uliginosum</i> L.	2.1	2.1	2.1	1.1	+1	2.1	.	1.1	2.1	1.1	+1
<i> Gnaphalium turco-atbum</i> L.	+1	.	1.1	+1	+1	+1	2.1	2.3	1.1	1.1	1.1
<i> Riccia glauca</i> L.	.	+3	.	.	.	+3	.	+3	.	.	.
KC-Isoeto-Nanojuncetea:											
<i> Juncus bufonius</i> L.	3.4	3.2	3.4	2.3	1.2	+2	+2	1.3	2.3	1.2	+2
<i> Plantago intermedia</i> Gilib.	1.1	1.1	r	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1	r	.
Begleiter:											
a) Plantaginea:											
<i> Agrostis stolonifera</i> L.	+2	+2	+2	+2	r	+2	r	+2	.	+2	1.2
<i> Alopecurus geniculatus</i> L.	.	+2	+2	+2	+2	+2	+1	.	+2	+2	+2
<i> Polygonum aviculare</i> L.	.	.	+1	+1	r	.	.	.	.	r	r
<i> Pod annua</i> L.	.	.	.	.	+2	.	+2	+2	.	+2	+2
<i> Rumex crispus</i> L.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	.
<i> Sagina procumbens</i> L.	.	.	.	.	.	+1	.	1.1	1.1	.	.
b) Chenopodiea:											
<i> Chenopodium polyspermum</i> L.	+1	+1	+2	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1
<i> Sonchus asper</i> Hill	.	1.2	.	.	.	.	+1	.	+1	.	+1
c) weitere Begleiter:											
<i> Juncus bulbosus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i> Trifolium repens</i> L.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.1	.	.	1.1

Da Bestände der Subassoziation *sperguletosum* ähnliche nährstoffarme, saure, feucht-sandige Böden besiedeln wie das *Juncetum macri*, lassen sich oft Durchdringungen beider Gesellschaften beobachten. Hört die Einwirkung des Menschen auf das Siedlungsgebiet auf, so folgt in der Sukzession auf das *Spergulario-Illecebretum* das *Juncetum macri*. Bereits SISSINGH (1957) weist auf die Möglichkeit der Weiterentwicklung der Knorpelkraut-Gesellschaft als offener Sommerannuellen-Assoziation zur Staudengesellschaft des *Juncetum macri* hin.

Auf feuchten Ackerflächen der Getreidestoppelfelder lassen sich im Herbst manchmal *Illecebrum*-Bestände mit vorherrschendem *Gnaphalium luteo-album* beobachten, deren systematische Zugehörigkeit noch nicht untersucht ist.

7. *Gypsophilo - Potentilletum supinae* (Ambrož 1939) Pietsch 1961 (Gesellschaft des Kleinen Gipskrautes)

Diese Gesellschaft ist in der Nieder- und Oberlausitz auf nährstoffarmen Böden an stark abgetrockneten Teichrändern, auf Ackerflächen sowie an feuchten Feldwegen zu finden (Tab. XV).

Die Physiognomie der Gesellschaft ist durch ihre beiden Charakterarten *Gypsophila* und *Potentilla supina* gegeben sowie durch hohe Stetigkeit und Soziabilität von *Juncus bufonius*. Gleichzeitig ist sie durch die erstaunliche Häufigkeit einiger Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten, nämlich *Peplis portula*, *Plantago intermedia*, *Gnaphalium luteo-album* und *G. uliginosum*, gekennzeichnet. Deshalb kann man nicht von einer stark verarmten Gesellschaft sprechen. Bisher ist es uns nicht möglich gewesen, besondere Differentialarten herauszufinden. Nur *Chenopodium polyspermum* ist in fast allen Aufnahmen als neuer Begleiter gegenüber den anderen Nanocyperion-Gesellschaften vorhanden. In allen bisher besprochenen Assoziationen waren stets Begleiter der *Bidentetea* und *Littorelletea* in den Beständen vertreten. Bis auf *Juncus bulbosus* fehlen diese Arten dem *Gypsophiletum* vollkommen. Dafür treten sechs Arten der *Plantaginetea* auf.

In der Literatur sind zur Charakterisierung der Gesellschaft bis auf Angaben von AMBROŽ (1939) aus Böhmen, PIGNATTI (1957) aus Oberitalien und SOÓ (1957) aus Ungarn keine weiteren Beobachtungen bekannt.

Das *Gypsophileto-Gnaphalietum uliginosi* aus Reisfeldern Oberitaliens weist gewisse Ähnlichkeiten mit den Lausitzer Ausbildungen auf. Es unterscheidet sich aber durch das Vorhandensein von *Cyperus fuscus*, *Lindernia pyxidaria*, *L. dubia* und das Fehlen von *Peplis portula*, *Gnaphalium luteo-album* und *Potentilla supina*.

Die Strandlings- und Nadelbinsengesellschaften der Nieder- und Oberlausitz (LITTORELLETEA Br.-Bl. et Tx. 1943)

Im Gegensatz zu den Zwergbinsengesellschaften gedeihen die Gesellschaften der Littorelletea (Tab. XVI—XXI) im seichten Wasser der Uferzone meso-oligotropher Seen, Teiche und Gräben, z. T. im Inundationsbereich, und sind ziemlich selten. Sie können ständig in untergetauchtem Zustand leben, d. h. als reine Wasserpflanzengesellschaften in der Litoralzone der von ihnen besiedelten Gewässer. Die Keimung und der Beginn ihrer Entwicklung sowie der größte Teil der vegetativen Vermehrung spielen sich unter Wasser in der litoralen Zone ab. Bei Rückgang des Wassers am Standort, wie es in Sommermonaten der Fall ist, kommt es zur Ausbildung von terrestrischen Formen, die zu blühen beginnen. Hohe Luftfeuchtigkeit und höhere Temperaturen werden von den Pflanzen in diesem Zustand verlangt. Sind diese beiden Voraussetzungen nicht gegeben, so kommt es schon nach kurzer Zeit zum Vergilben und Absterben der ursprünglich untergetauchten Rasen. Für die Entwicklung der Pflanzen ist es nicht notwendig, daß die Standorte eine Zeitlang vollständig wasserfrei werden. Bei niederem Wasserstand (10 bis 30 cm) kommt es während der Sommermonate bei dem größten Teil der Arten zu einer starken Verlängerung der vegetativen Organe bis zur Wasseroberfläche. Hier erfolgt dann ebenfalls die Entfaltung der generativen Organe. Die Erscheinungsform der Pflanzen in diesem Stadium wird als *fo. fluitans* bezeichnet, die bei folgenden Arten zu beobachten ist: *Juncus bulbosus* L. var. *fluitans* Fr.; *Eleocharis acicularis* R. et Sch. *fo. fluitans* Barber; *Pilularia globulifera* L. *fo. fluitans* Glk. = *fo. natans* Kaulfs.; *Littorella uniflora* (L.) Aschers. *fo. fluitans* Kltz.

Alle zu der Klasse der Littorelletea gehörigen Arten sind perennierend. Nach HEJNÝs (1960) Einteilung der Makrophyten in verschiedene ökologische Gruppen der Lebensformen sind die Kennarten der Littorelletea zu seinen „Tenagofyta“ zu rechnen. Es sind Pflanzen, die an die „seichte litorale Phase“ gebunden sind, aber bei sinkendem Wasserstand vorübergehend auch in der „limosen Phase“ leben können. Sie werden nur für kurze Zeit in einer terrestrischen Wuchsform angetroffen und benötigen danach erneute Überflutung. Daß man aber auch gleichzeitig annuelle Arten wie *Peplis portula*, *Cyperus fuscus*, *Lindernia pyxidaria* und *Limosella aquatica* unter die Tenagofyta reiht, kann für die Lausitz nicht vertreten werden. Diese Pflanzen verlangen für ihre volle Entwicklung einen wasserfreien Standort und sind deshalb besser den „Pelochtofyta“ im Sinne HEJNÝs zuzurechnen.

Die Gesellschaften entwickeln sich auf stets nährstoffarmen, größtenteils sauren, sandig-kiesigen, in wenigen Fällen auch schlammigen Böden von Fischteichen, mit Wasser bestandenen Kies- und Lehmgruben, alten Bombentrichtern und Grabenanlagen sowie verlassenen Torflöchern. Da

bis jetzt nur eine einzige Ordnung, LITTORELLETALIA (Koch 1926), der Klasse beschrieben worden ist, können Klassen- und Ordnungskennarten für die Lausitz zusammengefaßt werden. Es sind folgende drei Arten: *Juncus bulbosus* L., meistens als *ssp. eubulbosus* Schinz, *Ranunculus flammula* L. und *Veronica scutellata* L. Die Littorellion-Verbandscharakterart *Eleocharis acicularis* R. et Sch. greift im Gebiet auch in Gesellschaften des Sphagno-Utricularion über und ist dann dort Ordnungskennart.

In der Nieder- und Oberlausitz können die Ordnungs- und Klassenkennarten in verschiedenen Standortformen vorkommen, auf die im folgenden kurz eingegangen werden soll.

a) Sehr formenreich ist die Knollenbinse, *Juncus bulbosus*:

1. *Juncus bulbosus* L. *ssp. eubulbosus* Schinz var. *uliginosus* Fries:

Es sind Pflanzen mit niederliegenden, an den Knoten wurzelnden, reichverzweigten Stengeln und reichblättriger Infloreszenz. Als Form des zeitweilig austrocknenden Schlammes und Torfes von Teichen, Sandgruben und Rändern von Ausstichen ist sie im Gebiet die häufigste Standortsform. Sumpfige flache Heidetümpel bei Arnsdorf, bei Hohenbocka, sogenannte „Luge“, und besonders im Sommer austrocknende Sandgruben werden von großen Reinbeständen bewachsen. Seiner soziologischen Zugehörigkeit nach ist *Juncus bulbosus* var. *uliginosus* zur Assoziation des *Ranunculo-Juncetum bulbosi* zu rechnen. Ebenfalls stark verbreitet ist er als Littorelletea-Begleiter in Nanocyperion-Beständen. Interessant für das Gebiet ist ein häufiges Vorkommen von viviparen Formen, die besonders als niederliegende Exemplare zu beobachten sind. Hierüber waren keinerlei Vermerke in den verschiedenen mitteleuropäischen Floren zu finden. Bezüglich der Wahl der Standorte verfügt die Varietät über große ökologische Plastizität. So besiedelt sie feuchten, vom Wasser entblößten Boden (Sandteich bei Cosel) von Fisch- oder Grubenteichen, Sapropelschichten der verschiedensten Standorte, saure Ausstiche in Torfmooren und auch feuchte, stark beschattete humose Waldwege. Über die Kalkverträglichkeit muß gesagt werden, daß sie keinesfalls nur kalkarme Böden besiedelt, wie es für andere Littorelletea-Arten allgemein kennzeichnend ist.

2. *Juncus bulbosus* L. *ssp. eubulbosus* Schinz var. *fluitans* Fries:

Die Pflanzen sind durch reich verzweigte, flutende oder schwimmende Stengel und durch durchwachsene Blütenköpfe charakterisiert. An einigen Abflußgräben bei Jannowitz und in alten Ton- und Sandgruben bei Drehna und Hohenbocka bildeten völlig untergetauchte Pflanzen sehr stark verlängerte (bis 1,20 m lang), haarförmige Blätter aus. Nur bei wenigen Exemplaren, die besonders an den Randpartien der steil abfallenden Gruben-

böschung standen, ragten die letzten Stengelverzweigungen bis an die Wasseroberfläche. Diese Pflanzen könnten vielleicht schon zur Varietät *confervaceus* Buchenau gerechnet werden. *Eleocharis acicularis* fo. *fluitans* und submerse *Littorella*-Pflanzen der fo. *isoetoides* bildeten neben einigen *Sphagnum*- und *Potamogeton*-Arten den einzigen Bewuchs der flacher liegenden Randzonen der mit Wasser vollgelaufenen Gruben.

Im Binnen- und Sieggraben bei Ruhland, an wenigen Stellen des Ruhländer Schwarzwassers und der Großen Röder sowie der Malxe konnte eine flutende Form von *Juncus bulbosus* mit stark rotgefärbten Stengelteilen im Verband mit *Potamogeton*-Arten beobachtet werden. BARBER (1901, S. 127) berichtet über ein ähnliches Vorkommen der fo. *fluitans*: „In den Teichgräben und Heidebächen häufig zuweilen mit *Potamogeton natans* fo. *prolixus*, *P. polygonifolius* und *P. alpinus* die ganze Breite des Bachlaufes ausfüllend. In ganz besonders üppiger Entwicklung (Stengel bis 1 m lang) in der Großen Tschirne zwischen Colonie Altenhayn und Mühlbock!!.“ Vielleicht ist die zuletzt angegebene Form zur var. *confervaceus* zu rechnen.

In den Altwässern der Schwarzen Elster im westlichen Teil der Lausitz, im Elsterland zwischen Elsterwerda, Liebenwerda und Jessen lassen sich ähnliche, umfangreiche Bestände beobachten.

b) Bei der Nadelbinse, *Eleocharis acicularis* R. et Sch. sind folgende Formen zu unterscheiden:

1. *Eleocharis acicularis* R. et Sch. var. *fluitans* Döll (= fo. *longicaulis* Desmaz.).

Es sind Pflanzen mit 30 bis 40 cm langen, dünnen, unfruchtbaren, submersen, im Wasser flutenden Halmen. Besonders schnell fließende Gewässer beherbergen diese Form. Von BARBER wurde sie bereits an wenigen Stellen festgestellt, so z. B. am Pinkagraben bei Hoyerswerda, Teichgräben bei Mönau, Abflußgräben der Seifersdorfer Teiche sowie am Mönnigsteich bei Hoyerswerda. Von diesen Angaben konnte die Standortsform für die Teichgräben bei Mönau bestätigt werden. Eine Reihe neuer Fundorte wurde außerdem ermittelt: Abflußgräben der Teichanlagen bei Jannowitz, Kroppen, Frauendorf, Sieggraben bei Ruhland kurz vor seiner Mündung in die Schwarze Elster, Nonnenfließ, Graben bei Gallinchen, Abflußgräben der Teichanlagen bei Mulknitz, Eulo und Schöllnitz, Gräben bei Trebendorf und Kromlau. Hier waren die Pflanzen überall in charakteristischer Ausbildung anzutreffen. Bei einer Anzahl anderer Fundorte konnten die Pflanzen nicht so eindeutig als fo. *longicaulis* angesprochen werden. Hierzu sind z. B. *Eleocharis*-Bestände zu rechnen, die litorale bis sublitorale Zonen in Grubenteichen, alten Sandgruben und Bombenlöchern besiedeln und in der Mehrzahl der Fälle ohne jegliche Begleiter sind.

Sie bilden dabei 5 bis 10 cm hohe Unterwasserrasen auf Flächen von mehreren hundert Quadratmetern.

Solche untergetauchte Bestände vermehren sich rein vegetativ. In den seltensten Fällen ist mit einem Rückgang des Wasserspiegels oder gar einem Austrocknen zu rechnen. Allgemein steigt der Wasserstand von Jahr zu Jahr an. Trotzdem sind die *Eleocharis*-Rasen seit 1950 bis zum vergangenen Jahre stets anzutreffen gewesen, was keinesfalls für eine Therophytennatur der Arten spricht, wie sie von HEJNÝ (1960) vertreten wird. Die Bestände waren noch im Dezember, ja sogar auch im Januar, soweit keine Eisbildung vorhanden war, im grünen Zustand anzutreffen. Solche viele Jahre ausdauernde *Eleocharis*-Rasen ähneln den Verhältnissen, wie sie für Pflanzen vom Isoetiden-Typus aus Nordeuropa beschrieben werden.

2. *Eleocharis acicularis* R. et Sch. fo. *annua* nov. fo.:

Sie ist stets auf von Wasser entblößten, bisher nicht von der Art besiedelten Orten zu finden. Etwa 8 bis 16 Tage nach Ablassen des Wassers von verschiedenen Standorten kommt es zur Entstehung sehr dünner, kleiner Nadelbinsenrasen, soweit entsprechende Feuchtigkeit des Bodens und der Luft vorhanden ist. *Eleocharis acicularis* tritt hier als lokaler Therophyt auf, der häufig beschattete Pionierstandorte an Waldwegen, Grabenrändern und Ausschachtungen besiedelt. Die Physiognomie dieser Pflänzchen wird durch geringe Höhe der Einzelpflanzen (1 bis 6 cm), zierliche, ziemlich offene, dürrftig entwickelte Rasenkolonien von geringer Ausdehnung, durch intensives Blühen und Fruchten und durch geringe Lebensdauer der Pflanzen gekennzeichnet. Bei zu starker sommerlicher Austrocknung und anderen nichtzusagenden Wachstumsbedingungen verschwinden die Rasen bald wieder. Durch kurze Reifezeit ist für die Erhaltung der Art gesorgt. Bereits bei feuchtem Herbst läßt sich die Ausbildung neuer Rasen beobachten, die bis in den November hinein vorhanden sein können. Im Frühjahr des nächsten Jahres sind keinerlei Anzeichen vorjähriger *Eleocharis acicularis*-Vegetation festzustellen. Die therophytischen Rasen haben weniger Bedeutung für die Soziologie der Littorelletea als die ausdauernden Formen. Für Bestände von *Nanocyperion*-Gesellschaften ist die *fo. annua* als lokale Charakterart des *Eleocharito-Caricetum cyperoidis* im Gebiet der Lausitz anzusehen. Sie ist wahrscheinlich mit den *Eleocharis*-Rasen zu vergleichen, die als häufiges Unkraut der Reisfeldkulturen Italiens, Jugoslawiens, der Tschechoslowakei, Ungarns und der UdSSR angegeben werden.

3. *Eleocharis acicularis* R. Br. fo. *typica*

Auf die in der Lausitz häufigste Normalform der Art, die wir den beiden anderen Formen als *fo. typica* gegenüberstellen möchten, soll hier nicht näher eingegangen werden, denn dieses geschieht bei der Behandlung des *Eleocharitetum acicularis*.

c) Bei *Ranunculus flammula* L. kann eine flutende Form in tieferen, z. T. fließenden Gewässern von der Normalform unterschieden werden. Interessant für die Lausitz ist ein früher gemeldetes Vorkommen der äußerst seltenen Unterart *reptans* (L.) Schinz et Keller mit fadenförmigem, kriechendem Stengel, der an allen Knoten wurzelt. Die Art wurde nur im Gebiet der Moritzburger Teiche bei Radeburg beobachtet (MILITZER 1937). Für Südwestdeutschland wird *Ranunculus reptans* L. als seltene Charakterart des Eleocharitetum acicularis an kiesigen, zeitweilig überschwemmten Ufern angegeben. Eine Bestätigung bzw. ein Neuauffinden dieser Form im Gebiet war bisher nicht möglich.

