©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 18: 293–311. Göttingen 1998.

Zur Vegetationsstruktur der Wasser- und Uferflora der Parthe, eines belasteten Fließgewässers in NW-Sachsen

– Torsten Schmidt –

Zusammenfassung

Es werden die Wasser- und Ufergesellschaften der Parthe, eines kleinen, ca. 60 km langen Fließgewässers in Nordwest-Sachsen vegetationskundlich-ökologisch untersucht und dargestellt. Dabei ließen sich 3 Wasserpflanzen- und 10 Ufergesellschaften unterscheiden.

Innerhalb der Gesellschaften des Gewässerrandes konnten 142 Taxa unterschieden und 52 Frequenzklassen zugeordnet werden. Um Aussagen zur tendenziellen Veränderung der trophischen Verhältnisse sowie zum Grad anthropogener Überprägung zu treffen, wurden 63 Aufnahmen zu einem dem Flußlauf folgenden Transekt zusammengestellt und ausgewertet.

Insbesondere im Oberlauf des Flusses konnte der Einfluß der wechselnden Belastungen des Gewässers anhand der floristischen und strukturellen Veränderungen der Saumgesellschaften nachvollzogen werden. Desgleichen ließ sich nachweisen, daß in Bereichen hypertropher Standorte die ökologische Valenz der am Aufbau der Phytozönosen beteiligten Arten lediglich tendenzielle Aussagen zuläßt.

Abstract: On the structure of the aquatic and riparian flora of the Parthe, a polluted river in NW Saxony

The investigation centered on the riparian and aquatic flora of the River Parthe in northwest Saxony, between Glasten and Leipzig. Based on 75 sociological relevés, the author describes three aquatic and 10 riverbank plant communities. Altogether 142 vascular plant species (in 63 records) were found within the riverbank phytocoenoses. These were divided into five frequency classes.

All 63 sets of results were linked to form a transect. The results clearly show the influence of water pollution (e.g. nitrogen accumulation) on the structure of the riverbank plant communities.

Keywords: riparian flora, flood plain, riverbank communities, vegetation structure, environmental gradient, NW Saxony.

Einleitung

Gewässer des Leipziger Ballungsgebietes unterlagen in den letzten Jahrzehnten einem stetig steigenden Nutzungsdruck. Die zunehmende Devastierung beschränkte sich jedoch nicht allein auf den eigentlichen Fließkörper, sondern betraf auch die randlichen Auengebiete der Bäche und Flüsse.

Neben den Einleitungen kommunaler und industrieller Abwässer beeinträchtigten insbesondere die Düngemittelrückstände der Landwirtschaft, deren Felder oft unmittelbar an die Uferböschungen grenzten, die Fauna und Flora der Gewässer und führten zumeist zum biologischen Tod des gesamten Systems. Auf Grund der geringen biotischen Diversität fanden diese gründlich zerstörten Flußlandschaften in der Vergangenheit nur wenig Aufmerksamkeit, wodurch räumliche und zeitliche Veränderungen der Besiedelungsstruktur derzeit nur unvollständig oder nicht aufgeklärt werden können. Am Beispiel der Parthe, eines jener stark belasteten, doch für den Charakter der Landschaft typischen Fließgewässer, sollen die Auswirkungen jahrzehntelanger Gewässerverschmutzung aufgezeigt werden. Da entsprechend der allgemeinen Situation auch für die Parthe bisher nur wenige Studien zur biologischen Ausstattung des Gewässers und seiner Auenlandschaft vorliegen – MÄDLER (1958), WIEDENROTH (1964) und CARMIENKE (1991) –, stehen die Analyse und Beschreibung des derzeitigen ökologischen Zustandes des Gewässerufers im Vordergrund der folgenden Ausführungen.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Untersuchungsgebiet

Die Parthe entwässert mit einem Einzugsgebiet von ca. 365 km² den größten Teil der östlichen und nordöstlichen Leipziger Tieflandsbucht (Abb. 1). Die mittleren Jahresniederschläge des Gebietes betragen rund 650 mm. Die jährliche mittlere Lufttemperatur liegt bei 8,5 °C. Die Nähe zum Mitteldeutschen Trockengebiet drückt sich durch den steigenden Kontinentalitätsgrad mit zunehmender Entfernung von der Quelle aus.

Die Parthe entspringt 208 m über NN im Glastener Forst zwischen Colditz und Bad Lausick und mündet nach einer Fließstrecke von 57 km im Leipziger Rosental in die Weiße Elster (106 m über NN).

Ihren Lauf beginnt die Parthe als ein klarer Waldbach mit einer durchschnittlichen Wasserführung von 50 l/sek. (MÄDLER 1958) und einem Gefälle von 12,5 ‰. Bereits nach den ersten 10 km verringert sich das Gefälle regelmäßig auf 6,4 ‰. Sich stetig nordwärts haltend, quert die Parthe die Ortschaften Klein- und Großbardau. Die Umlandnutzung besteht in diesem Abschnitt neben vereinzelten Ackerflächen vorwiegend aus Weideflächen. Bei Grethen verläßt die Parthe mit dem Durchbrechen des Porphyrriegels zwischen Grimma und Otterwisch das Oschatzer Hügelland und erreicht die Leipziger Tieflandsbucht. Sie folgt nunmehr dem Tal der interglazialen Mulde über Pomßen, Naunhof, Beucha, Zweenfuhrt und Sehlis nach Taucha.

Oberhalb der Ortschaft Pomßen wird die Parthe durch ein altes Mühlenwehr zum Pomßner Mühlteich aufgestaut. Unterhalb der Stauanlage schließt sich ein Gebiet mit intensiver Feldwirtschaft an, deren Nutzflächen bis an die Böschungskanten reichen. Bei Lindhardt durchquert die Parthe den Naunhofer Forst mit den einzigen erhalten Auwaldresten des gesamten Flußlaufes.

Unterhalb Naunhof ist die Landschaft dieses Partheabschnittes geprägt von teils tischebenen, teils sanft welligen waldfreien Geschiebemergelflächen. Von den Aufwerfungen der Saaleeiszeit (Dieskau–Eilenburger Randlage) abgelenkt, wendet sich die Parthe ab Taucha nach Westen dem Stadtgebiet Leipzigs zu und mündet nach dem Durchqueren des Stadtgebietes in die Weiße Elster.

Methodik

Die der Arbeit zugrundeliegenden Vegetationsaufnahmen wurden nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (in DIERSCHKE 1994) in den Monaten Juni bis August des Jahres 1996 angefertigt, wobei eine möglichst einheitliche Aufnahmefläche von 50 m² angestrebt wurde. Auf Grund der unterschiedlichen Gestaltung der Böschungen bzw. durch die unterschiedlichen natürlichen Bestandsgrößen war aber eine einheitliche Aufnahmefläche nicht in jedem Fall zu realisieren.

Die Anzahl der Vegetationsaufnahmen wurde willkürlich an die visuell unterscheidbaren Gesellschaften bzw. deren Veränderungen angepaßt und erfolgte vorwiegend unter floristischen Gesichtspunkten, weshalb eine inäquale Verteilung der soziologischen Erhebungen entlang des Gewässerverlaufes nicht vermieden werden konnte.

Die Berechnungen der Ordinationen erfolgten durch das Programm CANOCO (TER BRAAK 1988).

Die Nomenklatur der aufgeführten Arten richtet sich nach ROTHMALER (1996); die Auswertung der Artenlisten und die Bestimmung der Zeigerwerte erfolgte nach FRANK & KLOTZ (1990).

Die Wasserpflanzengesellschaften

1. Callitricho – Ranunculetum penicillati Dethioux et Noirfalise 1985

Das *Callitricho-Ranunculetum penicillati* konnte im Rahmen der durchgeführten Untersuchung erstmalig für das nordwestsächsische Tiefland erfaßt werden. Die Bestände sind im allgemeinen auf den Oberlauf der Parthe beschränkt. Floristisch wird die vorliegende Gesellschaft durch *Ranunculus penicillatus*[1] und *Callitriche hamulata* charakterisiert. Des-

---

Belege im wiss. Herbarium des Botanischen Institutes der Universität Leipzig (LZ)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

