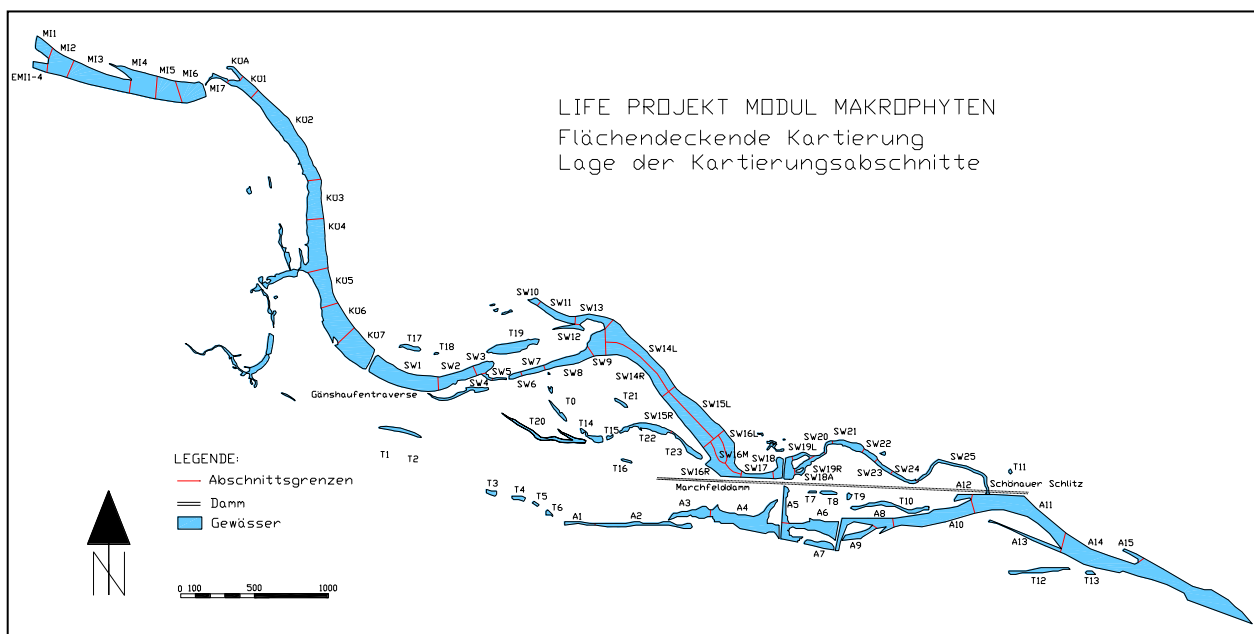


Makrophyten Schönauer Wasser

(Untere Lobau, Nachuntersuchung 2001)

Das Untersuchungsgebiet (alle in Niederösterreich gelegenen Gewässer zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz) kann als sehr artenreich betrachtet werden. Es konnten insgesamt 75 Makrophytenarten festgestellt werden. 31 davon zählen zu den submersen Rhizophyten, das sind untergetauchte wurzelnde Pflanzen, 8 gehören zu den Pleustophyten, den frei flottierenden Pflanzen und 4 zu den Schwimmblattarten. Dazu kommen 21 Vertreter der Amphiphyten, Arten welche sowohl völlig untergetaucht, wie auch am Gewässerrand im Trockenen wachsen können und 11 Röhrichtarten (Helophyten).

Karin Pall





Makrophyten

Nachuntersuchung

durchgeführt und erstellt von:

KARIN PALL

IM AUFTRAG VON

Nationalpark Donauauen GmbH

WIEN 2002



INHALT

1	EINLEITUNG	2
2	METHODE.....	4
1.1	VEGETATIONS-AUFNAHME	4
1.2	AUSWERTUNG	5
2	ERGEBNISSE	7
2.1	ARTENSPEKTRUM.....	7
2.2	VERBREITUNG DER EINZELNEN ARTEN IM HAUPTGEWÄSSERZUG	11
2.3	VERBREITUNG DER EINZELNEN ARTEN IN DEN KLEINGEWÄSSERN.....	16
2.4	VEGETATIONS-AUSSTATTUNG DER EINZELNEN ABSCHNITTE DES HAUPTGEWÄSSERZUGES	19
2.5	DOMINANZVERHÄLTNISSE DER EINZELNEN ARTEN, RELATIVE PFLANZENMENGEN (RPM)	21
2.6	MENGENMÄßIGE ZUSAMMENSETZUNG DER VEGETATION	26
3	ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION	29
4	LITERATUR.....	32

1 Abstract

In the Lower Lobau extensive measures for the hydrological connection between the River Danube and its backwaters are planned. This will result in drastic changes within the macrophyte vegetation. Aim of this study was a detailed evaluation of the present macrophyte state in this region. On the one hand this can serve as a founded base for a long term monitoring. On the other hand with the results the relationship between macrophytes and hydrology with regard to the planned measures can be analysed.

In comparison with other Austrian backwater systems of the River Danube the region is rich in species. The distribution of the species shows clear gradients becoming closer to the Schönaauer Schlitz. One of them is an increasing gradient of nutrient supply, caused by the influence of the eutrophic water of the Danube. The quantitative composition of the vegetation reflects the low dynamic in the region and emphasizes the intense silt up process.

2 Einleitung

In der Unteren Lobau sind umfangreiche Maßnahmen zur hydrologischen Vernetzung zwischen der Donau und den Auegebieten geplant. Vordringliches Ziel hierbei ist es, die Stoffbilanzen in Richtung Austrag zu verschieben, was durch den Umbau der Gänshaufentraverse und eine Erweiterung des Schönaauer Schlitzes erreicht werden soll. Weiters werden auch Teildynamisierungen durch Einleitung von Hochwässern diskutiert. Durch die mit den Maßnahmen verbundene Erhöhung des Nährstoffeintrags und der Schwebstofffrachten sowie vor allem auch der Dynamik sind einschneidende Veränderungen innerhalb der Makrophytenvegetation zu erwarten.

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Grundlagen für ein langfristiges Makrophytenmonitoring zu erheben und die Beziehung der Makrophyten zur Hydrologie zu analysieren. In der hier beschriebenen Bearbeitung wurde eine Wiederholung der im Jahr 1999 vorgenommenen Kartierung vorgenommen. Hiermit

sollten zum einen die jährlich auftretenden Schwankungen in der Vegetationsausprägung abgeschätzt werden. Zum anderen hatte die Untersuchung eine Optimierung des Datensatzes, der als Referenz für zukünftige Untersuchungen dienen soll, zum Ziel. Auf dieser Basis können über ein fortgesetztes Monitoring die Auswirkungen der o.a. Maßnahmen auf die Makrophytenvegetation bewertet werden

3 Methode

1.1 Vegetationsaufnahme

Für die Makrophytenuntersuchungen im August 2001 wurden das Schönaauer Wasser, also der Hauptgewässerzug von der Gänshaufentraverse bis zum Schönaauer Schlitz sowie alle in Niederösterreich hinter dem Damm (landseitig) gelegenen Kleingewässer ausgewählt (vgl. Abb. 1). Die Gewässer wurden wie schon 1999 in ihrer gesamten Ausdehnung in Form einer Abschnittskartierung nach KOHLER (1978) untersucht.

Bei dieser Methode wird das Gewässer in ökologisch homogene Abschnitte unterteilt. In den sog. Kartierungsabschnitten wird dann die Menge aller vorkommenden Makrophytenarten nach einer fünfstufigen Skala geschätzt. Die einzelnen Schätzstufen bedeuten hierbei: 1 = sehr selten, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft. Für eine optimale Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurden 2001 die selben Abschnittsgrenze wie 1999 verwandt. Die Lage der einzelnen Kartierungsabschnitte ist Abb. 1 zu entnehmen.

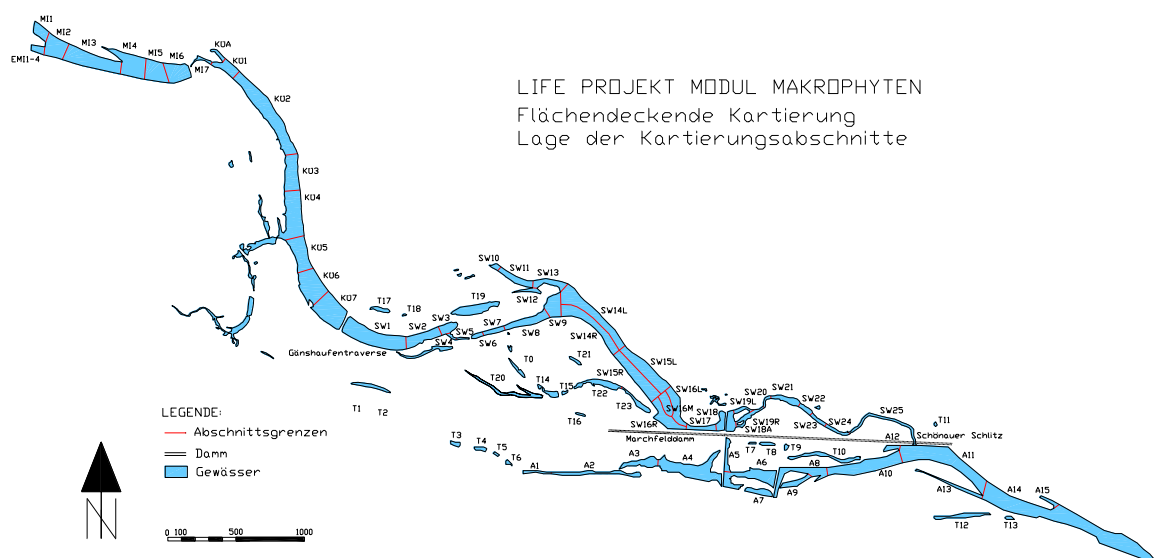


Abb. 1: Untersuchungsgebiet und Lage der einzelnen Kartierungsabschnitte.