Nach der von MÜLLER und GÖRS (1960, S. 84–95) vorgenommenen Neugliederung der Littorelletea sind die Lausitzer Ausbildungsformen den beiden Verbänden SPHAGNO-UTRICULARION und LITTORELLION zuzuordnen. Wegen Fehlens von *Hypericum elodes* in der Lausitz ist der dritte Verband HYPERICION ELODIS nicht vertreten. Die Art wird in der Exkursionsflora von ROTHMALER (1952) als seltene atlantische Art für Hoyerswerda angegeben (S. 235). Die Angabe geht auf BARBER zurück (1917, S. 424–425), der darüber folgendes schreibt: „Im Gebiet nur nordöstlich und östlich von Hoyerswerda an der Teichflucht des Schwarzen Grabens bei Zeißig und Kühnicht: vom Jäsereteich bei Forsthaus Koblenz bis zum Bürgerteich an der Hoyerswerda-Spremlberger Chaussee, besonders üppig und schön entwickelt in der nordöstlichen Ausbuchtung des Holderteichs; für das Gebiet entdeckt im Pinkagraben 1891!“ Seit langem konnten diese Fundorte nicht mehr bestätigt werden. Auch bei mehrmaligem Aufsuchen der Stellen konnte ich kein einziges Exemplar feststellen.

Es soll zuerst der für das Untersuchungsgebiet typische Verband behandelt werden.

LITTORELLION Koch 1926

Außer *Eleocharis acicularis* gelten als Kennarten des Littorellion: *Littorella uniflora* (L.) Aschers., *Elisma natans* Buchen., *Apium inundatum* (L.) Rchb. fil., *Pilularia globulifera* L. (s. S. 17) und die äußerst seltene *Deschampsia setacea* Richter. Von BARBER wurde diese Art für die Niederlausitz von Muskau, zwischen Halbendorf und Trebendorf, angegeben. Von BEHR wurde sie 1930 dort zum letzten Male beobachtet. Später aber (1951) konnten MILITZER und BEHR sie nicht mehr antreffen. Am Steinteich bei Schwarzkollm entdeckte BARBER die Art 1894 für die Oberlausitz. Durch die Braunkohlenwirtschaft ist der Standort vernichtet worden. Angaben wie der Mönigs- und Amtsteich bei Hoyerswerda, Skyroteich bei Ruhland, Großer Teich und Alt-Teich bei Niemtsch, Tschader- und Jahmen-Teich bei Hohenbocka, Helfer-Teich bei Laubusch

sind aus demselben Grunde nicht mehr zu bestätigen. Die Angaben Großer Lug bei Sabrodt und Waldbrüche bei Schleife konnten nicht überprüft werden. Allgemein gilt das Vorkommen von *Deschampsia setacea* in der Lausitz als erloschen. Im Juli 1954 fand ich aber in einem ausgetrockneten Waldteich an der Chaussee Ruhland—Hermsdorf wenige Exemplare. Die Art befand sich im Bestand mit *Juncus bulbosus*, *J. articulatus*, *J. bufonius*, *Eleocharis acicularis*, *Peplis portula*, *Agrostis canina*, *Sphagnum spec.* und jungen Kiefernplänzchen. Es besteht demnach doch die Wahrscheinlichkeit ihres Vorkommens auch noch an anderen Stellen der Lausitz. Wie vorsichtig man mit der Aussage „erloschen“ sein muß, möchte ich noch an dem Beispiel von *Pilularia globulifera* zeigen. Der Pillenfarn wurde in der nordwestlichen Oberlausitz in den letzten Jahrzehnten nicht mehr beobachtet. Und doch konnte man bis 1959 im „Kessel“ bei Ruhland seine großen Rasen finden. Dieser „Kessel“ war erst etwa 1935/1936 durch den Bau der Autobahn entstanden und war niemals in der floristischen Literatur erwähnt worden. Er stellt einen Häufungspunkt seltener altantischer Arten in der Lausitz dar. So konnte ich auch *Cicendia filiformis* in der Zeit von 1957—1959 in einigen Exemplaren feststellen. *Cicendia* war in der Lausitz nur von einem feucht-sandigen Moorboden eines Ausstiches bei Rietschen bekannt und wurde seit 1910 nicht mehr aufgefunden. Seit 1959 hat man leider mit dem Zuschütten des Westteiles des „Kessels“ begonnen.

Vorkommen und Verbreitung unterschiedlicher Standortsformen der Verbandskennarten: *Littorella uniflora*, *Helosciadium inundatum* und *Elisma natans* sind für das Gebiet als selten bis sehr selten zu bezeichnen. Aus diesem Grund soll einiges über ihre frühere und jetzige Verbreitung und Ausbildung unterschiedlicher Standortsformen vermerkt werden.

a. ***Littorella uniflora* (L.) Aschers.** ist zu dem Isoetiden-Typ der makrophytischen Seevegetation zu rechnen (IVERSEN 1929, THUNMARK 1931). Diesem Typ gehören im Boden wurzelnde, völlig untergetauchte Rosettenpflanzen in nährstoffarmen, kalkarmen Gewässern Nordeuropas an, die in der Lausitz infolge anderer Standortsbedingungen kaum zu finden sind. Es ist eigentlich nur *Littorella*, die im Untersuchungsgebiet den Isoetiden-Typ repräsentiert; im Inundationsgebiet von Seen und Teichen gedeiht die Art in verschiedenen Wuchsformen. Eine Wasserform ist von einer Landform zu unterscheiden. Häufiger als diese beiden läßt sich eine Seichtwasserform feststellen, was aus dem Fehlen von tiefen Wasserbecken, wie sie für die nordischen Länder typisch sind, zu erklären ist.

1. *fo. isoetoides* Bolle: Diese Wasserform ist äußerst selten anzutreffen und besiedelt stehende, 0,20—1,50 m tiefe Gewässer in z. T. großen submersen Wiesen im Verband mit *Eleocharis acicularis*. Steif aufrechtstehende, zylindrische bis rundliche Wasserblätter bilden die grund-

ständigen Blattrosetten. Die Pflanzen vermögen oft über 10 cm lange Ausläufer zu entfalten und blühen nicht in dieser Ausbildungsform. Die Wasserform ist mir vom Großen Teich bei Cosel, aus dem Moritzburger Teichgebiet bei Radeburg, Teichen bei Kreba und dem Briesener See bekannt.

2. *fo. terrestris* Glück: Die Landform bildet sich an von Wasser entblößten Uferändern aus, wo sie durch optimale Blütenentfaltung und die grau-blaugrünen, dorsiventralen Landblätter sowie die geringe, leicht zu übersehende Bildung von Ausläufern auffällt. Gegenüber der Wasserform sind die Blätter durch eine dorsale Rinne gekennzeichnet und oft schwach behaart. Solche Exemplare werden als *fo. pilosa* Fiek bezeichnet. Die mir von anderen Stellen Deutschlands bekannten großen, dicht zusammenhängenden Rasen der Landform sind an den Lausitzer Standorten nicht zu finden, sie sind hier weniger groß und durch das Vorkommen von getrennten, isoliert stehenden, häufig kreisrunden Rosetten, deren Blätter dem sandigen Boden dicht anliegen, gekennzeichnet. Nur an wenigen Stellen wachsen dicht im Wuchs gedrängte Bestände auf nur 5–20 m² großer Fläche mit schräg aufsteigenden Landblättern. Von BARBER wurde die *fo. pilosa* Fiek in der Oberlausitz bereits 1893 beobachtet: Kuthkenteich nordwestlich von Uhyst und westlich des Burger Luschk (MILITZER 1954, S. 35). Für die Niederlausitz wurde sie bereits von WARNSTORF (1875), ASCHERSON (1879) und DECKER (1928, 1937) für folgende Orte angegeben: Kaupenteich bei Kostebrau, Kaupenteich bei Schipkau, Reptener Teich bei Vetschau, Großer Schaksdorfer Teich, Teiche an der Chaussee vor Kathlow, Kleiner Spiegelteich u. a. Die meisten Angaben waren nicht mehr zu bestätigen. Von mir konnte die Form am Sorgenteich bei Guteborn, am Sandteich bei Cosel, in verschiedenen Teichanlagen zwischen Ortrand und Ruhland, am Knappensee bei Groß-Särchen, Briesener See bei Briesensee, am Teich bei Kathlow und an einem Teichufer bei Rietschen gefunden werden.
3. An im Sommer zeitweilig durch den Rückgang des Wassers charakterisierten Inundationszonen sind Seichtwasserformen ausgebildet, die die typischste Form der Lausitz darstellen. Gegenüber den großen *Littorella*-Rasen einiger Plothener Teiche und der Ufer der Feldberger Seen (Mecklenburg) ist das Vorkommen in der Lausitz sehr spärlich und unbeständig, so daß sich große zusammenhängende Rasen wohl kaum noch auffinden lassen. Selbst die vom Briesener See beschriebenen Strandlingsherden (PASSAGE 1955) sind stark im Rückgang begriffen. Vielleicht ist als Ursache der starke Badebetrieb anzusehen. Eine Beeinträchtigung der *Littorella*-Rasen durch Badebetrieb konnte ich auch am Groß-Teich bei Groß-Hartmannsdorf (Kr. Freiberg) während der letzten Jahre beobachten. Eine für andere Plantaginaceen kenn-

zeichnende Förderung der vegetativen Entwicklung durch Tritt des Viehs oder durch zeitweiliges Befahren ist für die Entwicklung von *Littorella uniflora* nicht günstig. Die ständige mechanische Beeinflussung der im Blühen begriffenen Strandlingspflanzen während der Sommermonate führt zur Ausbildung von Zwergformen, die eine Größe von 1–2 cm haben können und nur kümmerliche Infloreszenzen bilden. In diesem Falle möchte ich von einer *fo. pygmaea* sprechen, wie sie auch für andere unter Badebetrieb stehende Lokalitäten (Knappensee bei Groß-Särchen, Siegraben-Teich bei Ruhland, Dubteich bei Jannowitz, Hausteich bei Kroppen und einige alte verlassene Braunkohlengruben) typisch ist. Ähnliches berichten MÜLLER und GÖRS (1960) über die Standorte der Strandschmielengesellschaft von kiesigen Bodenseeufern, an denen das *Deschampsietum rhenanae* durch den Badebetrieb am Bodensee immer mehr zurückgeht.

Die Verbreitung von *Littorella uniflora* im Gebiet der Nieder- und Oberlausitz ist pflanzengeographisch interessant. Die boreo-atlantische Art ist in Mitteleuropa allgemein vom Weichselgebiet, sich am N-Rand der Norddeutschen Tiefebene haltend, bis Westeuropa verbreitet. Außerhalb der Verbreitungsgrenze nach Süden sind mehrere, weiter südlich vorgelegerte, vorpostenartige Vorkommen vorhanden. So erstreckt sich im Gebiet der Lausitz die als „Lausitzer Zunge“ anzusprechende Zone zwischen Elbe und Görlitzer Neiße. Die westliche Begrenzung wird durch die Fundorte bei Finsterwalde, Liebenwerda und dem Moritzburger Teichgebiet bei Dresden und Radeburg gebildet. Die südliche Abgrenzung führt durch die Oberlausitz entlang der von MILITZER (1954) zu einem Teil angegebenen Linie zwischen Hügelland und Niederung: Radeburg–Thiendorf–Grüngräbchen–Großgrabe–Skaska–Caminau–Königswartha–Quoos–Dauban–Kreba–Quolsdorf. Weitere, nur noch inselartige Vorposten sind im westsächsischen Berg- und Hügelland und im Teichgebiet bei Plothen in Thüringen vorhanden. An diesen Fundorten findet sich *Littorella uniflora* in weit größerer Individuenzahl als in der Lausitz und tritt in großen, zusammenhängenden Rasen auf.

b. *Apium inundatum* (L.) Rchb. fl. = *Helosciadium inundatum* Koch, die Flutende Sellerie, ist eine atlantisch verbreitete Art, die von GRAEBNER (1925) mit inselartigem Vorkommen für die Lausitz angegeben wird. Nach Angaben BARBERS (1893 a) und MILITZERs (1940) und eigenen Beobachtungen ist die Pflanze ganz auf das Heidegebiet zwischen Ruhland und Hoyerswerda beschränkt. Es entspricht etwa den jetzigen Kreisgebieten von Senftenberg und Hoyerswerda. Allen Nachbarkreisen der Nieder- und Oberlausitz scheint die Art bisher gefehlt zu haben und auch jetzt zu fehlen bis auf das Südostufer des Briesener Sees, an dem ich 1958 zwei Exemplare beobachtete. Nach WÜNSCHE-SCHORLER (1956) ist die Art in

der Oberlausitz bzw. Sachsen erloschen. Die in der Flora der Oberlausitz angeführten Fundorte für Hoyerswerda können heute nicht mehr bestätigt werden. Das gilt für die bei MILITZER (1940) angegebenen Gräben und Teichränder im Nordwesten und Nordosten der Stadt, wie Anweg- und Diskalsteich, Abfluß der Sickerwässer des Diskalsteiches, Funks Wiesen- teich, Pinkagraben, Schwarzer Graben an der Wolschinabrücke bei Bergen und dem Nordwestrand des Lugteiches bei Geierswalde. In der Um- gebung von Ruhland wurde die Art in einem Graben zwischen Ruhland und Guteborn 1890 von SCHULZ beobachtet, 1895 von BARBER an einem Graben am Sorgenteich bei Guteborn. Beide Angaben konnten seit 1954 bestätigt werden. Im Jahre 1960 beobachtete auch HEMPEL (1960 a, S. 70) die Flutende Sellerie am Sorgenteich bei Guteborn und fand sie auch spärlich am nahegelegenen Niederleisch, wohin sie aus dem Sorgenteich gelangt sein mag; er fand die Art sowohl in der *fo. terrestre* als auch in der *fo. submersum*.

Eine Anzahl weiterer Fundorte konnte von mir in den letzten Jahren festgestellt werden, so am „Kessel“ bei Ruhland, im Jannowitzter Torf- stichgelände, in einer Autobahnausschachtung bei Frauendorf, am Wald- teich am Hermsdorfer Vorwerk sowie in Gräben bei Hohenbocka und am Tiefen Podroschnik bei Kühnicht.

c. *Elisma natans* (L.) Buchenau, das Froschkraut, ist im Gebiet selten, kommt aber weit häufiger vor als *Helosciadium inundatum*. Von BARBER (1901) wurden für den Umkreis von Ruhland und Hoyerswerda mehrere Fundorte angegeben. So lassen sich noch heute seine Angaben, wie „... im Schwarzwasser, im Binnengraben, im Torfbruch und in den Lachen und Gräben der Elsterwiesen nördlich der Stadt...“ bestätigen. Allerdings stimmen die Häufigkeitsangaben nicht mehr überein. Durch den Rückgang des Grundwasserspiegels infolge des Braunkohlentagebaus sind die Sied- lungsstellen bei Naundorf, Brieske, Kleiner Weinbergs- und Alter Teich bei Niemtsch und deren Verbindungsgräben verschwunden. Für die Kreise Senftenberg, Hoyerswerda, Calau und Großenhain konnten mehrere Fund- orte festgestellt werden, wobei der Schwerpunkt der Verbreitung immer noch in der Umgebung von Ruhland zu suchen ist. HEMPEL (1960 b, S. 162) gibt die Art für Torfstiche bei Tränke an. Im Kreis Bautzen scheint *Elisma natans* zu fehlen (MILITZER u. SCHÜTZE 1952).

Im Ruhländer Gebiet konnte *Elisma natans* seit 1952 in verschiedenen Standortsformen beobachtet werden, was auf die unterschiedlichen, oft wechselnden Standortsbedingungen zurückzuführen ist. Über die Formen- mannigfaltigkeit der Art berichtet bereits BARBER (1901, S. 33): „Formen- jäger dürften in dieser Hinsicht in der Umgebung von Ruhland die denk- bar günstigsten Resultate erzielen; in Wirklichkeit sind alle angegebenen Formen systematisch wertlos, für den Biologen aber höchst interessant.“

Folgende Wuchsformen konnten in den letzten zehn Jahren festgestellt werden:

1. *Var. typicum* Aschers. et Graebn. (= *fo. fluitans* Buchenau): Es ist die verbreitetste Form im Gebiet, mit flutendem Stengel und bis 35 cm langen, linealischen, grasähnlichen Schwimmblättern und etwas breiteren, untergetauchten Blättern in 20–30 cm tiefen Abflußgräben und Tümpeln: Gelände der ehemaligen Ruhländer Badeanstalt, Autobahnausschachtung bei Frauendorf (Juli 1953), „Kessel“ bei Ruhland, Abflußgraben am Sorgen-teich bei Guteborn (August 1956), Hermsdorfer Teich, Altwasser bei Liebenwerda und Wahrenbrück (Juli 1958).

2. *Var. sparganifolium* Fries: Als flutende Form fließender Gewässer sind sämtliche Blätter grasähnlich schmal, sitzend und flutend wie der Stengel. Diese Schwimmform ist selten im Bereich des Sieg- und Binnen-grabens sowie des Ruhländer Schwarzwassers bei Ruhland, Arnsdorf und Jannowitz in bis 60 cm Tiefe zu finden. Häufige Meliorationsarbeiten machen diese Vorkommen sehr unbeständig. Noch von BARBER wurde diese Varietät für dieselben Fundorte als sehr häufig angegeben.

3. *Var. repens* Aschers. et Graebn.: Sie wurde bisher zweimal auf längere Zeit vom Wasser entblößtem Schlamm-sandboden eines Teiches bei Frauendorf und in 40 cm tiefem Wasser einer Ausschachtung an der Bahnlinie Ruhland–Ortrand gesehen (1952, 1957). Ihre Schwimmblätter sind kürzer als bei der typischen Form. Dem Boden anliegende, rosettenbildende, breite, elliptische Blätter sowie an den Nodien wurzelnde Stengel, an denen es zur Ausbildung neuer Rosetten kommt, kennzeichnen Pflanzen dieser Varietät.

Die noch von BARBER angegebenen Formen *ranunculoides* Willd. und *plantaginifolium* Aschers. et Graebn. (= *var. terrestre* Glk.) konnten nicht ermittelt werden.

Gegenüber den in der Hauptsache im nördlichen Teil der eurosibirisch-boreo-amerikanischen Region verbreiteten Gesellschaften sind die Lau-sitzer Ausbildungsformen als verarmt und fragmentarisch zu bezeichnen. So fehlen sämtliche *Isoetes*-Arten, *Subularia aquatica*, *Lobelia*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Echinodorus ranunculoides*, *Ranunculus reptans* und *R. trichophyllus ssp. confusus*. Vorhandene Arten wie *Littorella*, *Apium inundatum* und *Elisma natans* sind selten im Gebiet anzutreffen.

Folgende Gesellschaften lassen sich beobachten:

1. Littorello-Eleocharitetum acicularis (Koch 1926) Malc. 1929,
2. Eleocharitetum multicaulis Allorge 1922,
3. Ranunculo-Juncetum bulbosi Oberdorfer 1957.

1. *Littorella* - *Eleocharitetum acicularis* (Koch 1926) Malc. 1929

(Strandling-Nadelbinsen-Gesellschaft)

Die Gesellschaft (Tab. XVI u. XVII) ist die am charakteristischsten entwickelte Littorellion-Assoziation der Nieder- und Oberlausitz. Offene, mit Wasser gefüllte Torflöcher, verlassene Sand- und Kiesgruben, Gräben sowie alte Bombentrichter, Uferzonen größerer Fisch- und Grubenteiche und Inundationszonen an Fluß- und Bachufern bilden ihre Siedlungsstätten. Der nährstoffarme, sandige Boden künstlich angelegter, 0,40 bis 1,20 m tiefer Teichanlagen wird von einem dichten grünen Rasen besiedelt. Als Charakterarten haben *Eleocharis acicularis* und *Pilularia globulifera* zu gelten. Der seltene Farn fehlt aber den meisten Ausbildungsformen. Von GRAEBNER (1925, S. 27) wird die Art für die Heiden Norddeutschlands, am verbreitetsten im nordwestdeutschen Heidegebiet und in der Lausitz, angegeben.

