©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

WISSENSCHAFTLICHE REIHE

Heft 3/2006

Die Makrophytenvegetation in der Unteren Lobau – Voruntersuchungen

Im Rahmen eines Gewässervernetzungsprojektes im Bereich der Unteren Lobau wurden 1999 Erhebungen der Makrophytenvegetation mittels flächiger Kartierung und Detailkartierung durchgeführt. Mit dem im Bericht dokumentierten Untersuchungsprogramm wurden die methodischen Grundlagen für ein längerfristiges Monitoring der Makrophytenvegetation entwickelt.

Karin Pall
Georg Kum

KOSTBARE NATUR FÜR GENERATIONEN
nationalpark donauauen

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Makrophytenvegetation in den Gewässern der Unteren Lobau zwischen Kreuzgrundtraverse und Mündung des Mannsdorfer Hagels

durchgeführt und erstellt von:

KARIN PALL[1)] & GEORG KUM[2)]

1) systema

Bio- und Management Consulting GmbH
Bensasteig 8, A–1140 Wien
Tel.: 01/419 90 90, Fax: DW 19
e-mail: systema@aon.at

2) **GPS / ECHO**
Mag. Georg Kum
Im Burgfried 72, A - 3270 Scheibbs
Tel. + Fax: 07482/43619
e-mail: Georg.Kum@netway.at

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

INHALT

EINLEITUNG **3**

1. FLÄCHENDECKENDE KARTIERUNG (KARIN PALL) **4**

1.1. METHODE 4

1.1.1. Vegetationsaufnahme *4*

1.1.2. Auswertung *5*

1.2. ERGEBNISSE 9

1.2.1. Artenspektrum *9*

1.2.2. Verbreitung der einzelnen Arten im Hauptgewässerzug *14*

1.2.3. Vegetationsausstattung der einzelnen Abschnitte des Hauptgewässerzuges *24*

1.2.4. Vegetationsausstattung der Kleingewässer *29*

1.2.5. Absolute Pflanzenmengen *31*

1.2.6. Dominanzverhältnisse der einzelnen Arten Relative Pflanzenmengen (RPM) *44*

2. DETAILKARTIERUNG VON QUERTRANSEKTEN (GEORG KUM) **53**

2.1. METHODE 53

2.1.1. Kartierungsarbeit *53*

2. 1.2. Erhobene und errechnete Parameter *54*

2.2 ERGEBNISSE DER DETAILKARTIERUNG 55

2.2.1. Zusammenfassung *55*

2.2.2. Beschreibung der einzelnen Quertransekte *59*

ZUSAMMENFASSUNG MAKROPHYTEN **85**

LITERATUR **88**

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Einleitung

In der Unteren Lobau sind in naher Zukunft umfangreiche Maßnahmen zur hydrologischen Vernetzung zwischen der Donau und den Augebieten geplant. Vordringliches Ziel hierbei ist es, die Stoffbilanzen in Richtung Austrag zu verschieben, was durch den Umbau der Gänshaufentraverse und eine Erweiterung des Schönauer Schlitzes erreicht werden soll. Weiters werden auch 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.

Mit dem im vorliegenden Bericht dokumentierten Untersuchungsprogramm wurden zum einen die methodischen Grundlagen geschaffen, die ein längerfristiges Monitoring der Entwicklung der Makrophytenvegetation und somit eine Beobachtung der Auswirkungen der Baumaßnahmen ermöglichen. Zum anderen repräsentieren die Ergebnisse eine umfassende Datenbasis, die als Referenz für zukünftige Untersuchungen dienen soll und, verschnitten mit den Ergebnissen anderer Fachbereiche, wertvolle Aufschlüsse über großflächige Zusammenhänge der Makrophytenvegetation mit abiotischen Parametern liefern kann.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

1. Flächendeckende Kartierung (Karin Pall)

1.1. Methode

1.1.1. Vegetationsaufnahme

Die wichtigste Voraussetzung für eine auf den Vegetationsverhältnissen basierende Gewässerbeurteilung ist die umfassende und detaillierte Aufnahme des Makrophyteninventars. Die für die Untersuchung ausgewählten Gewässer (vgl. Übersichtskarte im Anhang) wurden daher in ihrer gesamten Ausdehnung kartiert. Im einzelnen wurden folgende Gewässer bearbeitet: Mittelwasser, Kühwörther Wasser, Schönauer Arm bis zum Schönauer Schlitz, Hauptgewässerzug zwischen dem Marchfelddamm und der Donau sowie alle in Niederösterreich gelegenen Kleingewässer des Untersuchungsgebietes. Die in Wien gelegenen Kleingewässer der Unteren Lobau sind bereits 1996 und 1998 detailliert untersucht worden (PALL, 2000), weshalb auf eine nochmalige Vegetationsaufnahme im Jahr 1999 verzichtet wurde. Die Ergebnisse dieser, nach der selben Methodik durchgeführten Kartierung wurden in die Auswertung für den vorliegenden Bericht mit einbezogen.

Zur Erfassung der aquatischen Vegetation kam die heute in Mitteleuropa allgemein übliche Methode nach KOHLER (1978) zum Einsatz. Hierbei wird das Gewässer in ökologisch homogene Kartierungsabschnitte unterteilt. Bei der Abschnittseinteilung werden neben dem Vegetationsbild auch abiotische Parameter (s.u.) berücksichtigt. Die Lage der einzelnen Kartierungsabschnitte ist der Karte im Anhang zu entnehmen. Im Bereich dieser Gewässerstrecken wird 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.

Die Vegetationsaufnahmen erfolgten im Juli 1999. Erfasst wurden Röhrichtbestände, Schwimmblattpflanzen und die untergetauchte Vegetation. Kartiert wurde in der Regel vom Boot aus. Zu seichte bzw. trockengefallene Gewässerabschnitte

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

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.

Neben den Vegetationsverhältnissen wurden in jedem Kartierungsabschnitt auch folgende abiotische Parameter erhoben:

- durchschnittliche Tiefe,
- Sichttiefe,
- Substrat,
- Beschattung,
- Strömung,
- Beschaffenheit der Gewässerufer, Hinterland,
- Besonderheiten.

1.1.2. Auswertung

Verbreitungsdiagramme der einzelnen Arten

Die Darstellung des Verbreitungsbildes der häufiger vorkommenden Makrophytenarten erfolgt in Form von normierten Verbreitungsdiagrammen (vgl. Abb. 1.1 bis 1.9). 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 (KOHLER, 1978) auf eine dreistufige Skala reduziert (KOHLER & 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).

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Mittlerer Mengenindex (MMT, MMO)

Nach den unten angeführten Formeln wird nach JANAUER et al. (1993) für jede Makrophytenart ein nach den Abschnittslängen gewichteter Mittlerer Mengenindex berechnet. Die Berechnung erfolgt zum einen über alle Abschnitte (MMT - mean mass index based on the total number of sections for each species). Der MMT-Wert gibt die mittlere Menge der betreffenden Art im gesamten Untersuchungsgebiet an. Erfolgt die Berechnung nur über jene Abschnitte, in denen die Art auftritt (MMO - mean mass index in the sections where a specific species occurs), erhält man eine Aussage über die mittleren Bestandesdichten der betreffenden Art.

$$MMT = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^{n} M_i^3 \cdot L_i}{L}} \qquad MMO = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=x}^{n} M_i^3 \cdot L_i}{\sum_{i=x}^{n} L_i}}$$

MMT = Mittlerer Mengenindex einer Art über alle Abschnitte

MMO = Mittlerer Mengenindex einer Art über die Abschnitte ihres Auftretens

M_i = Menge einer Art im Abschnitt i

L_i = Abschnittslänge des Abschnitts i, in dem die Art auftritt

L = Gesamtlänge

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Verbreitungsquotient (d)

Zur Beschreibung der räumlichen Verbreitung der einzelnen Arten im Untersuchungsgebiet wird der Verbreitungsquotient d herangezogen. Der Verbreitungsquotient d errechnet sich gemäß der u.a. Formel als Quotient aus MMT^3 und MMO^3 (JANAUER et al., 1993). Der Verbreitungsquotient d kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen und gibt an, auf welchem Anteil der Gewässerstrecke die betreffende Art vorzufinden ist.

$$d = \frac{MMT^3}{MMO^3}$$

d = Verbreitungsquotient einer Art

MMT = Mittlerer Mengenindex einer Art über alle Abschnitte

MMO = Mittlerer Mengenindex einer Art über die Abschnitte ihres Auftretens

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.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Die Relative Pflanzenmenge kann auch für die Mengenanteile verschiedener Wuchsformen berechnet werden (PALL et al., 1995). Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

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

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.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

1.2. Ergebnisse

1.2.1. Artenspektrum

Alle in den untersuchten Gewässern vorkommenden Arten sind in Tab. 1.1 aufgelistet. Die Artenliste enthält auch jene Arten, die nur im Rahmen der 1998 durchgeführten Kartierung der im Wiener Stadtgebiet gelegenen Kleingewässer der Unteren Lobau (vgl. PALL, 2000) nachgewiesen werden konnten. Sie sind in der Tabelle durch die dem Artnamen folgende Jahreszahl „(1998)“ gekennzeichnet.

Tab. 1.1.: 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]; UL Wien = Bereich Kreuzgrundtraverse bis Gänshaufentraverse, UL N hD = Bereich Gänshaufentraverse bis Schönauer Schlitz, UL N vD Bereich zwischen Marchfelddamm und Donau.).

Arten	**Kürzel**	**WF**	**RL**	**UL Wien**	**UL N hD**	**UL N vD**
Agrostis stolonifera L.	Agr sto	A		x	x	
Alisma gramineum LEJEUNE (1998)	Ali gra	A	1	x		
Alisma lanceolatum WITHERING	Ali lan	A	3	x	x	
Alisma plantago-aquatica L.	Ali pla	A		x	x	
Alopecurus aequalis SOBOLEWSKI	Alo aeq	A	-r	x	x	
Berula erecta (HUDSON) COVILLE	Ber ere	A	-r	x	x	
Butomus umbellatus L.	But umb	A	3r!	x		
Callitriche hamulata KÜTZING EX KOCH (1998)	Cal ham	r	3	x		
Callitriche obtusangula LE GALL	Cal obt	r			x	x
Callitriche sp. L.	Cal sp.	r		x	x	
Caltha palustris L. (1998)	Cal pal	A	-r	x		
Carex acutiformis EHRHART (1998)	Car acu	H		x		
Carex elata ALLIONI	Car ela	H		x	x	
Carex sp. L.	Car sp.	H		x	x	x
Carex vesicaria L. (1998)	Car ves	H	-r	x		

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Tab. 1.1. Fortsetzung: Artenspektrum.

Arten	**Kürzel**	**Wuchs -form**	**Rote Liste**	**UL Wien**	**UL N hD**	**UL N vD**
Carex vulpina L. (1998)	Car vul	H	3	x		
Ceratophyllum demersum L.	Cer dem	mp		x	x	x
Chara contraria KÜTZING	Cha con	r	*	x	x	
Chara delicatula AGARDH	Cha del	r	*	x		
Chara fragilis DESVAUX	Cha fra	r	*	x	x	
Chara hispida L.	Cha his	r	*	x	x	
Chara intermedia A. BRAUN	Cha int	r	*		x	
Chara vulgaris L.	Cha vul	r		x	x	
Cinclidotus riparius (BRID.) ARNOTT	Cin rip	r				x
Cratoneuron sp. (SULL.) SPRUCE	Cra sp.	bp		x		
Cyperus fuscus L.	Cyp fus	H	3	x		
Eleocharis acicularis (L.) ROEMER et SCHULTES	Ele aci	A	3r!	x	x	
Eleocharis palustris (L.) ROEMER et SCHULTES	Ele pal	A	2	x	x	
Elodea canadensis MICHAUX fil.	Elo can	r				x
Elodea nuttallii (PLANCHON) ST. JOHN	Elo nut	r		x	x	x
Equisetum fluviatile L. em. ERHART	Equ flu	A			x	
Equisetum palustre L.	Equ pal	H		x	x	
Fontinalis antipyretica L.	Fon ant	bp		x	x	x
Glyceria fluitans (L.) R. BROWN (1998)	Gly flu	A	-r	x		
Glyceria maxima (HARTMAN) HOLMBERG (1998)	Gly max	H	4	x		
Groenlandia densa (L.) FOURREAU (1998)	Gro den	r	3	x		
Hippuris vulgaris L.	Hip vul	r	3	x	x	
Hydrocharis morsus-ranae L.	Hyd mor	ap	2	x		
Iris pseudacorus L.	Iri pse	H	-r	x	x	x
Juncus articulatus L. (1998)	Jun art	H		x		
Juncus sp. L.	Jun sp.	H			x	
Lemna minor L.	Lem min	ap		x	x	x
Lemna trisulca L.	Lem tri	mp	3r!	x	x	
Lycopus europaeus L.	Lyc eur	H	3	x		
Lysimachia nummularia L.	Lys num	A		x	x	
Lysimachia vulgaris L.	Lys vul	H		x		
Lythrum salicaria L.	Lyt sal	H		x	x	x
Mentha aquatica L.	Men aqu	A		x	x	x
Myosotis palustris (L.) HILL	Myo pal	A		x	x	x
Myriophyllum spicatum L.	Myr spi	r		x	x	x
Myriophyllum verticillatum L.	Myr ver	r		x	x	
Najas marina L.	Naj mar	r		x	x	
Najas minor ALLIONI	Naj min	r	2	x	x	
Nitella flexilis (L.) AGARDH	Nit fle	r	*		x	

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Tab. 1.1. Fortsetzung: Artenspektrum.

Arten	**Kürzel**	**Wuchs -form**	**Rote Liste**	**UL Wien**	**UL N hD**	**UL N vD**
Nitella mucronata (A. BRAUN) MIQUEL	Nit muc	r	*	x	x	
Nitella opaca AGARDH	Nit opa	r	*	x	x	
Nitella syncarpa (THUILLIER) CHEVALLIER	Nit syn	r	*	x	x	
Nitellopis obtusa (DESVAUX) J. GROVES	Nit obt	r	*	x	x	
Nuphar lutea (L.) J. E. SMITH	Nup lut	f	3	x	x	
Nymphaea alba L.	Nym alb	f	3	x	x	
Nymphoides peltata (S. G. GMELIN) O. KUNTZE (1998)	Nym pel	f	2	x		
Oenanthe aquatica (L.) POIRET IN LAMARCK (1998)	Oen aqu	A	2	x		
Phalaris arundinacea L.	Pha aru	H		x	x	x
Phragmites australis (CAVANILLES) TRINIUS EX STREUDEL	Phr aus	H		x	x	x
Platyhypnidium riparioides (HEDW.) DIX.	Pla rip	r		x		
Poa palustris L.	Poa pal	A		x	x	x
Polygonum amphibium L.	Pol amp	f		x	x	x
Polygonum mite SCHRANK	Pol mit	A		x	x	
Potamogeton berchtoldii FIEBER in BERCHTOLD et OPITZ (1998)	Pot ber	r		x		
Potamogeton crispus L.	Pot cri	r		x		x
Potamogeton filiformis PERSOON	Pot fil	r	2	x	x	
Potamogeton gramineus L.	Pot gra	r	2		x	
Potamogeton lucens L.	Pot luc	r		x	x	x
Potamogeton mucronatus SCHRADER ex SONDER	Pot muc	r	2	x	x	
Potamogeton natans L.	Pot nat	f	3	x		
Potamogeton nodosus POIRET	Pot nod	f	2	x	x	
Potamogeton pectinatus L.	Pot pec	r		x	x	x
Potamogeton perfoliatus L.	Pot per	r		x	x	
Potamogeton pusillus L. sec. DANDY et TAYLOR	Pot pus	r	3	x	x	
Potamogeton trichoides CHAMISSO et SCHLECHTENDAL (1998)	Pot tri	r	2	x		
Ranunculus circinatus SIBTHORP	Ran cir	r	3	x	x	
Ranunculus sceleratus L. (1998)	Ran sce	A	3	x		
Ranunculus trichophyllus CHAIX in VILLARS (1998)	Ran tri	r		x		
Ranunculus x glueckii A. FELIX	Ran glu	r		x	x	
Riccia fluitans L.	Ric flu	mp	2	x	x	
Ricciocarpus natans (L.) CORDA	Ric nat	ap	1	x		
Rorippa amphibia (L.) BESSER	Ror amp	A		x	x	
Rumex hydrolapathum HUDSON (1998)	Rum hyd	H	-r	x		
Rumex sp. L.	Rum sp.	H		x	x	
Sagittaria sagittifolia L.	Sag sag	A	2	x	x	

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Tab. 1.1. Fortsetzung: Artenspektrum.

Arten	**Kürzel**	**Wuchs -form**	**Rote Liste**	**UL Wien**	**UL N hD**	**UL N vD**
Schoenoplectus lacustris (L.) PALLA	Sch lac	A	-r	x	x	
Solanum dulcamara L. (1998)	Sol dul	H		x		
Sparganium emersum REHMANN	Spa eme	A	3	x	x	
Sparganium erectum L. em. REICHENBACH	Spa ere	A	2	x	x	
Sparganium minimum WALLROTH (1998)	Spa min	A	2	x		
Spirodela polyrhiza (L.) SCHLEIDEN	Spi pol	ap		x	x	x
Teucrium scordium L.	Teu sco	A	3	x		
Tolypella glomerata v. LEONHARDI (1998)	Tol glo	r	*	x		
Typha angustifolia L.	Typ ang	H	4r!	x	x	
Typha latifolia L.	Typ lat	H		x	x	
Utricularia vulgaris L.	Utr vul	mp	3	x	x	
Veronica anagallis-aquatica L.	Ver ana	A		x	x	
Veronica catenata PENNELL	Ver cat	A	4	x	x	
Zannichellia palustris L.	Zan pal	r	-r	x	x	
Artenanzahl pro Gebiet				**96**	**70**	**21**
Gesamtartenanzahl					**104**	

In den untersuchten Gewässern konnten demnach insgesamt 104 Makrophytenarten nachgewiesen werden. Die Artenzahl liegt somit, verglichen mit anderen Augewässern des österreichischen Donauabschnittes, außerordentlich hoch. Fast zwei Drittel der nachgewiesenen Arten (58) werden in den Roten Listen der gefährdeten Pflanzen Österreichs (NIKLFELD 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.

Am artenreichsten sind mit 96 Makrophytenarten die in Wien gelegenen Gewässer der Unteren Lobau (Bereich zwischen Kreuzgrundtraverse und Gänshaufentraverse). In den in Niederösterreich hinter dem Damm gelegenen Gewässern (Bereich

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Gänshaufentraverse bis Schönauer Schlitz) konnten immerhin 70 Arten nachgewiesen werden. Deutlich weniger (21) Arten fanden sich in den vor dem Damm gelegenen Gewässern (Bereich zwischen dem Marchfelddamm und der Donau).

Tabelle 1.2. bilanziert das Arteninventar nach Wuchs- bzw. Lebensformen. In allen drei Bereichen dominiert demnach die Gruppe der submersen Rhizophyten, also der untergetauchten, im Sediment verankerten Arten. An zweiter Stelle stehen in den Gewässern hinter dem Damm die Amphiphyten (Arten, die sowohl völlig untergetaucht wie auch an Land leben können), während in den Gewässern vor dem Damm die Helophyten (Röhrichtarten, die keine Wasserformen ausbilden können) auf die submersen Rhizophyten folgen. Den geringsten Anteil an der Gesamtartenzahl haben in allen Gebieten die Pleustophyten (Acropleustophyten = frei auf der Wasseroberfläche schwimmende Arten, Benthopleustophyten = locker dem Gewässergrund aufliegende Arten, Mesopleustophyten = frei im Wasserkörper flottierende Arten).

Tab. 1.2.: Aufgliederung der Arten nach Wuchs- bzw. Lebensformen.

Wuchsform	**Anzahl der Arten**		
	UL Wien	**UL NÖ hinter Damm**	**UL NÖ vor Damm**
Helophyten (H)	18	11	5
Amphiphyten (A)	29	20	3
wurzelnde Schwimmblattpflanzen (f)	5	4	1
Acropleustophyten (ap)	6	2	2
Mesopleustophyten (mp)	4	4	1
Benthopleustophyten (bp)	1		
submerse Rhizophyten (r)	33	29	9
Summe pro Gebiet	**96**	**70**	**21**
Gesamtartenzahl	**104**		

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

1.2.2. Verbreitung der einzelnen Arten im Hauptgewässerzug

Das Verbreitungsbild der einzelnen Arten in den drei Bereichen des Hauptgewässerzuges (Bereich 1: Mittelwasser und Kühwörther Wasser zwischen Kreuzgrundtraverse und Gänshaufentraverse, Bereich 2: Schönauer Wasser zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz, Bereich 3: Hauptarm zwischen Marchfelddamm und Donau) ist in den Abbildungen 1.1 bis 1.9 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 finden sich demnach hauptsächlich in Bereich 1, in Bereich 2 ist diese Artengruppe nur mehr vereinzelt anzutreffen, in Bereich 3 fehlt sie völlig. Wassermoose kommen in allen Bereichen vereinzelt vor. Submerse Rhizophyten sowie Schwimmblattpflanzen haben eine weite Verbreitung in den Bereichen 1 und 2. In Bereich 3 konnte lediglich an einer Stelle im Hauptarm *Potamogeton pectinatus* vorgefunden werden. Auch die Pleustophyten haben ihre Hauptverbreitung in den Bereichen 1 und 2, kommen aber auch in Bereich 3 vor.

Eine weite Verbreitung von Amphiphyten kennzeichnet die Bereiche 1 und 2, in Bereich 3 kommen Amphiphyten nur vereinzelt vor. Helophyten hingegen sind im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

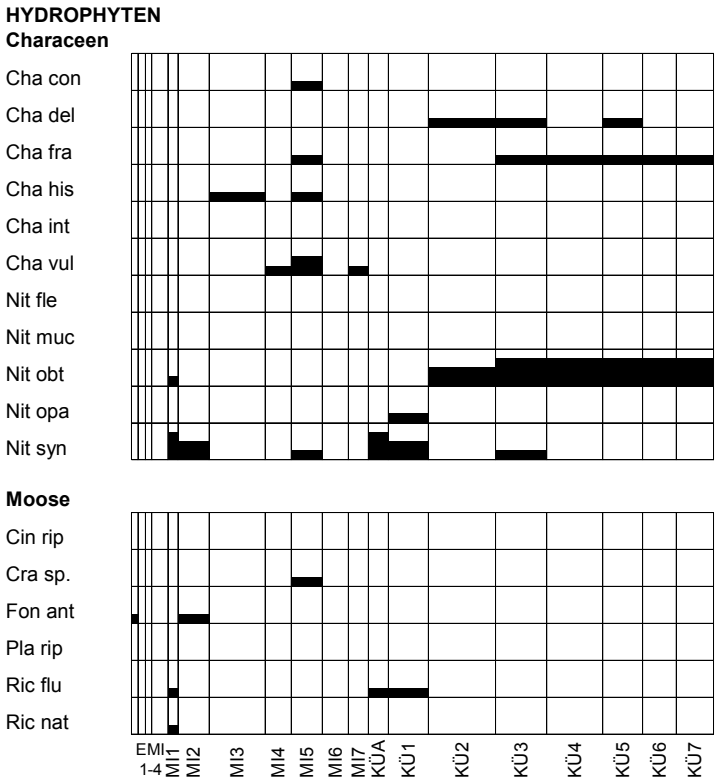


Abb. 1.1: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Kreuzgrundtraverse und Gänshaufentraverse, Wasservegetation: Characeen und Moose.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

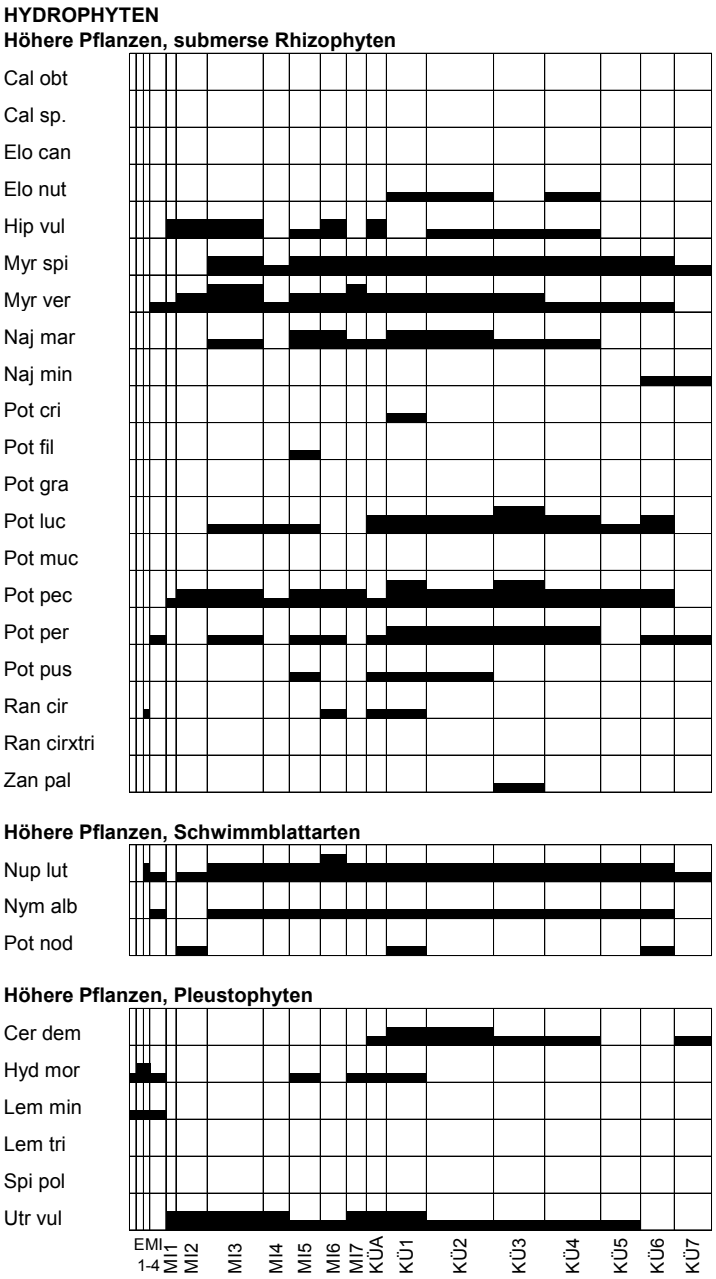


Abb. 1.2: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Kreuzgrundtraverse und Gänshaufentraverse, Wasservegetation: Höhere Pflanzen.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

