

Vegetation neuangelegter Gewässer entlang der nördlichen Neubau- strecke der Westbahn: Michelhausen bis Freundorf (Tullnerfeld)

Johanna Eichinger, Julia Scharl, Nora Stoeckl, Karl-Georg Bernhardt

Zusammenfassung: Die vorliegende Arbeit behandelt die Vegetation sekundärer Drainagegewässer entlang der neuerrichteten Westbahnstrecke im Abschnitt Michelhausen bis Freundorf im Tullnerfeld. Ziel der Arbeit war es, einen Überblick über die vorherrschende Vegetation zu geben und die Faktoren zu identifizieren, die Einfluss auf die Diversität der Pflanzenarten in den Gewässern haben, um in weiterer Folge ihren naturschutzfachlichen Wert zu diskutieren. Natürlich entstandene Kleingewässer sind seit den Neunzehntziger Jahren, vor allem als Ergebnis der landwirtschaftlichen Kommissierungen, europaweit massiv zurückgegangen. Ein Schwund vieler Tier- und Pflanzenarten war die Folge. Untersuchungen zeigten bereits, dass auch künstlich geschaffene Kleingewässer, wie z. B. Retentionsbecken, wertvolle Lebensräume für aquatische und semi-aquatische Arten darstellen können. Für die vorliegende Untersuchung wurden 69 Drainagegewässer in zweifacher Wiederholung im Zeitraum zwischen Mai und August 2019 vegetationskundlich erfasst. So konnten insgesamt 128 verschiedene Pflanzenarten, von denen sich 23 Arten auf der Roten Liste Österreichs befinden, nachgewiesen werden. Zu letzteren zählen beispielsweise *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Schoenoplectus lacustris*, *Cyperus fuscus* und *Potamogeton nodosus*. Die neophytische Art *Typha laxmannii* wurde in 31 der 48 Gewässer aufgefunden. Die erfassten Pflanzenarten lassen sich in fünf Klassen einteilen: Lemnetaea, Charetea fragilis, Potametea, Phragmiti-Magnocaricetea sowie Isoeto-Nanojuncetea. Alle nicht aquatischen bzw. semiaquatischen Pflanzengesellschaften werden in die Gruppe der terrestrischen Begleitarten zusammengefasst. Generell zeigte sich das Vegetationsbild lückig und das Fehlen von Kennarten konnte bei nahezu allen Klassen beobachtet werden. Die relativ hohe Artenvielfalt in den Gewässern ist auf die dynamischen Wasserstände und die damit einhergehende Heterogenität der Lebensräume und Mikrohabitate sowie auf die vorherrschenden Pflegemaßnahmen und Umwelteinflüsse zurückzuführen. Künstlich geschaffene Retentionsbecken mit vergleichbaren Bedingungen können folglich als wertvolle Lebensräume für aquatische und semi-aquatische Pflanzen, auch gefährdete Arten, angesehen werden.

Vegetation of newly built water bodies along the western railway line in the region Tullnerfeld (Lower Austria)

Abstract: This study deals with the vegetation of secondary drainage ponds along the newly constructed western railway line in the section from Michelhausen to Freundorf (Tullnerfeld). The aim of this study was to give an overview of the predominant vegetation and to identify the factors that influence the diversity of plant species in the water bodies in order to subsequently discuss their nature conservation value. Naturally formed small water bodies have declined massively across Europe since the 1980s, mainly as a result of agricultural drainage and land consolidation measures. The result was a loss of many animal and plant species. Studies have shown that artificially created small water bodies, such as retention basins, can represent valuable habitats for aquatic and semi-aquatic species. For the present study, 69 drainage ponds were recorded twice in the period between May and August 2019. A total of 128 plant species, 23 of which are on the Red List, were identified. The latter include, for example *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Schoenoplectus lacustris*, *Cyperus fuscus* and *Potamogeton nodosus*. The neophytic species *Typha laxmannii* was found in 31 of the 48 ponds. The recorded plant species can be divided into five classes: Lemnetaea, Charetea fragilis, Potametea, Phragmiti-Magnocaricetea and Isoeto-Nanojuncetea. All non-aquatic or semi-aquatic plant communities were summarized into the group of terrestrial, accompanying species. In general, the vegetation picture was patchy and a lack of characteristic species could be observed in almost all classes. The relatively high biodiversity is due to the dynamic water levels and the resulting heterogeneity of habitats and microhabitats as well as to the prevailing maintenance measures and environmental influences. Thus, artificially created retention basins with comparable conditions can be regarded as valuable habitats for aquatic and semi-aquatic plants, including endangered species.

Keywords: Vegetation survey, temporary wetlands, drainage ponds, phytodiversity, Typhaceae, Characeae

Einleitung

Der Lebensraum Kleingewässer ist seit den Neunzehnjährigen Jahren durch menschliche Einwirkungen zunehmend gefährdet und die darin vorkommenden Pflanzenarten drohen zu verschwinden (STOLZ & RIEDEL 2014). Nicht nur natürliche, sondern auch künstlich geschaffene Kleingewässer, häufig Rückhaltebecken, sind Lebensräume für aquatische und semiaquatische Pflanzen und bieten Rückzugsmöglichkeiten und Habitate für viele Lebewesen. Obwohl häufig öffentlicher Druck besteht, Pflanzen in Rückhaltebecken künstlich anzusiedeln, wird dies aus wissenschaftlicher Sicht abgelehnt und stattdessen eine für die natürliche Sukzession geeignete Anlage mit drei Lebensraumzonen (terrestrisch, semiaquatisch und aquatisch) empfohlen (HOLTMANN et al. 2019).

Im Zuge des Baus der neuen ÖBB-Westbahnstrecke (Sankt Pölten – Wien) und der Errichtung des Bahnhofs Tullnerfeld wurden entlang der begleitenden Bahndämme mehrere Entwässerungsanlagen zur Wasserrückhaltung errichtet. Die entstandenen Kleingewässer dienen als ökologische Ausgleichsflächen, um naturschutzfachliche Ziele zu erreichen und anfallendes Oberflächenwasser abzuleiten. Die 2003 bis 2012 entstandenen wasserbaulichen Maßnahmenflächen wurden entweder bepflanzt oder ihrer natürlichen Sukzession überlassen.

Seit 2013 wurden Teile der Retentionsbecken in Tullnerfeld aufgrund dokumentierter *Typha laxmannii*-Bestände kartiert. Diese Art steht wegen ihres großen Ausbreitungspotenzials durch die hohe Produktion von flugfähigen Samen als Neophyt unter besonderer Beobachtung (BERNHARDT et al. 2017). Aus dem asiatischen Raum eingeschleppt, konkurriert sie mit den heimischen Rohrkolbenarten häufig in sekundären Gewässern (BERNHARDT & GREGOR 2019, RASRAN et al. 2021). Die Ausbreitung von nicht-einheimischen Pflanzenarten, den sogenannten Neophyten, wird durch menschliche Aktivitäten initiiert und gefördert. Nicht nur aktives Einbürgern, sondern auch indirekte Faktoren wie Klimawandel, Gewässerverschmutzung, Wasserbau und Stauhaltung begünstigen die Etablierung und Ausbreitung von Neophyten. Aquatische Lebensräume im Besonderen werden aufgrund ihres stetigen Wandels (Wasserschwankungen etc.) von Neophyten bevorzugt. Sowohl durch Hochwasser neu entstandene, offene Flächen als auch künstlich geschaffene Standorte, wie Uferverbauungen oder Regenrück-

haltegewässer, werden gerne besiedelt (BMLFUW 2013). Die Merkmale erfolgreicher Neophyten sind ein rasches Wachstum, eine starke Konkurrenzkraft, eine große Samenproduktion sowie effiziente Ausbreitungsmechanismen (NENTWIG 2010, RASRAN et al. 2021).

In vorangegangenen Kartierungen im Tullnerfeld wurden neben den hauptsächlich untersuchten Röhricht-Beständen auch noch viele weitere Makrophyten, von denen einige auf der Roten Liste stehen, belegt. Es wurden Arten der pflanzensoziologischen Gesellschaften der Röhrichte und Großseggenriede (Phragmitea, Magnocaricetea), Laichkräuter (Potametea) und der Armleuchteralgen (Charetea) dokumentiert (BERNHARDT et al. 2017). Das Vorkommen von Characeen und *Potamogeton* wurde als beachtenswert eingestuft, da diese für das Gebiet rund um die Donauauen eher ungewöhnlich sind (BERNHARDT & GREGOR 2019).

Um einen Überblick über die Vegetation aller angelegten Gewässer im Abschnitt von Michelhausen bis Freundorf zu schaffen, wurde die Vegetationszusammensetzung in den Retentionsbecken erfasst, klassifiziert und kartiert. Dies gab Aufschluss über die jeweilige Artenzusammensetzung und die Auswirkung der anthropogenen Einflüsse. Ergebnis waren eine Übersicht über die floristischen Pflanzenbestände in den Gewässern und eine Abgrenzung typischer Vergesellschaftungen. Der aktuelle Zustand und die Phytodiversität der Gewässer wird festgehalten. Weiters werden der naturschutzfachliche Wert, das neophytische Potenzial dominanter Arten und die diversen ökologischen und anthropogenen Einflüsse diskutiert.

Untersuchungsgebiet

Das Tullnerfeld liegt in der mitteleuropäisch-ozeanischen und pannonisch-kontinentalen Klimazone, hat einen Jahresniederschlag von 610 mm, und das Temperatur-Jahresmittel liegt bei 9,5 °C (SOMMER & HÖBAUS 2019). Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich entlang der ÖBB-Neubaustrecke Wien – Sankt Pölten, östlich und westlich des Bahnhofes Tullnerfeld, zwischen Michelhausen und Freundorf. Das Gebiet durchläuft die Gemeinden und Ortschaften Michelhausen, Atzelsdorf, Pixendorf, Langenrohr, Judenau, Baumgarten, Tulln und Freundorf. Die vorherrschenden Bodentypen in diesem Gebiet umfassen Tschernosem, entkalkten Tschernosem, kalkhaltige Feuchtschwarzerde sowie kalkhaltigen Gley (BFW 2019).

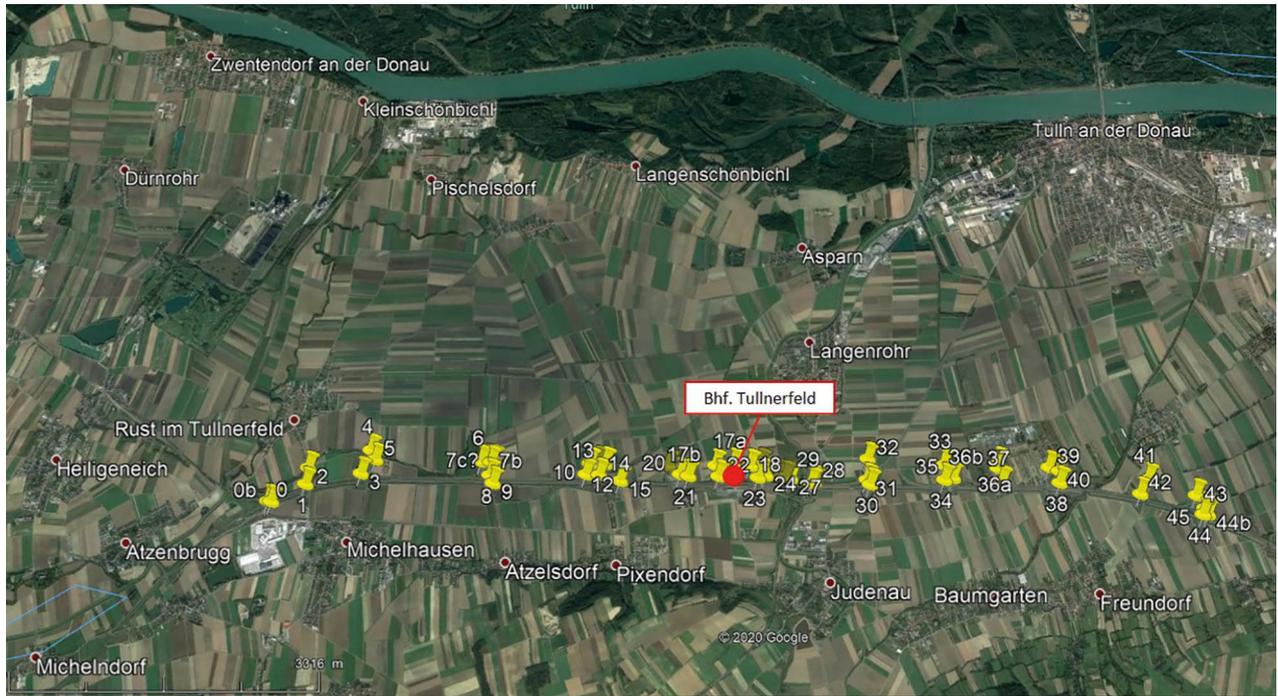


Abb. 1: Übersichtskarte Drainagegewässer (Kartiergrundlage GoogleEarth). Nummer, Koordinaten und Flächengrößen der Gewässer finden sich im Anhang.

Der Bahnhof Tullnerfeld liegt südlich der Donau und südwestlich der Stadt Tulln an der Donau. Die neue Westbahnstrecke inklusive des Bahnhofs wurde im Zeitraum 2003 bis 2012 errichtet. Im Zuge des Neubaus entstanden zahlreiche sekundäre Drainagegewässer für die Aufnahme des anfallenden Oberflächenwassers. Sie wurden aufgrund einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und naturschutzrechtlichen sowie eisenbahnrechtlichen Genehmigungen (EB) als ökologische Ausgleichsflächen angelegt (RAUMUMWELT PLANUNGS-GMBH 2013). 69 solcher Gewässer, deren Größe zwischen ca. 200 m² und 7 500 m² variiert, erstrecken sich entlang des untersuchten Abschnitts (Abb. 1).

Beschreibung der Drainagegewässer

Das Sohlenmaterial der sekundären Gewässer besteht aus einem kiesigen Substrat (Abb. 2). Alle Drainagegewässer weisen einen Humusaufbau von etwa 30 bis 50 cm auf (RAUMUMWELT PLANUNGS-GMBH 2013).

Ein Großteil der sekundären Drainagegewässer fällt temporär trocken bzw. führt nur im Herbst und Winter oder bei Starkregenereignissen Wasser (BERNHARDT et al. 2017). Die Wassertiefe schwankt zwischen 0 und 100 cm. Manche der Gewässer führen ständig Wasser (vor allem jene rund um das Bahnhofsareal) und wei-

sen Wassertiefen von bis zu 100 cm auf, wohingegen andere nur temporär Wasser führen. Einige der Gewässer zeigen Weidensukzession und sind teilweise komplett von Gehölzen beschattet.