Eleocharis acicularis ist die unbedingt vorherrschende Art. Sie verfügt bezüglich der Standortsverhältnisse über eine ausgesprochene ökologische Plastizität. In bis zu 50 cm tiefen Wasserbecken bildet sie bis zur Wasseroberfläche reichende, lange, dünne, submerse Halme aus. Sie sind häufig an den Randzonen in Phragmitesbeständen als abgerissene Exemplare zu finden. Zusammen mit Blättern und Stengelteilen von *Ranunculus fluitans*, verschiedenen *Potamogeton*-Arten und abgefallenen Teilen von *Phragmites*, *Scirpus lacustris* und *Glyceria* bildet sie die oft zu beobachtende Driftdecke. *Eleocharis acicularis* vermag hier sogar zu blühen. In weniger tiefen Teichanlagen und Anzuchtbecken bleiben die Pflanzen klein (5 bis 8 cm), zeigen aber bei rein vegetativer Vermehrung optimale Entwicklung. So können ganze Teichflächen von grünen Matten bedeckt sein. Dazwischen liegende Flächen sind bevorzugte Stellen für das Vorkommen von *Pilularia globulifera* (Peitz, Ruhland, Guteborn usw.; siehe Tab. XVI u. XVII).

Sobald der für die Existenz der Gesellschaft notwendige Wasserstand durch Austrocknung oder Ablassen verschwindet, lassen die Rasen starke Veränderung in ihrer Physiognomie und der floristisch-soziologischen Zusammensetzung erkennen. Ein Austrocknen der oberflächlichen Bodenschichten, verbunden mit einem Rückgang der Luftfeuchtigkeit in der unteren, bodennahen Luftschicht, führen zu kurzem Blühen und nachfolgendem Absterben der Pflanzen. So läßt sich nach bereits 8 bis 10 Tagen eine Gelbbraunfärbung von *Eleocharis acicularis* und *Pilularia* beobachten. Zu gleicher Zeit beginnen Arten des Nanocyperion und Bidention zu keimen, unter anderem besonders *Limosella* und *Peplis portula*. Eine solche Artenkombination ist an meist flach abfallenden Flußufern und auf mit dem Durchflußgraben etwa in gleicher Höhe liegenden Teichbodenflächen zu beobachten. In der Literatur werden ähnliche Bestände als *Eleocharis acicularis*-*Limosella aquatica*-Assoziation beschrieben (WENDELBERGER-

Littorello-Eleocharitetum acicularis (Koch 1926) Malc. 1929

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	20	30	8	6	4	20
Gesamtdeckung in %:	90	100	80	70	90	100
Anzahl der Arten:	23	21	19	25	20	26

C-Assoziation:

<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	5,5	5,5	3,3	3,4	4,5	4,5
<i>Pitularia globulifera</i> L.	+	+	.	.	.	r

D-Variante von *Sparganium angustifolium*:

○ <i>Sparganium angustifolium</i> Michx.	.	.	.	.	.	.
○ <i>Drepanocladus fluitans</i> Warnst.	.	.	.	.	.	.

VC-Littorellion:

<i>Apium inundatum</i> (L.) Rch. fil.	1,2	+1	+3	r	1,1	1,1
<i>Elisma natans</i> Buchen.	+	.	1,1	r	.	.
<i>Eleocharis multicaulis</i> Sm.	+2	.	.	.	r	.
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Aschers.	.	.	.	r	.	r

OC- und KC-Littorelletalia und Littorelletea:

<i>Juncus bulbosus</i> L.	.	.	.	.	.	.
ssp. <i>eubulbosus</i> Schinz	+2	+2	1,2	2,2	1,2	1,2
DO <i>Ranunculus flammula</i> L.	+	1,1	1,1	1,1	1,1	+
DO <i>Veronica scutellata</i> L.	r	+	+	r	r	+

Begleiter:

a) Isoeto-Nanojuncetea:

<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	+	+	+	+	r	+1
<i>Carex cyperoides</i> L.	+2	.	r	r	r	r
<i>Elatine hexandra</i> (Lap.) DC.	r	+	r	r	r	+
<i>Peplis portula</i> L.	+	.	.	+	.	1,1

b) Potametea:

<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	r	r	.	r	1,1	r
<i>Polygonum amphibium</i> L.	+	+	+	+	r	.

c) Phragmitetea:

<i>Phragmites communis</i> Trin.	r	r	r	r	1,2	+2
<i>Eleocharis palustris</i> R. et Sch.	1,2	1,2	2,3	1,2	+2	r
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	+	+	r	+	r	1,1
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	r	r	.	r	r	r
<i>Scirpus lacustris</i> L.	r	r	.	r	r	.
<i>Sparganium ramosum</i> Huds.	+2	+2	.	.	.	r
<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.	.	r	.	.	.	1,1
<i>Sparganium simplex</i> Huds.	r	r	.	.	.	.
<i>Gallium palustre</i> L.	.	.	1,1	.	+	.

d) Bidentetea:

<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	.	.	1,1	+	+	r
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	.	+	+	.	+
<i>Polygonum persicaria</i> L.	.	r	.	r	.	r

e) weitere Begleiter:

<i>Agrostis canina</i> L. var. <i>stolonifera</i> Blytt	r	+2	.	.	1,2	.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	+	.	.	+	r
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	.	.	r	r	.	+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex serotina</i> Mér.	.	.	.	+2	.	.
<i>Juncus articulatus</i> L.	.	.	.	.	.	+2
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.

typische Variante und Variante von *Sparganium angustifolium*

7	8	9	10	11	12	13	14	Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
2	18	40	24	12	20	42	60		
100	80	70	90	90	85	90	80		
19	21	21	12	16	20	18	31		
5.5	4.4	3.4	5.5	5.5	4.5	5.5	2.2	100	V ² -5
.	.	1.3	.	.	.	.	.	29	II ^r -1
.	.	.	.	.	+	+	1.1	21	II ^r +1
.	.	.	.	.	1.3	+3	2.3	21	II ^r +2
1.3	1.3	.	.	r	.	.	.	64	IV ^r -1
+2	.	.	.	.	r	.	r	36	II ^r -1
r	.	.	.	.	+2	+2	.	36	II ^r +2
.	.	.	.	.	+3	.	2.3	36	II ^r +2
+2	1.2	2.2	+2	+2	r	+2	1.2	100	V ^r -2
r	+	1.1	+	r	1.1	+	2.3	100	V ^r -2
r	+	r	r	+	+	+	r	100	V ^r +2
+	+	r	r	.	r	.	+	86	V ^r +2
.	r	.	.	r	r	r	+2	71	IV ^r +2
.	r	.	r	.	.	.	r	64	IV ^r +2
r	r	.	.	.	.	.	1.1	43	III ^r -1
1.1	.	r	+	r	r	.	r	86	V ^r -1
+	r	r	.	r	r	r	+	79	IV ^r +2
r	r	r	+2	r	r	r	2.2	100	V ^r -2
r	1.2	+2	+	r	r	+2	2.3	93	V ^r -2
r	r	+	+	r	r	.	r	93	V ^r -1
.	r	r	.	r	r	r	+	79	IV ^r +2
+	+	r	+2	+2	r	r	.	64	IV ^r +2
r	r	.	.	+	.	+	+	57	III ^r +2
.	.	r	.	.	.	.	+	43	III ^r -1
.	.	.	+	.	.	r	r	36	II ^r
.	.	.	.	.	.	r	+	36	II ^r -1
+	+	r	.	r	.	.	+	57	III ^r -1
.	.	r	.	.	.	.	r	50	III ^r +2
.	.	r	.	.	.	.	+	36	II ^r +2
.	+2	.	r	.	+2	.	.	43	III ^r -1
.	r	.	.	.	+	.	+	43	III ^r +2
+	.	+	.	.	.	.	+	43	III ^r +2
+	.	.	.	.	.	r	r	29	II ^r +2
+2	.	+2	.	.	.	.	.	21	II ^r
.	r	.	.	.	.	.	1.2	21	II ^r -1
.	.	.	.	.	.	.	.	7	I ^r

ZELINKA 1952, BUÐDE und BROCKHAUS 1954, HEJNÝ 1960 und KEPCZYŃSKI 1960). In diesen Fällen handelt es sich aber um Durchmischungen von zwei Gesellschaften aus verschiedenen Klassen; für eine Nanocyperion-Gesellschaft ist die Ausstattung mit Kennarten zu dürftig und die Littorellion-Arten sind nicht mehr optimal entwickelt.

Ranunculus flammula, *Veronica scutellata* und *Juncus bulbosus* vermögen auf wasserfrei gewordenem, abtrocknendem Boden besser als *Eleocharis acicularis* zu gedeihen. Sie erlangen z. T. optimale Entwicklungsbedingungen, bilden terrestrische Wuchsformen aus, beginnen zu blühen und zu fruktifizieren.

Während der anfänglich fast geschlossene Rasen von *Eleocharis* abstirbt, breitet sich *Juncus bulbosus* stark aus. *Littorella uniflora*, jetzt als *fo. terrestis* anzutreffen, vermag längere Zeit auf stark ausgetrocknetem Sandboden zu existieren. Die Art konnte z. B. im Jahre 1960 am Knappensee bei Groß-Särchen in Menge im Littorello-Eleocharitetum *acicularis* beobachtet werden.

Von HEJNÝ (1960) wird *Eleocharis acicularis* als circumpolar verbreiteter Therophyt angegeben, der in die Gruppen der Sommerephemeren zu rechnen ist (S. 241). Nach meiner Meinung unterscheidet sich die Nadelbinse von der Gruppe der Therophyten durch die Fähigkeit, ungünstige Lebensbedingungen dadurch überbrücken zu können, daß sie jahrelang unter Wasser zu vegetieren vermag, also infraaquatisch perenniert, wobei eine Ausbreitung nur in geringem Maße erfolgen kann.

Nach der soziologischen Zusammensetzung läßt sich eine typische Variante von einer Variante mit *Sparganium angustifolium* unterscheiden.

Die typische Variante ist im Gebiet in mehreren Faziesausbildungen anzutreffen. (Tab. XVI, Aufn. 1-11 u. Tab. XVII, Aufn. 1-28). Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten sind in geringer Stetigkeit vorhanden, weshalb die Gesellschaft stark verarmt erscheint.

1. Fazies von *Peplis portula* (Tab. XVII, Aufn. 1-4). Sie besiedelt sowohl abgetrocknete Teichböden als auch Wasserbecken mit einem bis 25 cm hohen Wasserstand. Die Wasserformen fallen durch große, rötlich-gefärbte, kreisförmige, engstehende Kolonien auf und entstehen durch Wiederüberfluten vorher von Wasser entblößter Erhebungen. Gegenüber anderen Ausbildungsformen der Nadelbinsengesellschaft meidet die *Peplis portula*-Fazies kalkreiche Stellen, sie vermag um so besser kalkarme Stellen rasenartig zu überziehen.

2. Fazies von *Juncus bulbosus* (Tab. XVII, Aufn. 5-9). Sie bildet mit *Eleocharis acicularis* große, untergetauchte, 8 bis 15 cm hohe Rasen in der *ssp. eubulbosus* Schinz. Neben der Normalausbildung (Tab. XVI, Aufn. 1-11) stellt sie die verbreitetste Ausbildung dar, die sich überdies durch mehrfaches Vorkommen von *Elisma natans* auszeichnet.

3. Fazies von *Carex cyperoides* (Tab. XVII, Aufn. 10-14). Sie besiedelt besonders sandige Stellen, durch Nährstoffarmut gekennzeichnet. *Carex cyperoides* vermag große Flächen rasenartig zu besiedeln. Vielleicht kann man in diesem Falle auch nur von einem Sommeraspekt sprechen, da sich die Pflanzen erst nach Entblößung des Bodens vom Wasser einfinden. Beim Überflutetwerden im Herbst stirbt *Carex cyperoides* allerdings nicht sofort wieder ab; sie ist so für längere Zeit in den untergetauchten *Eleocharis*-Rasen zu beobachten.

4. Fazies von *Eleocharis palustris* (Tab. XVII, Aufn. 15-18). Sie ist besonders in den Randzonen der Gewässer, an Teichen sowie an Sandgruben, entwickelt, wofür auch eine hohe Zahl von Phragmitetea-Begleitern mit vorherrschender *Eleocharis palustris* sprechen. Durch das Auftreten von *E. multicaulis* tendiert diese Ausbildung bereits zum Eleocharitetum multicaulis. Eine gewisse, wenn auch nur lose Beziehung besteht auch zu der von JESCHKE (1959) aus dem Feldberger Seengebiet in S-Mecklenburg beschriebenen *Eleocharis palustris*-Gesellschaft; dabei handelt es sich aber mehr um eine Kleinröhricht-Gesellschaft, in der *Littorella* und *Myriophyllum alterniflorum* spärlich vorkommen.

5. Fazies von *Littorella uniflora* (Tab. XVII, Aufn. 19-24). Sie tritt im Gebiet sehr unbeständig und sporadisch auf, ist in manchen Jahren häufig, in anderen sehr selten zu beobachten und durch ein Vorherrschen von *Littorella uniflora* gekennzeichnet.

6. Fazies von *Pilularia globulifera* (Tab. XVII, Aufn. 25-28). Sie ist sehr selten anzutreffen und stark an Verbandskennarten verarmt. So ist in Aufnahme 27 *Apium inundatum* als einziger Verbandsvertreter vorhanden. Von einer eigenen Pillenfarngesellschaft, Pilularietum globuliferae, kann man in der Lausitz nicht sprechen. Differentialarten lassen sich nicht aufstellen.

Bei einem Gesellschaftsvergleich zeigt sich die große Ähnlichkeit mit den Vegetationsverhältnissen im Wittingauer Becken. Die von KLIKA (1935) beschriebene *Eleocharis acicularis* – *Littorella uniflora* – Assoziation, über die auch NEUHÄUSL (1959) und HEJNÝ (1960) verschiedenes mitteilen, entspricht im Aufbau weitgehend den Beständen der Nieder- und Oberlausitz. Aus dem Gebiet der Eifel beschreibt KORNECK (1960) ein Littorello-Eleocharitetum acicularis mit hoher Beteiligung von Nanocyperion-Arten. Auch in den verschiedenen Ausbildungsformen des Lausitzer Littorello-Eleocharitetum acicularis kommen einige Isoeto-Nanojuncetea-Arten regelmäßig vor und erreichen z. T. höhere Mengenanteile. In diesem Zusammenhang sei auf die von STEFFEN (1931) von Seen des ehemaligen Ostpreußens beschriebene *Elatine hydropiper*-*Scirpus acicularis*-Assoziation hingewiesen, an der sich mit *E. hydropiper* ein ausgesprochenes Nanocyperion-Element beteiligt.

2. *Eleocharitetum multicaulis* Allorge 1922 (Gesellschaft des Vielstengligen Sumpfriedes)

Eleocharis multicaulis, eine besonders im atlantischen Westeuropa verbreitete Pflanze, gehört zu den Seltenheiten in der Lausitzer Flora. Obwohl zur Zeit BARBERS die Art an mehreren Stellen zu beobachten war, sind diese früheren Fundorte durch die Entfaltung der Braunkohlenwirtschaft fast alle vernichtet worden. BARBER (1901, S. 90/91) gibt das Vielstenglige Sumpfried besonders für den westlichen Teil seines Untersuchungsgebietes an. Skyroteich nördlich von Ruhland, Laugk bei Brieske, Teiche bei Niemtsch und Peickwitz, Holzteich, Jahmenteich und Tschader-teich bei Hohenbocka, Wohlsche Wiesen, Matuschketeich und schließlich Großteich bei Schipkau sind als Fundorte in der Umgebung von Ruhland nicht mehr zu bestätigen; die aufgeführten Teichanlagen sind alle verschwunden. Wenn das Gebiet um Ruhland als ein Lausitzer Häufungszentrum im Vorkommen von *Eleocharis multicaulis* zu bezeichnen war, so lag das zweite in der Umgebung von Hoyerswerda. Die Teichgruppe des Schwarzen Grabens vom Jäserteich bis zum Boberholzteich östlich Geierswalde, die Teiche bei Laubusch, der Steinteich bei Schwarzkollm und die Teiche bei Neukollm sind als Fundorte ebenfalls zu streichen.

Im Gebiet ist die Gesellschaft in zwei Subassoziationen ausgebildet, die den von ALLORGE (1922) und TÜXEN (1937) aufgestellten ähnlich sind. So läßt sich eine Subassoziatio mit verschiedenen *Potamogeton*-Arten von einer Ausbildung mit *Agrostis canina* var. *stolonifera* an Inundationszonen unterscheiden.

1. Die Subassoziatio von *Potamogeton natans* (Tabelle XVIII, Aufn. 1-11) besiedelt besonders den westlichen Teil der Nieder- und Oberlausitz, so die Gebiete um Liebenwerda, Ortrand und Ruhland, in stehenden, 30 bis 80 cm tiefen Gewässern, was sich auch in der Zusammensetzung der Differentialarten äußert. *Potamogeton natans*, *P. lucens* und *Myriophyllum verticillatum* sind Kennarten des Myriophyllo-Nupharetum, der Tausendblatt-Teichrosengesellschaft. Nur *Eleocharis palustris* vertritt die Phragmitetea.

Die Subassoziatio ist in zwei Varianten ausgebildet, von denen die eine mit *Isolepis fluitans* äußerst selten ist.

a. Eigentlich schon außerhalb des Gebietes liegen die Vorkommen der seltenen Variante von *Isolepis fluitans* (Aufn. 1-4), die Altwasser der Schwarzen Elster zwischen Annaburg und Herzberg sowie um Liebenwerda und Wahrenbrück besiedelt. Neben *Isolepis fluitans* gelten als weitere Trennarten *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia vulgaris* und *Potamogeton trichoides*. Daß es sich um keine Gesellschaft des Helodo-Sparganium handelt, beweist das völlige Fehlen jeglicher *Sparganium*-Arten. Auf Grund des Vorkommens von *Eleocharis multicaulis* als einziger Charakterart und

Elisma natans fo., *Ranunculus flammula* und *Juncus bulbosus* als weitere Kennarten der Littorelletea möchten wir die Bestände dem Eleocharitetum multicaulis zurechnen. Von FREITAG, MARKUS und SCHWIPPL (1958) werden für Altwasser des Elstertales mit klarem Wasser und z. T. sandigem Untergrund artenarme Laichkrautrasen beschrieben, in denen vereinzelt *Isolepis fluitans*, *Elisma natans* und *Utricularia ochroleuca* als Littorelletea-Arten vorhanden sind. Von den Autoren werden solche Bestände als Übergangsstadien von Gesellschaften der Potametea zu solchen der Littorelletea angesehen. An dem von ihnen am Altwasser bei Herzberg beschriebenen Standort konnten von mir noch folgende Littorelletea-Arten beobachtet werden: *Eleocharis acicularis*, *Juncus bulbosus* ssp. *eubulbosus* und *Ranunculus flammula*. Infolge der Artenarmut an Begleitern und einer den Potametea-Arten gegenüber höheren Anzahl an Littorelletea-Vertretern sind die Bestände dem Littorellion einzureihen.