Erfasst wurden Röhrichtbestände, Schwimmblattpflanzen und die untergetauchte Vegetation. Kartiert wurde in der Regel vom Boot aus. Zu seichte bzw. trockengefallene Gewässerabschnitte wurden mit der Wathose begangen. Die untergetauchte Vegetation wurde mit Hilfe von Sichttrichter und Rechen erfasst. Zur genaueren Aufnahme der Röhrichtbestände erfolgten Begehungen des Gewässerufers.

1.2 Auswertung

Verbreitungsdiagramme der einzelnen Arten

Die Darstellung des Verbreitungsbildes der häufiger vorkommenden Makrophytenarten erfolgt in Form von normierten Verbreitungsdiagrammen (vgl. Abb. 2 bis 7). Die senkrechten Linien markieren die Abschnittsgrenzen. Die dargestellten Abschnittslängen sind dabei den wahren Abschnittslängen in der Natur exakt proportional. Die für jeden Abschnitt geschätzten Pflanzenmengen der einzelnen Arten werden durch die Höhe der schwarzen Balken markiert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird hierbei die fünfstufige Skala der Schätzstufen für die Pflanzenmenge (KÖHLER, 1978) auf eine dreistufige Skala reduziert (KÖHLER & JANAUER, 1995). Die drei Stufen bedeuten: sehr seltenes bis seltenes Vorkommen der betreffenden Pflanzenart im betreffenden Abschnitt (niedriger Balken), verbreitetes Vorkommen (mittlere Balkenhöhe), häufig bis massenhaftes Vorkommen der betreffenden Art im betreffenden Abschnitt (hoher Balken).

Relative Pflanzenmenge (RPM)

Zur Beschreibung der Dominanzverhältnisse der einzelnen Arten wird die Relative Pflanzenmenge (RPM) nach PALL & JANAUER (1995) herangezogen. Die RPM erlaubt es, die Mengenverhältnisse der einzelnen Arten anzugeben. Aus methodischen Gründen wird die RPM für die Vegetation des Gewässerrandes (bei Mittelwasser im direkten Einflussbereich des Wassers stehende Helophyten und emers wachsende Amphiphyten)

und für die im Wasser befindliche Vegetation (Hydrophyten und submers wachsende Amphiphyten) getrennt berechnet. Der RPM-Wert einer Art repräsentiert den prozentualen Anteil der Pflanzenmenge dieser Art an der insgesamt vorhandenen Pflanzenmenge aller im Gewässer bzw. am Gewässerrand vorkommenden Arten (Gesamtpflanzenmenge). Arten, deren Anteil an der Gesamtpflanzenmenge kleiner 1 % ist, sind in der Rubrik „residual“ zusammengefasst.

Die Relative Pflanzenmenge kann auch für die Mengenanteile verschiedener Wuchsformen berechnet werden (PALL et al., 1996). Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$RPM [\%] = \frac{\sum_{i=1}^n (M_i^3 \cdot L_i) \cdot 100}{\sum_{j=1}^k \left(\sum_{i=1}^n (M_{ji}^3 \cdot L_i) \right)}$$

RPM = relative Pflanzenmenge einer Art

M_i = für einen Abschnitt i geschätzte Menge dieser Art

L_i = Länge des Abschnittes i

j = laufender Index der verschiedenen Pflanzenarten

Kumulativer Kohler-Index (CKI)

Der Kumulative Kohler-Index (PALL & JANAUER, 1997) ist ein Maß für die Vegetationsdichte. Zur Berechnung des CKI-Werts eines Abschnittes werden die geschätzten Pflanzenmengen aller im Wasser bzw. am Gewässerrand wachsenden Arten berücksichtigt. Die einzelnen Stufen bedeuten: 1: nur Einzelpflanzen, 2: einzelne Pflanzenbestände, 3: mäßig dichte Pflanzenbestände, 4: dichte Pflanzenbestände, 5: sehr dichte Pflanzenbestände, flächendeckender bzw. raumerfüllender Bewuchs.

2 Ergebnisse

2.1 Artenspektrum

Alle in den Jahren 1999 und 2001 nachgewiesenen Arten sind in Tab. 1 aufgelistet.

Tab. 1.: Artenspektrum (Kürzel = die in den Grafiken verwendeten Abkürzungen;
WF = Wuchs- bzw. Lebensformen: A = Amphiphyt, H = Helophyt, r = submerser
Rhizophyt, f = wurzelnde Schwimmblattpflanze, ap = Acropleustophyt, bp =
Benthopleustophyt, mp = Mesopleustophyt.; RL = Einordnung in den Roten Listen
gemäß NIKLFELD et al. [1986].

Arten	Kürzel	Wuchs- form	Rote Liste	1999	2001
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agr sto	A		x	x
<i>Alisma lanceolatum</i> WITHERING	Ali lan	A	3	x	x
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Ali pla	A		x	x
<i>Alopecurus aequalis</i> SOBOLEWSKI	Alo aeq	A	-r	x	x
<i>Butomus umbellatus</i> L.	But umb	A	3r!	x	x
<i>Callitriche obtusangula</i> LE GALL	Cal obt	r		x	x
<i>Callitriche</i> sp. L.	Cal sp.	r		x	x
<i>Carex elata</i> ALLIONI	Car ela	H		x	x
<i>Carex</i> sp. L.	Car sp.	H		x	x
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Cer dem	mp		x	x
<i>Chara contraria</i> KÜTZING	Cha con	r	*	x	x
<i>Chara delicatula</i> AGARDH	Cha del	r	*		x
<i>Chara fragilis</i> DESVAUX	Cha fra	r	*	x	x
<i>Chara hispida</i> L.	Cha his	r	*	x	x
<i>Chara intermedia</i> A. BRAUN	Cha int	r	*	x	x
<i>Chara vulgaris</i> L.	Cha vul	r		x	x
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) ROEMER et SCHULTES	Ele aci	A	3r!	x	x
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) ROEMER et SCHULTES	Ele pal	A	2	x	
<i>Elodea nuttallii</i> (PLANCHON) ST. JOHN	Elo nut	r		x	x
<i>Equisetum fluviatile</i> L. em. ERHART	Equ flu	A		x	x
<i>Equisetum palustre</i> L.	Equ pal	H		x	x
<i>Fontinalis antipyretica</i> L.	Fon ant	bp		x	x
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	Hip vul	r	3	x	x

Tab. 1: Artenspektrum, Fortsetzung.

Arten	Kürzel	Wuchs- form	Rote Liste	1999	2001
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	Hyd mor	ap	2		x
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iri pse	H	-r	x	x
<i>Juncus</i> sp. L.	Jun sp.	H		x	x
<i>Lemna minor</i> L.	Lem min	ap		x	x
<i>Lemna trisulca</i> L.	Lem tri	mp	3r!	x	x
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Lys num	A		x	x
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lyt sal	H		x	x
<i>Mentha aquatica</i> L.	Men aqu	A		x	x
<i>Myosotis palustris</i> (L.) HILL	Myo pal	A		x	x
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Myr spi	r		x	x
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	Myr ver	r		x	x
<i>Najas marina</i> L.	Naj mar	r		x	x
<i>Najas minor</i> ALLIONI	Naj min	r	2	x	x
<i>Nasturtium officinale</i> R. BROWN	Nas off	A	3		x
<i>Nitella flexilis</i> (L.) AGARDH	Nit fle	r	*	x	x
<i>Nitella mucronata</i> (A. BRAUN) MIQUEL	Nit muc	r	*	x	x
<i>Nitella opaca</i> AGARDH	Nit opa	r	*	x	x
<i>Nitella syncarpa</i> (THUILLIER) CHEVALLIER	Nit syn	r	*	x	x
<i>Nitellops obtusa</i> (DESVAUX) J. GROVES	Nit obt	r	*	x	x
<i>Nuphar lutea</i> (L.) J. E. SMITH	Nup lut	f	3	x	x
<i>Nymphaea alba</i> L.	Nym alb	f	3	x	x
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Pha aru	H		x	x
<i>Phragmites australis</i> (CAVANILLES) TRINIUS EX STREUDEL	Phr aus	H		x	x
<i>Platyhypnidium riparioides</i> (HEDW.) DIX.	Pla rip	r		x	x
<i>Poa palustris</i> L.	Poa pal	A		x	x
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Pol amp	f		x	x
<i>Polygonum mite</i> SCHRANK	Pol mit	A		x	x
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Pot cri	r			x
<i>Potamogeton filiformis</i> PERSOON	Pot fil	r	2	x	x
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	Pot gra	r	2	x	
<i>Potamogeton lucens</i> L.	Pot luc	r		x	x
<i>Potamogeton mucronatus</i> SCHRADER ex SONDER	Pot muc	r	2	x	x
<i>Potamogeton nodosus</i> POIRET	Pot nod	f	2	x	x
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	Pot pec	r		x	x
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	Pot per	r		x	x
<i>Potamogeton pusillus</i> L. sec. DANDY et TAYLOR	Pot pus	r	3	x	x
<i>Ranunculus circinatus</i> SIBTHORP	Ran cir	r	3	x	x

Tab. 1: Artenspektrum, Fortsetzung.

