

Makrophytenvegetation Nationalpark Donau-Auen Altarme am linken Donauufer in Niederösterreich

Bericht-Nr. 21/116-B01



Makrophytendeckung im Untersuchungsgebiet

Auftraggeber: Nationalpark Donau-Auen GmbH
Schloss Orth 5
2304 Orth an der Donau

Ansprechpartner: Aaron Griesbacher

Auftragnehmer: DWS Hydro-Ökologie GmbH
Technisches Büro für Gewässerökologie und Landschaftsplanung
Zentagasse 47, 1050 Wien
Tel. 01 / 548 23 10, Fax DW 18
e-mail: office@dws-hydro-oekologie.at

Projektleitung: Mag. Georg Kum
Berichterstellung: Mag. Georg Kum
Mitarbeiter: Mag. Patricia Riedler, Tobias Kum

Berichtsdatum: Wien, im Dezember 2023

Die gegenständlichen Leistungen wurden im Rahmen des Projekts „Ökologie und Artenschutz im Nationalpark Donau-Auen Maßnahme B.1. Makrophyten (Niederösterreichisches Programm für ländliche Entwicklung / LE 2014-2020)“ ausgeführt.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES NIEDERÖSTERREICH UND DER EUROPÄISCHEN UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung
des ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Methode	1
2	Ergebnisse	4
2.1	<i>Teilsystem A</i>	6
2.2	<i>Teilsystem B (Tiergartenarm)</i>	9
2.3	<i>Teilsystem C (Schanzlhaufen)</i>	11
2.4	<i>Teilsystem D (Rosskopfarm südlich Brücklwiese)</i>	13
2.5	<i>Teilsystem E (Rosskopfarm)</i>	15
2.6	<i>Teilsystem F (Rosskopfarm west)</i>	17
2.7	<i>Teilsystem G (Außenbogen östlich Witzelsdorf)</i>	20
2.8	<i>Teilsystem H (Altarmbogen westlich Tiergarten)</i>	24
2.9	<i>Teilsystem I (Außenbogen südlich Witzelsdorf)</i>	25
2.10	<i>Teilsystem J (Altarmbogen südwestlich Witzelsdorf)</i>	27
2.11	<i>Teilsystem K (Narrischer Arm)</i>	29
2.12	<i>Teilsystem L (südlich Eckartsau)</i>	31
2.13	<i>Teilsystem M (südlich Eckartsau)</i>	32
2.14	<i>Teilsystem N (Außenbogen westlich Eckartsau)</i>	35
2.15	<i>Teilsystem O (Altarmbogen östlich Biberhaufen)</i>	37
2.16	<i>Teilsystem P (Außenbogen nördlich Biberhaufen)</i>	38
2.17	<i>Teilsystem Q (Alarmbogen westlich Biberhaufen)</i>	39
2.18	<i>Teilsystem R (östlich Oberer Stockmaiß)</i>	40
2.19	<i>Teilsystem S (zwischen Uferstraße und Marchfelddamm südlich Orth)</i>	42
2.20	<i>Teilsystem T (westlich Uferstraße südlich Orth)</i>	43
3	Zusammenfassung	45
4	Fotodokumentation	47
5	Digitale Daten (xlsx- und shp-Dateien)	48

1 Einleitung und Methode

Ziel des vorliegenden Projekts ist die Erhebung der Makrophytenvegetation in den Altarmen des niederösterreichischen Teils des Nationalparks Donauauen am linken Ufer der Donau. Es sollen die aktuell vorkommenden Arten mit ihren Abundanzen erfasst werden. Weiters wird die Sukzessionsfolge der Vegetation in Hinblick auf eine fortschreitende Verlandung der Altarme beurteilt. Die Aufnahmen erfolgten in der Zeit vom 26. Juni bis 14. Juli 2023.

Das untersuchte Altarmsystem beginnt südlich von Orth an der Donau und windet sich durch den breiten Auenbereich linksufrig der Donau bis auf die Höhe von Bad Deutsch Altenburg bzw. Hainburg, wo es wenige Kilometer oberhalb der Marchmündung in die Donau mündet. Für einen besseren Überblick und zur Strukturierung der Ergebnisse wurde das Altarmsystem überall dort, wo es von einem Damm, einer Traverse oder einer Straße unterbrochen ist, in Teilsysteme unterteilt (Teilsystem A-T, Abb. 1-1). Da die Grenzen der Teilsysteme meist auch das hydrologische und ökologische Kontinuum unterbrechen, geht mit ihnen oft auch ein deutlicher Wechsel in der Vegetationsstruktur einher.

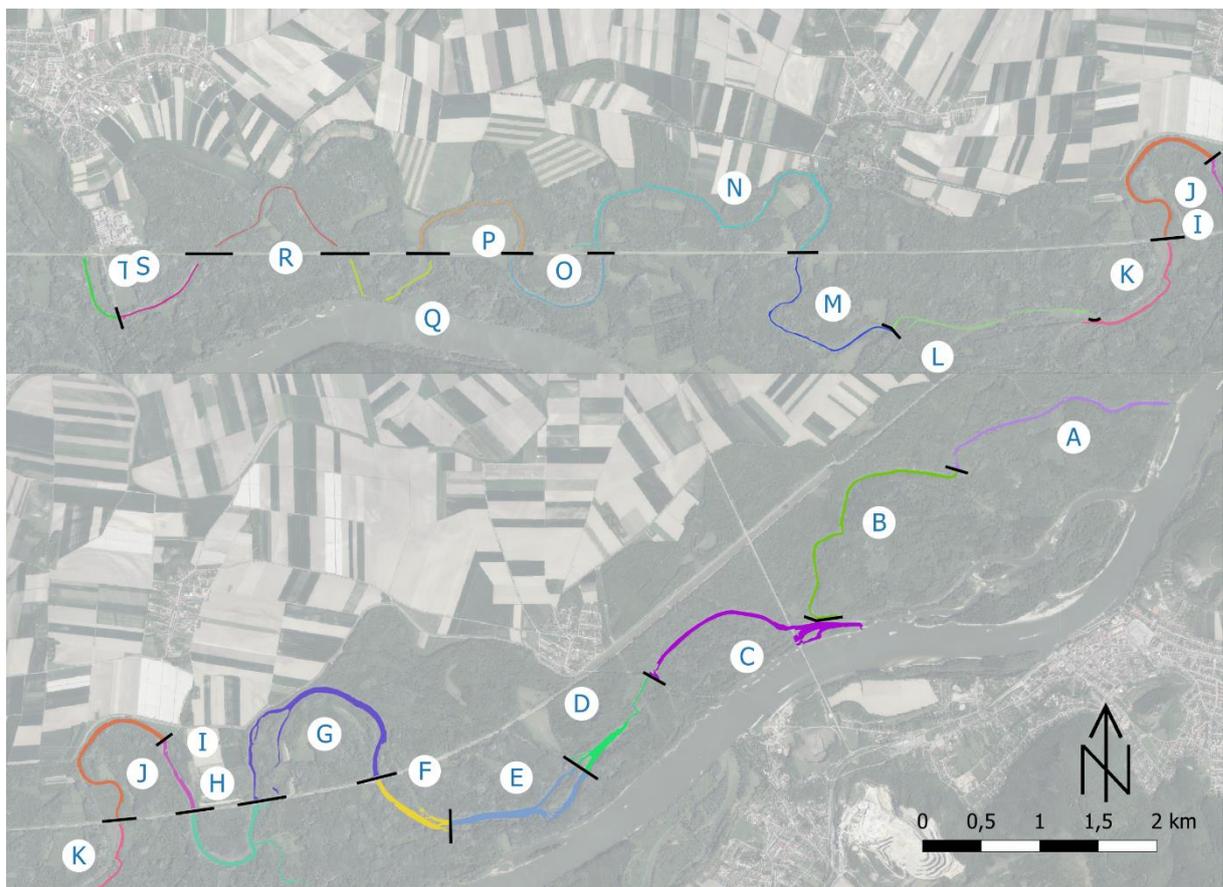


Abb. 1-1 Teilsysteme A bis T zwischen der Mündung in die Donau und Orth

Kartiert wurden sämtliche in den Altarmen wachsende aquatische und semiaquatische Makrophyten. Die Abgrenzung der aquatischen Vegetation zur terrestrischen ist gerade in einem Auensystem mit seinen ständig wechselnden Wasserständen oft nicht ganz einfach. Im gegenständlichen Projekt wurden alle innerhalb der Mittelwasserlinie wachsenden Spezies aus den Gruppen Armleuchteralgen (Charophyta), Sporenpflanzen (Pteridophyten) und Samenpflanzen (Spermatophyta) erfasst. Amphibische Pflanzen und Röhrichtpflanzen wurden nur unmittelbar am Gewässerrand und im Gewässer erhoben. Größere geschlossene Röhrichtgürtel wurden nicht berücksichtigt.

Für die Bestimmung der ungefähren Lage der Mittelwasserlinie in den einzelnen Gewässern wurde in erster Linie das Vegetationsbild herangezogen. Die Mittelwasseranschlagslinie befindet sich in der Regel im Bereich des Übergangs einer von echten Hydrophyten und sehr feuchteliebenden amphibischen Pflanzen geprägte Vegetation in eine rein amphibische und weiter terrestrische Vegetation und lässt sich so auch bei tieferen oder höheren Wasserständen einigermaßen gut bestimmen.

Als Maß für den Grad der Verlandungssukzession wurde das Vorkommen amphibisch lebender Pflanzen herangezogen. In Gewässerbereichen, in denen sich die amphibische Vegetation auf die unmittelbaren Uferbereiche beschränkt, besteht keine Verlandungssukzession. Je weiter Amphiphyten in die Gewässermitte vordringen, und je dichter sie in diesen Bereichen wachsen, desto stärker ist die Verlandungsgesellschaft ausgeprägt. Für den Bericht wurden die Häufigkeit und Dichte der in der Gewässermitte wachsenden Amphiphyten in Stufen von 1 (nur wenige, vereinzelt) bis 3 (häufig und teilweise dichtes Vorkommen von Amphiphyten über die ganze Gewässerbreite) eingeteilt. Von der Verlandungssukzession zu unterscheiden ist eine reine Verlandungstendenz, die von der Vegetation unabhängig, durch sinkende Wasserspiegel und/oder Sedimentation bedingt sein kann.

Für die Erhebung wurden die Altarme hinsichtlich ihrer Vegetationsstruktur und abiotischen Faktoren in homogene Abschnitte unterteilt. Innerhalb dieser Abschnitte wurde die Menge der vorkommenden Makrophyten nach einem fünfstufigen Mengenindex (MI) geschätzt (1 = vereinzelt; 2 = selten; 3 = verbreitet; 4 = häufig; 5 = sehr häufig bis massenhaft). Hierbei wurden die angetroffenen Amphi- und Helophyten, also die Arten der semiaquatischen Vegetation der Gewässerränder, zweimal aufgenommen: sowohl entlang der Ufer, als auch im Freiwasser bzw. in der Gewässermitte. Am Gewässerrand sind die Arten stetige Begleiter der aquatischen Hydrophyten, wachsen sie auch in der Gewässermitte ist das ein Zeichen für eine deutlich ausgeprägte Verlandungssukzession.

Neben der Artenzusammensetzung und den Abundanzen wurden für die einzelnen Abschnitte noch weitere charakteristische abiotische und biotische Parameter erhoben, die die Vegetation des Abschnitts beeinflussen oder beschreiben (Tab. 1-1). Die Daten der Vegetationsaufnahmen wurden unter Verwendung dieser Parameter gruppiert und einer multiparametrischen Analyse (nMDS; nicht-metrische multidimensionale Skalierung) unterzogen.

Tab. 1-1 charakteristische abiotische und biotische Parameter

Parameter	Erklärung
MpAbschnitt	Abschnittsnummer
Teilsystem	Teilsystem zu dem der Abschnitt zählt
Typ (MP, V, R)	MP = Makrophytenabschnitt mit Vegetationsaufnahme
Beschattung	0 = vollsonnig bis 3 = völlig beschattet, unter einer geschlossenen Kronendecke
Breite	sehr schmal bis sehr breit
Tiefe	ungefähre mittlere Tiefe
Röhricht_rechts_links	% Anteil der Röhrichtflächen an der Uferbegleitvegetation
Hochstauden_rechts_links	% Anteil von Hochstauden an der Uferbegleitvegetation
Gebüsch_rechts_links	% Anteil von Gebüsch an der Uferbegleitvegetation
Wald_rechts_links	% Anteil von Auwald an der Uferbegleitvegetation
Gesamtdeckung_MPs	% Deckung der Makrophytenvegetation an der Wasserfläche
Verlandungstendenz	0 = keine, 1 = leicht, 2 = mäßig und 3 = stark
Verlandungssukzession	0 = keine, 1 = leicht, 2 = mäßig und 3 = stark
Amphiphyten über ganze Breite	ja/nein ob amphibische Pflanzen über die gesamte Gewässerbreite vorkommen
Wassertrübe	sehr klar bis sehr trüb

Zusätzlich zu den Vegetationsaufnahmen erfolgte eine detaillierte fotografische Dokumentation aller Abschnitte. Im vorliegenden Bericht sind nur exemplarische Fotos enthalten, eine Zusammenstellung aller Fotos wird digital übermittelt (Kapitel 4). Alle Daten sind auch als xlsx-Tabellen und soweit sinnvoll als shp-Dateien verfügbar (Kapitel 5).

Alle im Bericht verwendeten Flurnamen entsprechen der Nomenklatur der ÖK 50 des BEV-Österreich.

2 Ergebnisse

Das kartierte Altarmsystem hat eine Gesamtlänge von ca. 34 km und wurde für die Untersuchung in 155 Abschnitte unterteilt. In 107 dieser Abschnitte (Länge 24.6 km, 73% der Gesamtlänge) wurde die Makrophytenvegetation aufgenommen. Die restlichen 48 Abschnitte (Länge 9.3 km, 27% der Gesamtlänge) sind verlandet oder werden von Röhrichtvegetation dominiert.

Insgesamt konnten 76 Spezies identifiziert werden, davon 34 Hydrophyten, 28 Amphiphyten und 14 Helophyten. Im Bericht werden Amphiphyten und Helophyten auf Grund ihres ähnlichen Vorkommens auf wechselfeuchten Standorten zur „amphibischen Vegetation“ zusammengefasst.