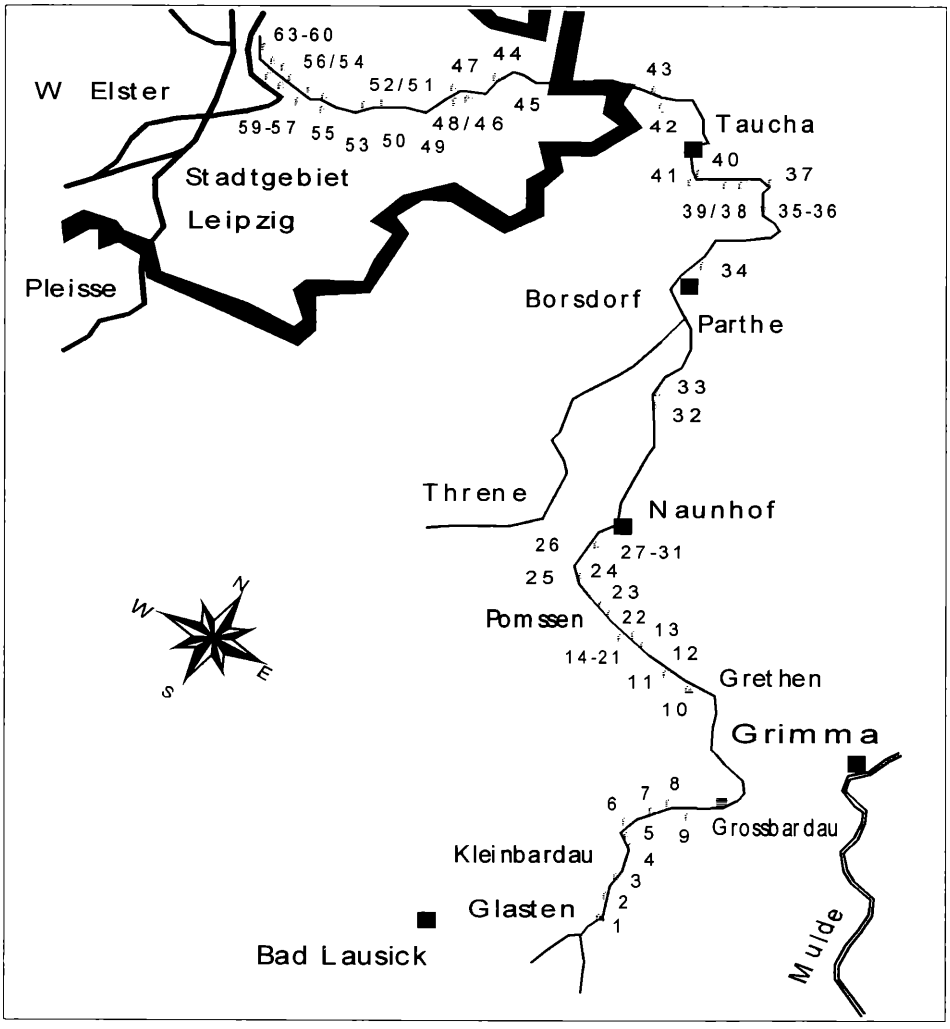

Abb. 1: Topographische Karte des Untersuchungsgebietes (nach MÄDLER (1958) verändert). Neben der Lage des untersuchten Gewässers wurden die Aufnahmepunkte der Ufergesellschaften dargestellt; die Zugehörigkeit zu den einzelnen Assoziationen ist aus den pflanzensoziologischen Tabellen bzw. den im Text beigefügten Aufnahmen zu ersehen.

weiteren ist das Gemeine Brunnenmoos (*Fontinalis antipyretica* L. ap. HEDW.) ein häufiger Begleiter.

Die im Untersuchungsgebiet anzutreffenden Wasserhahnenfußgesellschaften zeichen sich häufig durch die Dominanz einer oder weniger Arten aus. Nach WIEGLEB (1981) ist dies ein typisches Charakteristikum der Fließwassergesellschaften des norddeutschen Tieflandes.

Syntaxonomisch steht das *Callitricho-Ranunculetum penicillati* dem *Callitricho* (*hamulatae*)-*Ranunculetum* Oberd. 1957 sehr nahe, besiedelt aber im Gegensatz zu diesem auch stärker eutrophierte Bereiche.

Es lassen sich entsprechend der allgemeinen Gliederung nach POTT (1980) und OBERDORFER (1992) folgende Formen unterscheiden:

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die typische Ausbildung der Gesellschaft im Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch die Dominanz von *Ranunculus penicillatus*, diese Art wird in karbonatarmen Gewässern durch die Einleitung von Abwässern in ihrer Ausbreitung gefördert (KOHLER 1975), sowie eine rege Beteiligung der Assoziationskennart *Callitriche hamulata* aus. *Fontinalis antipyretica* und *Myosotis palustris* f. *submersa* ergänzen das Erscheinungsbild der typischen Form.

In ökologischen Ungunstbereichen treten eine Reihe von Degradationsstadien auf, welche die typische Ausbildung gleitend in die fragmentarischen Formen drängen. Hierzu zählen zum einen die monotypischen Bestände von *Callitriche hamulata*, die als Belastungszeiger organischer Verschmutzungen meist unterhalb von Ortschaften auftreten. Zum anderen ist bei steigender Fließgeschwindigkeit und Beschattung eine Zunahme der Wassermoose *Fontinalis antipyretica* und *Hygrohypnum ochraceum* zu beobachten.

Mit zunehmendem Ausfall der Assoziations- und Verbandskennarten wechselt das *Callitricho-Ranunculetum penicillati* zunehmend in die Ersatzgesellschaft *Fontinaletum antipyreticae* Kaiser 1926.

Einer Einteilung von WIEGLEB (1981) folgend läßt sich die Gesellschaft auf Grund des hohen Anteils strömungstoleranter Arten der Gattungen *Ranunculus* und *Callitriche* sowie durch das Fehlen von Lemniden den rithralen Vegetationseinheiten zurechnen.

Tab.1: Callitricho - Ranunculetum penicillati Dethioux et Noirfalise 1985

Aufnahme	C-R 1	C-R 2	C-R 3	C-R 4	C-R 5	C-R 6
Fläche in m²	50	10	30	5	2	10
Artenzahl	9	5	3	2	1	1
AC Callitriche hamulata	2	2	+	1	2	
VC Ranunculus penicillatus	2	1	3			3
Potamogeton pectinatus	+					
Begleiter:						
Fontinalis antipyretica	+	2				
Myosotis palustris f. submersa	+	+				
Phalaris arundinacea f. submersa		+				
Glyceria fluitans f. submersa	2					
Potamogeton natans	+					
Potamogeton crispus	+					
Alisma plantago-aquatica	r					
Elodea canadensis				2		

2. Callitricho-Potamogetonetum berchtoldii Pass. 1982

Im Gegensatz zu den Wasserhahnenfußbeständen konzentriert sich das Vorkommen des *Callitricho-Potamogetonetum* vornehmlich auf den eutrophen unteren Abschnitt der Parthe. Als Charakterart dieser Gesellschaft findet *Potamogeton berchtoldii* hier seine optimalen Wuchsbedingungen. Entsprechend seiner Toleranz gegenüber hohen Stickstoffbelastungen, nach ARENDT (1981) vermag es noch bei Ammoniumkonzentrationen von 4,5 mg/l zu siedeln, kommt dem Berchtholds Laichkraut eine Pionierfunktion bei der Wiederbesiedlung der mittleren und unteren Gewässerabschnitte zu. Auf Grund der breiten ökologischen Amplitude von *Potamogeton berchtoldii* gelingt es der Gesellschaft zudem, sich sowohl in sonnigen als auch in schattigen Lagen zu etablieren.

Floristisch neigt die Assoziation in Übereinstimmung mit anderen Fließwasserphytozönosen zum Aufbau monotypischer Bestände, welche oft den gesamten Wasserkörper auszufüllen vermögen.

Neben Berchtolds Laichkraut sind *Potamogeton crispus, Ceratophyllum demersum, Callitriche* cf. *hamulata* und *Phalaris arundinacea* mit nennenswerten Stetigkeiten am Gesellschaftsaufbau beteiligt.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 2: Callitricho - Potamogetonetum berchtoldii Pass. 1982

Aufnahme	C-P 1	C-P 2	C-P 3	C-P 4	C-P 5
Fläche in m²	50	30	30	10	25
Artenzahl	4	5	4	6	4
Potamogeton berchtoldii	4	3	5	4	4
Potamogeton crispus	3	2	1	1	1
Callitriche cf. hamulata	+	+	+	+	
Phalaris arundinacea f. submersa		+		+	
Alisma plantago-aquatica					r
Ulothrix zonata	+		+	1	+
Chlorophyceae div. spec.		+		+	

Unterlegt ist dieses Gesellschaftsgefüge durch das Hervortreten periphytischer Algen (*Ulotrix zonata, Cladophora glomerata* und *Cladophora* spec.). Assoziationen von *Potamogeton berchtoldii* in Verbindung mit *Potamogeton crispus* sowie *Cladophora* und *Ceratophyllum demersum* (diese Art ist nicht in den Vegetationsaufnahmen repräsentiert, konnte aber verschiedentlich beobachtet werden) deuten auf Wasserqualitäten der Stufe III (II) (vgl. ARENDT 1981).

3. Myriophyllo-Nupharetum W. Koch 1926

Das *Myriophyllo-Nupharetum* ist in den Stillwasserzonen eingangs des Pomßner Mühlteiches entwickelt. Es gehört als Charaktergesellschaft zum Verlandungskomplex eutropher Gewässer.

Entsprechend der Klassifizierung der Fließwassergesellschaften nach WIEGLEB (1981) zählt das *Myriophyllo-Nupharetum* zum potamalen Vegetationskomplex, welcher durch die Dominanz nymphaeider Lebensformen und einer reichhaltigeren Elodeidenvegetation gekennzeichnet ist.

Die Bestände des Untersuchungsgebietes werden hauptsächlich durch *Nuphar lutea* aufgebaut, während die *Myriophyllum*-Arten stark zurücktreten. Nach HILBIG (1971) sind derartige facielle *Nymphacea*-Ausbildungen typisch für das mitteldeutsche Gebiet. Neben der Gelben Teichrose ist in den vorliegenden Beständen ebenfalls *Myriophyllum spicatum* als typischer Trophiezeiger am Aufbau des Vegetationskomplexes beteiligt.

Aufnahme: Myriophyllo-Nupharetum W. KOCH 1926
(Pomßner Mühlteich , 10 m^2, Bedeckung 100%, 2 Arten)
Nuphar lutea 5
Myriophyllum spicatum 1 (ca. 1,5 m vor dem Nuphar-Bestand)

Die Uferflora

1. Frequenzklassen

Zur Analyse der Ufervegetation wurden entlang der Parthe 63 Vegetationsaufnahmen angefertigt, wobei 142 Pflanzensippen erfaßt werden konnten. Die Verteilung der Arten entsprechend ihrer Häufigkeit ist in Abb. 2. dargestellt. Lediglich zwei Arten, *Urtica dioica* und *Phalaris arundinacea* erreichen Stetigkeiten von ca. 80%, d.h. sie sind in 50 bzw. 52 Aufnahmen vertreten.