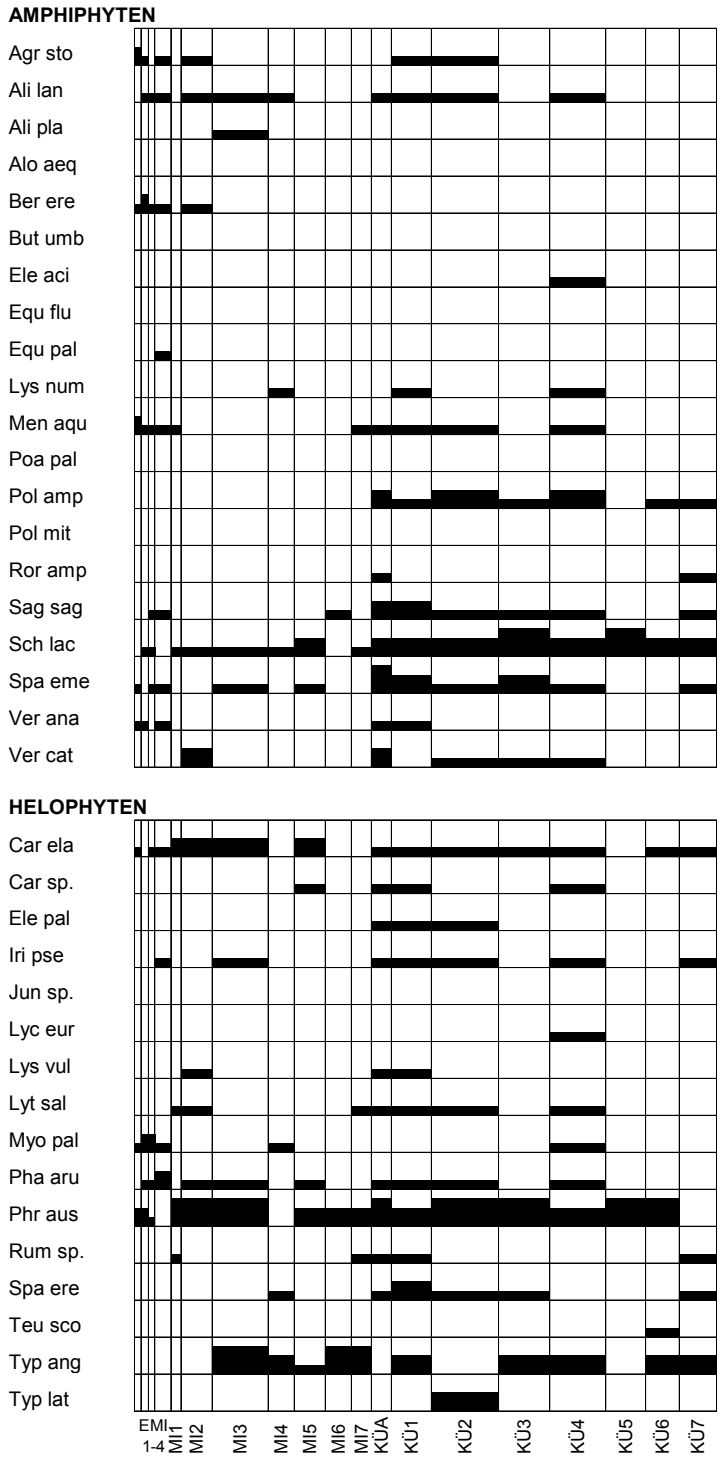


Abb. 1.3: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Kreuzgrundtraverse und Gänshaufentraverse, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

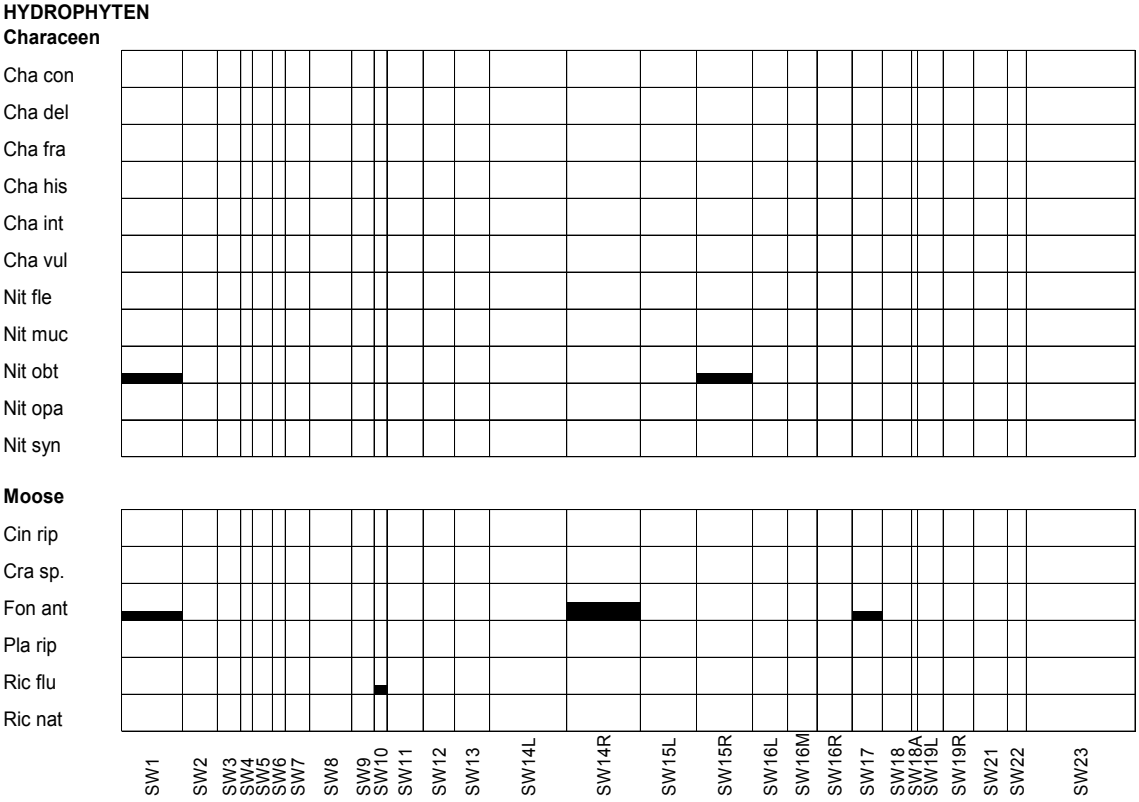


Abb. 1.4: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz, Wasservegetation: Characeen und Moose.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

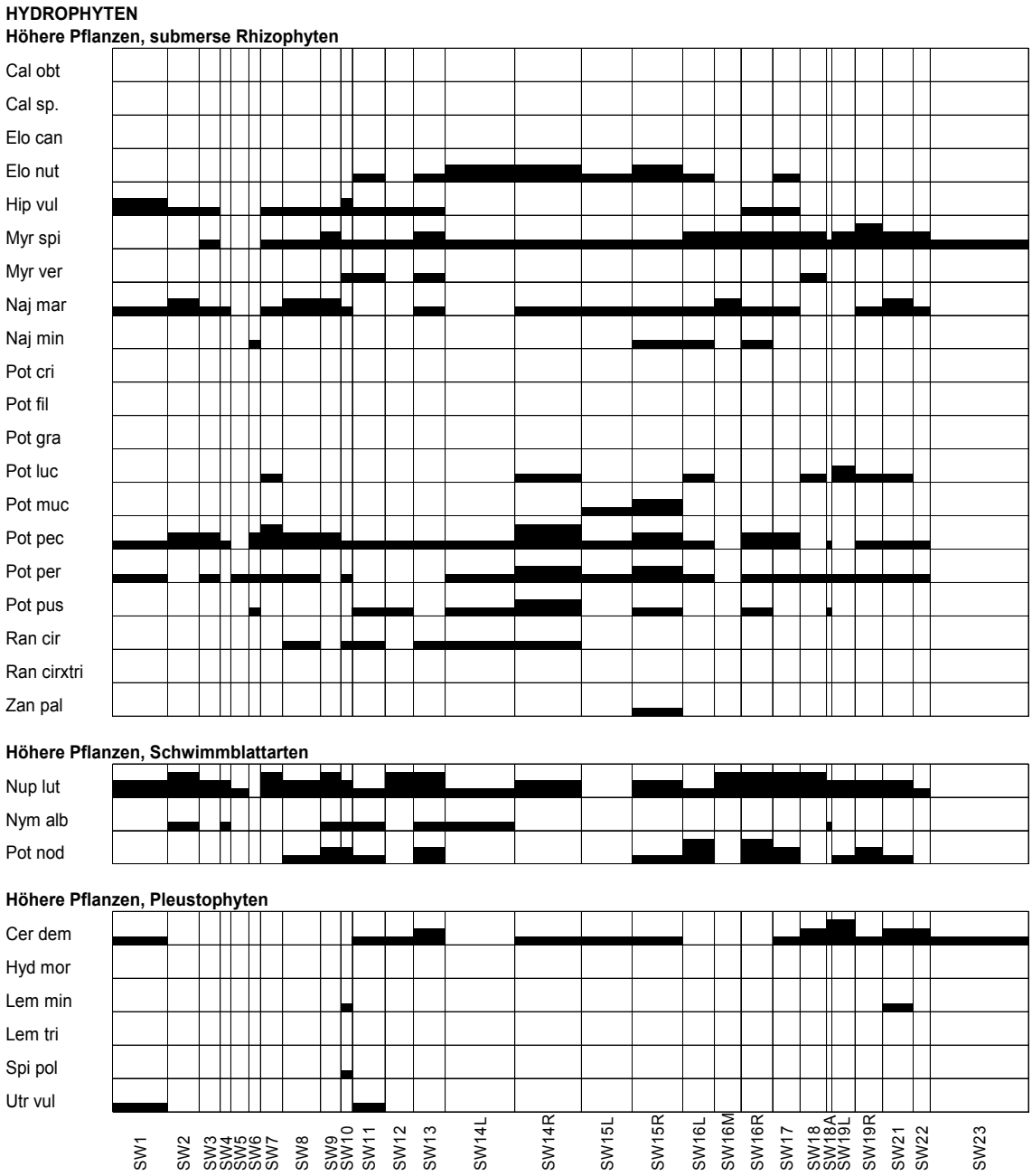


Abb. 1.5: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz, Wasservegetation: Höhere Pflanzen.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

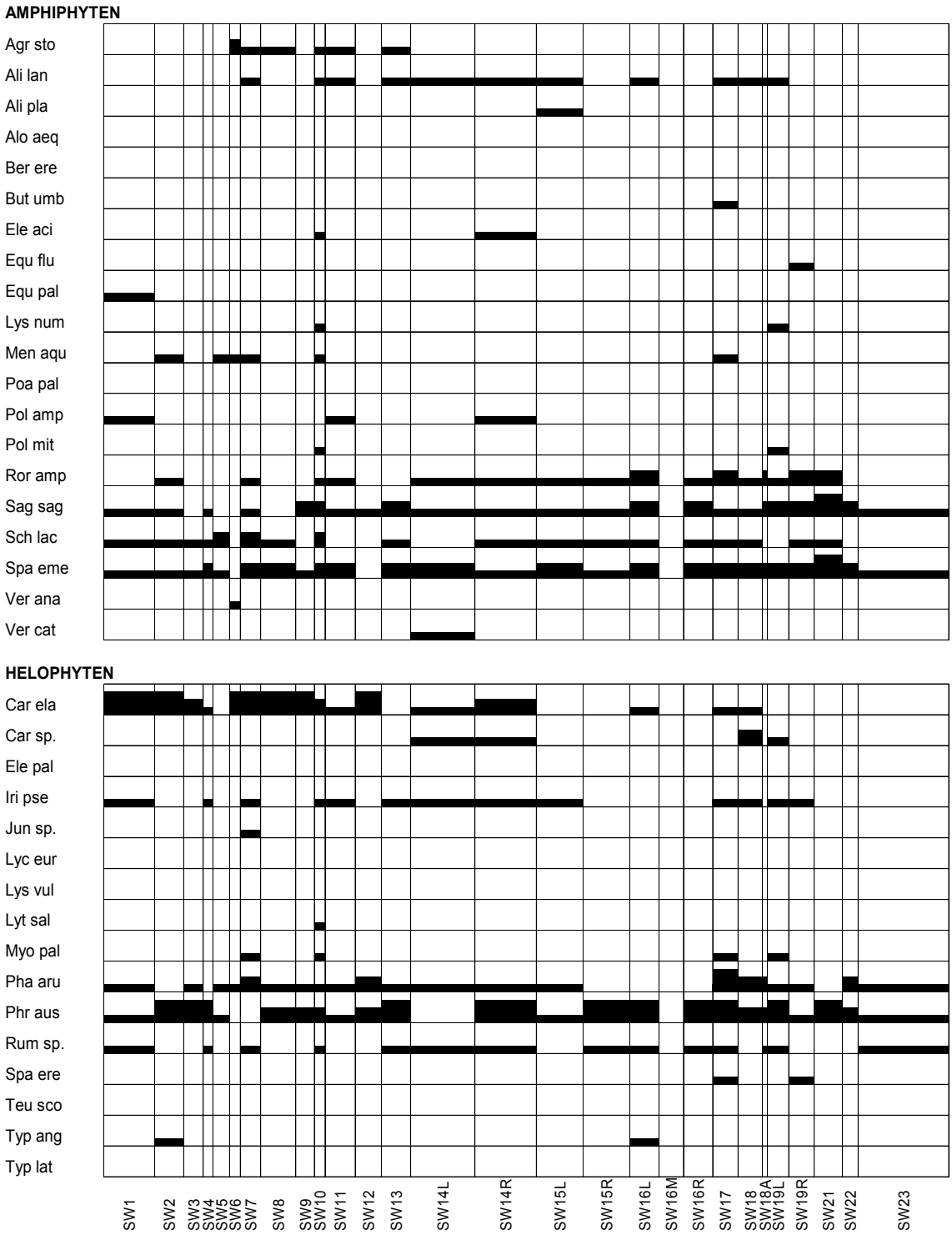


Abb. 1.6: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

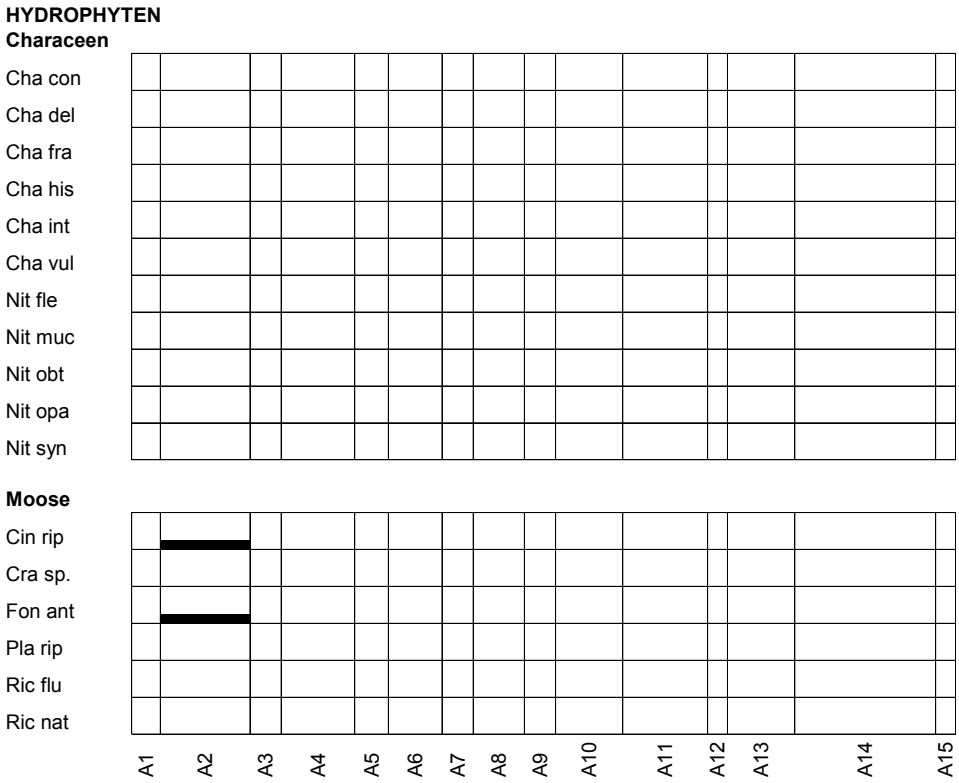


Abb. 1.7: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Marchfelddamm und Donau, Wasservegetation: Characeen und Moose.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

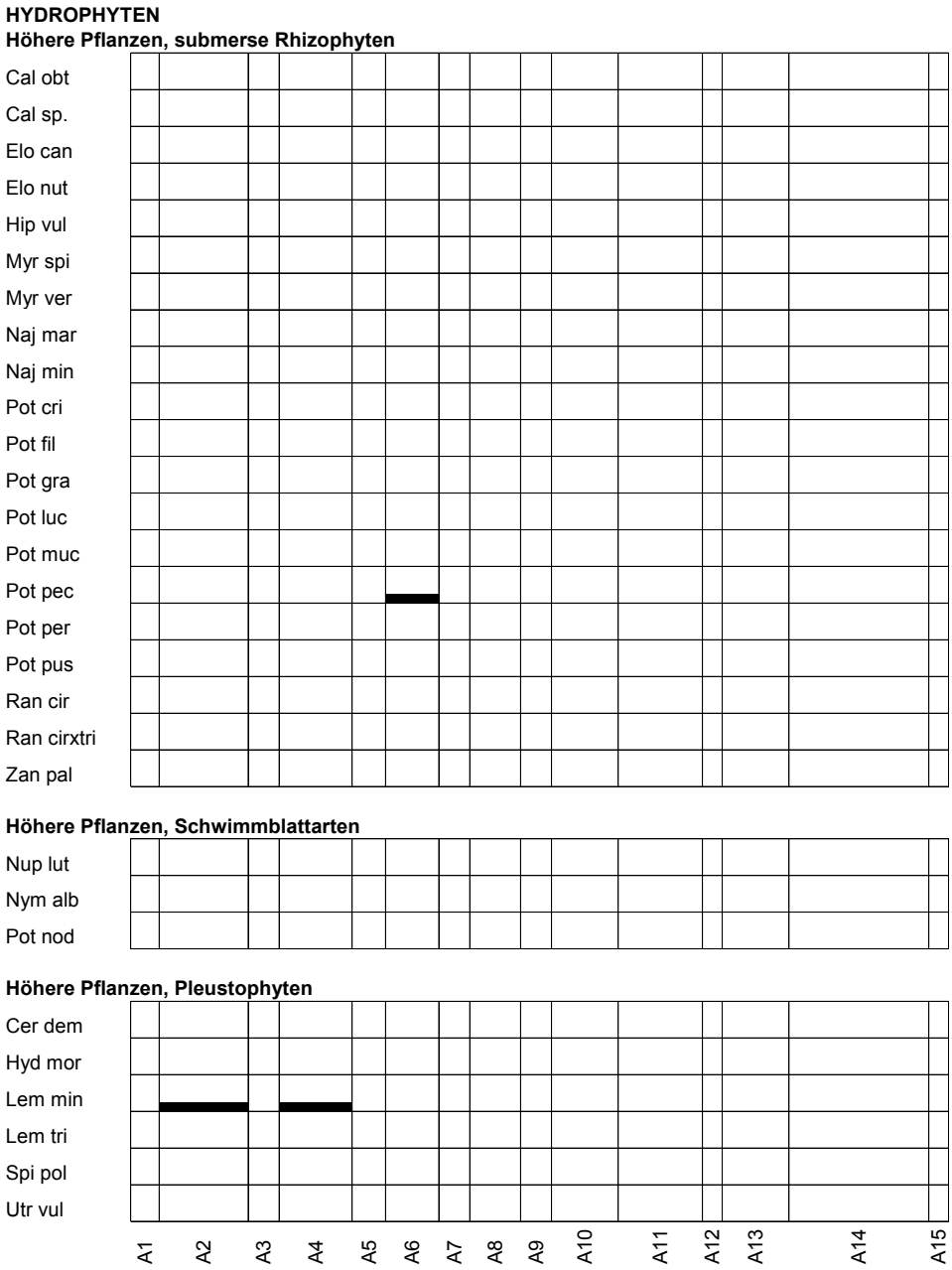


Abb. 1.8: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Marchfelddamm und Donau, Wasservegetation: Höhere Pflanzen.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

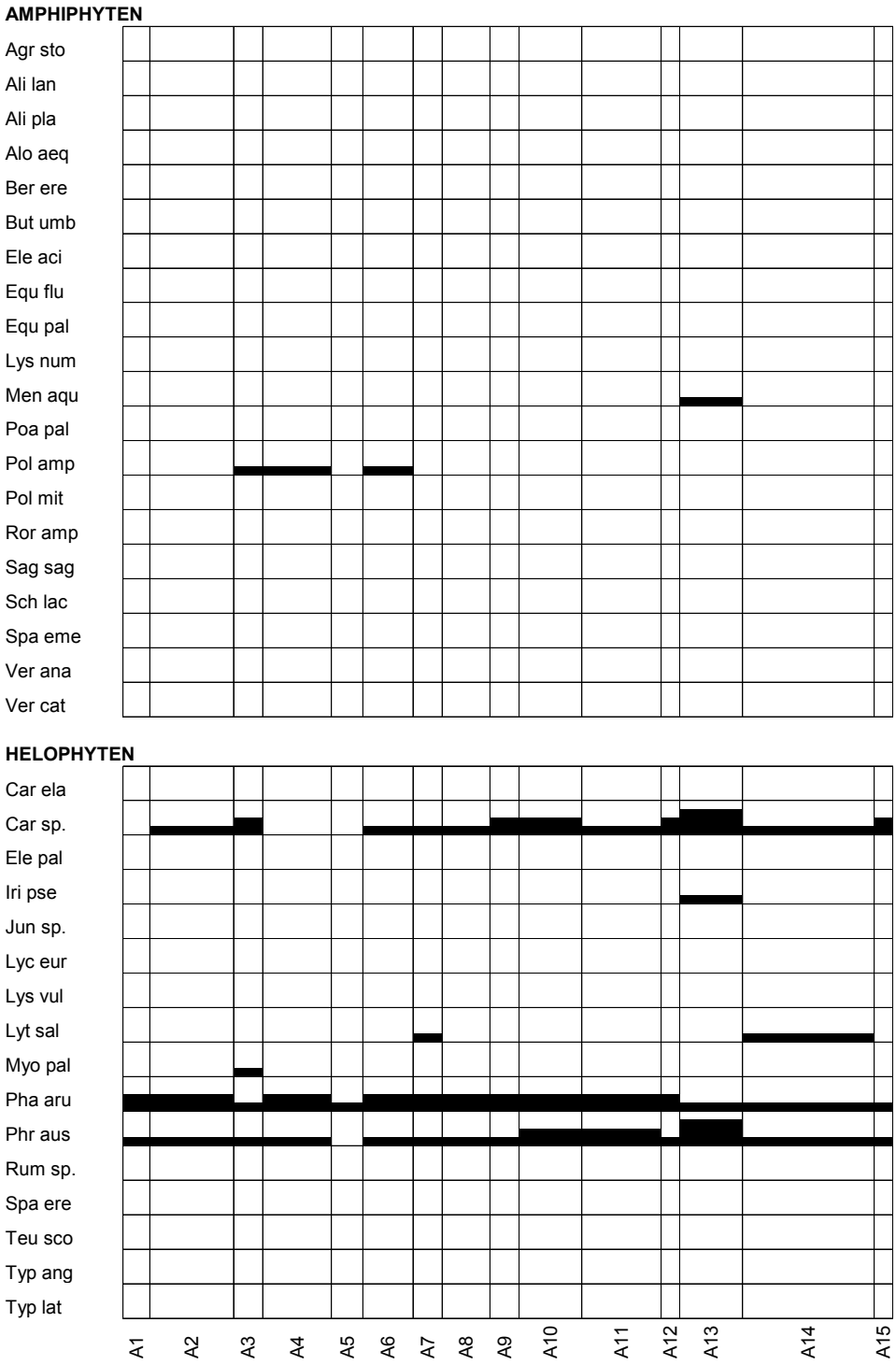


Abb. 1.9: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Marchfelddamm und Donau, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

1.2.3. Vegetationsausstattung der einzelnen Abschnitte des Hauptgewässerzuges

Die Abbildungen 1.10 bis 1.12 zeigen die Vegetationsausstattung der einzelnen Kartierungsabschnitte in den drei Bereichen des Hauptgewässerzuges. Dargestellt sind die Anzahl der Arten sowie die insgesamt in den einzelnen Kartierungsabschnitten vorhandene Pflanzenmenge (CKI), jeweils aufgegliedert in Gewässerrandvegetation und Wasservegetation.

Die höchsten Artenzahlen pro Abschnitt treten demnach in Bereich 1 (Kreuzgrundtraverse bis Gänshaufentraverse) auf. Im Mittel kommen pro Abschnitt 20,11 Arten vor. Die maximale Artenanzahl (39) tritt in Abschnitt KÜ1 am nördlichen Ende des Kühwörther Wassers auf. Hier wird die maximale Anzahl von Arten innerhalb der Gewässerrandvegetation (20) sowie hier und in Abschnitt 5 des Mittelwassers (MI5) auch die maximale Artenanzahl innerhalb der Wasservegetation (19) erreicht.