Tab. 2-1 nach ihrer relativen Häufigkeit geordnete, in den 107 Abschnitten mit Vegetation vorkommende Hydrophyten

Wissenschaftlicher Name	Kürzel	relative Häufigkeit
Ceratophyllum demersum	CER_DEM	68
Myriophyllum verticillatum	MYR_VER	57
Nuphar lutea	NUP_LUT	55
Myriophyllum spicatum	MYR_SPI	54
Stuckenia pectinata	STU_PEC	51
Hippuris vulgaris	HIP_VUL	45
Lemna minor	LEM_MIN	37
Ranunculus circinatus	RAN_CIR	31
Spirodela polyrhiza	SPI_POL	31
Hydrocharis morsus-ranae	HYD_MOR	26
Potamogeton lucens	POT_LUC	24
Potamogeton crispus	POT_CRI	22
Najas marina agg.	NAJ_MAR	21
Potamogeton perfoliatus	POT_PER	20
Callitriche palustris agg.	CAL_PAL	19
Nymphaea alba	NYM_ALB	15
Ricciocarpus natans	RIC_NAT	14
Elodea nuttallii	ELO_NUT	11
Salvinia natans	SAL_NAT	10
Najas minor	NAJ_MIN	9
Utricularia vulgaris	UTR_VUL	8
Potamogeton natans	POT_NAT	7
Lemna trisulca	LEM_TRI	6
Potamogeton pusillus	POT_PUS	5
Riccia fluitans	RIC_FLU	5
Rorippa palustris	ROR_PAL	3
Chara vulgaris	CHA_VUL	2
Elodea canadensis	ELO_CAN	2
Potamogeton friesii	POT_FRI	2
Nitellopsis obtusa	NIT_OBT	1
Nymphoides peltata	NYM_PEL	1
Ranunculus trichophyllus	RAN_TRI	1
Stratiotes aloides	STR_ALO	1

Tab. 2-2 nach ihrer relativen Häufigkeit geordnete, in den 107 Abschnitten mit Vegetation vorkommende amphibische Pflanzen (Amphiphyten und Helophyten)

Wissenschaftlicher Name	Kürzel	relative Häufigkeit
Carex ssp.	CAR_ssp	73
Phragmites australis	PHR_AUS	62
Veronica catenata	VER_CAT	56
Persicaria hydropiper	PER_HYD	49
Alopecurus geniculatus	ALO_GEN	44
Sparganium emersum	SPA_EME	43
Phalaris arundinacea	PHA_ARU	38
Lysimachia nummularia	LYS_NUM	35
Iris pseudacorus	IRI_PSE	33
Sagittaria sagittifolia	SAG_SAG	27
Alisma lanceolatum	ALI_LAN	24
Mentha aquatica	MEN_AQU	24
Agrostis stolonifera agg.	AGR_STO	21
Sparganium erectum	SPA_ERE	21
Lythrum salicaria	LYT_SAL	18
Myosotis scorpioides	MYO_PAL	18
Galium palustre	GAL_PAL	17
Schoenoplectus lacustris	SCH_LAC	17
Rorippa amphibia	ROR_AMP	16
Oenanthe aquatica	OEN_AQU	14
Scirpus radicans	SCI_RAD	14
Glyceria fluitans	GYL_FLU	13
Rumex palustris	RUM_PAL	13
Typha angustifolia	TYP_ANG	12
Bidens frondosa	BID_FRO	8
Alisma plantago-aquatica	ALI_PLA	7
Eleocharis acicularis	ELE_ACI	7
Lycopus europaeus	LYC_EUR	7
Persicaria amphibia	PER_AMP	7
Ranunculus sceleratus	RAN_SCE	6
Scutellaria galericulata	SCU_GAL	5
Veronica anagallis-aquatica	VER_ANA	5
Butomus umbellatus	BUT_UMB	3
Berula erecta	BER_ERE	2
Eleocharis vulgaris	ELE_PAL	2
Juncus sp.	JUN_SP	2
Typha latifolia	TYP_LAT	2
Equisetum palustre	EQU_PAL	1
Rumex hydrolapathum	RUM_HYD	1
Solanum dulcamara	SOL_DUL	1
Stachys palustris	STA_PAL	1

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die einzelnen Teilsysteme dargestellt. Wenn nicht anders angegeben, erfolgt die Beschreibung der Teilsysteme und Abschnitte entgegen der Strömungsrichtung im Altarmsystem.

2.1 Teilsystem A

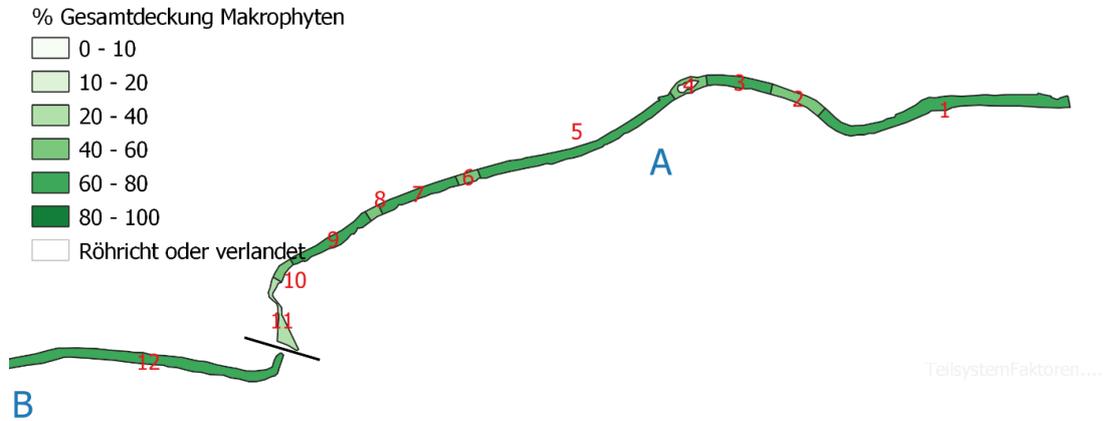


Abb. 2-1 Teilsystem A: Deckung der Makrophytenvegetation (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

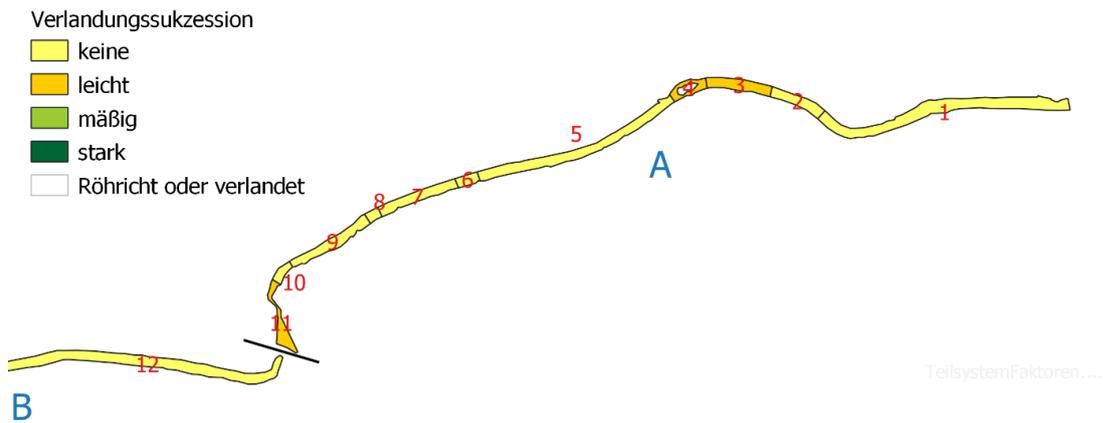


Abb. 2-2 Teilsystem A: Ausprägung von Verlandungssukzessionen (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

Teilsystem A beginnt ca. 2 km stromaup der Marchmündung in die Donau und verläuft über 2 km durch meist sehr dichten Auwald als relativ schmaler, durchgängiger Altarm bis zur s.g. Pioniertraverse, die den Gewässerverlauf unterbricht. Das System ist durch seine teilweise bestehenden Verbindung zur Donau gekennzeichnet, bei höherem Wasserstand kann Donauwasser direkt ein- oder ausströmen. Häufig sind massive Totholzverkläuerungen anzutreffen, die den Altarm teilweise über mehr als 20 m völlig ausfüllen.

Die durchwegs sehr üppige, über weite Strecken den gesamten Wasserkörper strukturierende, Hydrophytenvegetation wird von *Ceratophyllum demersum*, *Ranunculus circinatus* und *Sparganium emersum* dominiert. Daneben kommen *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nuphar lutea*, *Myriophyllum spicatum* und *Myriophyllum verticillatum* mit höheren Abundanzen vor. Die häufigsten Uferpflanzen

sind *Sparganium emersum*, *Alopecurus geniculatus* und *Carex ssp.* Die Vegetation ist häufig von üppigen Watten fädiger Grünalgen überwachsen, aber trotzdem voll vital.

Regelmäßig kommt auch der Neophyt *Salvinia natans* vor. Diese Art findet sich im Gebiet sonst nur noch im unmittelbar anschließenden Teilsystem B.

Es ist keine ausgeprägte Verlandungssukzession ausgebildet. Vielmehr konnte sich am Totholz der großflächigen Verkläuserungen eine, das gesamte Gewässer bedeckende, amphibische Vegetation etablieren. Diese Vegetation „schwimmt“ aber mit dem Totholz und ist somit nicht als typische Verlandungsvegetation zu betrachten. Im Verlauf von Abschnitt 11 unterhalb der Traverse wird der Altarm immer schmaler und löst sich in einzelne Tümpel auf. Auch hier finden sich amphibische Pflanzen über die ganze Breite.



Abb. 2-3 Teilsystem A: Situation Abschnitt 1



Abb. 2-4 Teilsystem A: *Ceratophyllum demersum* zwischen Totholz



Abb. 2-5 Teilsystem A: Totholz



Abb. 2-6 Teilsystem A: Abschnitt 3 ins Gewässer reichende amphibische Vegetation



Abb. 2-7 Teilsystem A: Situation Abschnitt 7



Abb. 2-8 Teilsystem A: schmaler werdender Altarm Abschnitt 11

2.2 Teilsystem B (Tiergartenarm)

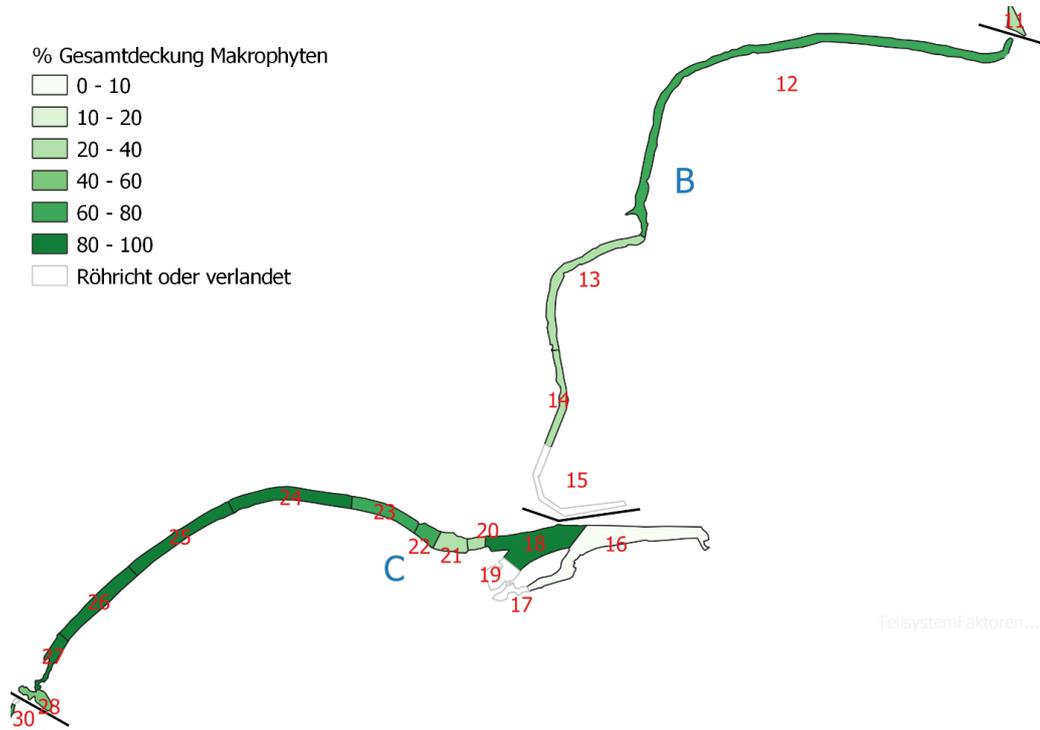


Abb. 2-9 Teilsysteme B und C: Deckung der Makrophytenvegetation (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

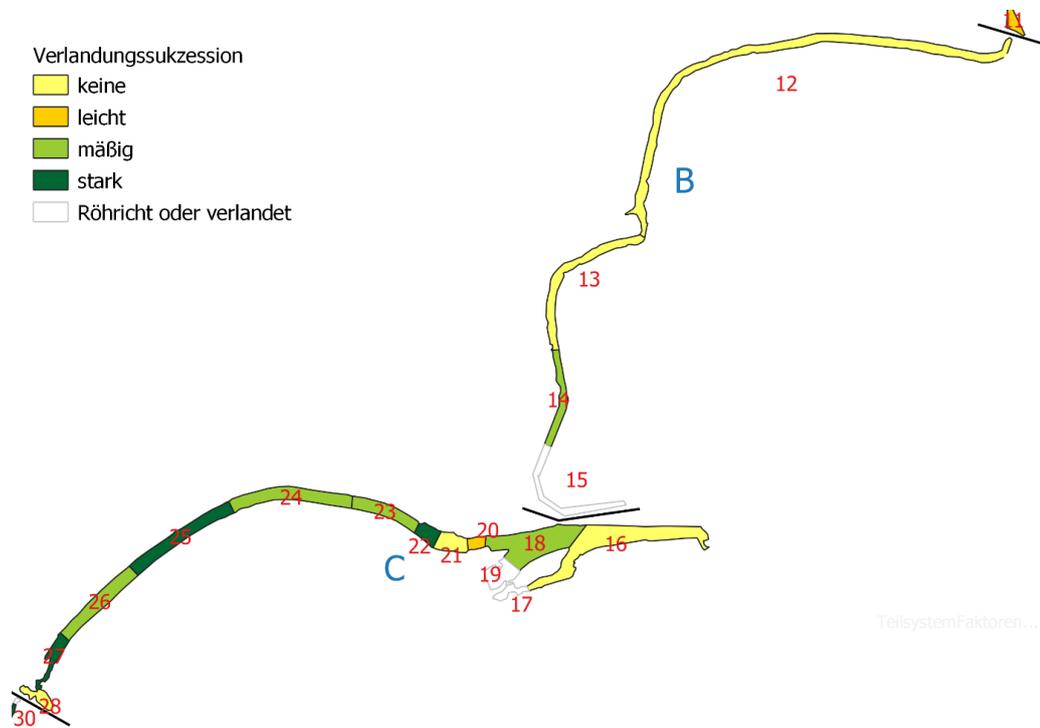


Abb. 2-10 Teilsysteme B und C: Ausprägung von Verlandungssukzessionen (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

Das Teilsystem B (Tiergartenarm) beginnt unmittelbar stromauf der Traverse, die es von System A trennt. Der relativ schmale Altarm führt über ca. 2.5 km in einer mehr oder weniger konstanten Krümmung zurück zum Donauufer bis knapp unter die Donaubrücke bei Hainburg. Ein Damm trennt das Teilsystem B vom unterhalb anschließenden Mündungsbereich in die Donau (Teilsystem C).