Früher von BARBER (1901) aus der Lausitz erwähnte Fundorte von *Isolepis fluitans* (z. B. Skyroteich bei Ruhland u. a.) sind bereits seit langer Zeit erloschen. Die Art konnte seit mehreren Jahrzehnten im Gebiet nicht mehr beobachtet werden.

b. Häufiger, aber auch nur auf Flächen von geringer Ausdehnung, ist die Variante von *Littorella uniflora* (Aufn. 5-11) ausgebildet. Als Differentialarten haben zu gelten: *Littorella*, *Scirpus lacustris*, *Phragmites*, *Glyceria fluitans* und *Typha latifolia*. Während die *Isolepis fluitans*-Variante ausschließlich auf Altwasser des westlichen Elsterlandes beschränkt ist, wächst die *Littorella*-Variante auf Sand in einer tieferen Zone von nährstoffarmen Seen und Teichen der mittleren Lausitz. Nur bei extremem Wasserrückgang erschienen die Bestände auf dem vom Wasser entblößten Uferstrand. Hiermit sind auch die von PASSARGE (1955) mitgeteilten Aufnahmen vom Briesener See seiner typischen Subassoziationen zu vergleichen. Allerdings wurde *Eleocharis acicularis*, die teilweise große Rasen am Briesener See bildet, als weitere Littorelletea-Art nicht angegeben. Diese feuchte Variante läßt sich auch mit der von ALTEHAGE (1957) für den „Alder Pool“ beschriebenen Subassoziation von *Littorella uniflora* vergleichen.

2. Weniger feuchte, direkt im Bereich der Inundationszone, z. T. sogar oberhalb von ihr liegende Böden werden von der Subassoziation von *Agrostis canina* (Tab. XVIII, Aufn. 12-20) besiedelt. Die Standorte werden nur periodisch während der Zeit der höchsten Wasserführung der Teiche vom Wasser überschwemmt. Infolgedessen läßt sich hier die behaarte Form, fo. *pilosa* Fiek, von *Littorella uniflora* beobachten, die teilweise größere Strandlingsherden bilden kann. Als Differentialarten der nur periodisch überflutete Standorte besiedelnden Subassoziation gelten folgende: *Juncus articulatus*, *Agrostis canina*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lysimachia vulgaris*, *Molinia coerulea*, *Carex serotina* und

zu einem gewissen Teil das vereinzelt vorkommende *Eriophorum angustifolium*. Hiermit läßt sich die von PASSARGE (1955) beschriebene Subassoziation von *Carex oederi* vergleichen, für die bis auf *Lycopus europaeus* und *Drosera intermedia* alle anderen Trennarten zutreffen. Allerdings scheint *Littorella uniflora* an solchen Stellen zu fehlen.

a. In der typischen Variante der Subassoziation (Aufn. 16-20) wächst vereinzelt *Pilularia globulifera* im Verband mit *Apium inundatum*, während *Elisma natans* mehr auf die feuchteren, den größten Teil des Jahres mit Wasser überdeckten Stellen der Teiche, Seen und Moorlöcher mit der Subassoziation von *Potamogeton natans* beschränkt ist.

Auffällig ist der hohe Anteil an Scheuchzerio-Caricetea fuscae-Arten unter den Trennarten der zweiten Untergesellschaft.

b. An drei Stellen war eine Variante von *Rhynchospora fusca* zu beobachten, mit *Drosera intermedia* als weitere Differentialart.

Die von ALTEHAGE (1957) mitgeteilten Aufnahmen der Subass. von *Agrostis canina* sind noch ärmer an Kennarten als die unseren, denn es fehlen dort *Eleocharis acicularis*, *Apium inundatum* und *Pilularia* ganz.

Interessant ist die Anordnung der Untergesellschaften, die parallel zum Ufer erfolgt, was auf unterschiedlicher Verträglichkeit gegenüber der Dauer einer Wasserbedeckung beruht. Im Vergleich mit Gesellschaftsbeschreibungen aus dem atlantischen Westeuropa (ALLORGE 1922, TÜXEN 1937, u. a.) sind die Lausitzer Ausbildungen äußerst arm an Kennarten. So fehlen *Hypericum elodes*, *Lobelia dortmanna* und *Isolepis fluitans*. *Deschampsia setacea* wurde dagegen neuerdings von HEMPEL (1961) in einem hierher gehörigen Bestand in einem Teich bei Schwarzkollm beobachtet. Die Bestände im Gebiet fallen vielfach durch Vorherrschen von nur einer Art, z. B. *Littorella uniflora* oder *Eleocharis multicaulis*, auf, die dann in hoher Individuenzahl die Aufnahmefläche fast allein besiedelt. Alle anderen Kennarten, soweit überhaupt vorhanden, treten nur vereinzelt auf.

3. Ranunculo - Juncetum bulbosi Oberd. 1957 (Knollenbinsen-Gesellschaft)

Diese Gesellschaft (Tab. XIX) bildet trotz ihres floristisch und soziologisch verarmten Zustandes eine charakteristische Pioniervegetation auf den nur für kurze Zeit überfluteten, sandigen, nährstoffarmen Rändern von Ausstichen, Sandgruben und Heidetümpeln der Lausitzer „Luge“. Große Flächen von mehreren hundert Quadratmetern werden von den beiden in der Individuenzahl vorherrschenden Arten *Juncus bulbosus* ssp. *eubulosus* var. *uliginosus* und *Ranunculus flammula* fo. besiedelt. *Eleocharis acicularis* und *Veronica scutellata* fo. sind als weitere Littorelletea-Arten anzutreffen. Unter den Begleitern treten neben einigen gesellschaftsvagen Nässezeigern verschiedene Phragmitetalia- und Caricetalia fuscae-

Ranunculo-Juncetum bulbosi Oberd. 1957

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Größe der Aufnahmefläche in m ² :	4	6	12	20	2	2	10	8	4
Gesamtdeckung in %:	65	80	85	60	90	100	80	60	65
Anzahl der Arten:	12	12	10	7	9	8	12	9	13
C-Assoziation:									
<i>Juncus bulbosus</i> L.	4.4	3.4	5.5	3.3	5.5	5.5	4.5	3.5	3.4
<i>DO Ranunculus flammula</i> L.	1.1	1.1	1.1	2.3	1.1	2.3	1.1	1.1	1.1
VC-Littorellion:									
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	r	+2	.	+2	r	+2	r	2.3	+2
OC- u. KC-Littorelletalia									
u. Littorelletea:	r	.	r	.	r	r	r	+1	+1
<i>DO Veronica scutellata</i> L.	r	.	r	.	r	r	r	+1	+1
Begleiter:									
a) Phragmitetea:									
<i>Eleocharis palustris</i> R. et Sch.	r	r	r	.	.	.	r	.	+2
<i>Glyceria fluitans</i> L.	+2	.	+2	.	.	.	+2	.	+2
<i>Gallium palustre</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
b) Isoeto-Nanojuncetea:									
<i>Carex cyperoides</i> L.	r	r	+2	.	.	.	+2	.	.
<i>Graphalium utiginosum</i> L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
c) weitere Begleiter:									
<i>Juncus articulatus</i> L.	1.2	2.2	+2	+2	r	+2	.	r	+2
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	+	+	+	.	.	.	r	+
<i>Rorippa islandica</i> Sch. et Th.	.	r	r	.	r	r	r	.	.
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh.	.	r	r	+2	.	.	r	.	+2
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	.	+	.	.	r	r	r	+1	+2
<i>Carex serotina</i> Mér.	r	.	.	.	.	.	r	.	+2
<i>Carex canescens</i> L.	r	.	.	.	.	.	r	.	+2
<i>Epilobium palustre</i> L.	r	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Carex leporina</i> L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	.	.	.	.	.	.	r	.	.

Arten auf, ferner übergreifende Arten der Isoeto-Nanojuncetea und *Ranunculus repens*. Keines dieser Elemente tritt in unseren Aufnahmen besonders hervor. Insgesamt deutet sich aber doch eine gewisse Annäherung an die sauren Kleinseggen-Rieder an, wie auch schon OBERDORFER (1957) und MÜLLER u. GÖRS (1960) feststellten. Von einem Initialstadium des Caricion canescenti-fuscae möchten wir indessen doch nicht sprechen, sondern möchten die Gesellschaft, unabhängig davon, ob sie sich als eigene Littorellion-Assoziation wird aufrecht erhalten lassen, als Verarmungszustand des Littorello-Eleocharitetum acicularis auffassen. Die Nadelbinse kommt fast in allen unseren Aufnahmen spärlich vor. Eine optimale Entwicklung dieser Art, ebenso des Pillenfarns oder der Flutenden Sellerie, ist aber aus edaphischen Gründen unmöglich, denn die Bodendurchfeuchtung ist wegen der nur noch kurzen Überflutung der Standorte nicht mehr ausreichend. Dadurch kommt es zu einer Überwucherung durch den sehr viel anpassungsfähigeren *Juncus bulbosus*, begleitet von den nur sehr schwachen Ordnungs-Differentialarten *Ranunculus flammula* und *Veronica scutellata*.

Besonders typisch konnte ich die Entfaltung umfangreicher *Juncus bulbosus*- und *Ranunculus flammula*-Rasen, mit *Juncus bufonius* durchgesetzt, auf den Wegen und abgetrockneten großen Flächen des Torfstichgeländes bei Groß-Hartmannsdorf (Kreis Freiberg) feststellen. Die noch mit Wasser bestandenen Torflöcher waren von großen Herden der Nadelbinse besiedelt, in deren Verband sich auch *Juncus bulbosus* und *Ranunculus flammula* eingefunden hatten. *Eleocharis acicularis* verschwindet sofort aus dem Vegetationsgefüge, sobald die Flächen den größten Teil des Jahres nicht mehr überflutet werden.

SPHAGNO - UTRICULARION Müller et Görs 1960 (Verband der Torfmoos-Wasserschlauch-Gesellschaften)

Dieser Verband ist durch Aufspaltung des von BRAUN-BLANQUET und TÜXEN (1943) aufgestellten Helodo-Sparganion in das HYPERICION ELODIS und das SPHAGNO-UTRICULARION entstanden. Der Verband der Torfmoos- und Wasserschlauch-reichen Gesellschaften von Schlenken und Moorlöchern ist in der Lausitz verarmt und von geringer Flächenausdehnung. An Verbandskennarten lassen sich angeben: *Utricularia minor*, *U. intermedia*, *Drepanocladus fluitans*, *Sphagnum cuspidatum* und *S. recurvum* (DV). Diese Arten sind zur Abgrenzung des Sphagno-Utricularion gegen das Lausitzer Littorellion gut brauchbar und nur hier vertreten. Im Untersuchungsgebiet lassen sich folgende Gesellschaften beobachten:

1. Sparganietum minimi Schaaf 1925,
2. Sphagno - Utricularietum ochroleucae Oberdorfer 1957,
- (3.) Sphagnetum cuspidati - obesi Tüxen et v. Hübschmann 1958.

1. Sparganietum minimi Schaaf 1925 (Gesellschaft des Kleinsten Igelkolbens)

Die Gesellschaft des Kleinsten Igelkolbens (Tab. XX), auch als Sparganio-Utricularietum bezeichnet, besiedelt als nordisch verbreitete Ufergesellschaft nährstoffarme, schwachsaure bis basische Torfschlammstandorte an verlandenden Teichen, in Torfstichen und alten Ausstichen im ganzen Untersuchungsgebiet.

Als einzige Charakterart gilt *Sparganium minimum* Fries, das von BARBER (1901, S. 13–14) für Torflöcher und -gräben, moorige Wiesen- und Waldgräben und schlammige Teichränder als sehr gesellig auftretend angegeben wird. Nach eigenen Beobachtungen ist die Art besonders häufig in der Elsterebene und der Niederlausitz um Calau zu finden. So wurde auch von BARBER eine Vielzahl von Angaben aus der Umgebung der Orte wie Ruhland, Hoyerswerda, Niesky, Görlitz und Königsbrück gemacht. Von DECKER (1937) angegebene Fundorte aus der Niederlausitz, wie Euloer Bruch, Mulknitzer Teiche, Teiche zwischen Gr.-Kölzig und Preschen, ließen sich heute noch bestätigen.

An Verbandskenarten sind *Utricularia minor* und *intermedia* neben wenigen *Sphagnum*-Arten zu beobachten.

Zum Studium der Soziologie dieser Gesellschaft erweist sich das Jannowitzter Moor, Kr. Senftenberg, mit seinen Abflußgräben und Tümpeln als sehr geeignet. Die Begleiter rekrutieren sich aus Potametea- und Phragmitetea-Arten. *Utricularia intermedia* ist in der Lausitz besonders in der Niederung zwischen Ruhland, Hoyerswerda und Rietschen sowie in dem Gebiet zwischen Ortrand, Finsterwalde und Calau verbreitet. Durch allgemeines Sinken des Grundwasserspiegels, durch die umfangreich entwickelte Braunkohlenindustrie bedingt, gehen die Standorte in der letzten Zeit stark zurück.

2. Sphagno - Utricularietum ochroleuci Oberdorfer 1957 (Gesellschaft des Blaußgelben Wasserschlauches)

Ausbildungen dieser äußerst seltenen Gesellschaft des Blaußgelben Wasserschlauches (Tab. XXI) sind mir vom Jannowitzter Moor, vom Hauptteich bei Kroppen und aus einem Graben an der Ruhländer Badeanstalt teilweise nur in Fragmenten bekannt. *Utricularia ochroleuca* tritt als Charakterart zusammen mit *Drepanocladus fluitans* und *aduncus*, *Sphagnum cuspidatum*, *Menyanthes trifoliata*, *Utricularia vulgaris* und vereinzelt *Equisetum fluviatile* auf.

Als Standorte werden offene, zeitweilig austrocknende Moorschlenken besiedelt. Nach MILITZER (1954) war *Utricularia ochroleuca* bisher aus

Tabelle XX
Sparganietum minimi Schaaf 1925

Nr. der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8
Größe d. Aufnahmeff. in m ² :	2	4	6	4	2,4	4	2	1,2
Gesamtdeckung in %:	60	65	80	70	60	70	40	30
Anzahl der Arten:	4	5	6	8	10	11	8	7
C-Assoziation:								
<i>Sparganium minimum</i>								
Fries	1.1	2.3	3.4	2.3	1.1	+2	2.3	1.1
VC-Sphagno-Utricularion:								
<i>Utricularia intermedia</i>								
Hayne	+3	1.1	.	.	2.3	2.3	+2	1.3
<i>Utricularia minor</i> L.	.	+1	+3	r	.	1.3	2.3	.
<i>Sphagnum cuspidatum</i>								
Ehrh.	.	.	+2	.	1.2	2.3	.	+1
OC-KC-Littorelletalia-Littorelletea:								
<i>Juncus bulbosus</i> L.	2.3	1.2	2.3	2.3	+2	1.2	+2	2.3
<i>Ranunculus flammula</i> L.	.	.	.	+1	.	+1	+1	.
<i>Eleocharis acicularis</i>								
R. et Sch.	.	.	.	.	+2	.	.	+2
<i>Elisma natans</i> Buchenau	.	.	.	.	.	+1	.	.
Begleiter:								
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	1.3	1.1	2.3	.	r	2.3	1.1	.
<i>Phragmites communis</i>								
Trin.	.	.	+2	+2	+2	+2	+2	+2
<i>Carex limosa</i> L.	.	.	.	+2	1.2	+2	.	r
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	.	.	.	+2	+2	.	+2	.
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	.	.	.	r	+1	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>								
R. et Sch.	.	.	.	.	.	+2	.	.

Tabelle XXI
Sphagno-Utricularietum ochroleucae Oberdorfer 1957

Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6
Größe der Aufnahmeffläche in m ² :	0,6	1,4	1,5	2	2	1,2
Gesamtdeckung in %:	55	30	50	60	60	40
Anzahl der Arten:	11	13	9	7	13	10
C-Assoziation:						
<i>Utricularia ochroleuca</i> R. Hartmann	2.1	1.1	1.1	1.1	+1	1.1
D-Variante von <i>Isolepis fluitans</i>:						
<i>Isolepis fluitans</i> R. Br.	2.3	+2	.	.	.	.
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	1.1	+1	.	.	.	.
<i>Callitriche palustris</i> L.	+1	+1	.	.	.	.
D-Variante von <i>Carex limosa</i>:						
<i>Carex limosa</i> L.	.	.	1.2	2.2	2.2	+2
<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) Ait.	.	.	+2	.	1.2	r
VC-Sphagno-Utricularion:						
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh.	1.1	+1	3.4	3.3	3.4	2.3
<i>Drepanocladus fluitans</i> (L.) Warnst.	.	+1	+1	+1	+1	r
<i>Sphagnum recurvum</i> P. Beauv.	.	.	+1	.	r	+1
<i>Utricularia minor</i> L.	.	r	.	.	r	.
OC-KC-Littorelletalia-Littorelletea:						
<i>Juncus bulbosus</i> L.	+2	+2	+2	.	r	+2
<i>Ranunculus flammula</i> L.	+1	+1	.	.	r	+1
Begleiter:						
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	3.3	2.3	1.1	+1	3.3	2.1
<i>Phragmites communis</i> Trin.	+2	.	.	+2	+2	+2
<i>Nuphar luteum</i> Smith	1.1	+1	.	.	+1	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	r	+1	.	.	r	.
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	.	+1	+1	+1	.	.

dem Niederungsgebiet zwischen Ruhland und Muskau noch nicht bekannt geworden.

In ähnlicher Zusammensetzung wird die Gesellschaft von OBERDORFER (1957) für Hoch- und Zwischenmoore von Schwarzwald und Vogesen beschrieben. Die Gesellschaft soll nach MÜLLER und GÖRS (1960) in engem Kontakt mit einer weit häufiger vorkommenden Gesellschaft stehen, dem *Sphagnetum cuspidato-obesi*.

3. *Sphagnetum cuspidato-obesi* Türen et v. Hübschmann 1958 (Gesellschaft der flutenden Torfmoose)

Diese als Gesellschaft der flutenden Torfmoose zu bezeichnenden Bestände sind im Lausitzer Gebiet auf sauren, nährstoffarmen Böden verlandender Torflöcher und Moorschlenken sowie in Heidetümpeln und vermoorten Ausschachtungen vorhanden. Die Ausbildungen tendieren stark zu Gesellschaften der *Scheuchzerietalia palustris*. Inwieweit ein gehäuftes Vorkommen der beiden von TÜXEN (1959) als Charakterarten angegebenen *Sphagnum obesum* und *S. cuspidatum* var. *plumosum* als eigene Littorelletea-Gesellschaft für die Nieder- und Oberlausitz zu vertreten ist, müssen weitere Beobachtungen entscheiden.

Zusammenfassung

1. Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Niederlausitzer Heide, der Oberlausitzer Niederung und dem Elsterland, die flachwelligen alt-diluvialen Talsandlandschaften des Lausitzer Urstromtales sowie die Sander und Grundmoränenflächen der Oberlausitz, die im Süden an das Lausitzer Granitmassiv grenzen, umfassend.

2. Ein vorherrschend pseudo-atlantischer Klimacharakter bedingt das Vorkommen einer Reihe atlantisch-subatlantischer Arten und unter anderem eine optimale Entwicklung seltener Pflanzengesellschaften.

3. Durch eine intensive Braunkohlenwirtschaft der letzten Jahrzehnte ist eine merkliche Änderung im Vegetationsgefüge der Lausitz verursacht worden. Vorliegende Mitteilung soll eine Anregung und zugleich ein Beitrag zu einer neuen Durchforschung der einst botanisch sehr ergiebigen Lausitzer Heidegebiete sein.