Betrachtet man die Frequenzverteilung insgesamt, stimmt sie gut mit den Befunden von BRANDES & OPPERMANN (1994) überein. Damit deckt sich die Artenverteilung des Partheufers im niederfrequenten Bereich gut mit den Befunden der Oberen Weser, während im mittel- und hochfrequenten Bereich ein übermäßig rasches Sinken der Artenzahl zu verzeichnen ist.

Der hohe Anteil nur in 1, 2 oder 3 Aufnahmen vertretener Arten deutet auf eine relativ starke Individualität der einzelnen Phytozönosen hin. Allerdings wird durch das ungleiche

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

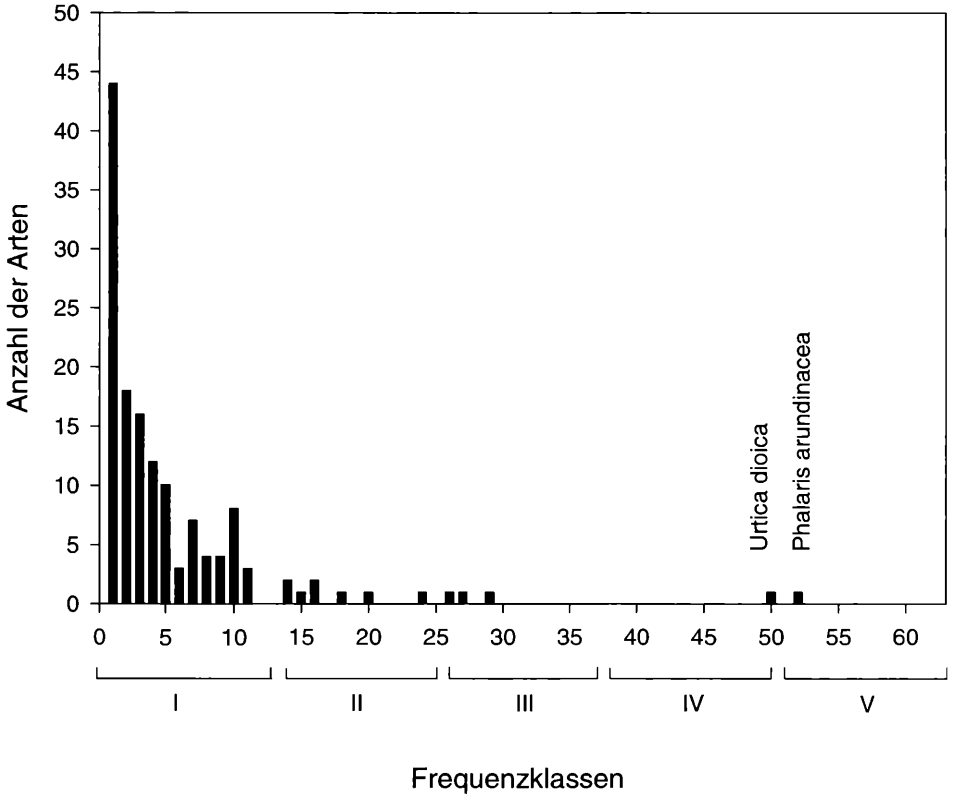

Abb. 2: Frequenz der 142 festgestellten Gefäßpflanzen (dargestellt in 63 Frequenzklassen).

Verhältnis der Aufnahmen weitverbreiteter Gesellschaften zur Zahl der Aufnahmen von Gesellschaften geringerer Verbreitung die Selbständigkeit der einzelnen Phytozönosen zusätzlich betont.

Die Pflanzengesellschaften der Ufervegetation

1. Magnocaricion

1.1. Phalaridetum arundinaceae Libb. 1931

Die Gesellschaft des Rohrglanzgrases zeigt mit Abstand die weiteste Verbreitung unter den Saumgesellschaften der Parthe. Ihr Vorkommen reicht vom Oberlauf bis in die mittleren Abschnitte des Partheverlaufes, einige kleinere Bestände finden sich zudem im Unterlauf im Norden Leipzigs.

Entsprechend dieser relativ weiten Ausdehnung lassen sich verschiedene Ausbildungsformen des *Phalaridetum* erkennen:

POTT (1980) folgend, können die im Bereich des Pomßner Mühlteiches angetroffenen Bestände (Aufnahmen 11–4 in Abb. 3) als Ausbildungsform nasser Standorte (Teichphalarideten) von den übrigen unterschieden werden. Die vorrangig durch relativ hohe Deckungswerte von *Carex gracilis, Carex disticha* und *Acorus calamus* vorgenommene floristische Abtrennung der Aufnahmen widerspiegelt sich deutlich durch die isolierte Lage der Bestände im Ordinationsdiagramm (Abb. 3).

Eine reiche Ausbildungsform der flußbegleitenden *Phalaris*-Bestände (Aufnahmen 1–6 u. 9, 16, 22 in Abb. 3) findet sich im oberen Partheabschnitt. Neben Arten des *Convolvulion*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

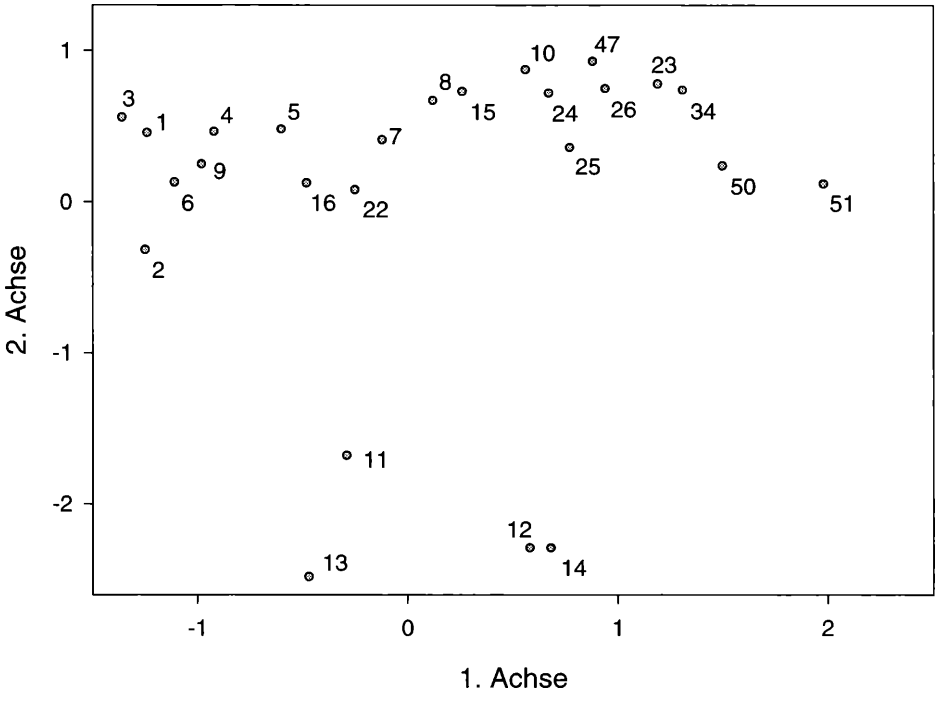

Abb. 3: Ordinationsdiagramm der *Phalaris arundinacea*-Bestände; dargestellt sind die ersten beiden Varianzachsen (Erläuterung im Text).

und *Aegopodion* sind besonders Vertreter des *Magnocaricion* (*Carex gracilis, Lysimachia vulgaris*) und *Calthion* sowie *Molinion* (*Myosotis palustris, Juncus effusus, Symphytum officinale*) am Aufbau der Bestände beteiligt.

Im Zuge der Degradation des *Phalaridetum* fallen zunächst die Arten der Großseggenriede, Feucht- und Naßwiesen sowie der Uferstaudenfluren aus. Zugleich nimmt die Frequenz der Ruderalarten zu. Die sinkende Diversität spiegelt sich im Aufbau ärmerer Ausbildungsformen wider (Aufnahmen 8, 10, 15, 23, 24, 26, 34 u. 47 in Abb. 3).

Auf stark eutrophierten Standorten baut das *Phalaridetum* nahezu monotypische Bestände auf, in denen sich nur einige wenige Vertreter des *Bidention* (*Ranunculus sceleratus, Bidens tripartita, Polygonum* div. spec.) zu halten vermögen. Derartige Bestände finden sich insbesondere im mittleren und unteren Abschnitt der Parthe (Aufnahmen 50 u. 51 in Abb. 3).

Tabelle 3 zeigt anhand der Ähnlichkeiten der unterschiedenen Assoziationsformen (I – reiche Ausbildung; II – ärmere Ausbildung; III – Teichphalarideten; IV – stark degradierte, zu monotypischen Beständen neigende Form) die Beziehung der Bestände untereinander. Da die unterschiedlichen Typen zudem auf verschiedene Flußabschnitte konzentriert sind, verdeutlichen die Ähnlichkeitswerte die Nachhaltigkeit anthropogener Überprägung des jeweiligen Gewässerufers.

1.2. Caricetum gracilis Almquist 1929

Am südlichen Ufer des Pomßner Mühlteiches sind kleinräumig einige *Carex gracilis*-Bestände verbreitet, die im Kontakt zu Wirtschaftsgrünland die Ufergesellschaft bilden. Die Breite der Bestände liegt auf Grund des hohen Nutzungsdruckes meist unter 1,5 m. Wasserseitig werden die Schlankseggenriede von einem mehr oder minder lockeren Saum von *Acorus calamus* begrenzt. Neben *Carex gracilis* als Assoziationskennart und *Carex disticha* bzw. *Phalaris arundinacea* als Verbandscharakterarten sind besonders Arten des *Phragmition* sowie des *Calthion* und *Molinion* am Aufbau der Bestände beteiligt.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 3: Stetigkeitstabelle des Phalaridetum arundinaceae Libb. 1931
(Aufnahmen 1-16 , 22-26 , 34 , 47 , 50-51; Numerierung wie in Abb.1.)