Abschnitt 12 weist mit 80% eine sehr hohe Deckung und eine üppige Hydrophytenvegetation auf. In den Abschnitten 13 und 14 nimmt die Deckung deutlich ab und Abschnitt 15 ist bereits völlig verlandet. Unter den Hydrophyten dominieren *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* und *Potamogeton perfoliatus*.

An der Grenze zwischen den Abschnitten 12 und 13 ist das Gewässer sehr seicht, trotzdem wachsen hier keine wechselfeuchten Arten. In Abschnitt 14 geht die Abundanz der Hydrophyten deutlich zurück und amphibische Pflanzen (*Agrostis stolonifera* agg., *Callitriche palustris* agg., *Persicaria hydropiper* und *Rorippa amphibia*) dominieren das gesamte Gewässer. Im Gewässerverlauf wird eine Verlandungssukzession immer deutlicher, die schließlich in den völlig verlandeten Abschnitt 15 überführt.



Abb. 2-11 Teilsystem B: Situation Abschnitt 12



Abb. 2-12 Teilsystem B: Situation Abschnitt 12



Abb. 2-13 Teilsystem B: seichter Bereich am unteren Ende von Abschnitt 13



Abb. 2-14 Teilsystem B: Übergang von Abschnitt 13 zum deutlich verlandeten Abschnitt 14

2.3 Teilsystem C (Schanzlhafen)

Die Karte des Teilsystems C mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-9 und Abb. 2-10. Das Teilsystem C (Schanzlhafen) beginnt mit dem großen, breiten und tiefen Abschnitt 18 knapp unterhalb der Donaubrücke Hainburg. Die weiteren Abschnitte (19 bis 27) bilden einen mittelbreiten durchgehend gekrümmten Altarm der nach ca. 2 km direkt bei der Uferstraße Stopfenreuth in einem kolkartigen Becken endet (Abschnitt 28).

Der unmittelbar an der Donau gelegene Abschnitt 16 weist bei einer Deckung von 10% eine nur sehr schütterte Makrophytenvegetation auf, die auf die Uferbereiche beschränkt ist. Diese Ausprägung ist auf die unmittelbare und sehr direkte Anbindung an die Donau zurückzuführen.

Die restlichen mittelbreiten bis breiten Abschnitte sind von einer sehr üppigen Makrophytenvegetation mit hohen Deckungen geprägt. Dominiert wird das gesamte Teilsystem C von meist über die gesamte Breite wachsenden amphibischen Pflanzen (*Sparganium emersum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Veronica catenata* und *Persicaria hydropiper*) die eine deutlich ausgeprägte Verlandungssukzession indizieren. Besonders *Sparganium emersum* bildet über lange Strecken, die gesamte Gewässerbreite bedeckende, röhrichtartige Bestände. Hydrophyten spielen eine eher untergeordnete Rolle, am häufigsten sind *Nuphar lutea*, *Myriophyllum spicatum*, *Stuckenia pectinata*, *Myriophyllum verticillatum* und *Hippuris vulgaris*.



Abb. 2-15 Teilsystem C: Situation donanaher Abschnitt 16



Abb. 2-16 Teilsystem C: Situation Abschnitt 23



Abb. 2-17 Teilsystem C *Sparganium emersum* submerser Bestand



Abb. 2-18 Teilsystem C: *Sparganium emersum* Röhricht



Abb. 2-19 Teilsystem C: Situation Abschnitt 26



Abb. 2-20 Teilsystem B: Situation Abschnitt 27

2.4 Teilsystem D (Rosskopfarm südlich Brücklwiese)

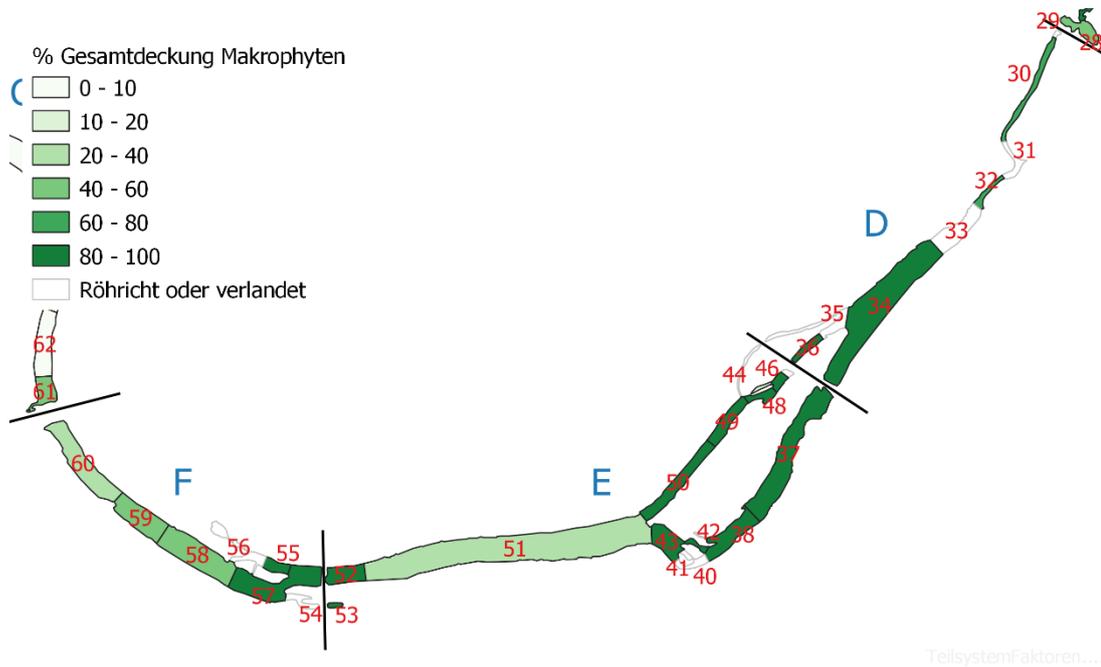


Abb. 2-21 Teilsysteme D, E und F: Deckung der Makrophytenvegetation (rote Zahlen = Abschnittnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

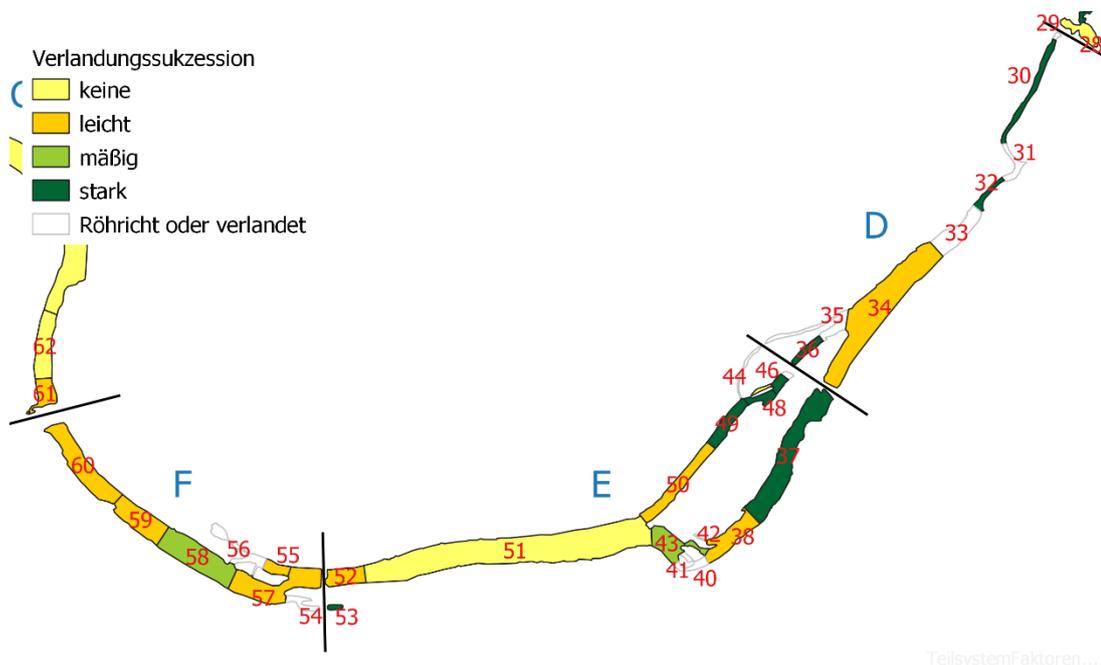


Abb. 2-22 Teilsysteme D, E und F: Ausprägung von Verlandungssukzessionen (rote Zahlen = Abschnittnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

Das Teilsystem D (Rosskopfarm südlich Brücklwiese) beginnt mit schmalen fast verlandeten Abschnitten unmittelbar oberhalb der Uferstraße in Stopfenreuth. Anfangs ist der Altarm von dichtem Auwald umgeben (Abschnitt 30), der nach ca.300 m am rechten Ufer zurückweicht und von einem sehr breiten Röhrichtgürtel (Abschnitt 32) abgelöst wird. Abschnitt 33 besteht aus einem teilweise über 60 m

breiten und tiefen Altarm, der sich ca. 130 m unterhalb der Traverse in drei Arme aufspaltet. Teilsystem D endet an der Traverse südlich der Brücklwiese.

Die Vegetation der Abschnitte 30 und 32 besteht bei einer Deckung von 80% praktisch ausschließlich aus amphiphytischen Pflanzen wobei *Alopecurus geniculatus*, *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*, *Persicaria hydropiper* und *Veronica catenata* dominieren. Der große Abschnitt 34 wird hingegen zu 90% von Hydrophyten bedeckt, die den gesamten Wasserkörper strukturieren. Nahezu zu gleichen Teilen setzt sich die Hauptmasse der Vegetation hier aus *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum*; *Nuphar lutea* zusammen. Daneben sind *Hippuris vulgaris*, *Sparganium emersum*, *Myriophyllum spicatum* noch weit verbreitet. Der isolierte Abschnitt 36 wird wieder von wechselfeuchten Arten (*Alopecurus geniculatus*, *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*, *Persicaria hydropiper* und *Veronica catenata*) dominiert. Hier kommen allerdings mit *Hippuris vulgaris* und *Nuphar lutea* auch zwei Hydrophyten mit hoher Abundanz vor.

In den Abschnitten 30, 32 und 36 wachsen amphibische Pflanzen mit hoher Abundanz über die gesamte Gewässerbreite und bilden dadurch eine ausgeprägte Verlandungssukzession ab. Aber auch bei der von Hydrophyten dominierten Vegetation des Abschnitts 34 kann man auf Grund der enormen Biomasse bereits von einer beginnenden Verlandungssukzession sprechen.



Abb. 2-23 Teilsystem D: Verlandungssukzession Abschnitt 32



Abb. 2-24 Teilsystem D: Vegetationsmuster Abschnitt 34



Abb. 2-25 Teilsystem D Situation Abschnitt 34



Abb. 2-26 Teilsystem D: Situation Abschnitt 36

2.5 Teilsystem E (Rosskopfarm)

Eine Karte des Teilsystems E mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-21 und Abb. 2-22. Das Teilsystem beginnt unmittelbar oberhalb der Traverse südlich der Brücklwiese mit zwei schmalen bzw. mittelbreiten in dichtem Auwald liegenden Armen. Diese vereinen sich nach ca. 550 m zu einem sehr breiten Arm (~50m), der weitere 750 m stromauf bei einer Traverse mit Kastendurchlass vor System F endet.

Die Abschnitte oberhalb der Traverse südlich der Brücklwiese weisen bei einer Deckung von annähernd 100% und einer dichten Mischung aus über die ganze Breite wachsenden Amphipyten und Hydrophyten eine ausgeprägte Verlandungssukzession auf. Unter den Amphipyten dominieren *Sparganium emersum*, *Veronica catenata*, *Schoenoplectus lacustris*, *Persicaria hydropiper* und *Phragmites australis* daneben kommen noch *Alisma lanceolatum* und *Alopecurus geniculatus* vor. Unter den Hydrophyten haben die Arten *Nuphar lutea* und *Myriophyllum verticillatum* den größten Anteil an der Vegetation. Weit verbreitet sind auch *Najas marina*, *Nymphaea alba*, *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum spicatum* und *Stuckenia pectinata*. Insgesamt handelt es sich um eine hochdiverse den Wasserkörper vollständig ausfüllende Pflanzengesellschaft.

Nach der Vereinigung der beiden Arme nimmt die Gesamtdeckung deutlich ab und beträgt in Abschnitt 41 nur noch 40%. Auch die Rolle der Amphipyten ist deutlich kleiner und beschränkt sich auf ihren eigentlichen Lebensbereich in unmittelbarer Ufernähe. Die Artenstruktur der Hydrophyten bleibt nahezu unverändert. Erst knapp unterhalb der Traverse wird die Vegetation in Abschnitt 52 wieder dichter.



