

Die aquatischen Makrophyten der Regelsbrunner Au — The aquatic macrophytes of the Regelsbrunner Au

Georg KUM & Norbert GÄTZ

KUM G. & N. GÄTZ, 2000: Die aquatischen Makrophyten der Regelsbrunner Au

1995 wurde die Situation der Makrophyten durch eine das gesamte Untersuchungsgebiet abdeckende Abschnittskartierung erfaßt. Diese Erhebung des Ist-Zustandes dient als Basis für die Beurteilung der Auswirkungen der Dotationsmaßnahmen auf die Wasserpflanzenvegetation, unter Verwendung der Makrophyten als Bioindikatoren für den Anbindungsgrad der untersuchten Gewässer. Die flächenmäßig dominierenden Hauptarmbereiche und die Einströmbereiche von Donau weisen größtenteils für Makrophyten sehr ungünstige Lebensbedingungen auf. Dadurch ist die Vegetation nur sehr schütter und spielt für das Gesamtsystem kaum eine nennenswerte Rolle. In den Seitenarmen hingegen spielen die Wasserpflanzen eine für die Struktur des Gesamtsystems wesentliche Rolle. Die Vegetation weist eine hohe Artenvielfalt und Bestandesdichte auf. In stärker isolierten Tümpeln ist eine Massenentwicklung von Makrophyten zu beobachten, allerdings sind diese Arme mittelfristig von Verlandung bedroht. In hydrologisch stärker an den Hauptarm angebundenen Teilsystemen findet sich eine für nicht abgedämmte Augewässer sehr reichhaltige Makrophytenvegetation. Durch die großen Artenzahlen und die relativ hohe Deckung wird der Wasserkörper dieser Arme von den Hydrophyten räumlich gut strukturiert.

KUM G. & N. GÄTZ, 2000: The aquatic macrophytes of the Regelsbrunner Au

The aquatic macrophytes in the whole study area were mapped in 1995. The results of this investigation are the basis for monitoring the impact of opening the backwater-system to the River Danube, using the hydrophytes as bioindicators for the degree of connectivity. In the main channels and the sidearms connecting these to the Danube, macrophytes are very rare. They contribute only little to the structure of the overall system in these frequently flushed arms. The more isolated the sidearms become, the more prominent the structural role of the aquatic macrophytes. Species abundance and individual density increase with decreasing connectivity. Completely dammed pools are frequently dominated by macrophytes, but are also in a process of terrestriification. The highest macrophyte diversity is found in sidearms open to the main channel. The combination of high species number and considerable macrophyte cover lead to a well-structured water body in these arms.

Keywords: Makrophyten, Hydrophyten, Donau, Au, Hydrologie, macrophytes, hydrophytes, Danube, hydrology, floodplain

Einleitung

Bei der Beurteilung von Ökosystemen stellt die Erfassung und Charakterisierung der Vegetation stets eine wichtige Komponente. In limnischen Systemen übernehmen die Wasserpflanzen neben den Algen die Rolle der Primärproduzenten und stellen häufig einen wesentlichen Strukturfaktor dar (ELLENBERG 1996, HARTOG & VAN DER VELDE 1988). Sie können Pflanzennährstoffe aus dem freien Wasser und aus dem Sediment eliminieren und dadurch Algenblüten verhindern, aber durch ihren Zerfall und das Freiwerden dieser Nährstoffe im Herbst auch selbst zur Eutrophierung eines Gewässers beitragen. Sie können bei mäßigem Bewuchs eine Vielzahl von Kleinlebensräumen für Tiere schaffen, bei starkem Wachstum aber zu Faulschlamm- und Verlandung eines Gewässers beitragen.

Makrophyten sind auf Grund ihrer begrenzten Artenzahl und der genauen Kenntnis ihres ökologischen und physiologischen Verhaltens eine wichtige Bioindikatorgruppe. Viele Arten können als Zeigerarten für saprobielle Belastungen (JANAUER 1981, WIEGLEB 1979, 1981) oder den trophischen Gewässerzustand dienen (MELZER 1981, KOHLER et al. 1987). Makrophyten stellen auch Indikatororganismen für den Grad der Anbindung eines Gewässers an den Hauptstrom dar (BORNETTE & AMOROS 1991, WIEGLEB 1988)

Zu den Makrophyten zählen in systematischer Hinsicht sowohl alle höheren Pflanzen (Gefäßpflanzen) der Gewässer, als auch die Wassermoose und große thallose Algen.