Art	Stetigkeit	Art	Stetigkeit
AC Phalaris arundinacea	V (3-5)	Saxifraga granulata	s (r)
		Leucanthemum vulgare	s (+)
Urtica dioica	V (+-3)	Equisetum arvense	s (+)
Galeopsis speciosa	III (+-1)	Dactylis glomerata	s (+)
Calystegia sepium	III (r-1)	Sanguisorba officinalis	s (r-1)
Cirsium arvense	III (+-1)	Rubus caesius	s (r-+)
Bidens tripartita	III (r-+)	Ranunculus ficaria	s (+)
Polygonum amphibium	III (+-1)	Rumex spec.	s (r)
Lythrum salicaria	II (r-1)	Barbarea vulgaris	s (r-+)
Solanum dulcamara	II (+-1)	Achillea ptarmica	s (r)
Lycopus europaeus	II (+-1)	Lathyrus pratensis	s (+)
Lysimachia vulgaris	II (r-1)	Glyceria fluitans	s (2)
Scrophularia nodosa	II (r-1)	Veronica beccabunga	s (+)
Filipendula ulmaria	II (r-2)	Epilobium roseum	s (+)
Poa palustris	II (+-1)	Mentha aquatica	s (1)
Alopecurus pratensis	II (+-2)	Impatiens noli-tangere	s (r-+)
Myosotis palustris	II (r-2)	Artemisia vulgaris	s (r-+)
Poa trivialis	II (+-1)	Stachys sylvatica	s (+)
Galium aparine	II (+-1)	Alchemilla spec.	s (+)
Symphytum officinale	II (r-1)	Crataegus monogyna	s (2)
Carex gracilis	II (+-2)	Lamium album	s (1)
Juncus effusus	II (r-2)	Glyceria maxima	s (2)
Iris pseudacorus	I (+)	Cerastium holosteoides	s (1)
Vicia cracca	I (r-1)	Eleocharis palustris	s (+)
Galium palustre	I (+-1)	Stellaria holostea	s (+)
Rumex acetosa	I (r-+)	Arrhenatherum elatius	s (+)
Anthriscus sylvestris	I (r-1)	Hypericum tetrapterum	s (+)
Heracleum sphondylium	I (+)	Lapsana communis	s (+)
Aegopodium podagraria	I (+-1)	Veronica hederifolia	s (r-+)
Impatiens parviflora	I (+-1)	Ranunculus repens	s (+)
Lychnis flos-cuculi	I (r-+)	Alliaria petiolata	s (+)
Stachys palustris	I (+-1)	Polygonum persicaria	s (+)
Carex disticha	I (1-2)	Atriplex prostrata	s (+)
Acorus calamus	I (1-3)	Deschampsia cespitosa	s (r)
Carex brizoides	I (+-3	Cirsium vulgare	s (r)
Myosoton aquaticum	I (r-2)	Alnus glutinosa	s (r)
Ranunculus sceleratus	I (+-1)	Cuscuta europaea	s (r)
Lotus uliginosus	I (+)	Galium sylvaticum	s (r)
Rorippa amphibia	I (+-3)	Ranunculus acris	s (r)
Linaria vulgaris	s (+)	Fraxinus excelsior (juv.)	s (r)
Veronica chamaedrys	s (r-+)	Quercus robur (juv.)	s (r)
Solidago canadensis	s (+)	Alisma plantago-aquatica	s (r)

Einteilung der Stetigkeitsklassen wie folgt: V: 80%–100%; IV: 60%–80%; III: 40%–60%; II: 20%–40%; I: 10%–20%; s: 1%–10%

Tab.4: Ähnlichkeitsmatrix (Jaccard-Index) der durch die Ordination unterschiedenen Typen des Phalaridetum arundinaceae (Erläuterung siehe Text)

	I	II	III	IV
I	1			
II	0,47	1		
III	0,3	0,25	1	
IV	0,18	0,24	0,21	1

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 5: Caricetum gracilis Almquist 1929

Aufnahme	18	19	20	21
Fläche in m²	15	10	20	10
Bedeckung in %	100	100	100	100
Artenzahl	11	16	18	11
AC Carex gracilis	4	4	4	3
VC Carex disticha			2	
Phalaris arundinacea	1	1	1	2
Iris pseudacorus		+	1	
Lycopus europaeus		r	+	
OC/KC Eleocharis palustris			1	
Begleiter				
Acorus calamus	2	2	1	2
Juncus effusus		+	+	1
Lythrum salicaria	+	r	1	
Ranunculus repens	+	+		+
Bidens tripartita	+	+	+	
Carex vulpina s.l.	1			1
Poa trivialis	1			+
Cerastium holosteoides	r		+	
Glyceria maxima		+	1	
Cirsium arvense		r	r	
Agrostis stolonifera		+	+	

je einmal in Spalte: 1: Rumex obtusifolius r ; 2: Rumex acetosa + ; Rorippa amphibia + ;
3: Filipendula ulmaria 1

2. Phragmition

2.1. Typhetum angustifolio-latifoliae (Eggl. 1933) Schmale 1939

Der Schmalblättrige Rohrkolben bildet im oberen Teil des Pomßner Mühlstaues einen größeren Vegetationskomplex, der zum Wasser hin die Abfolge der Verlandungsgesellschaften einleitet.

Es handelt sich um einen monotypischen, lockerwüchsigen Bestand, welchem einige Exemplare von *Rorippa amphibia, Lythrum salicaria* und *Iris pseudacorus* beigefügt sind.

Das *Typhetum angustifolio-latifoliae* entspricht in seiner typischen Ausbildung einer Zeigergesellschaft polytropher Standorte (HILBIG in SCHUBERT 1985).

Aufnahme 17a Typhetum angustifolio-latifoliae (Eggl.1933) Schmale 1939
(Pomßner Mühlteich; 50 m²; Deckung 90 %; 7 Arten; Aufnahme ist nicht in Abb. 1. dargestellt)

AC: Typha angustifolia 5
VC: Glyceria maxima 1
Rorippa amphibia +

Begleiter: Solanum dulcamara 1
Lythrum salicaria +
Iris pseudacorus +
Nuphar lutea r

2.2. Glycerietum maximae (Nowinski 1930) Hueck 1931

Das *Glycerietum maximae* gehört im Untersuchungsgebiet ebenfalls zum Verlandungskomplex des Pomßner Mühlteiches. Es vermittelt hier zwischen dem wasserseitigem *Typhetum angustifolio-latifoliae* und dem auf trocknere Standorte beschränkten *Phalaridetum arundinaceae.*

Die Gesellschaft präsentiert sich als ein artenarmer Bestand von *Glyceria maxima* und *Phalaris arundinacea* sowie einigen Exemplaren von *Urtica dioica.* An den Rändern treten rege Durchmischungen mit den benachbarten Gesellschaften auf.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bestände des *Glycerietum maximae* gehören wie das *Typhetum* zu den Verlandungsgesellschaften der Wechselwasserzone von Stillgewässern. Sie besiedeln bevorzugt stark eutrophierte basische Standorte im Randbereich stehender Gewässer.

Aufnahme 17b Glycerietum maximae (Nowinski 1930) Hueck 1931
(Pomßner Mühlteich; 50 m²; Deckung 100 %; 5 Arten)

AC:	Glyceria maxima 4	Begleiter:	Typha angustifolia 1
KC/OC:	Phalaris arundinacea 3		Urtica dioica +
			Rorippa amphibia r

2.3. Phragmites australis-Dominanzbestände

Die *Phragmites australis*-Bestände des Partheufers stocken im allgemeinen oberhalb der Mittelwasserlinie. Ihre Verbreitung finden sie insbesondere im unteren Abschnitt des Untersuchungsgebietes.

Im typischen Fall gliedern sie sich in eine untere, hauptsächlich aus Trivialpflanzen der *Convolvuletalia*-Gruppe aufgebaute und eine obere, duch die schütteren *Phragmites*-Halme gebildete Schicht.

Unter den nitrophilen Pflanzen treten insbesondere *Urtica dioica* und *Calystegia sepium* hervor. Floristisch lassen sich die vorgefundenen Bestände daher dem *Convolulion* (vgl. 5.) anschließen.

Tab. 6: Phragmites australis - Dominanzgesellschaft

Aufnahme	38	39	44	46
Fläche in m²	20	30	40	20
Bedeckung in %	100	100	100	100
Artenzahl	11	8	6	5
Phragmites australis	3	3	3	2
Phalaris arundinacea	2	2	1	1
Urtica dioica	3	3	3	5
Calystegia sepium	+	2	+	
Galium aparine	1	1	1	2
Poa trivialis	+	+		
Galeopsis speciosa	+	+		
Humulus lupulus	+		+	

je einmal in Spalte: 1: Solanum dulcamara 1 ; Ranunculus sceleratus + ; Alnus glutinosa r ;
2: Ranunculus ficaria + ; 3: Cuscuta europaea 2

3. Bidention tripartitae

3.1. Ranunculetum scelerati Tx. 1950 ex Pass. 1959

Diese vorwiegend durch die Dominanz sommeranueller Pionierpflanzen gekennzeichnete Gesellschaft ist kleinflächig auf teilweise trockenfallenden, extrem nährstoffreichen Feinsedimentablagerungen im Bereich des Mittellaufes (Beucha, Zweenfuhrt) anzutreffen. Charakteristisch für die Bestände des Partheufers ist neben der starken Präsenz von *Ranunculus sceleratus*, der als typische Schlammbodenpflanze im Bereich der Mittelwasserlinie siedelt, auch ein deutliches Hervortreten der *Polygonum*-Arten. Insgesamt übersteigt die Abundanz der drei vorkommenden Knöterich-Arten deutlich den prozentualen Gesellschaftsanteil von *Ranunculus sceleratus*. Derartige Vergesellschaftungen können nach OBERDORFER (1992) dem *Ranunculetum polygonetosum hydropiperis* (= *bidentetosum tripartitae* Tx. 1979) als einer echten Untereinheit des *Ranunculetum scelerati* zugerechnet werden.

