



Bachelorarbeit 2024

# „Das Grün am Gätenbach und der Linde“

Die Vegetation entlang der beiden Fließgewässer -  
Entstehungsursachen und Entwicklung

Emily Frank

URN-Nr.: urn:nbn:de:gbv:519-thesis-2024-0225-7



# Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich während der Erstellung dieser Bachelorarbeit unterstützt haben. Mein besonderer Dank gilt meinen Betreuern Prof. Dr. David Vollmuth und Jeanette Höfner M.Sc, welche mir stets bei Fragen und Unsicherheiten mit hilfreichen Anregungen zur Seite standen und mich mit ihrem Fachwissen beraten konnten. Zudem Danke ich Frau S. Eingel vom StALU MV, dass sie mir auf meine Fragen schnell und ausführlich geantwortet hat.

Ebenso danke ich meiner Familie und meinen Freunden, die mich stets motiviert und unterstützt haben in stressigen Phasen.

# Zusammenfassung

Diese Arbeit untersucht die Vegetation entlang des Gätenbachs und einem Teil der Linde in Neubrandenburg. Das Ziel besteht darin, die Vegetation möglichst umfassend aufzunehmen, um einen Überblick über vorhandene Pflanzengesellschaften zu erlangen und Ursachen für die Entstehung und Entwicklung der Vegetation zu erörtern. Dies ist erforderlich, da bei der Betrachtung der Ufervegetation ein klarer Verbesserungsbedarf sichtbar wurde.

Um einen Gesamtüberblick zu gewinnen, wurden über mehrere Monate Vegetationsaufnahmen auf Probeflächen aufgenommen und anschließend in eine pflanzensoziologische Tabelle übertragen. Zudem unterlag der Gätenbach einigen nachträglichen Begehungen und einer Dokumentation des Pflegemanagements. Anschließend wurde sich mit dem StALU in Verbindung gesetzt und Literaturrecherche betrieben.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Ufervegetation oft von invasiven oder dominanten Arten übernommen wird und somit ein oft monotone Pflanzenzusammensetzung aufweist. Gründe dafür sind unter anderem negative Faktoren wie Stickstoffeinträge oder eine zu geringe Mahdintensität. Die Pflegemaßnahmen scheinen ausbaufähig.

Die Arbeit schließt mit der Empfehlung, die Uferstreifen einer angepassten Pflege zu unterziehen und ggf. den Einfluss von Nährstoffen zu regulieren.

# Abstract

This study investigates the vegetation along the streams „Gätenbach“ and a section of the „Linde“ in Neubrandenburg. The intention was to capture the vegetation as well as possible in order to obtain an overview of the existing plant communities and to analyse the causes behind their development and composition. This analysis was prompted by the apparent need for improvement in the riparian vegetation.

To achieve this the vegetation had been captured on sample areas over several months and had been transferred to a phytosociological table. Multiple follow-up visits and documentation of plant maintenance activities were conducted along the "Gätenbach". Subsequently, the StALU was contacted and a literature search was conducted.

The results reveal that the vegetation along the streams is often dominated by invasive or competitive species resulting in a monotonous plant composition. Contributing factors include negative influences such as nitrogen deposition and insufficient mowing intensity. The plant maintenance seems to have a potential for improvement.

The study concludes with the recommendation that the riverbank should be subjected to appropriate care and the influence of nutrients should be regulated.