Für ökologische Untersuchungen werden die Makrophyten weniger nach systematischen, als vielmehr nach funktionell-anatomischen Gesichtspunkten einerseits in die Gruppe der Ufer- oder Sumpfpflanzen (Helophyten), die den Landpflanzen anatomisch sehr ähnlich sind, andererseits in die Gruppe der eigentlichen Wasserpflanzen (Hydrophyten), die sich anatomisch und physiologisch von den Landpflanzen stark unterscheiden, untergliedert. Die Hydrophyten lassen sich nach verschiedenen Gesichtspunkten (siehe SCHRATT 1988, HARTOG & VAN DER VELDE 1988) weiter untergliedern. Im einfachsten Fall unterscheidet man

1. emerse Hydrophyten (mit Blättern, die an der Wasseroberfläche schwimmen oder über diese hinausragen) und
2. submerse Hydrophyten (völlig untergetaucht lebend, höchstens ihre Blüten über Wasser). Zur ersten Gruppe gehören z.B. die mit Wurzeln verankerten See- und Teichrosen und die frei auf der Wasseroberfläche treibenden Wasserlinsen, zur zweiten Gruppe die bewurzelten Tausendblatt-Arten und Laichkräuter sowie der freischwimmende Wasserschlauch.

In dieser Arbeit werden alle Pflanzen als Makrophyten behandelt die im Untersuchungsgebiet innerhalb der Mittelwasseranschlagslinie wurzeln.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es eine flächendeckende Kartierung der Makrophytenvegetation des gesamten Augewässersystem zwischen Maria Ellend (Einmündung der Fischa) und Regelsbrunn (bis zum Ausrinn des Regelsbrunner Altarms) vorzunehmen. Hierbei sollte das Gewässersystem in morphologisch und vegetations-

kundlich gut definierbare Abschnitte untergliedert und Daten über die Diversität und Abundanz der einzelnen Makrophyten-Arten gewonnen werden.

Methodik

Für die Kartierung wurde die Abschnittskartierung nach Kohler angewandt (KOHLER 1978). Zusätzlich zur Schätzung der Pflanzenmenge nach der fünfstufigen Kohlerskala (1 = sehr selten; 2 = selten; 3 = verbreitet; 4 = häufig, 5 = sehr häufig bis massenhaft) wurde für jeden Abschnitt die Gesamtdeckung der Makrophytenvegetation geschätzt.

Die flächendeckende Kartierung der Wasser- und Sumpfpflanzen mit begleitender Erhebung gewässermorphologischer Parameter fand zwischen 3. und 22. August 1995 statt. Der Donauwasserstand zeigte zu Beginn der Untersuchung Mittelwasserniveau (Pegel Wien- Reichsbrücke am 3.8.95: 202 cm), fiel im Laufe der Kartierung kontinuierlich und lag am Ende der Untersuchungsperiode im Niederwasserbereich.

Folgende Parameter wurden zur Beurteilung der Vegetation der einzelnen Abschnitte berechnet: Gesamtartenzahl, höchster (maximaler) und mittlerer (Median) Kohler-Index. Der Kohler-Index, also die Schätzzahl der Pflanzenmenge eines Abschnittes (KOHLER 1978) steht mit der wirklichen Pflanzenmenge nach (JANAUER et al. 1993) in folgender Beziehung: $y=x^3$ Hier kommt zum Ausdruck, daß die Pflanzenmenge eines Abschnittes auf das Wasservolumen bezogen gesehen werden muß. Dieser gewichtete Kohler-Index (y) bringt daher die Bedeutung der einzelnen Arten für die Raumerfüllung des Wasservolumens mehr zur Geltung. Die Summe aller gewichteten KI eines Abschnittes dividiert durch die Artenzahl des Abschnittes wird von uns als Mittlerer Mengenindex für den Abschnitt bezeichnet und spiegelt besser als der mittlere KI die durchschnittlichen Bewuchsverhältnisse des Abschnittes wieder.

Als Frequenz der einzelnen Arten wurde das prozentuelle Verhältnis von Zahl der Abschnitte mit dem Auftreten einer Art und der Gesamtzahl der Abschnitte berechnet.

Als % Deckung wird die Deckung aller Hydrophyten in Prozent der Wasserfläche angegeben.

Ergebnisse

In den 115 Quadranten mit Gewässern wurden insgesamt 199 Aufnahmen der Wasservegetation bzw. der dazugehörigen Gewässermorphologie vorgenommen, 132 Kohler-Abschnitte wurden unterschieden.

Tabelle 1 beinhaltet alle Arten von Makrophyten (sowohl Uferpflanzen, als auch Hydrophyten), die 1995 im Untersuchungsgebiet festgestellt wurden und die Frequenz ihres Auftretens bezogen auf alle untersuchten Abschnitte. Die Einteilung in Uferpflanzen und Hydrophyten orientiert sich an der Lebensweise der Arten im untersuchten Gebiet. Einige sonst als Helophyten zu bezeichnende Arten (*Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum* und *Eleocharis acicularis*) wurden daher als Hydrophyten eingestuft.