Hohe Stetigkeiten erlangen zudem die *Agropyro-Rumicion* Charakterarten (*Agrostis stolonifera, Rorippa sylvestris* und *Juncus articulatus*) sowie bezeichnende Arten der ruderalisierten Form des *Phalaridetum arundinaceae* (*Phalaris arundinacea, Urtica dioica, Atriplex prostrata*, u.a.).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 7: Ranunculetum scelerati Tx. 1950 ex Pass. 1959

Aufnahme	35	36	32	33
Fläche in m²	8	5	15	20
Bedeckung in %	60	60	100	70
Artenzahl	15	12	15	19
AC Polygonum lapathifolium	+	+	1	2
Polygonum persicaria	1	+	+	1
VC Bidens tripartita	+	+	1	1
Begleiter				
Polygonum amphibium	2	2	1	+
Rorippa sylvestris	1	+	3	2
Ranunculus sceleratus	+	+	3	1
Atriplex prostrata	+	1	1	1
Phalaris arundinacea	1	+	+	3
Matricaria maritima	+	+	+	+
Urtica dioica	3	3		+
Capsella bursa-pastoris	+	+		
Lythrum salicaria		+		r
Myosotis palustris			+	2
Juncus articulatus			+	1
Poa palustris			+	+
Mentha aquatica			r	+
Rumex maritimus			+	r
Callitriche cophocarpa			+	+

je einmal in Spalte: 1: Artemisia vulgaris 2 ; Rumex obtusifolius + ; Alopecurus aequalis + ;
Myosoton aquaticum r ; 4: Agrostis stolonifera 1 ; Lycopus europaeus r

4. Aegopodion podagrariae

4.1. Urtico-Aegopodietum podagrariae (Tx. 1963 n.n.) Oberd. 1964 in Görs 1968 nom. inv.

Die Brennessel-Zaungiersch-Gesellschaften des Gewässerunterlaufes besiedeln bevorzugt halbschattige, frische bis feuchte Standorte und vermögen bis an die Mittelwasserlinie vorzudringen. Das antagonistische Verhältnis der Deckungswerte von *Urtica dioica* und *Aegopodion podagraria*, auf das bereits DIERSCHKE (1974 – zitiert in OBERDORFER 1992) hinweist, kann auch innerhalb der Bestände des Partheufers beobachtet werden.

Neben *Galium aparine, Geum urbanum* und *Alliaria petiolata* bilden *Poa trivialis, Impatiens parviflora* und *Lamium maculatum* einen charakteristischen Artenblock. Insbesondere im unteren Bereich des Gewässers finden sich diese, zur typischen Ausbildung des *Aegopodion* zu stellenden Vergesellschaftungen. Das *Aegopodion* tritt ebenso im Bereich des Naunhofer Forstes als Saumgesellschaft in Erscheinung. Der höhere Anteil an Gehölzen, aber auch die teilweise bis an das Gewässerufer vorkommenden Waldpflanzen bringen hier die standörtliche Nähe zum angrenzenden *Pado-Fraxinetum* zum Ausdruck.

Nach OBERDORFER (1992) läßt sich ein Teil der Bestände der an *Convolvuletalia*-Arten reichen Subassoziation von *Calystegia sepium* des Tieflandes zuordnen.

4.2. Reynoutrio-Aegopodietum podagrariae Klotz et Gutte 1991

Die dichten *Reynoutria japonica*-Herden bilden vornehmlich im unteren und mittleren Partheabschnitt konkurrenzstarke, sich in Ausbreitung befindliche Neophytengesellschaften, die die natürliche azonale Vegetation vollständig verdrängen.

Der Aufbau und die Standortansprüche der Gesellschaft im Parthegebiet stimmen im allgemeinen gut mit den Befunden von KLOTZ & GUTTE (1991) über das soziologische Verhalten des *Reynoutrio-Aegopodietum podagrariae* überein.

Tab.8: Urtico - Aegopodietum podagrariae (Tx. 1963 n.n.) Oberd. in Görs 1968 nom.

Aufnahme	48	42	43	54	55	56	57	58	59	27	28	29	30	31
Fläche in m²	50	50	40	50	50	50	30	100	30	50	50	50	50	50
Bedeckung in %	100	100	100	70	100	100	100	70	70	100	100	90	100	70
Artenzahl	18	18	17	14	14	14	13	8	8	24	21	30	20	18
AC Aegopodium podagraria	+	+	3		3	3	2	3	2		3	3	3	
Lamium maculatum	+	+	+			+			+					
AD Ranunculus ficaria	+	1	3					2		4	3	2	3	2
K Urtica dioica	3	4	4	3	1	3	4	3	3	3	1	3	3	1
Arctium minus		r	r											
UK Galium aparine	1	1	1	1		+	1			1	1	2	2	
O Alliaria petiolata	+	1	+	1	2	1	r		2					
Impatiens parviflora		+	+		1	2			3	2	2	2	1	2
Heracleum sphondylium		+	+				+			r	r	r	r	r
Myosoton aquaticum		+				1	1							
Geum urbanum										1	1	2	1	1
Anthriscus sylvestris		1									1	1		
Calystegia sepium				+										
Chelidonium majus				+										
Veronica hederifolia				3										
DO Phalaris arundinacea	3		1											
Cirsium oleraceum	r													
Begleiter														
Poa trivialis		2	1	+	4	4	4							
Bidens tripartita			+	1	+	+	+							
Rumex obtusifolius						r	1							
Sambucus nigra			1	1	r (juv)			3		1				
Ranunculus repens					+		1							
Taraxacum officinale agg.					+									
Stellaria media					+									
Festuca gigantea		+			+									
Arrhenatherum elatius		3	+											
Galeopsis speciosa			1											
Glechoma hederacea										1			+	
Carpinus betulus										1			1	1
Corylus avellana											r	r	r	
Anemone nemorosa										2	1	2	1	3
Deschampsia cespitosa											r	r	r	
Allium ursinum										1		1	r	
Acer pseudoplatanus										1	1			
Stellaria holostea											2		3	1

jeweils zweimal vorkommend: Fraxinus excelsior (27 - 2, 28 - 2); Padus avium (29 - +, 30 - +); Humulus lupulus (27 - +, 29 +); Poa nemoralis (28 - 1, 29 - +); Carex brizoides (27 1, 28 - +); Milium effusum (27 - +, 28 - 1); Galeobdolon luteum (27 - +, 30 - 1); Chaerophyllum temulum (27 - 2; 31 - 1); Oxalis acetosella (27 - +, 29 - +); Athyrium filix-femina (27 - r, 31 - r); Scrophularia nodosa (29 - +, 31 - +); Alnus glutinosa (42 - +, 43 - 1)

je einmal in Spalte: 48: Alopecurus pratensis 1 Vicia cracca + ; Rumex acetosa + ; Polygonum bistorta + ; Lythrum salicaria + ; Filipendula ulmaria r ; Geranium palustre r ; Galium palustre r , Symphytum officinale r ; 42: Gagea lutea r , Symphoricarpos albus r; Populus tremula 2 , Artemisia vulgaris r; 27: Quercus robur - 2, Angelica sylvestris - r; 28: Ulmus minor - 1, 29: Acer platanoides - 1, Ulmus glabra - 1, Lycopus europaeus -+, Solanum dulcamara - +, Lamium album - r; 30: Viola reichenbachiana - r, Arctium lappa - Rumex sanguineus - +; 31: Padus serotina - +, Majanthemum bifolium - 1, Convallaria majalis - 1, Geranium robertianum - r

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 9: Reynoutrio - Aegopodietum podagrariae Klotz et Gutte 1991

Aufnahme	49	61	62
Fläche in m²	25	30	20
Bedeckung in %	100	100	100
Artenzahl	7	4	6
Reynoutria japonica	5	5	5
Urtica dioica	2	+	1
Calystegia sepium	1		1
Aegopodium podagraria	+		+
Galium aparine	1		+

je einmal in Spalte: 1. Cirsium oleraceum r ; Rumex obtusifolius + ;
2: Galanthus nivalis 1 ; Sambucus nigra r ; 3: Impatiens glandulifera 1

5. Convolvulion

5.1. Cuscuto-Calystegietum sepium Tx. 1947

Das *Cuscuto-Calystegietum sepium* ist im Unterlauf der Parthe nicht selten und bildet flächenhafte nitrophytische Ufergesellschaften, welche jedoch hauptsächlich auf die stärker wasserzügigen Bereiche beschränkt bleiben. Die Vegetationseinheiten setzen sich meist monoton aus *Urtica dioica, Calystegia sepium, Cuscuta europaea* und einigen häufigen Ruderalpflanzen wie *Galium aparine, Anthriscus sylvestris* und *Arctium minus* zusammen.

In einigen Fällen vermag sich mit verstärktem Auftreten von *Chaerophyllum bulbosum* aus dem *Calystegietum* ein *Chaerophylletum bulbosi* Tx. 1937 zu entwickeln.