Arten	Kürzel	Wuchs- form	Rote Liste	1999	2001
<i>Ranunculus x glueckii</i> A. FELIX	Ran glu	r		x	x
<i>Riccia fluitans</i> L.	Ric flu	mp	2	x	x
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) BESSER	Ror amp	A		x	x
<i>Rumex</i> sp. L.	Rum sp.	H		x	x
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Sag sag	A	2	x	x
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) PALLA	Sch lac	A	-r	x	x
<i>Sparganium emersum</i> REHMANN	Spa eme	A	3	x	x
<i>Sparganium erectum</i> L. em. REICHENBACH	Spa ere	A	2	x	x
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) SCHLEIDEN	Spi pol	ap		x	x
<i>Typha angustifolia</i> L.	Typ ang	H	4r!	x	x
<i>Typha latifolia</i> L.	Typ lat	H		x	x
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	Utr vul	mp	3	x	x
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Ver ana	A		x	x
<i>Veronica catenata</i> PENNELL	Ver cat	A	4	x	x
<i>Zannichellia palustris</i> L.	Zan pal	r	-r	x	x
Artenanzahl pro Untersuchungsjahr				71	73
Gesamtartenanzahl				75	

In den untersuchten Gewässern konnten demnach insgesamt 75 Makrophytenarten nachgewiesen werden. Die Artenzahl liegt somit im Vergleich mit anderen Augewässern des österreichischen Donauabschnittes hoch. Etwa die Hälfte der nachgewiesenen Arten (38) werden in den Roten Listen der gefährdeten Pflanzen Österreichs (NIKL FELD et al. 1986) geführt. Bemerkenswert ist weiters das Vorkommen von insgesamt 11 verschiedenen Vertretern der Characeae. Als Bewohner kleiner, sauberer Tümpel, aber auch größerer Kiesgruben, Schotter- oder Badeteiche sind die Characeen heute mit ganz wenigen Ausnahmen als gefährdete Gruppe anzusehen. Neben der Belastung mit Nährstoffen wirkt sich vor allem der Rückgang nicht permanent mit Wasser gefüllter Autümpel, den Lebensräumen ephemerer Characeen, negativ auf den Artbestand aus.

Tabelle 2 bilanziert das Arteninventar nach Wuchs- bzw. Lebensformen. Es dominiert demnach die Gruppe der submersen Rhizophyten, also der untergetauchten, im Sediment verankerten Arten. An zweiter Stelle folgen die Amphiphyten (Arten, die sowohl völlig untergetaucht wie auch an Land leben können). Platz drei nehmen die Helophyten (Röhrichtarten, die keine Wasserformen ausbilden können) ein. Den geringsten Anteil an der Gesamtartenzahl (1 bis 4 Arten) haben die Schwimmblattarten sowie die Pleustophyten (Acropleustophyten = frei auf der Wasseroberfläche schwimmende Arten, Benthopleustophyten = locker dem Gewässergrund aufliegende Arten, Mesopleustophyten = frei im Wasserkörper flottierende Arten).

Tab. 2.: Aufgliederung der Arten nach Wuchs- bzw. Lebensformen.

Wuchsform	Anzahl der Arten		
	Gesamt	1999	2001
Submerse Rhizophyten (r)	31	29	30
Benthopleustophyten (bp)	1	1	1
Mesopleustophyten (mp)	4	4	4
Acropleustophyten (ap)	3	2	3
Wurzelnde Schwimmblattpflanzen (f)	4	4	4
Amphiphyten (A)	21	20	20
Helophyten (H)	11	11	11
Summe pro Gebiet	75	71	73

Bemerkenswert ist die hohe Konstanz innerhalb der Artenausstattung. Es wurden in beiden Untersuchungsjahren mit wenigen Ausnahmen die selben Arten vorgefunden.

2.2 Verbreitung der einzelnen Arten im Hauptgewässerzug

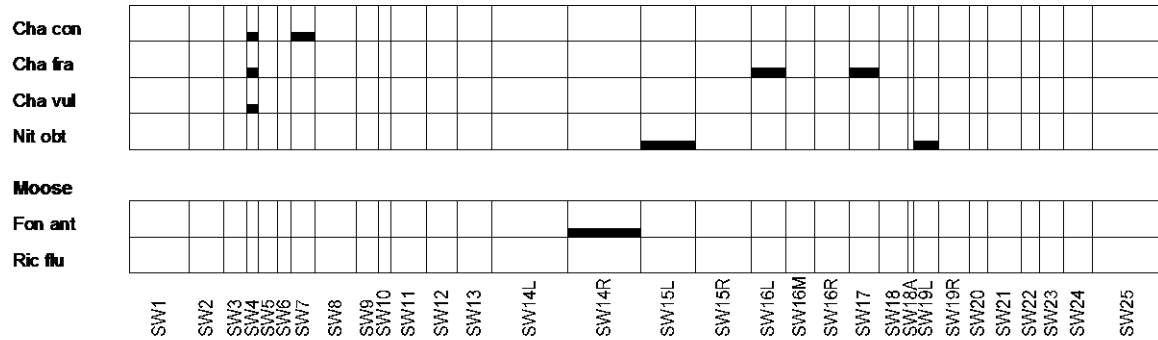
Das Verbreitungsbild der einzelnen Arten im Schönaauer Wasser in den Jahren 1999 und 2001 ist in den Abbildungen 2 bis 5 dargestellt. Aus den Diagrammen kann sowohl das Artenspektrum eines Abschnittes (Spalte) wie auch die mengenmäßige Verbreitung einer Art im Untersuchungsgebiet (Zeile) abgelesen werden. Für eine leichtere Interpretation sind die Arten gemäß ihrer Lebens- und Wuchsformen gruppiert.

Characeen und Moose sind demnach nur in wenigen Abschnitten anzutreffen. Mit Ausnahme von *Nitellopsis obtusa* und *Fontinalis antipyretica*, die in beiden Jahren im selben Abschnitt gefunden wurden, differieren die Wuchsorte der übrigen Arten zu den unterschiedlichen Untersuchungszeitpunkten. Characeen bilden üblicherweise in Augewässern ohnehin keine über längere Zeit stabile Bestände aus. Ihre Vorkommen in Augebieten werden daher zu den ephemeren (vergänglichen) Pflanzengesellschaften gezählt. Das Wassermoose *Riccia fluitans* gehört zu den frei auf der Wasseroberfläche schwimmenden Pflanzen (Acropleustophyten) und ist daher generell nicht ortskonstant. Deutlich unterschiedliche Verbreitungsmuster in den beiden Untersuchungsjahren ergeben sich folglich auch für die übrigen Vertreter der Pleustophyten.

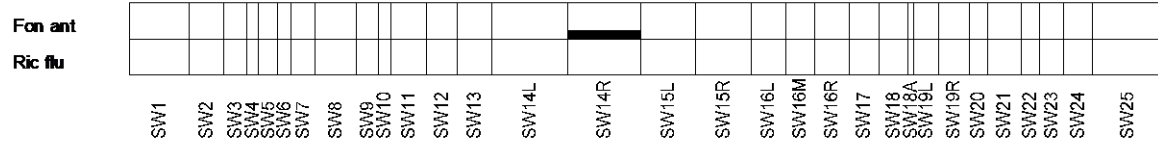
In beiden Jahren sehr ähnliche Verbreitungsmuster zeigen insbesondere die häufiger vertretenen Arten. Während die Vorkommen von *Myriophyllum spicatum*, *Najas marina*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatus* und *Nuphar lutea* relativ gleichmäßig über die gesamte Gewässerstrecke verteilt sind, zeigen andere Arten deutliche Verbreitungsschwerpunkte. *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum verticillatum* und *Nymphaea alba* besiedeln bevorzugt die obere Hälfte des Gewässersystems, während *Najas minor*, *Potamogeton mucronatus*, *Zannichellia palustris* und *Ceratophyllum demersum* bevorzugt in der unteren, donaunahen Hälfte des Schönaauer Wassers vorkommen. Da es sich bei den letztgenannten Arten um ausgesprochene Nährstoffzeiger handelt, kann dieses Verbreitungsmuster im Zusammenhang mit regelmäßigen Nährstoffeinträgen durch die bei Hochwässern rückstauende Donau betrachtet werden.