Tab. 1: Im Gebiet vorkommende Makrophyten mit Artnamen, verwendeter Abkürzungen sowie Frequenz über alle 132 Abschnitte der flächendeckenden Kartierung. Die Einteilung in Hydrophyten und Uferpflanzen erfolgt nach der Lebensweise der Arten im Untersuchungsgebiet. – Macrophyte species in the area of investigation, the used abbreviations and the frequency within the 132 sections mapped. The division into 'hydrophytes' and 'Uferpflanzen' is based on life habits in the area of investigation.

Hydrophyten	Abkürzung	Frequenz
<i>Lemna minor</i>	Lem min	51.5
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	Spi pol	36.4
<i>Vaucheria</i> sp.	Vaucheria	7.6
<i>Nymphaea alba</i>	Nym alb	0.8
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Cer dem	43.9
<i>Callitriche</i> spp.	Cal sp.	26.5
<i>Chara</i> sp.	Cha sp.	3.8
<i>Elodea canadensis</i>	Elo can	6.8
<i>E. nuttallii</i>	Elo nut	32.6
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hip vul	3.0
Wassermoose	Moose	7.6
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myr spi	68.2
<i>M. verticillatum</i>	Myr ver	11.4
<i>Potamogeton crispus</i>	Pot cri	7.6
<i>P. lucens</i>	Pot luc	3.0
<i>P. pectinatus</i>	Pot pec	63.6
<i>P. perfoliatus</i>	Pot per	43.9
<i>P. pusillus</i> agg.	Pot sp.	3.0
<i>Ranunculus circinatus</i>	Ran cir	16.7
<i>R. sp.</i>	Ran sp.	4.5
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Ran tri cf.	0.8
<i>Eleocharis acicularis</i>	Eie aci	6.1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Sag sag	18.2
<i>Sparganium emersum</i>	Spa eme	7.6

Uferpflanzen	Abkürzung	Frequenz
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agr sto	35.6
<i>Alisma lanceolatum</i>	Ali lan	9.8
<i>A. plantago-aquatica</i>	Ali pla	0.8
<i>Butomus umbellatus</i>	But umb	21.2
<i>Carex</i> spp.	Car sp.	3.8
<i>Eleocharis palustris</i>	Eie pal	0.8
<i>Galium palustre</i>	Gal pal	2.3
<i>Glyceria maxima</i>	Gly max	3.0
<i>Iris pseudacorus</i>	Iri pse	4.5
<i>Lysimachia nummularia</i>	Lys num	8.3
<i>Mentha aquatica</i>	Men aqu	3.8
<i>Myosotis palustris</i>	Myo pal	34.1
<i>Phalaris arundinacia</i>	Pha aru	41.7
<i>Phragmites australis</i>	Phr aus	15.2
<i>Polygonum hydropiper</i>	Pol hyd	1.5
<i>Rorippa</i> spp.	Ror sp.	50.0
<i>Typha latifolia</i>	Typ lat	1.5

Im Vergleich zu früheren Untersuchungen blieb die Artenzahl sehr ähnlich. Wenige im Gebiet sehr seltene Pflanzen konnten 1995 nicht entdeckt werden (z.B. *Nymphoides peltata*, *Najas marina*, *Limosella aquatica*).

Alle erhobenen und errechneten Parameter der Vegetationsstruktur wurden herangezogen, um die große Zahl der Abschnitte in Gruppen (Gewässertypen) mit ähnlichen Vegetationsmustern zu ordnen. Das Auftreten bzw. die Menge an Hydrophyten wurde dabei deutlich stärker berücksichtigt, als das Vorkommen der Uferpflanzen. Insgesamt konnten wir im Gebiet acht doch relativ deutlich unterscheidbare Altarmsysteme (Biotoptypen) herausarbeiten. Die für diese Einteilung wesentlichen Parameter sind in den Abbildungen 2 sowie in der Tabelle 2 dargestellt. Die Gruppen lassen sich jedoch nicht nur durch ihre unterschiedlichen Vegetationsmuster trennen,

sondern sind auch fast identisch mit den Biotopgruppen, die durch die limnochemische Arbeitsgruppe herausgearbeitet wurden.

Die Makrophytenstandorte im Untersuchungsgebiet lassen sich vor allem in Abhängigkeit von ihrer hydrologischen Dynamik und ihrer Ökomorphologie grob in vier Gruppen (Einströmbereiche, Hauptarm, wenig dynamische Seitenarme und isolierte Tümpel) unterteilen. Eine Übersicht über die Verteilung dieser vier Standorttypen gibt Abbildung 1. Zum Teil unterscheidet sich die Vegetation innerhalb eines Standorttyps so, daß insgesamt sieben Biotoptypen identifiziert wurden, die im Folgenden kurz beschrieben sind.

Tab. 2: Frequenzen der wichtigsten Hydrophyten in den 7 Biotoptypen. – Frequencies of the most important hydrophyte species within the eight habitat types.