# Inhalt

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Untersuchungsgebiet.....</b>	<b>3</b>
2.1 Lage und Topografie .....	4
2.2 Klima.....	4
2.3 Boden .....	5
<b>3. Material und Methoden.....</b>	<b>7</b>
3.1 Aufnahme der Flächen .....	7
3.2 Eigenschaften der Aufnahmebereiche.....	13
3.2.1 Abschnitt Stargarder Bruch.....	13
Aufnahmebereich 1 .....	13
Aufnahmebereich 2 .....	14
Aufnahmebereich 3 .....	15
Aufnahmebereich 4 .....	16
Aufnahmebereich 5 .....	17
Aufnahmebereich 6 .....	17
Aufnahmebereich 7 .....	18
Aufnahmebereich 8 .....	19
Aufnahmebereich 9 .....	20
Aufnahmebereich 10.....	20
Aufnahmebereich 11.....	21
Aufnahmebereich 12.....	21
Aufnahmebereich 13.....	22
3.2.2 Abschnitt Südstadt.....	22
Aufnahmebereich 14.....	22
Aufnahmebereich 15.....	23
Aufnahmebereich 16.....	24
Aufnahmebereich 17.....	24
Aufnahmebereich 18.....	25

Aufnahmebereich 19.....	26
Aufnahmebereich 20.....	27
 3.2.3 Abschnitt Kleingartenanlagen .....	28
Aufnahmebereich 21.....	28
Aufnahmebereich 22.....	29
Aufnahmebereich 23.....	29
Aufnahmebereich 24.....	30
Aufnahmebereich 25.....	31
Aufnahmebereich 26.....	31
3.3 Analyse.....	32
 <b>4. Ergebnisse .....</b>	<b>33</b>
4.1 Pflanzentabelle Beschreibung .....	33
4.2 Pflanzentabelle Interpretation.....	60
 <b>5. Die Vegetation im Spiegel der Pflege und Nutzung .....</b>	<b>67</b>
5.1 Die vorkommenden Gesellschaften.....	67
5.2 Die Pflege der Ufervegetation .....	67
5.3 Mögliche Folgen bei fortschreitender Entwicklung .....	71
5.4 Empfehlungen zur Pflege .....	71
 <b>6. Schlussfolgerung .....</b>	<b>74</b>
 <b>Literatur .....</b>	<b>76</b>
 <b>Internetseiten .....</b>	<b>79</b>
 <b>Eidesstaatliche Erklärung.....</b>	<b>80</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Lage des Gätenbachs in Neubrandenburg, Mecklenburg - Vorpommern, südlich vom Neubrandenburger Ring .....	3
Abbildung 2: Die Lage des Gätenbachs in Neubrandenburg, Mecklenburg – Vorpommern, dichtere Ansicht und deutliche Erkennung der Verlaufsform .....	3
Abbildung 3: Die am häufigsten Festgestellten Bodenarten bzw. -merkmale mit einer klaren Dominanz von trockenen und sandigen Böden, gefolgt von lehmig/sandig. ....	6
Abbildung 4: Übersicht über die drei großen Teilabschnitte. In Grün der Stargarder Bruch von der Mündung bis zur Neustrelitzer Straße. In Rot die Südstadt, ab der Neustrelitzer bis zur Wilhelm-Külz-Straße. In Orange die Gartenanlagen, ab der Wilhelm-Külz-Straße bis unter die Hochstraße .....	10
Abbildung 5: Querschnitt des Gätenbachs zur Verdeutlichung der einzelnen Aufnahmebereich. ....	10
Abbildung 6: Aufnahmebereich 1, an der Mündung des Gätenbachs in den Tollensesee. Deutlich dominiert von <i>Petasites hybridus</i> .....	14
Abbildung 7: Aufnahmebereich 2, ebenfalls in der Nähe der Mündung. Deutlich dominiert durch kurzwüchsige Vegetation und <i>Bellis perennes</i> .....	15
Abbildung 8: Aufnahmebereich 4, deutlich dominiert von <i>Aegopodium podagraria</i> . An einem eher abgeschiedenen Bereich mit Sitzbank auf der linken Uferseite. ....	16
Abbildung 9: Aufnahmebereich 6, dominiert im Uferbereich von <i>Glyceria maxima</i> . Ebenfalls auf der linken Uferseite, welche nicht öffentlich passierbar ist. ....	18
Abbildung 10: Der Aufnahmebereich 8, auf der rechten Uferseite, direkt gegenüber Aufnahmebereich 9. deutlich durch Gräser dominiert.....	19
Abbildung 11: Aufnahmebereich 10, angrenzend an der Zaun des SCN-Geländes. Dieser stark bewachsen mit <i>Symphoricarpos spec.</i> , .....	20
Abbildung 12: Aufnahmebereich 14 auf der linken Seite, nach der Neustrelitzer Straße. Weitaus größerer Hangbereich und mehr Blütenpflanzen als zuvor. ....	23
Abbildung 13: Aufnahmebereich 16, auf der rechten Uferseite. Der Ausfluss ist zur Zeit der Aufnahme verlandet. Klare Dominanz von <i>Scirpus sylvaticus</i> .....	24
Abbildung 14: Aufnahmebereich 17, auf der linken Uferseite. Starke Dominanz von Gräsern im oberen Bereich. Am Ufer das erste Mal ein <i>Angelica archangelica</i> - Vorkommen. ....	25