Abb. 2: Gewässer 26. Kiesiges Sohlenmaterial (22.06.2019)

Material und Methode

In zweifacher Wiederholung wurden die insgesamt 69 sekundären Drainagegewässer im Zeitraum zwischen Mai und August 2019 untersucht. Mitte Mai wurden die Gewässer erstmals begangen, um mögliche frühzeitig aufkommende Characeen-Bestände zu erfassen. Die Gewässer wurden danach im Zeitraum zwischen Ende Mai und Ende August kartiert. Für die floristische Erfassung der Pflanzenbestände wurde die pflan-

zensoziologische Untersuchung nach Braun-Blanquet herangezogen (BRAUN-BLANQUET 1964). Dazu wurde zu Beginn jedes Gewässers nach optischen Gesichtspunkten in Zonen aufgeteilt. Danach wurde von jeder Zone eine repräsentative Aufnahme fläche ausgewählt und diese kartiert. Die Größe und Form der Aufnahme fläche variierte je nach Pflanzenbestand und Drainagegewässer. Bei Gewässern mit schwierigerer optischer Abgrenzung der einzelnen Zonen wurde eine Transsekt-Kartierung angewendet. Dabei erfolgte die Kartierung entlang eines zwei Meter breiten, gedachten Bandes. TREMP (2005) empfiehlt Transekt-Aufnahmen insbesondere bei kleinräumig stark veränderlicher Vegetation. Um auch an Pflanzen auf dem Grund tieferer Drainagegewässer zu gelangen, wurden als Hilfsmittel Wathosen, ein Wurfhaken und eine Teleskopstange mit Haken verwendet.

Für die Bestimmung und Nomenklatur der Arten wurden verschiedene Bestimmungsschlüssel verwendet. Die „Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol“ (FISCHER et al. 2008), der „Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland“ (LUGV 2011a, b) sowie der „Bestimmungsschlüssel für in Mitteleuropa heimische und verwilderte *Typha*-Arten“ (BERNHARDT & GREGOR 2019) stellten dabei die Hauptbestimmungswerke dar. Jeder neue Artennachweis wurde für die Nachbestimmung herbarisiert und im Herbarium der Universität für Bodenkultur Wien hinterlegt. Vorort wurde von jedem Gewässer eine Vegetationskarte angefertigt. Zudem wurden von jedem Gewässer Fotos zur Dokumentation aufgenommen und der Wasserstand, der Pflegezustand sowie Auffälligkeiten notiert.

Pflanzengesellschaften sind auf Grund ihrer floristischen Struktur und Zusammensetzung typisierbar (TREMP 2005). Um zu dieser Typisierung zu gelangen, wurde zunächst durch Aneinanderreihung der Aufnahmen eine Roh tabelle angefertigt. Im zweiten Schritt wurde die Stetigkeit (Häufigkeit einer Art in % der Gesamtzahl der Aufnahmen) der vorgefundenen Arten berechnet und die Arten nach abnehmender Stetigkeit geordnet (PFADENHAUER 1997). Danach erfolgte die Einteilung in ein hierarchisch gegliedertes pflanzensoziologisches System, in Charakterarten, Differentialarten, Klassen, Ordnungen, Verbände und Assoziationen (PFADENHAUER 1997). Unter Charakterarten werden jene Arten verstanden, die ihren Verbreitungsschwer-

punkt in der betreffenden Pflanzengesellschaft haben. Differentialarten hingegen weisen ein ähnliches ökologisches Verhalten bzw. eine ähnliche Verbreitung auf, aber trennen bestimmte Syntaxa einer Rangstufe voneinander (FREY & LÖSCH 2010).

Ergebnisse

Von den 69 Drainagegewässern im Untersuchungsgebiet wurden 48 vegetationskundlich erfasst. Die restlichen 21 Gewässer wiesen vorrangig terrestrische und keine aquatische bzw. semiaquatische Vegetation auf, waren komplett ausgetrocknet oder zu einem großen Teil von Weiden und Pappeln überschattet. Im Vergleich beider Durchgänge lässt sich erkennen, dass sieben der Drainagegewässer bei beiden Durchgängen trocken lagen, 21 der Gewässer ständig Wasser führten und 20 nur temporär Wasser führten. Abbildung 3 zeigt ein temporär wasserführendes Gewässer: Am 31.05.2019 konnte ein Wasserstand von ca. 5 cm gemessen werden; am 30.06.2019 war das Gewässer trockengefallen.



Abb. 3: Temporär wasserführendes Gewässer 0c: wasserführend am 31.05.2019.

Der Unterschied der Wasserführung in den beiden Durchgängen ist vorrangig auf die Niederschläge in dem jeweiligen Monat davor zurückzuführen. Die Durchschnittstemperatur lag im Mai bei 12,8 °C und die Niederschlagssumme bei 170 mm. Der Juni war mit nur 16 mm Niederschlag und einer Durchschnittstemperatur von 23,5 °C überaus trocken (Tab. 1).

Insgesamt wurden 29 von 48 untersuchten Gewässern gemäht. Die Mahd wurde entweder vor den Aufnahmen durchgeführt (21) oder währenddessen (8). 16 Gewässer wurden nicht gemäht und bei dreien war es nicht ganz eindeutig, da der Bewuchs sehr karg war.

Bei fast allen Drainagebecken wurde die gesamte Fläche abgemäht (siehe Abb. 12) und das Mähgut sowie alle Pflanzenrückstände säuberlich entfernt. Bei manchen Gewässern (z. B. Gewässer 41c und 44a) wurde ein Teilbereich, meist in der Mitte, freigelassen.

Tab. 1: Temperatur und Niederschläge Wetterstation Langenlebarner von April bis August 2019 (Quelle: ZAMG 2019).

2019	Durchschnitts- temperatur [°C]	Niederschlags- summe [mm]
April	11,3	52
Mai	12,8	170
Juni	23,5	16
Juli	21,9	129
August	21,7	66

Flora der Drainagegewässer

In den 48 untersuchten Drainagegewässern konnten insgesamt 128 verschiedene Arten erfasst werden. Das artenreichste Gewässer mit 40 vorgefundenen Arten stellt das Gewässer 0a (rund 3 900 m²) im Gemeindegebiet Michelhausen dar. Gewässer 41c (rund 260 m²) im Gemeindegebiet Freundorf ist im Gegensatz dazu mit fünf kartierten Arten das artenärmste Gewässer (siehe Anhang).

Die neun am häufigsten vorgefundenen Arten in absteigender Stetigkeit sind *Phragmites australis*, *Juncus articulatus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Typha laxmannii*, *Calamagrostis epigejos*, *Lythrum salicaria* und *Poa pratensis*. In Tabelle 2 findet sich eine Auflistung der vorgefundenen Rote Liste-Arten, als Referenz diente die „Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Österreichs“ (NIKL FELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999). Durchschnittlich konnten drei Rote Liste-Arten pro Gewässer vorgefunden werden, wobei an dieser Stelle darauf hinzuweisen ist, dass in nur acht Gewässern keine Rote Liste-Arten vorgekommen sind. In allen anderen konnten zwischen einer und acht Arten nachgewiesen werden. Die Gewässer mit den meisten Rote Liste-Arten sind Gewässer 9 und 37a mit je acht Arten, Gewässer 44a und 45a mit sieben Arten sowie Gewässer 18 mit sechs Arten.

Folgende Neophyten (ESSL & RABITSCH 2002) wurden nachgewiesen: *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, *Juncus tenuis*, *Solidago canadensis* sowie der aus Osteuropa bzw. Asien stammende Neubürger *Typha laxmannii* (FISCHER et al. 2008).

Tab. 2: Rote Liste-Arten in den 48 Gewässern und ihre Gefährdungskategorien in Österreich (RL-Ö) nach NIKL FELD & SCHRATT-EHRENDORFER (1999) sowie die Anzahl der Gewässer und eine Auflistung der Bundesländer, in denen diese vorkommen.

Art	RL-Ö	Ge- wässer	Vorkommen Bundesländer
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	-r	33	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Poa palustris</i>	-r	18	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Juncus acutiflorus</i>	3r!	17	V, T, S, St, O, N, B
<i>Eleocharis austriaca</i>	3r!	15	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Typha angustifolia</i>	-r	12	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Bolboschoenus yagara</i> (<i>maritimus</i> s.l.)	3r!	8	V, K, St, O, N, B
<i>Carex pseudocyperus</i>	2	5	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Potamogeton nodosus</i>	2	5	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Schoenoplectus</i> <i>tabernaemontani</i>	3r!	5	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Potamogeton lucens</i>	3	4	V, T, S, K, St, O, N
<i>Cyperus fuscus</i>	3r!	3	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Galium mollugo</i>	-r	3	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Carex echinata</i>	-r	2	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Carex vulpina</i>	3	2	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Potamogeton natans</i>	-r	2	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Potamogeton pusillus</i>	3	2	V, K, N, B
<i>Alisma lanceolatum</i>	3r!	1	V, K, St, O, N, B
<i>Carex vesicaria</i>	3	1	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Juncus conglomeratus</i>	-r	1	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Nymphoides peltata</i>	2	1	T, St, O, N
<i>Ranunculus sceleratus</i>	3	1	V, T, S, K, St, O, N, B
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>	1	1	V, K, St.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-r	1	V, T, S, K, St, O, N, B

Die Pflanzengesellschaften der untersuchten Drainagegewässer

Die im Zeitraum von Mai bis August 2019 vegetationskundlich erfassten Bestände in den Drainagegewässern im Tullnerfeld können folgenden fünf Klassen nach GRABHERR & MUCINA (1993) zugeordnet werden:

- Lemnetaea (Wasserschweber-Gesellschaften)
- Charetea fragilis (Armleuchteralgen-Gesellschaften)
- Potametea (Laichkraut- und Seerosengesellschaft)
- Phragmiti-Magnocaricetea (Röhrichte und Großseggenrieder)
- Isoeto-Nanojuncetea (Zwergbinsen-Gesellschaften)

Lemnetaea

Pleustophyten-(Wasserschweber-) Gesellschaften sind meist sehr einfach strukturiert, setzen sich aus auf der Wasserfläche freischwimmenden und/oder submers schwebenden Arten zusammen und zählen zu den artenärmsten Pflanzengemeinschaften. Wasserschweber-Gesellschaften treten häufig in Röhricht- oder

Großseggen-Beständen auf bzw. gemeinsam mit wurzelnden Wasserpflanzen. Ihr Vorkommen kann sehr unbeständig sein, da sie einerseits stark von jahreszeitlichen Veränderungen (z. B. Verdriftung durch Wind) bestimmt werden und andererseits durch andere Arten verdrängt werden. Pleustophyten-Gesellschaften bevorzugen Kleingewässer und windgeschützte Buchten, um sich optimal ausbreiten zu können (GRABHERR & MUCINA 1993). Im Untersuchungsgebiet kommt *Lemnetum minoris* in vier Gewässern vor (Gew. 21, 23, 28, 29). Die einzelnen Gesamtdeckungen lassen sich in Tabelle 3 ablesen. Die *Lemna minor*-Vorkommen befanden sich alle innerhalb von Röhrichtbeständen in Ufernähe (Abb. 4).

Tab. 3:

LEMNETEA				
Gesamtanzahl der Gewässer: 48				
Gewässer	21	23	28	29
Aufnahmenummer	86	63	69	68
Gesamtdeckung	2a	2m	1	+
KC Lemneta				
C Lemnetum minoris				
<i>Lemna minor</i>	3	2m	1	+



Abb. 4: *Lemna minor*-Vorkommen in einem Röhrichtbestand – Gewässer 23 am 06.08.2019

Charetea fragilis

Charetea kommen vor allem in oligotrophen bis mesotrophen Gewässern vor und sind eine sehr artenarme Spezialisten-Gesellschaft, die sich oft in Potametea-Gesellschaften ansiedelt. Characeen-Arten sind gegenüber höheren Wasserpflanzen konkurrenzschwach und weisen eine enge ökologische Amplitude auf (BECKER 2016). Sie gelten als Pionierpflanzen und ausgesprochene Spezialisten von Klein- und Kleinstgewässern, da sie mit verkalkten Oosporen Austrocknungen ihres Standortes überdauern können. So kommen sie beispielsweise auch oft als Erstbesiedler

ursprünglich vegetationsfreier Unterwasserböden vor. Gefährdet sind sie vor allem durch Eutrophierung und Biotopverlust (GRABHERR & MUCINA 1993, BLINDOW & VAN DE WEYER 2016). Charetea gilt als eine sehr junge Klasse, deren soziologische-systematische Gliederung durch die Artenarmut sowie durch die Häufigkeit ungesättigter Pionierbestände erschwert wird. So ergibt sich für das Untersuchungsgebiet eine Einteilung der vorgefundenen Characeen-Bestände in die Klasse Charetea fragilis (Armleuchteralgen-Gesellschaften) und weiters in die Gesellschaften Charetum asperae (Rauhe Armleuchteralgen), Charetum fragilis (Zerbrechliche Armleuchteralgen) sowie Charetalia hispidae (Hartwasser-Armleuchteralgen) (GRABHERR & MUCINA 1993, TAUSCHER & VAN DE WEYER 2016).

Die in den Drainagegewässern vorgefundene Gesellschaft der Rauhen Armleuchteralgen (Charetum asperae) besteht aus der Diagnostischen Art *Chara aspera*. *Chara globularis* stellt die Diagnostische Art der Gesellschaft der Zerbrechlichen Armleuchteralgen (Charetum fragilis) dar (GRABHERR & MUCINA 1993). Charetalia hispidae, die Ordnung der Hartwasser-Armleuchteralgen-Gesellschaft setzt sich laut GRAB-

Tab. 4:

CHARETEA FRAGILIS				
Gesamtanzahl der Gewässer: 48				
Gewässer	9	11	15a	16
Aufnahmenummer	46	58	60	88
Gesamtdeckung	5	3	2a	2a
C Charetum asperae				
<i>Chara aspera</i>	4			
C Charetum fragilis				
<i>Chara globularis</i>		3	2m	2a
OC Charetalia hispidae				
<i>Chara contraria</i>			2m	
VC Phragmition communis				
<i>Phragmites australis</i>	1	1	1	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		1	2m	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1	1		
<i>Lycopus europaeus</i>	+			
<i>Typha latifolia</i>	+			
<i>Typha laxmannii</i>	+		1	
<i>Typha ×glauca</i>	2m			
OC Potametalia				
<i>Potamogeton spec.</i>	+	+		1
<i>Potamogeton lucens</i>	+		+	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2m			
<i>Potamogeton natans</i>	+			
<i>Nymphoides peltata</i>	2m			
VC Isoeto-Nanojuncetea				
<i>Eleocharis austriaca</i>	1		1	
<i>Juncus articulatus</i>	1		1	
<i>Juncus acutiflorus</i>			2m	

HERR & MUCINA (1993) aus der Diagnostischen Artenkombination von *Chara aspera*, *Chara contraria*, *Chara hispida* und *Chara vulgaris* zusammen, wobei *Chara hispida* nicht nachgewiesen werden konnte. Zusätzlich konnte jedoch *Chara virgata* nachgewiesen werden (BERNHARDT et al. 2017)

In vier Drainagegewässern wurden Armleuchteralgen-Gesellschaften vorgefunden (Tab. 4). Doch auch in anderen Gewässern konnten Characeen vegetationskundlich erfasst werden, jedoch mit nur sehr geringen Deckungen. Somit wurden diese Arten anderen Gesellschaften als Begleitarten zugeordnet. In Summe konnten in 17 der 48 Gewässer Characeen kartiert werden.