Die Gewässerrandvegetation bildet in Bereich 1 durchgehend dichte bis sehr dichte Pflanzenbestände. Der mittlere CKI-Wert pro Abschnitt beträgt 4,63. Auch innerhalb der Wasservegetation sind fast durchwegs sehr dichte Pflanzenbestände vorhanden. Nur einzelne Pflanzenbestände bis mäßig dichte Pflanzenbestände (CKI 2 bzw. 3)finden sich lediglich im von der Kreuzgundtraverse zum Mittelwasser führenden Grabensystem (Abschnitte EMI1-4). Der mittlere CKI-Wert beträgt 4,47.

In Bereich 2 (Gänshaufentraverse bis Schönauer Schlitz) wird eine maximale Artenanzahl von 30 (SW10) erreicht. In diesem Abschnitt des nördlichen Arms des Schönauer Wassers finden sich sowohl die maximale Artenanzahl innerhalb der Gewässerrandvegetation (17) sowie hier und in Abschnitt SW15R die maximale Artenzahl pro Abschnitt innerhalb der Wasservegetation (13). Im Mittel kommen 15,39 Arten pro Abschnitt vor.

Auch die Vegetationsdichte ist noch durchgehend hoch. Innerhalb der Gewässerrandvegetation wird ein mittlerer CKI-Wert von 4,25, innerhalb der Wasservegetation von 4,54 erreicht. Geringe Vegetationsdichten treten lediglich im letzten Abschnitt des Schönauer Wassers (SW23, oberhalb des Schönauer Schlitzes)

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

auf. Am Gewässerrand konnten hier nur einzelne Pflanzenbestände, im Wasser ausschließlich Einzelpflanzen gefunden werden.

Ausgesprochen artenarm präsentiert sich Bereich 3 (Gewässerzug zwischen Marchfelddamm und Donau). Hier konnten maximal 6 Arten in Abschnitt A2 (jeweils 3 Arten der Gewässerrand- bzw. Wasservegetation) nachgewiesen werden. Im Mittel kommen 3,60 Arten pro Abschnitt vor.

Auch die Vegetationsdichte ist weitaus geringer als in den übrigen beiden Bereichen. Für die Gewässerrandvegetation errechnet sich ein mittlerer CKI-Wert von 3,40, das heißt es kommen im Mittel nur mehr mäßig dichte bis dichte Pflanzenbestände vor. Für die Wasservegetation errechnet sich ein mittlerer CKI-Wert von 0,2, der der Wasserkörper ist demnach nahezu pflanzenleer.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

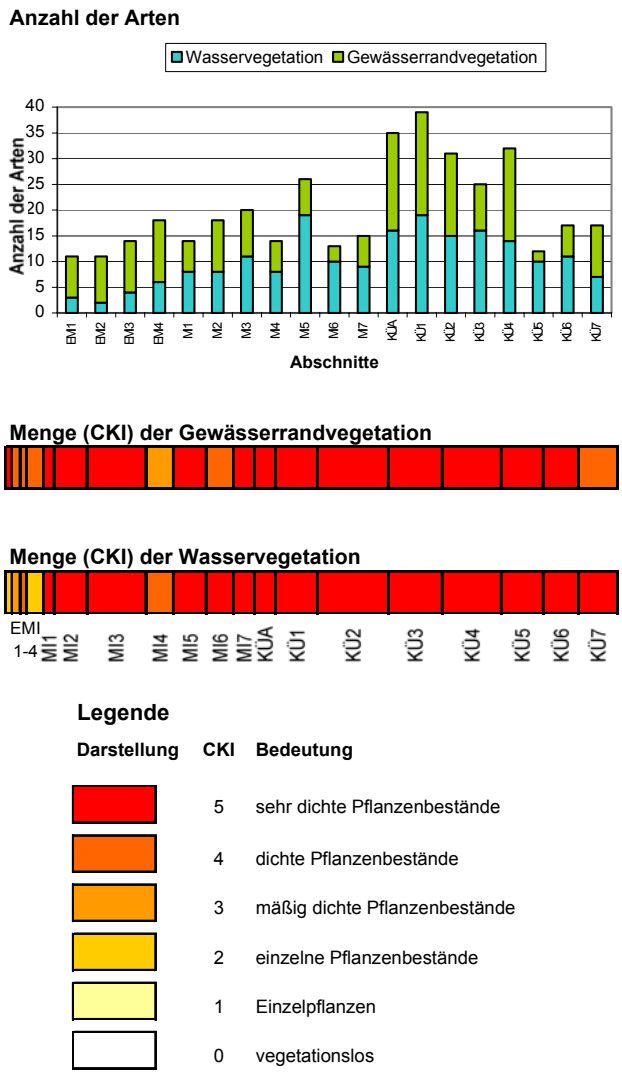
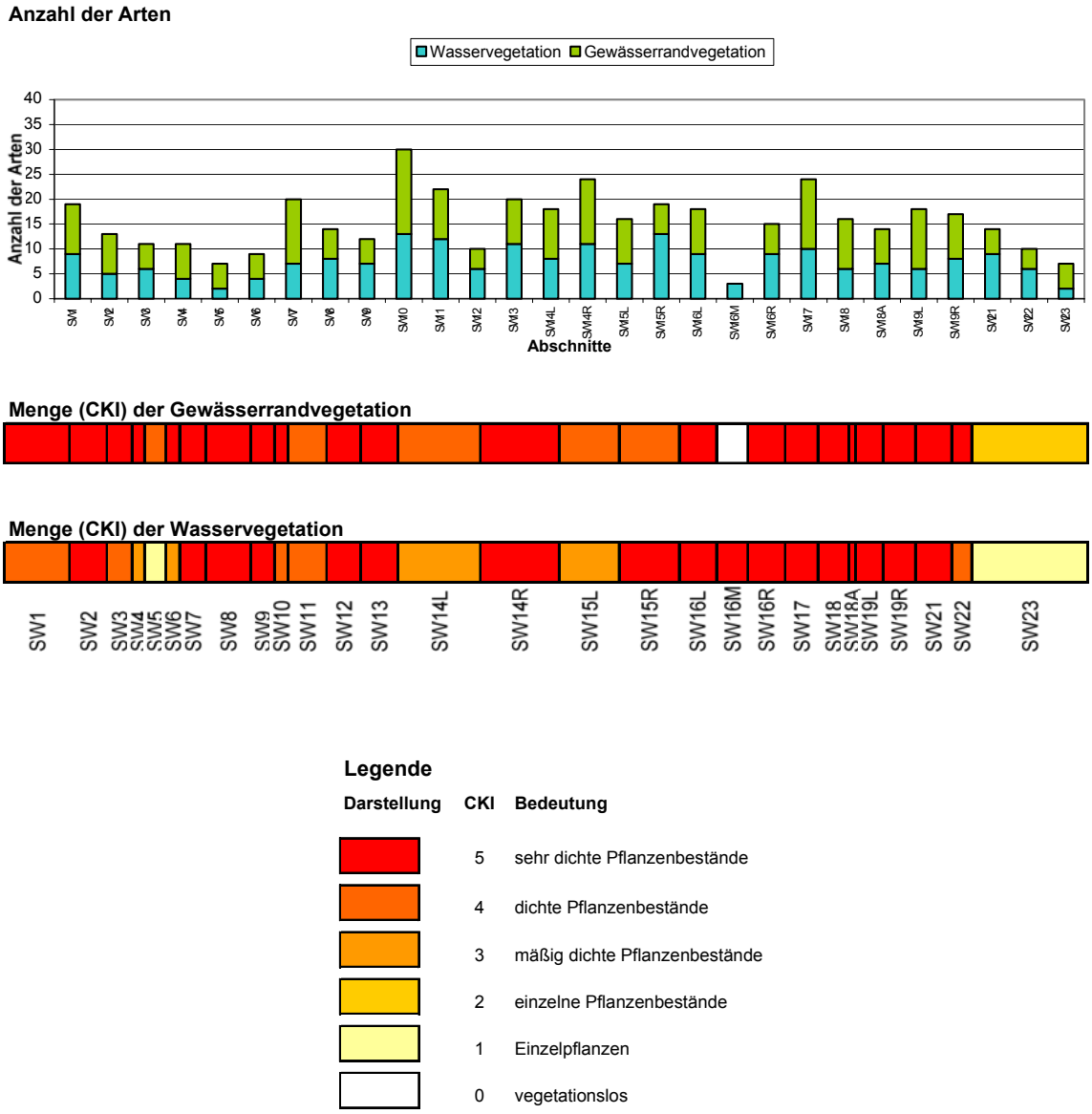


Abb. 1.10: Vegetationsausstattung der einzelnen Abschnitte des Hauptgewässerzuges zwischen Kreuzgrundtraverse und Gänshaufentraverse.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at



Legende

Darstellung	CKI	Bedeutung
	5	sehr dichte Pflanzenbestände
	4	dichte Pflanzenbestände
	3	mäßig dichte Pflanzenbestände
	2	einzelne Pflanzenbestände
	1	Einzelpflanzen
	0	vegetationslos

Abb. 1.11: Vegetationsausstattung der einzelnen Abschnitte des Hauptgewässerzuges zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

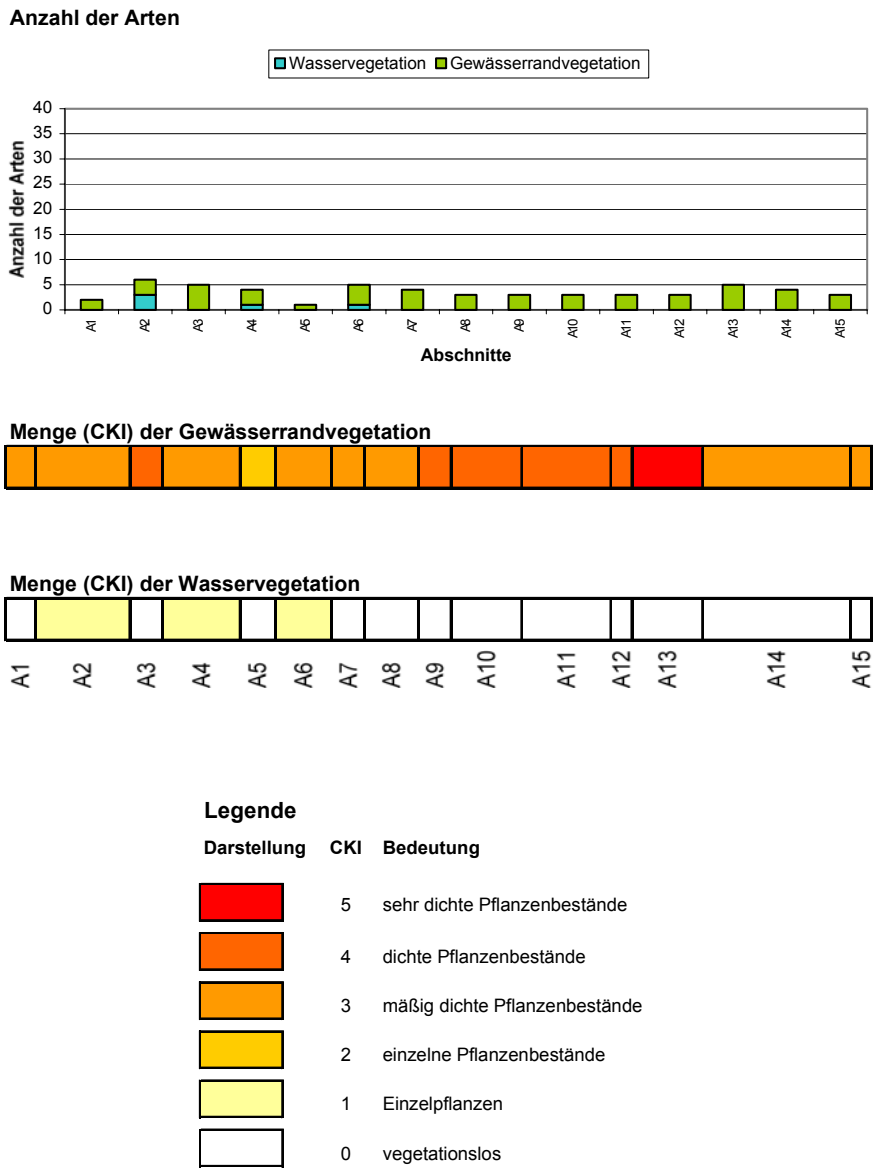


Abb. 1.12: Vegetationsausstattung der einzelnen Abschnitte des Hauptgewässerzuges zwischen Marchfelddamm und Donau.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

1.2.4. Vegetationsausstattung der Kleingewässer

Die Vegetationsausstattung der im Rahmen dieser Untersuchung kartierten Kleingewässer ist den Tabellen 1.3 und 1.4 zu entnehmen. Die oberhalb der Gänshaufentraverse im Wiener Stadtgebiet gelegenen Kleingewässer wurden in den Jahren 1986 und 1988 im Rahmen des Projektes „Dotation Lobau“ im Auftrag der MA 45 – Wasserbau kartiert. Die Untersuchungsergebnisse sind dem in Kürze erscheinenden Bericht zu entnehmen (PALL, 2000).

Tab. 1.3: Vegetationsausstattung der Kleingewässer (Lage der Gewässer vgl. Übersichtskarte im Anhang), Gewässerrandvegetation.

Gewässer	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**	**T7**	**T8**	**T9**	**T10**	**T11**	**T12**	**T13**	**T14**	**T15**	**T16**	**T17**	**T18**	**T19**	**T20**	**T21**	**T22**	**T23**
AMPHIPHYTEN																							
Agr sto																							
Ali lan																2	2	2	2	1		2	
Ali pla																							
Alo aeq		3																					
Ber ere																							
But umb																	2						
Ele aci		2												1									
Equ flu																			1				
Equ pal																1							
Lys num														1		1				1		1	
Men aqu	1,5	1,5													2	2	1			2	2		
Poa pal										2	5			1									
Pol amp			2																				
Pol mit																2				3		2	
Ror amp																				2	1	3,5	1
Sag sag																1	3	1	3			3	2
Sch lac											2						2	2	3,5				
Spa eme																			2				
Ver ana	2	2												2	3		2			1		2	1
Ver cat																							
HELOPHYTEN																							
Car ela	2	2												2	3	2	3	3	3	3		2	
Car sp.	2	2	2	2	1	1	2	2		3	3			2	1	3	2	3		3	4	2	2
Ele pal																	2	3					
Iri pse				1							1			1	2	1	2		2	1	2	2	
Jun sp.																							
Lyc eur																							
Lys vul																							
Lyt sal	1	1									2			1	1	1		1	1		1		
Myo pal	2	2			2		2	1	1	2					2					2		2	
Pha aru			2	3	4	2	3	3	3	3		4	4				1						
Phr aus	5	4	2	2	2			2		1,5	3	2	1	3	1	5	3	2	3	2	3	3	5
Rum sp.																							
Spa ere	1	1														1	3		3				
Teu sco																							
Typ ang																	1						
Typ lat																	1						
Artenanzahl	**8**	**10**	**4**	**4**	**4**	**2**	**3**	**4**	**2**	**5**	**6**	**2**	**2**	**9**	**8**	**12**	**15**	**8**	**10**	**11**	**6**	**11**	**5**
CKI	**5**	**5**	**3**	**3**	**4**	**2**	**3**	**3**	**3**	**4**	**5**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Tab. 1.4: Vegetationsausstattung der Kleingewässer (Lage der Gewässer vgl. Übersichtskarte im Anhang), Wasservegetation.

Gewässer	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**	**T7**	**T8**	**T9**	**T10**	**T11**	**T12**	**T13**	**T14**	**T15**	**T16**	**T17**	**T18**	**T19**	**T20**	**T21**	**T22**	**T23**
Characeen																							
Cha con	2													2									
Cha del																							
Cha fra																			3				
Cha his		3												1									
Cha int		5												1									
Cha vul																		1					
Nit fle														2									
Nit muc																	2						
Nit obt																			4			2	
Nit opa														1									
Nit syn	5													2		1	4					3	
Moose																							
Cin rip																							
Cra sp.																							
Fon ant	2	2								2													
Pla rip										2	3,5												
Ric flu																	1					1	
Ric nat																							
Höhere Pflanzen, submerse Rhizophyten																							
Cal obt					1									2									
Cal sp.																				5			
Elo can							1																
Elo nut				1																			
Hip vul	2	2									3			4			2		3,5			3,5	5
Myr spi			1														1	1				1	
Myr ver														4			2	2				3	
Naj mar																			3				
Naj min																							
Pot cri							2																
Pot fil		3																	2				
Pot gra																	1						
Pot luc	3	3		1										5			4	1	3			2,5	
Pot muc																							
Pot pec	5	5	3				3		1		3			4			3	2	3,5			3	
Pot per																						2	
Pot pus														1			3		2				
Ran cir	2	2												2								2	
Ran cirxtri														2									
Zan pal																	2						
Höhere Pflanzen, Schwimmblattarten																							
Nup lut														2			5		5			5	3
Nym alb																						1	
Pot nod																							
Höhere Pflanzen, Pleustophyten																							
Cer dem			1				1												4			4	
Hyd mor																							
Lem min	1	1	2		2	5	2			1	1			2		1					2	2	2
Lem tri																	1				1		
Spi pol						2	1			1												1	1
Utr vul																		3					
Artenanzahl	**8**	**9**	**4**	**2**	**2**	**2**	**6**	**0**	**1**	**4**	**4**	**0**	**0**	**16**	**0**	**2**	**13**	**6**	**10**	**1**	**2**	**15**	**4**
CKI	**5**	**5**	**3**	**1**	**2**	**5**	**4**	**0**	**1**	**3**	**5**	**0**	**0**	**5**	**0**	**1**	**5**	**4**	**5**	**5**	**2**	**5**	**5**

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

1.2.5. Absolute Pflanzenmengen

Die Beurteilung der insgesamt vorhandenen Mengen der einzelnen Arten im Untersuchungsgebiet erfolgt über den Mittleren Mengenindex. In den Abbildungen 1.13 bis 1.24 sind getrennt für die einzelnen Bereiche (vgl. Kapitel 1.2.2) sowie getrennt jeweils für den Hauptgewässerzug und die Kleingewässer die Mittleren Mengenindizes dargestellt. Der Schwarze Balken repräsentiert dabei den Mittleren Mengenindex über das Gesamtgebiet (MMT), der weiße Balken stellt den Mittleren Mengenindex an den Wuchsorten dar (MMO). Am rechten Rand der Grafik findet sich weiters die Darstellung des Verbreitungsquotienten d (grauer Balken = räumliche Verbreitung der betreffenden Art im Untersuchungsgebiet).

Auch bei der Betrachtung dieser Darstellungsform fällt zunächst, inbesonders bei der Wasservegetation, die schrittweise Verringerung der Artenanzahl von Bereich 1 bis 3 auf. Bei der Wasservegetation ist jedoch auch eine Abnahme der Pflanzenmengen offensichtlich. In Bereich 1 erreichen immerhin zwei Arten (*Nitellopsis obtusa* und *Potamogeton pectinatus*) MMT-Werte zwischen 3 und 4 (Vorkommen im Gebiet "verbreitet" bis "häufig"). Drei weitere Arten (*Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum* und *Nuphar lutea*) kennzeichnet ein MMT-Wert von 3. In Bereich 2 erreicht nur mehr eine Art (*Nuphar lutea*) einen MMT-Wert von 3, in Bereich 3 wird maximal ein MMT-Wert von 1 erreicht (Vorkommen im Gebiet "sehr selten").

Auch die MMO-Werte (Häufigkeit am Ort des Auftretens) sind oberhalb der Gänshaufentraverse (Bereich 1) am höchsten. *Nitellopsis obtusa* erreicht hier im Hauptgewässerzug Werte zwischen 4 und 5, das heißt, wenn die Art auftritt, dann in dichten bis sehr dichten Beständen. In Bereich 2 liegen die höchsten MMO-Werte für die im Hauptgewässerzug vorkommenden Arten zwischen 3 und 4, in Bereich 3 konnten nur Einzelpflanzen vorgefunden werden.

Auch das Verbreitungsareal (Verbreitungsquotient d) der meisten Arten schrumpft von Bereich 1 bis 3 deutlich. In Bereich 1 sind im Hauptgewässerzug sechs Arten (*Myriophyllum spicatum, Myriophyllum verticillatum, Potamogeton pectinatus, Nuphar*

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

lutea, Nymphaea alba und *Utricularia vulgaris*) nahezu überall anzutreffen. In Bereich 2 erreicht nur mehr eine Art (*Myriophyllum spicatum*) einen hohen Verbreitungsquotienten. In Bereich 3 ist *Lemna minor* am weitesten verbreitet. Diese Art konnte etwa auf einem Viertel der Gewässerstrecke angetroffen werden (d = 0,25).

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Gewässerrandvegetation, wobei die Unterschiede zwischen den einzelnen Bereichen allerdings nicht so deutlich ausgeprägt sind, wie bei der Wasservegetation. Neben der Artenanzahl nehmen wie bei der Wasservegetation auch die Pflanzenmengen ab. In Bereich 1 ist *Phragmites australis* mit einem MMT-Wert umd 4 die mengenmäßig bedeutendste Art. Ihr folgt an zweiter Stelle mit einem MMT-Wert um 2 der Amphiphyt *Schoenoplectus lacustris*. In Bereich 2 haben Amphiphyten mengenmäßig kaum noch Bedeutung. Am häufigsten tritt hier *Phragmites australis* auf (MMT zwischen 3 und 4). Auch *Carex elata* erreicht hier relativ hohe Pflanzenmengen (MMT um 3), was auf eine ausgeprägte Verlandungstendenz des Gewässerabschnittes hinweist. In Bereich 3 löst *Phalaris arundinacea* die eher an stagnierende Verhältnisse angepaßte Art *Phragmites australis* als mengenmäßig bedeutendeste Art ab.

Die größten Pflanzenmengen an den Orten des Auftretens (MMO) werden wie auch bei der Wasservegetation in Bereich 1 erreicht. Der Verbreitungsquotient d geht vor allem bei den Amphiphyten von Bereich 1 zu Bereich 3 deutlich zurück. Die höchsten d-Werte im gesamten Gebiet werden allerdings von *Phalaris arundinacea* und *Phragmites australis* in Bereich 3 erreicht. Die beiden Arten sind demnach entlang des Hauptgewässerzuges nahezu überall anzutreffen.

Bei den Kleingewässern zeigt sich ein etwas anderes Bild. Auffällig ist, daß in Bereich 1 nur sehr geringe Pflanzenmengen (MMT) auftreten. Die niedrigen Werte für die Gesamtpflanzenmenge (MMT) kommen dadurch zustande, dass bei der Kartierung im Jahr 1998 auftragsgemäß das komplette Grabensystem, also auch die trockengefallenen Abschnitte, berücksichtigt und in die Auswertung einbezogen wurde. Bei der Bearbeitung der Kleingewässer in den Bereichen 2 und 3 im Jahr 1999 wurden

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

hingegen nur die zum Untersuchungszeitpunkt tatsächlich mit Wasser gefüllten Gewässer berücksichtigt.

Die mengenmäßig dominierende Art in den Kleingewässern von Bereich 1 ist *Chara vulgaris*. Diese Armleuchteralgenart ist ein typischer Bewohner temporärer, kleiner Stillgewässer. An den Orten des Auftretens (MMO) werden auch von den Armleuchteralgen *Chara vulgaris*, *Nitella mucronata* und *Nitella syncarpa*, dem Wassermmoos *Ricciocarpus natans* sowie dem Wasserschweber *Ceratophyllum demersum* recht hohe Werte erreicht. Alle genannten Arten unterstreichen die stagnierenden Verhältnisse in diesem Bereich. In Bereich 2 gewinnen Arten wie *Nuphar lutea, Hippuris vulgaris, Potamogeton pectinatus* und *Callitriche sp*., die an dynamischere Verhältnisse angepaßt sind mengenmäßig mehr an Bedeutung. Die höchsten Mengen an den Orten des Auftretens erreichen dabei *Nuphar lutea* und *Callitriche sp.* In Bereich 3 finden sich auch in den Kleingewässern bevorzugt typische Donau-Arten, wie *Fontinalis antipyretica* und *Platyhypnidium riparioides* und belegen somit den starken Einfluß der Donau in diesem Gebiet.