Abbildung 15: Aufnahmebereich 20, auf der linken Uferseite. Starke Dominanz von Bromus inermis, welche das erste und einzige Mal mit so einem hohen Vorkommen aufgenommen wurde .....	27
Abbildung 16: Aufnahmebereich 21, direkt an der Wilhelm-Külz-Straße mit einer sehr hohen, durchmischten Vegetation .....	28
Abbildung 17: Blick auf den Gätenbachs, kurz vor dem Wehr und dem Beginn der Linde. Das Bachbett ist zugewachsen. ....	30
Abbildung 18 : Die Häufigkeit der Beiden Uferseiten bei der Aufnahme .....	32
Abbildung 19 : Die Häufigkeit der Gesellschaften unterteilt in die einzelnen Bereiche. ....	34
Abbildung 20: Das Vorkommen der Gesellschaften in allen drei Bereichen. In weiß die „Oberen Bereiche“, in Grün die „Hangbereiche“, in Blau die „Uferbereiche“ .....	35
Abbildung 21 : Das Vorkommen der Gesellschaften in den „Oberen Bereichen“ .....	37
Abbildung 22: Abbildung 23 : Das Vorkommen der Gesellschaften in den „Hangbereichen“ .....	38
Abbildung 24: Abbildung 25 : Das Vorkommen der Gesellschaften in den „Uferbereichen“ .....	39
Abbildung 26 : Links von Aufnahmebereich 13, auf der linken Uferseite wurde Sparganium erectum zum teils entfernt (siehe rechts), zum Teil jedoch auch stehengelassen .....	41
Abbildung 27 : Vorher-Nachher Bild des Aufnahmebereichs 13 an der Neustrelitzer Straße. Zuvor im Mai eine sehr hohe Ufervegetation, nach der Mahd waren noch einzelne Büschel vorhanden. Auf der gegenüberliegenden Seite ist stehengelassener Sparganium erectum zu erkennen.....	42
Abbildung 28: Gemähter Bereich zwischen Aufnahmebereich 19 und 20. Zum Teil wurde der Uferstreifen gemäht (siehe links), zum Teil jedoch stehengelassen (siehe rechts) und dies direkt im Bachbett. Außerdem wurde erneut unsauber gemäht und einzelne Halme stehen gelassen.....	44
Abbildung 29: Spuren nach der Pflege gegenüber des Aufnahmebereich 4 (links) und direkt beim Aufnahmebereich 1 (rechts) .....	48
Abbildung 30: Oben ist ein Bereich zwischen Aufnahmebereich 5 und 6 zu erkennen, der jedoch die Pflege für die ganze linke Uferseite von der Mündung bis zum SCN Gelände widerspiegelt. Unten ein gemähter Bereich in den Gartenanlagen, der ebenso für die Mahd im ganzen Abschnitt „Gartenanlagen“ zutreffend ist .....	51