4. Verschiedene seltene Zwergbinsengesellschaften der Klasse ISOETONANOJUNCETEA (Br.-Bl. u. Tx. 1943) lassen sich in einer optimalen Entfaltung beobachten, von denen das *Eleocharito-Caricetum cyperoidis* die hervorragendste Gesellschaft ist und nackten Teichboden abgelassener

oder ausgetrockneter Fischteiche besiedelt. Die ausgesprochen kurzlebigen und unbeständig auftretenden therophytischen Pioniergesellschaften gehören dem Verband NANOCYPERION FLAVESCENTIS (Koch 1926) an. Die im Gebiet zu beobachtenden sieben verschiedenen Gesellschaften entwickeln sich auf feuchten, schlammig bis lehmsandigen Böden abgelassener Fischteiche oder Inundationszonen von Flüssen und Seen, in Ackerfurchen, an z. T. beschatteten Wegen, in Wagengleisen oder auf zeitweilig überschwemmten Gründen von Sand- und Kiesgruben. Recht seltene Arten, wie *Illecebrum verticillatum*, *Juncus tenageia*, *Eleocharis ovata*, *Centunculus minimus*, *Scirpus radicans*, *Radiola linoides* und *Cicendia filiformis* u. a. können teilweise in großer Häufigkeit auftreten.

5. Als zweite große Gruppe werden die ziemlich selten vorkommenden, seichte litorale Zonen im Uferbereich oligotropher Teiche und Gräben besiedelnden Strandlings- und Nadelbinsengesellschaften der Klasse LITTORELLETEA (Br.-Bl. u. Tx. 1943) beschrieben. Die Lausitzer Ausbildungsformen gehören mit je drei Gesellschaften den beiden Verbänden LITTORELLION (Koch 1926) und SPHAGNO-UTRICULARION (Müller u. Görs 1960) an. Solche Pflanzen wie *Isolepis fluitans*, *Pilularia globulifera*, *Eleocharis multicaulis*, *Sparganium angustifolium*, *Apium inundatum*, *Elisma natans* und *Utricularia ochroleuca* konnten als wichtige Arten der Gesellschaften vereinzelt im Gebiet festgestellt werden.

Verzeichnis der Fundorte

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle I:

1. Vorderer Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg, auf schlammigem Boden in Nähe der Abflußregulierung; 1. 9. 56.
2. Fischteich bei Commerau bei Königswartha, Kr. Bautzen, in Mitte des Teiches auf feuchtem Schlamm; 14. 9. 56.
3. Lugteich bei Grüngräbchen, Kr. Kamenz, feuchter, schlammiger Boden; 8. 10. 56.
4. Mittlerer Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg, feuchter Boden beiderseits des Durchflußgrabens; 12. 10. 56.
5. Fischteich der Teichanlagen bei Skaska, Kr. Kamenz, schlammiger Boden; 4. 10. 60.
6. Mittelteich bei Schwepnitz, Kr. Kamenz, in Nähe der Straße, feuchter, schlamm-sandiger Boden; 12. 10. 56.
7. Kleiner Fischteich in Nähe des Sorgenteiches bei Guteborn, Kr. Senftenberg, auf schlammigem, feuchtem Boden beiderseits des Durchflußgrabens; 13. 10. 57.
8. Fischteich westl. von Wartha, Kr. Hoyerswerda, feuchter Schlammboden; 4. 10. 60.
9. Elseteich bei Frauendorf, Kr. Senftenberg, schlammiger Boden; 8. 10. 56.
10. Teichschlamm des Nidel-Teiches bei Hermsdorf, Kr. Senftenberg; 12. 10. 56.
11. Großer Teich nördl. Quolsdorf, Kr. Niesky; 5. 10. 60.
12. Kleiner Herren-Teich bei Cosel, Kr. Kamenz, in Nähe des Übungsplatzes; 13. 10. 57.
13. Fischteich an der Straße Commerau-Rachlau, auf Teichschlamm; 12. 10. 57.
14. Großer Teich bei Reddern, Kr. Calau, Teichschlamm; 10. 10. 57.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle II:

1. Großer Teich bei Lindenau, Kr. Senftenberg, feuchter Teichboden; 26. 9. 55.
2. Straßenteich bei Frauendorf, Kr. Senftenberg, feuchter, schlamm-sandiger Boden; 8. 10. 55.

3. Teich bei Kroppen, Kr. Senftenberg, zwischen der Straße Jannowitz—Kroppen und dem Fahrweg Kroppen—Arnsdorf; 12. 10. 57.
4. Großer Teich bei Cosel, Kr. Kamenz, auf feuchtem, schlamm-sandigem Boden; 13. 10. 57.
5. Großer Lugteich bei Großgrabe, Kr. Kamenz, schlamm-sandiger Boden; 8. 10. 56.
6. Kleiner Fischteich in der Nähe des Sorgenteiches bei Guteborn, Kr. Senftenberg, schlamm-sandiger Boden; 13. 10. 57.
7. Fischteich im Gelände des VEB Binnenfischerei Peitz, Kr. Cottbus, schlamm-sandiger Boden; 13. 10. 60.
8. Vorderer Fischteich nordwestl. von Uhyst, Kr. Hoyerswerda, feuchter, schlamm-sandiger Boden; 9. 10. 56.
9. Fischteich südl. von Skaska, Kr. Kamenz, schlammiger Boden in Nähe des Durchflußgrabens; 4. 10. 60.
10. Mittlerer Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg, feuchter, schlammiger Boden; 1. 9. 56.
11. Alter Teich zwischen Schwarzbach und Hohenbocka, Kr. Senftenberg, auf schlamm-sandigem Boden; 12. 10. 56.
12. Alt-Teich bei Mulknitz, Kr. Forst, schlamm-sandiger Boden in Nähe des neugebauten Durchflußgrabens; 28. 9. 59.
13. Fischteich nördl. von Truppen, Kr. Bautzen, schlamm-sandiger Boden; 10. 10. 59.
14. Kleiner Herren-Teich bei Cosel, Kr. Kamenz, schlammarm, sandiger Boden; 13. 10. 57.
15. Fischteich westl. von Drehna, Kr. Luckau, schlamm-sandiger Boden; 8. 9. 60.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle III:

1. Vorderer Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg, auf schlamm-sandiger, trockener Randzone; 28. 9. 55.
2. Fischteich bei Skaska, Kr. Kamenz; 9. 10. 56.
3. Mittlerer Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg, trockener, schlamm-sandiger Boden; 1. 9. 56.
4. Kleiner Fischteich in Nähe des Sorgenteiches bei Guteborn, Kr. Senftenberg, beiderseits des Durchflußgrabens; 13. 10. 57.
5. Bahnteich bei Altdöbern, Kr. Calau, sandiger Boden; 17. 10. 57.
6. Fischteich bei Kroppen, Kr. Senftenberg, zwischen der Straße Jannowitz—Kroppen und dem Fahrweg Kroppen—Arnsdorf; 12. 10. 57.
7. Dubteich bei Jannowitz, Kr. Senftenberg, Westrand; 10. 10. 57.
8. Großer Herren-Teich bei Cosel, Kr. Kamenz, in Nähe des Übungsplatzes; 13. 10. 57.
9. Mittelteich bei Schwepnitz, Kr. Kamenz, an schlamm-sandiger Stelle; 10. 10. 57.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle IV:

1. Vorderer Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg, an schlammarmen Stelle der Randzone; 1. 9. 56.
2. Fischteich südl. von Hausdorf, Kr. Kamenz, schlamm-sandige Stelle der Randzone; 3. 9. 56.
3. Kleiner Fischteich in der Nähe des Sorgenteiches bei Guteborn, Kr. Senftenberg, schlammarm; Boden; 12. 8. 57.
4. Großer Herren-Teich bei Cosel, Kr. Kamenz, schlammarm; Boden; 13. 10. 57.
5. Fischteich bei Kroppen zwischen der Straße Kroppen—Jannowitz und dem Fahrweg Kroppen—Arnsdorf, Kr. Senftenberg, 12. 10. 57.
6. Wiesenteiche nordwestlich von Uhyst, Kr. Hoyerswerda, auf schlamm-sandigem Boden; 4. 9. 59.
7. Kleiner Fischteich in den Teichanlagen bei Truppen, Kr. Bautzen, schlamm-sandiger Boden; 8. 10. 59.
8. Mittelteich bei Schwepnitz, Kr. Kamenz, mäßig feuchter Boden; 10. 10. 56.
9. Unterteich bei Bärenbrück, Kr. Cottbus, schlammarme Bodenfläche; 12. 10. 59.
10. Fischteich in den Teichanlagen bei Lakoma, Kr. Cottbus; 12. 10. 59.
11. Fischteich in den Teichanlagen bei Quolsdorf, Kr. Niesky; 4. 10. 60.
12. Ostufer des Waldteiches bei Uhyst, Kr. Hoyerswerda, schlammiger Boden; 8. 9. 59.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle V:

1. Fischteich bei Kreba, Kr. Niesky, schlammiger Streifen am Durchflußgraben; 6. 10. 58.
2. Fischteich bei Schöllnitz, Kr. Calau, schlammiger Uferstreifen; 28. 9. 59.
3. Dubteich bei Jannowitz, Kr. Senftenberg, Teichschlamm in Nähe des Durchflußgrabens; 8. 10. 56.
4. SO-Ufer des Teufelsteiches bei Peitz, Kr. Cottbus, Schlammstreifen am Uferstrand; 18. 9. 60.
5. Groß-Särchen, Kr. Hoyerswerda, Südufer des Knappensees, wenig nährstoffreicher Sandboden; 30. 7. 60.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle VI:

1. Kleiner Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg, sandig-kiesiger Ostrand des Durchflußgrabens; 2. 9. 56.
2. Fischteich südl. von Buchwäldchen, Kr. Calau, westl. gelegener Rand des Durchflußgrabens, feuchter Schwemmsand; 5. 9. 56.
3. Kleiner Herren-Teich bei Cosel, Kr. Kamenz, in der Teichmitte; 13. 10. 57.
4. Mittel-Teich bei Schwepnitz, Kr. Kamenz, nahe dem Abflußgraben; 12. 10. 57.
5. Fischteich in den Teichanlagen bei Lakoma, Kr. Cottbus, von der Teichmitte entfernte, schlammarme Fläche; 12. 10. 60.
6. Ausgelassener Fischteich bei Zeisholz, Kr. Kamenz, fast der gesamte Teichboden bewachsen; 12. 9. 55.
7. Fischteich bei Peitz im Gelände des VEB Binnenfischerei Peitz, Kr. Cottbus, Sandstreifen am Durchflußgraben in Nähe der Ausflußregulierung; 13. 10. 60.
8. Kleiner Fischteich in Nähe des Unterteiches bei Bärenbrück, Kr. Cottbus, Sandstreifen am Durchflußgraben; 13. 10. 60.
9. Alte Sandgrube bei Ruhland, Kr. Senftenberg, „Kessel“, feuchter Sandboden; 28. 8. 55.
10. Fischteich bei Jannowitz, Kr. Senftenberg, in Nähe des Dubteiches, heller Sandboden; 12. 10. 56.
11. Fischteich westl. von Drehna, Kr. Luckau, beiderseits des Durchflußgrabens; 8. 9. 60.
12. Großteich bei Groß-Jamno, Kr. Forst, sandiger Boden; 12. 10. 60.
13. Teichanlage südl. von Drehna, Kr. Hoyerswerda, beiderseits des Durchflußgrabens; 8. 10. 60.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle VII:

1. Kleiner Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg, 4-5 m vom Durchflußgraben entfernt, schlammarmen Boden; 2. 9. 56.
2. Großer Teich bei Kreba, Kr. Niesky, sandiger Boden, 10 m vom Durchflußgraben entfernt; 9. 10. 60.
3. Fischteich nördl. von Petershain, Kr. Niesky, sandiger Boden in der Teichmitte; 13. 9. 60.
4. Mittelteich nördl. Lippitsch, Kr. Bautzen, in der Teichmitte an trockener Stelle beiderseits des Durchflußgrabens; 14. 10. 59.
5. Vorderer Fischteich in Nähe der Ortschaft Hausdorf, Kr. Kamenz; 8. 9. 60.
6. Mittelteich bei Schwepnitz, Kr. Kamenz, in Nähe der Zuflußregulierung; 12. 10. 56.
- 7., 8., 9. Fischteich südl. von Peitz, im Gelände des VEB Binnenfischerei Peitz, Kr. Cottbus, schlammarmen, sandigen Teichboden; 12. 10. 60.
10. Dubteich bei Jannowitz, Kr. Senftenberg, schlammarme, sandige Fläche neben dem Durchflußgraben; 12. 10. 56.
11. Fischteich in der Teichanlage von Quolsdorf, Kr. Niesky, sandiger Boden; 13. 9. 60.
12. Kleiner Fischteich in der Nähe des Sorgenteiches bei Guteborn, Kr. Senftenberg, schlammiger Streifen am Durchflußgraben; 13. 10. 57.
13. Dem Kaupenteich benachbarter Fischteich bei Kropfen, Kr. Senftenberg, sandiger Boden; 12. 10. 57.
14. Kleiner Herren-Teich bei Cosel, Kr. Kamenz, schlammarmen Boden; 13. 10. 57.
15. Westlich gelegener Teich in der Teichanlage von Commerau bei Königswartha, Kr. Bautzen, sandiger Mittelstreifen; 14. 10. 60.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle VIII:

- 1., 2. Kleiner Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg, sandige Bodenflächen des Teichrandes; 1. 9. 56.
3. Fischteich nördl. Quolsdorf, Kr. Niesky, in Nähe der Zuflußregulierung, schlamm-
armer Boden; 5. 10. 60.
4. Mittlerer Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg,
trockenere, sandige Bodenstelle; 2. 9. 56.
5. Siegrabenteich bei Ruhland, Kr. Senftenberg, nördl. vom Durchflußgraben;
5. 9. 56.
6. Fischteich südl. von Hermsdorf, Kr. Hoyerswerda, in den Teichanlagen zwischen
Lippitsch und Hermsdorf; 4. 9. 60.
7. Mittlerer Fischteich bei Weißig, Kr. Kamenz, in Nähe des Großteiches, schlamm-
arme Randzone; 12. 9. 56.
8. Alte Sandgrube bei Ruhland, Kr. Senftenberg, „Kessel“, mäßig feuchter Boden;
28. 8. 55.
9. Fischteich in der Nähe des Sorgenteiches bei Guteborn, Kr. Senftenberg, schlamm-
arme, sandige Fläche, etwa 10–12 m vom Durchflußgraben entfernt, bis zum
Rand des Teiches sich erstreckend; 13. 10. 57.
10. Fischteich in den Teichanlagen bei Skaska, Kr. Kamenz, sandiger Mittelstreifen;
4. 9. 60.
11. Ostrand des Kleinen Herren-Teiches bei Cosel, Kr. Kamenz, schlamm-
armer Boden; 13. 10. 57.
12. Groß-Teich bei Cosel, Kr. Kamenz, sandiger Boden; 13. 10. 57.
13. Fischteich bei Kreba, Kr. Niesky, dem Großteich benachbarter Teich; 12. 10. 59.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle IX:

1. Binnengraben bei Ruhland, Kr. Senftenberg, etwa 250 m nördl. der Autobahn-
brücke, 20–30 cm dicker Flußschlick; 21. 7. 56.
2. Ruhländer Schwarzwasser bei Jannowitz, Kr. Senftenberg, Nähe Forsthaus;
12. 8. 59.
3. Weißer Schöps bei Quolsdorf, Kr. Niesky, Westufer Richtung Teicha, schlamm-
miger Schwemmsand; 14. 8. 57.
4. Malxe, westl. Kl.-Bohrau, Kr. Forst, dicke Schlammdecke; 16. 8. 56.
5. Schwarze Elster, östl. von Senftenberg, sandige Uferländer; 14. 8. 56.
6. Schwarze Elster, nordwestl. von Wahrenbrück, Kr. Liebenwerda, dicke Schlamm-
decke am Uferand; 10. 8. 59.
7. Westliches Weißer Ufer bei Görlitz, Nähe der Weinlache, schlamm-
sandiger Ufer-
streifen; 30. 8. 56.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle X:

1. Kiesgrube bei Grüngräbchen, Kr. Kamenz, verlassener Teil, trockener, sandiger
Boden; 24. 7. 56.
2. Sandgrube bei Trebendorf, Kr. Weißwasser, feuchter Sandboden; 10. 9. 60.
3. Verlassene Sandgrube bei Großgrabe, Kr. Kamenz, lehm-
armer Sandboden;
23. 9. 59.
4. Feuchte Ackerflächen bei Riedebeck, Kr. Luckau, humusarmer, sandiger Acker-
boden; 8. 9. 60.
5. Feuchtes Teichufer des Großteiches südl. von Schönfeld, Kr. Großenhain; 14. 9. 56.
6. Meliorationsgraben in den Teichanlagen bei Buchwäldchen, Kr. Calau, feucht-
lehmiger Sandboden; 7. 9. 60.
- 7., 8. Verlassene alte Hohenbockaer Sandgrube. Kr. Senftenberg; 26. 8. 60.
9. Meliorationsgraben westl. von Straupitz, Kr. Lübben, feuchter, lehmiger Sand-
boden; 28. 7. 60.
10. Fischteich bei Eulo, Kr. Forst, schlamm-
sandige Uferzone; 12. 6. 59.
11. Ausgelassener Fischteich östl. des Unterteiches bei Bärenbrück, Kr. Cottbus,
schlamm-
sandiger Boden; 12. 10. 59.