Bei der Gewässerrandvegetation dominiert auch in den Kleingewässern in den Bereichen 1 und 2 Phragmites australis. Vor dem Damm (Bereich 3) wird die Art von *Phalaris arundinacea* abgelöst. Dies belegt die auch in den Kleingewässern vorhandene hohe Dynamik.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

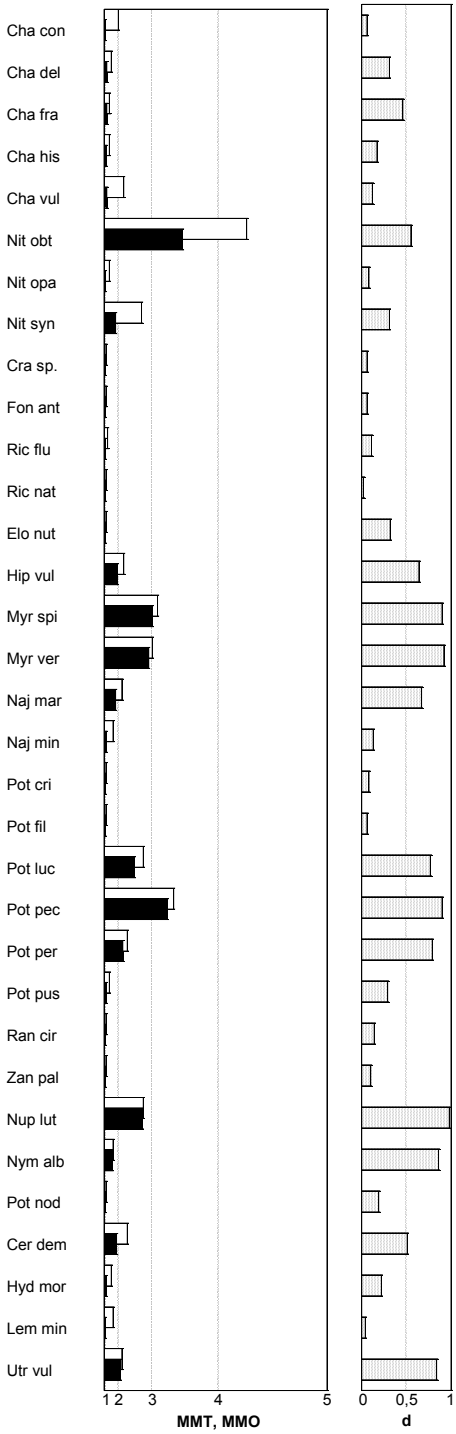


Abb. 1.13: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Kreuzgrund- und Gänshaufentraverse, Wasservegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

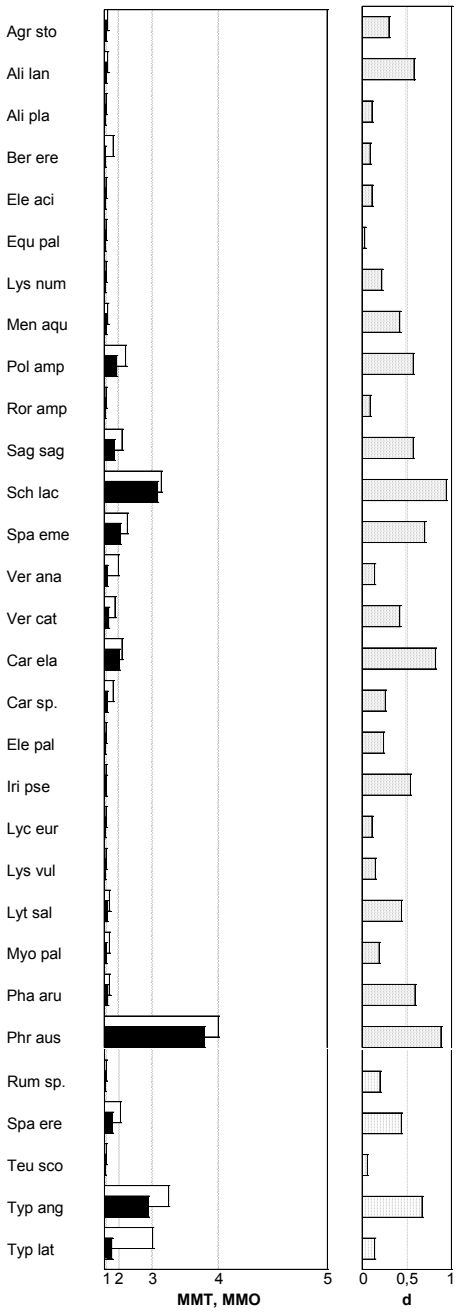


Abb. 1.14: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Kreuzgrundtraverse und Gänshaufentraverse, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

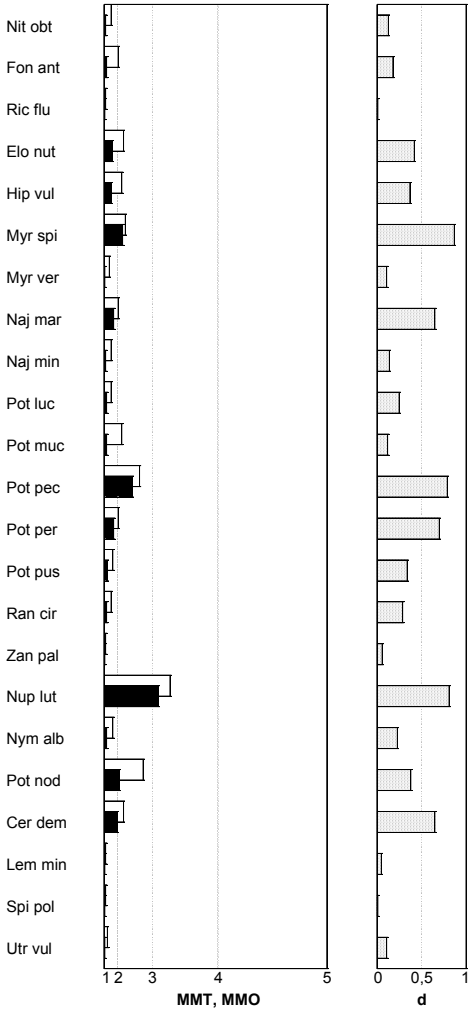


Abb. 1.15: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz, Wasservegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

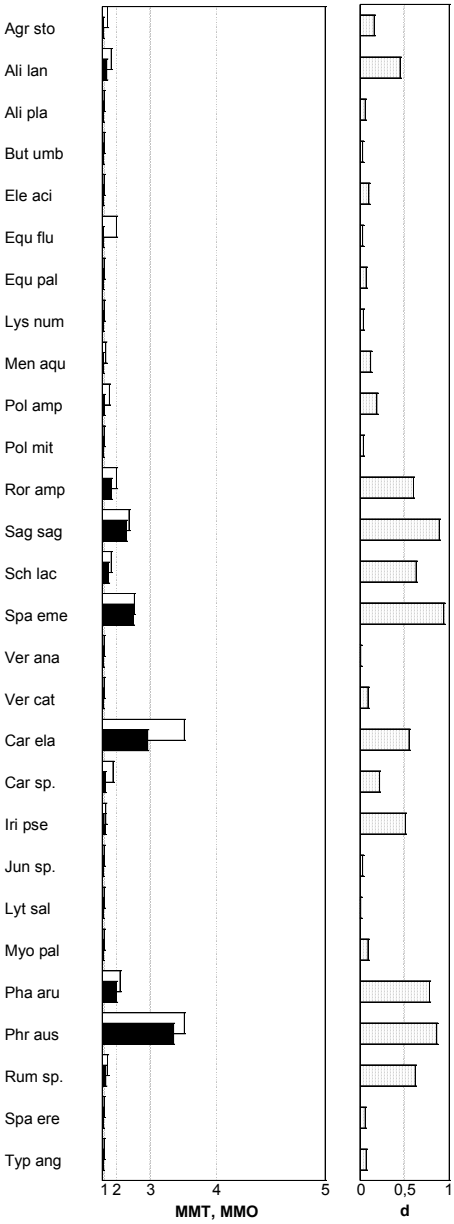


Abb. 1.16: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

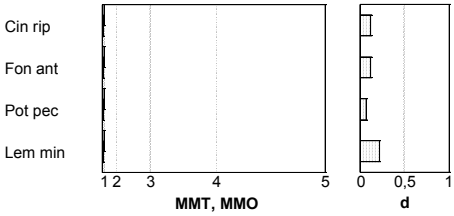


Abb. 1.17: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Marchfelddamm und Donau, Wasservegetation.

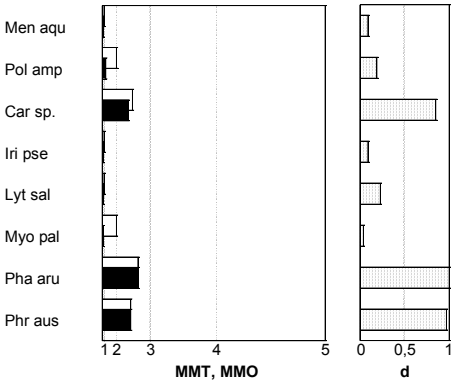


Abb. 1.18: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten im Hauptarm zwischen Marchfelddamm und Donau, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

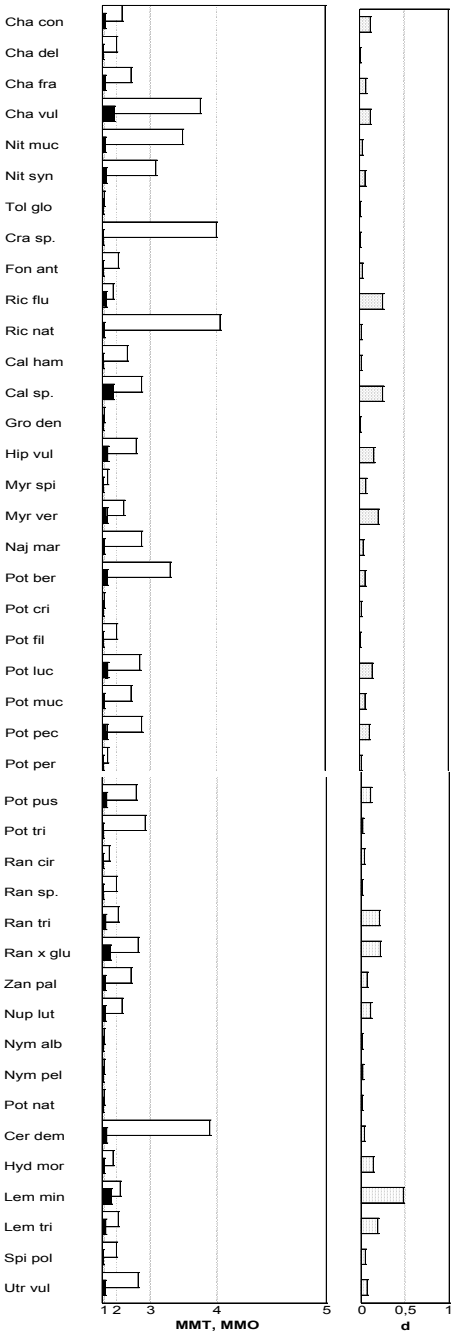


Abb. 1.19: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten in den Kleingewässern zwischen Kreuzgrundtraverse und Gänshaufentraverse, Wasservegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

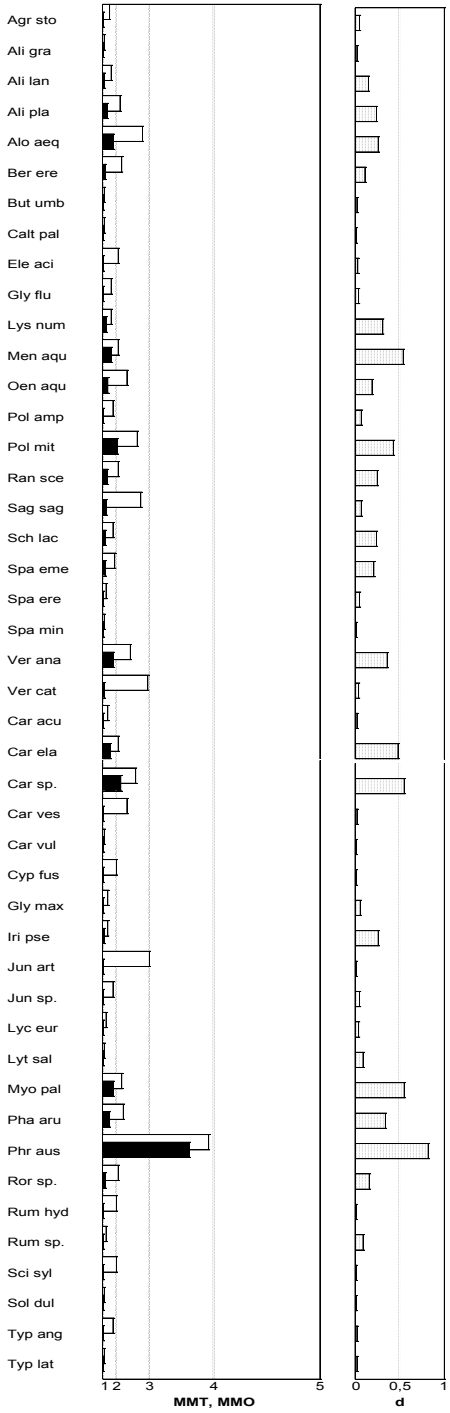


Abb. 1.20: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten in den Kleingewässern zwischen Kreuzgrundtraverse und Gänshaufentraverse, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

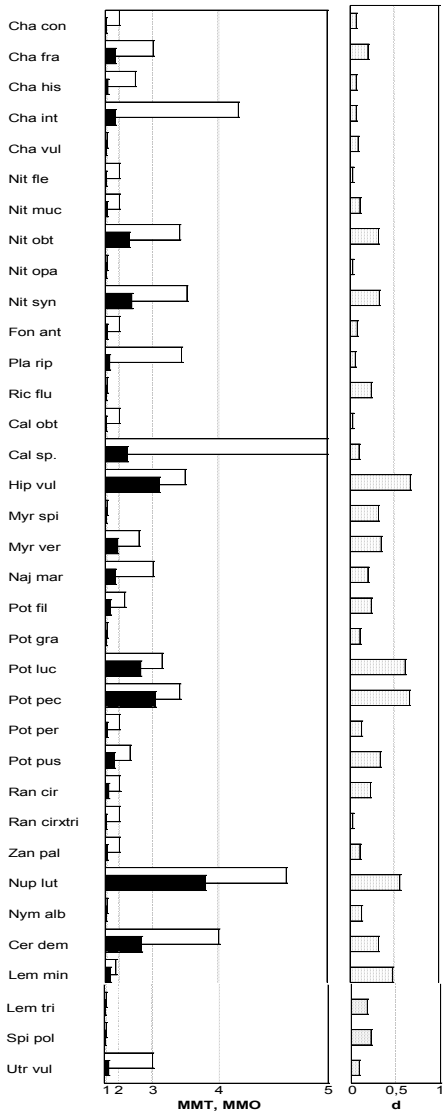


Abb. 1.21: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten in den Kleingewässern zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz, Wasservegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

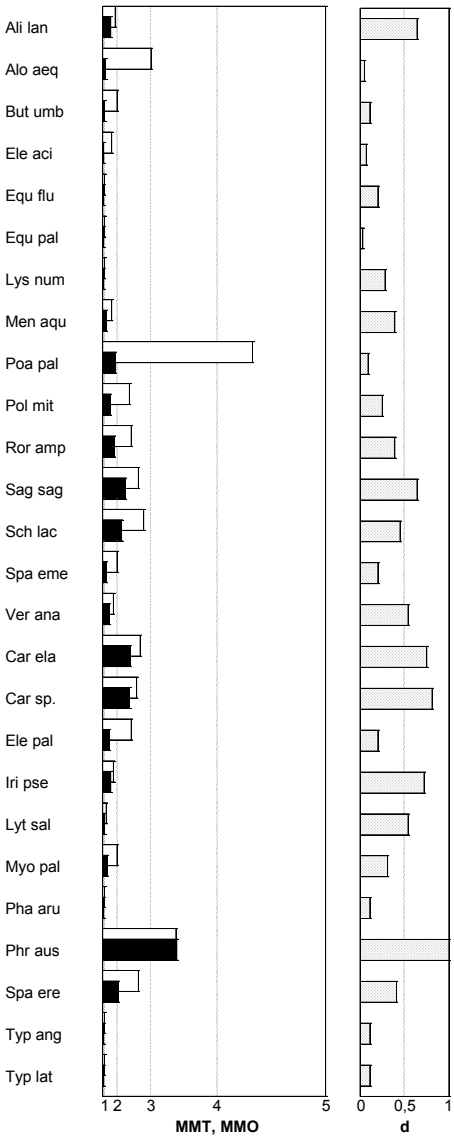


Abb. 1.22: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten in den Kleingewässern zwischen Gänshaufentraverse und Schönauer Schlitz, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

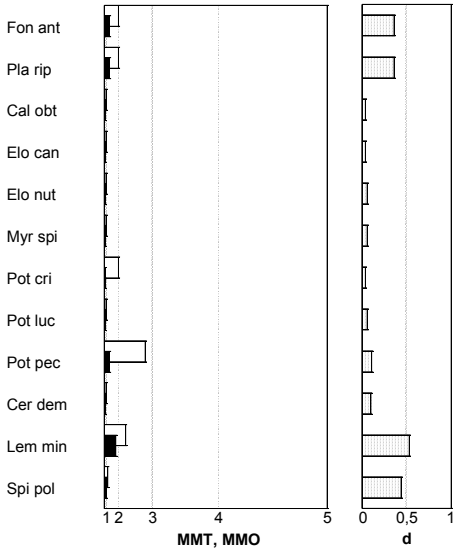


Abb. 1.23: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten in den Kleingewässern zwischen Marchfelddamm und Donau, Wasservegetation.

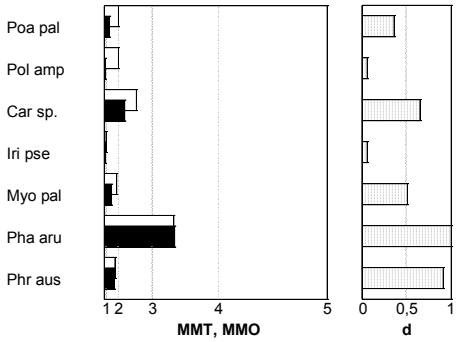


Abb. 1.24: Mittlere Mengenindizes (MMT: schwarze Balken, MMO: weiße Balken) und Verbreitungsquotient d (graue Balken) der Makrophytenarten in den Kleingewässern zwischen Marchfelddamm und Donau, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

1.2.6. Dominanzverhältnisse der einzelnen Arten
Relative Pflanzenmengen (RPM)

Die Abbildungen 1.25 und 1.26 zeigen die Mengenverhältnisse der Gewässerrandvegetation in den drei Teilbereichen. In den hinter dem Damm gelegenen Gewässern des Hauptgewässerzuges (Bereiche 1 und 2) ist mit ca. 35 % Anteil der Gesamtpflanzenmenge *Phragmites australis* (Schilf) die dominierende Art. Den zweiten und den dritten Platz in der Rangmengenskala nehmen im Hauptgewässerzug in Bereich 1 *Schoenoplectus lacustris* und *Typha angustifolia* ein. Beide Arten sind strömungs- und überstauungsempfindlich. Im Hauptgewässerzug in Bereich 2 folgen auf *Phragmites australis Carex elata, Sparganium emersum* und *Sagittaria sagittifolia*. Die beiden letztgenannten Arten gehören zu den Amphiphyten und sind somit in der Lage sowohl an Land, wie auch durch Ausbildung spezieller Unterwasserblätter völlig untergetaucht zu leben. Häufige Wasserstandsschwankungen können daher gut ertragen werden. Die beiden Arten sind in ihrer untergetauchten Form auch relativ strömungstolerant. Im vor dem Damm gelegenen Hauptgewässerzug (Bereich 3) dominiert mit ca. 38 % die typische Fließwasserart *Phalaris arundinacea*.

Ähnlich präsentiert sich die Situation in den Kleingewässern (Abb. 1.26). Auch hier dominiert in den hinter dem Damm gelegenen Gewässern (Bereiche 1 und 2) *Phragmites australis*, während vor dem Damm *Phalaris arundinacea* den größten Mengenanteil hat.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

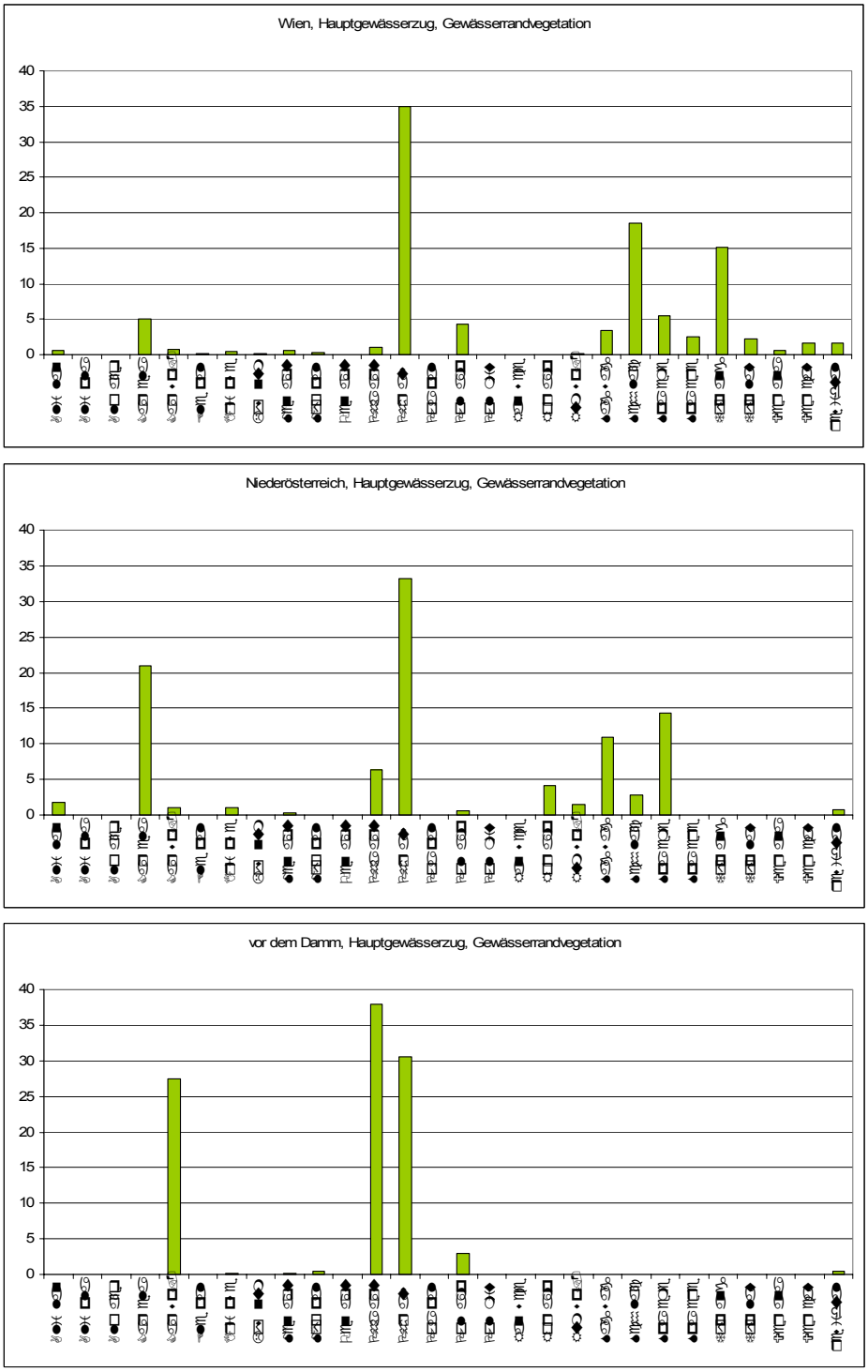


Abb. 1.25: Mengenanteile [%] der einzelnen Arten im Hauptgewässerzug, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

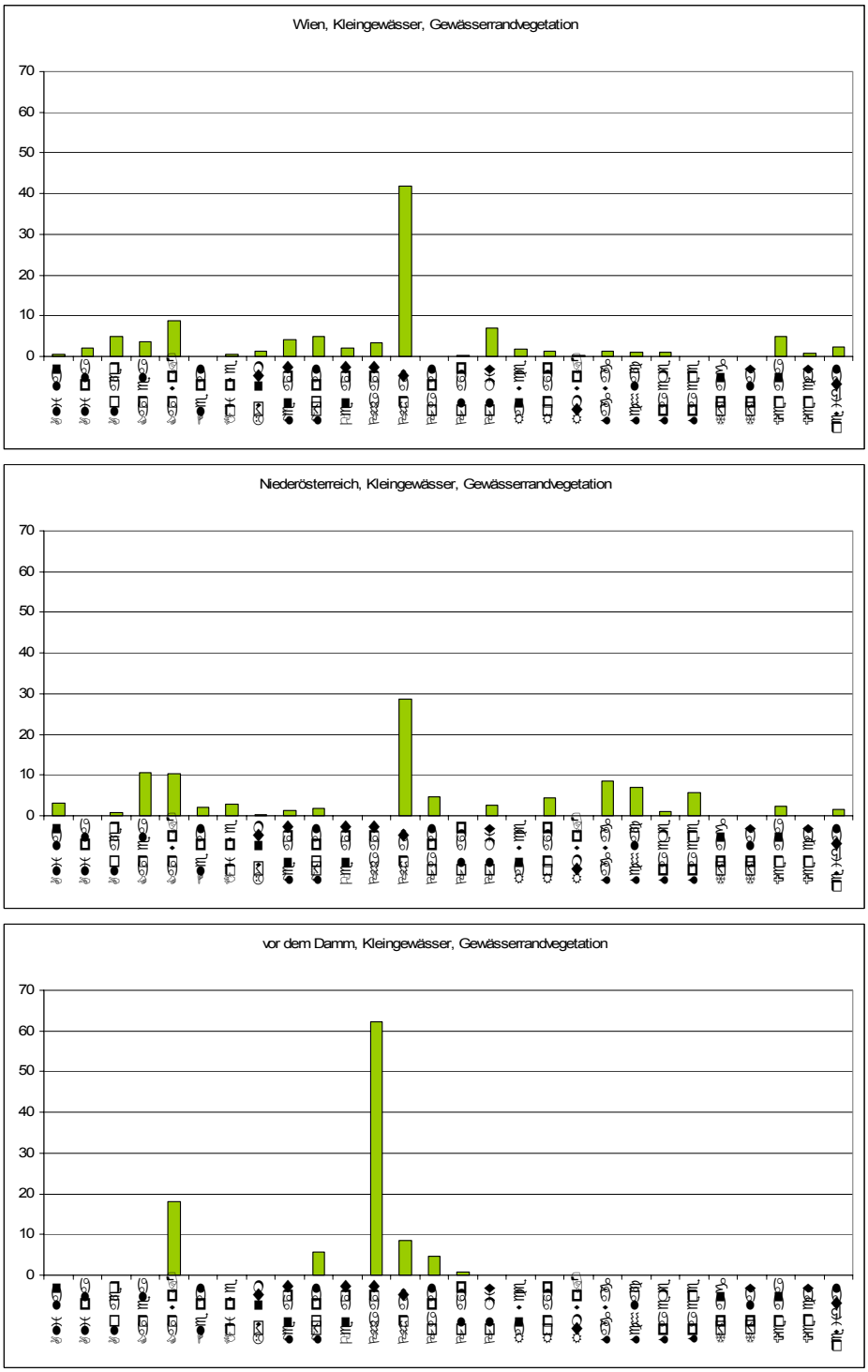


Abb. 1.26: Mengenanteile [%] der einzelnen Arten in den Kleingewässern, Gewässerrandvegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Die Mengenverhältnisse der Wasservegetation in den drei Teilbereichen Wien, Niederösterreich und vor dem Damm sind in den Abbildungen 1.27 und 1.28 ersichtlich. Der Bereich 1 wird im Hauptgewässerzug und besonders in den Kleingewässern eher gleichmäßig von mehreren Arten besiedelt. Im Hauptgewässerzug dominiert zusätzlich *Nitella obtusa* gefolgt von *Potamogeton pectinatus*.