Potametea

„Die Klasse Potametea umfasst die festwurzelnden Wasserpflanzengesellschaften stehender und fließender, oligotropher bis eutropher, kalkarmer bis kalkreicher, nur selten salziger Gewässer in Tiefen bis zu 7 Metern“ (GRABHERR & MUCINA 1993: 56). Laichkraut-Bestände liegen meist vor den Röhrichtzonen und haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Tieflagen. Als strukturbildende Gruppe innerhalb der Potametea gelten die Hydrophyten, die entweder völlig an das Leben im Wasser gebunden sind oder auch phasenweise Trocken-



Abb. 5: *Najas major* – Gewässer 17a, 2. Durchgang (01.08.2019)

heit mittels der Bildung von Landformen überdauern können. Weiters treten innerhalb der Laichkraut- und Seerosengesellschaft auch Amphiphyten auf, die „gleichermaßen im Wasser und am Land leben, z. B. *Persicaria amphibia*“ (GRABHERR & MUCINA 1993: 56).

Tab. 5: POTAMETEA

Gesamtanzahl der Gewässer: 48					
Gewässer	21	8	13	17a	18
Aufnahmenummer	86	50	59	48	47
Gesamtdeckung	5	3	2b	2b	2m
OC Potametalia					
C2	<i>Potamogeton nodosus</i>		3		2m
C1	<i>Potamogeton rutilus</i>	5			
	<i>Potamogeton spec.</i>			2a	
	<i>Potamogeton pusillus</i>				2m
	<i>Potamogeton pectinatus</i>	2m			2m
	<i>Myriophyllum spicatum</i>				1
	<i>Najas major</i>				2a
VC Phragmition communis					
	<i>Phragmites australis</i>	1	2b	1	
	<i>Typha latifolia</i>		2a	1	
	<i>Phalaris arundinacea</i>		1		
	<i>Lythrum salicaria</i>			2a	
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>			1	
	<i>Typha laxmannii</i>		+	1	
VC Isoeto-Nanojuncetea					
	<i>Alopecurus aequalis</i>			1	
	<i>Bidens tripartita</i>			+	
	<i>Eleocharis austriaca</i>			1	
	<i>Juncus acutiflorus</i>			2m	
	<i>Juncus articulatus</i>		2a		
OC Charetalia hispidae					
	<i>Chara globularis</i>				1
	<i>Chara spec.</i>		2		
Begleitarten					
	<i>Poa palustris</i>		1	1	
	<i>Rumex crispus</i>			+	
	<i>Setaria pumila</i>			2m	

Nur etwa 50 bis 60 Arten umfasst der Potametea-Bestand laut WIEGLEB (1981) in Mitteleuropa. In Österreich kommen so gut wie alle dieser Arten vor, jedoch über die Hälfte nur selten bis punktuell. Viele schwerbestimmbare Arten wie beispielsweise *Potamogeton pusillus* und die Gattung der Nixenkräuter/*Najas* (*Najas major*, Abb. 5) zählen zu diesen. Zudem sind einige Arten der Potametea aufgrund verschiedener Ökomorphen schwer bestimmbar (GRABHERR & MUCINA 1993).

Von den 48 vegetationskundlich erfassten Drainagegewässern konnte in fünf der Gewässer (8, 13, 17a, 18, 21) die Klasse Potametea festgestellt werden. Dabei wurden folgende Arten nachgewiesen: *Potamogeton pusillus*, *P. pectinatus*, *P. nodosus*, *P. rutilus*, *Myriophyllum spicatum* sowie *Najas major*.

Wie bei den Characeen konnten weitere Laichkräuter auch in anderen Gewässern erfasst werden, welche jedoch nur eine geringe Deckung aufwiesen und anderen Gesellschaften als Begleitarten zugewiesen wurden. So konnten insgesamt acht *Potamogeton*-Arten in 14 der 48 Gewässern erfasst werden (Gewässer 0a, 8, 9, 15a, 17a, 17b, 18, 19, 21, 24, 37a, 44a, 44b sowie 45a). Zum einen waren dies die bereits oben genannten Arten und weiters *Potamogeton natans*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton* × *schreberi* und *Potamogeton berchtoldii*. Die Klasse Potametea wird von den Gesellschaften des Phragmition communis, Isoeto-Nanojuncetea und Charetalia hispidae begleitet (Tab. 5). Da die Klasse der Potametea den Röhrichtzonen vorgelagert ist (GRABHERR & MUCINA 1993), finden sich mit größeren Deckungen einige Arten des Phragmition communis in diesen Zonen, unter anderem *Phragmites australis*, *Typha latifolia* und *Lythrum salicaria*. Auch Arten der Gesellschaft des Isoeto-Nanojuncetea mit *Juncus acutiflorus* und *Juncus articulatus* sind darin vertreten.

Phragmiti-Magnocaricetea

Diese Klasse beschreibt Gesellschaften im „Verlandungs- und Überflutungsbereich von oligomesotrophen bis eutrophen, oft kalkreichen, aber auch schwach salzhaltigen (brackischen) Stillgewässern (z.B. Teiche, Seen, Altwässer, Tümpel, künstlich entstandene Wasserbecken) sowie im Subripal und Ripal von Fließgewässern“ (GRABHERR & MUCINA 1993: 80). Typisch für diese Klasse sind die Ausbildung von mächtigen Rhizomen bzw. oberirdisch kriechenden Niedersprossen, welche für die oft zu beobachtende, monokulturartige Ausbreitung von dichten Röhricht- bzw. Riedbeständen verantwortlich sind. Zudem produzieren viele Röhricht- und Seggenried-Arten eine große Menge an Samen, obwohl die generative Vermehrung meist zweitrangig ist. GRABHERR & MUCINA (1993) weisen darauf hin, dass durch Überflutungen oft eine Verzahnung der Rieder mit freischwebenden Makrophyten aus der Klasse der Lemnetaea, beispielsweise *Lemna minor*, einhergeht. Diese Verzahnungen werden auch Mischgesellschaften genannt. Die Bestände der Röhrichte und Großseggenrieder tragen des Weiteren laut KOPECKY (1963) einen wichtigen Beitrag zum Natur- und Umweltschutz bei, da sie die Gewässer reinigen und vor Bodenerosion schützen.

In den untersuchten Gewässern lassen sich die belegten Pflanzenarten nur bis hin zur Ordnung der Phragmitetalia einteilen und schwierig in eine definierte Klasse eingliedern, da meist entweder Kennarten fehlen oder vielseitige Mischgesellschaften auftreten. Es wurden insgesamt 17 Arten der Phragmiti-Magnocaricetea zugeordnet (Tab. 6).

Tab. 6: Phragmiti-Magnocaricetea (nach Stetigkeit sortiert)

Art	Vorkommen in Gewässer (48)
<i>Phragmites australis</i>	44
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	33
<i>Typha latifolia</i>	32
<i>Typha laxmannii</i>	31
<i>Lythrum salicaria</i>	24
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	19
<i>Phalaris arundinacea</i>	19
<i>Typha angustifolia</i>	12
<i>Lycopus europaeus</i>	10
<i>Bolboschoenus yagara</i>	8
<i>Typha</i> × <i>glauc</i>	6
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	5
<i>Carex pseudocyperus</i>	5
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2
<i>Alisma lanceolatum</i>	1

Die dominierenden vorgefundenen Arten sind hier *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris* und *Typha laxmannii* sowie *Typha latifolia*, welche Dominanzgesellschaften bilden. Diese wurden in drei separaten Vegetationstabellen (*Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris* und *Typha* spp.) dargestellt, um einen Überblick über die Aufnahmen zu bekommen. Dies erleichtert die Bearbeitung der Aufnahmeflächen und die Verortung in den Vegetationskarten.

Phragmiti-Magnocaricetea / *Phragmites*-Dominanzbestände (Tab. 7)

Die Dominanz-Gesellschaft *Phragmites australis* (Abb.6) findet sich in 31 der 48 Drainagegewässer. Die Abundanz von *Phragmites australis* liegt dabei meist bei 4 bis 5. Weitere häufig vertretene Arten dieser Klasse mit absteigender Stetigkeit sind: *Typha latifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Lythrum salicaria*, *Typha laxmannii*, *Alisma plantago-aquatica*, *Phalaris arundinacea*, *Lycopus europaeus*, *Typha angustifolia* sowie *Persicaria amphibia*, *Carex pseudocyperus* und *Bolboschoenus yagara*. Des Weiteren finden sich in den untersuchten Bereichen Vertreter der Gesellschaften des Isoeto-Nanojuncetea, des Charetum fragilis

sowie des Potametalia wieder. *Juncus articulatus* und *Juncus acutiflorus* stellen dabei wichtige Begleitpflanzen der Phragmites-Bereiche aus der Gesellschaft des Isoeto-Nanojuncetea dar. Außerdem konnten beispielsweise in fünf der Drainagegewässer *Chara globularis* innerhalb der Röhrichtzonen gefunden werden und in drei der Gewässer *Potamogeton lucens*. In 19 Gewässern konnten innerhalb des Phragmites-Bereiches Gehölze wie diverse *Salix*- und *Populus*-Arten erfasst werden, die auf ein vegetationsdynamisches Stadium hinweisen.



Abb. 6: *Phragmites australis* – Gewässer 0a (16.08.2019)

Phragmiti-Magnocaricetea / *Typha*-Dominanzbestände (Tab. 8)

Die Bereiche des Phragmiti-Magnocaricetea / *Typha* werden von *Typha laxmannii* und *Typha latifolia* dominiert. Diese beiden Arten treten in 24 der Drainagegewässer als Dominanzgesellschaft auf. Weiters kommen *Typha angustifolia* und *Typha x glauca* in geringer Deckung vor. Außerdem sind *Alisma plantago-aquatica*, *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis*, *Lythrum salicaria*, *Persicaria amphibia* und *Phalaris arundinacea* in der Gesellschaft des Phragmiti-Magnocaricetea/*Typha* in vielen Gewässern vertreten. In dieser Gesellschaft sind ebenfalls Arten aus der Gesellschaft Charetalia hispidae, Potametalia und Isoeto-Nanojuncetea vertreten sowie Gehölze, die auf eine vegetationsdynamische Veränderung der Gewässer hindeuten.

Phragmiti-Magnocaricetea / *Schoenoplectus*-Dominanzbestände (Tab. 9)

Die Gesellschaft Phragmiti-Magnocaricetea/*Schoenoplectus* findet sich in neun Gewässern im Untersuchungsgebiet wieder. In acht dieser Gewässer bildet *Schoenoplectus lacustris* die dominante Art

und in einem Gewässer (Nr. 40) *Schoenoplectus tabernaemontani*. Letztere konnte insgesamt in fünf Gewässern nachgewiesen werden (Gewässer Nr. 23, 37a, 40, 44b und 45a). Laut GRABHERR & MUCINA (1993) ist *Schoenoplectus lacustris* eine Charakterart der Assoziation Scirpetum lacustris und wächst vor allem im „Sublitoral schwach eutropher bis mesotropher Gewässer (Seen, Teiche, Kleingewässer) und bildet hier lockere Bestände bis dichte Kolonien“. In den vegetationskundlichen Aufnahmen im Tullnerfeld konnten innerhalb der *Schoenoplectus*-Bereiche folgende Arten kartiert werden: *Typha latifolia*, *Typha laxmannii*, *Phragmites australis*, *Lythrum salicaria* und *Persicaria amphibia* sowie Pflanzenarten aus den Gesellschaften des Isoeto-Nanojuncetea und Potametalia.

Isoeto-Nanojuncetea

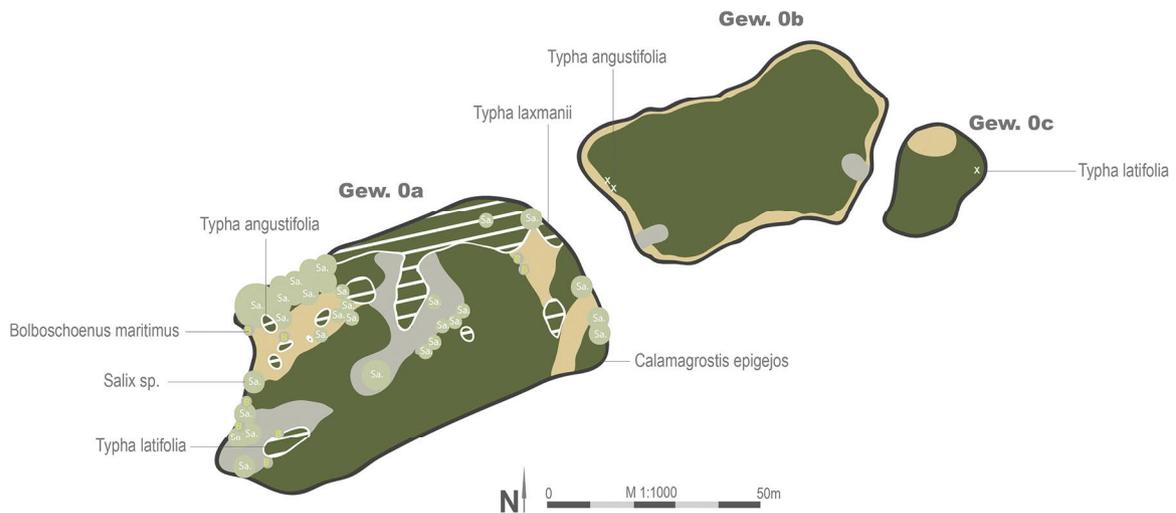
Diese Klasse umfasst „kurzlebige und unbeständige Gesellschaften auf freien wechselfeuchten Böden“ (GRABHERR & MUCINA 1993: 197). Offene Teichböden, Teichränder, Flussufer, Schlammputzen, Entwässerungsgräben sowie nasse Fahrspuren zählen zu den bevorzugten Standorten. Vegetationswunden und pflanzenfreie Flächen bieten der Zwergbinsen-Gesellschaft die Möglichkeit sich zu entwickeln, zudem bestimmen Wasserschwankungen das Auftreten von Arten und deren Zusammensetzung. Nach BERNHARDT (1995, 1999) sind eine rasche Samenkeimung und ein rascher Vegetationszyklus besondere Eigenschaften der Zwergbinsenarten (BERNHARDT et al. 2008), zudem betont HEYNY (1969) die hohe Samenproduktivität und die gezielte Diasporenverbreitung dieser Arten (BERNHARDT & POSCHLOD 1993).