12. Uferzone eines Fischteiches westl. von Uhyst, Kr. Hoyerswerda, nördl. der Straße; 5. 9. 60.
13. Ostrand des kleinen Straßenteiches gegenüber dem Sorgenteich bei Guteborn, Kr. Senftenberg, schlammiger Boden am Uferand; 8. 10. 59.
14. Elseteich bei Frauendorf, Kr. Senftenberg, feuchter Sandboden; 24. 9. 56.
15. „Kessel“ bei Ruhland, Kr. Senftenberg, nordwestl. der Stadt; 19. 9. 58.
16. Fischteich nördl. von Schwepnitz, Kr. Kamenz, kurz vor der Eisenbahnüberführung; 6. 8. 57.
17. Alter Zufahrtsweg zum Waldteich bei Mulkwitz, Kr. Weißwasser; 13. 9. 60.
18. Unbeschatteter Wegrand in den Teichanlagen bei Rietschen, Kr. Weißwasser; 13. 9. 60.
19. Befahrer Uferweg des Luchteiches bei Gräbendorf, Kr. Cottbus; 26. 9. 59.
20. Zufahrtsweg in den Teichanlagen südl. von Commerau, Kr. Bautzen; 4. 9. 60.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XI:

- 1.—5. Verlassene Sandgrube zwischen Hohenbocka und Schwarzbach, Kr. Senftenberg, zeitweilig überschwemmter Sandboden; 12. 8. 57.
- 6., 7. Entwässerungsgraben in dem Ruhländer Forst, mündet etwa 600 m unterhalb der Einmündung des Siegrabens in den Binnengraben; 6. 7. 56.
- 8., 9. der gleiche Graben; 25. 8. 60.
10. Alter, verlandender Teich nordwestl. von Drehna, Kr. Luckau; 8. 9. 60.
- 11., 12., 13. Neu gereinigter Graben am Weg von Lübben nach Briesensee, etwa zwischen km 4,5 bis 5,8, von Lübben aus gerechnet; 23. 7. 60.
14. Graben in Nähe der Teichanlagen bei Döbra, Kr. Kamenz; 14. 10. 59.
15. Abflußgraben südöstl. von Rauden, Kr. Hoyerswerda; 5. 9. 60.
16. Feuchte Ausschachtung westl. von Casel, Kr. Cottbus; 11. 9. 60.
17. Verlassene Ausschachtung südöstl. von Kromlau, Kr. Weißwasser; 11. 9. 59.
18. Groß-Teich bei Groß-Jamno, Kr. Forst, entblößter Uferstreifen; 12. 10. 60.
19. Alte Ausschachtung südl. von Peickwitz, Kr. Senftenberg, südl. der Bahnlinie; 16. 8. 56.
20. Meliorationsgraben im südöstl. Teil der Teichanlagen bei Lakoma, Kr. Cottbus; 12. 10. 59.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XII:

1. Fischteich bei Eulo, Kr. Forst, unbeschattetes Teichufer; 13. 9. 60.
2. Südwest-Ufer des Neuendorfer Teiches südl. von Peitz, Kr. Cottbus, halbbeschattetes Weidegelände; 13. 9. 60.
3. Südöstl. Uferand des Alt-Teiches bei Mulknitz, Kr. Forst, beschattetes Gelände; 13. 9. 60.
- 4.—7. Zufahrtsweg zu den Teichanlagen südl. von Riedebeck, Kr. Luckau, kalkhaltiger, nährstoffreicher, halbbeschatteter Boden; 8. 9. 60.
- 8., 9. Nordostufer des Nidel-Teiches bei Hermsdorf Kr. Senftenberg, zeitweilig überschwemmter, beschatteter Fahrweg; 4. 10. 55.
10. Ostufer des Nidel-Teiches; 11. 8. 57.
11. Halbbeschatteter Fahrweg von Kroppen, Kr. Senftenberg, zu den Kroppener Teichanlagen, etwa 1,8 km vom Ort entfernt; 11. 8. 57.
12. Westrand eines Fischteiches bei Schöllnitz, Kr. Calau, unbeschattetes Ufergelände; 7. 9. 59.
13. Halbbeschatteter Zufahrtsweg südwestl. der Entenschenkenhäuser bei Königswartha, Kr. Bautzen; 12. 9. 60.
- 14., 15. Unbeschattetes Weidegelände südöstl. des Neuendorfer Teiches bei Neuendorf, Kr. Cottbus; 13. 9. 60.
16. Teichgelände bei Kreba, Kr. Niesky, unbeschatteter Zufahrtsweg; 9. 10. 60.
17. Zeitweilig betretenes Rasengelände nordwestl. von Rietschen, Kr. Weißwasser; 10. 9. 60.
18. Siegrabenteich bei Ruhland, Kr. Senftenberg; 11. 9. 56.
19. Unbeschattetes Zufahrtsgelände nördl. Dreiweibern, Kr. Hoyerswerda; 5. 9. 60.
20. Quolsdorf, Kr. Niesky, unbeschattetes Weidegelände; 5. 10. 60.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XIII:

1. Ausstiche südl. der Eisenbahnlinie Ruhland—Ortrand in Nähe des Eisenbahnüberganges 95 bei Ruhland, Kr. Senftenberg; 11. 9. 56.
2. „Kessel“ bei Ruhland, Kr. Senftenberg, feuchter sandiger Boden; 12. 8. 57.
3. Alte verlassene Sandgrube zwischen Lippen und Geißlitz, Kr. Hoyerswerda; 5. 9. 60.
4. Waldweg von Neustadt nach Schleife, Kr. Weißwasser; 10. 9. 60.
5. Alte Sandgrube nordöstl. von Grüngräbchen, Kr. Kamenz; 12. 8. 57.
6. Ausstich südöstl. von Proschim, Kr. Spremberg; 10. 9. 60.
7. Knappensee bei Groß-Särchen, Kr. Hoyerswerda, nördl. Zuflußgraben an der Bootsausleihstelle; 14. 9. 60.
8. Ausstich bei Frauendorf, Kr. Senftenberg; 8. 10. 56.
9. Weggelände nordwestl. von Caminau, Kr. Bautzen; 14. 9. 60.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XIV:

1. Feuchtes Ackergelände südwestl. von Ullersdorf, Kr. Niesky; 5. 10. 60.
2. Unbeschatteter Feldweg nordöstl. von Mückä, Kr. Niesky; 19. 8. 56.
3. Weg im Teichgelände bei Lippitsch, Kr. Bautzen; 4. 9. 60.
4. Weggelände nordwestl. von Kreba, Kr. Niesky; 9. 8. 56.
5. Feuchter Weg nördl. von Geißlitz, Kr. Hoyerswerda; 5. 9. 60.
6. Wegausstich nordöstl. von Grünswalde bei Gehren, Kr. Luckau; 8. 9. 60.
7. Lehmig-sandiger Ackerrand westl. von Muckwar, Kr. Calau; 21. 9. 60.
8. Feuchtes Ackergelände südöstl. von Mallenchen, Kr. Calau; 21. 9. 60.
9. Weggelände nordöstl. der Nehesdorfer Pechhütte, Kr. Finsterwalde; 21. 9. 60.
10. Ausschachtung in Nähe des Ortes Dahlitz, Kr. Cottbus; 12. 10. 60.
11. Fischteich der Teichanlage bei Skaska, Kr. Kamenz, Uferstreifen; 4. 10. 60.
12. Nährstoffarmer Graben westl. des Knappensees bei Groß-Särchen, Kr. Hoyerswerda; 14. 9. 60.
13. Ausschachtung nördl. Reichwalde, Kr. Weißwasser; 10. 9. 60.
14. Ostufer des Wergteiches westl. von Casel, Kr. Cottbus; 8. 8. 56.
15. Teichboden eines Fischteiches nordöstl. von Thierendorf, Kr. Großenhain; 2. 9. 57.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XV:

1. Feuchter Feldweg zwischen Hausdorf und Cunnersdorf, Kr. Kamenz, sandiger Boden; 18. 7. 56.
2. Verlassene Sandgrube zwischen Schwarzbach und Hohenbocka, Kr. Senftenberg; 11. 9. 56.
3. Ufer eines Fischteiches nördl. der Straße bei Kl.-Radisch, Kr. Niesky; 15. 7. 55.
4. Rand eines Zufahrtsweges zwischen den Lippitscher Teichanlagen, Kr. Kamenz; 19. 8. 60.
5. Feuchte Ausschachtung bei Zeisholz, Kr. Kamenz, sandig-nährstoffarmer Boden; 19. 7. 56.
6. Neuangelegter Abflußgraben im Teichgebiet von Lakoma, Kr. Cottbus; 13. 10. 60.
7. Zufahrtsweg zum Unter-Teich bei Bärenbrück, Kr. Cottbus; 13. 10. 60.
8. Teichrand eines ausgelassenen Fischteiches nördl. von Truppen, Kr. Bautzen; 10. 10. 59.
9. Südost-Ufer des Sandteiches bei Cosel, Kr. Kamenz, feuchter Sand; 13. 7. 56.
10. Östl. Ufergelände am Tiefen Podroschnik bei Kühnicht, Kr. Hoyerswerda, sandiger Boden; 18. 7. 57.
11. Ufergelände eines Grubenteiches bei Senftenberg-West; 10. 8. 58.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XVI:

1. Abflußgraben eines Fischteiches bei Mönau, Kr. Hoyerswerda; 4. 9. 60.
2. Nordufer des Dubteiches bei Jannowitz, Kr. Senftenberg, sandiger, stark gekalkter Boden; 16. 8. 56.
3. Nördlicher Teil der Ruhländer Badeanstalt; 12. 7. 56.
4. Ostufer des Kleinen Saleskteiches bei Grüngräbchen, Kr. Kamenz; 11. 10. 57.

5. Abflußgraben im südl. Teil der Teichanlage bei Kroppen, Kr. Senftenberg; 12. 7. 56.
6. „Kessel“ bei Ruhland, Kr. Senftenberg, Inundationszone im Südwestteil der alten Sandgrube; 8. 7. 55.
7. Fischteich südl. von Kl.-Briesnig, Kr. Forst; 13. 10. 60.
8. Westufer des Fischteiches nordöstl. von Ratzen, Kr. Hoyerswerda; 5. 9. 60.
9. Ausgetrockneter Teichgraben im Teichgebiet von Kreba, Kr. Niesky; 17. 8. 59.
10. Ausschachtung südl. von Weißig, Kr. Kamenz; 18. 7. 58.
11. Ausschachtung im Raudener Teichgebiet, Kr. Hoyerswerda; 14. 9. 59.
12. Fast ausgetrockneter Fischteich bei Quolsdorf, Kr. Niesky; 5. 10. 60.
13. Siegraben bei Ruhland, Kr. Senftenberg, kurz vor der Mündung in die Schwarze Elster; 29. 7. 59.
14. Abflußgraben bei Gallinchen, Kr. Cottbus, sandiger Boden; 12. 10. 60.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XVII:

1. Graben bei Trebendorf, Kr. Weißwasser, sandiger Boden; 20. 7. 59.
2. Straßenteich gegenüber dem Sorgenteich bei Guteborn, Kr. Senftenberg, kalkarmer Boden; 18. 7. 56.
3. Südufer des Neuendorfer Teiches bei Peitz, Kr. Cottbus; 12. 10. 60.
4. Kleiner Fischteich in der Teichanlage südl. von Skaska, Kr. Kamenz; 4. 9. 60.
5. Alte Ausschachtung südl. der Autobahn Ruhland—Dresden in Höhe der Frauendorfer Teiche, Kr. Senftenberg; 12. 7. 55.
6. Stillgelegter Abflußgraben bei Schöllnitz, Kr. Calau, nährstoffarmer, sandiger Boden; 28. 7. 56.
7. Altes Sandgrubengelände bei Hohenbocka, Kr. Senftenberg; 27. 8. 58.
8. Abflußgraben bei Mulknitz, Kr. Forst, sandiger Boden; 26. 7. 59.
9. Zufußgraben in den Peitzer Teichanlagen, Kr. Cottbus, nördlich der alten Mühle; 28. 9. 60.
10. Mittelfläche eines Fischteiches bei Drehna, Kr. Luckau; 8. 9. 60.
11. Sandteich bei Cosel, Kr. Kamenz, sandiger Boden; 29. 7. 55.
12. Ausgetrocknetes Bombenloch östl. des Bahnhofes Schwarzeide-Ost, Kr. Senftenberg; 29. 7. 55.
13. Zufußgraben am Südwestufer des Knappensees bei Groß-Särchen, Kr. Hoyerswerda; 30. 7. 60.
14. Südost-Ufer des Briesener Sees bei Briesensee, Kr. Lübben; 14. 8. 60.
15. Hermsdorfer Teich an der Straße Ruhland—Hermsdorf, Kr. Senftenberg, Randzone am Westufer; 28. 8. 59.
16. „Kessel“ bei Ruhland, Kr. Senftenberg, südöstl. Teil; 12. 7. 55.
17. Bahnhofsteich bei Altdöbern, Kr. Calau, Westteil; 24. 7. 56.
18. Vorderer Fischteich nordwestl. vom Forsthaus Jannowitz, Kr. Senftenberg; sandiger Boden; 1. 9. 56.
- 19., 20. Feuchter Schwemmsand neben der Bootsausleihstelle am Westufer des Knappensees bei Groß-Särchen, Kr. Hoyerswerda; 4. 9. 60.
21. Sandteich bei Cosel, Kr. Kamenz; 12. 10. 55.
22. Ostufer des Hausteiches bei Kroppen, Kr. Senftenberg; 13. 10. 57.
23. Großer Teich bei Sergen, Kr. Cottbus, sandiger Mittelstreifen; 12. 10. 60.
24. Inundationszone eines Fischteiches bei Rietschen, Kr. Weißwasser, nährstoffarmer Sandboden; 9. 10. 60.
25. Teufelsteich bei Peitz, Kr. Cottbus, Südostufer; 12. 10. 60.
26. Kleiner Fischteich an der Straße Ruhland—Guteborn gegenüber dem Sorgenteich bei Guteborn, Kr. Senftenberg; 15. 7. 55.
27. „Kessel“ bei Ruhland, Kr. Senftenberg, nordwestl. der Stadt; 15. 7. 55.
28. „Kessel“ bei Ruhland, Kr. Senftenberg; 27. 8. 58.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XVIII:

1. Altwasser der Elster bei Wahrenbrück, Kr. Liebenwerda; 24. 8. 57.
- 2., 3. Altwasser der Elster bei Herzberg, Kr. Herzberg; 24. 8. 57.
4. Altwasser der Elster zwischen Wahrenbrück und Bad Liebenwerda, Kr. Liebenwerda, sandiger Untergrund; 24. 8. 57.
- 5., 6. Briesener See bei Briesensee, Kr. Lübben, südwestl. Ufer, etwa 150—200 m westl. des Badestrandes; 28. 7. 60.

7. Siegrabenteich bei Ruhland, Kr. Senftenberg; 11. 9. 56.
8. Hermsdorfer Teich an der Straße Ruhland—Hermsdorf, Kr. Senftenberg, nordöstl. Teil; 10. 7. 59.
9. Fischteich in den Teichanlagen bei Rietschen, Kr. Weißwasser; 5. 10. 60.
10. Fischteich nördl. von Quolsdorf, Kr. Niesky; 5. 10. 60.
11. Westufer des Großen Teiches nördl. von Lippen, Kr. Hoyerswerda, sandiger, nährstoffarmer Boden; 4. 9. 60.
- 12., 13. Südwestufer des Briesener Sees bei Briesensee, Kr. Lübben, etwa 300 m westl. des Badestrandes; 28. 7. 60.
14. Inundationszone am Südufer des Neuendorfer Teiches bei Peitz, Kr. Cottbus; 12. 10. 60.
15. Kleiner Fischteich gegenüber dem Sorgenteich bei Guteborn, Kr. Senftenberg, an der Straße Ruhland—Guteborn; 19. 7. 55.
16. Sandteich bei Cosel, Kr. Kamenz, Westteil; 21. 8. 56.
- 17., 18. Südwestufer des Briesener Sees bei Briesensee, Kr. Lübben; 28. 7. 60.
19. Jannowitzer Moor, Nordostteil des Moorloches in Nähe des Forsthauses Jannowitz, Kr. Senftenberg; 10. 10. 56.
20. Fischteich in den Teichanlagen östl. von Kreba, Kr. Niesky; 6. 7. 56.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XIX:

1. Alte Sandgrube bei Hohenbocka, Kr. Senftenberg; 7. 7. 59.
2. Ausgetrockneter Fischteich südwestl. von Drehna, Kr. Luckau, beiderseits des Durchflußgrabens; 8. 9. 60.
3. Alte Ausschachtung an der Autobahn Berlin—Dresden, südl. von Frauendorf, Kr. Senftenberg; 5. 8. 55.
4. Feuchter Wegrand im westl. Teil der Teichanlagen bei Königswartha, Kr. Bautzen; 14. 10. 59.
5. Westrand eines ausgetrockneten Fischteiches südöstl. von Skaska, Kr. Kamenz; 11. 8. 56.
6. Feuchter Meliorationsgraben südl. von Weißig, Kr. Kamenz, in Nähe der Teichanlagen; 11. 8. 56.
7. Ausgelassener Fischteich am Saleskbach bei Grüngräbchen, Kr. Kamenz; 7. 7. 55.
8. Westufer eines halbausgelassenen Fischteiches nördl. von Quolsdorf, Kr. Niesky; 13. 9. 60.
9. Alte Ausschachtung bei Frauendorf, Kr. Senftenberg; 7. 7. 59.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XX:

1. Westecke des Hauptteiches bei Kroppen, Kr. Senftenberg; 29. 7. 55.
2. Teichanlage bei Mulknitz, Kr. Forst; 28. 9. 59.
3. Torfloch im südöstlichen Teil des Jannowitzer Moores in Nähe des Forsthauses Jannowitz, Kr. Senftenberg; 10. 7. 56.
4. Alte Ausschachtung an der Autobahn Berlin—Dresden, südlich von Frauendorf, Kr. Senftenberg; 5. 8. 55.
5. Nordteil der Ruhländer Badeanstalt, Ruhland, Kr. Senftenberg; 15. 7. 55.
6. Kleiner Fischteich gegenüber dem Sorgenteich bei Guteborn, Kr. Senftenberg; 18. 7. 56.
7. „Kessel“ bei Ruhland, Kr. Senftenberg; 12. 7. 56.
8. Torfloch im westlichen Teil des Jannowitzer Moores in Nähe des Forsthauses Jannowitz, Kr. Senftenberg; 10. 7. 56.

Fundorte der Aufnahmen in Tabelle XXI:

- 1., 2. Altwasser der Schwarzen Elster bei Herzberg, Kr. Herzberg; 24. 8. 57.
- 3., 5., 6. Moorlöcher im südwestlichen Teil des Jannowitzer Moores in Nähe des Forsthauses Jannowitz, Kr. Senftenberg; 10. 7. 56.
4. Graben nördlich der Ruhländer Badeanstalt, Kr. Senftenberg; 15. 7. 55.

Literatur

- ALLORGE, P. (1921, 1922): Les associations végétales du Vexin français. — Rev. gén. Bot. de la France **33** u. **34**.
- ALTEHAGE, C. (1957): Der „Ahlder Pool“ im Kreise Lingen als wichtige atlantische Florenstätte Nordwestdeutschlands. — Veröffentl. naturw. Ver. Osnabrück, **29**, S. 22–32.
- AMBROŽ, J. (1939): Die Flora des nackten Teichbodens im Wittingauer Gebiet. (tschech., dtsh. Zuf.) — Sbornik přírod. Klubů, Jihlava, **2/3**, S. 3–84.
- ARENES, J. (1929): Les associations végétales de la Basse-Provence. — Thèses, Sér. A, **174**, Paris.
- ASCHERSON, P. (1879): Beiträge zur Flora der mittleren und westlichen Niederlausitz. — Verh. bot. Ver. Brandenburg **21**, S. 100–143.
- BÄNITZ, K. G. (1860): Exkursionen durch die Ober- und Niederlausitz. — Verh. bot. Ver. Brandenburg **2**, S. 83–94.
- BARBER, E. (1893 a): Die Flora der Görlitzer Heide. — Abh. Naturf. Ges. Görlitz **20**, S. 37–146.
- (1893 b): Beiträge zur Flora des Elstergbietes in der preußischen Oberlausitz. — Ebenda, **20**, S. 147–166.
- (1898, 1901, 1911, 1917): Flora der Oberlausitz preußischen und sächsischen Anteils, einschließlich des nördlichen Böhmens. — Abh. Naturf. Ges. Görlitz **22**, S. 337–387; **23**, S. 1–169; **27**, S. 239–412; **28**, S. 37–445.
- BERGER, K. (1936): Untersuchungen in der Pflanzenwelt unserer Teiche. — Kamenzer „Isis“ **6**.
- BRAUN-BLANQUET, J., u. R. TÜXEN (1943): Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. — SIGMA, Montpellier, Comm. 84.
- BUDDE, H., u. W. BROCKHAUS (1954): Die Vegetation des Südwestfälischen Berglandes. Landschaft und Boden. — Decheniana, Bonn, **102 B**, S. 47–275.
- BÜKER, R. (1939): Die Pflanzengesellschaften des Meßtischblattes Lengerich in Westfalen. — Abh. Landesmus. Naturk. Westf. **10**, S. 5–108.
- BURRICHTER, E. (1960): Die Therophyten-Vegetation an nordrhein-westfälischen Talsperren im Trockenjahr 1959. — Ber. deutsch. bot. Ges. **73**, 1, S. 24–37.
- CZUBIŃSKI, Z., Z. BORÓWKO, M. FILIPISZYNOVA, A. KRAWIECOWA, W. OLTUSZEWSKI, J. SZWEYKOWSKI u. Z. TOBOLEWSKI (1954): Bielawskie Błoto — a disappearing peat-bog of the Atlantic type in Pomerania. (poln./engl.) — Ochr. Przyr. Rocznik, Kraków, **22**, S. 67–159.