Abb. 2-27 Teilsystem E: Situation Abschnitt 37



Abb. 2-28 Teilsystem E: hochdiverse Vegetation Abschnitt 37



Abb. 2-29 Teilsystem E Situation Abschnitt 46



Abb. 2-30 Teilsystem E Situation Abschnitt 46



Abb. 2-31 Teilsystem E: Situation Abschnitt 49



Abb. 2-32 Teilsystem E: Situation Abschnitt 50



Abb. 2-33 Teilsystem E: Situation Abschnitt 43



Abb. 2-34 Teilsystem E: Situation Abschnitt 51



Abb. 2-35 Teilsystem E: ufernahe Vegetation Abschnitt 51



Abb. 2-36 Teilsystem E: Vegetation Abschnitt 52

2.6 Teilsystem F (Roskopf farm west)

Eine Karte des Teilsystems F mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-21 und Abb. 2-22. Das Teilsystem beginnt unmittelbar oberhalb der Traverse mit dem Kastendurchlass im Anschluss an System E mit zwei Armen, wobei der südliche schmale Arm (Abschnitt 54) trockengefallen ist. Die weiteren Abschnitte bilden einen großen, breiten, leicht gekrümmten Altarm, der in nordwestlicher Richtung an den Marchfelddamm stößt.

Die Abschnitte unmittelbar oberhalb der Travers (Abschnitte 55 und 57) weisen eine 100%ige Makrophytendeckung auf. Die den gesamten Wasserkörper strukturierende, sehr diverse Vegetation setzt sich im Gewässer nahezu ausschließlich aus Hydrophyten zusammen. Die wichtigsten Arten sind hier *Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar lutea*, *Stuckenia pectinata*, *Ceratophyllum demersum*, *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum spicatum* und *Najas marina*. Obwohl sich die amphibischen Arten auf

die Gewässerränder beschränken, kann man auf Grund der hohen Biomasse von einer leicht ausgeprägten Verlandungssukzession sprechen.

In den bis zum Marchfelddamm folgenden Abschnitten nimmt die Vegetationsdeckung stetig auf 40% ab. Gleichzeitig nimmt die Bedeutung der in der Gewässermittle wachsenden amphibischen Pflanzen zu. Hier sind vor allem *Schoenoplectus lacustris*; *Veronica catenata*, *Sparganium erectum* und *Sparganium emersum* zu erwähnen. Der Grad der Verlandungssukzession wird vor allem von der Abundanz von *Schoenoplectus lacustris* bestimmt. Im Abschnitt 58 wächst *Schoenoplectus lacustris* in größeren Beständen über die gesamte Breite in den weiteren Abschnitten 59 und 60 ist die Art eher nur in den Uferbereichen anzutreffen.



Abb. 2-37 Teilsystem F: Situation Abschnitt 55



Abb. 2-38 Teilsystem F: hochdiverse Vegetation Abschnitt 55



Abb. 2-39 Teilsystem F: Situation Abschnitt 57



Abb. 2-40 Teilsystem F: Vegetation Abschnitt 57



Abb. 2-41 Teilsystem F: Situation Abschnitt 58 mit *Schoenoplectus lacustris* Beständen



Abb. 2-42 Teilsystem F: ufernahe Vegetation Abschnitt 58



Abb. 2-43 Teilsystem F: Situation Abschnitt 59



Abb. 2-44 Teilsystem F: Situation Abschnitt 60

2.7 Teilsystem G (Außenbogen östlich Witzelsdorf)

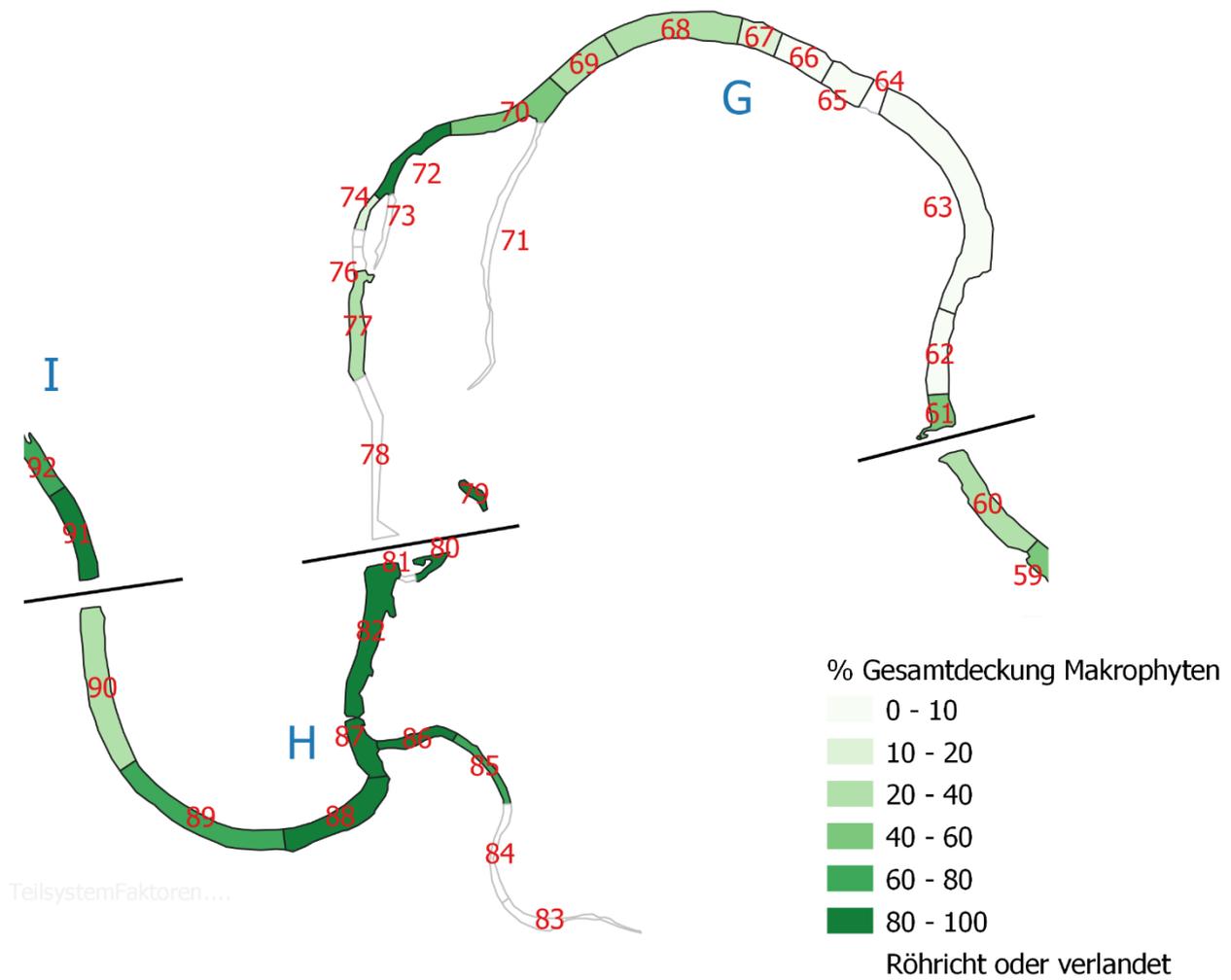


Abb. 2-45 Teilsysteme G und H: Deckung der Makrophytenvegetation (rote Zahlen = Abschnittnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

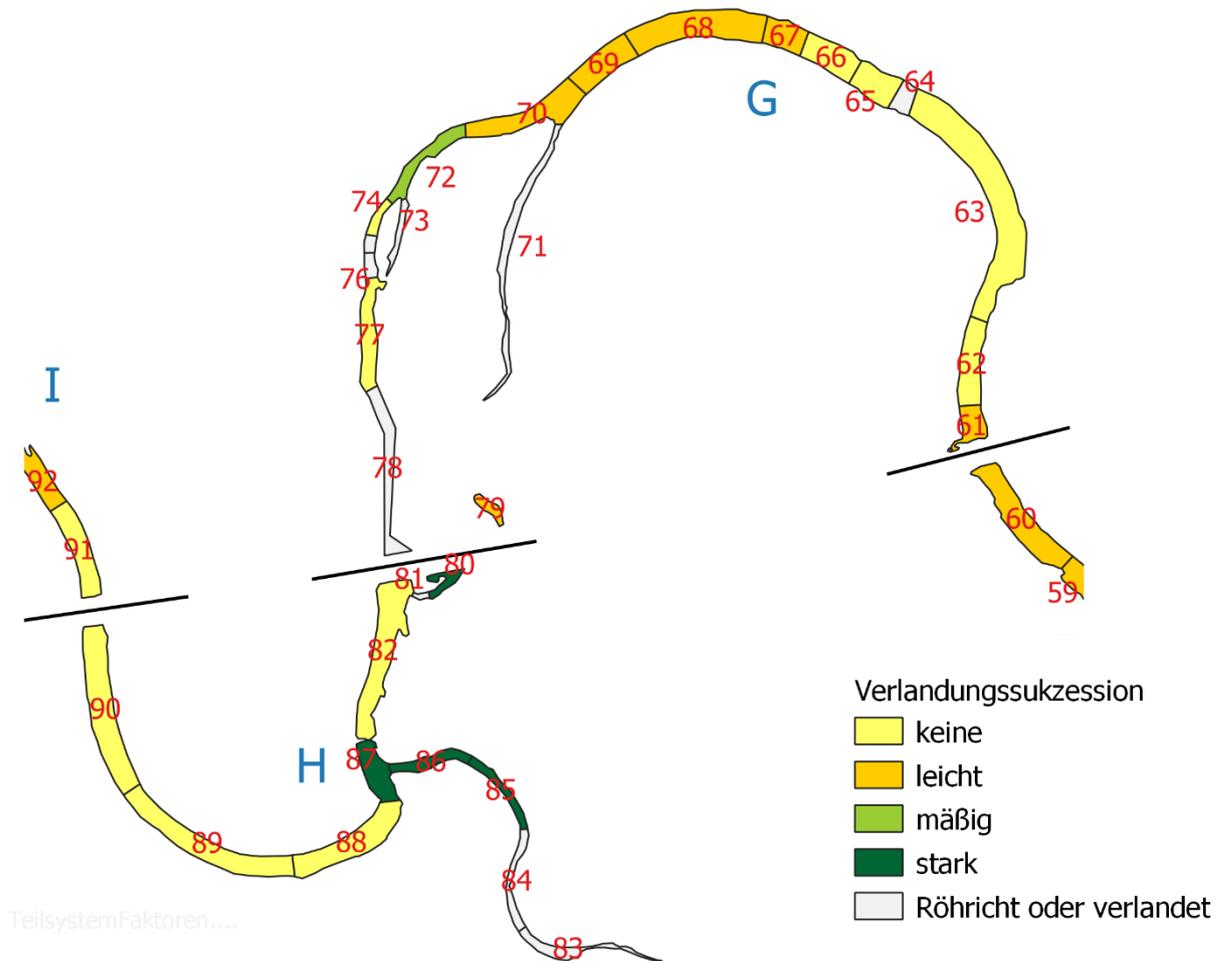


Abb. 2-46 Teilsysteme G und H: Ausprägung von Verlandungssukzessionen (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

Das Teilsystem G (Außenbogen östlich von Witzelsdorf) stellt den östlichsten gänzlich außerhalb des Marchfelddammes gelegenen Gewässerabschnitt des untersuchten Gebiets dar. Der Bogen beginnt am Marchfelddamm südöstlich von Witzelsdorf mit sehr einheitlichen großen breiten bis mittelbreiten Abschnitten, die immer mehr vom sie umgebenden Röhrichtgürtel (*Phragmites australis*) eingeengt werden (Abschnitte 61 bis 73). Stromauf von Abschnitt 74 wird das System dann völlig von Röhricht überwachsen. Im weiteren Verlauf befindet sich noch ein stark von Gebüsch und Röhricht eingeengtes Gewässer (Abschnitt 77) und vor der Mündung in den Marchfelddamm ein verlandeter Röhrichtabschnitt (78). Abschnitt 79 stellt einen isolierten Tümpel, 200 m östlich an der Nordseite des Damms dar.

Die Vegetationsdeckung schwankt zwischen 10 und 50%, ist also relativ schütter. Lediglich in Abschnitt 72 bedingt das über das gesamte Gewässer wachsende *Phragmites australis* eine Deckung von 100%. Nur ein schmaler Freiwasserstreifen ist fast völlig von Grünalgenwatten erfüllt. Die vor Ort als sehr hoch eingeschätzte Fischdichte (Abb. 2-49), ist möglicherweise Ursache für die geringe Deckung in den Abschnitten 62-67.

Die Hydrophytenvegetation ist im gesamten Bogen relativ artenarm und schütter. Sie besteht vorwiegend aus *Myriophyllum verticillatum* und *Hippuris vulgaris* sowie *Ceratophyllum demersum* und *Stuckenia pectinata*. Der schon oben erwähnte Röhrichtgürtel besteht zu nahezu 100% aus *Phragmites australis* und ist auch maßgeblich für die mit der Abschnittsnummer steigende Verlandungstendenz. In den Abschnitten 69-72 ist das Gewässer bis zu 100% mit fädigen Grünalgenwatten bedeckt.

Der isolierte Abschnitt 79 weist eine sehr diverse Vegetation auf. *Myriophyllum verticillatum*, *Myriophyllum spicatum*, *Hippuris vulgaris*, *Stuckenia pectinata*, *Potamogeton crispus*, *Sparganium emersum*, *Alisma lanceolatum* und *Mentha aquatica* bilden hier sehr üppige Bestände.



Abb. 2-47 Teilsystem G: Situation Abschnitt 61



Abb. 2-48 Teilsystem G: Situation Abschnitt 62



Abb. 2-49 Teilsystem G: schütterere Vegetation mit hoher Fischdichte Abschnitt 63



Abb. 2-50 Teilsystem G: Situation Abschnitt 65



Abb. 2-51 Teilsystem G: massives Vorkommen von Grünalgenwatten Abschnitt 69



Abb. 2-52 Teilsystem G: Situation Abschnitt 70



Abb. 2-53 Teilsystem G: Situation Abschnitt 72



Abb. 2-54 Teilsystem G: massive Grünalgenwatten Abschnitt 72



Abb. 2-55 Teilsystem G: Situation Abschnitt 77



Abb. 2-56 Teilsystem G: Situation Abschnitt 79

2.8 Teilsystem H (Altarmbogen westlich Tiergarten)

Eine Karte des Teilsystems H mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-21 und Abb. 2-46. Bei Teilsystem H handelt es sich um einen mit einer Gesamtlänge von 1200 m recht kurzen Altarmbogen innerhalb des Marchfelddamms südlich von Witzelsdorf. Im Bereich Tiergarten zweigt ein schmaler, großteils verlandeter Seitenarm nach Osten ab. Fast der gesamte Altarmbogen weist Deckungen zwischen 70 und 100% auf. Lediglich im Abschnitt 90 der von Süden an dem Marchfelddamm anschließt beträgt die Deckung der Gewässervegetation nur 40%.