Der Bereich 2, mit ebenfalls sehr artenreichem Bewuchs, wird jedoch eindeutig im Hauptgewässerzug sowie in den Kleingewässern von *Nuphar lutea* dominiert, gefolgt von *Hippuris vulgaris* in den Kleingewässern. *Potamogeton pectinatus* nimmt im Hauptgewässerzug Rang 2 und in den Kleingewässern Rang 3 ein.

Der artenärmere Bereich vor dem Damm (Bereich 3) wird von einigen wenigen Arten stark dominiert. Weit voran liegt *Lemna minor* mit einem Maximum von 41,7 % im Hauptgewässerzug gefolgt von *Fontinalis antipyretica* sowie *Cinclidotus riparius* im Hauptgewässerzug und *Platyhypnidium riparioides* in den Kleingewässern.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

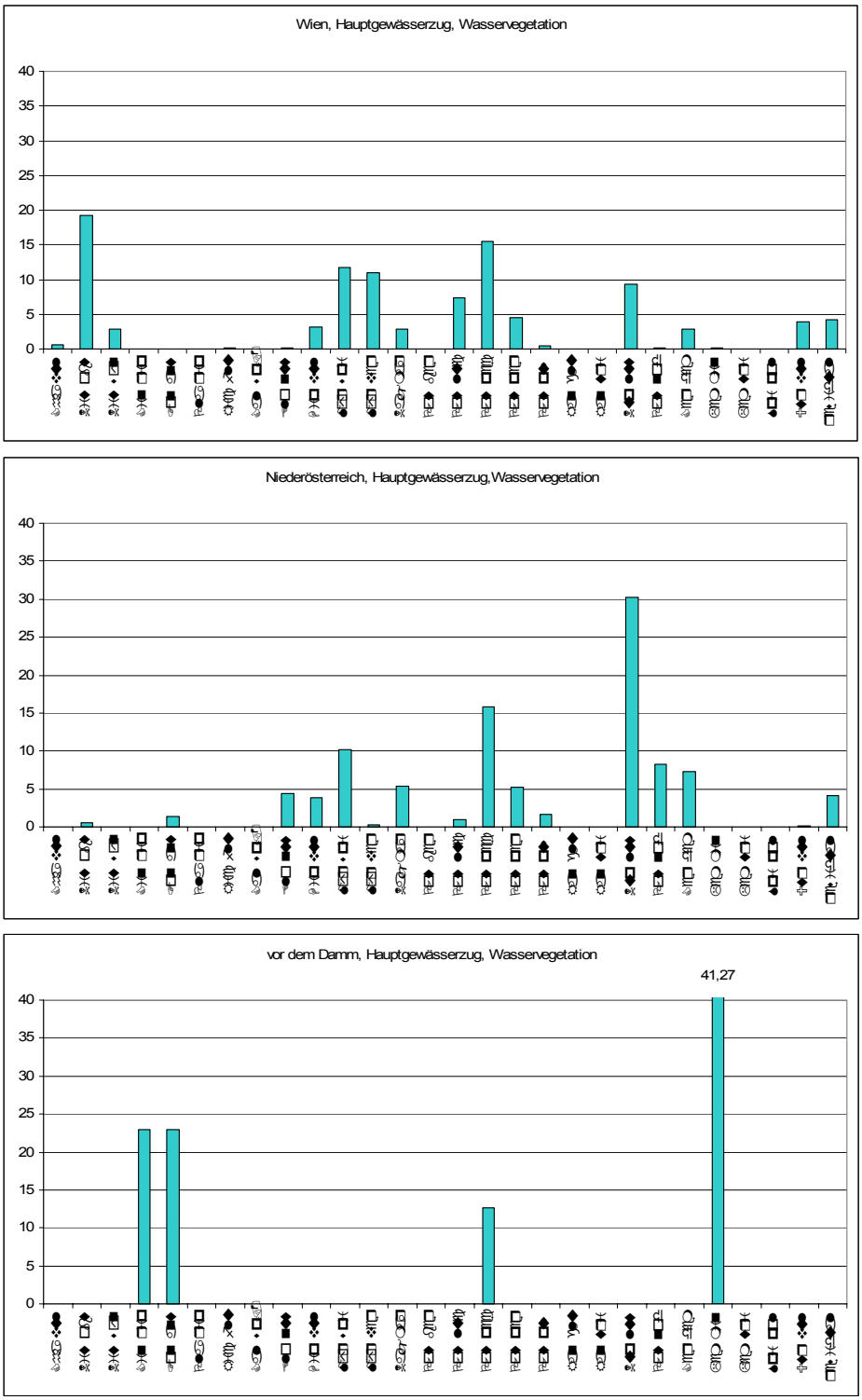


Abb. 1:27: Mengenanteile [%] der einzelnen Arten im Hauptgewässerzug, Wasservegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

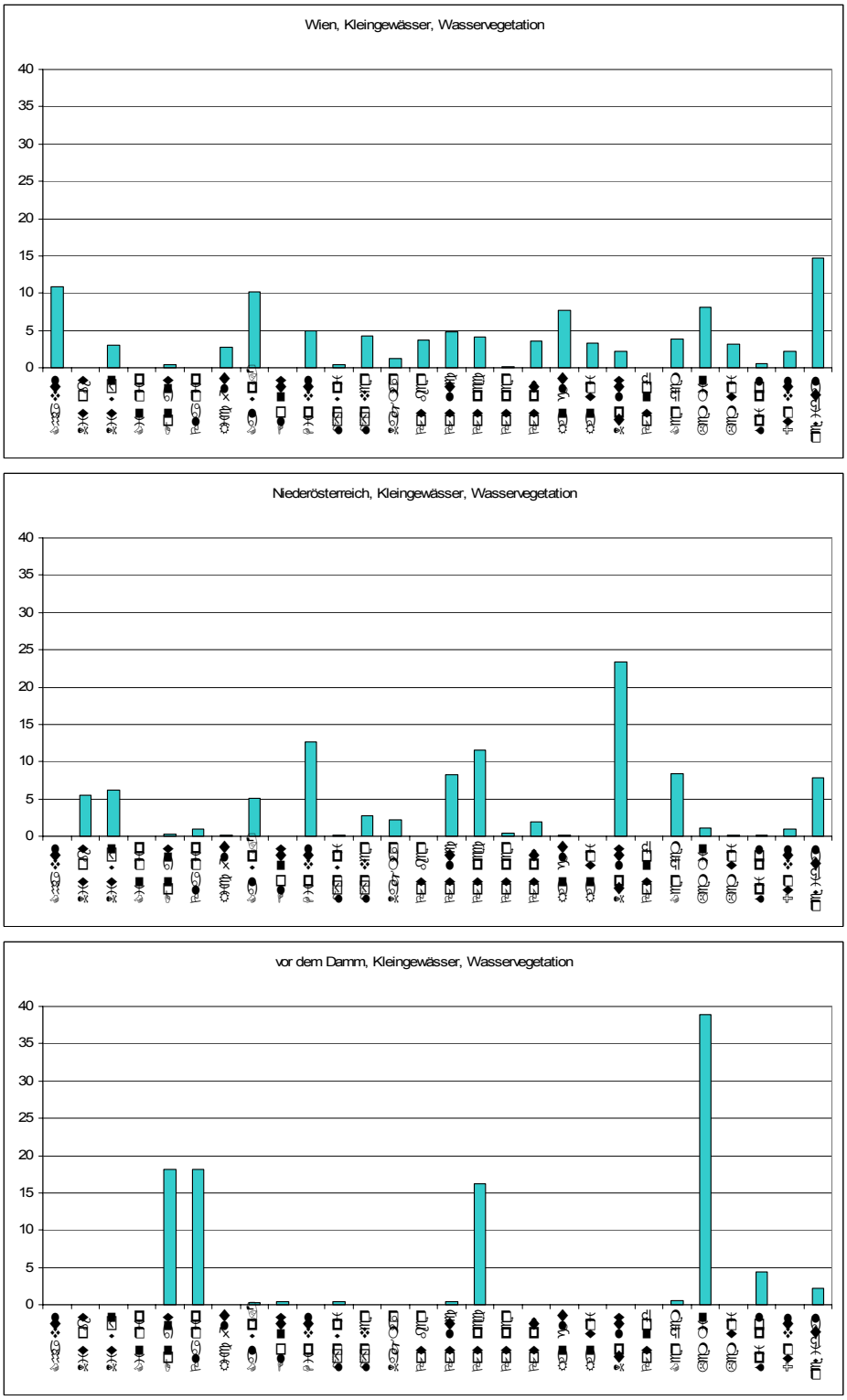


Abb. 1.28: Mengenanteile [%] der einzelnen Arten in den Kleingewässern, Wasservegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Die Mengenanteile der verschiedenen Wuchsformen der Gewässerrandvegetation in den Bereichen Wien (Bereich 1), Niederösterreich (Bereich 2) und vor dem Damm (Bereich 3) sind in Abbildung 1.29 erkennbar. Die Bereiche 1 und 2, oberhalb der Gänshaufentraverse gelegen, werden durch die geringere Dynamik und den ruhigeren Wasserstand mit einem relativ hohen Anteil (bis 37 %) von Amphiphyten bewachsen. Im Gegensatz dazu spielen die Amphiphyten im Bereich vor dem Damm nur mehr eine untergeordnete Rolle. Durch den starken Einfluss der Donau, bezüglich Strömung, etc. dominieren in diesem Abschnitt die Helophyten mit einem Anteil von bis zu 97%.

Die Aufteilungen der Mengen der Wasservegetation sind in Abbildung 1.30 ersichtlich. Im Bereich 1, der am ehesten mit einem Stillgewässer vergleichbar ist, findet man auch das typische Pflanzeninventar hierzu vor. Besonders auffällig ist der hohe Anteil an Characeen, welcher mit der immer größer werdenden Dynamik in Richtung Damm rapide abnimmt und schließlich unterhalb des Dammes auf Null sinkt. Im Bereich 2 liegt der Mengenanteil der Characeen bei 1 % im Hauptgewässerzug, wobei in den Kleingewässer der Prozentsatz noch bei 17 % liegt. Dies lässt sich auf den noch etwas geringeren Einfluss der Donau zurückführen.

In beiden Bereichen oberhalb des Dammes nehmen die submersen Rhizophyten ca. die Hälfte der Mengen ein. In Bereich 2 steigt der Anteil der Schwimmblattarten im Vergleich zu Bereich 1 mit maximal 11 % auf 40 % an. Ursache für diesen Anstieg dürfte u.a. die stärkere Wassertrübung in diesem Abschnitt sein.

In Bereich 3 unterhalb des Dammes liegt eine völlig unterschiedliche Mengenverteilung der verschiedenen Wuchsformen als in den Bereichen oberhalb des Damms vor. Der Anteil der Pleustophyten steigt auf maximal 44 %. Dieser hohe Wert ist durch die allgemeine Abnahme der Pflanzen in diesem Bereich erklärbar. Der Anteil der submersen Rhizophyten sinkt erheblich auf maximal 20 %. Außerdem nimmt der Mengenanteil der Moose stark zu, welche dem typischen Inventar der Donau entsprechen und somit den deutlichen Zusammenhang dieses Bereiches mit der Donau widerspiegeln.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

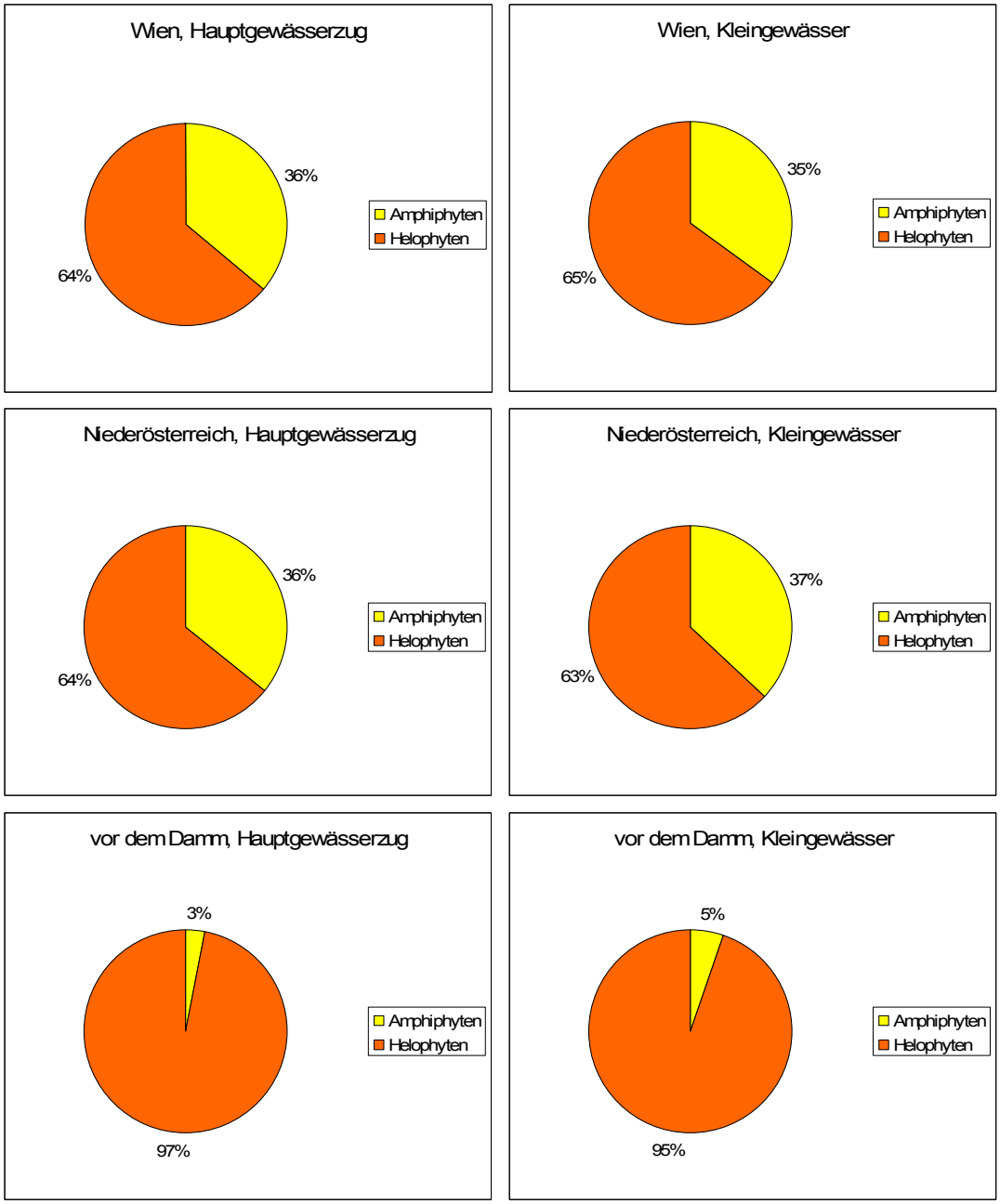


Abb. 1. 29: Mengenanteile [%] der verschiedenen Wuchsformen, Gewässerrand-vegetation.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

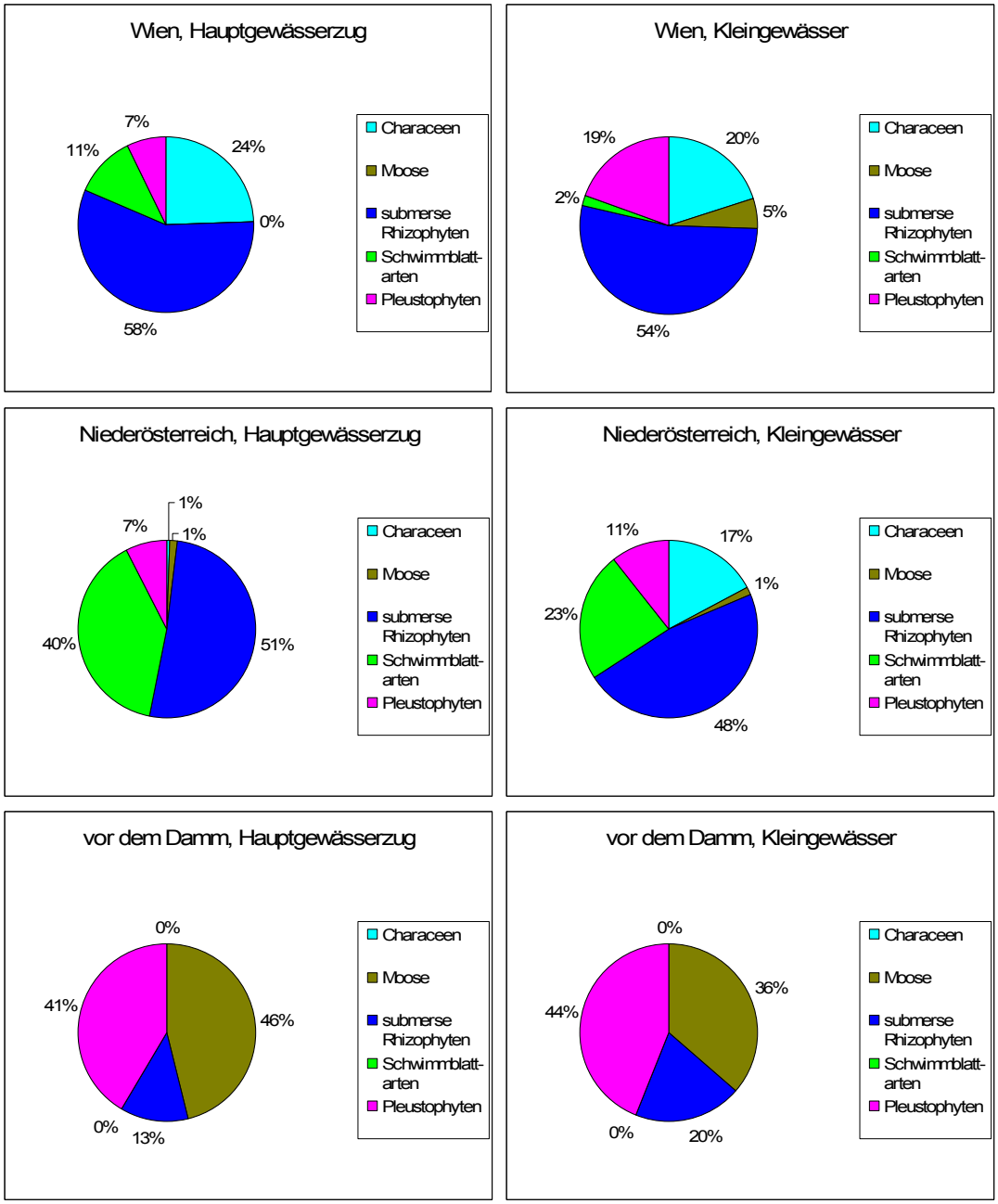


Abb. 1.30: Mengenanteile [%] der verschiedenen Wuchsformen, Wasservegetation.

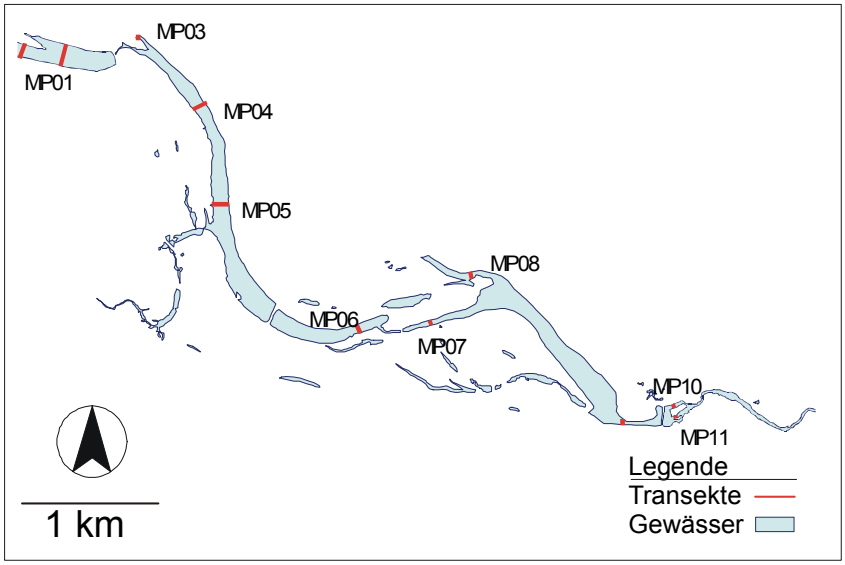
©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

2. Detailkartierung von Quertransekten (Georg Kum)

2.1. Methode

2.1.1. Kartierungsarbeit

In den Hauptgewässern wurden an 11 Stellen Transekte quer über das Gewässer gelegt. Die Lage wurde so gewählt, dass einerseits ein möglichst repräsentatives Bild der momentanen Vegetation gezeigt werden kann und anderseits zukünftige Entwicklungen aufgezeigt werden können. Die Breite der Transekte beträgt ca. 10% der Gewässerbreite. Die Eckpunkte wurden mit Pflöcken markiert, die Transekte selbst während der Kartierung mit Schnüren. Entlang der Quertransekte wurde die Makrophytenvegetation in 10 Quadraten mit der Transektbreite als Seitenlänge aufgenommen. Dadurch kommt es von Transekt zu Transekt zwar zu unterschiedlich großen Aufnahmeflächen, da die Größe der Flächen aber immer über der des Minimumareals liegt kommt es zu keiner Beeinflussung der Ergebnisse. Die Eckpunkte wurden mittels differentieller GPS-Messung genau eingemessen, um ein Wiederfinden und wenn nötig neues Auspflocken in den Folgejahren zu erleichtern.



Karte 2.1.: Lageplan der Transekte

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

2. 1.2. Erhobene und errechnete Parameter

a)Die Gesamtmenge gibt nach einer dreistufigen Skala die Menge aller Makrophyten im Quadrat an (1 =.wenig, vereinzelt; 2 = häufig, verbreitet; 3 = massenhaft).

b)Die Gesamtdeckung sagt aus wie viel Prozent der Quadratfläche mit Makrophyten bewachsen sind.

c)In jedem Quadrat wurde an 10 Stellen die Höhe des Makrophytenbewuchses gemessen und die mittlere Bestandeshöhe errechnet.

d)Für alle vorkommenden Arten wurde die Pflanzenmenge nach der oben beschriebenen dreistufigen Skala geschätzt.

e) Wassertiefe und Sedimentauflage wurden entlang der Transekte mit einer Messstange gemessen.

f) Aus der mittleren Bestandeshöhe, der Deckung und der Quadratfläche wurde das Bestandesvolumen errechnet. Dieses Volumen gibt jenen Raum des Gewässers an, der von Makrophyten strukturiert wird.

g) Das Wasservolumen über jedem Quadrat wurde aus der Wassertiefe und der Quadratfläche berechnet.

h) Der Anteil des Bestandesvolumens am Wasservolumen wurde prozentuelles Bestandesvolumen (Bestandesvolumen %) bezeichnet.

i) Die Frequenz sagt aus in wie viel Prozent der Quadrate entlang eines Transekts die entsprechende Art vorkommt.

j) Die Artenzahl gibt die Zahl der Makrophytenspecies in einem Quadrat bzw. entlang eines Transekts an.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

2.2 Ergebnisse der Detailkartierung

2.2.1. Zusammenfassung

Die Detailkartierung an den 11 Transekten zeigt eine sehr üppig entwickelte Makrophytenvegetation mit hoher Deckung und großen Biomassen. Alle Transekte zeichnen das Bild eines von Makrophyten geprägten und strukturierten Systems. Die häufigsten Arten sind *Nuphar lutea* (90.9%) *Schoenoplectus lacustris* (90.9%) *Sparganium e*mersum (81.8%) *Najas marina* (81.8%) und *Myriophyllum spicatum* (81.8%). Besonders die weite Verbreitung von *Schoenoplectus lacustris* im Freiwasser (außerhalb des Röhrichtgürtels) deutet auf eine ausgeprägte Verlandungstendenz hin. Die Makrophytenvegetation (Biomasse und Artenzusammensetzung spiegelt auch den relativ geringen Einfluss von Hochwässern auf das System wieder. Die ab Transekt 06 im Mittel geringeren Artenzahlen und das Fehlen der ansonsten im System weit verbreiteten *Characeen* zeigt den bis zur Gänshaufentraverse reichenden direkten v. a. eutrophierenden Einfluss des Donauwassers.