Teilsysteme	ES	HA1	HA2	SA1	SA2	T1	T2
<i>Callitriche</i> spp.	8.3	3.3		56.3	66.7	75.0	5.0
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	8.3	3.3		34.4			8.3
<i>Eleocharis acicularis</i>				25.0			
<i>Sagittaria sagittifolia</i>		2.0		37.5			
<i>Sparganium emersum</i>		1.7		21.9	33.3		
<i>Ranunculus circinatus</i>		3.3		46.9	83.3		
<i>Elodea canadensis</i>				18.8		25.0	16.7
<i>Lemna minor</i>	41.7	41.7		62.5	66.7	1.0	75.0
<i>Elodea nuttallii</i>		33.3		4.6	83.3	5.0	16.7
<i>Potamogeton crispus</i>	8.3	1.7		12.5	66.7		
<i>P. pectinatus</i>	41.7	73.3	6.0	68.8	83.3	5.0	25.0
<i>P. perfoliatus</i>	8.3	65.0	4.0	43.8	16.7		8.3
<i>Spirodela polyrhiza</i>	25.0	33.3		37.5	66.7	75.0	5.0
<i>Ceratophyllum demersum</i>	16.7	6.0	4.0	4.6	16.7	25.0	25.0
<i>Myriophyllum spicatum</i>	33.3	88.3	6.0	71.9	66.7		25.0

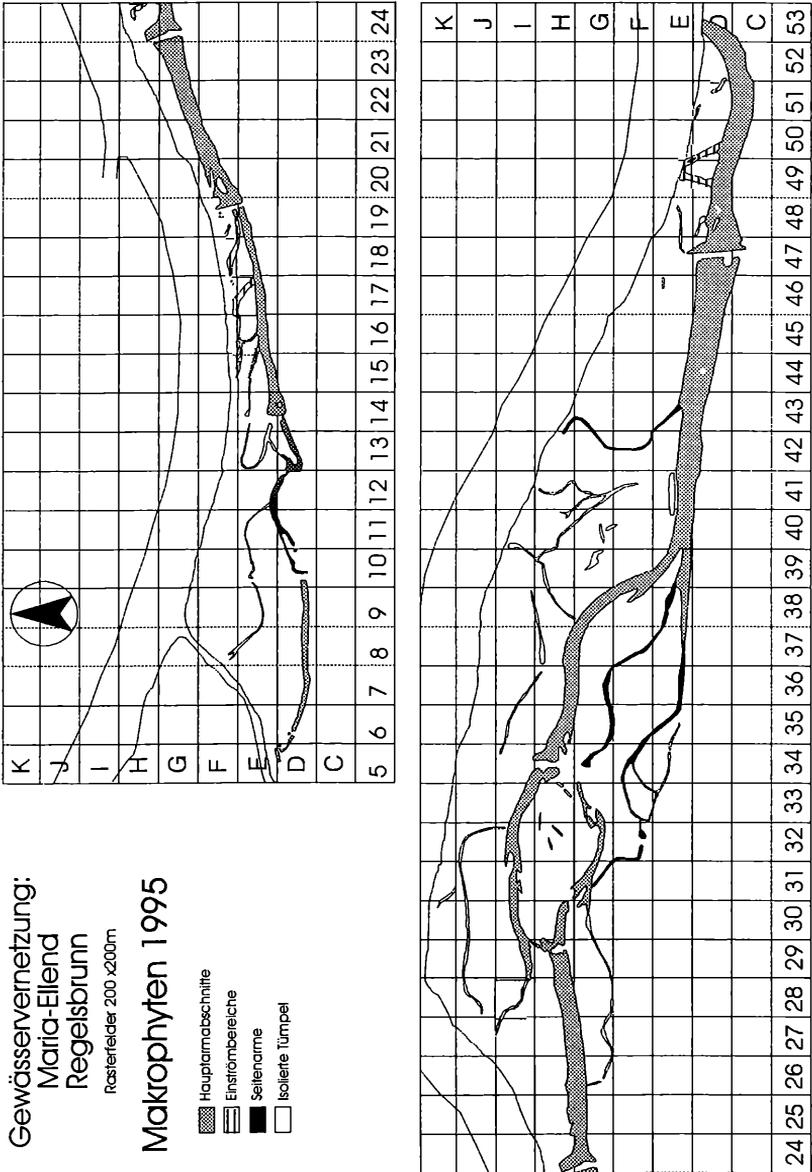


Abb. 1: Verteilung der vier Standorttypen: Einströmbereiche, Hauptarm, wenig dynamische Seitenarme und isolierte Tümpel über das Untersuchungsgebiet. – Distribution of the for habitat-types: Einströmbereiche (connections to the Danube), Hauptarm (main channel), wenig dynamische Seitenarme (less dynamic sidebranches) and isolierte Tümpel (isolated ponds) over the area of investigation.