Die Hälfte der hier vegetationskundlich erfassten Gewässer weist Bereiche auf, die Isoeto-Nanojuncetea zugeordnet werden können (Tab. 10). Die drei Hauptarten stellen dabei *Juncus articulatus*, *Eleocharis austriaca* und *Juncus acutiflorus* dar. Weitere kartierte Arten sind *Alopecurus aequalis*, *Juncus compressus*, *Cyperus fuscus* (Abb. 7), *Juncus tenuis*, *Schoenoplectus mucronatus* (Abb. 8), *Bidens tripartita* und *Marsilea quadrifolia*. GRABHERR & MUCINA (1993) beschreiben die häufige Verzahnung der Zwergbinsengesellschaft mit Zweizahnfluren (Bidetetea), dafür sprechen auch die Funde von *Bidens tripartita* in Gewässer 14 und Gewässer 13. In Gewässer 0a und Gewässer 15b konnte ebenfalls *Bidens tripar-*

<i>Rumex crispus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	r.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	1	.
<i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	2m
<i>Persicaria dubia</i>	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex elata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Rorippa spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Trifolium repens</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	5.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca spec</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zwischen diesen dichten Beständen finden sich immer wieder Inseln von *Typha*, Gesellschaften des Isoeto-Nanojuncetea sowie diverse *Salix*-Arten und Bereiche der in dieser Arbeit genannten „terrestrischen Begleitarten“. Drainagegewässer 0a ist mit 40 kartierten verschiedenen Pflanzenarten das artenreichste Gewässer im Untersuchungsgebiet. Die Arten mit der größten Deckung sind: *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Typha laxmannii*, *Phalaris arundinacea*, *Typha angustifolia*, *Calamagrostis epigejos*, *Persicaria lapathifolia*, *Carex hirta* und *Agrostis capillaris*.

Auch Rote Liste-Arten (NIKL FELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999) wie *Ranunculus sceleratus*, *Poa palustris*, *Bolboschoenus yagara (maritimus s.l.)* und *Schoenoplectus lacustris* konnten in diesem Gewässer belegt werden. Das Gewässer war sowohl beim ersten Durchgang am 10.07.2019 als auch beim zweiten Durchgang am 26.08.2019 komplett ausgetrocknet. Mäharbeiten oder diverse andere Pflegearbeiten an diesem Gewässer konnten im Zeitraum von Mai bis September nicht beobachtet werden.



Vegetationskarte Nr. 1

Drainagegewässer Tullnerfeld
 Koordinaten: 0a,b,c: N48°17'37.53" E15°55'32.74"
 Flächengröße: 0a: ca. 3.900qm 0b: ca. 2.100qm
 0c: ca. 400qm
 Verfasserin: Johanna Eichinger BSc
 Aufnahme datum: Sommer 2019

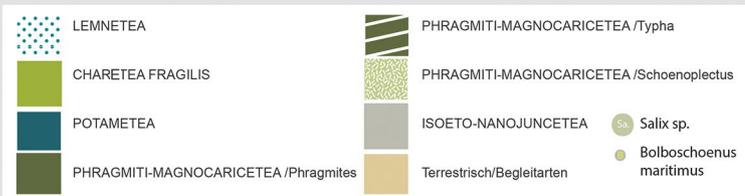


Abb. 10: Gewässer 0a, 0b, 0c

Drainagegewässer 0b

Das Gewässer 0b besteht aus einem großen Röhricht-Bestand, welcher von terrestrischen Begleitarten am Ufer umrandet ist (Abb. 10). Zudem gibt es bei den Einflussrohren kleine Bereiche des Isoeto-Nanojuncetea. Die Abundanz des Gewässers liegt laut der Skala nach BRAUN-BLANQUET (1964) bei 5, bei einer Deckung von 75-100%. In diesem Drainagegewässer konnten bei beiden Durchgängen insgesamt 19 verschiedene Pflanzenarten festgestellt werden. Die dominierende Pflanzenart dieses Gewässers ist *Phragmites australis* (Abb. 11) mit einer Höhe von 2,2 bis 3 m. Weitere kartierte Arten sind beispielsweise *Carex hirta*, *Equisetum arvense*, *Juncus articulatus* und *Juncus tenuis*. Einzelne Exemplare von *Typha latifolia*, *Typha laxmannii* sowie *Typha angustifolia* konnten im Röhricht-Bestand festgestellt werden. Des Weiteren wurde beim ersten Durchgang im Mai *Chara vulgaris* in der Zone des Isoeto-Nanojuncetea bei einem Einflussbereich nachgewiesen. Der Wasserstand im Drainagegewässer 0b lag beim ersten Durchgang am 31.05.2019 bei ca. 20 cm und beim zweiten Durch-



Abb. 11: Gewässer 0b – Überblick (31.05.2019)



Abb. 12: Gewässer 0b, gemäht (21.08.2019)

gang am 30.07.2019 bei 0 cm und somit komplett trocken. Das gesamte Gewässer wurde Mitte August gemäht (Abb. 12).

Gewässer 8, 9

Drainagegewässer 8

Das ca. 800 m² große Drainagegewässer 8 lässt sich in drei Gesellschaften unterteilen (Abb. 13). Isoeto-Nanojuncetea bildet die flächenmäßig größte Zone und liegt im Zentrum des Gewässers. Phragmiti-Magnocaricetea bildet zwei Zonen am Rand und Potametea eine Zone am Rand, welche sich jedoch vom ersten auf den zweiten Durchgang etwas verschoben bzw. verkleinert hat. Die Abundanz des Gewässers liegt bei 3. Insgesamt konnten 17 verschiedene Pflanzenarten kartiert werden, wovon vier Arten zu den Rote Liste-Arten zählen (*Potamogeton nodosus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Eleocharis austriaca* und *Poa palustris*). Die maximale Bestandshöhe liegt bei ca. 160 cm. Folgende Arten wurden im Bereich des Isoeto-Nanojuncetea kartiert: *Juncus articulatus*, *Eleocharis austriaca*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Phalaris arundinacea*, *Persicaria amphibia*, *Chara globularis*, *Potamogeton nodosus* sowie *Poa palustris* und diverse *Salix*-Aufkömmlinge. In der Zone der Klasse Potametea konnte ebenfalls *Potamogeton nodosus*, jedoch mit einer höheren Deckung, nachgewiesen werden; des Weiteren *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Juncus articulatus* und *Phalaris arundinacea*. Innerhalb der Gesellschaft des Phragmiti-Magnocaricetea/*Typha* wurden neben *Typha laxmannii* und *T. latifolia* unter einigen anderen auch Characeen (*Chara globularis* und *C. virgata*) aufgefunden. Der Wasserstand stieg von 5-10 cm bzw. teilweise nur schlammigem Untergrund beim ersten Durchgang im Juni (Abb. 14) auf ca. 15 cm beim zweiten Durchgang im August an (Abb. 15).

Drainagegewässer 9

Bei Drainagegewässer 9 wurden als Aufnahmemethode vier Transekte über das Gewässer gelegt, zwei beim ersten Durchgang (in der Karte als T1 und T2 bezeichnet) und zwei beim zweiten Durchgang (T3 und T4) (Abb. 13). So konnte ein guter Überblick über dieses relativ kleinstrukturierte und komplexe Gewässer gewonnen werden. Abbildung 16 zeigt einen Blick über das ca. 6 500 m² große Gewässer und veranschaulicht das vermehrte Aufkommen von Gehöl-

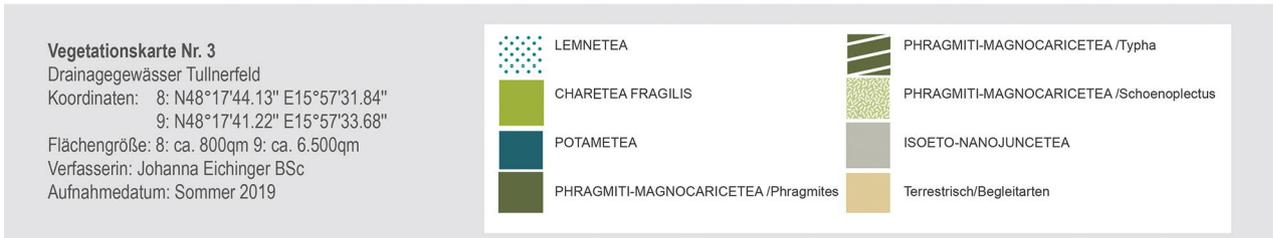
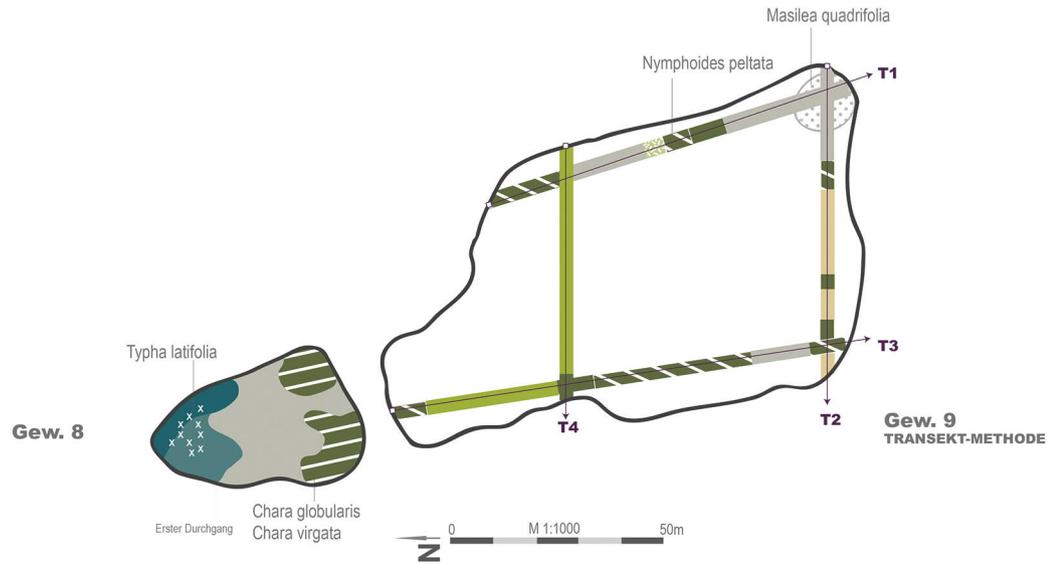


Abb. 13: Vegetationskarte Gewässer 8, 9



Abb. 14: Gewässer 8 am 10.06.2019



Abb. 15: Gewässer 8 am 01.08.2019

zen wie *Salix* und *Populus*. Insgesamt konnte für das Gewässer eine Abundanz von 4 festgelegt und 29 verschiedene Pflanzenarten kartiert werden. Acht dieser Pflanzen stehen auf der Roten Liste nach NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER (1999), zu diesen zählen: *Potamogeton lucens*, *Potamogeton natans*, *Nymphaeoides peltata*, *Schoenoplectus lacustris*, *Bolboschoenus yagara* (*maritimus* s.l.), *Juncus acutiflorus*, *Eleocharis austriaca* und *Poa palustris*. Zudem sind an dieser Stelle die Funde von *Typha xglauca*, *Typha laxmannii*, *Marsilea quadrifolia* (Abb. 17) sowie Nachweise von *Chara vulgaris*, *Chara aspera* und *Chara globularis* zu nennen.

Insgesamt konnte durch die Transekt-Aufnahmen das Gewässer in sechs Vegetationseinheiten eingeteilt werden: *Charetea fragilis*, *Phragmites*-Dominanzbestände, *Typha*-Dominanzbestände und *Schoenoplectus*-Dominanzbestände sowie Isoeto-Nanojuncetea und die sogenannten „terrestrischen Begleitarten“. Der Wasserstand des Gewässers lag beim ersten Durchgang im Juni zwischen 5 und 40 cm und im August beim zweiten Durchgang zwischen 5 und 60 cm. Pflegemaßnahmen am Gewässer konnten im Zeitraum Mai bis September 2019 nicht dokumentiert werden.



Abb. 16: Gewässer 9 – Blick Richtung Norden (01.08.2019)



Abb. 17: Gewässer 9 – *Marsilea quadrifolia* und *Alisma plantago-aquatica* innerhalb eines *Typha*-Dominanzbestandes (05.06.2019)

Gewässer 10

Gewässer 10 (Abb. 18) wurde vor den Aufnahmen gemäht und wies stellenweise im ersten und im zweiten Durchgang einen Wasserstand von 10-15 cm auf. Auf den ersten Blick war ein klarer Ufersaum zu erkennen, welcher deutlich von der übrigen Fläche abzugrenzen war. In der Bodensenkung in der Mitte des Gewässers sowie im unmittelbaren Abflussbereich stand das meiste Wasser. Folgende Gesellschaften wurden aufgenommen: Phragmiti-Magnocaricetea/*Typha*, Phragmiti-

Magnocaricetea/*Phragmites australis*, Isoeto-Nanojuncetea, zudem terrestrische Begleitarten. Der schlammige Ufergürtel mit einem Wasserstand von ca. 5 cm erwies sich als sehr artenreich und dominierte mit den Arten *Mentha arvensis* und *Juncus acutiflorus*. Immer wieder wurde der Bereich von Pflanzen aus der Phragmiti-Magnocaricetea-Gesellschaft wie *Typha angustifolia*, *T. laxmannii*, *Schoenoplectus lacustris* und *Phalaris arundinacea* unterbrochen. In der Mitte des Gewässers,



Vegetationskarte 04	LEMNETEA	PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA (<i>Typha</i> sp.)	vermehrtes Aufkommen
Gewässer: 10,11	CHARETEA FRAGILIS	PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA (<i>Schoenoplectus</i> sp.)	Transekt
Aufnahmen: 57,58	POTAMETEA	ISOETO_NANOJUNCETEA	Gewässernr.
Koordinaten: 48°17'47.07"; E15°58'26.04"	PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA (<i>Phragmites australis</i>)	TERRESTISCH / BEGLEITARTEN	Aufnahmeummer
Flächengröße: 910 m ² , 4950 m ²			
Verfasser: Julia Scharl			
Aufnahmedatum: Sommer 2019			

Abb. 18: Vegetationskarte Gewässer 10 und 11

in der das Wasser bis zu 15 cm stand, bildete sich eine Phragmiti-Magnocaricetea-Gesellschaft zum einen mit den dominierenden Arten *Phragmites australis* und *Carex pseudocyperus* und zum anderen mit *Typha laxmanii*. Im Abflussbereich konnten *Chara globularis* und *C. aspera* nachgewiesen werden. Außerdem wurde ein Exemplar *Iris pseudacorus* in der Uferzone aufgefunden. Zu den Arten der Roten Liste zählen *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *Carex pseudocyperus*, *Juncus acutiflorus* und *Eleocharis austriaca*.