Transekte	mp01	mp02	mp03	mp04	mp05	mp06	mp07	mp08	mp09	mp10	mp11
Gesamtlänge [m]	84	68	27.3	110	144	62.4	33	50	33.7	27	14.3
Breite [m]	8.4	6.8	2.7	11	14.4	6.2	3.3	5	3.4	2.7	1.4
Wasservolumen [m3]	679	582	29	1376	2837	90	62	48	75	26	5
Bestandesvolumen [m3]	381	419	29	706	2354	52	47	48	75	26	5
Bestandesvolumen [%]	56	72	100	51	83	59	75	100	100	100	100
Gesamtdeckung [%]	69	68	100	87	99	34	76	89	58	99	89
Median Gesamtmenge	2.5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
mittlere Bestandeshöhe [m]	0.54	0.91	0.40	0.58	1.14	0.14	0.43	0.19	0.65	0.35	0.25
Artenzahl	14	13	25	21	27	9	13	24	18	12	11
Transekte	mp01	mp02	mp03	mp04	mp05	mp06	mp07	mp08	mp09	mp10	mp11

Tabelle 2.1.: Überblick über die biotischen und abiotischen Strukturen der Detailkartierugstransekte.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt	mp01	mp02	mp03	mp04	mp05	mp06	mp07	mp08	mp09	mp10	mp11	ALLE
Ali lan	10		40	10	10		10	20	20	10		**72.7**
Car sp.		10	20		30	10	10	30		10		**63.6**
Cer dem			60		40				20	80	10	**45.5**
Cha his	50	20										**18.2**
Ele aci								40				**9.1**
Elo nut				10					10			**18.2**
Gal pal			30	10					10			**27.3**
Hip vul	50		60	40	40	40	20	90	10			**72.7**
Hyd mor		10	10									**18.2**
Iri pse				10				10				**18.2**
Lem min								10				**9.1**
Lyc eur					10							**9.1**
Lys num					10			10		10		**27.3**
Lyt sal			10	10	10			10				**36.4**
Men aqu			20	10	10	10	10	20	10			**63.6**
Myo pal					10		10	20	30	20		**45.5**
Myr spi	70	100	30	90	90		30	20	10		10	**81.8**
Myr ver	80	100	60	30	10			60				**54.5**
Naj mar	90	50	30	80	40	70	90	30	30			**81.8**
Nit obt				80	100							**18.2**
Nit syn			30									**9.1**
Nup lut	100	90		100	80	90	70	90	80	60	40	**90.9**
Nym alb	40	20	10	50	40							**45.5**
Pha aru	10	10	30	20	10				10	20	40	**72.7**
Phr aus			20		20			20				**27.3**
Pol amp			20		20							**18.2**
Pol hyd								20		10		**18.2**
Pot luc	10	30	30	40	50						20	**54.5**
Pot nod								80	30			**18.2**
Pot pec		70		30	10	100	70		10			**54.5**
Pot per	50			30	40		20				30	**45.5**
Ran cir			10					10				**18.2**
Ric flu								10				**9.1**
Ror sp.			20			10	10	40	10	40	40	**63.6**
Rum hyd										10		**9.1**
Rum sp.			10									**9.1**

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Sag sag			90	10	10			100	20	50	60	**63.6**
Sch lac	100	20	50	90	60	10	30	60	20		20	**90.9**
Spa eme	10			20	20	10	70	100	40	10	30	**81.8**
Spa ere			100	10					30		60	**36.4**
Spi pol								10				**9.1**
Typ ang					20							**9.1**
Utr vul	20	30	20		20							**36.4**
Ver cat			20		10							**18.2**
Transekt	mp01	mp02	mp03	mp04	mp05	mp06	mp07	mp08	mp09	mp10	mp11	ALLE

Tabelle 2.2.: Frequenz (prozentuelle Häufigkeit) der an den Transekten vorgefundenen Makrophytenarten

Transekt	mp01	mp02	mp03	mp04	mp05	mp06	mp07	mp08	mp09	mp10	mp11	**Gesamt**
Ali lan	1		5	1	1		1	2	2	1		**14**
Car sp.		1	2		3	1	2	3		1		**13**
Cer dem			9		5				2	23	1	**40**
Cha his	9	2										**11**
Ele aci								4				**4**
Elo nut				1					1			**2**
Gal pal			3	1					1			**5**
Hip vul	5		8	4	5	4	2	14	1			**43**
Hyd mor		1	1									**2**
Iri pse				1				1				**2**
Lem min								1				**1**
Lyc eur					1							**1**
Lys num					1			1		1		**3**
Lyt sal			1	1	1			1				**4**
Men aqu			2	1	1	1	1	2	1			**9**
Myo pal					1		1	2	4	2		**10**
Myr spi	7	19	3	12	15		3	2	1		1	**63**
Myr ver	11	21	7	4	1			6				**50**
Naj mar	16	6	3	8	5	10	19	3	5			**75**
Nit obt				19	23							**42**
Nit syn			3									**3**
Nup lut	17	14		15	14	19	18	19	18	14	9	**157**
Nym alb	4	2	1	5	4							**16**

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Pha aru	1	1	4	6	2				1	4	6	**25**
Phr aus			3		3			2				**8**
Pol amp			2		3							**5**
Pol hyd								2		2		**4**
Pot luc	1	3	4	4	9						3	**24**
Pot nod								15	7			**22**
Pot pec		8		3	1	10	11		1			**34**
Pot per	6			4	6		2				5	**23**
Ran cir			1					1				**2**
Ric flu								1				**1**
Ror sp.			2			1	1	7	2	8	9	**30**
Rum hyd										1		**1**
Rum sp.			1									**1**
Sag sag			16	1	2			16	6	10	14	**65**
Sch lac	15	2	8	15	10	1	3	6	2		3	**65**
Spa eme	1			4	3	2	10	22	6	2	5	**55**
Spa ere			20	1					5		12	**38**
Spi pol								1				**1**
Typ ang					2							**2**
Utr vul	2	3	2		2							**9**
Ver cat			2		1							**3**
Transekt	mp01	mp02	mp03	mp04	mp05	mp06	mp07	mp08	mp09	mp10	mp11	**Gesamt**

Tabelle 2.3.: Summe des Mengenindex aller Makrophytenarten für jeden Transekt und insgesamt (kein Wert bedeutet: die Art kommt in diesem Transekt nicht vor, Summe=0)

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

2.2.2. Beschreibung der einzelnen Quertransekte

Transekt:	MP01	**Länge:**	84m	**Lage:**	Mittelwasser
dominante Arten.	*Schoenoplectus lacustris, Nuphar lutea*, *Najas marina*, *Myriophyllum verticillatum*, *Myriophyllum spicatum*				
Beschreibung:	Mit einer Artenzahl von 14 und einer Deckung von 69% zählt dieser Transekt zu den weniger dicht bewachsenen. Trotzdem ist der Wasserkörper von den Makrophyten gut strukturiert. Auffällig ist auch das häufige Vorkommen von *Chara hispida*.				

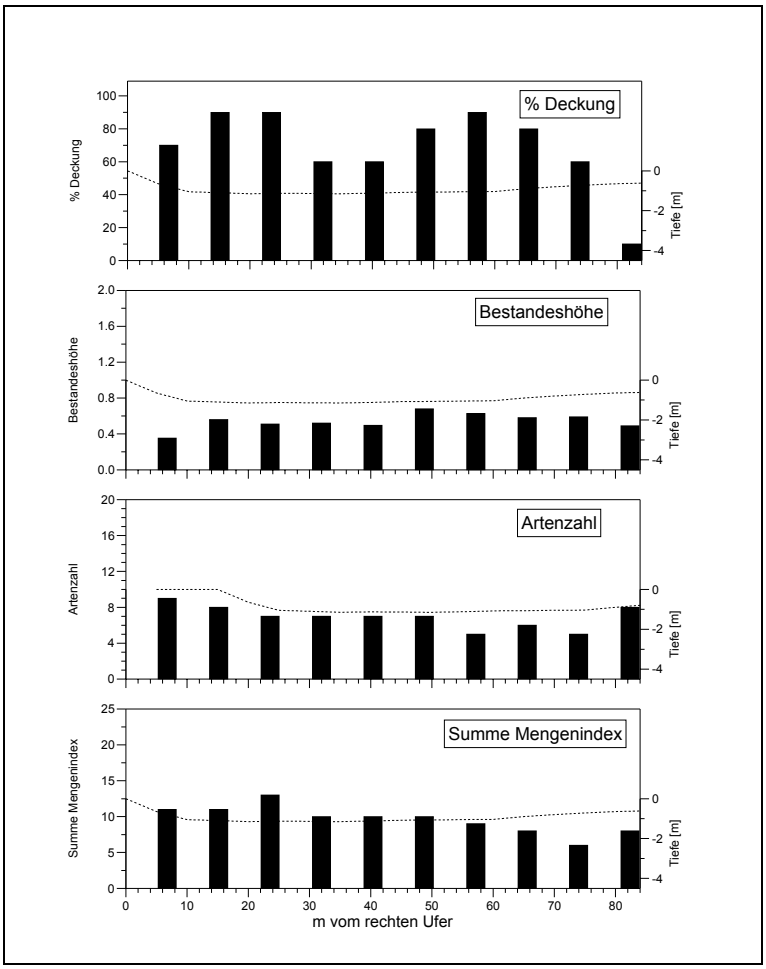


Abbildung 2.1.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP01. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

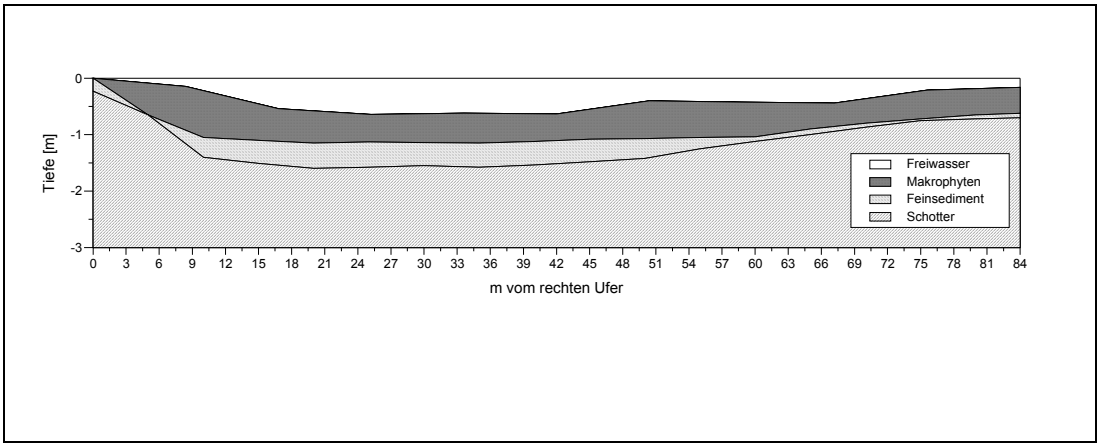


Abbildung 2.2.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP01.

MP01	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe Mi
Nup lut											Nup lut	17
Naj mar											Naj mar	16
Sch lac											Sch lac	15
Myr ver											Myr ver	11
Cha his											Cha his	9
Myr spi											Myr spi	7
Pot per											Pot per	6
Hip vul											Hip vul	5
Nym alb											Nym alb	4
Utr vul											Utr vul	2
Ali lan											Ali lan	1
Pha aru											Pha aru	1
Pot luc											Pot luc	1
Spa eme											Spa eme	1

Abbildung 2.3.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP01. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	Mp02	**Länge:**	68m	**Lage:**	Mittelwasser
Dominante Arten.	*Nuphar lutea*, *Myriophyllum verticillatum*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*				
Beschreibung:	Dieser Transekt ist mit einer Artenzahl von 13 und einer Deckung von 70% ebenfalls relativ gering bewachsen. Auch hier strukturieren die Makrophyten einen Großteil des Wasserkörpers.				

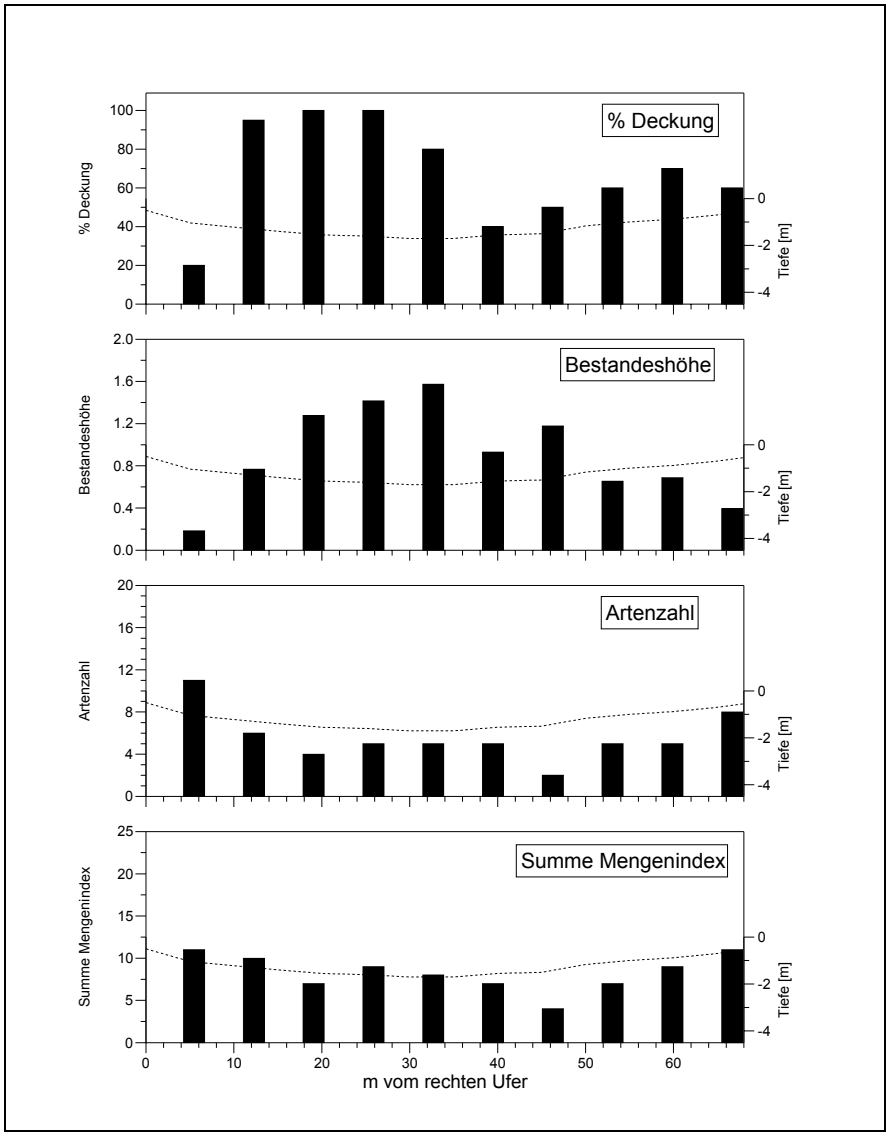


Abbildung 2.4.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP02. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

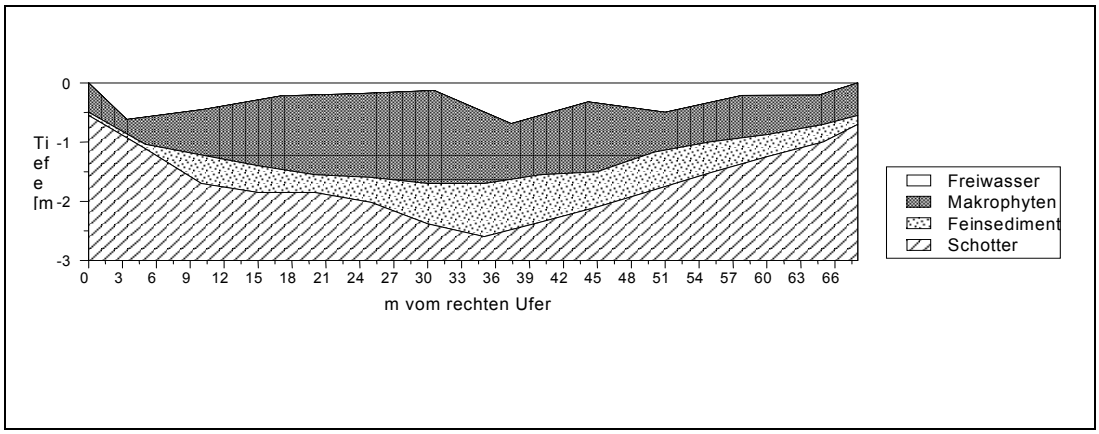


Abbildung 2.5.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP02.

MP02	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Myr ver											Myr ver	21
Myr spi											Myr spi	19
Nup lut											Nup lut	14
Pot pec											Pot pec	8
Naj mar											Naj mar	6
Pot luc											Pot luc	3
Utr vul											Utr vul	3
Cha his											Cha his	2
Nym alb											Nym alb	2
Sch lac											Sch lac	2
Car sp.											Car sp.	1
Hyd mor											Hyd mor	1
Pha aru											Pha aru	1

Abbildung 2.6.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP02. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	Mp03	**Länge:**	27.3m	**Lage:**	Kühwörter Wasser
Dominante Arten.	*Sparganium erectum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Myriophyllum verticillatum*, *Hippuris vulgaris*, *Ceratophyllum demersum*				
Beschreibung:	Die sehr hohe Artenzahl (27) mit einem hohen Anteil amphibischer Pflanzen und die extreme Dichte kennzeichnen eine starke Verlandungstendenz im Bereich dieses Transekts.				

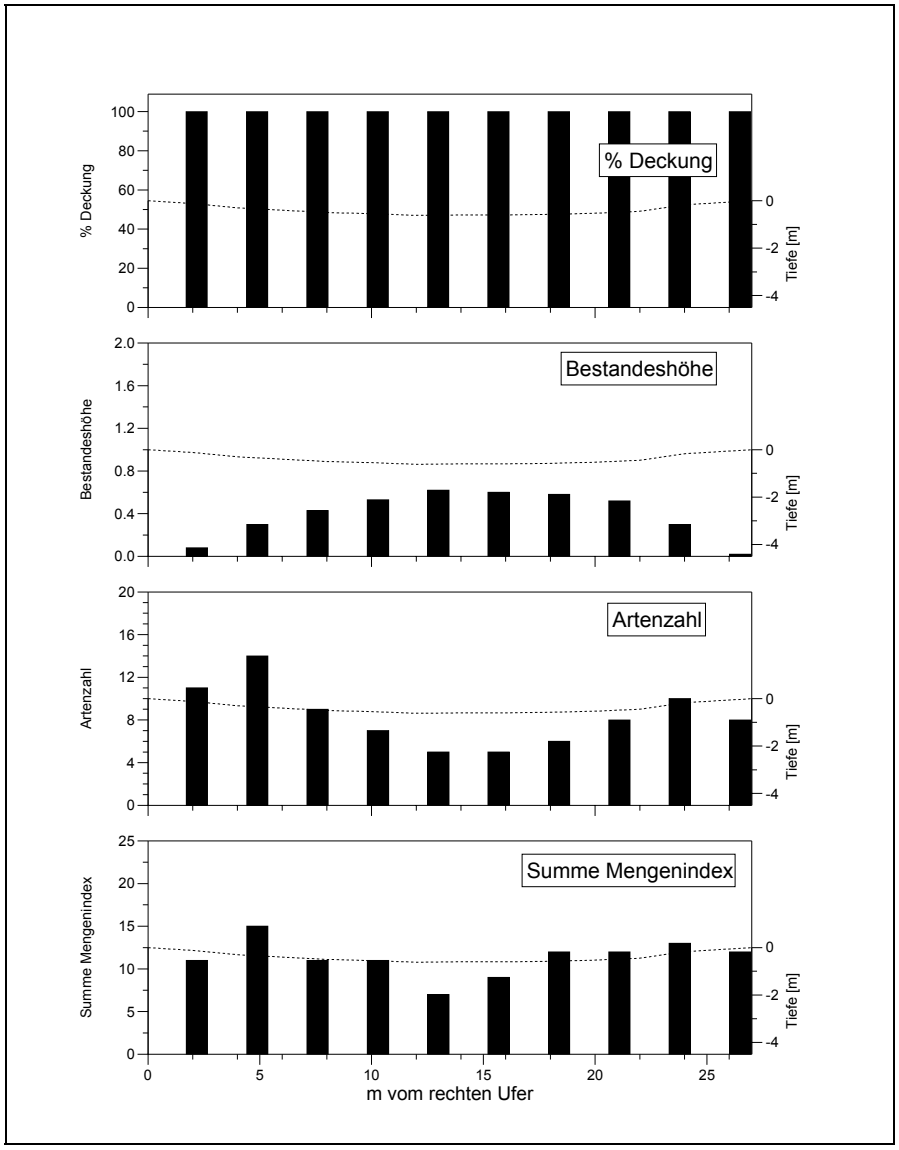


Abbildung 2.7.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP03. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

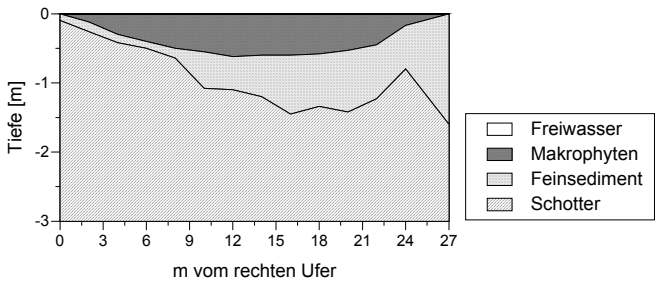


Abbildung 2.8 : Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP03.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

MP03	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Spa ere											Spa ere	20
Sag sag											Sag sag	16
Cer dem											Cer dem	9
Hip vul											Hip vul	8
Sch lac											Sch lac	8
Myr ver											Myr ver	7
Ali lan											Ali lan	5
Pha aru											Pha aru	4
Pot luc											Pot luc	4
Gal pal											Gal pal	3
Myr spi											Myr spi	3
Naj mar											Naj mar	3
Nit syn											Nit syn	3
Phr aus											Phr aus	3
Car sp.											Car sp.	2
Men aqu											Men aqu	2
Pol amp											Pol amp	2
Ror sp.											Ror sp.	2
Utr vul											Utr vul	2
Ver cat											Ver cat	2
Hyd mor											Hyd mor	1
Lyt sal											Lyt sal	1
Nym alb											Nym alb	1
Ran cir											Ran cir	1
Rum sp.											Rum sp.	1

Abbildung 2.9.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP03. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	MP04	**Länge:**	110m	**Lage:**	Kühwörter Wasser
Dominante Arten.	*Nuphar lutea*, *Myriophyllum spicatum*, *Nitellopsis obtusa*, *Najas marina*,				
Beschreibung:	Neben hoher Artenzahl (21) und Deckung (87%) ist dieser Transekt vor allem durch das dichte Vorkommen von *nit opt* geprägt. Dies führt zu einer zweistöckigen Makrophyten-architektur: die bodennahen Bereiche sind von einem extrem dichten *nit opt*-Teppich geprägt aus dem die anderen Arten herauswachsen und den Wasserkörper strukturieren.				

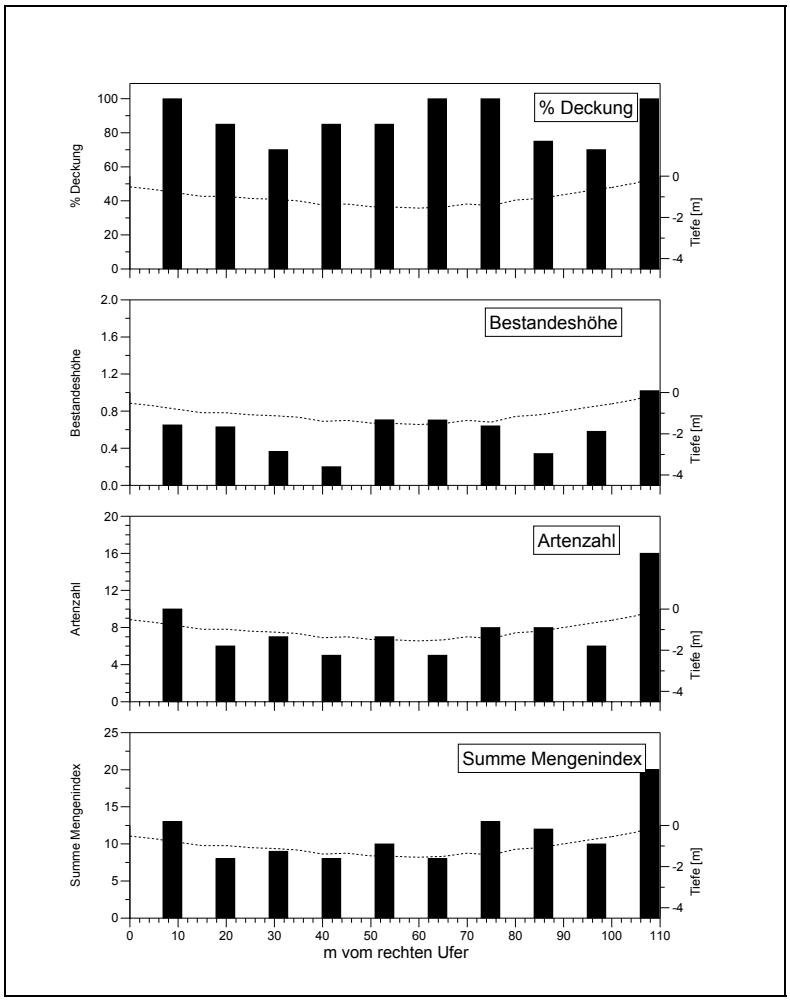


Abbildung 2.10.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP04. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

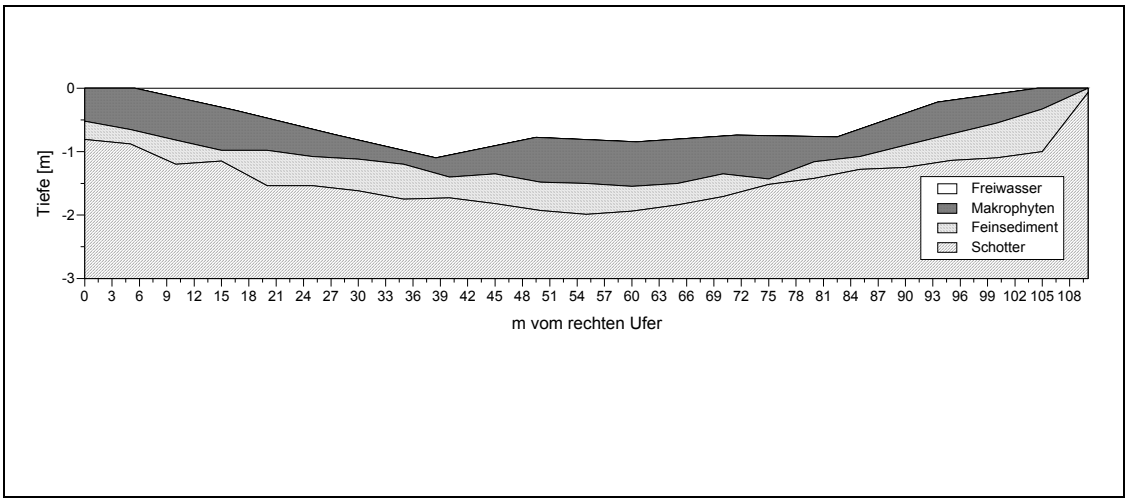


Abbildung 2.11.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP04.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

MP04	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Nit obt											Nit obt	19
Nup lut											Nup lut	15
Sch lac											Sch lac	15
Myr spi											Myr spi	12
Naj mar											Naj mar	8
Pha aru											Pha aru	6
Nym alb											Nym alb	5
Hip vul											Hip vul	4
Myr ver											Myr ver	4
Pot luc											Pot luc	4
Pot per											Pot per	4
Spa eme											Spa eme	4
Pot pec											Pot pec	3
Ali lan											Ali lan	1
Elo nut											Elo nut	1
Gal pal											Gal pal	1
Iri pse											Iri pse	1
Lyt sal											Lyt sal	1
Men aqu											Men aqu	1
Sag sag											Sag sag	1
Spa ere											Spa ere	1

Abbildung 2.12.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP04. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	MP05	**Länge:**	144m	**Lage:**	Kühwörter Wasser
Dominante Arten.	*Nitellopsis obtusa*, *Nuphar lutea*				
Beschreibung:	Auch an diesem Transekt mit seinen 27 Arten und einer Deckung von 99% ist die oben beschriebene zweistöckige Pflanzenarchitektur ausgebildet.				