Die Hydrophytenvegetation ist mit *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* und *Nuphar lutea* eher artenarm. Im Bereich von Abschnitt 87 besteht hingegen eine ausgeprägte Verlandungssukzession, wo vor allem *Alopecurus geniculatus*, *Scirpus radicans*, *Carex ssp.*, *Persicaria hydropiper* und *Veronica catenata* über die gesamte Gewässerbite bestehen und eine diverse amphibische Vegetation bilden, die sich auch in den hier abzweigenden Seitenarm fortsetzt. Bis auf den Abschnitt 87 weist der Hauptarm keine Zeichen einer Verlandungssukzession auf.



Abb. 2-57 Teilsystem H: Situation Abschnitt 82



Abb. 2-58 Teilsystem H: Situation Abschnitt 87



Abb. 2-59 Teilsystem H: Situation Abschnitt 86



Abb. 2-60 Teilsystem H: Situation Abschnitt 85



Abb. 2-61 Teilsystem H: Situation Abschnitt 89

Abb. 2-62 Teilsystem H: Situation Abschnitt 90

2.9 Teilsystem I (Außenbogen südlich Witzelsdorf)

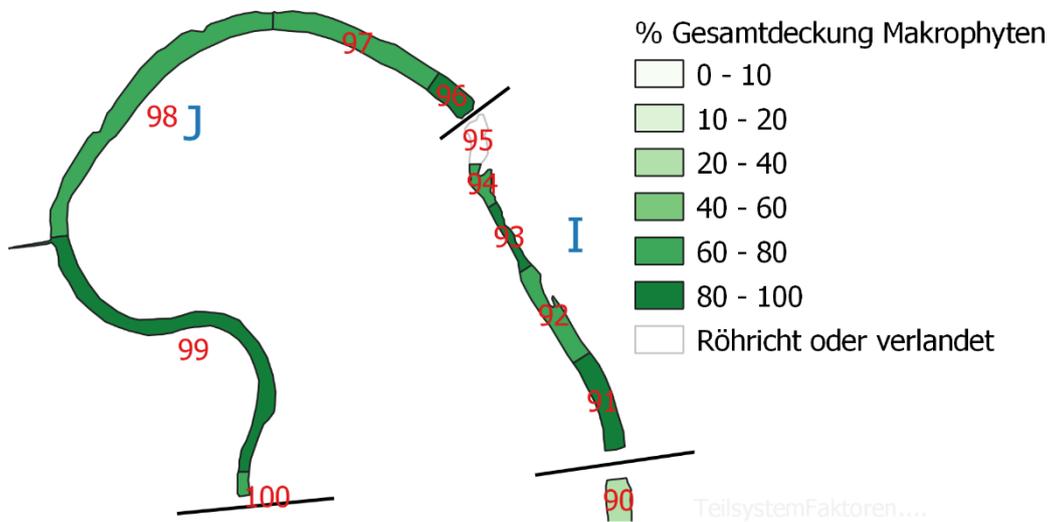


Abb. 2-63 Teilsysteme I und J: Deckung der Makrophytenvegetation (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

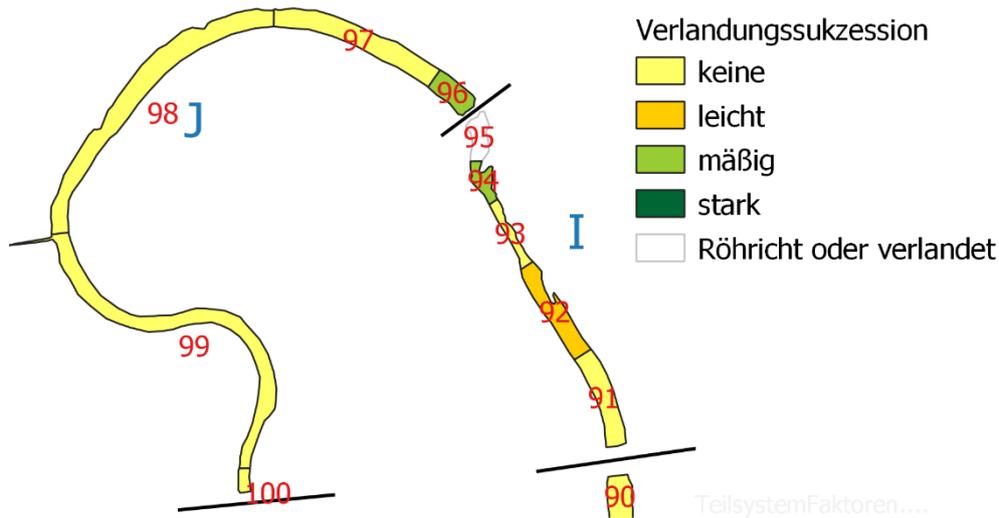


Abb. 2-64 Teilsysteme I und J: Ausprägung von Verlandungssukzessionen (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

Beim Teilsystem I (Außenbogen südlich von Witzelsdorf) handelt es sich um den Beginn des südwestlich von Witzelsdorf gelegenen Außenbogens. Das System besteht aus einem geraden Altarm der nach 550 m in einer Röhrichtfläche mündet und weniger später von einer Traverse unterbrochen wird.

Die artenarme Hydrophytenvegetation des meist mittelbreiten, geraden Altarms weist eine Deckung zwischen 70 und 90% auf und wird von *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Hippuris vulgaris* und *Nuphar lutea* geprägt. Am nördlichen Ende von Abschnitt 94 geht das Freiwasser bei relativ großer Wassertiefe ins Röhricht über. Hier besteht eine mäßig ausgeprägte Verlandungssukzession, in der neben *Phragmites australis* noch *Typha angustifolia*, *Oenanthe aquatica* und *Veronica catenata* vertreten sind.



Abb. 2-65 Teilsystem I: Situation Abschnitt 91



Abb. 2-66 Teilsystem I: ufernahe Vegetation Abschnitt 92



Abb. 2-67 Teilsystem I: Situation Abschnitt 93



Abb. 2-68 Teilsystem I: Situation Abschnitt 94

2.10 Teilsystem J (Altarmbogen südwestlich Witzelsdorf)

Eine Karte des Teilsystems J mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-21 und Abb. 2-64. Teilsystem J schließt stromauf der Traverse an Teilsystem I an und bildet diesem gemeinsam den südwestlich von Witzelsdorf gelegen Außenbogen. Der Altarm weist einen deutlich gekrümmten Verlauf auf und reicht von Norden kommend bis unmittelbar an den Marchfelddamm.

Die Gewässervegetation wird von *Ceratophyllum demersum* und *Nuphar lutea* dominiert, daneben kommen noch *Myriophyllum spicatum* und *Myriophyllum verticillatum* stetig vor. Trotz der recht geringen Artenzahl werden hohe Deckungen (größer 80%) erreicht, was vor allem auf das flächige Vorkommen von *Ceratophyllum demersum* zurückzuführen ist. Die meist große Wassertiefe und die steilen Ufer beschränken die amphibische Vegetation auf die Gewässerränder. Nur an den Enden des Altarms wachsen Amphiphyten über die gesamte Breite, sodass man hier von einer Verlandungssukzession sprechen kann. Unter den amphibischen Arten dominieren *Sparganium emersum*, *Sparganium erectum* und *Oenanthe aquatica*.



Abb. 2-69 Teilsystem J: Situation Abschnitt 96



Abb. 2-70 Teilsystem J: Situation Abschnitt 98



Abb. 2-71 Teilsystem J: ufernahe Vegetation Abschnitt 98



Abb. 2-72 Teilsystem J: Situation Abschnitt 99



Abb. 2-73 Teilsystem J: ufernahe Vegetation Abschnitt 99



Abb. 2-74 Teilsystem J: Vegetation knapp vor dem Damm Abschnitt 100

2.11 Teilsystem K (Narrischer Arm)

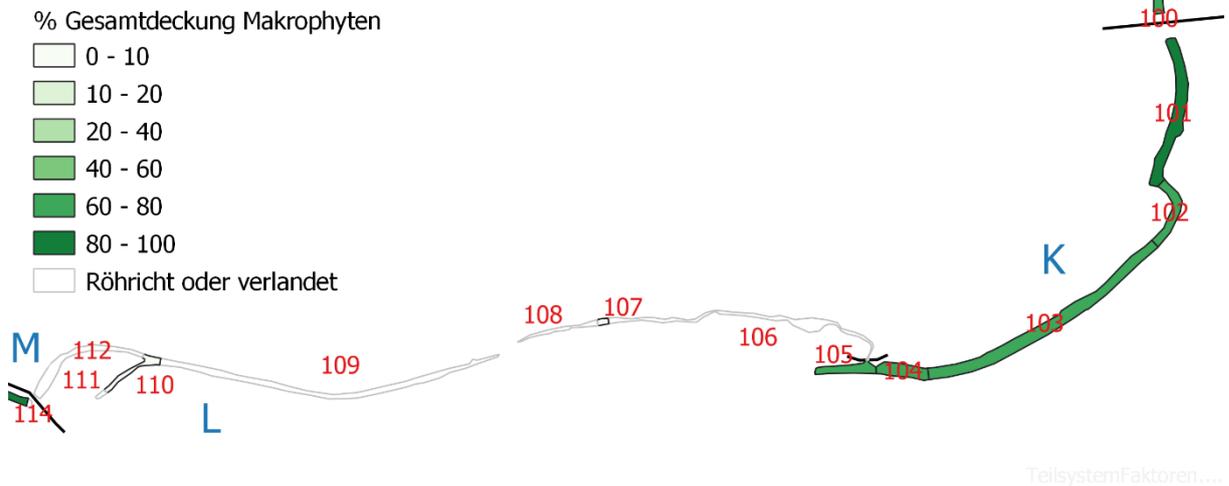


Abb. 2-75 Teilsysteme K und L: Deckung der Makrophytenvegetation (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

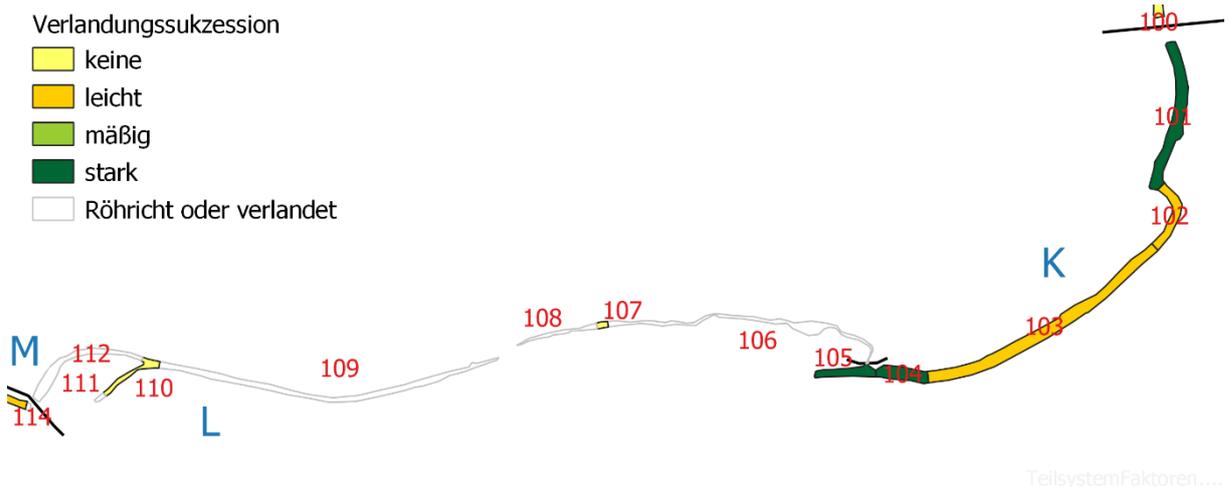


Abb. 2-76 Teilsysteme K und L: Ausprägung von Verlandungssukzessionen (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

Das Teilstück K (Narrischer Arm) führt in südwestlicher Richtung vom Marchfelddamm weg und verliert sich nach ca. 1200 m Metern in einem ausgedehnten Röhrichtgürtel. Über weite Bereiche sind Totholzansammlungen zu finden.

In der Gewässervegetation der durchwegs eher seichten Anschnitte von Teilsystem K spielen Hydrophyten eine untergeordnete Rolle, lediglich *Ceratophyllum demersum* und *Stuckenia pectinata* kommen regelmäßig vor. Deutlich häufiger als in den stromab gelegenen Teilsystemen sind Pleustophyten anzutreffen: *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Riccia fluitans* und *Ricciocarpus natans* bilden eine stellenweise dichte Vegetationsdecke.

Die Hauptmasse der Vegetation besteht aus amphibischen Pflanzen, die fast durchwegs die gesamte Gewässerbreite besiedeln. Die wichtigsten Arten sind hier *Scirpus radicans*, *Agrostis stolonifera* agg.,

Persicaria amphibia, *Persicaria hydropiper*, *Veronica catenata*, *Carex ssp.* und *Phragmites australis*. Neben den klassischen Amphiphyten ist in Abschnitt 101 ein Bestand einjähriger Pappeln ausgebildet. Die Vegetation des gesamte Teilsystem kann als Verlandungssukzession betrachtet werden. Die Vegetationsstruktur deutet darauf hin, dass große Teile des Teilsystems in der letztjährigen Vegetationsperiode trockengefallen waren.