Abbildung 31: Vorher-Nachher Bild des Aufnahmebereichs 21 an der Wilhelm-Külz-Straße. Zuvor im Juni eine sehr hohe Ufervegetation, nach der Mahd waren noch einzelne Büschel vorhanden. Ein deutlicher Kontrast zu vorher bereits gemähten Teilen ist erkennbar .....	55
Abbildung 32: Vorher-Nachher Bild des Aufnahmebereichs 26 in den Gartenanlagen. Zuvor im Juni eine sehr hohe Ufervegetation, nach der Mahd waren noch einzelne Büschel vorhanden. Eine Brennesselflor wurde stehen gelassen .....	59
Abbildung 33: Der Bereich zwischen Aufnahmebereich 21 und 22. Etwas Mahdreste sind stets vorhanden.....	73

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zahl: Artmächtigkeit/Mengenschätzung (Abundanz) .....	12
Tabelle 2: Zahl: Häufigungsweise/Geselligkeit (Soziabilität).....	12
Tabelle 3: Die pflanzensoziologische Tabelle mit den Aufnahmen von Mai bis Juli...	36
Tabelle 4: Spalte I - <i>Sparganium erectum</i> -Gesellschaft.....	40
Tabelle 5: Spalte III - <i>Glyceria maxima</i> - Gesellschaft.....	45
Tabelle 6: Spalte IV - <i>Petasites hybridus</i> -Gesellschaft .....	47
Tabelle 7: Spalte VI - <i>Lolium perenne</i> - <i>Arrhenatherum elatius</i> -Gesellschaft.....	52

## Namensverzeichnis

<i>Achillea millefolium</i>	Gemeine Schafgarbe
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Angelica archangelica</i>	Engelwurz
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß
<i>Avena pratensis</i>	Wiesen-Hafer
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
<i>Briza media</i>	Mittleres Zittergras

<i>Bromus inermis</i>	Rispen-Trespe
<i>Bromus mollis</i>	Weiche Trespe
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trespe
<i>Cerastium caespitosum</i>	Rasen-Hornkraut
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Taumel-Kälberkropf
<i>Chenopodium album</i> agg.	Weißer Gänsefuß
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Convolvulus sepium</i>	Zaun-Winde
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre
<i>Echium vulgare</i>	Gemeiner Natternkopf
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel
<i>Ficaria verna</i>	Scharbockskraut
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann
<i>Glyceria maxima</i>	Flutender Schwaden
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Hordeum murinum</i>	Mäuse-Gerste
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee
<i>Malva sylvestris</i>	Wilde Malve
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze

<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn
<i>Petasites hybridus</i>	Gewöhnliche Pestwurz
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras
<i>Phragmites australis</i>	Schilfrohr
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>Poa trivialis</i>	Gemeines Rispengras
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß
<i>Rhorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse
<i>Rumex agg.</i>	Ampfer
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Waldsimse
<i>Sparganium erectum</i>	Ästiger Igelkolben
<i>Symphytum officinale</i>	Echter Beinwell
<i>Symphoricarpos spec.</i>	Schneebeere
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
<i>Veronica hederifolia</i>	Efeublättriger Ehrenpreis
<i>Vicia sativa</i>	Saat-Wicke
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke

# 1. Einleitung

## *Die Vegetation entlang von Fließgewässern*

Natürliche Fließgewässer sollten im Wesentlichen folgende Kriterien erfüllen wie die Erhöhung der Lebensqualität in der Stadt und auf dem Land, eine Reduzierung der Hochwassergefahr, Lebensraum für Tier- sowie Pflanzenarten bieten, den Abbau umweltbelastender Stoffe und dem Entgegenwirken des Klimawandels (LAMBERTY et al., 2020) und haben somit eine hohe ökologische Bedeutung. Unterliegt ein Fließgewässer jedoch einer starken Eutrophierung durch unzureichende Unterhaltung oder andere Einwirkungen, ist die Funktion beeinträchtigt. Zudem beeinflussen naturräumliche Faktoren weitestgehend die Zusammensetzung der terrestrischen sowie aquatischen Vegetation von Fließgewässern. Auch die chemischen sowie physikalischen Bedingungen werden von dem Untergrund, dem Boden und dem Relief eines Bachsystems geprägt. Dabei werden die Pflanzengesellschaften qualitativ sowie quantitativ verändert (KÖHLER, 1981). Menschliche Einflüsse tragen zusätzlich dazu bei, das Artengefüge der Vegetation an Fließgewässern zu gestalten.