Gewässer 11

Gewässer 11 befindet sich in unmittelbarer Nähe von Gewässer 10 (Abb. 18). Auf den ersten Blick war lediglich ein hochwüchsiger Schilfbestand zu erkennen. Bei den Kartierungen zeigten sich innerhalb des Gewässers freie Wasserflächen und einige interessante Pflanzenfunde. Das Gewässer wurde vor und während den Aufnahmen nicht gemäht. Im ersten Durchgang lag der Wasserstand in etwa bei 30-70 cm, im zweiten Durchgang wurde ein niedrigerer Wasserstand von 5-30 cm gemessen. Die Gesellschaften Phragmiti-Magnocaricetea/*Phragmites australis* und Charetea fragilis wurden aufgenommen. *Phragmites australis*

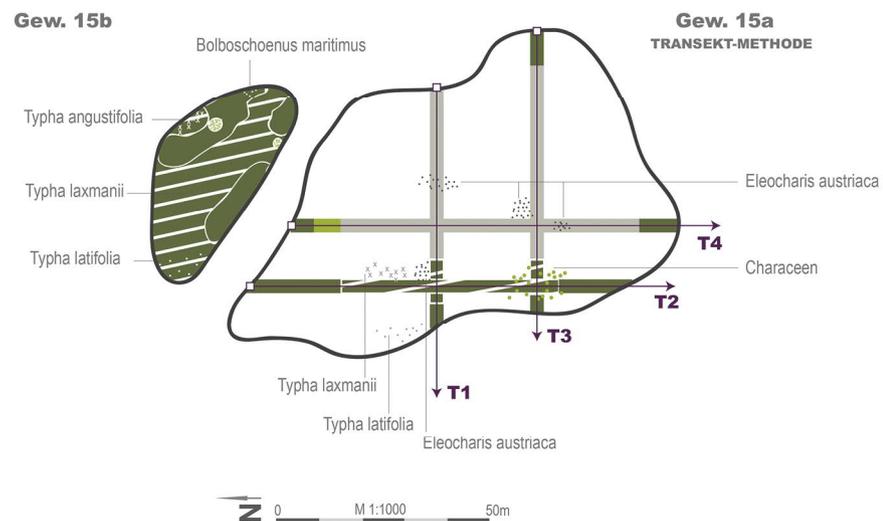
bildete einen dichten, einheitlichen Bestand, der von kleineren Zwergbinsen oder Seggen unterbrochen wurde, welche jedoch lückige Bestände bildeten und nur als Begleitart auftraten. Diese Zonen befinden sich entweder am Ufer oder am Übergang zur Freifläche, wo sich das Schilf lichtet. In der Mitte, wo der Wasserstand am tiefsten war, wurde eine freie Wasserfläche mit einigen *Chara globularis* Beständen vorgefunden. Viele davon waren im zweiten Durchgang vertrocknet und lagen am Gewässerboden. Folgende Rote Liste-Arten wurden aufgefunden: *Schoenoplectus lacustris*, *Carex pseudocyperus*, *Juncus acutiflorus*, *Eleocharis austriaca* und *Carex vesicaria*.

Gewässer 15a, 15b

Gewässer 15a

Wie bei Drainagegewässer 9 wurden bei Gewässer 15a als Aufnahmemethode vier Transekte über das relativ kleinstrukturierte Gewässer (Abb. 19) gelegt.

Auf diese Weise konnten vier Gesellschaften festgestellt werden: Isoeto-Nanojuncetea, *Typha*- und *Phragmites*-Dominanzbestände sowie Charetea fragilis. Insgesamt wurde eine Abundanz von 4 festgelegt und 22 Pflanzenarten kartiert, von denen vier auf der



Vegetationskarte Nr. 6

Drainagegewässer Tullnerfeld

Koordinaten: 15a: N48°17'40.51" E15°58'42.44"

15b: N48°17'40.51" E15°58'42.44"

Flächengröße: 15a: ca. 4.600qm 15b: ca. 800qm

Verfasserin: Johanna Eichinger BSc

Aufnahmedatum: Sommer 2019

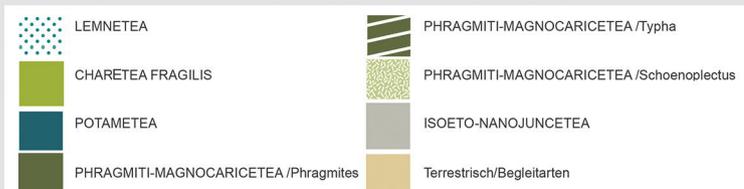


Abb. 19: Vegetationskarte Gewässer 15a, 15b

Roten Liste stehen (*Poa palustris*, *Eleocharis austriaca*, *Schoenoplectus lacustris* sowie *Potamogeton lucens*). Die Bereiche des Isoeto-Nanojuncetea werden von *Juncus articulatus* und *Eleocharis austriaca* dominiert und von vielen Arten aus der Gruppe Phragmiti-Magnocaricetea begleitet, wie auch von diversen „terrestrischen Begleitarten“. Zudem zeugen diverse *Salix*- und *Populus*-Arten von einem vegetationsdynamischen Stadium. *Chara globularis* findet sich aus der Ordnung Charetales innerhalb dieser Zonen wieder. Die Dominanzgesellschaft *Phragmites australis* mit einem Bedeckungsgrad von 5 bildet zusammen mit Arten wie *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Typha laxmannii*, *Alisma plantago-aquatica* und *Lycopus europaeus* die Bereiche von *Phragmites*. Innerhalb dieser Zone konnten zudem in Ufernähe Einzel Exemplare von *Iris pseudacorus* festgestellt werden. Die Dominanzbestände von *Typha laxmannii* und *Typha latifolia* kommen in hoher Artmächtigkeit vor. Zudem gab es innerhalb dieser Zonen Funde von *Alisma plantago-aquatica*, *Schoenoplectus lacustris* sowie *Phragmites australis*. Als Begleitarten mit geringer Deckung traten *Juncus articulatus*, *Eleocharis austriaca*, *Salix* spec. und *Populus* spec. sowie *Potamogeton ×schreberi* und *Chara* spec. auf. Die flächenmäßig kleinste Gesellschaft bildete die Klasse Charetea fragilis, welche von Beständen aus *Chara globularis* und *Chara contraria* gebildet wird. Zudem fanden sich *Phragmites australis*, *Alisma plantago-aquatica*, *Typha laxmannii*, *Potamogeton lucens* sowie *Eleocharis austriaca* und *Juncus articulatus* mit geringer Artmächtigkeit in dieser Zone. Der Wasserstand lag beim ersten Durchgang bei 5 bis 15 cm (Abb. 20), beim zweiten Durchgang schwankte der Wasserstand je nach Bereich zwischen 10 cm und 20 cm.



Abb. 20: Gewässer 15a (17.06.2019)

Gewässer 15b

Das Drainagegewässer 15b unterteilt sich in drei Zonen (siehe Abb. 19): der größten Zone Phragmiti-Magnocaricetea/*Typha* sowie die Randbereiche des Phragmiti-Magnocaricetea/*Phragmites* und den zwei kleineren Bereichen Phragmiti-Magnocaricetea/*Schoenoplectus*. Insgesamt konnten in dem rund 800m² großen Gewässer 13 verschiedene Pflanzenarten mit einer Abundanz von 4 festgestellt werden, von denen drei zu den Rote Liste-Arten zählen: *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia* und *Bolboschoenus yagara (maritimus s.l.)*. Phragmiti-Magnocaricetea/*Typha*, welche den Großteil des Gewässers ausmacht, ist vorwiegend von *Typha laxmannii* bewachsen. Weitere Arten, die diese Zone bilden, sind *Typha latifolia* sowie mit geringerer Deckung *Typha angustifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Schoenoplectus lacustris*, *Persicaria amphibia*, *Salix* spec., *Juncus articulatus* und einige terrestrische Begleitarten.

Der Bereich Phragmiti-Magnocaricetea/*Phragmites* bestand in diesem Fall nicht aus *Phragmites australis* sondern aus einer Mischung aus *Alisma plantago-aquatica* und *Persicaria amphibia*, die von diversen Arten wie *Typha laxmannii*, *Lycopus europaeus*, *Bolboschoenus yagara (maritimus s.l.)*, *Schoenoplectus lacustris* u.a. begleitet wurden. Phragmiti-Magnocaricetea/*Schoenoplectus* bildete zwei kleine Inseln, welche rein aus *Schoenoplectus lacustris* bestanden und eine Abundanz von 4 aufwiesen. Der Wasserstand dieses Gewässers lag bei 0 cm beim ersten Durchgang und bei 15 cm beim zweiten (Abb. 21), der Bewuchs erreichte eine Maximalhöhe von rund 180 cm.



Abb. 21: Gewässer 15b (06.08.2019)

Gewässer 36a, 36b

Gewässer 36a

Das Gewässer wurde vor den Aufnahmen gemäht. Die Gesellschaften waren beim ersten Durchgang nicht klar voneinander abzugrenzen, weshalb Transekte gelegt wurden (Abb.22). Diese verliefen einmal längs und einmal quer durchs Gewässer (im zweiten Durchgang wurden die Transekte an den gegenüberliegenden Seiten gelegt). Gewässer 36a zählt mit etwa 5 050 m² zu den größten Gewässern. Zum Großteil konnten die einzelnen Abschnitte der Gesellschaft der Phragmiti-Magnocaricetea zugeordnet werden. Hier kamen *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris* und *Typha laxmannii* am häufigsten vor. Weiters wurde beobachtet, dass Isoeto-Nanojuncetea-Gesellschaften weitgehend in ufernahen Bereichen vorkamen. Die Gesellschaft der Zwergbinsen überwiegt mit *Juncus articulatus* und *Juncus acutiflorus*. Bereiche mit *Schoenoplectus lacustris* und *Typha laxmannii* bildeten kleine Inseln. Im ersten Durchgang wurde *Chara globularis* aufgefunden. Einige Schottererhebungen von etwa 30-50 cm sowie deutliche Fahrspuren konnten festgestellt werden. An Rote Liste-Arten zeigten sich *Schoenoplectus lacustris*, *Bolboschoenus yagara (maritimus*

s.l.) und *Juncus acutiflorus*. Gewässer 36a führte im ersten Durchgang ca. 10 cm Wasser (Abb.23) und war im zweiten Durchgang völlig ausgetrocknet.



Abb. 23: Gewässer 36a – 1. Durchgang (08.07.2019)

Gewässer 36b

Gewässer 36b zählt mit etwa 400 m² zu den kleineren Gewässern. Es führte so wie Gewässer 36a im ersten Durchgang etwa 10 cm Wasser und war im zweiten Durchgang völlig ausgetrocknet. Auch dieses Gewässer wurde vor den Aufnahmen gemäht. Der Bewuchs war bei beiden Durchgängen niedrig und eher spärlich.



Vegetationskarte 12

Gewässer: 36a, 36b
 Aufnahmen: 83, 82
 Koordinaten: 48°17'41.99", E16°02'07.83"
 Flächengröße: 5050 m², 400 m²
 Verfasser: Julia Scharl
 Aufnahme datum: Sommer 2019

- LEMNETEA
- PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA (*Typha* sp.)
- Phragmiti-Magnocaricetea (*Schoenoplectus* sp.)
- TERRESTISCH / BEGLEITARTEN
- CHARETEA FRAGILIS
- PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA (*Phragmites australis*)

- vermehrtes Aufkommen
- Transekt
- 1 Gewässernr.
- 01 Aufnahme nummer

Abb. 22: Vegetationskarte Gewässer 36a, 36b

Im zweiten Durchgang zeigte sich bereits eine beginnende Verbuschung mit Weiden und eine Ausbreitung der terrestrischen Arten. Vorhandene Rote Liste-Arten waren *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia* und *Poa palustris*.

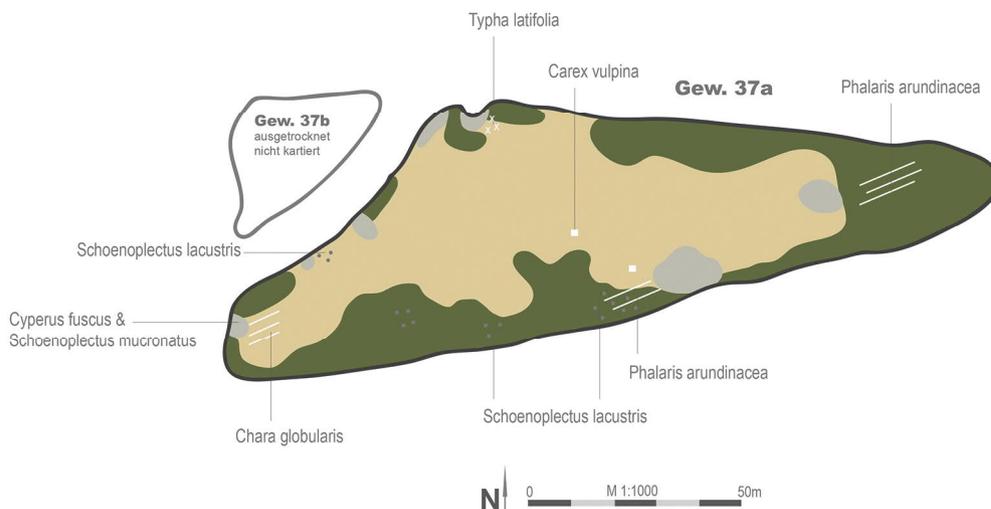
Gewässer 37a

Das Drainagegewässer 37a mit einer Größe von rund 6 600 m² zählt zu den größeren Gewässern im Untersuchungsgebiet (Abb. 24). Beim ersten Durchgang wurde ein Wasserstand von 15–20 cm gemessen, beim zweiten war das Gewässer ausgetrocknet. Die maximale Bewuchshöhe lag bei rund 180 cm und die Abundanz des Gewässers bei 5. Insgesamt konnten 32 verschiedene Arten festgestellt werden. Folgende Arten stehen auf der Roten Liste: *Carex vulpina*, *Poa palustris*, *Schoenoplectus mucronatus*, *Cyperus fuscus*, *Juncus acutiflorus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia* und *Schoenoplectus lacustris*. Das Gewässer unterteilt sich in die Randzonen des Phragmiti-Magnocaricetea/*Phragmites*, über das Gewässer verteilte Inseln des Isoeto-Nanojuncetea sowie die einen Großteil des Gewässers einnehmenden Zonen der „terrestrischen Begleitarten“. Phragmiti-Magnocaricetea/*Phragmites* weist eine Abundanz von 5 auf und

wird dominiert von *Phragmites australis*. Weitere Arten sind *Phalaris arundinacea*, *Typha latifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Lythrum salicaria*, *Typha laxmannii*, *Typha angustifolia* und *Persicaria amphibia*. Zudem finden sich Arten des Isoeto-Nanojuncetea, *Charetum fragilis* (*Chara globularis*) sowie terrestrische Begleitarten in diesen Bereichen. Als besondere Funde dieses dichten Röhricht-Bestandes sind *Schoenoplectus tabernaemontani* und *Chara contraria* zu nennen. Isoeto-Nanojuncetea mit einer Abundanz von 2b wird aus einer Mischung von *Juncus acutiflorus*, *Alopecurus aequalis*, *Cyperus fuscus* und *Schoenoplectus mucronatus* gebildet. Zudem finden sich in diesen über das Gewässer verteilten Bereichen Arten des Phragmiti-Magnocaricetea und terrestrische Begleitarten.