HYDROPHYTEN

Characeen

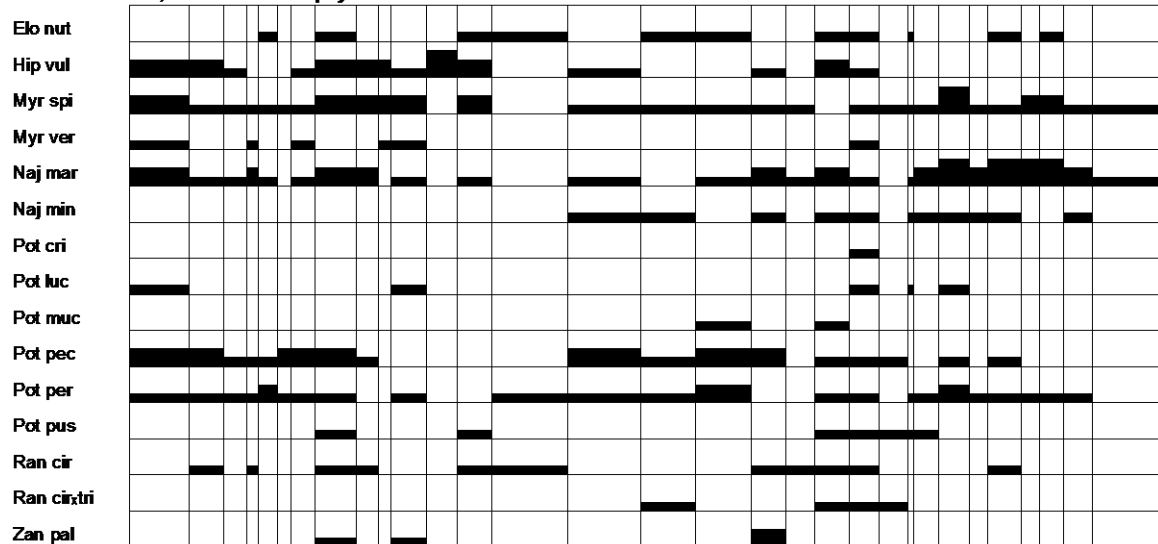


Moose



HYDROPHYTEN

Höhere Pflanzen, submerse Rhizophyten



Höhere Pflanzen, Schwimmblattarten



Höhere Pflanzen, Pleustophyten

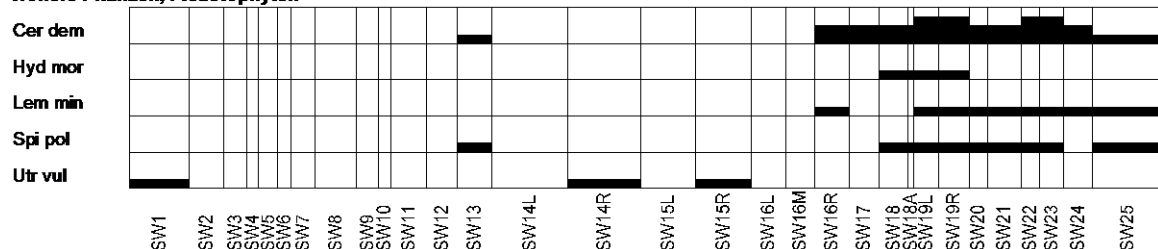
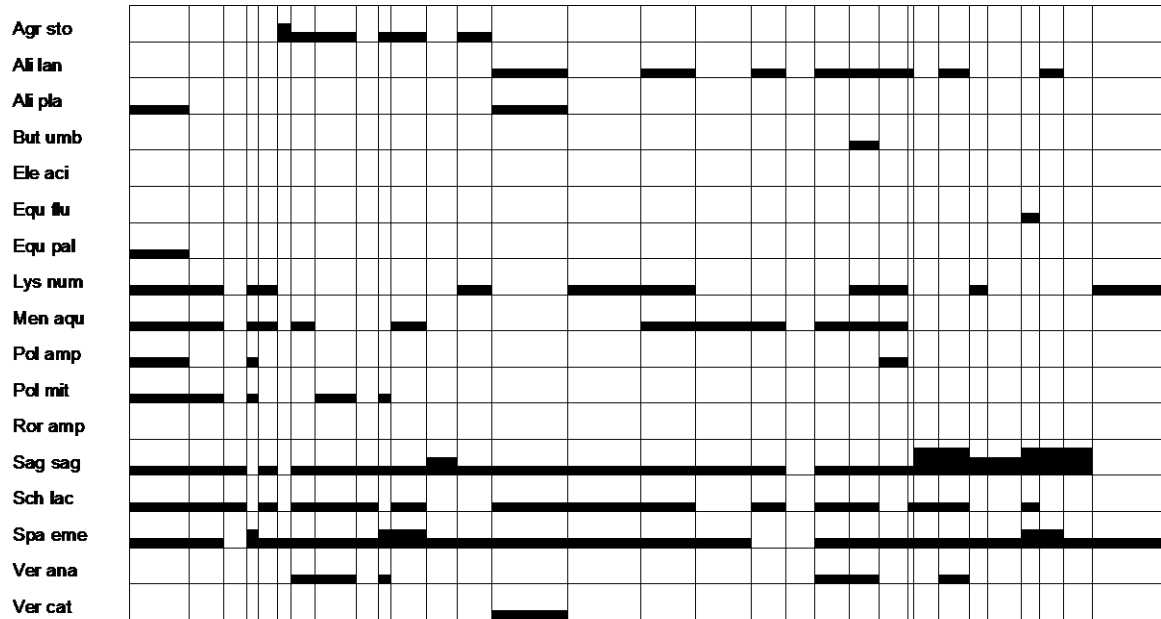


Abb. 3: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm im Jahr 2001, Wasservegetation.

[illegible]

Seite 14

AMPHIPHYTEN



HELOPHYTEN

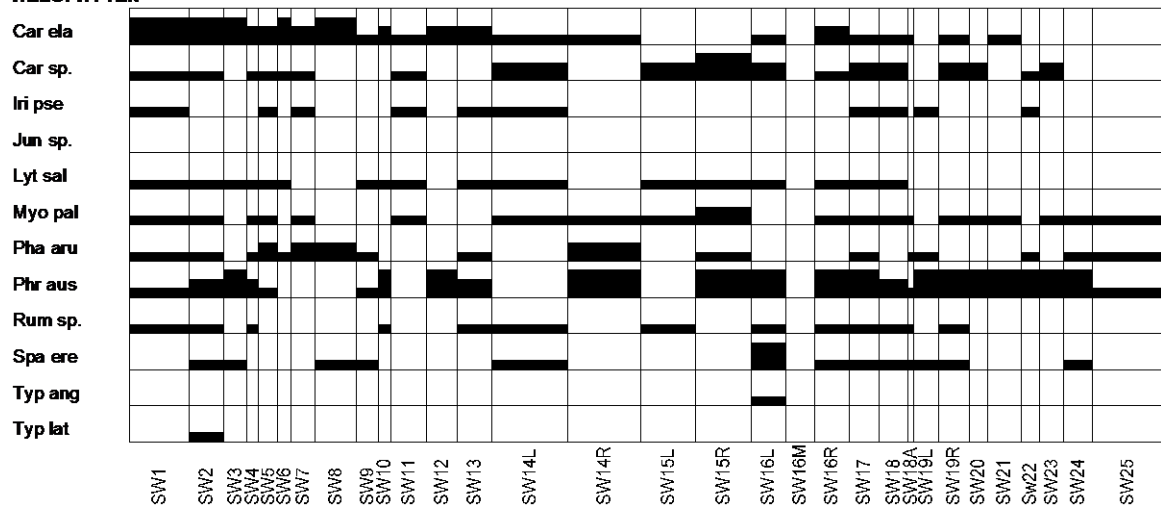


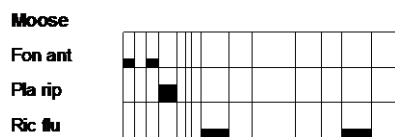
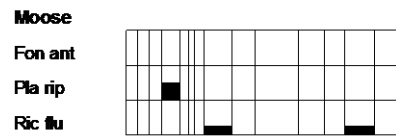
Abb. 5: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm im Jahr 2001, Gewässerrandvegetation.

Die Abbildungen 4 und 5 zeigen die Verbreitung der einzelnen Vertreter der Gewässerrandvegetation. Amphibische Arten und Röhrichtpflanzen sind offensichtlich in ihren Vorkommen beständiger als die im Wasser befindliche Vegetation. Insbesondere die Verbreitungsmuster der häufiger vorkommenden Arten, wie *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium emersum* innerhalb der Amphiphyten und *Carex elata*, *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea* und *Phragmites australis* innerhalb der Gruppe der Helophyten gleichen sich in den beiden Untersuchungsjahren stark. Seltene und sehr seltene Arten wurden hingegen in beiden Untersuchungsjahren häufig an unterschiedlichen Standorten gefunden.

2.3 Verbreitung der einzelnen Arten in den Kleingewässern

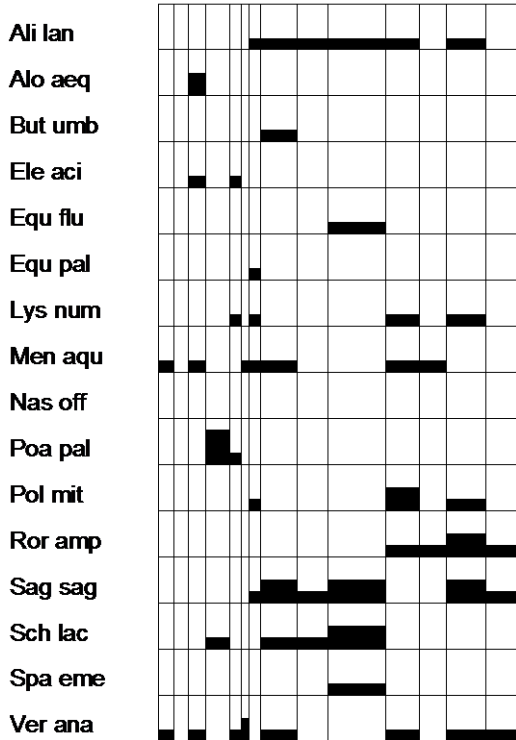
Die Verbreitung der einzelnen Vertreter der Hydrophyten in den Kleingewässern ist Abbildung 6 zu entnehmen. Characeen, Moose und auch Pleustophyten zeigen hier eine deutlich höhere Ortskonstanz als im Hauptgewässerzug. Ebenso sind die Vorkommen submerser Rhizophyten und Schwimmblattarten in beiden Untersuchungsjahren sehr ähnlich. Dies resultiert möglicherweise aus der Tatsache, dass es sich um kleinere, isolierte Gewässer handelt. Von Bedeutung ist hierbei sicher auch, dass im Untersuchungszeitraum keine größeren Hochwasserereignissen aufgetreten sind und in beiden Untersuchungsjahren ähnliche hydrologische Verhältnisse geherrscht haben. Abbildung 7 zeigt die Verbreitung von Amphiphyten und Helophyten in den Kleingewässern. Auch hier ist eine hohe Konstanz der Wuchsorte festzustellen.