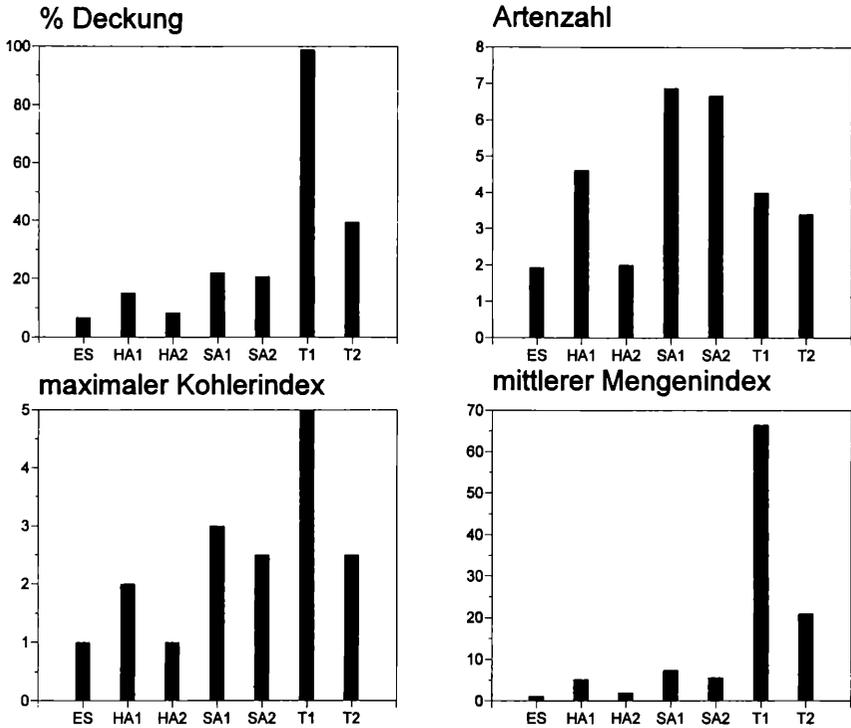


Abb. 2: Integrierte Daten für die einzelnen Biotoypen: Durchschnittswerte der Parameter, prozentuelle Deckung, Artenzahl, Median der maximalen Kohler-Indizes und mittleren Mengenindices (Anzahl der Abschnitte für die Biotoypen: A n=32; B n=4; C n=5; E n=5; Haupt. n=60; I n=10; Zubr. n=14). – Integrated data for the habitat types: average values of the parameters coverage [%] and number of species, median of the parameters maximum Kohler-index and mean index (Number of sections per habitat type: A n=32; B n=4; C n=5, E n=5, Haupt. n=60, I n= 10; Zubr. n=14).

Hauptarmabschnitte 1 (HA1)

Kurzbeschreibung: häufig durchströmte, große Altarme.

Charakteristische Arten: *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton pectinatus*.

Diese Biotopgruppe ist die flächenmäßig bedeutsamste und abschnittreichste. Das System zieht sich, mit Ausnahme eines kurzen Bereiches unterhalb der Maria Ellender Traverse

(SA 1) und eines Hauptarmteiles im Mitterhaufenbereich (HA2), entlang des Hauptarmes durch das gesamte Untersuchungsgebiet. Der Hauptarm ist gekennzeichnet durch relativ trübes Wasser, starke Strömung bei Hochwasser und einen niederen Deckungsgrad der Vegetation. Die Vegetation tritt v.a. in den Randbereichen, sowie etwa 100 m oberhalb der Traversen verstärkt auf. Dort findet man auch für ein Makrophytenwachstum günstigere Bedingungen: Weichsedimentauflagen, geringere Wassertiefen und strömungsgeschützte Bereiche bei Hochwasser. Weite Teile sind aber auch vollkommen vegetationsfrei. Die Kohler-Indices liegen nie über 3, niedere Werte bei den Parametern maximaler Kohler-Index und mittlerer Mengenindex sind typisch. Die mittlere Artenzahl von 5 ist jedoch relativ groß.

Hauptarmabschnitte 2 (HA2)

Kurzbeschreibung: ähnlich dem HA1 aber extrem lockeres Sediment (Schotter).

Charakteristische Arten: keine.

Im Mitterhaufengebiet spaltet sich der Hauptarm in zwei Äste. Der rechtsseitige Arm (HA2) zeichnet sich durch sehr lockeren, wenig verfestigten Schotter aus. Dies deutet auf starke Umlagerungen bei Hochwasser hin. Die Lebensbedingungen für Makrophyten sind somit äußerst ungünstig und es kommt nicht zur Etablierung dauerhafter Bestände. Dieses Teilsystem ist noch artenärmer als das eigentliche Hauptarmgebiet und weitgehend vegetationsfrei. Nur die Pflanzen des Hauptarmes (s.o.) treten mit Kohler-Indices bis 2 auf.

Einströmbereiche (ES)

Kurzbeschreibung: sehr häufig durchströmte, schmale, meist dunkle Verbindungsgräben zur Donau.

Charakteristische Arten: *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton pectinatus*.