- DECKER, P. (1928): Flora von Forst und Umgegend. — Forst (Lausitz).
 — (1937): Vegetationsverhältnisse in der Niederlausitz. — Verh. bot. Ver. Brandenburg 77, S. 25—52.
- DIEMONT, W. H., G. SISSINGH u. V. WESTHOFF (1940): Het Dwergbiezenverbond (*Nanocyperion flavescens*) in Nederland. — Nederl. kruidk. Arch. 50, S. 215—284.
- DOMIN, K. (1904): Die Vegetationsverhältnisse des tertiären Beckens von Veseli, Wittingau und Grätzen in Böhmen. — Beih. bot. Centralbl. 16, Orig., S. 301—346, 415—455.
- FECHNER, C. A. (1849, 1856, 1889): Flora der Oberlausitz oder Beschreibung der in der Oberlausitz wildwachsenden und häufig kultivierten offenblütigen Pflanzen. — Görlitz.
- FREITAG, H., C. MARKUS u. I. SCHWIPPL (1958): Die Wasser- und Sumpfpflanzenvegetation im Magdeburger Urstromtal südlich des Fläming. — Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, math.-nat. R. 4, 1, S. 65—92.
- GRAEBNER, P. (1925): Die Heide Norddeutschlands und die sich anschließenden Formationen in biologischer Betrachtung. — Vegetation der Erde V, 2. Aufl., Leipzig 1925.
- GROSSER, K. H. (1956): Landschaftsbild und Heidevegetation in der Lüneburger und der Lausitzer Heide. — Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz 35, 1, S. 1—77.
- HARTMANN, A. (1927): Flora der Oberlausitz, einschließlich des nördlichen Böhmens. — Abh. Naturf. Ges. Görlitz 30, 1, S. 93—126.
- HEJNÝ, S. (1960): Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebene (Donau- und Theißgebiet). — Geobot. Labor. tschechoslow. Akad. Wissensch. Pruhonice, Verlag d. slow. Akad. d. Wissensch. Bratislava 1960.
- HEMPEL, W. (1960 a): Beiträge zur Flora des Gebietes der Schwarzen Elster. — Ber. Arbeitsgem. sächs. Botaniker, N. F. 2, S. 63—74.
 — (1960 b): Beiträge zur Flora der Oberlausitz. — Ebenda, N. F. 2, S. 161—163.
 — (1961): Ein bemerkenswerter Wiederfund für die Flora der Oberlausitz: *Deschampsia setacea* (Huds.) Richter. — Ebenda, N. F. 3, S. 135—137.
- HOLLA, R. 1861/62): Flora der mittleren Niederlausitz. — Verh. bot. Ver. Brandenburg 3/4, S. 39—90.
- HUECK, K. (1932): Erläuterung der vegetationskundlichen Karte der Leba-nahrung. — Beitr. Naturdenkmalpflege, Neudamm, 15, 2, S. 97—134.
- IVERSEN, J. (1929): Studien über die pH-Verhältnisse dänischer Gewässer und ihren Einfluß auf die Hydrophyten-Vegetation. — Bot. Tidskrift 40, S. 277—333.

- JESCHKE, L. (1959): Pflanzengesellschaften einiger Seen bei Feldberg in Mecklenburg. — Feddes Repert. Beih. **138**, S. 161—214.
- KEPCZYŃSKI, K. (1960): Plant groups of the lake district of Skepe and the surrounding peat-bogs. (poln., engl. Zusf.) — Stud. Soc. Sci. turunen-sis, Suppl. 6, 244 S.
- KLEIN, H. (1952): Beiträge zur Kenntnis der Flora der Teichböden im Vogelsberg. — Schriftenr. Naturschutzst. Darmstadt **3**, S. 1—10.
- KLIKA, J. (1935): Die Pflanzengesellschaften des entblößten Teichbodens in Mitteleuropa. — Beih. bot. Centralbl. **53 B**, S. 286—310.
- (1948, 1955): Rostlinná Sociologie. — 1. u. 2. Aufl., Praha 1948, 1955.
- KOCH, W. (1926): Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordschweiz. — Jb. st.-gall. naturw. Ges. **61**, 2, S. 1—146.
- KORNAŚ, J. (1960): Centunculo-Anthoceretum im oberen Wisla-Tal (polnisch). — Fragm. flor. et geobot. (Kraków) **4**, 4, S. 517—521.
- KORNECK, D. (1960): Beobachtungen an Zwergbinsengesellschaften im Jahr 1959. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. **14**, 1, S. 101—110.
- KRIPPEL, E. (1959): Die Flora und die Pflanzengesellschaften des Geländes Bezedné bei der Ortschaft Plavecký Stvrtok (slowak./dtsch.) — Biol. Práce slov. Akad. Vied, Bratislava, **5**, 12, S. 37—66.
- LIBBERT, W. (1930): Die Vegetation des Fallsteingebietes. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachs., Osterwieck/Harz, **2**, S. 1—66.
- (1932): Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft I. — Verh. bot. Ver. Brandenburg **74**, S. 10—93.
- (1938): Die Besiedlung der kahlen Flußufer. — Feddes Repert. Beih. **101**, S. 165—179.
- (1940): Die Pflanzengesellschaften der Halbinsel Darß. — Ebenda, Beih. **114**, S. 1—95.
- MILITZER, M. (1937, 1940, 1942 a): Flora der Oberlausitz, einschließlich des nördlichen Böhmens. — Abh. Naturf. Ges. Görlitz **33**, 1, S. 7—88; **33**, 2, S. 15—67; **33**, 3, S. 23—70.
- (1942 b): Das atlantische Florenelement in Sachsen. — 2. Jber. Arbeitsgem. sächs. Bot., S. 65—96.
- (1954): Flora der Oberlausitz. — Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz **34**, 1, S. 5—72.
- (1956/1957): Veränderungen in der Flora der Oberlausitz und der nördlichen ČSSR. — Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz **35**, 1, S. 43—75; 2, S. 5—44.
- u. TH. SCHÜTZE (1952): Die Farn- und Blütenpflanzen im Kreise Bautzen. — Jdschr. Inst. sorb. Volksforsch., Bautzen, Sonderheft.

- MOOR, M. (1936): Zur Soziologie der Isoetalia. — Beitr. geobot. Landes-
aufn. Schweiz **20**, S. 1—148.
- MÜLLER, TH., u. S. GÖRS (1960): Pflanzengesellschaften stehender Ge-
wässer in Baden-Württemberg. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.
19, 1, S. 60—100.
- NEUHÄUSL, R. (1959): Die Pflanzengesellschaften des südöstlichen Teiles
des Wittingauer Beckens. — Preslia, Prag, **31**, S. 115—147.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzen-
soziologie **10**, Jena 1957.
- PASSARGE, H. (1955): Die Ufervegetation des Briesener Sees. — Mitt.
flor.-soziol. Arbeitsgem. Stolzenau (Weser) N. F. **5**, S. 91—98.
- (1959): Über die Ackervegetation im nordwestlichen Oberspreewald. —
Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz **36**, 1, S. 15—35.
- PIETSCH, W. (1961): Beiträge zur Struktur, Ökologie und Systematik der
europäischen Zwergbinsengesellschaften. — Dissert. Potsdam, Manuskri.
- PIGNATTI, S. (1953): Introduzione allo studio fitosociologico della pianura
veneta orientale. — Archivio bot., Forli, **28**, S. 265—329; **29**, S. 1—25,
66—98, 129—174. Id.: Atti Ist. bot. Lab. Critt. ital. Univ. Pavia, Ser. 5,
11, S. 92—258.
- (1957): La vegetazione delle risaie pavese. — Archivio bot. e biogeogr.,
Forli, **33**, S. 129—193. Id.: Atti Ist. bot. Lab. Critt. ital. Univ. Pavia,
Ser. 5, **12**, S. 360—424.
- RICHTER, K. (1921, 1928): Über einige Pflanzen aus der näheren und wei-
teren Umgebung Bautzens. — „Isis“ Budissina, Festschr. 1921, S. 39—80,
und Band **11**, S. 89—137.
- ROTHMALER, W. (1952): Exkursionsflora. — Berlin: Volk und Wissen.
- SCAMONI, A. (1955): Einführung in die praktische Vegetationskunde. —
Berlin 1955.
- SCHORLER, B., u. T. THALLWITZ (1906): Pflanzen- und Tierwelt des
Moritzburger Großeichs bei Dresden. — Ann. Biol. lacustre **1**,
S. 193—310.
- SCHWICKERATH, M. (1933): Die Vegetation des Landkreises Aachen und
ihre Stellung im nördlichen Westdeutschland. — Beitr. z. Heimatk.
Aachen **13**, S. 1—135.
- SISSINGH, C. (1957): Das Spergulario — Illecebretrum, eine atlantische
Nanocyperion-Gesellschaft, ihre Subassoziationen und ihre Weiterent-
wicklung zum Juncetum macri. — Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem. Stolze-
nau (Weser) N. F. **6/7**, S. 164—169.
- SOÓ, R. (1957): Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesell-
schaften I. — Acta bot. Acad. Sci. hung. **3**, S. 316—373.

- STEFFEN, H. (1931): Vegetationskunde von Ostpreußen. — Pflanzensoziologie I, Jena 1931.
- STRECH, A. (1945): *Lindernia pyxidaria* im „verarmten Eleocharetum ovatae“. — Arch. Hydrobiol. **41**, 1/2, S. 165—167.
- TAUBERT, P. (1886): Beiträge zur Flora der Nieder-Lausitz II. — Verh. bot. Ver. Brandenburg **2**, S. 128—176.
- (1887): Beitrag zur Flora des märkischen Oder-, Warthe- und Netzegebietes. — Ebenda, **28**, S. 45—58.
- THUNMARK, S. (1931): Der See Fiolen und seine Vegetation. — Acta phytogeogr. Suecia **2**, Upsala, S. 1—198.
- TREICHEL, A. (1876): Bericht über eine Exkursion von Vetschau nach Missen am 13. Juni 1876. — Verh. bot. Ver. Brandenburg **18**, S. XXVII—XXXI.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachs., Hannover, **3**, S. 1—170.
- (1959): Pflanzengesellschaften oligotropher Heidetümpel Nordwestdeutschlands. — Veröff. geobot. Inst. Rübel Zürich (Lüdi-Festschr.) **33**, S. 207—231.
- VLIEGER, J. (1937): Aperçu sur les unites phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. — Nederl. kruidk. Arch. **47**, S. 335—353.
- WARNSTORF, C. (1875): Bericht über den im Juli 1874 im Auftrage des botanischen Vereins unternommenen Ausflug nach der Niederlausitz. — Verh. bot. Ver. Brandenburg **17**, S. 9—14.
- WENDELBERGER-ZELINKA, E. (1952): Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. — Amt oberöster. Landesreg. Linz, S. 1—196.
- WESTHOFF, V., J. W. DIJK, H. PASSCHIER u. G. SISSINGH (1946): Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland. — 2. Aufl., Amsterdam, 1946.
- WILZEK, F. (1935): Die Pflanzengesellschaften des mittelschlesischen Oderales. — Beitr. Biol. d. Pfl. **23**, S. 1—96.
- WÜNSCHE-SCHORLER (1956): Die Pflanzen Sachsens. Hrsg. v. M. MILITZER, 12. Aufl., Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Werner Pietsch, wissenschaftlicher Assistent am Botanischen Institut der Pädagogischen Hochschule Potsdam
P o t s d a m, Maulbeerallee 2

Verlag: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG, Leipzig

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany · Druckgen. Nr. 105/39/62

Kartengenehmigung Mdl Nr. 7818/62

III/14/2 VEB Graphische Werkstätten Zittau-Görlitz 0,5 2324 105/39/62

Ergänzungen zu den Tabellen I—XVIII

Um Tabellenraum zu sparen, werden, einer allgemeinen Gepflogenheit folgend, solche Arten, die nur in wenigen, meist einer oder zwei Aufnahmen einer Tabelle vorkommen, nachstehend gesondert aufgeführt; die Aufnahmenummern stehen jeweils in Klammern. Diese Arten sind bei den am Kopf der Tabellen I—XVII angegebenen Gesamtartenzahlen mit berücksichtigt. Die Tabellen XVIII—XXI enthalten alle beobachteten Arten.

Zu Tabelle I: *Malachium aquaticum* Moench +.1 (6); *Epilobium palustre* L. r (9), +.1 (11); *Lysimachia nummularia* L. +.1 (6), r (9); *Cirsium arvense* Scop. +.1 (6), r (9); *Selinum carvifolia* L. +.1 (6), r (7); *Sonchus arvensis* L. r (7); *Lappula myosotis* Moench +.1 (7); *Matricaria inodora* L. +.1 (9); *Equisetum palustre* L. r (9), +.1 (11); *Echinochloa crus-galli* P. B. r (9), +.1 (11); *Polygonum lapathifolium* L. +.1 (13).

Zu Tabelle Ia: *Typha latifolia* L. +.1 (3), 1.1 (6), +.1 (7), r (8); *Epilobium palustre* L. +.1 (3), r (7).

Zu Tabelle II: *Riccia fluitans* L. +.1 (4, 7), r (6); *Epilobium palustre* L. +.1 (6), r (7); *Mniobryum albicans* Lämpr. +.3 (6), r (7), +.1 (8); *Alisma plantago-aquatica* L. +.1 (14).

Zu Tabelle III: *Equisetum palustre* L. r (5); *Eleocharis palustris* R. et Sch. +.2 (7); *Poa annua* L. +.2 (7), r (8); *Myosotis laxa* Lehm. +.1 (7); r (8); *Lythrum salicaria* L. +.1 (7, 9), r (8); *Epilobium palustre* L. r (7), +.2 (8).

Zu Tabelle IV: *Riccia fluitans* L. +.1 (3); *Ranunculus sceleratus* L. r (11); *Lycopus europaeus* L. +.1 (12); *Cirsium palustre* Scop. +.1 (12).

Zu Tabelle V: *Riccia fluitans* L. +.1 (2).

Zu Tabelle VI: *Cirsium arvense* Scop. +.1 (6); *Echinochloa crus-galli* P. B. +.1 (6), r (13); *Poa annua* L. +.2 (6), r (13).

Zu Tabelle VII: *Lythrum salicaria* L. r (2); *Echinochloa crus-galli* P. B. +.1 (2); *Agrostis stolonifera* L. +.2 (2); *Trifolium arvense* L. +.1 (2); *Poa annua* L. r (2, 3); *Lycopus europaeus* L. r (3); *Peucedanum palustre* Hoffm. r (3); *Mentha aquatica* L. +.1 (4); *Sonchus arvensis* L. +.1 (4); *Achillea ptarmica* L. r (4).

Zu Tabelle VIII: *Polygonum lapathifolium* L. +.1 (4); *Cirsium arvense* Scop. +.1 (4); *Agrostis stolonifera* L. +.2 (7); *Capsella bursa-pastoris* Med. r (9); *Sonchus asper* Hill +.1 (9, 10); *Sonchus arvensis* L. r (9, 10); *Echinochloa crus-galli* P. B. +.1 (9), r (10); *Matricaria inodora* L. +.1 (9), r (10); *Epilobium palustre* L. +.1 (10);

Zu Tabelle IX: *Poa annua* L. +.2 (2); *Malachium aquaticum* Moench +.1 (2), r (4); *Taraxacum officinale* Web. +.1 (2), r (6); *Juncus effusus* L. +.2 (3); *Lysimachia nummularia* L. r (3), +.1 (6); *Capsella bursa-pastoris* Med. r (3, 6); *Potentilla anserina* L. +.1 (6); *Lythrum salicaria* L. +.1 (6); *Pulicaria vulgaris* Gaertn. r (6).

Zu Tabelle X: *Lotus uliginosus* Schk. r (2, 20); *Achillea ptarmica* L. r (2, 20); *Epilobium palustre* L. +.1 (3), r (8); *Echinochloa crus-galli* P. B. +.1 (3), r (9); *Gallium palustre* L. r (4); *Trifolium repens* L. r (4, 9); *Cirsium palustre* Scop. +.1 (4), r (15); *Hypochoeris glabra* L. +.1 (6); *Hydrocotyle vulgaris* L. r (5), +.1 (8); *Mentha arvensis* L. +.1 (6); *Agrostis canina* L. +.2 (6), r (9); *Trifolium campestre* Schreb. +.1 (6), r (9); *Erigeron canadensis* L. r (9); *Achillea millefolium* L. r (8, 20); *Alisma plantago-aquatica* L. r (16).

Zu Tabelle XI: *Equisetum palustre* L. L. r (2); *Erigeron canadensis* L. r (2, 5, 16); *Trifolium repens* L. +.1 (4); *Anagallis arvensis* L. r (4, 7); *Hydrocotyle vulgaris* L. +.1 (4), r (7, 16); *Achillea millefolium* L. +.1 (4, 15), r (16); *Achillea ptarmica* L. r (4, 15, 16); *Vicia tetrasperma* Schreb. r (5); *Stellaria media* Vill. +.1 (5), r (6); *Viola tricolor* L. +.1 (6); *Vicia angustifolia* Grufb. +.1 (6, 7); *Trifolium campestre* Schreb. r (7); *Bellis perennis* L. r (7); *Mentha arvensis* L. +.1 (7, 9); *Myosotis arenaria*

Schrad. +.1 (7, 9), r (16); *Epilobium palustre* L. +.1 (7), r (15); *Echinochloa crus-galli* P. B. +.1 (7), r (15, 16).

Zu Tabelle XII: *Pinus silvestris* L. (juv.) +.1 (1), r (2), + (4,8); *Ramischia secunda* House + (4); *Echinochloa crus-galli* P. B. r (4); *Juncus filiformis* L. r (7); *Erica tetralix* L. +.1 (7), r (8).

Zu Tabelle XIII: *Erigeron canadensis* L. +.1 (2); *Potentilla reptans* L. +.1 (4); *Echinochloa crus-galli* P. B. +.1 (4), r (6); *Setaria viridis* P. B. +.1 (4), r (8); *Eleocharis pauciflora* Lk. +.2 (7); *Carex fusca* All. +.2 (7), r (8).

Zu Tabelle XIV: *Erigeron canadensis* L. +.1 (2), r (15); *Veronica arvensis* L. +.1 (2), r (15); *Rorippa sylvestris* Bess. r (6, 9); *Chenopodium album* L. r (6, 15); *Setaria glauca* P. B. r (9, 15); *Setaria viridis* P. B. +.1 (10); *Agropyron repens* P. B. +.2 (10), r (15); *Arnoseris minima* Schw. et K. +.1 (10, 15); *Filago minima* Pers. +.1 (15).

Zu Tabelle XV: *Anthemis arvensis* L. +.1 (1); *Setaria viridis* P. B. +.1 (1), r (7); *Achillea millefolium* L. +.1 (1), r (7); *Erigeron canadensis* L. r (2, 7, 8); *Echinochloa crus-galli* P. B. r (6, 7, 8); *Polygonum convolvulus* L. r (6, 8); *Agropyron repens* P. B. r (7, 8); *Lolium perenne* L. +.2 (9).