Die artenreichsten Kleingewässer sind mit 20 oder mehr Arten T14 (1999: 25, 2001: 20 Arten), T17 (28 bzw. 20 Arten), T19 (jeweils 20 Arten) und T22 (26 bzw. 22 Arten). Mit weniger als 10 Spezies eine eher artenarme Ausprägung kennzeichnen T1 (2 bzw. 9 Arten), T15 (jeweils 8 Arten), T21 (8 bzw. 7 Arten) und T23 (9 bzw. 5 Arten). Bei den o.a. artenreichen Gewässern handelt es sich ausnahmslos um relativ große Gewässer, während Artenarmut vergleichsweise kleine Wasserkörper kennzeichnet.

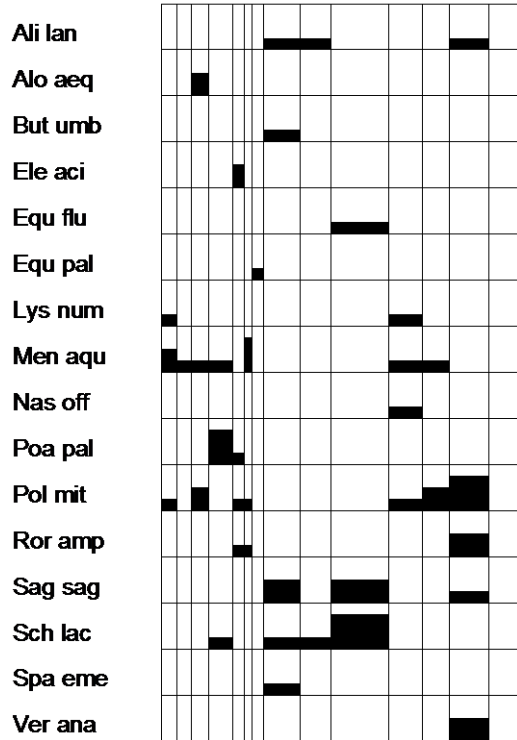
[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

1999, rechts 2002, Wasservegetation.

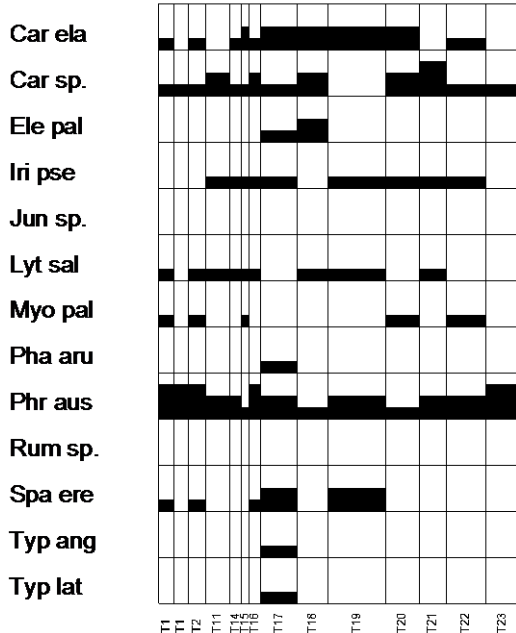
AMPHIPHYTEN



AMPHIPHYTEN



HELOPHYTEN



HELOPHYTEN

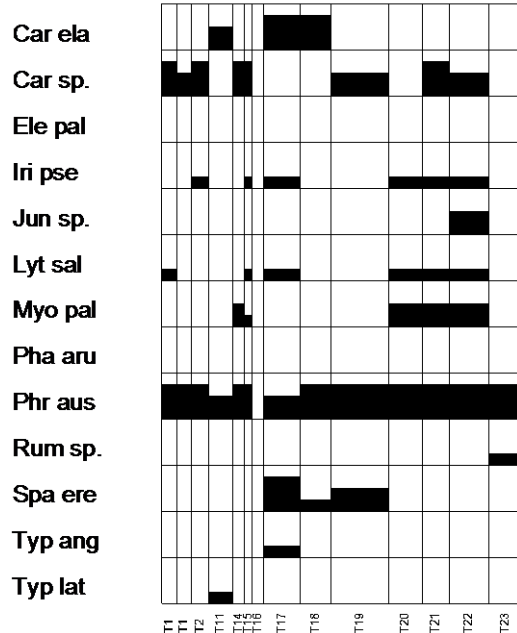


Abb. 7: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten in den Kleingewässern, links 1999, rechts 2002, Gewässerrandvegetation.

2.4 Vegetationsausstattung der einzelnen Abschnitte des Hauptgewässerzuges

Abbildung 8 zeigt die Vegetationsausstattung der einzelnen Kartierungsabschnitte im Hauptgewässerzug in den Jahren 1999 und 2001. Dargestellt sind die Anzahl der Arten sowie die insgesamt in den einzelnen Kartierungsabschnitten vorhandene Pflanzenmenge (CKI), jeweils aufgegliedert in Gewässerrandvegetation und Wasservegetation.

Im Jahr 2001 war generell eine artenreichere und dichtere Ausprägung der Makrophytenvegetation zu verzeichnen als 1999. Maximal traten 2001 34 Arten in einem Abschnitt auf (SW17), 1999 waren es maximal nur 30 (SW10). Die mittlere Artenanzahl pro Abschnitt betrug 2001 18, im Jahr 1999 waren es im Mittel 15 Arten pro Abschnitt. Hierbei ist sowohl die Anzahl der Vertreter der Gewässerrandvegetation wie auch der Vertreter der Wasservegetation angestiegen. 2001 waren im Mittel 9,3 Arten der Gewässerrandvegetation und 8,7 Arten der Wasservegetation in einem Abschnitt vorzufinden, 1999 betrugen die entsprechenden Werte 7,7 und 7,3.

Auch die Vegetationsdichte hat von 1999 auf 2001 zugenommen. 2001 wiesen innerhalb der Gewässerrandvegetation 23 von 31 Abschnitten einen sehr dichten Pflanzenbewuchs auf, 1999 waren es nur 21. Noch stärker war die Zunahme der Vegetationsdichte innerhalb der Wasservegetation. Hier zeichneten sich 2001 24 von 31 Abschnitten durch einen sehr dichten Pflanzenbewuchs aus, 1999 waren es nur 17 Abschnitte.

Geringe Vegetationsdichten treten in beiden Untersuchungsjahren in den Abschnitten SW11, SW14 und 15, jeweils linksufrig, sowie oberhalb des Schönauer Schlitzes auf. Während hier im Jahr 1999 in einer Gewässerstrecke von ca. 950 m nur Einzelpflanzen bzw. einzelne Pflanzenbestände nachgewiesen werden konnten, reichten sehr dichte Pflanzenbestände 2001 bereits bis ca. 600 m vor den Schönauer Schlitz und im letzten Abschnitt (SW25) wurden immerhin mäßig dichte Bestände vorgefunden.