Abb. 2-77 Teilsystem K: Situation Abschnitt 101



Abb. 2-78 Teilsystem K: Totholzbereich Abschnitt 100



Abb. 2-79 Teilsystem K: Totholz mit Pleustophyten Abschnitt 102



Abb. 2-80 Teilsystem K: Situation Abschnitt 104



Abb. 2-81 Teilsystem K: Totholz mit Pleustophyten
Abschnitt 104



Abb. 2-82 Teilsystem K: Übergang zu System L
Abschnitt 105

2.12 Teilsystem L (südlich Eckartsau)

Eine Karte des Teilsystems L mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-75 und Abb. 2-76. Teilsystem L schließt westlich an Teilsystem K an. Das System führt anfangs durch einen mächtigen Röhrichtgürtel und anschließend durch dichten Auwald, es endet bei einer Traverse südlich von Eckartsau.

Bis auf wenige Pfützen, die offenbar meist als Wildsuhle dienen, ist der Arm völlig verlandet, eine aquatische Vegetation ist nicht etabliert.

Teilsystem L stellte eine Zäsur zwischen den östlich (stromab) gelegenen, großen und wasserreichen Altarmensystemen und den westlich (stromauf) gelegenen, schmalen und über weite Strecken trocken gefallenem Altarmbögen dar.



Abb. 2-83 Teilsystem L: Wildsuhle im verlandeten
Altarm Abschnitt 107



Abb. 2-84 Teilsystem L: Situation Abschnitt 110

2.13 Teilsystem M (südlich Eckartsau)

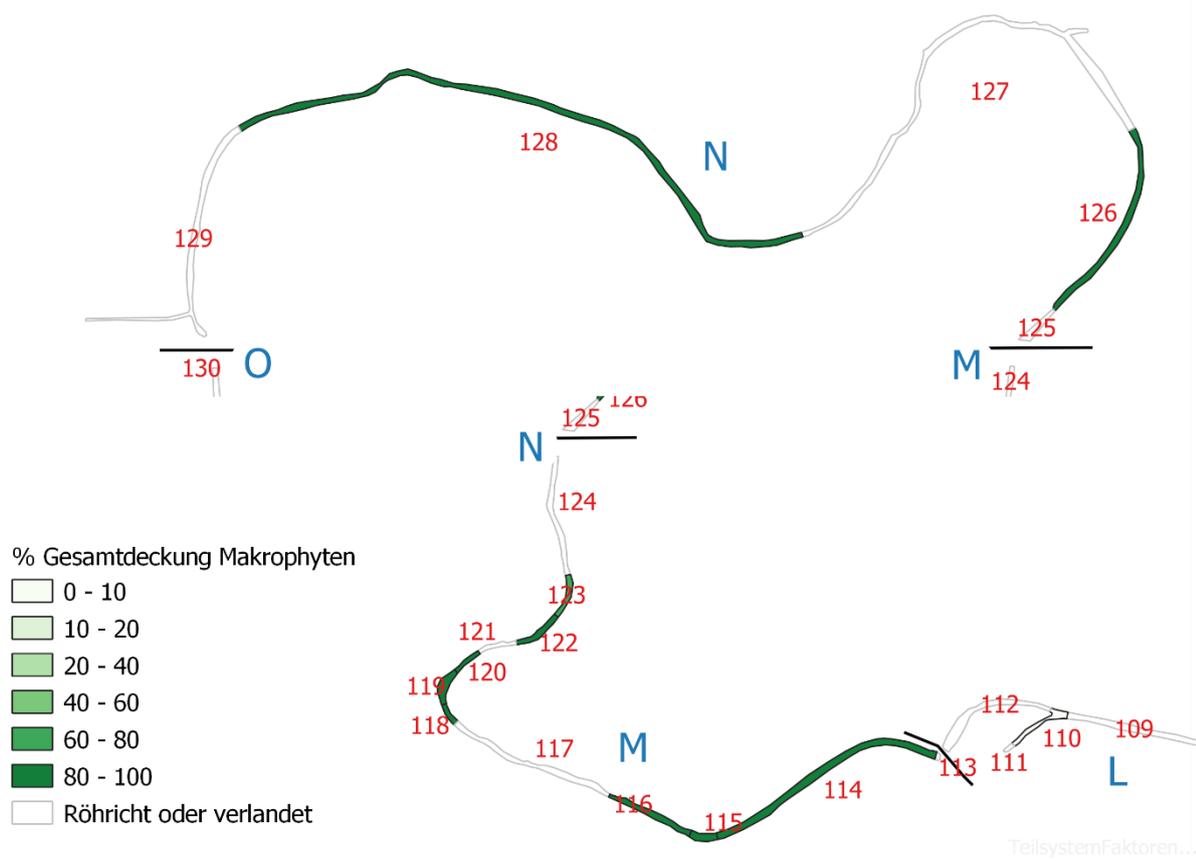


Abb. 2-85 Teilsysteme M und N: Deckung der Makrophytenvegetation (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

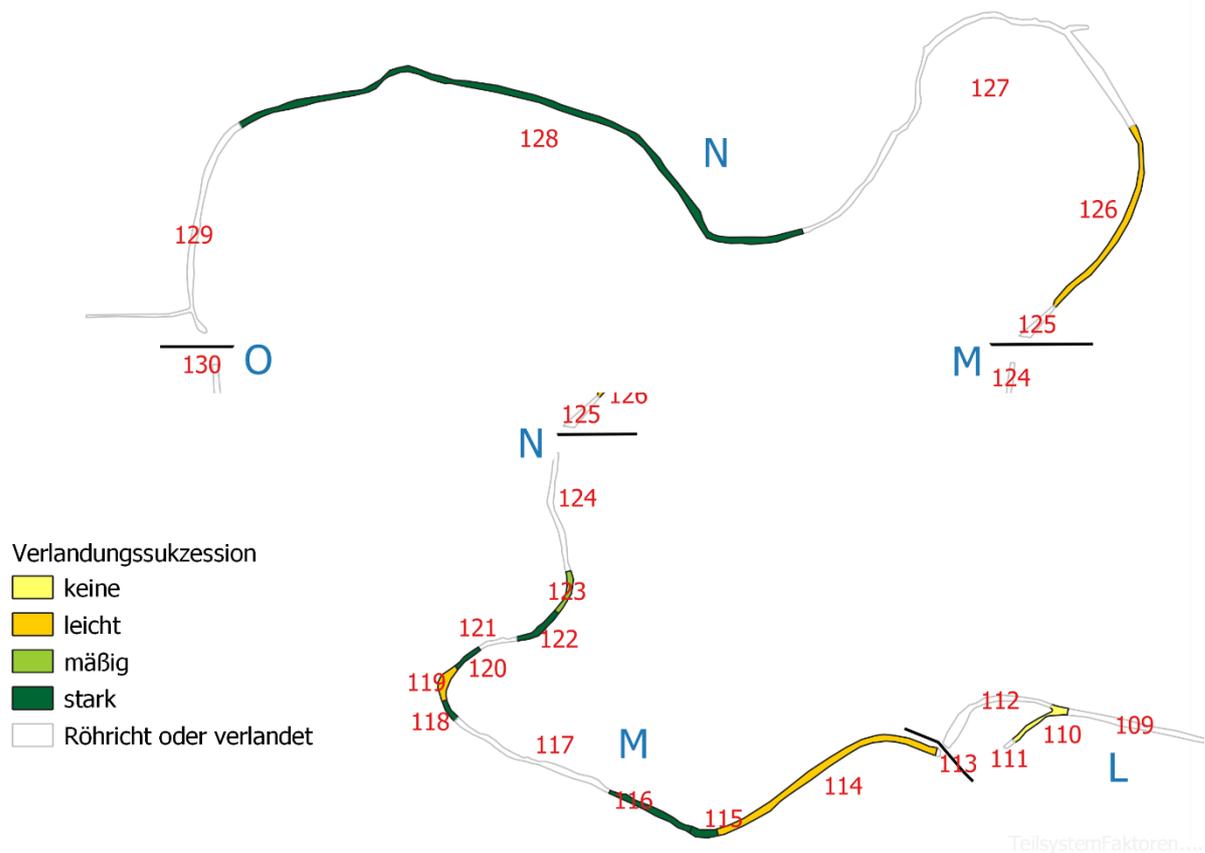


Abb. 2-86 Teilsysteme M und N: Ausprägung von Verlandungssukzessionen (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

Das Teilstück M (südlich Eckartsau) beginnt westlich der Traverse von System L mit dem mittelbreiten Abschnitt 114. Ab Abschnitt 115 wird die Freiwasserfläche immer schmaler, um mit Abschnitt 117 nach ca. 750 m völlig zu verlanden. Von hier bis zum Marchfelddamm zieht sich der größtenteils verlandete Altarm durch dichtes Röhricht und Auwald. Nur wenige Abschnitte in diesem Bereich sind etwas tiefer und somit wasserführend (118, 119, 122, 123).

Die üppige, diverse Hydrophytenvegetation der wasserführenden Abschnitte strukturiert den gesamten Wasserkörper und weist durchwegs eine Deckung von 100% aus. Die wichtigsten hier anzutreffenden Arten sind *Ceratophyllum demersum*, *Hippuris vulgaris*, *Potamogeton lucens* und *Myriophyllum spicatum*. Daneben kommen auch *Najas minor*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton crispus*, *Stuckenia pectinata* und *Ranunculus circinatus* regelmäßig vor. In den Abschnitten 119, 122 und 123 bildet auch *Nuphar lutea* größere Bestände.

In den seichten Abschnitten im Übergang zu den verlandeten Altarmteilen ist jeweils eine deutlich ausgeprägte Verlandungssukzession anzutreffen. Hier dominieren *Persicaria hydropiper*, *Alopecurus geniculatus*, *Glyceria fluitans* und in den im Wald gelegenen Abschnitten 118, 119 122 und 123 *Oenanthe aquatica*.



Abb. 2-87 Teilsystem M: Situation Abschnitt 114



Abb. 2-88 Teilsystem M: *Potamogeton lucens* Abschnitt 114



Abb. 2-89 Teilsystem M: Situation Abschnitt 115



Abb. 2-90 Teilsystem M: Situation Abschnitt 116



Abb. 2-91 Teilsystem M: Situation Abschnitt 119



Abb. 2-92 Teilsystem M: Situation Abschnitt 122

2.14 Teilsystem N (Außenbogen westlich Eckartsau)

Eine Karte des Teilsystems N mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-85 und Abb. 2-86. Das Teilsystem N zieht sich in einem langen, schmalen Bogen durch den dichten Auwald westlich von Eckartsau. Große Teile des Systems sind verlandet und in den wasserführenden Bereichen überschreitet die Wassertiefe kaum 1 m.

In Abschnitt 126 dominiert *Potamogeton lucens* die Hydrophytenvegetation daneben sind *Stuckenia pectinata* und *Ceratophyllum demersum* noch in größeren Beständen vertreten. Bemerkenswert ist das Auftreten von *Stratiotes aloides*, die stark gefährdete Art hat hier ihr einziges Vorkommen im untersuchten Gebiet. Abschnitt 128 zeichnet sich durch wechselnde Wasserstände und viele Totholzbereiche aus. Keine Art dominiert die schütterere Hydrophytenvegetation. Die Pleustophyten sind in beiden Abschnitten hingegen gut entwickelt, es finden sich *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza* und *Hydrocharis morsus-ranae*.

In beiden Abschnitten des Systems N finden sich viele amphiphytische Arten, die die gesamte Gewässerbreite bewachsen. In Abschnitt 126 sind *Persicaria hydropiper*, *Veronica catenata* und *Oenanthe aquatica* am bedeutendsten. In Abschnitt 126 besteht die diverse Verlandungssukzession aus *Persicaria hydropiper*, *Veronica catenata*; *Alopecurus geniculatus*, *Glyceria fluitans*, *Alisma plantago-aquatica*, *Berula erecta*, *Sparganium emersum* und *Sparganium erectum*.



Abb. 2-93 Teilsystem N: Situation Abschnitt 126



Abb. 2-94 Teilsystem N: *Stratiotes aloides* und *Potamogeton lucens* Abschnitt 126



Abb. 2-95 Teilsystem N: Situation Aufweitung in Abschnitt 128



Abb. 2-96 Teilsystem N: Situation Abschnitt 128



Abb. 2-97 Teilsystem N: Pleustophyten Abschnitt 128



Abb. 2-98 Teilsystem N: Totholz Abschnitt 128

2.15 Teilsystem O (Altarmbogen östlich Biberhaufen)

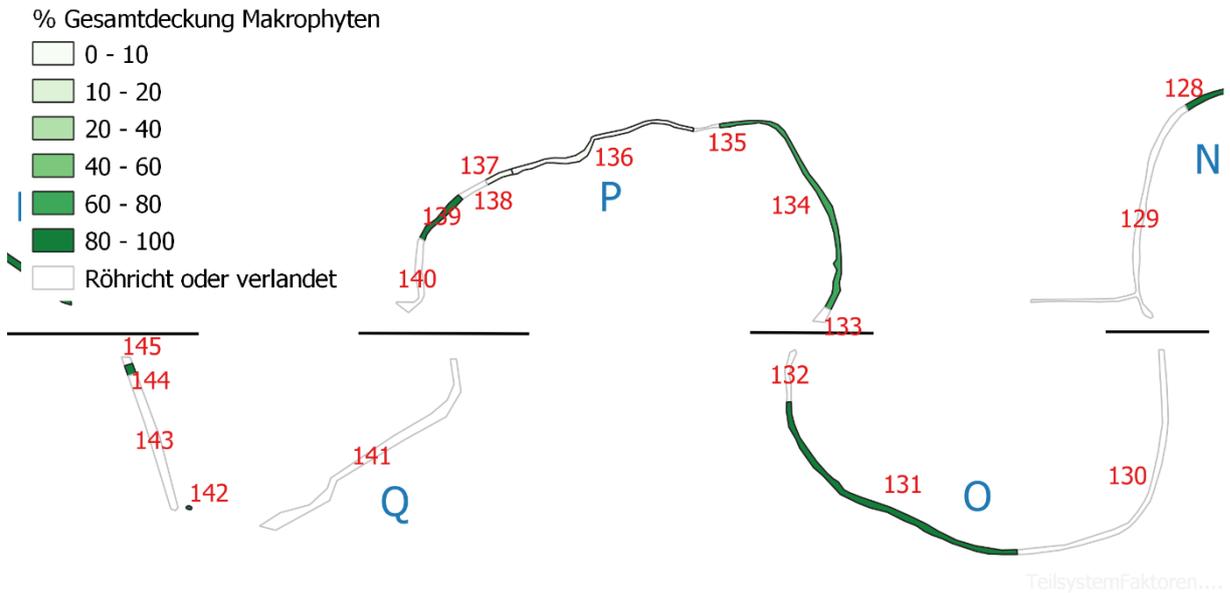


Abb. 2-99 Teilsysteme O, P und Q: Deckung der Makrophytenvegetation (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