Beide Gesellschaften werden auch von BRANDES & OPPERMANN (1994) als häufige Ersatzgesellschaften der Weidengebüsche im Bereich der Oberweser angegeben.

Tab.10: Cuscuto - Calystegietum sepium Tx. 1947

Aufnahme	40	60	41	52	37	45
Datum 1996	27.06.	27.06.	27.06.	26.06.	23.06.	27.06.
Fläche in m²	50	50	50	50	50	50
Bedeckung in %	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	7	6	4	9	3	12
Urtica dioica	5	5	5	4	5	4
Calystegia sepium	4	4	+	2		+
Cuscuta europaea					3	
Phalaris arundinacea	1		1	+	2	2
Galium aparine	1	1				+
Arctium minus	+			+		
Poa trivialis		+				+

je einmal in Spalte: 1: Anthriscus sylvestris 1; Phragmites australis + ; 2: Chelidonium majus + ;
3: Rumex obtusifolius r ; 4: Tanacetum vulgare 1 ; Solidago canadensis + ; Cirsium arvense + ;
Cirsium oleraceum + ; Taraxacum officinale agg. r ; 6: Atriplex prostrata + ; Equisetum arvense + ;
Bidens frondosa + ; Stellaria media + ; Rubus caesius + ; Chaerophyllum bulbosum + ; Glechoma hederacea + ; Artemisia vulgaris + ; Sambucus nigra + ; Pseudolysimachium longifolium r

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

5.2. Impatiens glandulifera-Convolvuletalia Gesellschaft

Die *Impatiens glandulifera-Convolvuletalia*-Gesellschaft ist die zweite im Bereich des Partheufers siedelnde Neophytengesellschaft. Der relativ niedrige Deckungswert von *Impatiens glandulifera* und die flächenmäßig geringe Ausdehnung verdeutlichen, daß sich die Gesellschaft im Untersuchungsgebiet derzeit noch im Initialstadium befindet.

Aufnahme 63 Impatiens glandulifera-Convolvuletalia Gesellschaft
(Leipziger Rosental; 25 m^2; Deckung 100 %; 11 Arten)

Impatiens glandulifera 3	Alliaria petiolata +
Urtica dioica 3	Impatiens parviflora +
Galium aparine 2	Polygonum amphibium +
Sambucus nigra 1	Bidens frondosa +
Myosoton aquaticum 1	Poa trivialis r
Lamium maculatum +	Chaerophyllum spec. r
Aegopodium podagraria +	

Zeigerwerte der Syntaxa der Uferflora

Ergänzend zu den floristischen Befunden wurden die Aufnahmen der Saumgesellschaften zu einem dem Verlauf des Gewässers folgenden Transekt zusammengestellt. Zur Einschätzung des trophischen Niveaus der entsprechenden Gewässerabschnitte wurden für die jeweiligen Aufnahmen das Verhältnis der Stickstoffzeiger und zur Beurteilung des Natürlichkeitsgrades die Hemerobiezahl ermittelt. Die Kombination dieser beiden qualitativen Umweltparameter ermöglicht eine direkte bioindikatorische Aussage zum Zustand der Ufervegetation sowie zur Klassifizierung der Gewässergüte.

1. Die Nährstoffsituation der Uferbereiche

Die Belastungen der Gewässer mit kommunalen und industriellen Abwässern beeinflussen neben den submersen Makrophyten ebenso die Gesellschaften der limosen und terrestrischen Ökophasen im Randbereich des Fließkörpers. Daher spiegelt sich die zunehmende Stickstoffakkumulation des Gewässers deutlich in der räumlichen Verteilung der Ufergesellschaften entlang des Flußlaufes wider (Abb. 4). Es zeigt sich, daß die Uferbereiche des Oberlaufes sehr einheitlich durch die floristisch reichere Form des *Phalaridetum* besiedelt werden (vgl. auch Abb. 3), während im mittleren und unteren Abschnitt die *Phalaris*-Bestände zunehmend durch das Auftreten nitrophiler Pflanzengesellschaften ersetzt werden.

Abb. 5 zeigt den Verlauf der mittleren Nährstoffzahl der einzelnen, zu einem Transekt vereinigten Aufnahmen entlang des Partheverlaufes. Die eingefügte Trendlinie spiegelt neben dem Anstieg der Nährstoffkonzentration auch das mittlere trophische Niveau des jeweiligen Uferabschnitts wider.

Wie aus dem Anstieg der Trendkurve ersichtlich ist, steigt die Trophie des Flusses mit zunehmender Entfernung von der Quelle an. Diese Entwicklung resultiert aber nur zu einem Teil aus einer natürlichen Stickstoffakkumulation im Bereich des Gewässerufers durch mitgeführte Sedimente und vegetabiles Material. Von entscheidender Bedeutung für den kräftigen Anstieg um mehr als eine Nährstoffklasse sind die anthropogenen Einträge durch Kommunalabwässer und den Düngemitteleinsatz der Landwirtschaft.

Wie die Kurve der mittleren Stickstoffzahlen in Abb. 5 weiterhin zeigt, erfolgt die Zunahme des trophischen Niveaus nicht linear, sondern ist durch eine größere Fluktuation der Zeigerwerte gekennzeichnet. Läßt sich anfänglich die eutrophierende Wirkung der Ortschaften durch einen sprunghaften Anstieg der Werte sowie die Selbstreinigung des Gewässers durch deren kontinuierliches Sinken nachweisen, wird die Oszillation der Kurve in Mündungsrichtung zunehmend schwächer, das heißt, der Nährstoffgehalt der Standorte im Unterlauf der Parthe stellt sich auf einem einheitlich hohen Maß ein.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

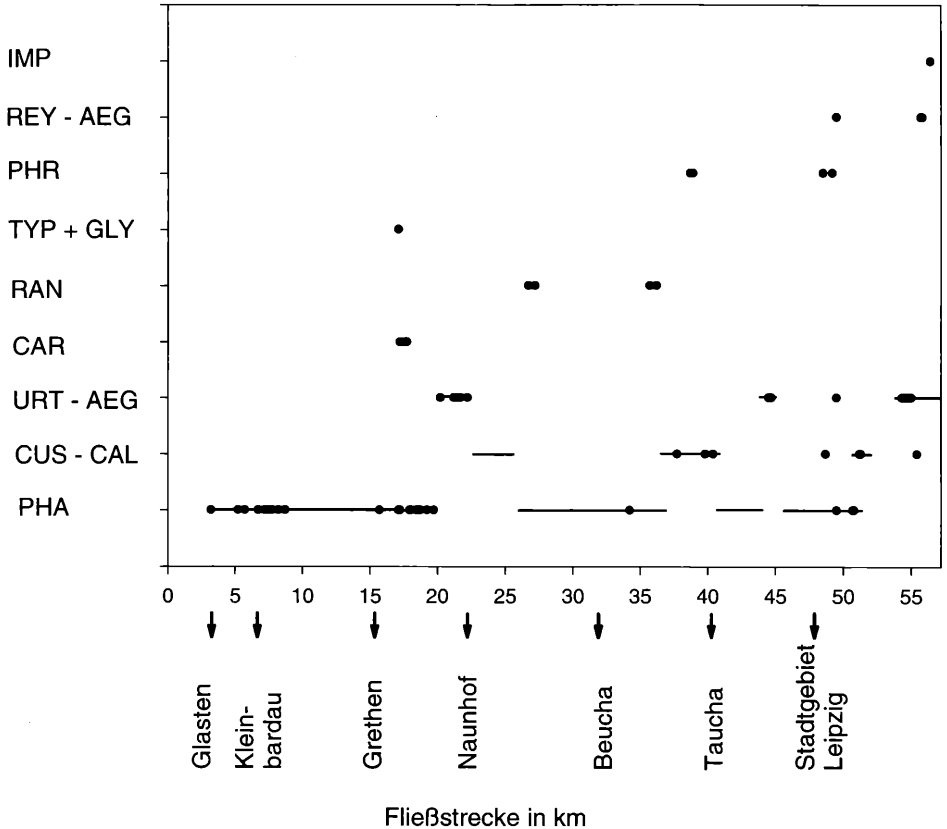

Abb. 4: Räumliche Verbreitung der untersuchten Ufergesellschaften entlang des Gewässerverlaufes. Die einzelnen Punkte markieren die Lage der Vegetationsaufnahmen; die durchgehenden Linien repräsentieren die Ausdehnung der drei dominanten Gesellschaften.

PHA =	*Phalaridetum arundinaceae*	TYP + GLY =	*Typhetum angustifolio-latifoliae* + *Glycerietum maximae*
CUS-CAL =	*Cuscuto-Calystegietum sepium*	PHR =	*Phragmites australis*-Dominanzbestände
URT-AEG =	*Urtico-Aegopodietum podagrariae*	REY-AEG =	*Reynoutrio-Aegopodietum podagrariae*
CAR =	*Caricetum gracilis*	IMP =	*Impatiens glandulifera-Convolvuletalia* Gesellschaft
RAN =	*Ranunculetum scelerati*		

Überraschend ist der relativ hohe Grundwert (mittlerer Zeigerwert von 6,4) der Kurve, welchem eine Aufnahme unterhalb der Ortschaft Glasten zugrunde liegt. Obgleich im Verlauf der sich anschließenden Selbstreinigungsstrecke bereits wieder Arten der unbelasteten Standorte (z.B. *Mentha aquatica, Veronica beccabunga*) auftreten, wird durch die stufenförmige Gestaltung der Böschungen und das auf dieser stockenden *Phalaridetum* eine zunehmende Nährstoffanreicherung forciert.