Gewässer 44a

Gewässer 44a ist in diesem Verband an Gewässern (44a, 44b, 45a, 45b) mit etwa 2010 m² das größte (Abb. 25). Es wurde vermutlich bereits vor den Aufnahmen gemäht und wies beim ersten Durchgang einen Wasserstand von 15 cm auf. Die Vegetation erscheint sehr üppig und vielfältig. Die vorhandenen Gesellschaften Phragmiti-Magnocaricetea/*Phragmites*, Phragmiti-Magnocaricetea/*Schoenoplectus*, Phragmiti-Magnoca-



Vegetationskarte Nr. 12

Drainagegewässer Tullnerfeld

Koordinaten: 37a: N48°17'35.33" E16°02'09.10"

Flächengröße: ca. 6.600qm

Verfasserin: Johanna Eichinger BSc

Aufnahmedatum: Sommer 2019



Abb. 24: Vegetationskarte Gewässer 37a

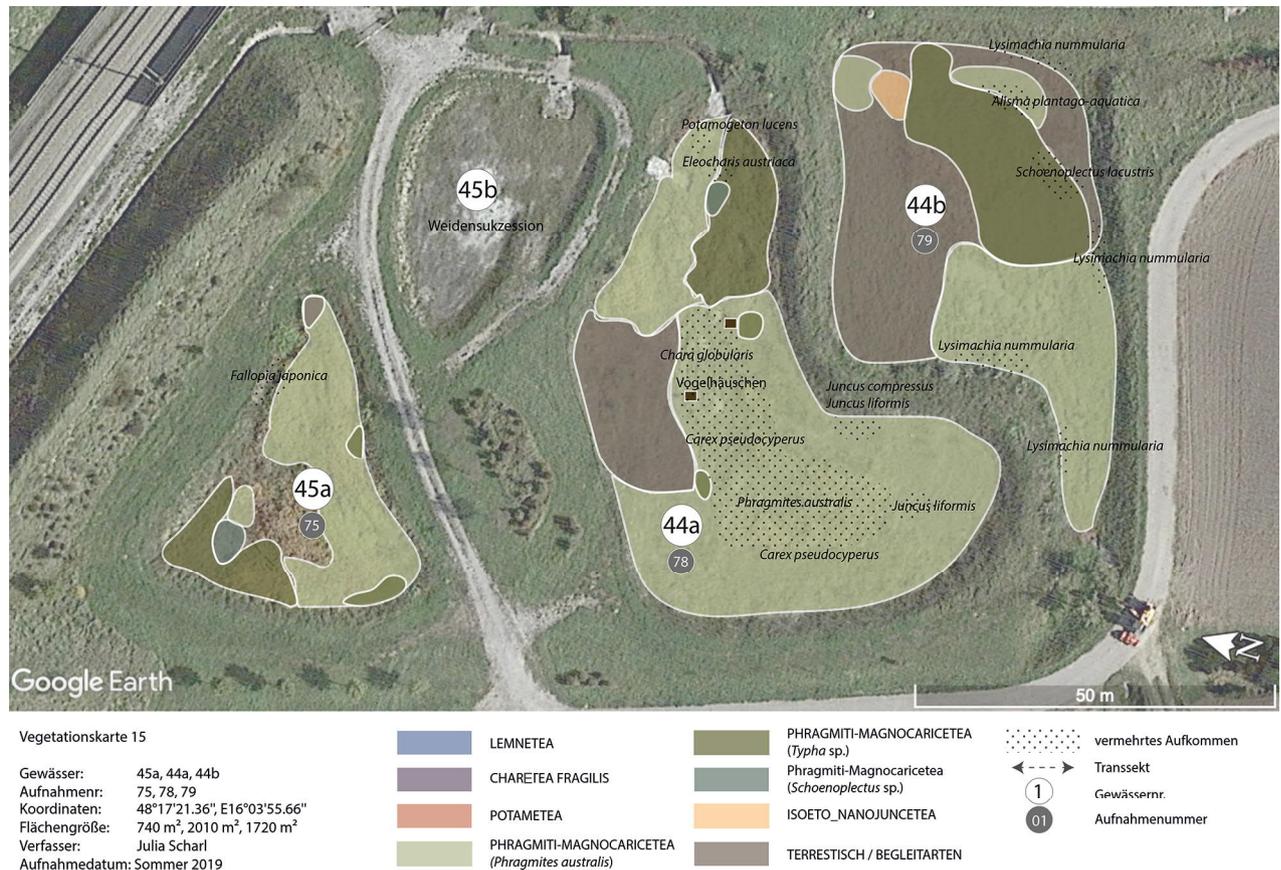


Abb. 25: Vegetationskarte Gewässer 44a, 44b, 45a

ricetea/*Typha* sowie terrestrische Begleitarten zeigten sich relativ artenreich. Gewässer 44a weist im Gewässervergleich eine hohe Anzahl an Rote Liste-Arten auf: *Potamogeton lucens*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *Carex pseudocyperus*, *Eleocharis austriaca*, *Juncus filiformis* und *Poa palustris*.

Auf der Vegetationskarte ist zu erkennen, dass die Phragmiti-Magnocaricetea/*Phragmites*-Gesellschaft den Großteil der Vegetation ausmacht. Innerhalb dieser Gesellschaft bildet *Phragmites australis* mit Abstand die höchste Deckung. In der Mitte dieser befinden sich mehrere Seggen- Bestände und Zwergbinsen mit *Carex pseudocyperus* und *Juncus articulatus*. Generell ist die Deckung zur Mitte hin höher und die Bestände werden dichter. Beim ersten Durchgang, als das Wasser stand, konnten auch *Chara globularis* und *Potamogeton lucens* belegt werden. An den Randzonen bilden sich terrestrische Gesellschaften sowie Phragmiti-Magnocaricetea/*Typha*-Gesellschaften aus. Die terrestrischen Pflanzen dominieren hier mit *Calamagrostis epigejos*. Beim *Typha*-Bestand sind *Typha angustifolia* und *Typha latifolia* zu verzeichnen. Am Rand kommen auch immer wieder Weidengehölze vor.

Diskussion

Während der Aufnahmen im Sommer 2019 waren folgende mögliche Umwelteinflüsse, die die Vegetation der Gewässer beeinflussen zu erkennen: Wasserschwankungen, Pflegezustand, Boden- und Klimaverhältnisse sowie gezieltes Ausbringen von Pflanzenmaterial.

Wasserstand

Die Wasserführung ist für die Ausbreitung der Vegetation, die Artenzusammensetzung und deren Beständigkeit maßgeblich (GRABHERR & MUCINA 1993). Neophytische Arten, die an Extremstandorte, wie z. B. Gewässer mit stark schwankendem Wasserspiegel, angepasst sind, können heimische Arten verdrängen. Dies wird am Beispiel der neophytischen *Typha laxmannii* deutlich, die sich trotz schwankender Wasserstände gut etablieren kann und so eine deutliche Konkurrenz zu den heimischen Spezialisten, die mit ähnlichen Standortansprüchen zurechtkommen, darstellt (BERNHARDT & GREGOR 2019). Nach den Untersuchungen im Tullnerfeld wurde festgestellt, dass sich *Typha laxmannii*

hauptsächlich auf Standorten rasch und konkurrenzstark ausbreitet, wo die heimischen Arten *Typha latifolia* und *Typha angustifolia* nicht vorkommen, da sie eine dauerhafte Wasserführung bevorzugen (BERNHARDT & WERNISCH 2016, BERNHARDT et al. 2017). Dahingehend sind Röhricht-Bestände natürlicher Gewässer weniger gefährdet, von *Typha laxmannii* verdrängt zu werden (vgl. MELZER & BARTA 1993, SCHAFER et al. 2019).

Je nach Dauer der limosen Phase werden unterschiedliche Gesellschaften begünstigt. Pflanzen der Zwergbinsengesellschaften z. B. bevorzugen kurze wechselnde Wasserbedeckungen, während sich Arten terrestrischer Gesellschaften in Gewässern mit längeren Trockenperioden etablieren können. Weiters zeichnen sich Characeen als Spezialisten ephemerer Lebensräume aus, da sie auf Böden trockengefallener Gewässer durch ihre Oosporen überdauern können. Auch sind einige Arten wie beispielsweise die der *Potametea* dazu fähig, Landformen zu bilden, um sich temporär ausgetrockneten Gewässern anzupassen. Arten, die der *Phragmiti Magnocaricetea*-Gesellschaft angehörig sind, wie z. B. *Phragmites australis*, überdauern Trockenphasen im Sommer durch die vegetative Vermehrung mittels Rhizomen (GRABHERR & MUCINA 1993).

Die 48 untersuchten Gewässer wurden in Bezug auf die Wasserführung in drei Kategorien eingeordnet: ausgetrocknet, temporär wasserführend und ständig wasserführend. Insgesamt führten 21 Gewässer in beiden Durchgängen Wasser, 20 nur in einen von beiden Durchgängen und sieben Gewässer waren bei beiden Aufnahmen gänzlich ausgetrocknet.

Bei **dauerhaft wasserführenden Gewässern** (z. B. Gewässer 11, 17a, 17b, 18) siedeln sich die meisten *Potametea*- und *Charetea*-Bestände an. Alle angeführten Gewässer erreichten einen Wasserstand von mind. 30 cm und führten in beiden Durchgängen Wasser. Freiflächen in der Mitte sowie ein überaus dichter Schilfgürtel mit *Phragmites australis*, unterbrochen von *Typha latifolia* und *Typha laxmannii* sowie *Schoenoplectus lacustris*, waren zu verzeichnen, letztere fungierten jedoch nur als Begleitarten. Weiters wurden in den Uferzonen, wo der Schilfgürtel lückiger wurde oder gänzlich ausfiel, Bestände mit der Gesellschaft *Isoeto-Nanojuncetea* belegt. Häufig kamen hier *Juncus articulatus* und/oder *Juncus acutiflorus* vor. Terrestrische Arten waren nur vereinzelt oder gar nicht vorhanden.

Unter **temporär wasserführende Gewässer** fallen beispielsweise Gewässer 7b, 36a und 45a. Die Gewässer führten in den ersten Durchgängen 10 cm Wasser und waren im zweiten Durchgang völlig ausgetrocknet. Zwar sind hier auch Bestände von *Charetea* und *Potametea* zu verzeichnen (*Chara globularis*, *Potamogeton nodosus*), jedoch nicht in derselben hohen Dichte wie in den dauerhaft wasserführenden Gewässern. Oftmals waren diese Bestände im ersten Durchgang, als stehendes Wasser vorhanden war, sehr vital, wohingegen man im zweiten Durchgang nur noch vertrocknete Rückstände erkannte. *Phragmites australis* bildete eine eigene Gesellschaft oder kam als Begleitart vor, war jedoch nicht so flächendeckend dominant wie in den dauerhaft wasserführenden Gewässern. Dichte Schilfgürtel sind hier seltener, vielmehr kommt *Phragmites australis* inselartig vor. Röhrichte bilden eigene Gesellschaften und sind in einheitlicheren Beständen mit höheren Deckungsgraden vorzufinden. *Typha laxmannii* und *Typha latifolia* kommen annähernd gleich oft vor, voneinander getrennt oder zusammen in einem Bestand. *Schoenoplectus lacustris* bildet auch eigene Gesellschaften und kommt dichter vor. Häufig ist hier die *Isoeto-Nanojuncetea*-Gesellschaft vertreten.

Ausgetrocknete Gewässer lassen keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen dem Wasserstand und der Artenvielfalt erkennen. Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes traf dies nur auf Gewässer 41 zu. Das Gewässer ist durch einen sehr dichten Schilf-Bestand gekennzeichnet und konnte somit auch in die Gesellschaft *Phragmiti-Magnocaricetea/Phragmites* eingeordnet werden. Es weist einige Gehölze wie *Salix* spec. und *Populus* spec. sowie terrestrische Begleitarten wie *Equisetum arvense* auf. Durch die Gehölze, die ein vegetationsdynamisches Stadium anzeigen, droht dieses Gewässer zunehmend zu verlanden. Gewässer 41c zählt zu den artenärmsten Gewässern. Es gibt jedoch Drainagegewässer im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets, die bei beiden Durchgängen komplett ausgetrocknet waren und eine hohe Artenvielfalt aufweisen (z. B. Gewässer 0a), während andere komplett ausgetrocknete Gewässer wiederum nur eine geringe Artenvielfalt (z. B. Gewässer 22) haben. Da die Betrachtung von nur einer Vegetationsperiode zu wenig aussagekräftig ist, wäre vermutlich eine Untersuchung über mehrere Jahre notwendig.

Pflegezustand

Die Gewässer wurden dahingehend untersucht, ob eine frühere Mahd (z. B. Vegetationsperiode 2018) stattfand sowie, ob während der Untersuchungsdurchgänge im Sommer 2019 Pflegearbeiten durchgeführt wurden. Es lässt sich zusammenfassend sagen, dass bei permanent ausgetrockneten Gewässern am häufigsten Anzeichen einer Mahd festgestellt werden konnten. Bei den temporär wasserführenden Gewässern zeigten sich beim größeren Anteil Anzeichen einer Mahd. Diese fand hauptsächlich in den Trockenphasen statt. Bei dauerhaft wasserführenden Gewässern ist das ausgeglichene Verhältnis von vorhandenen und fehlenden Anzeichen einer Mahd vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Gewässer lediglich in einem kurzen Zeitraum beobachtet wurden. Der Mähvorgang könnte trotzdem in einer trockenen Phase stattgefunden haben oder es wurde bereits vor den Aufnahmen gemäht. Während der Aufnahmen wurde beobachtet, dass dabei keine Rücksicht auf bestehende Röhrichte genommen und alles abgemäht wurde. Bei Gewässern, in denen sich noch eine feuchte Stelle befand, wurde diese von der Mahd freigelassen (z. B. Gewässer 41c, 44a). Beobachtet wurde, dass sich Schilf und Röhrichte im Gegensatz zur restlichen Vegetation sehr schnell wieder regenerierten (z. B. Gewässer 2c, 2d) und sich rasch neue dichte Bestände bildeten.