Bei dieser Biotopgruppe handelt es sich um wenige schmale, meist beschattete Gerinne, die unmittelbar hinter dem Treppelweg beginnend linksseitig in den Hauptarm münden. Ihr Untergrund ist überwiegend schottrig, das Wasser durch Donauqualmwasser trüb, meist sind sie bei höheren Mittelwasserständen bereits an die Donau angebunden. Artenzahl, Kohler-Indices und prozentuelle Deckung sind sehr gering, viele Abschnitte vegetationsfrei.

Seitenarme 1 (SA1)

Kurzbeschreibung: abgedämmte, grundwasserbeeinflusste Seitenarme.

Charakteristische Arten: *Sparganium emersum*, *Eleocharis acicularis*, *Sagittaria sagittifolia* *Callitriche* spp. und *Myriophyllum verticillatum*.

Dieser Biotoptyp enthält Abschnitte der Nebenarme im Mitterhaufenbereich und den Hauptarmbereich unterhalb der Maria-Ellender Traverse. Die Nebenarme im Mitterhaufenbereich sind dabei teilweise in Auweiher- und Autümpelketten zerfallen. Wechselnde Sedimentauflagen, mäßige Beschattung, relativ klares Wasser kennzeichnen dieses artenreiche und relativ stark bewachsene Teilsystem. Deckung und mittlerer Mengenindex waren in der Vegetationsperiode 1995 geringer als in den Vorjahren aber doch deutlich höher als im Hauptarm und in den Zubringern.

Seitenarme 2 (SA2)

Kurzbeschreibung: schmaler Zubringer von der Donau.

Charakteristische Arten: *Ranunculus circinatus*, *Elodea nuttallii*, *Potamogeton crispus* und *Potamogeton pectinatus*.

Die Abschnitte dieses Biotoptyps liegen in einem unmittelbar hinter dem Treppelweg beginnenden Arm der ca. 800 m oberhalb der Regelsbrunner Traverse linksseitig in den Hauptarm mündet. Auf Grund dieser Charakteristik wäre das Gewässer zu den Einströmbereichen von der Donau zu rechnen. Eine hohe Artenzahl mit einer mittleren Deckung von ca. 20 % und einem durchschnittlichen maximalen Kohlerindex von 2,5 grenzen diesen Typ allerdings deutlich gegen die anderen Abschnitte dieses Biotoptyps ab und machen ihn zu einem aus Sicht der Makrophyten bedeutenden Standort.

Tümpel 1 (T1)

Kurzbeschreibung: extrem isolierte Tümpel mit starker Verlandungstendenz.

Charakteristische Arten: *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza* und *Callitriche* sp.

Beim Armsystem C handelt es sich um einige Tümpel in einem sonst verlandeten Graben südlich des Hauptarmes oberhalb der Mitterhaufentraverse. Die Abschnitte dieses Bereichs weisen die höchsten Durchschnittswerte für Deckung, maximalen Kohlerindex und mittleren Mengenindex auf. Sie stellen somit den am stärksten von Makrophyten geprägten Gewässertyp des Gebiets dar. Die Artenzahl ist allerdings relativ gering es dominieren einige wenige Arten.

Tümpel 2 (T2)

Kurzbeschreibung: stark isolierte, periodisch trockenfallende Tümpel.

Charakteristische Arten: Lemnaceae.

Zum diesem Teilsystem wurden im Bereich zwischen Hauptarm und Donau liegende stark isolierte Gewässer zusammengefaßt. Meist handelt es sich um einzelne Tümpel in sonst trockengefallenen Gräben. Die Vegetation ähnelt stark der von T1, ist aber, da viele der Tümpel zumindest zeitweise trockenfallen, stärker von Lemnaceen geprägt.

Diskussion und Prognosen

Die Vegetation im Untersuchungsgebiet ist gegenüber der in stärker isolierten Augewässern, wie sie z. B. an der Nordseite der Donau zu finden sind, in Abhängigkeit vom Abflußverhalten der Donau größeren jährlichen Schwankungen ausgesetzt. Wegen der schon heute starken Anbindung an die Donau fehlen echte Stillwasserassoziationen wie z.B. Schwimmblattgesellschaften völlig.

Im untersuchten Gewässersystem ist ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Makrophytenvegetation und dem Grad der Anbindung an die Donau zu bemerken. In den stark angebotenen Bereichen (Einströmbereiche und Hauptarme) spielen die Makrophyten eine nur sehr untergeordnete Rolle. In den stärker abgedämmten Seitenarmen treten die höchsten Artenzahlen bei mittleren Deckungsgraden auf. In nahezu völlig isolierten Tümpeln werden die höchsten Deckungsgrade erreicht die Artenzahl nimmt allerdings stark ab.