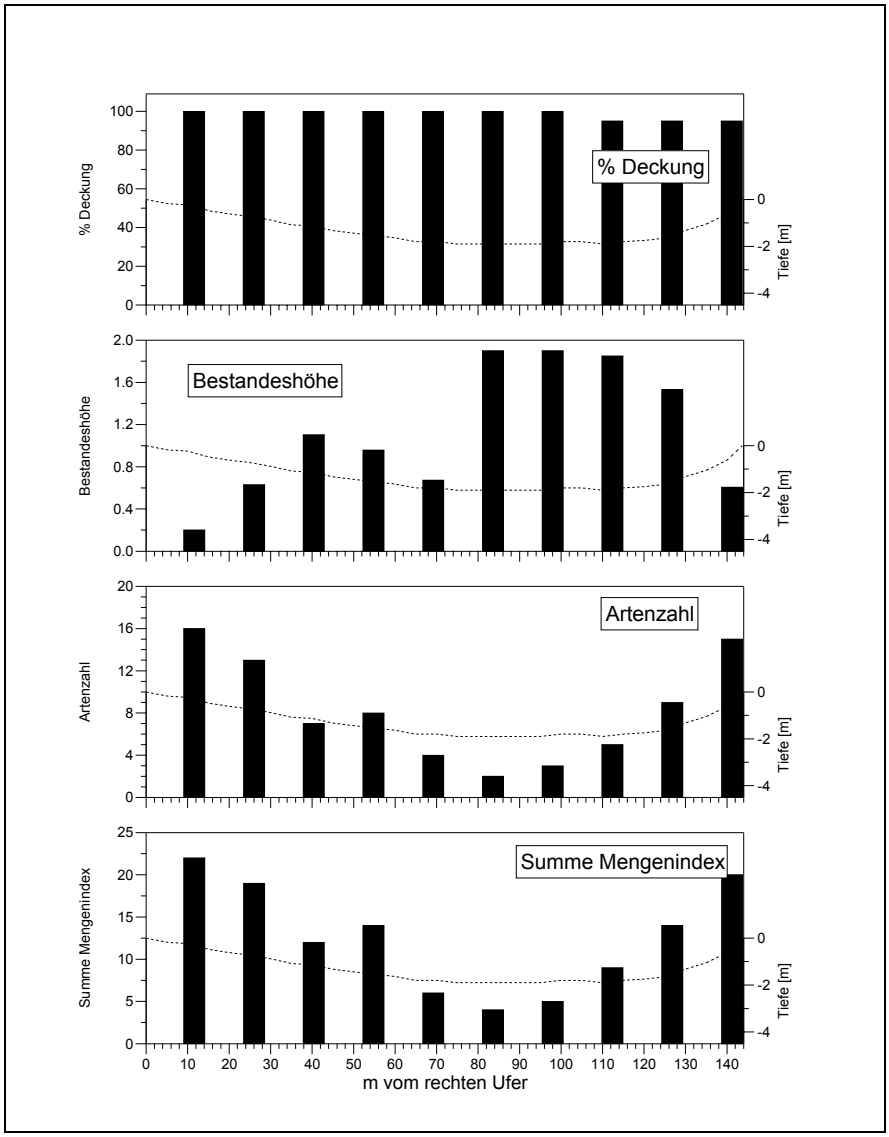


Abbildung 2.13.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP05. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

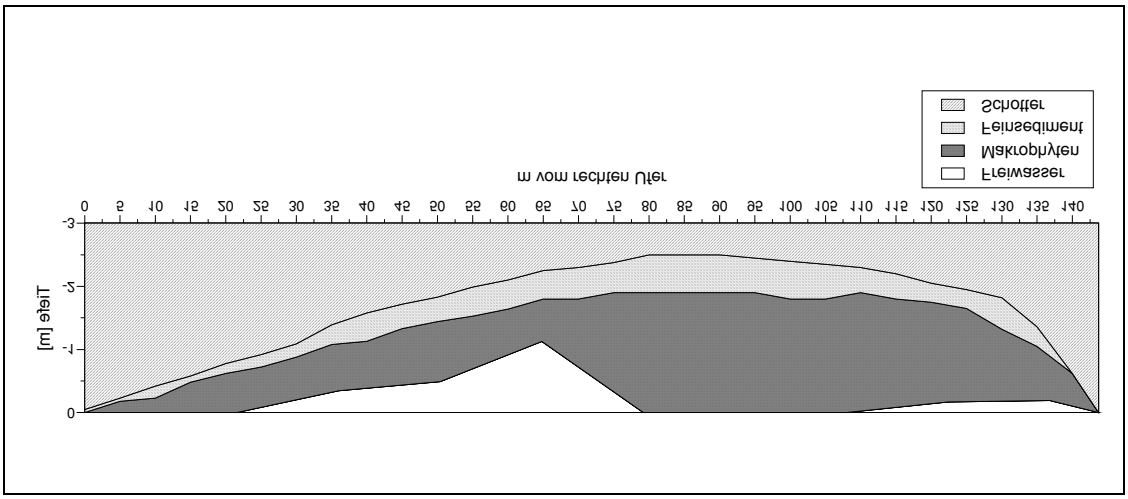


Abbildung 2.14.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP05.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

MP05	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Nit obt											Nit obt	23
Myr spi											Myr spi	15
Nup lut											Nup lut	14
Sch lac											Sch lac	10
Pot luc											Pot luc	9
Pot per											Pot per	6
Cer dem											Cer dem	5
Hip vul											Hip vul	5
Naj mar											Naj mar	5
Nym alb											Nym alb	4
Car sp.											Car sp.	3
Phr aus											Phr aus	3
Pol amp											Pol amp	3
Spa eme											Spa eme	3
Pha aru											Pha aru	2
Sag sag											Sag sag	2
Typ ang											Typ ang	2
Utr vul											Utr vul	2
Ali lan											Ali lan	1
Lyc eur											Lyc eur	1
Lys num											Lys num	1
Lyt sal											Lyt sal	1
Men aqu											Men aqu	1
Myo pal											Myo pal	1
Myr ver											Myr ver	1
Pot pec											Pot pec	1
Ver cat											Ver cat	1

Abbildung 2.15.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP05. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	Mp06	**Länge:**	62.4m	**Lage:**	Schönauer Wasser
Dominante Arten.	*Potamogeton pectinatus*, *Nuphar lutea*, *Najas marina*				
Beschreibung:	Mit nur 9 Arten und einer Deckung von 34% ist dies der artenärmste und am dünnsten besiedelte Transekt im Untersuchungsgebiet. Grund dafür ist der hier schon spürbare direkte Einfluss des Donauwassers und eventuell auch eine Beeinflussung durch Wildwechsel.				

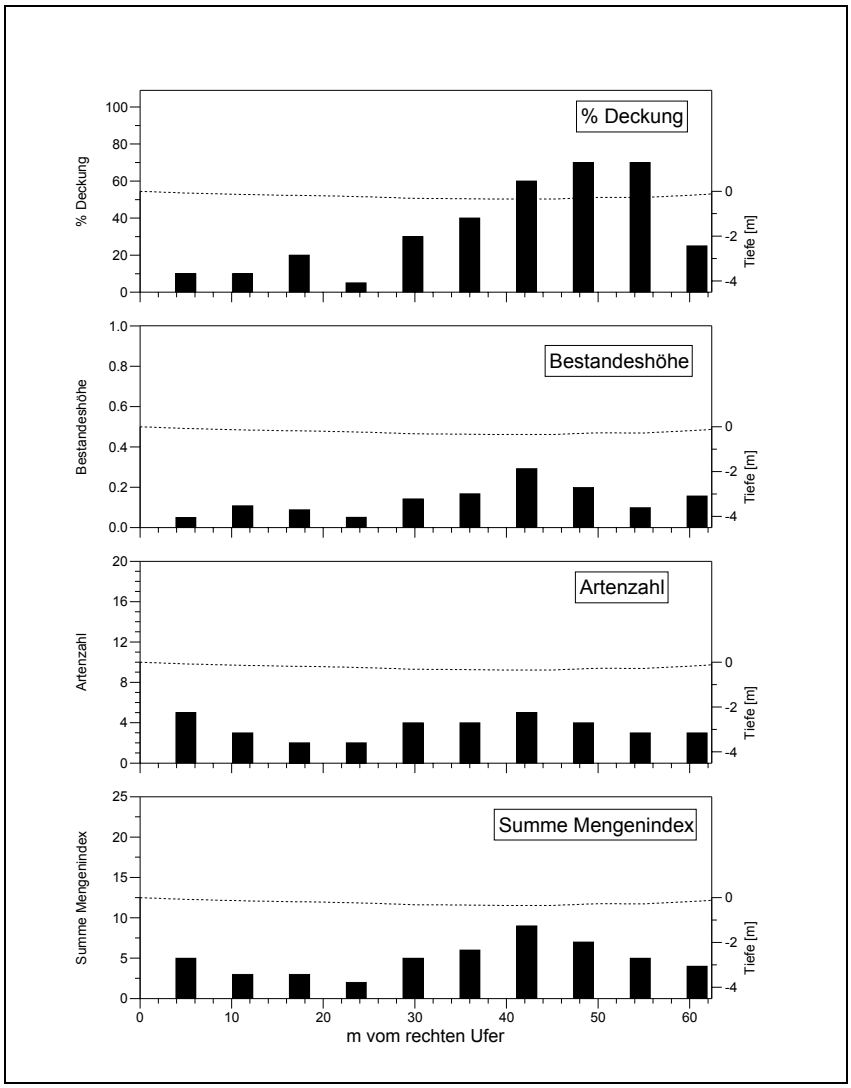


Abbildung 2.16.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP06. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

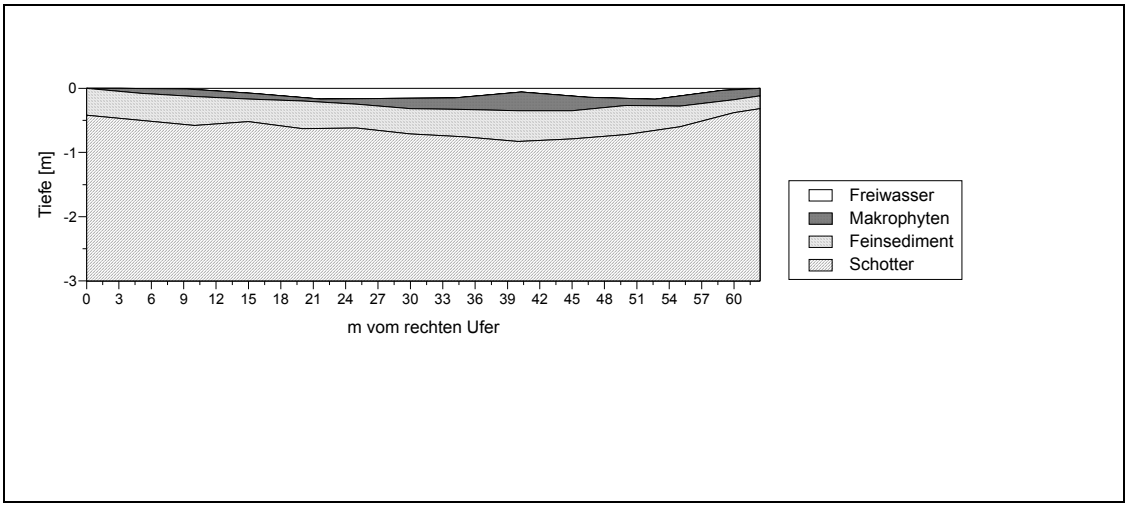


Abbildung 2.17.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP06.

MP06	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Nup lut											Nup lut	19
Naj mar											Naj mar	10
Pot pec											Pot pec	10
Hip vul											Hip vul	4
Spa eme											Spa eme	2
Car sp.											Car sp.	1
Men aqu											Men aqu	1
Ror sp.											Ror sp.	1
Sch lac											Sch lac	1

Abbildung 2.18.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP06. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	MP07	**Länge:**	33m	**Lage:**	Schönauer Wasser
Dominante Arten.	*Najas marina*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton pectinatus*, *Sparganium emersum*				
Beschreibung:	Dieser Transekt ist mit einer Artenzahl von 13 und einer Deckung von 87% relativ gering bewachsen. Die Makrophyten strukturieren einen Großteil des Wasserkörpers				

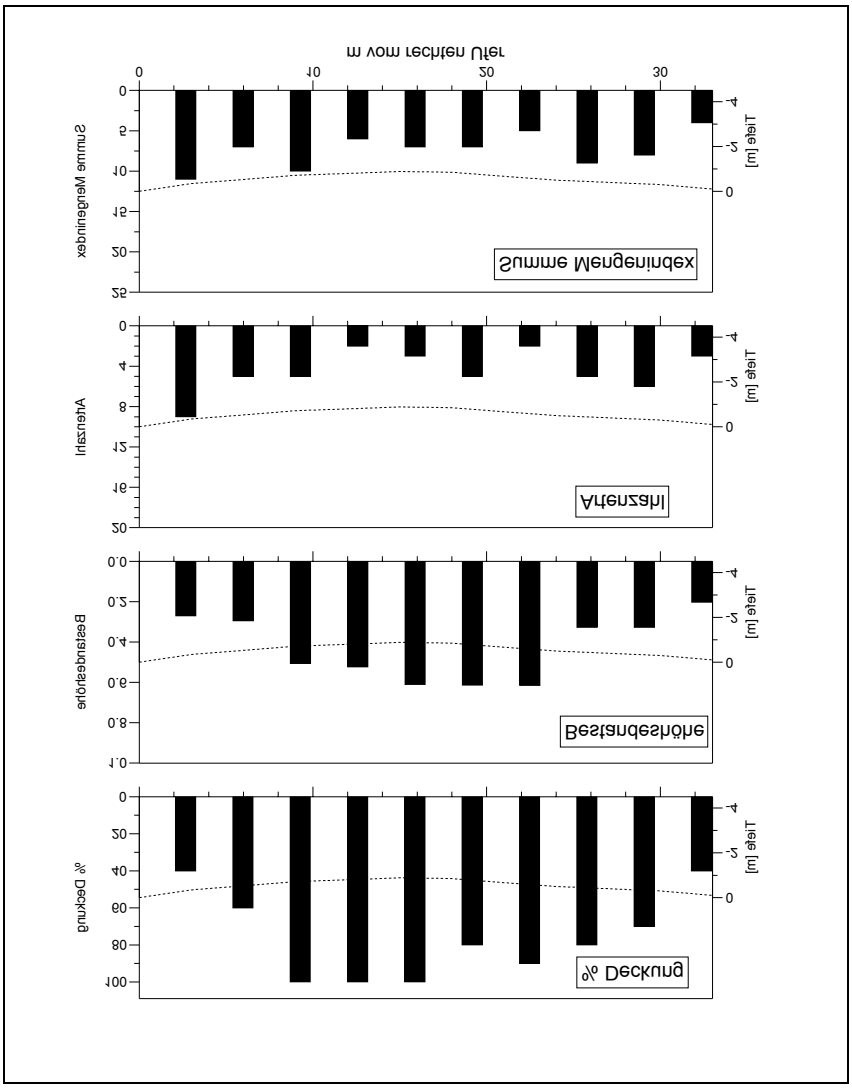


Abbildung 2.19.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP07. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

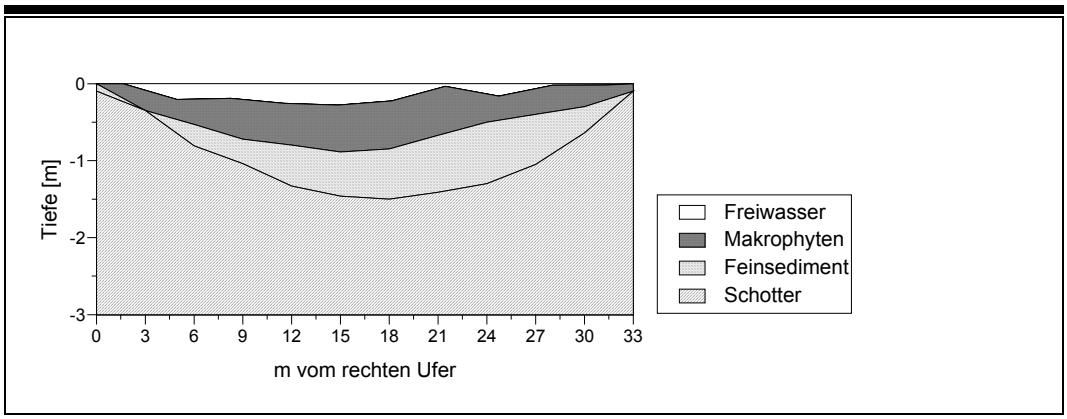


Abbildung 2.20.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP07.

MP07	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Naj mar											Naj mar	19
Nup lut											Nup lut	18
Pot pec											Pot pec	11
Spa eme											Spa eme	10
Myr spi											Myr spi	3
Sch lac											Sch lac	3
Car sp.											Car sp.	2
Hip vul											Hip vul	2
Pot per											Pot per	2
Ali lan											Ali lan	1
Men aqu											Men aqu	1
Myo pal											Myo pal	1
Ror sp.											Ror sp.	1

Abbildung 2.21.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP07. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	MP08	**Länge:**	50m	**Lage:**	Schönauer Wasser
Dominante Arten.	*Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *Hippuris vulgaris*, *Nuphar lutea*, *Potamogenton nodosus*				
Beschreibung:	Die sehr hohe Artenzahl (24) mit einem hohen Anteil amphibischer Pflanzen und die extreme Dichte kennzeichnen eine starke Verlandungstendenz im Bereich dieses Transekts (ähnlich MP03).				

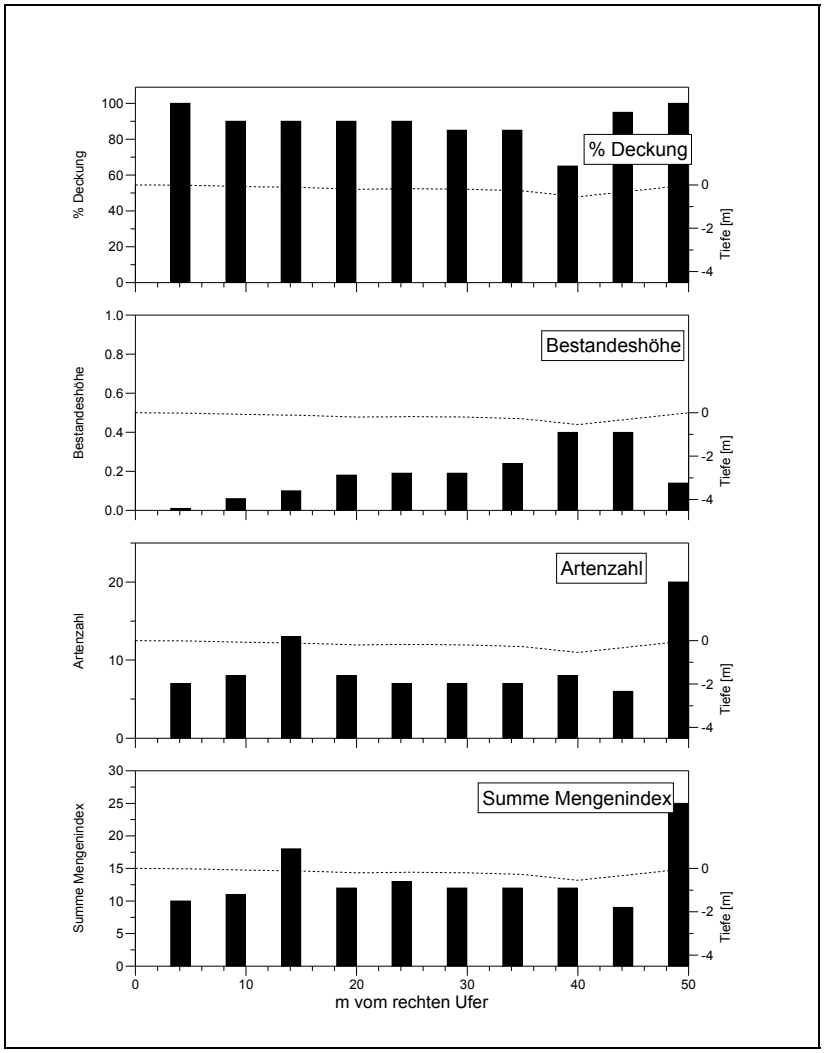


Abbildung 2.22.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP08. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

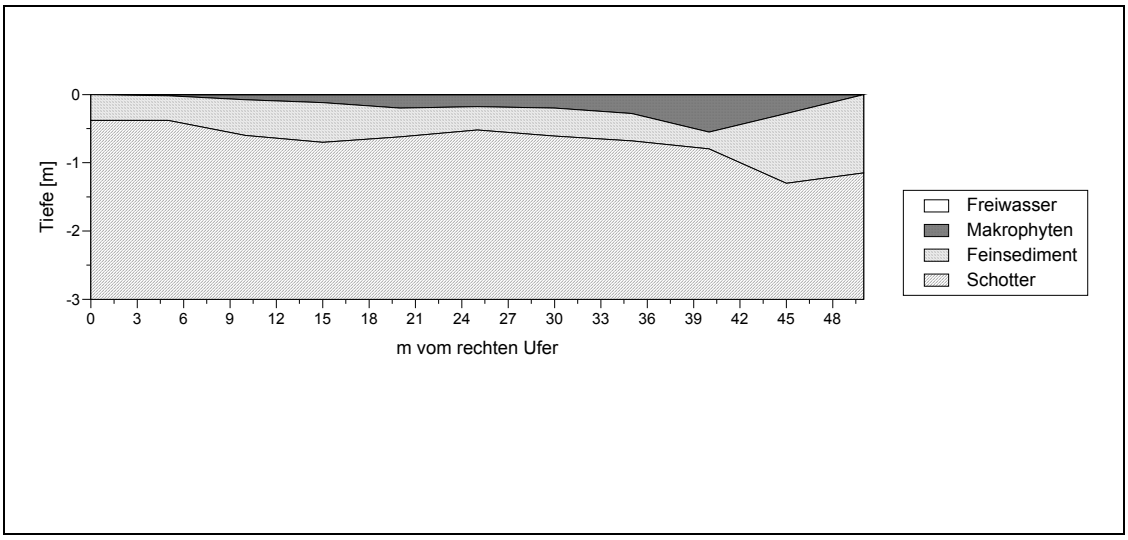


Abbildung 2.23.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP08.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

MP08	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Spa eme											Spa eme	22
Nup lut											Nup lut	19
Sag sag											Sag sag	16
Pot nod											Pot nod	15
Hip vul											Hip vul	14
Ror sp.											Ror sp.	7
Myr ver											Myr ver	6
Sch lac											Sch lac	6
Ele aci											Ele aci	4
Car sp.											Car sp.	3
Naj mar											Naj mar	3
Ali lan											Ali lan	2
Men aqu											Men aqu	2
Myo pal											Myo pal	2
Myr spi											Myr spi	2
Phr aus											Phr aus	2
Pol hyd											Pol hyd	2
Iri pse											Iri pse	1
Lem min											Lem min	1
Lys num											Lys num	1
Lyt sal											Lyt sal	1
Ran cir											Ran cir	1
Ric flu											Ric flu	1
Spi pol											Spi pol	1

Abbildung 2.24.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP08. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	MP09	**Länge:**	33.7m	**Lage:**	Schönauer Wasser
Dominante Arten.	*Nuphar lutea*				
Beschreibung:	Bei einer Artenzahl von 18 und einer Deckung von 89% wird dieses Transekt eindeutig von *Nuphar lutea* dominiert				