Zu Tabelle XVI: *Riccia fluitans* L. +.1 (3), r (11); *Leersia oryzoides* Sw. +.2 (4); *Mentha arvensis* L. +.1 (4), r (14); *Polygonum minus* Huds. r (6); *Epilobium palustre* L. +.1 (6), r (3, 14).

Zu Tabelle XVII: *Lappula myosotis* Moench +.1 (2), r (26); *Galium palustre* L. +.1 (5, 7), r (23, 24); *Epilobium palustre* L. r (6), +.1 (11), r (14); *Riccia fluitans* L. r (6, 14); *Rumex hydrolapathum* Huds. +.1 (10); *Polygonum minus* Huds. +.1 (24); *Cirsium palustre* Scop. r (24).

Centunculo-Anthoceretum punctati (W. Koch 1926) Moor 1936

typische Subassoziation

	typische Variante								Variante von <i>Myosurus minimus</i>								Variante von <i>Juncus macer</i>					Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit
Nummer der Bestandsaufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Größe der Aufnahme in m ² :	4	4	3	6	8	12	12	8	40	60	60	20	12	18	40	8	6	4	2	2			
Gesamtdeckung in %:	70	80	70	65	50	60	75	70	75	90	90	80	90	80	90	70	70	90	70	60			
Anzahl der Arten:	28	26	25	27	27	30	30	26	30	29	29	29	29	33	29	31	30	30	30	27			
C-Assoziation:																							
<i>Centunculus minimus</i> L.	+3	2.1	1.3	1.3	1.3	1.2	3.3	2.3	2.3	2.1	2.1	1.1	1.1	+1	1.3	1.3	2.3	1.3	1.1	1.1	100	V ⁺ -3	
<i>Anthoceros punctatus</i> L.	3.4	3.4	2.3	+2	1.2	1.2	+2	2.3	+2	1.2	+2	1.2	+2	1.2	.	+2	1.2	+2	+2	r	95	V ^r -3	
<i>Anthoceros laevis</i> L.	+2	+2	+2	r	.	.	r	+2	1.2	+2	+2	1.2	1.2	+2	+3	r	+2	.	r	r	85	V ^r -1	
<i>Sagina apetala</i> Ard.	+	+	1.1	1.1	+	+	r	.	.	.	+	+	1.1	+	.	+	+	+	.	r	75	IV ^r -1	
D-Assoziation																							
<i>Sagina procumbens</i> L.	2.3	2.3	2.3	1.1	+	+	+	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+1	1.1	100	V ⁺ -2	
<i>Bryum argenteum</i> L.	+	+	1.3	+	.	.	+	+	+	+	2.3	1.3	1.3	+	1.3	+	1.3	+	+	1.3	90	V ⁺ -2	
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	.	80	V ^r -1	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	r	+	r	.	.	+	+	.	55	III ^r -+
<i>Scleranthus annuus</i> L.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	r	+	r	.	+	+	+	50	III ^r -+
<i>Veronica arvensis</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	+	.	.	+	r	+	.	35	II ^r -+
D-Var. von <i>Myosurus minimus</i>:																							
<i>Myosurus minimus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.5	4.5	3.4	3.4	3.4	3.3	4.5	.	.	.	.	.	35	II ³ -4
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch. fo. <i>annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.3	3.4	2.3	2.3	2.3	2.3	.	.	.	.	.	35	II ² -3
D-Variante von <i>Juncus macer</i>:																							
<i>Juncus macer</i> S. F. Gr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	3.3	4.5	2.3	3.4	25	II ² -4
V <i>Isolepis setacea</i> R. Br.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.3	1.3	2.3	2.3	25	III ⁺ -2
O <i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	1.3	+	1.3	1.3	25	II ⁺ -1
V C-Nanocyperion:																							
<i>Hypericum humifusum</i> L.	3.4	3.4	2.3	+	+	+	+	r	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	+	r	1.1	1.1	1.1	+	100	V ^r -3	
<i>Pohlia annotina</i> Lske.	1.3	1.3	.	+3	1.3	.	1.2	+3	+3	1.3	+3	2.3	2.3	1.3	.	+	+	+	1.3	+	85	V ⁺ -2	
<i>Pepelis portula</i> L.	.	.	+	4.3	3.3	2.3	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	.	+	+	1.1	+	1.1	85	V ⁺ -4	
<i>Carex cyperoides</i> L.	+2	.	.	.	+2	+2	r	.	.	+2	.	+2	+2	.	.	.	.	+2	+2	.	45	III ^r -+
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl (lok.)	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	25	II ^r -+
O C-Cyperetalia fusci:																							
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	100	V ⁺ -2	
<i>Riccia glauca</i> L.	+2	+2	+2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	+2	r	+2	1.2	1.2	+2	r	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	100	V ^r -1	
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	+	+	+	+	1.1	1.1	3.3	3.4	3.4	.	r	.	.	r	1.1	1.1	+	1.1	.	1.1	80	V ^r -3	
<i>Gypsophila muralis</i> L.	.	.	r	+	+	+	+	+	.	.	r	+	.	.	+	+	+	1.1	.	.	60	IV ^r -1	
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	15	I ^r -+
K C-Isoeto-Nanojuncetea:																							
<i>Juncus bufonius</i> L.	+2	+2	1.2	3.4	3.4	4.5	+2	+2	+2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	+2	+2	+2	1.2	1.2	1.2	100	V ⁺ -4	
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	2.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	100	V ⁺ -2	
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	20	II ⁺ -1
Begleiter:																							
a) Plantaginetea:																							
<i>Polygonum aviculare</i> L.	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+	r	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	100	V ^r -1	
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	65	IV ⁺	
<i>Plantago major</i> L.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	45	III ⁺ -1
<i>Poa annua</i> L.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	+2	+2	.	.	.	+2	+2	+2	.	.	.	+2	40	III ⁺
b) Chenopodietea:																							
<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medicus	.	1.1	1.1	+	+	.	1.1	.	.	+	+	+	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	+	.	75	IV ⁺ -1	
<i>Setaria glauca</i> P. B.	+2	.	.	.	+2	+2	1.1	.	.	.	+2	+2	+2	+2	.	+2	+2	.	.	+2	55	III ⁺ -1	
<i>Chenopodium album</i> L.	+	+	1.1	.	.	1.1	+	+	.	.	+	+	+	.	1.1	.	+	1.1	.	.	50	III ⁺ -1	
<i>Spergula arvensis</i> L.	.	.	r	r	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	40	III ^r -+	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	30	II ⁺
c) Bidentetea:																							
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	+	+	+	.	+	+	1.1	1.1	1.1	+	.	.	+	.	1.1	1.1	+	+	.	1.1	65	IV ⁺ -1	
<i>Bidens tripartita</i> L.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	45	III ⁺	
d) weitere Begleiter:																							
<i>Rumex acetosella</i> L.	r	r	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	70	IV ^r -+
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	60	IV ⁺	
<i>Juncus bulbosus</i> L.	+2	.	.	.	.	+2	+2	.	.	+3	.	+2	+2	+2	+2	+2	.	.	+2	.	50	III ⁺
<i>Cerastium caespitosum</i> Gilib.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	45	III ⁺
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	45	III ⁺
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	30	II ⁺
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	15	I ⁺

Stellario-Scirpetum setacei (Koch 1926) Moor 1936

Nummer der Bestandsaufnahme: Größe der Aufnahmefläche in m²: Gesamtdeckung in %: Anzahl der Arten:	typische Variante													Variante von <i>Peplis portula</i>						Stetigkeit in %	Abundanz- Stetigkeit	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			20
C - Assoziation:																						
<i>Isolepis setacea</i> R. Br.	3.3	3.4	3.4	4.5	3.4	3.4	2.3	1.2	4.5	3.4	1.2	+2	+2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	100	V ⁺ -4
<i>Blastia pusilla</i> L.	1.3	+	r	+	+	r	+	r	.	1.3	.	+	+	r	+	.	.	+	r	+	80	V ^r -1
D - Assoziation:																						
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	+	1.1	+	+	1.1	1.1	+	2.3	1.1	+	2.3	1.1	+	1.1	2.3	2.3	+	+	1.1	+	100	V ⁺ -2
<i>Stellaria uliginosa</i> Murr.	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	+	+	+	r	+	+	r	1.1	r	r	+	+	.	95	V ^r -1
<i>Brunella vulgaris</i> L.	+	r	r	r	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	.	.	1.1	.	80	V ^r -1
<i>Veronica serpyllifolia</i> L. lok.	+	.	.	+	+3	+3	1.1	.	.	1.1	1.1	+	+	1.1	.	.	1.1	1.1	+	+	70	IV ⁺ -1
D - Variante von <i>Peplis portula</i> :																						
V <i>Peplis portula</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	3.4	3.4	2.3	3.3	2.3	3.4	35	II ² -3
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	1.3	+	1.3	1.3	+	+	35	II ⁺ -1
O <i>Carex serotina</i> Mér. ssp. <i>pulchella</i> v. Ooststr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	1.2	+2	2.3	2.3	1.2	35	II ⁺ -2
<i>Centaurium umbellatum</i> Gilib.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	r	+	1.1	25	II ^r -1
VC - Nanocyperion:																						
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl (lok.)	.	.	+	.	+	.	.	.	+	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	+	35	II ^r -+
<i>Pottia truncatula</i> Lindb.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+	.	.	.	.	1.3	1.3	+	.	30	II ⁺ -1
<i>Radiola linoides</i> Roth	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	+	.	25	II ^r -+
<i>Anthoceros laevis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	+3	.	.	+	.	.	.	+3	.	.	.	20	II ⁺
<i>Hypericum humifusum</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	15	I ^r -+
OC - Cyperetalia fusci:																						
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	1.1	1.1	1.1	r	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	100	V ^r -1
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	+3	+3	1.3	2.3	+3	1.1	2.3	1.2	+2	+2	1.3	1.3	+	2.3	+2	+2	2.3	2.3	+3	+	100	V ⁺ -2
<i>Riccia glauca</i> L.	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+	+	+3	+3	r	+3	r	+3	+3	+3	+3	+	95	V ^r -+
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	+	.	.	.	r	1.1	.	1.1	.	+	.	.	.	1.1	.	+3	.	.	.	1.1	35	II ⁺ -1
<i>Limosella aquatica</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	20	II ^r -+
KC - Isoeto-Nanojuncetea:																						
<i>Juncus bufonius</i> L.	1.2	2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	+2	1.2	2.3	2.3	3.4	2.3	2.3	+2	2.3	2.3	+2	+2	100	V ⁺ -3
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	+	+	+	+	.	1.1	1.1	1.1	+	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	95	V ⁺ -1
<i>Juncus capitatus</i> Weig.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	+2	.	.	.	20	II ⁺
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	15	I ⁺
Begleiter:																						
a) Littorelletea:																						
<i>Ranunculus flammula</i> L.	+	+	+	+	+	+	.	.	r	.	r	+	+	r	+	+	.	+	+	75	IV ^r -+	
<i>Juncus bulbosus</i> L. fo.	1.2	+2	.	+	+2	1.2	1.2	+2	+2	.	.	+2	.	+2	.	+2	+2	+2	+2	.	65	IV ⁺ -1
<i>Veronica scutellata</i> L.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	25	II ⁺ -+
b) Bidentetea:																						
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	1.3	2.3	2.3	1.3	1.3	1.3	2.3	1.2	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.3	+	+	+	+	1.1	1.1	100	V ⁺ -2
<i>Polygonum persicaria</i> L.	+	.	+	r	+	+	+	r	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	55	III ^r -+
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	35	II ⁺
<i>Rumex maritimus</i> L.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	r	+	.	+	+	+	.	+	.	.	30	II ^r -+
c) Molinio-Arrhenatheretea:																						
<i>Trifolium repens</i> L.	r	r	r	+	.	.	+	+	+	r	.	r	+	.	.	.	r	.	.	r	60	IV ^r -+
<i>Galium uliginosum</i> L.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	.	+	+	.	r	r	.	r	r	.	60	IV ^r -+
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Mnch.	+2	+2	.	+2	+2	.	.	+2	.	.	+2	+2	+2	+2	.	.	r	.	.	.	50	III ^r -+
<i>Cerastium caespitosum</i> Gilib.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	40	III ⁺
<i>Juncus effusus</i> L.	+2	+2	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2	.	.	+2	.	30	II ^r -+
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	.	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	25	II ^r -+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	20	II ^r -+
d) Plantaginea:																						
<i>Poa annua</i> L.	2.3	+2	1.2	1.2	1.2	2.3	2.3	1.2	1.2	+2	2.3	1.2	2.3	1.2	2.3	1.2	2.3	1.2	2.3	2.3	100	V ⁺ -2
<i>Carex hirta</i> L.	+2	+2	.	.	+2	+2	r	+2	+2	+2	.	+2	.	.	+2	+2	+2	+2	r	.	70	IV ^r -+
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	60	IV ^r -+
<i>Potentilla anserina</i> L.	+	.	.	r	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	r	r	r	+	50	III ^r -+
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	20	II ^r -+
<i>Ranunculus repens</i> L.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	I ^r -+
e) weitere Begleiter:																						
<i>Juncus articulatus</i> L.	+2	+2	+2	+2	+2	r	1.2	+2	+2	+2	+2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	+2	1.2	+2	+2	100	V ^r -1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	r	.	.	r	+	+	+	.	.	.	+	r	+	.	.	r	.	.	+	+	50	III ^r -+
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	r	r	+2	r	.	.	+2	.	.	.	+2	45	III ^r -+
<i>Ajuga reptans</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	40	III ^r -+
<i>Mniobryum albicans</i> Limp.	1.3	.	.	.	.	.	.	+3	.	+3	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	1.3	35	II ^r -1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	25	II ^r -+
<i>Mentha arvensis</i> L.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	20	II ^r
<i>Bryum argenteum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+3	1.3	.	.	.	+3	.	.	20	II ⁺ -1

Tabelle XVIII
Eleocharitetum multicaulis Allorge 1922

Nummer der Bestandsaufnahme: Größe der Aufnahmefläche in m ² : Gesamtdeckung in %: Anzahl der Arten:	Subassoziation von <i>Potamogeton natans</i>											Subassoziation von <i>Agrostis canina</i> var. <i>stolonifera</i>					Stetigkeit in %	Abundanz Stetigkeit				
	Variante von <i>Isolepis fluitans</i>				Variante von <i>Littorella uniflora</i>							Variante von <i>Rhynchospora fusca</i>				typische Variante						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18	19	20
	70	60	80	40	55	80	80	80	80	90	75	60	90	80	40	70	70	100	80	85		
	8	13	12	14	10	13	14	12	14	15	14	16	17	19	20	10	18	17	15	20		
C-Assoziation:																						
<i>Eleocharis multicaulis</i> Sm.	+2	1.2	1.2	+2	3.3	3.4	2.3	3.3	4.4	4.5	1.2	+2	3.3	2.3	+2	4.4	3.4	4.5	2.2	+2	100	V ⁺ -4
D-Subass. von <i>Potamogeton natans</i>:																						
<i>Potamogeton natans</i> L.	+	+	+	+	r	+	+	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	III ^r -+
<i>Potamogeton lucens</i> L.	.	r	+	+	.	r	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	III ^r -+
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	.	+	+	1.1	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	III ^r -1
D-Variante von <i>Isolepis fluitans</i>:																						
<i>Isolepis fluitans</i> R. Br.	4.5	3.4	3.4	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	II ⁺ -4
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	+	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	II ⁺ -1
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	+	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	II ⁺ -1
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. et Schl.	.	+1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	I ⁺ -1
D-Variante von <i>Littorella uniflora</i>:																						
<i>Phragmites communis</i> Trin.	.	.	.	r	+2	+2	1.2	+2	+2	1.2	2.2	1.1	.	+2	+2	.	+2	.	r	+2	70	IV ^r -2
<i>Scirpus lacustris</i> L.	.	.	.	.	+2	2.3	3.3	+2	+2	r	+2	.	+2	r	+2	.	+2	+2	.	r	65	IV ^r -3
<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.	.	+2	.	.	r	2.2	+2	1.2	1.2	+2	2.2	.	.	+2	.	.	.	.	.	r	50	III ^r -2
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Aschers.	.	.	.	.	3.2	1.2	+2	1.2	3.2	1.2	3.3	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	40	III ⁺ -3
<i>Typha latifolia</i> L.	.	.	.	.	r	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	20	III ^r -+
D-Subass. v. <i>Agrostis canina</i> stolonifera:																						
<i>Agrostis canina</i> L. var. <i>stolonifera</i> Blytt	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	+2	+2	1.2	r	.	+2	+2	+2	r	50	III ^r -1
<i>Juncus articulatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	2.3	+2	2.3	2.3	1.2	+2	2.2	45	III ⁺ -2
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	+	1.1	1.1	+	r	1.1	45	III ^r -1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	1.1	1.1	+1	+1	.	r	40	III ^r -1
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Mch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+2	+2	+2	+2	.	r	.	1.2	35	III ^r -1
<i>Carex serotina</i> Mér.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	+2	1.2	.	+2	1.2	.	.	30	II ⁺ -1
<i>Eriophorum angustifolium</i> Ho.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	+2	+2	.	.	1.2	+2	.	30	II ⁺ -1
D-Variante von <i>Rhynchospora fusca</i>:																						
<i>Rhynchospora fusca</i> Ait.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+2	2.3	.	.	.	.	.	20	II ⁺ -2
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	1.1	2.1	.	.	.	.	.	20	II ⁺ -2
VC-Littorellion:																						
<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	.	.	.	1.3	.	.	+3	+2	1.2	+2	.	.	+3	.	.	.	+3	+2	.	+2	45	III ⁺ -1
<i>Elisma natans</i> Buchen.	+	1.1	+	1.1	.	.	.	.	r	.	.	1.1	+	.	.	.	.	+	.	.	40	III ^r -1
<i>Apium inundatum</i> (L.) Rchb. fil.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	r	.	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	+	.	35	III ^r -1
<i>Pilularia globulifera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	I ⁺
OC- und KC-Littorelletalia und Littorelletea:																						
<i>Juncus bulbosus</i> L. ssp. <i>eubulbosus</i> Schinz	+2	+2	1.2	+2	1.2	2.2	1.2	3.3	r	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	+2	1.2	+2	3.3	3.3	100	V ^r -3
DO <i>Ranunculus flammula</i> L.	.	r	+	r	+	r	+	+	+	+	+	r	.	+	+	+	1.1	1.1	1.1	r	80	V ^r -1
DO <i>Veronica scutellata</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	60	IV ⁺
Begleiter:																						
<i>Eleocharis palustris</i> R. et Sch.	r	+2	+2	1.2	2.3	+2	1.2	+2	1.2	+3	r	.	+2	1.2	1.2	.	+2	.	2.2	2.2	85	V ^r -2
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	.	.	.	r	.	.	+	+	.	+	+	.	.	r	+	.	.	+	.	+	35	III ^r -+
<i>Lycopus europaeus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	+	+	+	.	+	30	III ^r -+
<i>Carex elata</i> All.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+2	+2	25	II ⁺
<i>Lythrum salicaria</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	r	+	.	+	20	III ^r -+
<i>Galium palustre</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	15	I ^r -1
<i>Comarum palustre</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	15	I ⁺
<i>Epilobium palustre</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	15	I ⁺
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	10	I ^r -+
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	I ⁺