Die Einströmbereiche (ES) von der Donau stellen eine sehr makrophytenarme Biotopgruppe dar. Es handelt sich um meist schattige Gerinne, die unmittelbar hinter dem Treppelweg beginnend linksseitig in den Hauptarm münden. Ihr Untergrund ist überwiegend schottrig, das Wasser durch Donauqualmwasser trüb, meist sind sie bei höheren Mittelwasserständen bereits an die Donau angebunden. Artenzahl, Kohler-Indices und prozentuelle Deckung sind sehr gering, viele Abschnitte vegetationsfrei. Charakteristische Arten entsprechen denen des Hauptarmes.

Die Öffnung zur Donau wird sich hier nur in den unmittelbar betroffenen Armen auswirken. Wegen der schon jetzt geringen Mächtigkeit der Makrophytenvegetation in diesen Abschnitten ist aber mit keiner wesentlichen Veränderung zu rechnen.

Der Hauptarmabschnitt 1 (HA1) ist gekennzeichnet durch relativ trübes Wasser, starke Strömung bei Hochwasser und einen niederen Deckungsgrad der Vegetation. Diese tritt v.a. in den Randbereichen, sowie etwa 100 m oberhalb der Traversen verstärkt auf. Dort findet man auch für ein Makrophytenwachstum günstigere Bedingungen: Weichsediementauflagen, geringere Wassertiefen und bei Hochwasser strömungsgeschützte Bereiche. Weite Teile sind aber auch vollkommen vegetationsfrei. Charakteristische Arten mit hoher Frequenz sind *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton pectinatus*.

Die stärkere Anbindung an die Donau und die teilweise Beseitigung der Traversen wird sich in den Hauptarmabschnitten vor allem in den Bereichen oberhalb der betroffenen Traversen auf die Makrophyten auswirken. Hier ist in Abhängigkeit vom Grad der Absenkung der Traversen eine Reduktion der Hydrophyten und des Feinsediments auf ein für den restlichen Hauptarm typisches Maß zu erwarten. Im Hauptarmsystem wird es durch die Öffnung also zu einer Reduktion und Homogenisierung der Makrophytenvegetation kommen.

Hauptarmabschnitt 2 (HA2) zeichnet sich durch sehr lockeren, wenig verfestigten Schotter aus. Dies deutet auf starke Umlagerungen bei Hochwässern hin. Die Lebens-

bedingungen für Makrophyten sind somit äußerst ungünstig und es kommt nicht zur Etablierung dauerhafter Bestände. Dieses Teilsystem ist noch artenärmer als das eigentliche Hauptarmgebiet und weitgehend vegetationsfrei. Nur die Pflanzen des Hauptarmes (s.o.) treten auf.

Die Entwicklung der Vegetation im HA2 hängt vor allem vom zukünftigen Strömungsverlauf im Hauptarm ab. Durch die Absenkung der Mitterhaufentraverse könnte es zur Ausbildung einer Hauptströmungsrinne im nördlichen Teil der heutigen Traverse kommen, und System B somit zu einer strömungsgeschützten Zone werden. Für diesen Fall ist wegen der t.w. sehr flachen Ufer und geringen Wassertiefe mittelfristig, parallel zur Verfestigung des Schotters, mit dem Aufkommen einer bedeutenden Makrophytenvegetation zu rechnen. Anfangs werden vor allem *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton pectinatus* dominieren. Sollte das System B in Zukunft allerdings nicht strömungsgeschützt sein wird es zu keiner wesentlichen Veränderung der Vegetation kommen.

Die Abschnitte des Biotoptyps Seitenarm 1 (SA1) liegen in wenig dynamischen, stark abgedämmten Nebenarmen im Mitterhaufenbereich und im Hauptarm unterhalb der Maria-Ellender Traverse. Dabei stellt der Bereich unterhalb der Maria-Ellender Traverse in seinem Längsverlauf einen Übergang (Ökoton) vom SA1 zum Hauptarmabschnitt 1 dar. Die Nebenarme im Mitterhaufenbereich sind bei niederen Wasserständen in Auweiher- und Autümpelketten zerfallen. Wechselnde Sedimentauflagen, mäßige Beschattung, relativ klares Wasser kennzeichnen dieses artenreiche und relativ stark bewachsene Teilsystem. Neben den auch im Hauptarm dominierenden Arten (s.o.) ist diese Gruppe v.a. durch das Auftreten von *Sparganium emersum*, *Eleocharis acicularis*, *Sagittaria sagittifolia* *Callitriche* spp. und *Myriophyllum verticillatum* gekennzeichnet.

Die Öffnung wird im Bereich unterhalb der Haslauer Traverse höchstwahrscheinlich zu einer weiteren Annäherung der Vegetation an die Verhältnisse im restlichen Hauptarm führen. Im Mitterhaufenbereich kommt es voraussichtlich nur zu geringen hydrologischen Veränderungen, sodaß wegen der großen Bedeutung des Grundwassereinflusses auf die Vegetationszusammensetzung, mit keinen wesentlichen Veränderungen gerechnet werden kann.