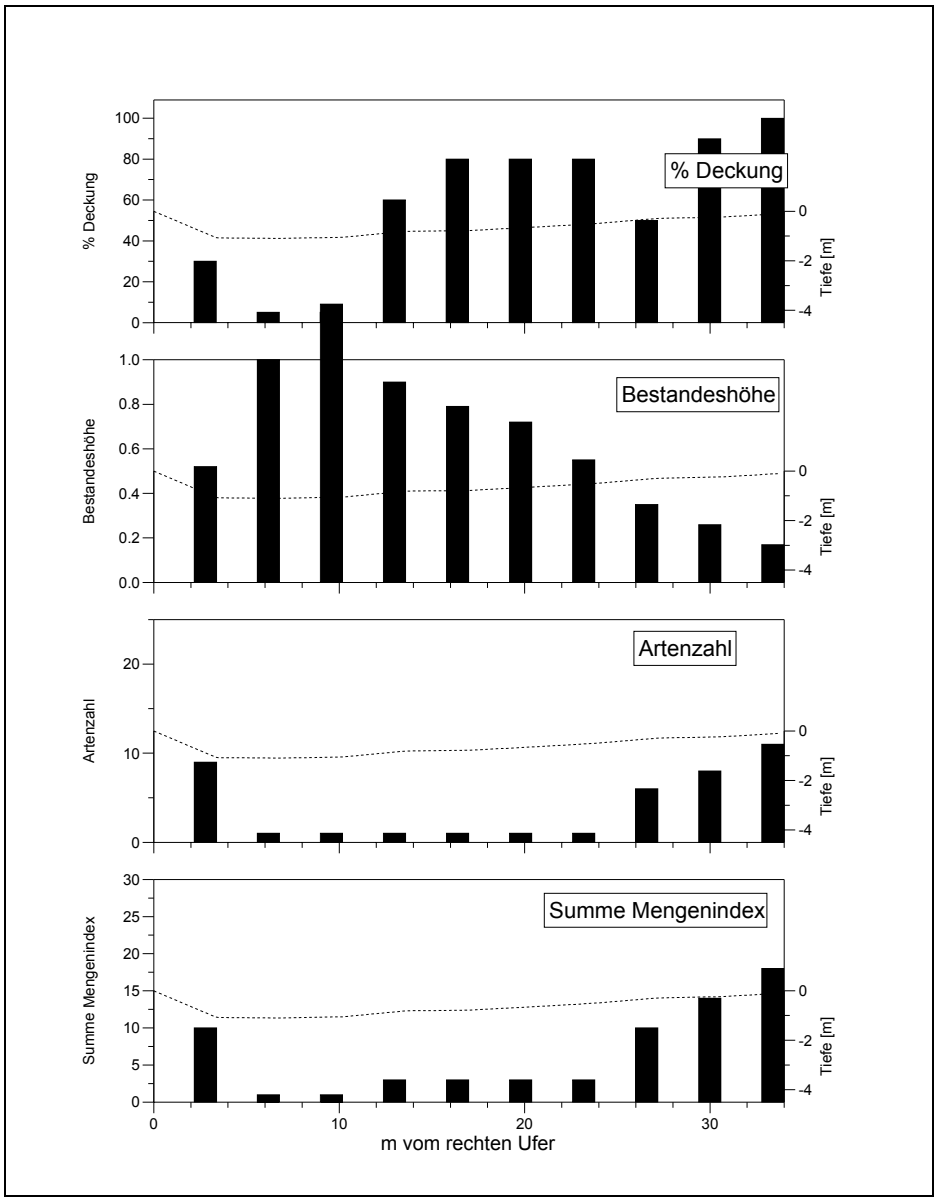


Abbildung 2.25.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP09. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

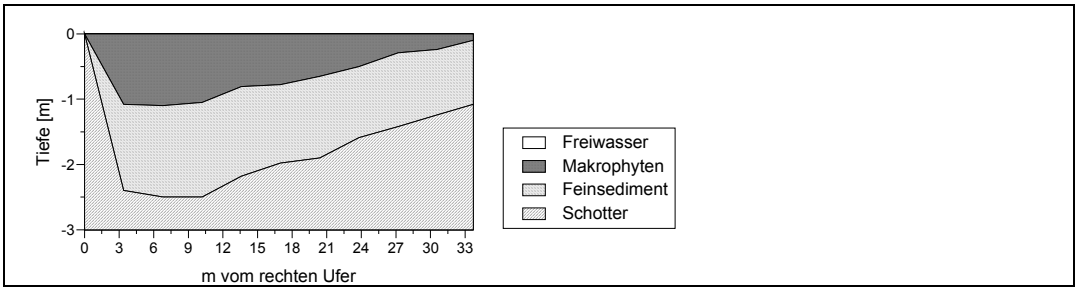


Abbildung 2.26.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP09.

MP09	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Nup lut											Nup lut	18
Pot nod											Pot nod	7
Sag sag											Sag sag	6
Spa eme											Spa eme	6
Naj mar											Naj mar	5
Spa ere											Spa ere	5
Myo pal											Myo pal	4
Ali lan											Ali lan	2
Cer dem											Cer dem	2
Ror sp.											Ror sp.	2
Sch lac											Sch lac	2
Elo nut											Elo nut	1
Gal pal											Gal pal	1
Hip vul											Hip vul	1
Men aqu											Men aqu	1
Myr spi											Myr spi	1
Pha aru											Pha aru	1
Pot pec											Pot pec	1

Abbildung 2.27.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP09. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	MP10	**Länge:**	27m	**Lage:**	Schönauer Wasser unter der Traverse
Dominante Arten.	*Ceratophyllum demersum*				
Beschreibung:	Dieser mit 12 Arten relativ artenarme Transekt wird bei einer Deckung von 100% von *Ceratophyllum demersum* beherrscht. Auch hier ist der Einfluss der Donau deutlich zu sehen.				

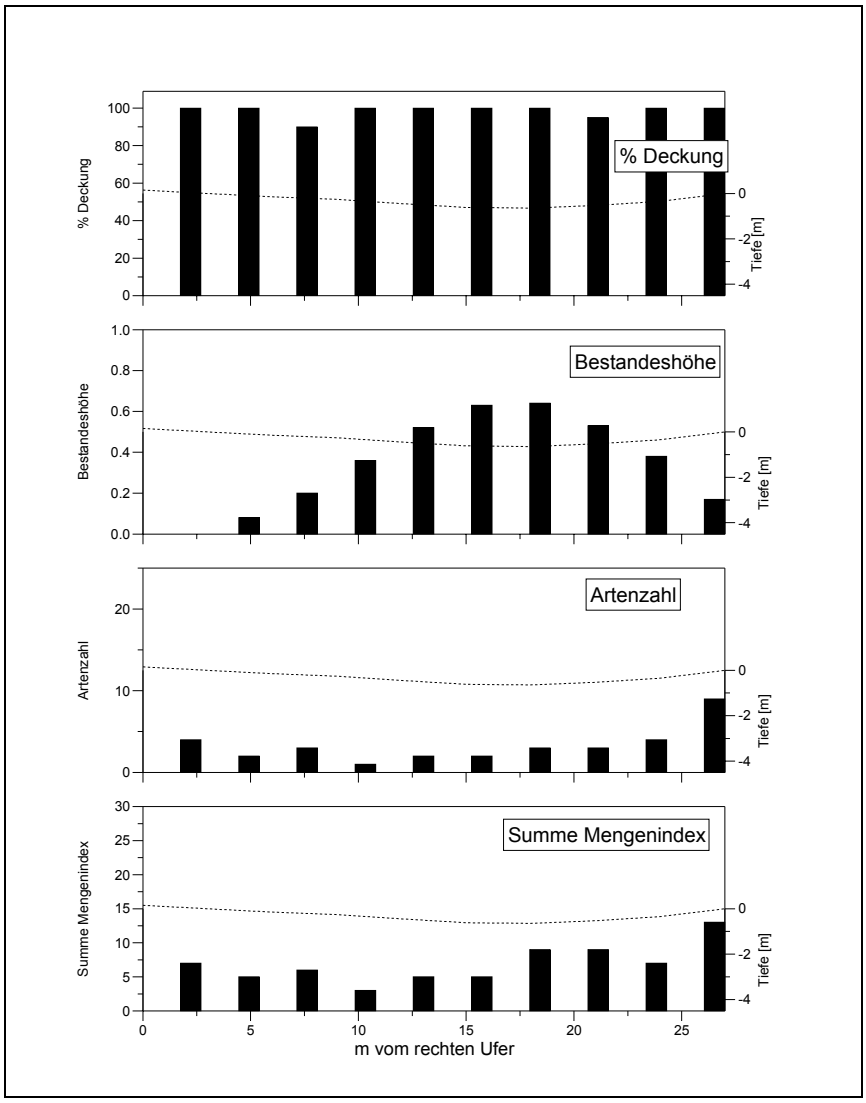


Abbildung 2.28.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP10. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

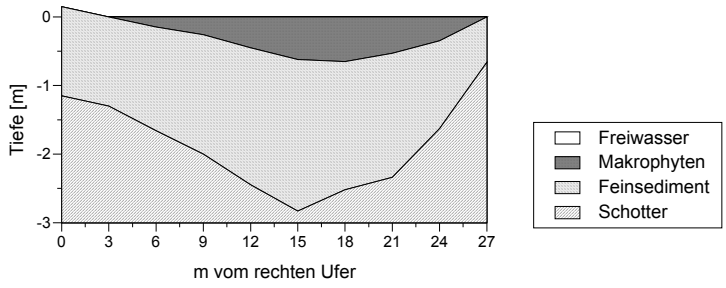


Abbildung 2.29.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP10.

MP10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Cer dem											Cer dem	23
Nup lut											Nup lut	14
Sag sag											Sag sag	10
Ror sp.											Ror sp.	8
Pha aru											Pha aru	4
Myo pal											Myo pal	2
Pol hyd											Pol hyd	2
Spa eme											Spa eme	2
Ali lan											Ali lan	1
Car sp.											Car sp.	1
Lys num											Lys num	1
Rum hyd											Rum hyd	1

Abbildung 2.30: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP10. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Transekt:	MP11	**Länge:**	14.3m	**Lage:**	Schönauer Wasser unter der Traverse
Dominante Arten.	*Sagittaria sagittifolia*				
Beschreibung:	Für diesen Transekt gilt das gleiche wie für MP10, allerdings kann sich *Ceratophyllum demersum* wegen des hier meist strömenden Wassers nicht weiter entwickeln.				

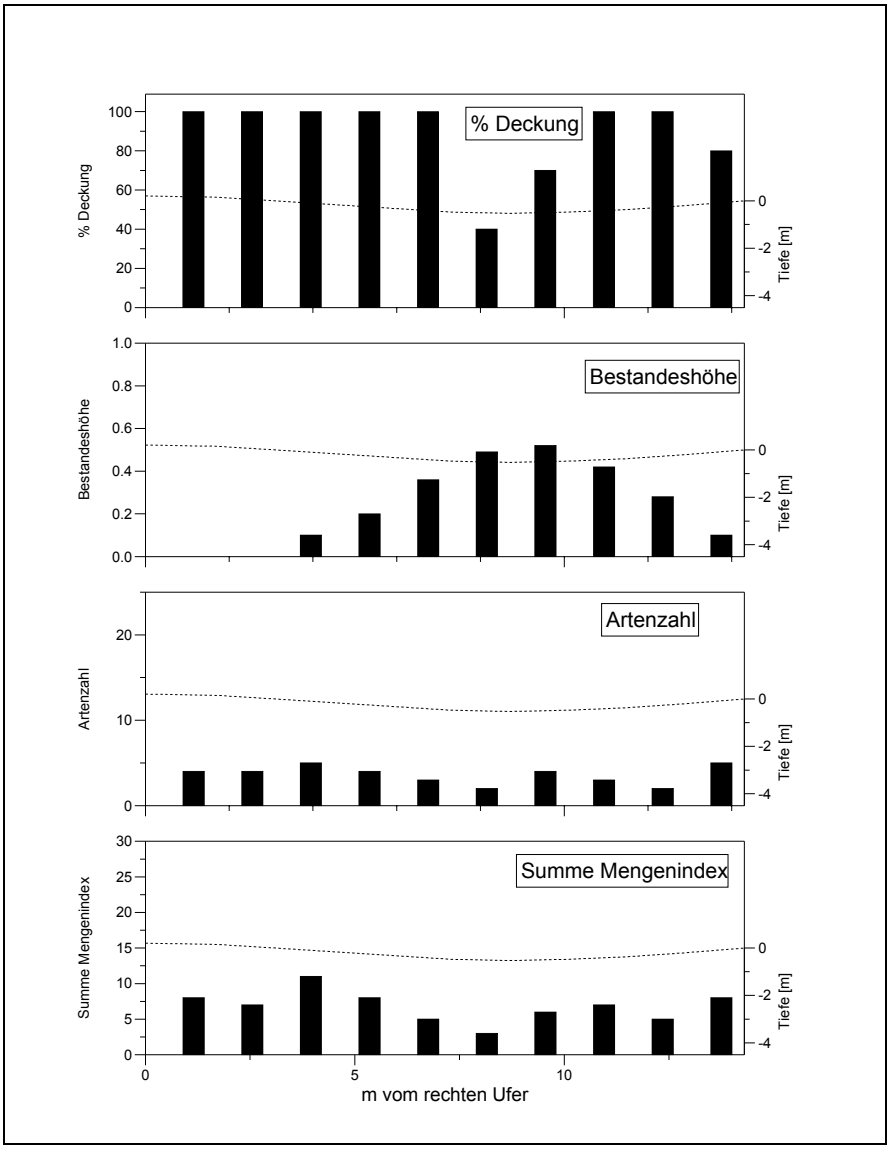


Abbildung 2.31.: %Deckung, Bestandeshöhe, Artenzahl und Summe der Mengenindices für jeden Quadranten über Transekt MP11. Die punktierte Linie entspricht dem Gewässergrund.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

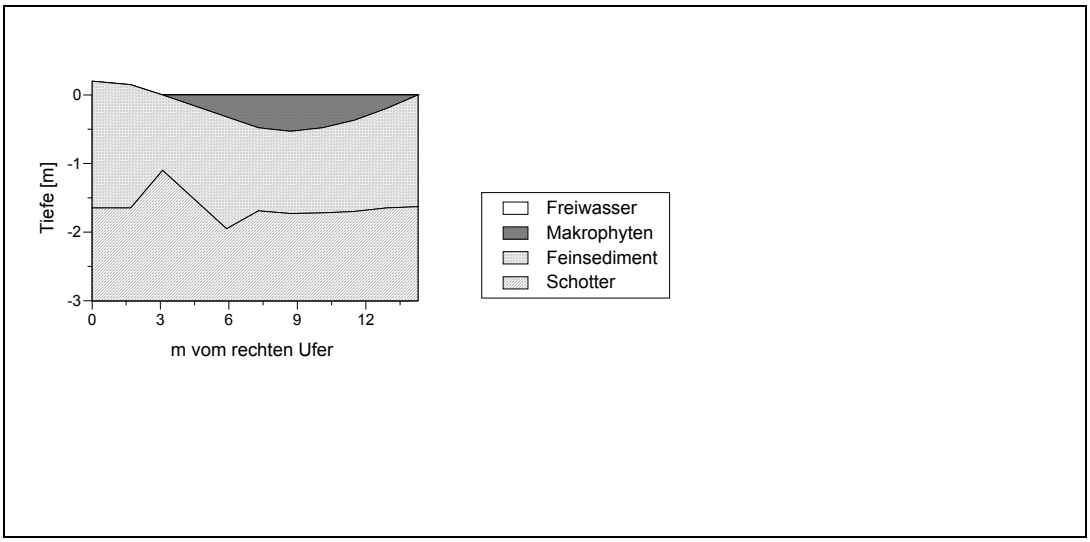


Abbildung 2.32.: Freiwasser, von Makrophyten strukturierter Raum (Makrophyten) und Feinsedimentauflage entlang von Transekt MP011.

MP11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe MI
Sag sag											Sag sag	14
Spa ere											Spa ere	12
Nup lut											Nup lut	9
Ror sp.											Ror sp.	9
Pha aru											Pha aru	6
Pot per											Pot per	5
Spa eme											Spa eme	5
Pot luc											Pot luc	3
Sch lac											Sch lac	3
Cer dem											Cer dem	1
Myr spi											Myr spi	1

Abbildung 2.33.: Struktur der Makrophytenvegetation entlang Transekt MP11. Jedes Quadrat repräsentiert einen Quadranten entlang des Transekts. Die Farbintensität entspricht dem Mengenindex (Mi) der Art im Quadranten (weiß: kommt nicht vor; gelb: Mi=1;grün: Mi=2, dunkelgrün: Mi=3). Die Spalte "*Summe Mi*" enthält den über den Transekt summierten Mengenindex dieser Art. Die vorkommenden Arten sind nach *Summe Mi* sortiert.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Zusammenfassung Makrophyten

Die Makrophytenvegetation im Untersuchungsgebiet ist, was Artenzahl und Pflanzenmenge betrifft, sehr stark entwickelt. Praktisch alle Haupt- und Nebengewässer sind von Wasserpflanzen besiedelt, viele werden von Makrophyten dominiert. Makrophyten fehlen lediglich in einigen temporären Tümpeln. Diese ausgeprägte Vegetationsentwicklung führt zu einem gut strukturierten Wasserkörper mit allen positiven Konsequenzen für andere Organismengruppen.

Kennzeichnend für das Gebiet ist vor allem der außerordentlich hohe Artenreichtum. Es konnten insgesamt 108 verschiedene Makrophytenarten nachgewiesen werden, wobei 21 Arten zu den Helophyten (Röhrichtpflanzen), 27 zu den Amphiphyten (zu amphibischer Lebensweise befähigte Pflanzen) und 60 zu den Hydrophyten (obligat an das Leben im oder auf dem Wasser gebundene Pflanzen) zählen.

Die Artenzusammensetzung zeigt größtenteils das Bild einer Stillwasserassoziation mit gut strukturierter Architektur. Schwimmblattpflanzen, Wasserschweber und submerse Rhizophyten gliedern häufig bis zu 100% des vorhandenen Wasserkörpers. Die sehr große Pflanzenmenge und das stellenweise Vordringen von Röhrichtpflanzen in die Freiwasserbereiche deuten auf eine fortschreitende Gewässerverlandung hin.

Was das Verbreitungsbild der einzelnen Arten sowie die mengenmäßige Zusammensetzung der Makrophytenvegetation betrifft, kann das Untersuchungsgebiet grob in drei Teilbereiche untergliedert werden. Bereich 1 erstreckt sich von der Kreuzgrundtraverse bis zur Gänshaufentraverse. Sowohl die Vegetationsausstattung des Hauptgewässerzuges (Mittelwasser und Kühwörther Wasser) wie auch die Vegetationsausstattung der Kleingewässer belegt den stagnierenden Charakter der Gewässer dieses Bereichs. Innerhalb der Gewässerrandvegetation (Helophyten und am Ufer wachsende Amphiphyten) erreichen die Amphiphyten mehr als ein Drittel Anteil an der Gesamtpflanzenmenge. Innerhalb der Wasservegetation ist der hohe Mengenanteil der Armleuchteralgen (Characeen) kennzeichnend für das Gebiet. In den

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Kleingewässern haben vor allem Pleustophyten (frei schwebende oder schwimmende Arten) einen großen Anteil an der Gesamtpflanzenmenge.

Bereich 2 zieht sich von der Gänshaufentraverse bis zum Schönauer Schlitz. Während in der mengenmäßigen Zusammensetzung der Gewässerrandvegetation kaum Unterschiede zu Bereich 1 festgestellt werden können, belegt die Zusammensetzung der Wasservegetation die höhere Dynamik der Gewässer. Characeen konnten nur mehr in geschützten Kleingewässern gefunden werden, während sie im Hauptgewässerzug fehlen. Der Anteil von Schwimmblattarten (in erster Linie *Nuphar lutea*, eine Art, die sowohl Strömung wie auch Wasserstandsschwankungen sehr gut verträgt) ist sowohl im Hauptgewässerzug wie auch in den Kleingewässern hoch. Der Mengenanteil von Pleustophyten ist v.a. in den Kleingewässern wesentlich geringer als in Bereich 1.

Gravierend anders ist die Vegetationszusammensetzung in Bereich 3 des Untersuchungsgebietes. Es umfasst die Gewässer zwischen dem Marchfelddamm und der Donau. Hier haben Amphiphyten innerhalb der Gewässerrandvegetation sowohl des Hauptgewässerzuges wie auch der Kleingewässer kaum noch Bedeutung. Innerhalb der Wasservegetation dominieren Moose, submerse Rhizophyten haben nur noch einen geringen Mengenanteil und Schwimmblattpflanzen fehlen vollständig. Das Artenspektrum entspricht weitestgehend der Vegetationsausstattung der Donau in diesem Abschnitt und dokumentiert somit den starken Donaueinfluss auf alle vor dem Damm gelegenen Gewässer.

Von Bereich 1 bis zu Bereich 3 kommt es weiters zu einer Verschiebung im Artenspektrum hin zu eutropheren Arten (z. B. *Utricularia vulgaris* / *Ceratophyllum demersum, Myriophyllum verticillatum / M. spicatum*). Dieser Unterschied ist auf den bis zur Gänshaufentraverse direkt wirkenden vor allem eutrophierenden Einfluss von Donauwasser zurückzuführen. Der markante Rückgang der Makrophytenvegetation unterhalb der Schönauer Traverse, wo Makrophyten zuerst an die Gewässerränder abgedrängt werden und schließlich völlig fehlen, ist durch die während dem Ein- und Ausströmen von Hochwässern wegen der geringen Gewässerbreite erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten bedingt.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Eine weitergehende GIS gestützte Analyse der die Verteilung der Makrophyten bedingenden Faktoren erfolgt in Zusammenarbeit mit den anderen Arbeitsgruppen.

Abschließend soll noch betont werden, dass das Untersuchungsgebiet was Artenzahl und Pflanzenmenge betrifft für Österreich als Makrophytenstandort einen der bedeutendsten Standorte darstellt. Änderungen am Gewässermanagement sollten daher nur mit größter Vorsicht durchgeführt werden.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Literatur

JANAUER, G.A., ZOUFAL, R., CHRISTOPH-DIRRY, P. & ENGLMAIER, P. (1993): Neue Aspekte der Charakterisierung und vergleichenden Beurteilung der Gewässervegetation.- Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim 2, 59-70.

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.

KOHLER, A. (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen.- Landschaft + Stadt 10/2, 73-85.

NIKLFELD, 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. (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. (1995): Die Makrophyten in dynamischen und abgedämmten Gewässersystemen der Kleinen Schüttinsel (Donau Fluß-km 1848 bis 1806) in Ungarn.- Limnologica 26/1, 105-115.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

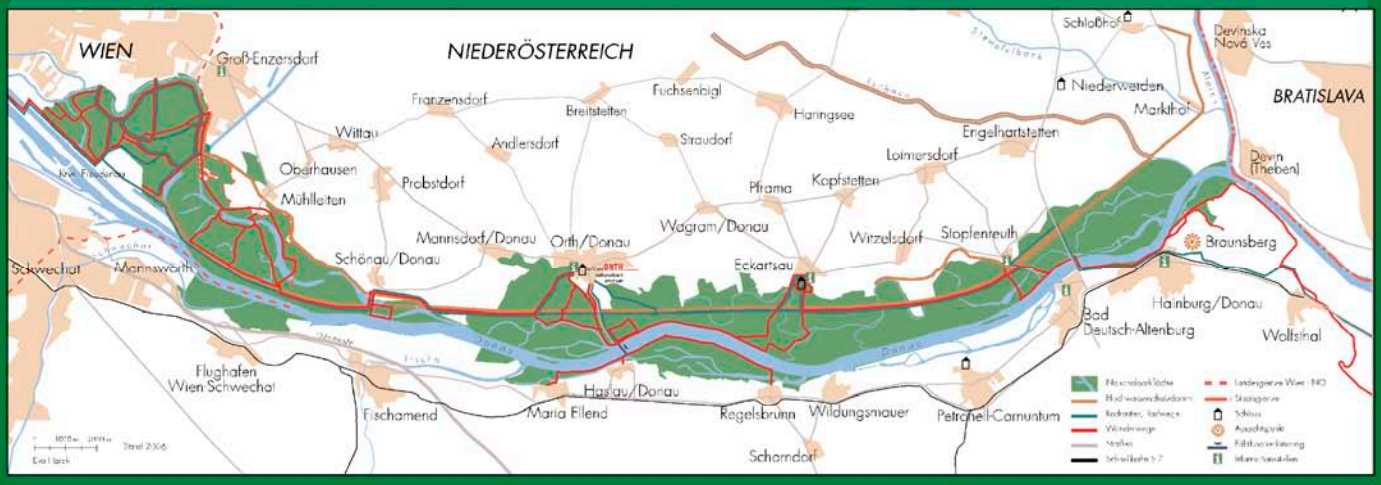
- Herausgeber: Nationalpark Donau-Auen GmbH
- Titelbild: Golebiowski & Navara
- Für den Inhalt sind die Autoren verantwortlich

- Für den privaten Gebrauch beliebig zu vervielfältigen
- Nutzungsrechte der wissenschaftlichen Daten verbleiben beim Rechtsinhaber

- Als pdf-Datei direkt zu beziehen unter www.donauauen-projekte.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., KUM, G. (2006) Die Makrophytenvegetation in der Unteren Lobau – Voruntersuchung. Wissenschaftliche Reihe Nationalpark Donau-Auen, Heft 3



Nationalpark Donau-Auen GmbH
A-2304 Orth/Donau, Schloss Orth
Tel. 02212/3450, Fax DW 17
nationalpark@donauauen.at, www.donauauen.at

KOSTBARE NATUR FÜR GENERATIONEN