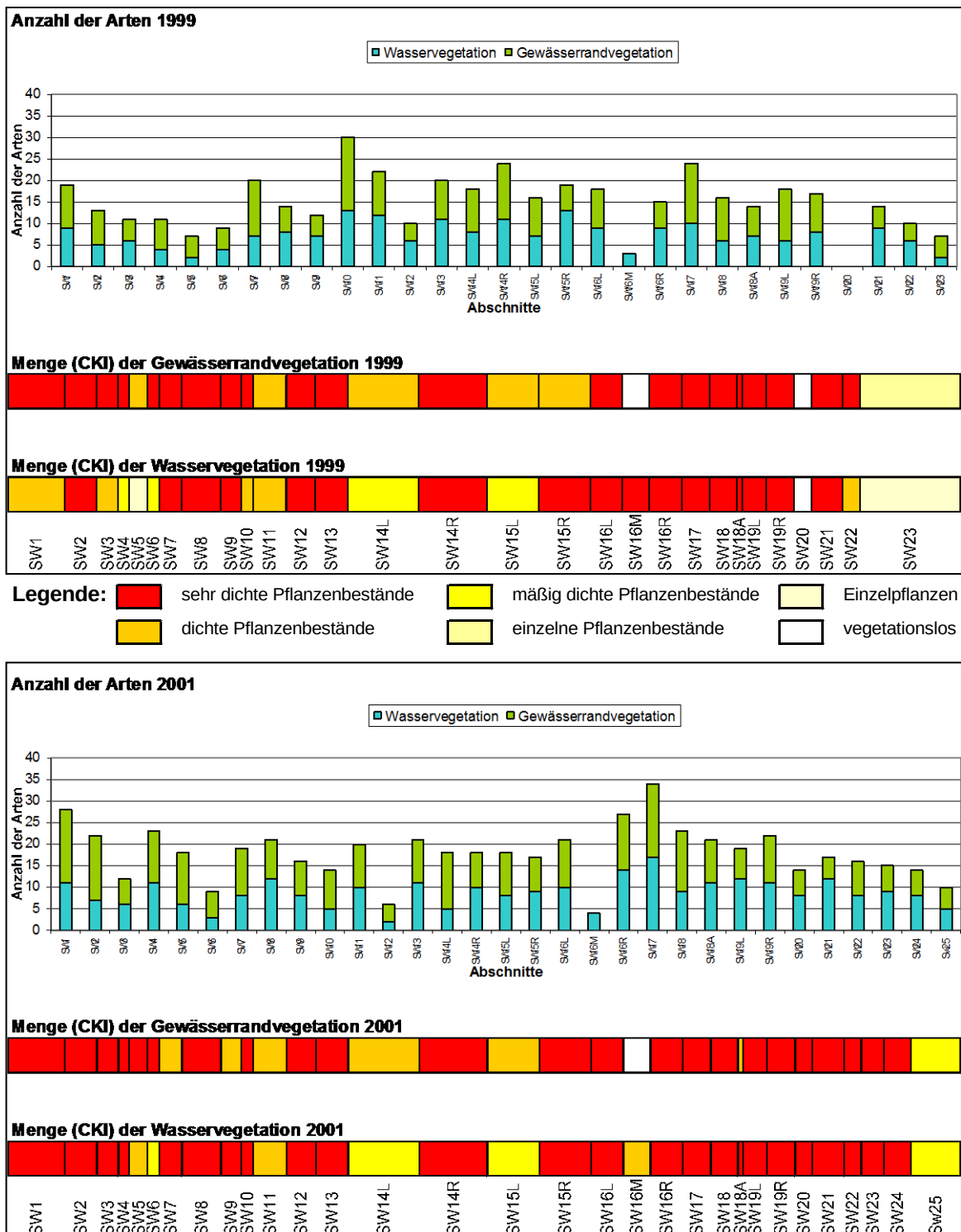


Abb. 8: Vegetationsausstattung der einzelnen Abschnitte des Hauptgewässerzuges in den Jahren 1999 (oben) und 2001 (unten).

2.5 Dominanzverhältnisse der einzelnen Arten, Relative Pflanzenmengen (RPM)

Abbildung 9 zeigt die Mengenverhältnisse der einzelnen Arten innerhalb der Wasservegetation. Während *Nuphar lutea* in beiden Untersuchungsjahren klar dominiert, sind bei den übrigen Arten deutliche Schwankungen der Mengenanteile zu verzeichnen. Die im Jahr 1999 zweitbedeutendste Art *Potamogeton pectinatus* ist 2001 auf Platz vier in der Mengenrangskala gerutscht. Den zweiten Rang nimmt in diesem Jahr *Najas marina*, gefolgt von *Potamogeton nodosus* ein. Insgesamt haben Schwimmblattarten und Pleustophyten (*Nuphar lutea*, *Potamogeton nodosus* und *Ceratophyllum demersum*) einen relativ hohen Anteil an der Gesamtpflanzenmenge, was auf die eher stagnierenden Bedingungen im Untersuchungsgebiet schließen lässt.

Innerhalb der Gewässerrandvegetation (Abb. 10) dominiert in beiden Untersuchungsjahren *Phragmites australis* und Platz 2 in der Mengenrangskala nimmt *Carex elata* ein. Die Mengenanteile aller übrigen Arten sind offensichtlich von Jahr zu Jahr deutlichen Schwankungen unterworfen. Insgesamt haben Helophyten einen größeren Mengenanteil als Amphiphyten. Dies unterstreicht ebenfalls die eher geringe Dynamik im Gebiet.

Noch instabiler ist die mengenmäßige Zusammensetzung der Vegetation in den Kleingewässern (Abb. 11 und 12). Wohl sind die dominierenden Arten 1999 und 2001 jeweils die selben: *Nuphar lutea* hat den größten Mengenanteil innerhalb der Wasservegetation und *Phragmites australis* dominiert die Gewässerrandvegetation. Die Mengenanteile aller übrigen Arten sind jedoch starken jährlichen Schwankungen unterworfen.



Abb. 9: Mengenanteile [%] der einzelnen Arten im Hauptgewässerzug in den Jahren 1999 (oben) und 2001 (unten), Wasservegetation.

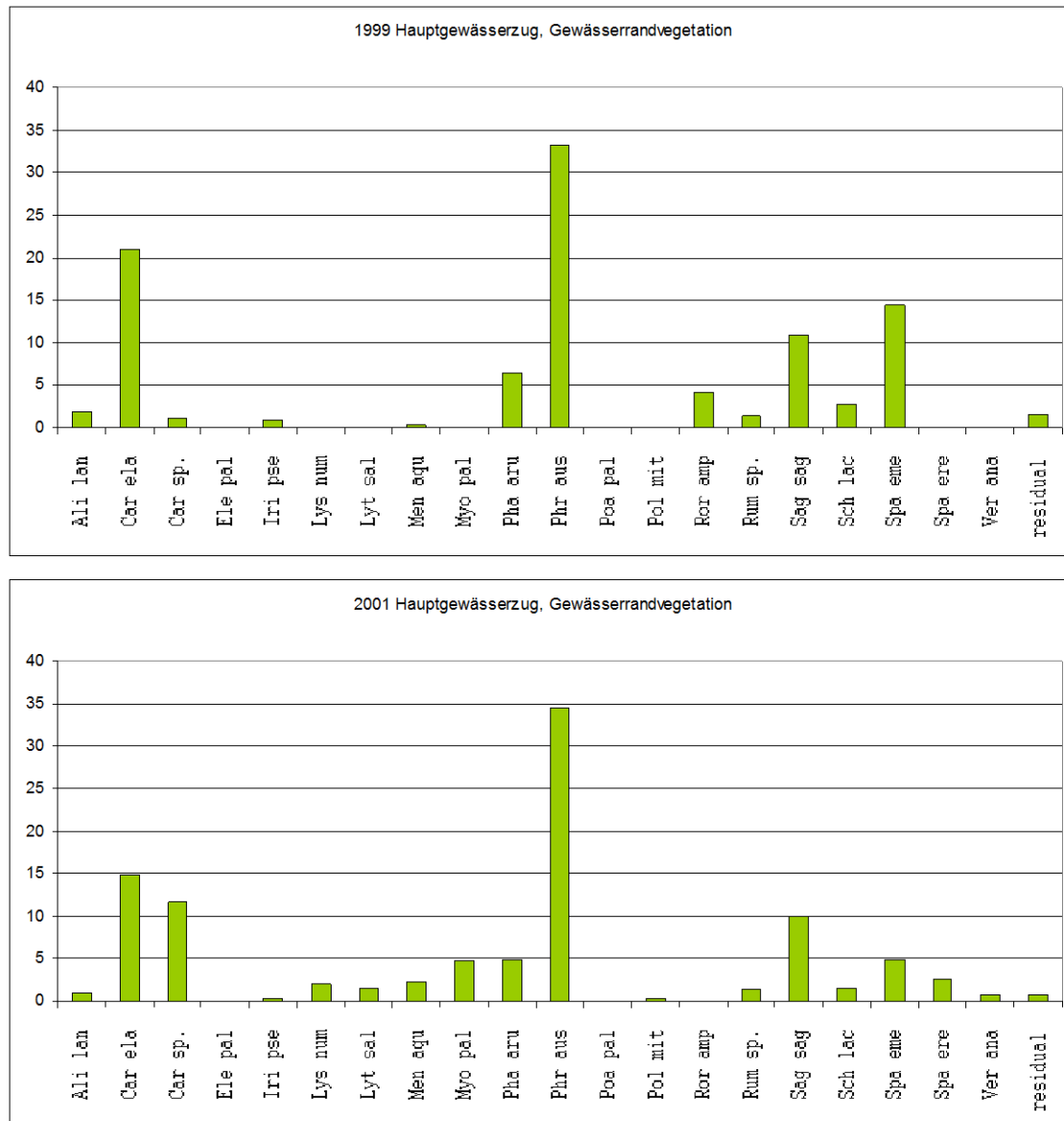


Abb. 10: Mengenanteile [%] der einzelnen Arten im Hauptgewässerzug in den Jahren 1999 (oben) und 2001 (unten), Gewässerrandvegetation.



Abb. 11: Mengenanteile [%] der einzelnen Arten in den Kleingewässern in den Jahren 1999 (oben) und 2001 (unten), Wasservegetation.