Der Biotoptyp Seitenarm 2 (SA2) ist in einem unmittelbar hinter dem Treppelweg beginnenden Arm, der ca. 800 m oberhalb der Regelsbrunner Traverse linksseitig in den Hauptarm mündet, ausgebildet. Auf Grund dieser Lagecharakteristik wäre das Gewässer zu den Einstrombereichen (ES) zu rechnen. Eine hohe Artenzahl mit einer mittleren Deckung von ca. 20 % und hohe Kohlerwerte grenzen diesen Typ allerdings deutlich gegen die anderen Zubringer ab. Die Hydrophyten spielen in der Struktur dieses Biotop-typs eine wesentliche Rolle. Charakteristische Arten sind *Ranunculus circinatus*, *Elodea nuttallii*, *Potamogeton crispus* und *Potamogeton pectinatus*.

Der Treppelweg im Einstrombereich dieses Biotoptyps soll auf MW 85 + 0,5 m abgesenkt werden. Dies wird zu einer deutlichen Erhöhung der Dauer der Anbindung an die Donau führen und sich auf die Makrophytenvegetation negativ auswirken. Schlechtere

Lichtbedingungen durch das trübere Donauwasser und größere und länger andauernde Strömungsgeschwindigkeiten werden zu einer Vegetation, wie sie für die anderen Zubringer typisch ist, führen.

Beim Biotoptyp Tümpell (T1) handelt es sich um einige Tümpel in einem sonst verlandeten Graben. Die Abschnitte dieses Bereichs weisen die höchsten Durchschnittswerte für Deckung, maximalen Kohler-Index und mittleren Mengenindex auf. Sie stellen somit den am stärksten von Makrophyten geprägten Gewässertyp des Gebiets dar. Die Artenzahl ist allerdings relativ gering es dominieren einige wenige Arten: *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza* und *Callitriche* sp.

Wegen der hohen Makrophytenbiomasse und der geringen Wassertiefe ist in diesen Tümpeln mittelfristig mit einer Verlandung zu rechnen. Sollte es nach der Anbindung zu einer Erhöhung des Wasserspiegels kommen wird dieser Prozeß länger dauern.

Literatur

- BORNETTE, G. & AMOROS, C., 1991: Aquatic vegetation and hydrology of a braided river floodplain.- *Journal of Vegetation Science* 2, 497-512.
- ELLENBERG, H., 1996: *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen* (4. Aufl.).- Ulmer, Stuttgart.
- DEN HARTOG, C. & VAN DER VELDE, G., 1988: Structural aspects of aquatic plant communities. In: J.J. LIETH (Hrsg.): *Handbook of vegetation science* 15/1 *Vegetation of inland waters*.- Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- JANAUER, G. A., 1981: Die Zonierung submerser Wasserpflanzen und ihre Beziehung zur Gewässerbelastung am Beispiel der Fische (Niederösterreich).- *Verh. Zoo.-Bot. Ges. Österr.* 120, 73-98.
- JANAUER, G. A. et al., 1993: Neue Aspekte der Charakterisierung und vergleichenden Beurteilung der Gewässervegetation.-*Ber. Inst. Landschaftsökologie Univ. Hohenheim* 2, 59-70.
- KOHLER, A., 1978: Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen.- *Landschaft und Stadt* 10, 73-85.
- KOHLER, A., ZELLER, M. & ZELTNER, G.-H., 1987: Veränderungen von Flora und Vegetation im Fließgewässersystem der Moosach (Münchener Ebene) 1970-1985.- *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 58, 115-137.
- MELZER, A., 1981: Veränderungen der Makrophytenvegetation des Starnberger Sees und ihre indikatorische Bedeutung.- *Limnologia* 13, 449-458.
- SCHRATT, A. E., 1988: Geobotanisch — ökologische Untersuchungen zum Indikatorwert von Wasserpflanzen und ihren Gesellschaften in Donaualtwässern bei Wien.- *Diss. Univ. Wien*, 240S.

- WIEGLEB, G., 1979: Der Zusammenhang zwischen Gewässergüte und Makrophytenvegetation in niedersächsischen Fließgewässern.- *Landschaft und Stadt* 11, 32-35.
- WIEGLEB, G., 1981: Struktur, Verbreitung und Bewertung von Makrophytengesellschaften niedersächsischer Fließgewässer.- *Limnologica* 13, 427-448.
- WIEGLEB, G., 1988: Analysis of flora and vegetation in rivers: concepts and applications. In: J.J. LIETH (Hrsg.): *Handbook of vegetation science* 15/1 *Vegetation of inland waters*.- Kluwer Academic Publishers, Dodrecht.

Anschrift: Georg KUM & Norbert GÄTZ; Im Burgfried 72, 3270 Scheibbs, email: Georg.Kum@netway.at, *Linzerstraße 300/11, 1140 Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Kum Georg, Gätz Norbert

Artikel/Article: [Die aquatischen Makrophyten der Regelsbrunner Au. 63-75](#)