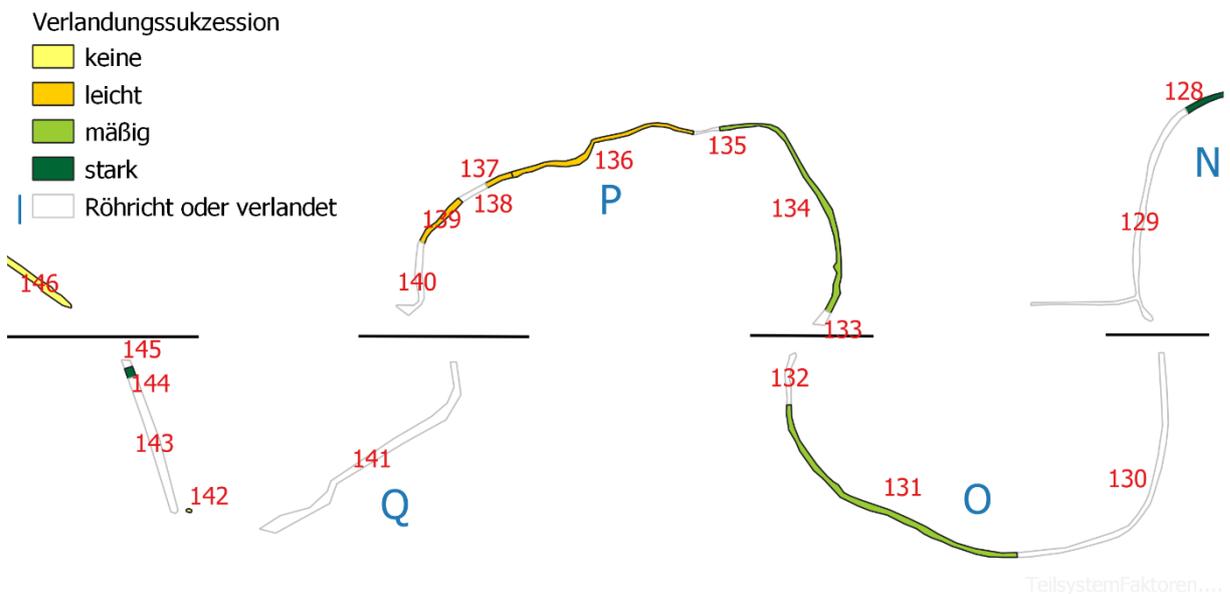


Abb. 2-100 Teilsysteme O, P und Q: Ausprägung von Verlandungssukzessionen (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

Das Teilsystem O liegt auf der Donauseite des Marchfelddamms östlich des Biberhaufens. Der östliche Teil des Bogens ist zur Gänze verlandet, während die westliche Hälfte aus einem schmalen wassergefüllten Kanal besteht (Abschnitt 131), der meist von dichtem Röhricht oder Auwald begleitet wird.

Abschnitt 131 ist durchwegs nur wenige Zentimeter tief und flächendeckend mit *Stuckenia pectinata* erfüllt. Weitere Hydrophytenarten sind *Ceratophyllum demersum*, *Nuphar lutea* und *Potamogeton lucens*.

Viele amphibisch lebende Arten sind oftmals quer über den schmalen Kanal verteilt und bilden eine ausgeprägte Verlandungssukzession: *Alopecurus geniculatus*, *Glyceria fluitans*, *Persicaria hydropiper* und *Veronica catenata*.



Abb. 2-101 Teilsystem O: Situation Abschnitt 131



Abb. 2-102 Teilsystem O: Abschnitt 131

2.16 Teilsystem P (Außenbogen nördlich Biberhaufen)

Eine Karte des Teilsystems P mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-99 und Abb. 2-100. Das Teilsystem P bildet einen nördlich des Biberhaufens gelegenen Außenbogen. Das Gewässer ist durchwegs relativ schmal und seicht, es verläuft ständig in dichtem Auwald und ist von Totholz geprägt.

Ceratophyllum demersum bildet die Hauptmenge der in Abschnitt 134 anzutreffenden Hydrophyten, daneben kommen noch *Stuckenia pectinata*, *Potamogeton lucens*, *Myriophyllum spicatum* und *Myriophyllum verticillatum* vor. Die Pleustophyten *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza* und *Hydrocharis morsus-ranae* bilden eine oft fast geschlossene Decke.

Über die gesamte Gewässerbreite wachsende Amphiphyten verkörpern in Abschnitt 134 eine recht deutlich Verlandungssukzession. Die wichtigsten Arten sind hier *Oenanthe aquatica*, *Alopecurus geniculatus*, *Glyceria fluitans*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *Sparganium erectum* und *Veronica catenata*.

In den weiteren Abschnitten des Teilsystems P wird die Hydrophytenvegetation lediglich von sehr üppig wachsendem *Ceratophyllum demersum* und einer praktisch geschlossenen Decke aus *Spirodela polyrhiza* und *Lemna minor* gebildet. Die Verlandungsvegetation ist zwar ähnlich wie in Abschnitt 134 aber deutlich artenärmer.



Abb. 2-103 Teilsystem P: Situation Abschnitt 134



Abb. 2-104 Teilsystem P: Situation Abschnitt 134



Abb. 2-105 Teilsystem P: Situation Abschnitt 139

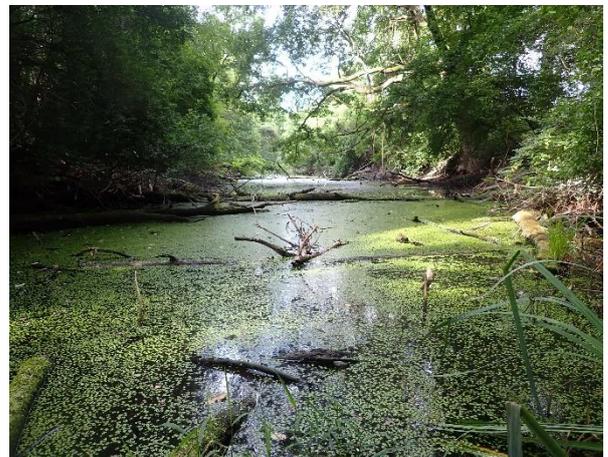


Abb. 2-106 Teilsystem P: Situation Abschnitt 139

2.17 Teilsystem Q (Alarmbogen westlich Biberhaufen)

Eine Karte des Teilsystems P mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-99 und Abb. 2-100. Das Teilsystem Q bildet einen westlich des Biberhaufens gelegenen Altarmbogen dessen südlicher Scheitelpunkt von der Donauregulierung abgetrennt ist. Bis auf zwei kleine Bereiche ist der gesamte Altarm verlandet.

Abschnitt 142 bildet einen Tümpel mit wenigen Metern Durchmesser der zur Gänze von *Lemna minor* bedeckt ist, andere Pflanzen fehlen völlig.

Abschnitt 144 besteht aus einem kurzen wasserführenden Bereich im ansonst trockengefallenen Röhrichtgürtel. Die Hydrophytenvegetation besteht aus *Stuckenia pectinata*, *Ceratophyllum demersum*, *Spirodela polyrhiza* und *Lemna minor*. Im Gewässer wachsende amphibische Arten (*Glyceria fluitans*, *Persicaria hydropiper*, und *Veronica catenata*) bilden eine eng mit dem Röhricht verzahnte Verlandungssukzession.



Abb. 2-107 Teilsystem Q: Situation Abschnitt 142

Abb. 2-108 Teilsystem Q: Situation Abschnitt 144

2.18 Teilsystem R (östlich Oberer Stockmaß)

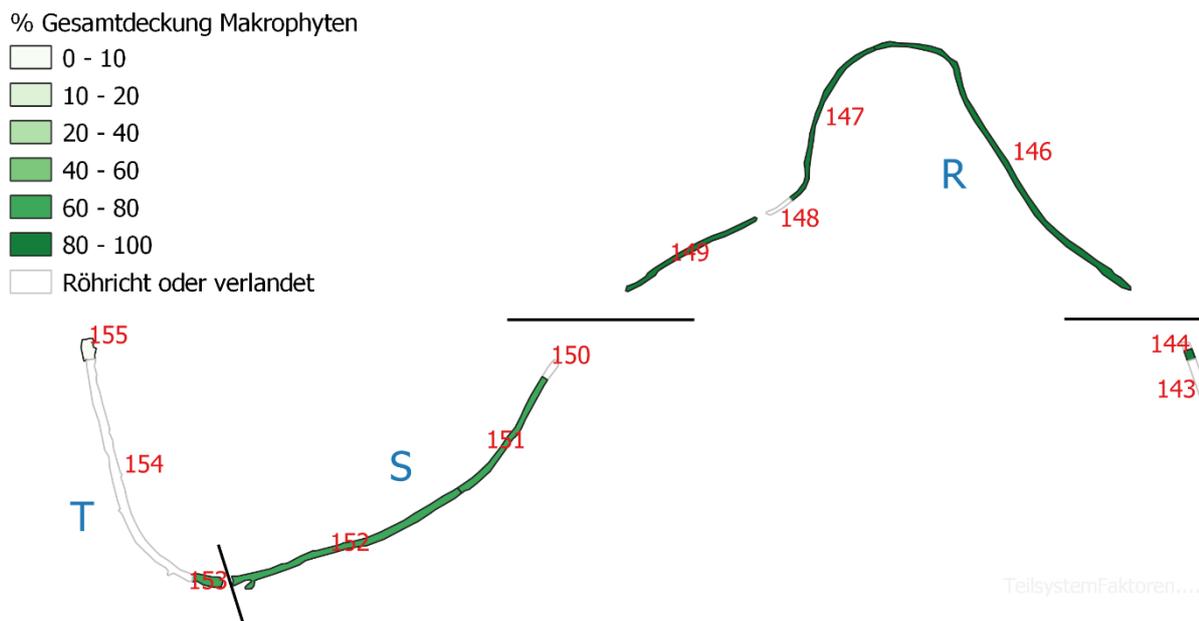


Abb. 2-109 Teilsysteme R, S und T: Deckung der Makrophytenvegetation (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

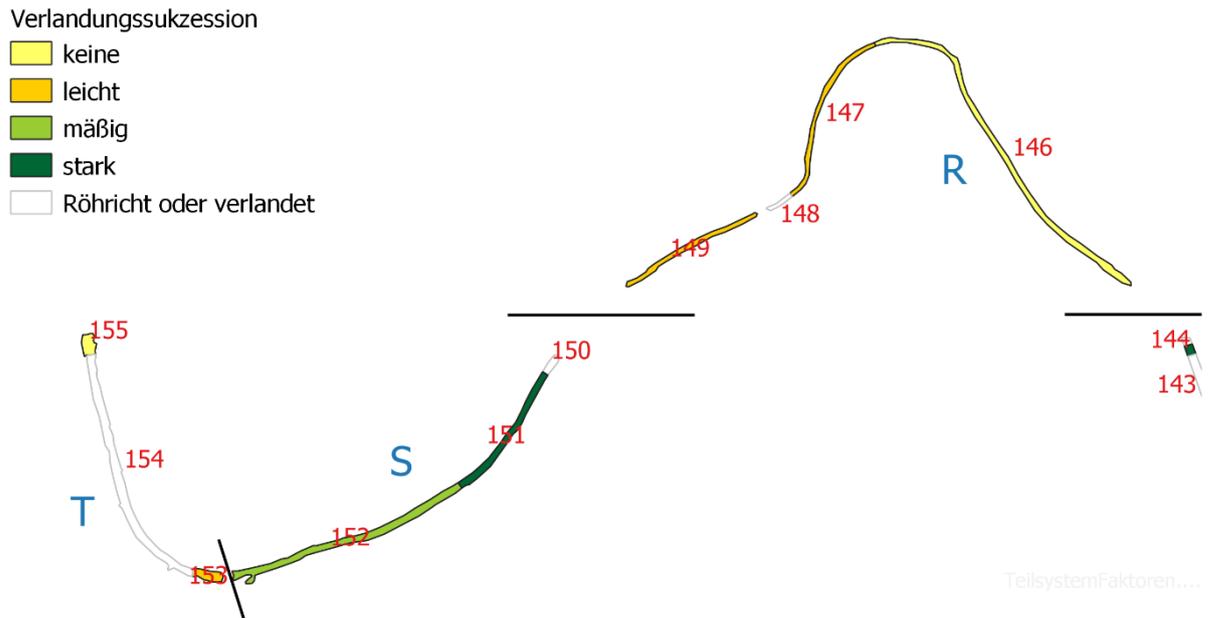


Abb. 2-110 Teilsysteme O, P und Q: Ausprägung von Verlandungssukzessionen (rote Zahlen = Abschnittsnummern, blaue Buchstaben = Teilsysteme, schwarze Striche = Grenzen zwischen den Teilsystemen)

Teilsystem R entspricht dem ersten Außenbogen östlich von Orth an der Donau. Der mittelbreite meist um 1 m tiefe Altarm verläuft durchwegs in dichtem bis weit über die Ufer ragendem Auwald.

Die Hydrophytenvegetation wird primär vom *Ceratophyllum demersum* und in Abschnitt 149 auch von *Potamogeton lucens* gebildet. Darüber hinaus ist eine sehr dichte und artenreiche Pleustophytenvegetation ausgebildet: *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Lemna trisulca*, *Hydrocharis morsus-ranae* und *Riccia fluitans* bilden über alle Abschnitte eine fast geschlossene Decke (Deckung 90-100%).

Auf Grund der extrem hohen Wilddichte fehlt im schmalen Uferstreifen zum Auwald praktisch jede Vegetation. Die vorkommenden Amphiphyten (*Callitriche palustris* agg., *Alisma lanceolatum*, *Alisma plantago-aquatica*, *Sagittaria sagittifolia* und *Iris pseudacorus*) wachsen hauptsächlich am Rand des Gewässers. In den Abschnitten 147-149 dringt diese Vegetation auch weiter ins Gewässer vor und bildet eine beginnende Verlandungssukzession.