Unterhalb der Ortschaft Kleinbardau steigt die Trophie stark an. Ursächlich für diese Entwicklung ist der im Randbereich des Gewässers betriebene Ackerbau und dessen Einfluß auf die Ufergesellschaften in Folge der Verdriftung von Düngemittelrückständen. Es ist bemerkenswert, daß bereits die genannten Nährstoffquellen ausreichen, um den Gruppenanteil der auf eutrophen Standorten stockenden Arten der *Calystegio-Alliarietalia* auf über 10% zu heben. Zwischen Klein- und Großbardau sinkt das mittlere trophische Niveau durch die einsetzende Selbstreinigung des Gewässers sowie durch die Umstellung der Umlandnutzung von Ackerbau auf Wiesenwirtschaft rasch ab. Dem zeitgleichen Auftreten von Arten wenig belasteter Standorte, insbesondere der *Molinietalia* und des *Phragmition,* steht ein Block eutraphenter Arten bzw. ausgesprochener Nährstoffzeiger entgegen.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

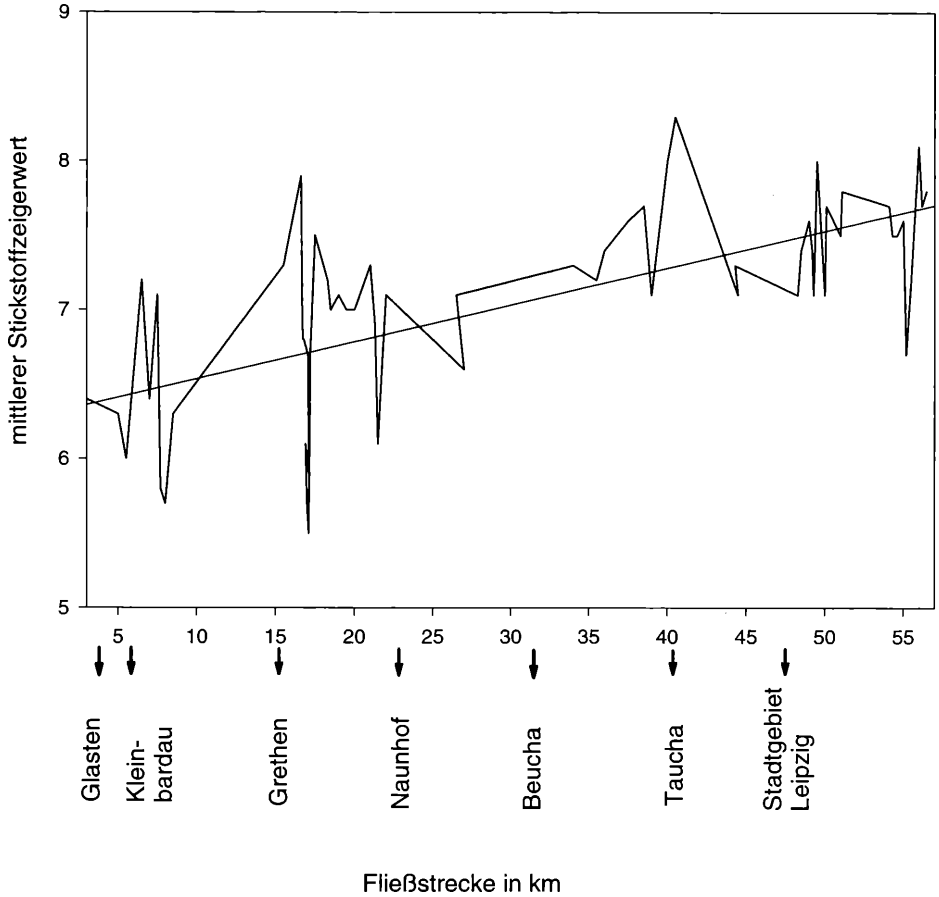

Abb. 5: Gewichtete Stickstoffzahl der einzelnen Aufnahmen der Uferflora; die eingefügte Regressionsgerade verdeutlicht den mittleren Anstieg der Nährstoffkonzentration.

Die höchsten Nährstoffkonzentrationen im Uferbereich der Parthe werden unterhalb der Ortschaft Grethen erreicht. Es summieren sich hier nicht nur die Einleitungen der flußaufwärts gelegenen Siedlungen, sondern es kommen zusätzlich Nährstoffeinwaschungen durch die beidseitigen, bis an die Böschungskante reichenden Ackerflächen hinzu. Sprunghaft steigt zugleich der prozentuale Anteil von Arten der *Artemisietalia* und *Calystegio-Alliarietalia* (vgl. Abb. 6).

Der entlang des Pomßner Mühlteiches verlaufende Gradient durchschnittlicher Nitratbelastung ist entgegen dem des vorweg beschriebenen Partheoberlaufes überwiegend natürlichen Ursprungs. Während die auf nährstoffreiche Gyttja stockenden Verlandungsgesellschaften des *Phragmition* im oberen Bereich des Teiches zunächst einen leichten Anstieg der Nährstoffzahl nach sich ziehen, bewirkt die floristische Struktur des sich unterhalb anschließenden *Caricetum gracilis* mit einem größeren Anteil mittlere Standorte bevorzugender Arten (*Molinion, Phragmition*) eine Umkehr dieser Tendenz. Das im unteren Bereich des südlichen Teichufers lokalisierte *Phalaridetum* wird insbesondere durch permanent anlandendes Getreibsel stärker eutrophiert, was sich im Wiederanstieg des Zeigerwertes bemerkbar macht.

Der Mittellauf der Parthe ist durch eine stark zunehmende Verunreinigung des Gewässers, insbesondere durch die Einleitung nicht oder unzureichend geklärter Kommunalabwässer gekennzeichnet. Der überwiegende Teil der Standorte liegt über dem durch die Trendlinie symbolisierten mittleren Zeigerwert der am Aufbau der Uferphytozönosen be-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

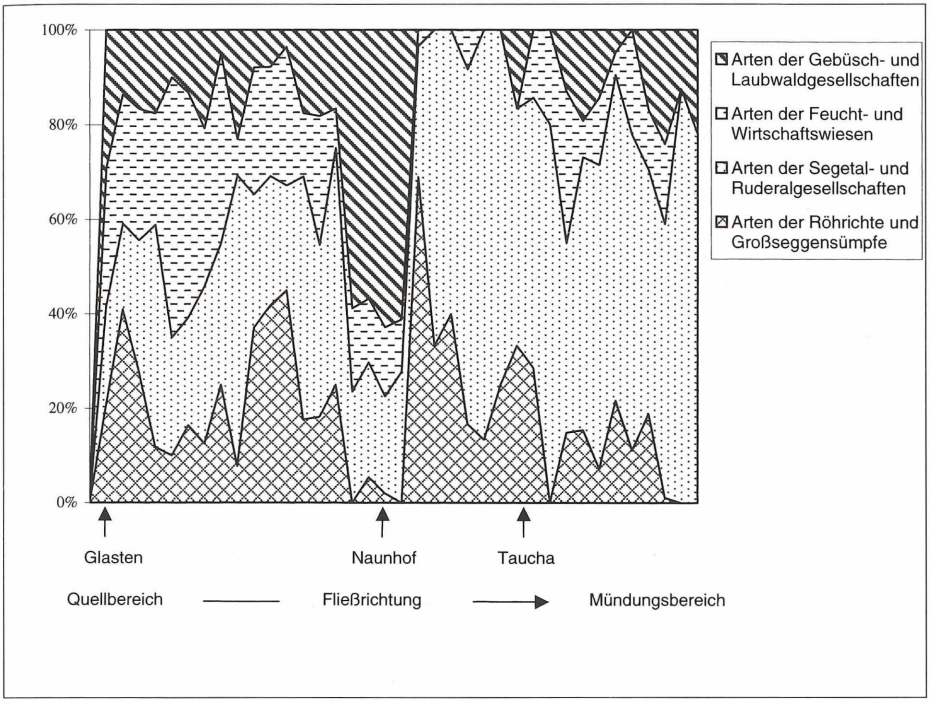

Abb. 6: Spektrum der soziologischen Artengruppen der Ufergesellschaften der Parthe.

teiligten Gesellschaften. Die zunehmende Eutrophierung widerspiegelt sich ebenfalls in der Verschiebung der Dominanz innerhalb des Zeigerartenspektrums. Während im Oberlauf vorwiegend Arten der nährstoffreicheren Standorte das Grundgerüst der Gesellschaften aufbauten, sind es nunmehr die ausgesprochenen Nährstoffzeiger, welche mit bis zu 60% den überwiegenden Anteil der Arten ausmachen.

Interessanterweise wird das auf die hypertrophen limosen Standorte beschränkte *Bidentetum* gegenüber den flußaufwärts liegenden Aufnahmen des *Aegopodion* durch einen zunächst sinkenden Trophie-Index charakterisiert.

Im Unterlauf der Parthe wird das floristische Bild der Ufergesellschaften durch eine weitgehende Dominanz der nitrophilen Ruderalpflanzen der Hochstauden-Unkraut- und Zaunwindengesellschaften geprägt. Die Arten der armen und mittleren Standorte treten weitestgehend zurück. Lokal erreichen Vertreter des *Phragmition* (insbesondere in *Phragmites australis*-Dominanzgesellschaften) höhere Stetigkeiten. Vermutliche Ursache für die gegenüber dem Oberlauf erstaunliche Indifferenz der Standorte des mittleren und unteren Partheabschnitts dürfte die jahrelange Stickstoffdeposition entlang der Uferpartien sein, deren Abbau mit der Verbesserung der Wasserqualität nicht Schritt halten kann.