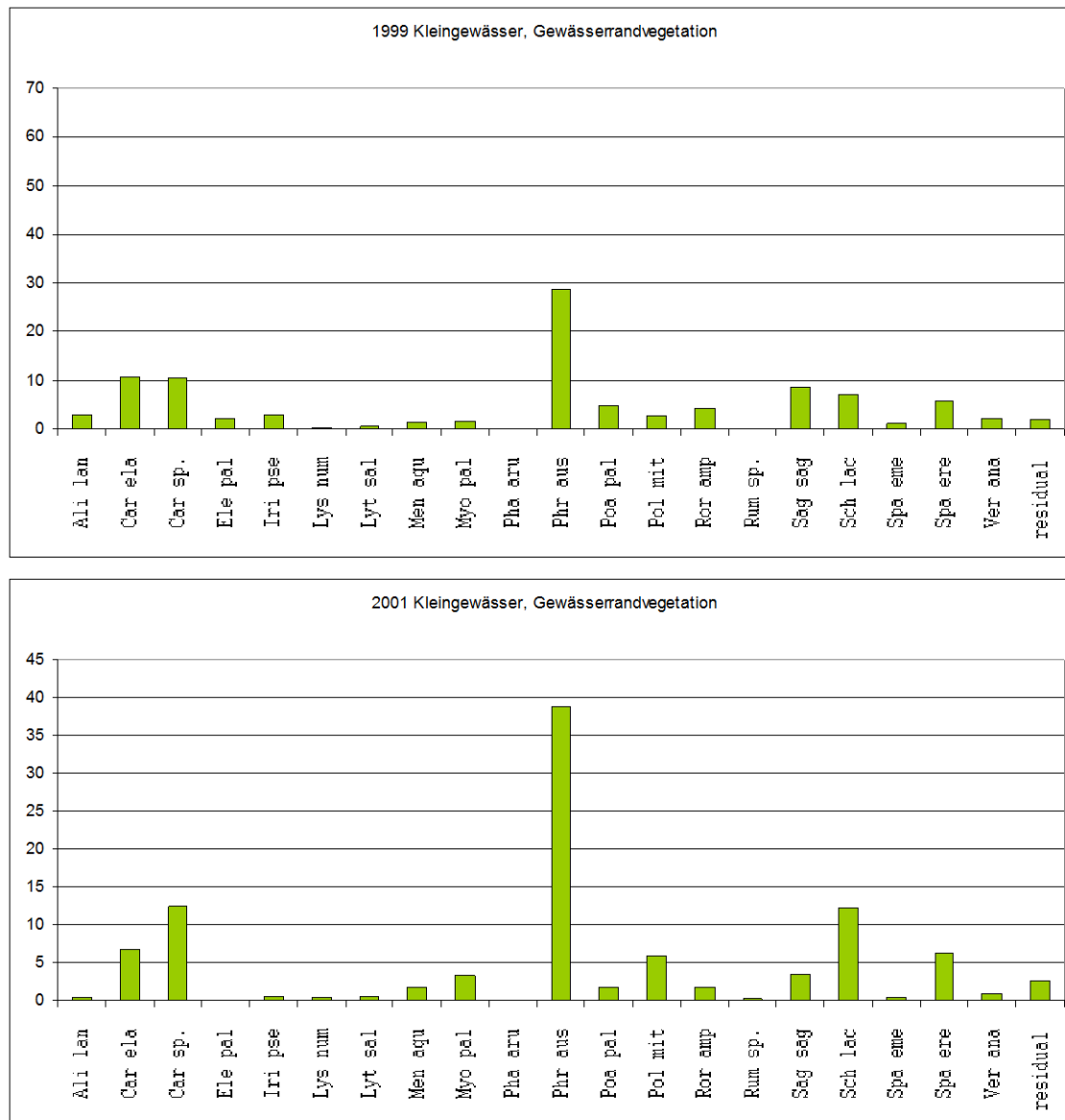


Abb. 12: Mengenanteile [%] der einzelnen Arten in den Kleingewässern in den Jahren 1999 (oben) und 2001 (unten), Gewässerrandvegetation.

2.6 Mengenmäßige Zusammensetzung der Vegetation

Im Folgenden werden für die Charakterisierung des Gebietes die Ergebnisse beider Untersuchungsjahre integrierend betrachtet. Die Abbildungen 13 und 14 zeigen die Mengenanteile der verschiedenen Vegetationseinheiten im Hauptgewässerzug und in den Kleingewässern. Etwa die Hälfte der aquatischen Vegetation stellen jeweils die Hydrophyten. Ihr Anteil ist in den Kleingewässern dabei etwas höher als im Hauptgewässerzug. Hier finden Hydrophyten aufgrund der geringeren Dynamik bessere Lebensbedingungen vor und können dichtere Bestände ausbilden. Während Characeen im Hauptgewässerzug nur eine untergeordnete Rolle spielen, ist ihr Mengenanteil in den Kleingewässern relativ hoch. Dies belegt, dass diese Gewässer maßgeblich über das Grundwasser gespeist werden. Wassermoose spielen in beiden Lebensräumen nur eine untergeordnete Rolle.

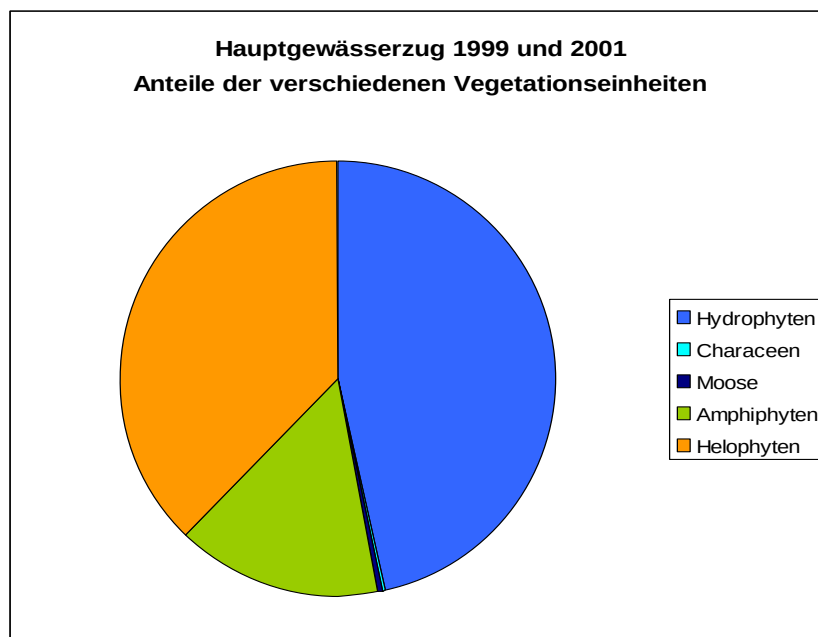


Abb. 13: Mengenanteile der verschiedenen Vegetationseinheiten im Hauptgewässerzug, integrierende Darstellung aus den Jahren 1999 und 2001.

Der Anteil der Amphiphyten ist im Hauptgewässerzug und in den Kleingewässern etwa gleich groß und beträgt ca. 15 %. Dieser Wert ist für Auegebiete als eher niedrig anzusehen und belegt die vergleichsweise geringe Wasserstandsdynamik des Gebietes. Die damit verbundene Verlandungstendenz der Gewässer unterstreicht auch der hohe Mengenanteil der Röhrichtvegetation (Helophyten).



Abb. 14: Mengenanteile der verschiedenen Vegetationseinheiten in den Kleingewässern, integrierende Darstellung aus den Jahren 1999 und 2001.

Die Anteile der verschiedenen Wuchsformen innerhalb der Wasservegetation sind in den Abbildung 15 und 16 ersichtlich. Der Anteil der Schwimmblattarten ist dabei im Hauptgewässerzug – zu Ungunsten der submersen Rhizophyten – weitaus größer als in den Kleingewässern. Dies resultiert aus der stärkeren Wassertrübung im Hauptgewässerzug, was Lebensformen, die ihre Photosynthetisch aktive Biomasse an der Wasseroberfläche konzentrieren einen klaren Konkurrenzvorteil vor untergetauchten Formen gibt.

Beachtlich ist der in beiden Lebensräumen relativ hohe Anteil pleustophytischer Lebensformen. Vor allem Mesopleustophyten, das sind frei im Wasserkörper schweben-

de Arten sind hier von Bedeutung. Dies belegt die geringe Strömungsdynamik im Gebiet.

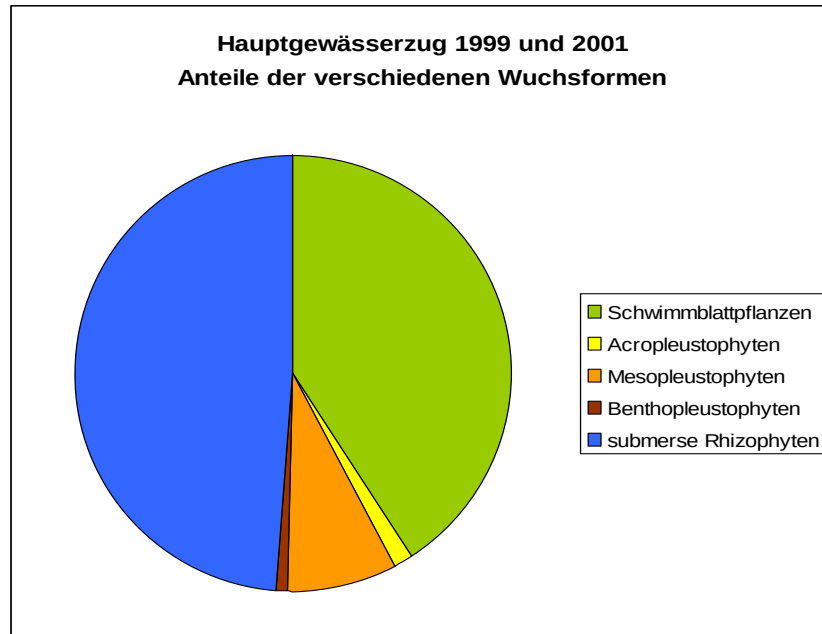


Abb. 15: Mengenanteile der verschiedenen Wuchsformen (Wasservegetation) im Hauptgewässerzug, integrierende Darstellung aus den Jahren 1999 und 2001.