Boden- und Klimaverhältnisse

Die Durchschnittstemperatur lag im Mai bei 12,8°C und die Niederschlagssumme bei 170 mm (Tab. 1). Durch den überaus trockenen Juni mit nur 16 mm Niederschlag und einer Durchschnittstemperatur von 23,5°C lässt sich die Zunahme an ausgetrockneten Gewässern erklären. Im ersten Durchgang waren 38 Gewässer wasserführend, im zweiten nur noch 24. Temporär wasserführende, seichte Gewässer mit flachen Ufern sind für viele Arten essentiell. Einige können bei günstigen Bedingungen, wie beispielsweise ein höherer Wasserstand durch Niederschläge im Frühjahr und eine Erhöhung der Wassertemperatur bis hin zur Austrocknung im Sommer, als Erstbesiedler fungieren und gleichzeitig nicht von schon bestehenden konkurrenzfähigen Arten verdrängt werden (STOLZ & RIEDEL 2014). Dies wurde besonders bei den Characeen und den *Potamogeton*-Arten beobachtet. Das ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass Diasporen der Characeen in den oberen Bodenschichten über Jahre

hin überdauern können (KABUS & MAUERSBERGER 2011, STOBBE et al. 2014, BERNHARDT et al. 2017). Es ist dennoch unklar, ob das sporadische Auftreten diverser Characeen-Bestände in Kleinstgewässern auf einst vorhandene Flusslandschaften oder auf landwirtschaftliche Bodenbearbeitungen zurückzuführen sind. Fördernd für die Entwicklung sind landwirtschaftlich genutzte Flächen, die nicht gedüngt werden, wo jedoch Bodenbearbeitung stattfindet, um konkurrenzstarke Pflanzen einzudämmen (KABUS & MAUERSBERGER 2011, STOBBE et al. 2014). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Characeen und *Potamogeton*-Arten vermehrt im ersten Durchgang, bei wasserführenden Gewässern auf Freiflächen aufgefunden wurden, als die restliche Vegetation noch nicht vollständig entwickelt war. Dadurch konnten sich die Characeen und *Potamogeton*-Arten ohne großen Konkurrenzdruck etablieren. Im zweiten Durchgang wurden weniger Arten dieser Gesellschaften belegt, da einige Gewässer durch die hohen Temperaturen im Juni und August 2019 austrockneten. Besonders die Entwicklung von temporär wasserführenden Kleingewässern wird durch den Klimawandel und die damit einhergehenden Trockenperioden maßgeblich beeinflusst (ESSL & RABITSCH 2013).

Weiters ist Licht ein wichtiger Schlüsselfaktor für das Pflanzenwachstum, welches in Retentionsbecken eng mit der Übershattung zusammenhängt. Im Allgemeinen nimmt der Artenreichtum mit der vorhandenen Schattierung ab (HOLTMANN et al. 2019). Auch die Bodenzusammensetzung spielt eine wichtige Rolle. In Polen wurde belegt, dass sich das Verbreitungsgebiet von *Typha laxmannii* größtenteils auf Steinbrüche und Sandgruben beschränkt, wo teils karge, steinige und schottrige Bodenverhältnisse herrschen (NOBIS et al. 2006). Auch im Tullnerfeld sind ähnliche Bedingungen anzutreffen. Zudem ist zu erwähnen, dass die Individuen der ausgewachsenen *Typha laxmannii* sehr unterschiedlich ausgeprägt waren. In Gewässern mit kargem Bewuchs und trockenem, schottrigem Boden waren diese in der Blühphase teilweise nur 45 cm hoch. In Gewässern mit scheinbar höherem Nährstoffeintrag und feuchterem Boden konnte *Typha laxmannii* Höhen von über einem Meter erreichen. Bei den Untersuchungen von PLACHY (2017) im Tullnerfeld konnte sogar eine Höhe von 145 cm festgestellt werden. Auch die Dimension des Kolbens ist sehr variabel.

Ausbringen von Pflanzenmaterial

Zum einen wurde in der Pflegeanleitung der ÖBB darauf hingewiesen, dass Pflanzen ausgebracht wurden (RAUMUMWELT PLANUNGS-GMBH 2013), zum anderen wurden vermutlich auch durch Anrainer Pflanzen gezielt in den Gewässern oder in unmittelbarer Nähe ausgebracht. Leider konnte die Ausbringung der Pflanzen durch die ÖBB nicht näher zurückverfolgt werden, da aus den Unterlagen dazu nicht mehr hervorging und die zuständigen Ansprechpartner nicht erreicht werden konnten. Das generell lückenhafte Vegetationsbild der Gewässer wird von eingebrachtem Pflanzenmaterial, wie z. B. *Marsilea quadrifolia* (Fund 2016, 2019) und vermutlich auch *Schoenoplectus mucronatus* (Fund 2019) und *Nymphoides peltata* (Fund 2019), begleitet (BERNHARDT et al. 2017). *Marsilea quadrifolia* kommt in Gewässer 9 nach wie vor in dichten Beständen vor. Bereits in vorangegangenen Kartierungen konnten diese beobachtet werden. Dies ist nach hoher Wahrscheinlichkeit auf anthropogenen Einfluss zurückzuführen, da *Marsilea quadrifolia* in Niederösterreich nicht autochthon auftritt (BERNHARDT et al. 2017). *Nymphoides peltata* und *Schoenoplectus mucronatus* konnten nur jeweils einmal belegt werden und sind ebenfalls mit großer Wahrscheinlichkeit ausgebracht worden.

Typha laxmannii

Typha laxmannii ist dann besonders konkurrenzfähig, wenn sich keine anderen, höherwüchsigen Röhricht-Arten am selben Standort befinden. Diese, wie beispielsweise *Typha latifolia*, überragen *Typha laxmannii* in ihrer Wuchshöhe und können somit konkurrieren. Es wurde beobachtet, dass die dichtesten und größten *Typha laxmannii*-Bestände in Gewässern vorkommen, deren Wasserstand immer wieder schwankt. *Typha latifolia* gedeiht wiederum am besten in Gewässern, die ständig Wasser führen (BERNHARDT & WERNISCH 2016, BERNHARDT et al. 2017, RASRAN et al. 2021). *Typha laxmannii* kommt in 31 Gewässern vor, *Typha latifolia* in 32. Insgesamt konnte in 24 Aufnahmen eine Einordnung in die Gesellschaft Phragmiti-Magnocaricetea/*Typha* erfolgen. Dabei wurde festgestellt, dass *Typha laxmannii* häufiger (in zwölf Aufnahmen) in einer höheren Deckung als *Typha latifolia* vorkommt.

Neben *Typha laxmannii* wurden außerdem noch *Typha angustifolia*, *Typha × glauca* und *Typha angusti-*

folia × laxmannii dokumentiert. Diese Arten wurden jedoch weit weniger häufig beobachtet: die heimische *Typha angustifolia* in zwölf Gewässern, *Typha × glauca* in sechs Gewässern und *Typha angustifolia × laxmannii* in einem. *Typha shuttleworthii* konnte im Gegensatz zu vorangegangenen Kartierungen im Tullnerfeld nicht nachgewiesen werden. *Typha × glauca* ist ein Hybrid aus den beiden einheimischen Arten *T. latifolia* und *T. angustifolia* und wurde schon häufiger im Tullnerfeld dokumentiert. Hier wird die Verbreitung über Staudengärtnereien vermutet (BERNHARDT et al. 2017). Wenngleich es sich hier um eine in Mitteleuropa indigene Röhricht-Art handelt, wird diese häufig nicht als solche erkannt. Der Hybrid *Typha angustifolia × laxmannii* ist bisher hauptsächlich in Kroatien und Ungarn belegt worden (BERNHARDT & GREGOR 2019).

Pflanzengesellschaften

Bei anthropogen gestörten Gewässern kann die pflanzensoziologische Aufnahme problematisch werden, da durch die dynamischen Verhältnisse vielfach kurzlebige Pioniergesellschaften ausgebildet werden und keine „vollständigen“ Pflanzengesellschaften vorzufinden sind. Die Wechselwirkung der möglichen Parameter wie Wassertiefe, Wasserbewegung, Temperatur, Substrat etc. verursachen komplexe, ungewöhnliche Artenzusammensetzungen (GRABHERR & MUCINA 1993). Dies traf auch in den untersuchten Gewässern in Tullnerfeld zu. Die vorgefundene Vegetation ließ sich schwierig in Gesellschaften der geläufigen Standardwerke wie die von GRABHERR & MUCINA (1993) eingliedern, da häufig nicht nur einzelne Arten, sondern gleich mehrere fehlten oder nur eine einzige vorhanden war. Die folgenden Dominanzgesellschaften konnten im Untersuchungsgebiet beobachtet werden:

Potamogeton nodosus (z. B. 18, ...)

Phragmites australis (z. B. 44a, 11, 41c, 7a, ...)

Typha laxmannii (z. B. 7b, 17b, 36a, 6, 7a, ...)

Typha latifolia (z. B. 40, 44b, 45a, 17a, ...)

Schoenoplectus lacustris (z. B. 44a, 45a, 36a, 40, ...)

Artenvielfalt

In den 48 Gewässern konnten insgesamt 128 Pflanzenarten festgestellt werden. Laut (HOLTMANN et al. 2019) ist der Artenreichtum in künstlich geschaffenen Gewässern neben den Schlüsselfaktoren Licht und Pflegemaßnahmen besonders auf die Heterogenität der Le-

bensräume zurückzuführen. Damit ist die Existenz der drei großen Lebensraumzonen terrestrisch, semi-aquatich und aquatisch gemeint. Dadurch kann sich ein breites Spektrum an Mikrohabitaten bilden. Es wurde belegt, dass die Artenvielfalt zusätzlich gefördert wird durch regelmäßige Pflege, welche die Schattenwirkung großer Pflanzen unterdrückt und offene Böden schafft, womit Diasporen in den Böden aktiviert werden (HOBBS et al. 2006). Dabei wird auf das Schneiden von Gehölzen alle paar Jahre sowie das jährliche Mähen der Krautschicht gesetzt. So können sonnige Mikrohabitate geschaffen werden. Auch die Mähfahrzeuge selbst tragen dazu bei, die vorhandenen Samenbanken im Boden zu aktivieren (HOLTMANN et al. 2019).

Schlussfolgerung

Durch den anthropogenen Einfluss der künstlich geschaffenen Gewässer ist häufig ein lückenhaftes Vegetationsbild vorzufinden. Die Retentionsbecken weisen einen sehr unterschiedlichen, schwankenden Wasserstand auf, welcher den gestörten Zustand und die vielfältige Ausbildung von Pflanzengesellschaften fördert. Daher ist die Vegetation in den Retentionsbecken in Tullnerfeld als relativ divers und artenreich einzustufen (BERNHARDT et al. 2017). Der Artenreichtum in Retentionsbecken ist aufgrund deren Heterogenität und der vorherrschenden Pflegemaßnahmen im Vergleich zu anderen Gewässertypen höher. Künstlich geschaffene Gewässer spielen daher eine wichtige Rolle beim Erhalt der biologischen Vielfalt im anthropogen geprägten Raum (BERNHARDT 1990a, b, HOLTMANN et al. 2019). Durch die unregelmäßigen Wasserstände und die dadurch entstehenden verschiedenen Lebensbereiche (terrestrisch, semi-aquatich und aquatisch) können sich vielfältige Mikrohabitate bilden (HOLTMANN et al. 2019). Es ist jedoch auch anzunehmen, dass schwankende Wasserstände förderlich für die rasche und dominante Ausbreitung von *Typha laxmannii* sind. Die Art hat sich in den vergangenen Jahren sehr schnell ausgebreitet und kam häufig an Standorten im Tullnerfeld vor, die im Sommer austrockneten (BERNHARDT et al. 2017). Sie droht auch andere heimische Rohrkolben wie *Typha latifolia* zu verdrängen.

Von den 128 belegten Pflanzenarten waren 23 gefährdet und auf der Roten Liste. Durchschnittlich befanden sich drei Rote Liste-Arten in einem Gewässer. Die Gewässer mit den meisten Rote Liste-Arten sind die Gewässer 9, 37a, 44a, 45a und 18. Auch in den

vergleichsweise artenärmeren Gewässern fanden sich zum Teil Rote Liste-Arten, wenn auch weniger als in den artenreicheren. In dieser Hinsicht sind die untersuchten Gewässer als schützenswert einzustufen.

Literatur

- BECKER, R. (2016): Gefährdung und Schutz von Characeen. – In: Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands (Hrsg.), Armleuchteralgen Deutschlands, 149-191
- BERNHARDT, K.-G. (1990a): Die Pioniervegetation der Ufer norddeutscher Sandabgrabungsflächen. – *Tuexenia* 10: 83-99
- BERNHARDT, K.-G. (1990b): Die Vegetationsentwicklung der Ufer und Wasserflächen im Ersatzbiotop Geeste. – *Landschaft und Stadt* 22: 140-144
- BERNHARDT, K.-G. (1995): Die Bedeutung der Diasporenbank im Boden für vegetationslenkende Maßnahmen im Biotop- und Artenschutz am Beispiel von Uferpioniervegetation. – *Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung* 36: 274-282
- BERNHARDT, K.-G. (1999): Die Bedeutung der Diasporenbank für die langfristige Erhaltung von Isoeto-Nanojuncetea-Gesellschaften. – *Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz N.F.* 17: 275-280
- BERNHARDT, K.-G. & GREGOR, T. (2019): Vielfalt aus aller Welt - neophytische *Typha*-Arten in Mitteleuropa. – *Kochia* 12: 99-113
- BERNHARDT, K.-G. & POSCHLOD, P. (1993): Zur Biologie semiaquatischer Lebensräume aus botanischer Sicht. – In: K.-G. Bernhardt, H. Hurka, P. Poschlod (Hrsg.), *Biologie semiaquatischer Lebensräume. Aspekte der Populationsbiologie*, 5-19, Solingen
- BERNHARDT, K.-G., & WERNISCH, M. M. (2016): Pflanzen mit invasivem Potenzial in Botanischen Gärten XII: *Typha laxmannii* LEPECH. (Typhaceae). – *Carinthia II* 206/126: 9-11
- BERNHARDT, K.-G., GREGOR, T., WERNISCH, M. M. (2017): Ausbreitung von *Typha laxmannii* entlang der neu ausgebauten Westbahnstrecke im Tullnerfeld (Niederösterreich). – *Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum* 27: 231-242
- BERNHARDT, K.-G., KOCH, M., KROPF, M., ULBEL, E., WEBHOFFER, J. (2008): Comparison of two methods characterizing the seed-bank of amphibious plants in submerged sediments. – *Aquatic Botany* 88: 171-177
- BFW Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (2019): eBod Digitale Bodenkarte. – <https://bodenkarte.at/#/center/15.9504,48.2895/zoom/13/1/bt,false,60,kb> [01.03.2020]
- BLINDOW, J. & VAN DE WEYER, K. (2016): Ökologie der Characeae. – In: Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands (Hrsg.), *Armleuchteralgen Deutschlands*, 79-95
- BMLFUW Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion VII Wasser (2013): *Aquatische Neobiota in Österreich*. – Wien: 160 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): *Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde*, 3. Aufl. – Springer Verlag: Wien 768 pp.
- ESSL, F. & RABITSCH W. (2002): *Neobiota in Österreich*. – Umweltbundesamt: Wien, 432 pp.
- ESSL, F. & RABITSCH, W. (Hrsg.) (2013): *Biodiversität und Klimawandel. Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa*. – Springer Spektrum: Berlin, Heidelberg, 457 pp.