2. Der Natürlichkeitsgrad der Ufergesellschaften

Neben der Verteilung der Nährstoffzeiger dient der Natürlichkeitsgrad (Hemerobie) einer Phytozönose als verbindlicher Maßstab zur objektiven Bewertung von Fließgewässern und deren Einflußbereich. Übereinstimmend mit den Ergebnissen der Analyse der N-Werte in Abhängigkeit der einzelnen Flußabschnitte, lassen sich entlang der Fließstrecke ebenfalls Gebiete verschiedener Natürlichkeitsgrade voneinander abgrenzen. Da aber der Anteil stenohemerober Arten innerhalb der Saumgesellschaften relativ gering ist, d.h. die ökologische Variabilität der auftretenden Arten einen definierten Standortanspruch nicht erlaubt, können für den Grad der anthropogenen Überprägung der einzelnen Phytozönosen nur tendenzielle Aussagen getroffen werden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Wie bereits aus der Darstellung der einzelnen Assoziationen hervorging, gehören die Gesellschaften des Partheoberlaufes zum überwiegenden Teil dem *Phalaridetum* an. Allerdings treten außer *Phalaris arundinacea* und *Lycopus europaeus* die *Phragmitetea*-Arten innerhalb der Phytozönosen weitgehend zurück. Mit 30%–50% bilden die Vertreter der Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes (*Molinio-Arrhenatheretea*) den Hauptbestandteil der floristischen Ausstattung. Insbesondere Arten der Ordnung *Molinietalia*, wie z.B. *Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria* oder *Myosotis palustris* erreichen im Oberlauf eine hohe Frequenz.

Neben den Arten der Wiesen und Röhrichte sind am Aufbau der Uferbestände auch Nitrophyten der *Artemisietea* (*Urtica dioica, Calystegia sepium*) in wechselnden Häufigkeiten vertreten. Besonders in Bereichen hoher Stickstoffbelastung (s. vorheriges Kap.) kann ihr Anteil deutlich über 50% betragen.

Die steigende Beeinflussung der Uferphytozönosen mit zunehmende Siedlungsnähe findet ihre direkte Entsprechung in der Amplitude der Hemerobieklassen in denen die einzelnen, am Aufbau der Gesellschaft beteiligten Arten auftreten können.

Die Parthe entspricht in ihrem Oberlauf weitgehend dem Bild eines Wiesenbaches, an dessen Ufern durch die fast restlose Beseitigung von Gehölzen Raum für die Ersatzgesellschaften des *Alnetum* oder *Pado-Fraxinetum* geschaffen wurde. Naturgemäß überwiegen in den Beständen der sonnendurchfluteten Böschungen Arten mit einer weiteren (mäßig stenohemeroben), an lichte, gut nährstoffversorgte Standorte angepaßten Habitatpräferenz.

Da diese anthropogenen Gesellschaften (i. e. S.) heute weitgehend in das natürliche Landschaftsbild integriert sind, vermitteln die Säume des Partheufers zwar ein naturnahes, doch durch deutliche Spuren menschlichen Eingriffs gekennzeichnetes Bild.

Eine Sonderstellung innerhalb der Ufergesellschaften des Mittellaufes nimmt das *Bidentetum* ein. Diese Gesellschaft gehört zu den durch die Überbauung des Gewässers und das Fehlen der Ufergehölze künstlich geförderten Gesellschaften entlang der Parthe. An der floristischen Ausstattung dieser auf extrem eutrophen Sedimenten stockenden Bestände sind neben *Phalaris arundinacea* und den Charakterarten des *Bidentetum* insbesondere Arten der Kriechrasen (*Rorippa sylvestris* bzw. *Agrostis stolonifera*) beteiligt. Die Kombination dieser zwar nährstoffreiche Standorte bevorzugenden, aber zugleich eine sehr weite Hemerobieamplitude aufweisenden Arten ist die Ursache für die Diskrepanz zwischen den beobachteten Standortverhältnissen und den Zeigerwerten der Gesellschaft. Unterbrochen werden die Annuellenfluren nur durch monotone *Phalaris*- bzw. *Urtica*-Bestände, welche dem mittleren Gewässerabschnitt einen ausgesprochen a-euhemeroben (naturfernen) Charakter verleihen.

Der Unterlauf der Parthe ist, wie dies bereits durch die Darstellung der Stickstoffzeigerwerte zum Ausdruck kommt, durch Gesellschaften nährstoffreicher Standorte gekennzeichnet. Arten der Wiesen und Röhrichte, aber auch des *Bidentetum* treten bis auf wenige Ausnahmen weitgehend zurück.

Der Aufbau der Phytozönosen erfolgt in der Hauptsache durch Arten des *Aegopodion*, des *Galio-Alliarion* und des *Convolvulion*, welche auf Grund der hohen Plastizität ihrer Standortansprüche die stark degradierten Uferbereiche im unteren Partheabschnitt zu besiedeln vermögen (bis zu 50% mäßig euryhemerobe- bzw. bis zu 20% streng euhemerobe Arten pro Aufnahme).

Der zunehmende Grad der Ruderalisierung geht einher mit einer Umwandlung von relativ naturnahen Ufer-Phytozönosen im Oberlauf bis zu naturfernen, stark anthropogen überformten Gesellschaften im Unterlauf des Flusses. Bedenkt man weiterhin, daß durch den agro-industriellen Niedergang der letzten Jahre die Schmutzlast der Parthe um ein Vielfaches rückläufig ist, wird deutlich, mit welcher Nachhaltigkeit die Eutrophierung die Standortbedingungen insbesondere der semiterrestrischen Ökophase verändert hat.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Danksagung

Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und zahlreiche konstruktive Hinweise bin ich insbesondere Herrn Doz. Dr. P. Gutte (Leipzig) und Herrn Dr. S. Klotz (Halle) zu Dank verpflichtet.

Literatur

ARENDT, K. (1981): Pflanzengesellschaften von Fließgewässern als Indikator der Gewässerverschmutzung, dargestellt am Beispiel des Uecker-Havelsystems. – Limnologica 13 (2): 485–500. Berlin.
BRANDES, D., OPPERMANN, F. W. (1994): Die Uferflora der oberen Weser. – Braunschw. naturk. Schr. 4 (3): 575–607. Braunschweig.
CARMIENKE, I. (1991): Untersuchungen an Fließgewässern des Bez. Leipzig unter besonderer Berücksichtigung der Epidemiologie und Ökologie der Salmonellen. – Diss. A, Tech. Universität Dresden.
DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. – UTB, Ulmer-Verlag, Stuttgart: 683 S.
FRANK, D., KLOTZ, S. (1990): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. 2. völlig neu bearb. Aufl. – Wiss. Beitr. der MLU Halle-Wittenberg 32 (P41): 167 S. Halle.
HILBIG, W. (1971): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. Teil I. Die Wassserpflanzengesellschaften. – Hercynia N.F. 8 (1): 4–33. Leipzig.
KLOTZ, S., GUTTE, P. (1991): Zur Soziologie einiger urbaner Neophyten. – Hercynia N.F. 28 (1): 45–61. Leipzig.
KOHLER, A. (1975): Submerse Makrophyten und ihre Gesellschaften als Indikatoren der Gewässerbelastung. – Beitr. naturk. Forsch. Südw. Deutschl. 34: 149–159.
MÄDLER, K. (1958): Biologische Untersuchungen über Verschmutzung und Selbstreinigung der Parthe. – Wiss. Z. d. KMU Leipzig, math.-nat. Reihe 8 (1): 97–115. Leipzig.
OBERDORFER, E. (1992–1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I–Teil IV. – Fischer Verlag, Jena-Stuttgart.
PFADENHAUER, J. (1993): Vegetationsökologie – ein Skriptum. – IHW Verlag, Eching: 301 S.
POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpfvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht. – Abh. Landesmus. für Naturkunde 42 (2):156 S. Münster.
– (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – UTB, Ulmer-Verlag, Stuttgart: 427 S.
– (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. – UTB, Ulmer-Verlag, Stuttgart: 622 S.
ROTHMALER, W. (1996): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR u. d. BRD. Bd. 2. Gefäßpflanzen. 16. Aufl. – Fischer-Verlag, Jena-Stuttgart: 639 S.
SCHMIDT, T. (1996): Die Parthe. Floristisch-faunistische Untersuchungen an einem Fließgewässer im nordwestsächsischen Tiefland. – Diplom-Arb. Universität Leipzig: 111 S.
SCHUBERT, R. (1985): Bioindikation in terrestrischen Ökosystemen. 1.Auflage. – VEB Gustav-Fischer-Verlag, Jena: 327 S.
ter BRAAK, C. J. F. (1988): CANOCO – a FORTRAN Program for Canonical Community Ordination by [Partial] [Detrended] [Canonical] Correspondence Analysis. – TNO Institute of Applied Computer Science, Wageningen.
WIEDENROTH, E.-M. (1964): Vegetationsuntersuchungen im Parthegebiet, ein Beitrag zur Kenntnis des Landschaftshaushaltes Nordwestsachsens. – Wiss. Z. MLU Halle 13. Sonderband Botanik: 53–108. Halle.
WIEGLEB, G. (1981): Struktur, Verbreitung und Bewertung von Makrophytengesellschaften niedersächsischer Fließgewässer. – Limnologica 13 (2): 427–448. Berlin.
WILMANNS, O. (1993): Ökologische Pflanzensoziologie. 5. Auflage. – UTB, Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg-Wiesbaden: 479 S.

Torsten Schmidt
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH
Sektion Biozönoseforschung
Theodor Lieser-Straße 4
D-06120 Halle

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: NS_18

Autor(en)/Author(s): Schmidt Torsten

Artikel/Article: Zur Vegetationsstruktur der Wasser- und Uferflora der Parthe, eines belasteten Fließgewässers in NW-Sachsen 293-311