Abb. 2-111 Teilsystem R: Abschnitt 146



Abb. 2-112 Teilsystem R: Abschnitt 147



Abb. 2-113 Teilsystem R: beginnende Verlandungssukzession Abschnitt 147



Abb. 2-114 Teilsystem R: Abschnitt 149

2.19 Teilsystem S (zwischen Uferstraße und Marchfelddamm südlich Orth)

Eine Karte des Teilsystems P mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-109 und Abb. 2-110. Ein leicht gekrümmter Altarm zwischen Marchfelddamm und Uferstraße südlich von Orth an der Donau bilden Teilsystem S. Der breite ca. 1m tiefe Arm ist fast durchwegs von Gebüsch umgeben und daher weniger beschattet als die im dichten Altarm liegenden Teilsysteme.

Die Deckung der Makrophytenvegetation beträgt 80%. Die Hydrophytenvegetation besteht hauptsächlich aus *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum* und *Stuckenia pectinata*. Von den amphibischen Arten der Uferbereiche dringen einige bis weit ins Gewässer vor und bilden eine deutliche Verlandungssukzession. Die wichtigsten Arten sind hier *Persicaria hydropiper*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Veronica catenata*, *Alopecurus geniculatus* und *Lythrum salicaria*. Die Vegetationsstruktur von Abschnitt 151 lässt vermuten, dass große Teile des Arms in der Vorsaison trockengefallen waren.



Abb. 2-115 Teilsystem S: Situation Abschnitt 151



Abb. 2-116 Teilsystem S: Situation Abschnitt 151



Abb. 2-117 Teilsystem S: Situation Abschnitt 151



Abb. 2-118 Teilsystem S: Situation Abschnitt 152

2.20 Teilsystem T (westlich Uferstraße südlich Orth)

Eine Karte des Teilsystems T mit der Makrophytendeckung und dem Grad der Verlandungssukzession findet sich in Abb. 2-109 und Abb. 2-110. Das Teilsystem T besteht aus zwei kurzen, wasserführenden Abschnitten, jeweils an den Enden eines parallel zur Uferstraße liegenden Grabens. Der gesamte ansonsten trocken gefallene Arm verläuft in dichten Auwald.

Die Hydrophytenvegetation des südlich gelegenen Abschnitts 153 wird von *Elodea nuttallii* dominiert. *Agrostis stolonifera* agg., *Alopecurus geniculatus*, *Callitriche palustris* agg., *Veronica anagallis-aquatica* und *Veronica catenata* wachsen teilweise über den gesamten Abschnitt und bilden eine beginnende Verlandungssukzession.

Der nördlich direkt am Marchfelddamm liegende Abschnitt 155 ist möglicherweise künstlich gebaggert und praktisch vegetationsfrei.



Abb. 2-119 Teilsystem T: Situation Abschnitt 153



Abb. 2-120 Teilsystem T: Situation Abschnitt 155

3 Zusammenfassung

Im niederösterreichischen Teil des Nationalparks Donauauen findet man in den insgesamt ca. 34 km langen Altarmen am linken Donauufer eine hochdiverse und sehr abundante Makrophytenvegetation. Auf 24.6 km (73% der Gesamtlänge) dieses Altarmsystems ist eine Hydrophytenvegetation zu finden. In vielen der hier untersuchten Altarme strukturieren die Wasserpflanzen den gesamten Wasserkörper und stellen somit einen entscheidenden Faktor für die Ökologie der entsprechenden Gewässer dar. Die restlichen Altarme (9.3 km, 27%) sind bereits verlandet oder weisen eine geschlossene Röhrichvegetation auf.

Die Vegetation der 107 kartierten Abschnitte fällt in den FFH-Lebensraumtyp „3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“ (Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Österreich).

Das Altarmsystem wird vom parallel zur Donau verlaufenden Marchfelddamm und den quer dazu verlaufenden Straßen bzw. Traversen in insgesamt 20 Teilsysteme untergliedert. Da die Grenzen der Teilsysteme meist auch das hydrologische und ökologische Kontinuum unterbrechen, geht mit ihnen oft auch ein Wechsel in der Vegetationsstruktur einher. Die Ergebnisse einer nicht metrischen multidimensionalen Skalierung (nMDS-Plott, Abb. 3-1) spiegeln diesen Befund bis zu einem gewissen Grad wider. Die Gruppentrennung ist zwar nicht signifikant, kann aber im nMDS-Plott nachvollzogen werden.

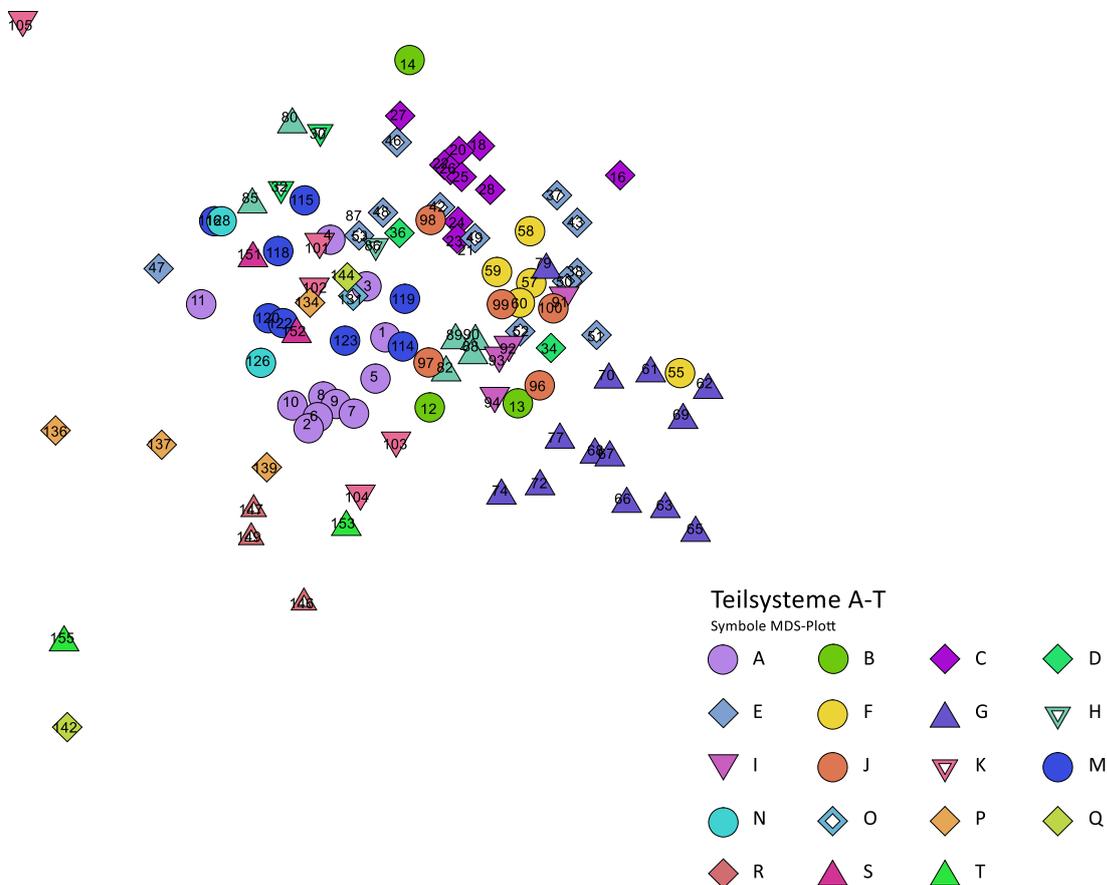


Abb. 3-1 nach Teilsystemen gruppierter auf den Vegetationsaufnahmen basierender nMDS-Plott der Abschnitte mit Makrophytenvegetation

Die üppigste und artenreichste Gewässervegetation findet sich im Bereich von Schanzlhaufen und Rosskopfarm (Teilsysteme C-F). Die Ökologie der teilweise sehr mächtigen Altarme wird größtenteils von Makrophyten dominiert. In den weiter stromauf und stromab gelegenen Bereichen tritt die Bedeutung der höheren Wasserpflanzen mehr und mehr zurück.

Die Grenze zwischen Teilsystem K und L stromauf des Narrischen Arms stellte eine Zäsur zwischen den östlich (stromab) gelegenen, großen, wasserreichen, meist gut besonnten Altarmensystemen und den westlicheren (stromauf), schmalen und über weite Strecken trocken gefallenen Altarmbögen dar. Auch hier ist in den wasserführenden Abschnitten zwar meist eine reichhaltige Vegetation etabliert, Diversität und Abundanz gehen aber deutlich zurück. Einerseits wirken sich die Wasserspiegelschwankungen wegen der geringeren Wassertiefe stärker aus, andererseits sind die oft schmalen Abschnitte vom umgebenden Auwald stärker beschattet.

Prinzipiell stellt jede Art von Gewässervegetation bereits den Beginn einer Verlandung dar, da die absterbende Biomasse nach und nach zu einer Verlandung des Gewässers führt. Zur Verlandung eines dynamischen Augewässers trägt aber auch der Sedimenteintrag bei Hochwässern bei. Dies dürfte vor allem im Bereich Schanzlhaufen (Teilsystem C) eine große Rolle spielen. Im betrachteten Gebiet sind auch die Donaeintiefung und der damit sinkende Wasserstand Faktoren für eine beschleunigte Verlandung.

Die oben beschriebenen Einflussgrößen führen zu einer zunehmenden Ausdehnung von mit Verlandungszeigern bewachsenen Flächen. Als Indikator für den Grad der Verlandungssukzession wurde der Anteil der amphibischen Pflanzen, die normalerweise entlang der Ufer wachsen; an der Vegetation der Gewässermitteln herangezogen.

Aktuell sind Gewässer mit Hydrophytenvegetation mit einer Länge von 14.6 km von einer zumindest beginnenden Verlandungssukzession betroffen. Zusammen mit den 9.3 km des Altarmsystems die bereits verlandet oder von einem geschlossenen Röhrichtgürtel bewachsenen sind. Es sind also 23.9 km (70%) des 34 km langen Altarmsystems verlandet oder von einer Verlandungssukzession betroffen. Sollte sich an den hydrologischen Verhältnissen im Untersuchungsgebiet nichts ändern werden sich diese Flächen weiter ausdehnen.

Abschließend kann man feststellen, dass im Altarmsystem in den linksufrigen Donauauen stromab von Orth an der Donau eine hochdiverse und sehr üppige Makrophytenvegetation verwirklicht ist. Diese Vegetation ist für die Ökologie der besiedelten Altarme und der angrenzenden Au von entscheidender Bedeutung. Durch die fortschreitende Verlandung ist es aber nur eine Frage weniger Jahrzehnte, bis diese Vegetation größtenteils verschwunden sein wird.

4 Fotodokumentation

Im Rahmen der Erhebung wurden sämtliche untersuchte Abschnitte fotografisch dokumentiert. Da eine qualitativ hochwertige Darstellung aller Aufnahmen den Rahmen dieses Berichts sprengen würde, sind die Fotos aller Abschnitte dem Bericht als separater, digitaler Anhang beigelegt.

Die Fotos sind in folgender Ordnerstruktur abgelegt:

...\ Makrophyten Np Donau 2023

\Teilsystem A

\Teilsystem B

\Teilsystem C

usw. bis Teilsystem T

In den Ordnern zu den einzelnen Teilsystemen finden sich jeweils eine Übersichtskarte des Systems mit allen kartierten Abschnitten (# Teilsystem_X.png) sowie alle Fotos des Teilsystems. Die Dateinamen der Fotos folgen folgendem Schema:

NpDonauMps23_xxx_nn.JPG

xxx Abschnittsnummer

nn fortlaufende Nummer der Fotos im Abschnitt xxx

5 Digitale Daten (xlsx- und shp-Dateien)

Tab. 5-1 Filenamen und Inhalt der digitalen Daten

Filename	Inhalt
VegAlleAbschnitte23.xlsx	Vegetationsaufnahmen
FaktorenAlleAbschnitte23.xlsx	Parallel zu den Vegetationsaufnahmen erhobene Daten siehe auch Tab. 1-1
MpAbschnitte23.shp	Shape-File mit allen Abschnitten
MpAbschnitte23Faktoren.shp	Shape-File aller Abschnitte mit den Faktoren siehe auch Tab. 5-2

Tab. 5-2 Feldliste MpAbschnitte23Faktoren.shp

Feld	Beschreibung
MpAbschnit	Kratierungsabschnitt
Teilsystem	Teilsystem
Typ	MP: Abschnitt mit einer Aufnahme der Makrophytenvegetation V: verlandeter Abschnitt ohne Aufnahme der Makrophytenvegetation R: Röhrichabschnitt ohne Aufnahme der Makrophytenvegetation V/R: Mischung aus V und R
Beschattun	1: vollsonnig 2: etwas beschattet 3: voll beschattet, Kronenschluss über dem Gewässer
Breite	ss: sehr schmal s: schmal m: mittelbreit b: breit sb: sehr breit
Tiefe	grobe Schätzung der maximal Tiefe
RöhrR	%Anteil Röhrich an der rechtsufrigen Uferbegleitvegetation
HochstR	%Anteil Hochstauden an der rechtsufrigen Uferbegleitvegetation
BuschR	%Anteil Gebüsche an der rechtsufrigen Uferbegleitvegetation
WaldR	%Anteil Wald an der rechtsufrigen Uferbegleitvegetation
RöhrL	%Anteil Röhrich an der linksufrigen Uferbegleitvegetation
HochstL	%Anteil Hochstauden an der linksufrigen Uferbegleitvegetation
BuschL	%Anteil Gebüsche an der linksufrigen Uferbegleitvegetation
WaldL	%Anteil Wald an der linksufrigen Uferbegleitvegetation
Deckung	%Deckung der gesamtem Makrophytenvegetation
VrlTend	Tendenz des Abschnitts zu verlanden, unabhängig von der Vegetation, hauptsächlich wegen des geringen Wasserstands (0 = keine bis 3 = sehr stark)
VerlSuk	Grad der Ausprägung einer Verlandungssukzession (0 = keine bis 3 = sehr stark)
Amphiphyt	Vorkommen amphibischer Pflanzen über die gesamte Gewässerbite
Trübe	sk: sehr klar k: klar mk: mittelklar mt: mitteltrüb t: trüb st: sehr trüb