- FISCHER, M.A., OSWALD, K., ADLER, W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, 3. Aufl. – Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen: Linz, 1392 pp.
- FREY, W. & LÖSCH, R. (2010): Geobotanik. Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit, 3. Aufl. – Spektrum Akademischer Verlag: Heidelberg, 517 pp.
- GRABHERR, G. & MUCINA, L. (1993): Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II - Natürliche waldfreie Vegetation. – Gustav Fischer Verlag: Jena, 523 pp.
- HEYNY, S. (1969): *Coleanthus subtilis* (Tratt) Seidl in der Tschechoslowakei. – Phytotax 4: 345-399
- HOBBS, R.J., ARICO, S., ARONSON, J., BARON, J.S., BRIDGEWATER, P., CRAMER, V.A., EPSTEIN, P.R., EWEL, J.J., KLINK, C.A., LUGO, A.E., NORTON, D., OJIMA, D., RICHARDSON, D.M., SANDERSON, E.W., VALLADARES, F., VILA, M., ZAMORA, R., ZOBEL, M. (2006): Novel ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order. – Global Ecology and Biogeography 15: 1-7
- HOLTMANN, L., KERLER, K., WOLFGART, L., SCHMIDT, C., FARTMANN, T. (2019): Habitat heterogeneity determines plant species richness in urban stormwater ponds. – Ecological Engineering 138: 434-443
- KABUS, T. & MAUERSBERGER, R. (2011): Liste und Rote Liste der Armleuchteralgen (Characeae) des Landes Brandenburg 2011, – Natur und Landschaftspflege in Brandenburg 20/4, Beilage
- KOPECKY, K. (1963): Einfluss der Ufer- und Wassermakrophyten-Vegetation auf die Morphologie des Flussbettes einiger tschechoslowakischer Flüsse. – Archiv für Hydrobiologie 61: 137-160
- LUGV Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2011a): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten in Deutschland, Band 1: Bestimmungsschlüssel. – Fachbeiträge des LUGV (Potsdam) Heft 119
- LUGV Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2011b): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten in Deutschland. Band 2: Abbildungen. – Fachbeiträge des LUGV (Potsdam) Heft 120
- MELZER, H. & BARTA, T. (1993): Floristische Neuigkeiten aus Wien, Niederösterreich und dem Burgenland. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 130: 75-84
- NENTWIG, W. (2010): Invasive Arten. – UTB: Stuttgart, 128 pp.
- NIKLFELD, H. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. (1999): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. – In: H. Niklfeld (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2. Aufl., Grüne Reihe des BM für Umwelt, Jugend und Familie. Austria Medien Service: Graz, 10: 33-152
- NOBIS, M., NOBIS A., NOWAK, A. (2006): Typhetum laxmannii (Ubrizsy 1961) Nedelcu 1968 - the new plant association in Poland. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae 75: 325-332
- PFADENHAUER, J. (1997): Vegetationsökologie - ein Skriptum, 2. Aufl. – IHW-Verlag: München, 448 pp.
- PLACHY, B. (2017): *Typha laxmannii* populations and their habitats in selected drainage ponds along railway tracks in Lower Austria. – Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien
- RAUMUMWELT PLANUNGS-GMBH (2013): Neubaustrecke Wien - St. Pölten. Pflegeanleitung von ÖBB-Flächen und ökologische Ausgleichsflächen. – Wien: 65 pp.
- RASRAN, L., HACKER, P., TUMPOLD, R., BERNHARDT, K.-G. (2021): Ecological niches of an introduced species *Typha laxmannii* and native *Typha* species in Austria. – Aquatic Botany 174: 103430
- SCHAFFER, L., GREGOR, T., PAULE, J., STARKE-OTTICH, I., BÖNSEL, D. (2019): *Typha*-Arten in Frankfurt am Main. – Botanik und Naturschutz in Hessen 31: 37-50
- SOMMER, E. & HÖBAUS, E. (2019): Tullnerfelder Kraut. Traditionelle Vermehrung und Anbau einer lokalen Sorte von Weißkraut (Schnittkraut) in der Region Tullnerfeld, Niederösterreich. – https://www.bmlrt.gv.at/land/lebensmittel/trad-lebensmittel/feldfruechte/tullnerfelder_kraut.html [18.02.2020]
- STOBBE, A., GREGOR, T., RÖPKE A. (2014): Long-lived banks of oospores in lake sediments from Trans-Urals (Russia) indicated by germination in over 300 years old radiocarbon dated sediment. – Aquatic botany 119: 84-90
- STOLZ, C. & RIEDEL, W. (2014): Die Anlage künstlicher Kleingewässer. Auswirkungen in Bezug auf Natur, Landschafts- und Bodenschutz. – Natur und Landschaftsplanung 46: 370-376
- TAUSCHER, L. & VAN DE WEYER, K. (2016): Die Armleuchteralgen-Gesellschaften Deutschlands. – In: Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands (Hrsg.), Armleuchteralgen Deutschlands, 139-148
- TREMP, H. (2005): Aufnahme und Analyse vegetationsökologischer Daten. – Verlag Eugen Ulmer: Stuttgart: 141 pp.
- WIEGLEB, G. (1981): Probleme der syntaxonomischen Gliederung der Potamogetea. – In: H. Dierschke, (Hrsg.), Syntaxonomie, 207-249, J. Cramer: Vaduz
- ZAMG Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (2020): Jahrbuch. – <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klimaeuber-sichten/jahrbuch> [05.01.2020]

Johanna Freiberger (vorm. Eichinger) (johannaeichinger@gmx.net)

Hauptstraße 6, 3122 Gansbach, Austria

Julia Scharl (julia.scharl@gmx.at)

Wiesengasse 1, 3133 Traismauer, Austria

Nora Stoeckl (nora.stoeckl@boku.ac.at),

Karl-Georg Bernhardt (karl-georg.bernhardt@boku.ac.at)

Universität für Bodenkultur, Institut für Botanik, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Gregor Mendel-Straße 33, A 1180 Wien, Austria

Anhang: Liste der untersuchten Gewässer (grau: nicht erfasst, da vorwiegend terrestrische Vegetation)

Gew. nr.	Koordinaten	Höhenmeter [m]	Gemeindegebiet	Flächengröße [m ²]	Arten gesamt
0a	N48°17'37.53" E15°55'32.74"	183	Michelhausen	ca. 3.900	40
0b	N48°17'37.53" E15°55'32.74"	183	Michelhausen	ca. 2.100	19
0c	N48°17'37.53" E15°55'32.74"	183	Michelhausen	ca. 400	17
1	N48°17'43.21" E15°55'52.36"	183	Michelhausen		
2a	N48°17'48.99" E15°55'53.32"	187	Michelhausen		
2b	N48°17'47.90" E15°55'55.04"	185	Michelhausen		
2c	N48°17'48.41" E15°56'0.05"	186	Michelhausen	ca. 790	20
2d	N48°17'48.09" E15°55'58.84"	186	Michelhausen	ca. 360	11
3a	N48°17'46.36" E15°56'21.93"	184	Michelhausen	ca. 3.100	18
3b	N48°17'46.36" E15°56'21.93"	184	Michelhausen	ca. 500	17
4a	N48°17'54.56" E15°56'26.66"	184	Michelhausen	ca. 4.790	13
4b	N48°17'52.36" E15°56'25.78"	184	Michelhausen	ca. 650	13
5	N48°17'51.19" E15°56'29.40"	184	Michelhausen		
6	N48°17'49.14" E15°57'27.08"	183	Michelhausen	ca. 610	12
7a	N48°17'49.24" E15°57'30.77"	183	Michelhausen	ca. 2.400	18
7b	N48°17'48.74" E15°57'32.35"	183	Michelhausen	ca. 260	15
7c	N48°17'49.00" E15°57'33.61"	182	Michelhausen		
8	N48°17'44.13" E15°57'31.84"	181	Atzelsdorf	ca. 800	18
9	N48°17'41.22" E15°57'33.68"	180	Atzelsdorf	ca. 6.500	30
10	N48°17'47.07" E15°58'26.04"	180	Michelhausen	ca. 910	24
11	N48°17'47.27" E15°58'30.48"	182	Michelhausen	ca. 4950	20
12	N48°17'46.91" E15°58'34.55"	182	Michelhausen		
13	N48°17'43.25" E15°58'23.94"	180	Pixendorf	ca. 1.000	18
14	N48°17'42.92" E15°58'31.27"	181	Pixendorf	ca. 7.700	28
15a	N48°17'40.51" E15°58'42.44"	180	Pixendorf	ca. 4.600	24
15b	N48°17'40.51" E15°58'42.44"	180	Pixendorf	ca. 800	14
16	N48°17'45.34" E15°59'08.65"	182	Pixendorf	ca. 540	12
17a	N48°17'44.90" E15°59'43.91"	180	Judenau-Baumgarten	ca. 3.600	15
17b	N48°17'44.78" E15°59'34.25"	180	Judenau-Baumgarten	ca. 380	16
18	N48°17'44.25" E15°59'53.12"	180	Judenau-Baumgarten	ca. 2620	10
19	N48°17'44.44" E15°59'58.96"	180	Judenau-Baumgarten	ca. 240	23
20	N48°17'42.00" E15°59'15.09"	180	Pixendorf	ca. 400	14
21	N48°17'41.44" E15°59'19.52"	179	Pixendorf	ca. 8.300	23
22	N48°17'40.87" E15°59'35.97"	180	Pixendorf	ca. 700	19
23	N48°17'39.96" E15°59'57.19"	179	Langenrohr	ca. 400	10
24	N48°17'40.67" E16°00'01.52"	180	Langenrohr	ca. 3.100	11
25	N48°17'40.07" E16°00'10.51"	180	Langenrohr		
26	N48°17'39.65" E16°00'12.16"	180	Langenrohr	ca. 500	14
27	N48°17'39.20" E16°00'14.81"	179	Langenrohr	ca. 2.900	13
28	N48°17'37.74" E16°00'27.42"	181	Judenau-Baumgarten	ca. 1.100	8
29	N48°17'37.28" E16°00'25.98"	181	Judenau-Baumgarten	ca. 200	7
30	N48°17'36.08" E16°00'57.70"	180	Judenau-Baumgarten	ca. 3.700	28
31	N48°17'37.79" E16°00'56.24"	180	Judenau-Baumgarten	ca. 600	18
32a	N48°17'45.99" E16° 1'1.39"	183	Judenau-Baumgarten	ca. 480	9
32b	N48°17'45.32" E16° 0'57.34"	182	Judenau-Baumgarten		
33a	N48°17'42.12" E16° 1'38.16"	182	Judenau-Baumgarten	ca. 4.400	15
33b	N48°17'41.70" E16° 1'41.71"	182	Judenau-Baumgarten	ca. 590	20
34	N48°17'36.75" E16°01'38.05"	181	Judenau-Baumgarten		
35	N48°17'37.43" E16°01'42.80"	182	Judenau-Baumgarten		
36a	N48°17'41.97" E16° 2'7.84"	181	Judenau-Baumgarten	ca. 5.050	20
36b	N48°17'40.29" E16° 2'7.56"	181	Judenau-Baumgarten	ca. 400	19
37a	N48°17'35.33" E16°02'09.10"	181	Judenau-Baumgarten	ca. 6.600	34
37b	N48°17'35.33" E16°02'09.10"	181	Judenau-Baumgarten		
38a	N48°17'34.33" E16°02'40.42"	181	Tulln a.d. Donau		
38b	N48°17'34.33" E16°02'40.42"	181	Tulln a.d. Donau		
39a	N48°17'39.94" E16° 2'35.31"	181	Tulln a.d. Donau		
39b	N48°17'38.72" E16° 2'35.98"	182	Tulln a.d. Donau		
40	N48°17'38.50" E16°02'40.69"	182	Tulln a.d. Donau	ca. 260	10
41a	N48°17'29.38" E16° 3'23.38"	180	Judenau-Baumgarten	ca. 2.000	19
41b	N48°17'27.87" E16° 3'24.63"	181	Judenau-Baumgarten		
41c	N48°17'29.95" E16° 3'25.33"	181	Judenau-Baumgarten	ca. 550	5
42a	N48°17'34.43" E16° 3'28.56"	181	Judenau-Baumgarten		
42b	N48°17'33.38" E16° 3'28.00"	180	Judenau-Baumgarten		
43a	N48°17'28.13" E16° 3'53.31"	179	Judenau-Baumgarten		
43b	N48°17'27.28" E16° 3'55.14"	180	Judenau-Baumgarten		
44a	N48°17'21.32" E16° 3'55.67"	178	Judenau-Baumgarten	ca. 2.010	29
44b	N48°17'21.33" E16° 3'58.33"	178	Judenau-Baumgarten	ca. 1.720	25
45a	N48°17'23.83" E16° 3'54.65"	179	Judenau-Baumgarten	ca. 740	20
45b	N48°17'23.41" E16° 3'56.98"	179	Judenau-Baumgarten		

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliche Mitteilungen aus den Landessammlungen Niederösterreich](#)

Jahr/Year: 2022

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Eichinger Johanna, Scharl Julia, Stoeckl Nora, Bernhardt Karl-Georg

Artikel/Article: [Vegetation neuangelegter Gewässer entlang der nördlichen Neubaustrecke der Westbahn: Michelhausen bis Freundorf \(Tullnerfeld\) 41-69](#)