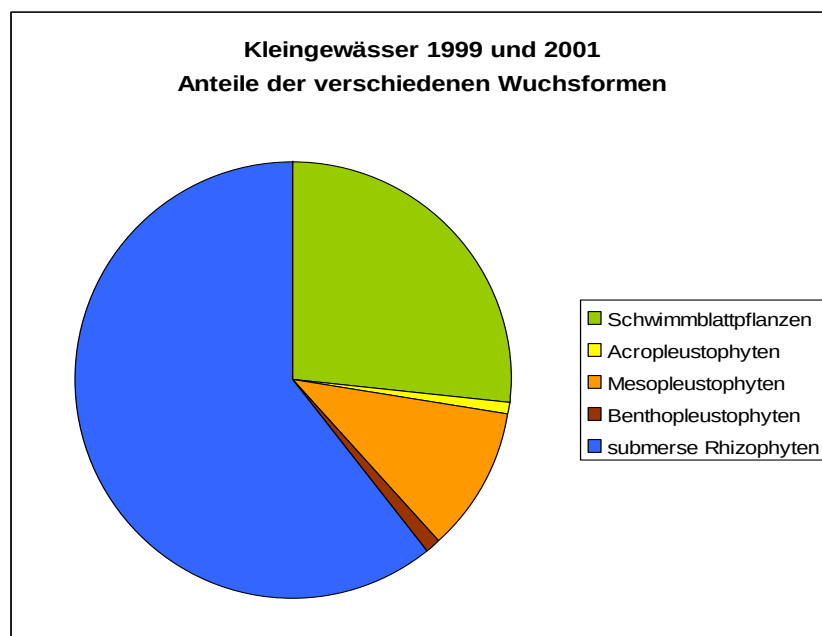


Abb. 16: Mengenanteile der verschiedenen Wuchsformen (Wasservegetation) in den Kleingewässern, integrierende Darstellung aus den Jahren 1999 und 2001.

3 Zusammenfassung und Diskussion

Das Untersuchungsgebiet (alle in Niederösterreich gelegenen Gewässer zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz) kann als sehr artenreich betrachtet werden. Es konnten insgesamt 75 Makrophytenarten festgestellt werden. 31 davon zählen zu den submersen Rhizophyten, das sind untergetauchte wurzelnde Pflanzen, 8 gehören zu den Pleustophyten, den frei flottierenden Pflanzen, und 4 zu den Schwimmblattarten. Dazu kommen 21 Vertreter der Amphiphyten, Arten welche sowohl völlig untergetaucht, wie auch am Gewässerrand im Trockenen wachsen können, und 11 Röhrichtarten (Helophyten).

Übertroffen wird dieser Artenreichtum nur von einem in Österreich gelegenen Auegebiet der Donau, dem flussauf, auf Wiener Gebiet liegenden Teil der Unteren Lobau. Hier wurden bei Kartierungen in den Jahren 1996 und 1998 insgesamt 100 Arten nachgewiesen (PALL & RECKENDORFER, 2001). Vergleichbare Artenzahlen kennzeichnen den Gießgang Greifenstein (Tullner Au) mit 64 Arten (Kartierungen 1997 und 1998; JANAUER & PALL, 1999). Die übrigen untersuchten Auegebiete beherbergen ein weitaus geringeres Artenspektrum. Im Machland konnten 44 (WINKELHOFER, 1997) und in Regelsbrunn 41 Makrophytenarten (KUM & GÄTZ 2000) nachgewiesen werden.

Bemerkenswert ist, dass nahezu alle Arten in beiden Untersuchungsjahren nachgewiesen wurden. Die Artenausstattung eines Gebietes erweist sich somit – über einen nicht allzu langen Zeitraum – als relativ konstante Größe. Entsprechende Erfahrungen wurden auch bei Kartierungen anderer Auegebiete gemacht (JANAUER & PALL, 1999; PALL & RECKENDORFER, 2001). Weiters belegt diese Feststellung, dass die angewandte Kartierungsmethode geeignet ist, das Artenspektrum eines Gebietes möglichst vollständig zu erfassen.

Schon das Verbreitungsbild der einzelnen Arten im Gebiet ist weitaus weniger konstant. Die größten Veränderungen treten dabei natürlich bei den pleustophytischen Lebensformen auf, da diese Pflanzen nicht am Untergrund verhaftet sind. Doch auch die submersen wurzelnden Pflanzen und die Schwimmblattpflanzen konnten in beiden

Untersuchungsjahren häufig nicht in den selben Gewässerabschnitten vorgefunden werden sondern zeigten Verschiebungen ihrer Wuchsorte. Bei den Amphiphyten war dieser Effekt weniger ausgeprägt zu beobachten. Die größte Konstanz ihrer Wuchsorte zeigten die Röhrichtarten.

Generell ist die Ortskonstanz in den Kleingewässern größer als im Hauptgewässerzug. Dies resultiert sicherlich aus der Tatsache, dass es sich aufgrund ihrer geschützten Lage um ungestörtere Lebensräume handelt. Auch zeigen häufiger vorkommende Makrophytenarten eine höhere Ortskonstanz als seltene Arten.

Wie die räumliche Verteilung im Gebiet so ist auch das mengenmäßige Vorkommen der einzelnen Arten offensichtlich von Jahr zu Jahr Schwankungen unterworfen. Wenngleich die dominierenden Arten in beiden Untersuchungsjahren die selben waren (*Nuphar lutea* innerhalb der Wasservegetation und *Phragmites australis* innerhalb der Gewässerrandvegetation), zeigten die übrigen Spezies in den beiden Untersuchungen z.T. stark unterschiedliche Mengenanteile. Hieraus wird offensichtlich, dass für eine bewertende Charakterisierung eines solchen Gebietes auf Basis der Vegetationszusammensetzung eine einmalige Kartierung möglicherweise nicht ausreichend ist, sondern mehrmalige Erhebungen erforderlich sind.

Durch die im Rahmen dieser Bearbeitung durchgeführte Kartierung liegen für das Untersuchungsgebiet redundante Datensätze aus zumindest zwei Untersuchungsjahren vor. Auf dieser Basis können bereits mit einiger Sicherheit diverse Aussagen getroffen werden. So ist aus dem Verbreitungsmuster der einzelnen Arten klar ersichtlich, dass die Vorkommen von eutraphenten (nährstoffliebenden) Arten in Richtung Schönaauer Schlitz deutlich zunehmen. Im Untersuchungsgebiet liegt demnach offensichtlich ein Gradient im Nährstoffangebot vor, der auf den bis zur Gänshaufentraverse direkt wirkenden, eutrophierenden Einfluss von Donauwasser zurückzuführen sein dürfte. Entsprechende Beobachtungen sind bereits von Schratt (1999) beschrieben worden.

Die mengenmäßige Zusammensetzung der Vegetation belegt sowohl hinsichtlich der Anteile der verschiedenen Lebensformen wie auch der Anteile unterschiedlicher

Wuchsformen innerhalb der aquatischen Vegetation die für Augebiete vergleichsweise geringe Dynamik im Gebiet. Der relativ geringe Anteil der Amphiphyten lässt auf eine geringe Wasserstandsdynamik schließen. Der hohe Anteil pleustophytischer Lebensformen belegt die geringe Strömungsdynamik. Letztlich zeugt der hohe Anteil der Helophyten vom ausgeprägten Verlandungscharakter des Gebietes.

4 Literatur

- JANAUER, G. A. & PALL, K. (1999). Makrophytenvegetation des Gießganges Greifenstein.- Schriftenreihe der Forschung im Verbund 53, 10 – 97.
- KOHLER, A. (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen.- Landschaft + Stadt 10/2, 73-85.
- KOHLER, A. & JANAUER, G. A. (1995): Zur Methodik der Untersuchung von aquatischen Makrophyten in Fließgewässern.- In Steinberg, C., Bernhardt, H. & Klapper, H. (Hrsg.), Handbuch Angewandte Limnologie, Ecomed Verlag.
- KUM, G. & Gätz, N. (2000): Die aquatischen Makrophyten der Regelsbrunner Au. Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 31, 63-76.
- NIKL FELD, H. & al. (1986): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs.- Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz (Wien) 5.
- PALL, K. & JANAUER, G. A. (1995): Die Makrophytenvegetation von Flußstauen am Beispiel der Donau zwischen Fluß-km 2552,0 und 2511,8 in der Bundesrepublik Deutschland.- Arch. Hydrobiol. Suppl. 101, Large Rivers 9/2, 91-109.
- PALL, K. & JANAUER, G. A. (1997): Totalinventarisierung der Makrophytenvegetation der österreichischen Donau. Tagungsband der Deutschen Gesellschaft für Limnologie (SIL), Frankfurt.
- PALL, K. & RECKENDORFER, W. (2000): Makrophytenvegetation in den Kleingewässern der Unteren Lobau. Untersuchung im Auftrag der Stadt Wien, MA45-Wasserbau, in Vorbereitung.
- PALL, K., RÁTH, B. & JANAUER, G. A. (1996): Die Makrophyten in dynamischen und abgedämmten Gewässersystemen der Kleinen Schüttinsel (Donau Fluß-km 1848 bis 1806) in Ungarn.- Limnologica 26/1, 105-115.
- SCHRATT, L. (1999): Geobotanisch-ökologische Untersuchungen zum Indikatorwert von Wasserpflanzen und ihren Gesellschaften in Donaualtwässern bei Wien.- Stapfia 64, 23 – 162.

- Herausgeber: Nationalpark Donau-Auen GmbH
- Titelbild: K. Pall
- Für den Inhalt sind die Autoren verantwortlich
- Für den privaten Gebrauch beliebig zu vervielfältigen
- Nutzungsrechte der wissenschaftlichen Daten verbleiben beim Rechtsinhaber
- Als pdf-Datei direkt zu beziehen unter www.donauauen.at
- Bei Vervielfältigung sind Titel und Herausgeber zu nennen / any reproduction in full or part of this publication must mention the title and credit the publisher as the copyright owner:
© Nationalpark Donau-Auen GmbH
- Zitiervorschlag: PALL, K. (2016) Makrophyten Schönaauer Wasser (Untere Lobau, Nachuntersuchung 2001).
Wissenschaftliche Reihe Nationalpark Donau-Auen, Heft 64