In Bezug auf die Vegetation an Fließgewässern in Deutschland zeigen die Berichte zur Gewässerqualität, dass sich ein erheblicher Anteil der Ufervegetation in einem schlechten Zustand befindet (WRRL, 2021). Dahingehend sind zwei der Hauptprobleme der Massenaufwuchs auf den Böschungen sowie der Massenaufwuchs auf der Gewässersohle. Wenn langhalmige Gräser wie *Arrhenatherum elatius* anstelle von kurzhalmigen dominieren, entsteht bereits bei einer Erstmahd zu viel Mahdgut. Da in fast allen Böschungsboden übermäßige Pflanzennährstoffe vorhanden sind, kommt es auch dort zu einem Massenaufwuchs. Grund für diese Nährstoffanreicherung ist vor allem die Zufuhr durch das fließende Wasser. Oft stammen diese Stoffe von unzureichend abtransportiertem Mahdgut, welches mit der Zeit verrottet. Dadurch können aus ehemaligen, wiesenartigen Beständen dichte Staudenfluren heranwachsen und oftmals durch *Urtica dioica* dominiert werden. An langsam fließenden Gewässern wird der Wuchs von Wasser- und Sumpfpflanzen, welche ebenso die Fließgeschwindigkeit beeinflussen, begünstigt. Hinzu kommt ein Reichtum an Pflanzennährstoffen und Licht. Erfolgt kein Abtransport des Mahdgutes aus dem Gewässerbett, kommt es zu einer Sauerstoffzehrung sowie Schwefelwasserstoff- und Ammoniakbildung durch die Ansammlung toter Wasserpflanzen (KRAUSE, 1996).

### *Vegetation am Gätenbach und der Linde*

Der Gätenbach in Neubrandenburg wurde vermutlich 1860 vom Menschen angelegt, da er in alten Karten als „künstlicher Wasserlauf“ gilt. Er wurde 1805 erweitert und es erfolgte 1911 eine Begradigung, weshalb der Bach vom Überlaufwehr bis zur Mündung in den Tollensesee fast gradlinig verläuft (BÜTTNER et al., 2005). Hinsichtlich der Pflege sind Maßnahmen zu formulieren, welche sich auf die starke Eutrophierung und Ausbreitung von Arten wie *Petasites hybridus* und *Urtica dioica* beziehen. Es herrscht im gesamten Bach eine geringe bis keine Fließgeschwindigkeit. Die Uferseiten, welche durch einen öffentlichen Weg einer Nutzung unterliegen, sind von Gräsern wie *Arrhenatherum elatius* dominiert. Dazu können menschliche Einflüsse wie die Urbanisierung und die Abfallentsorgung beigetragen haben. Diese bedingen eine Verschlechterung des ökologischen Zustands, wodurch eine Nährstoffbelastung und Verlandung am Gätenbach entsteht. Durch eine unzureichende Pflege entstehen ebenso langfristige Auswirkungen wie die Reduzierung der Pflanzenvielfalt und die Förderung invasiver Arten.

### *Zielsetzung*

Bestimmte Artenzusammensetzungen ergeben eine Assoziation. Diese werden durch das Zusammenkommen von Außenbedingungen geprägt und haben ihre eigene Ökologie (TÜXEN & PREISING, 1942). Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Vegetation und ihre Ökologie an den Fließgewässern Linde und Gätenbach zu analysieren und die Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und ihren Standort- sowie Nutzungsbedingungen zu erfassen. Aufgrund dessen, dass die Ufervegetation bislang ein ungenutztes Potenzial aufweist. Anhand von Vegetationsaufnahmen wurden die Pflanzengesellschaften aufgenommen und in ihrer Artenzusammensetzung näher betrachtet.

## 2. Untersuchungsgebiet

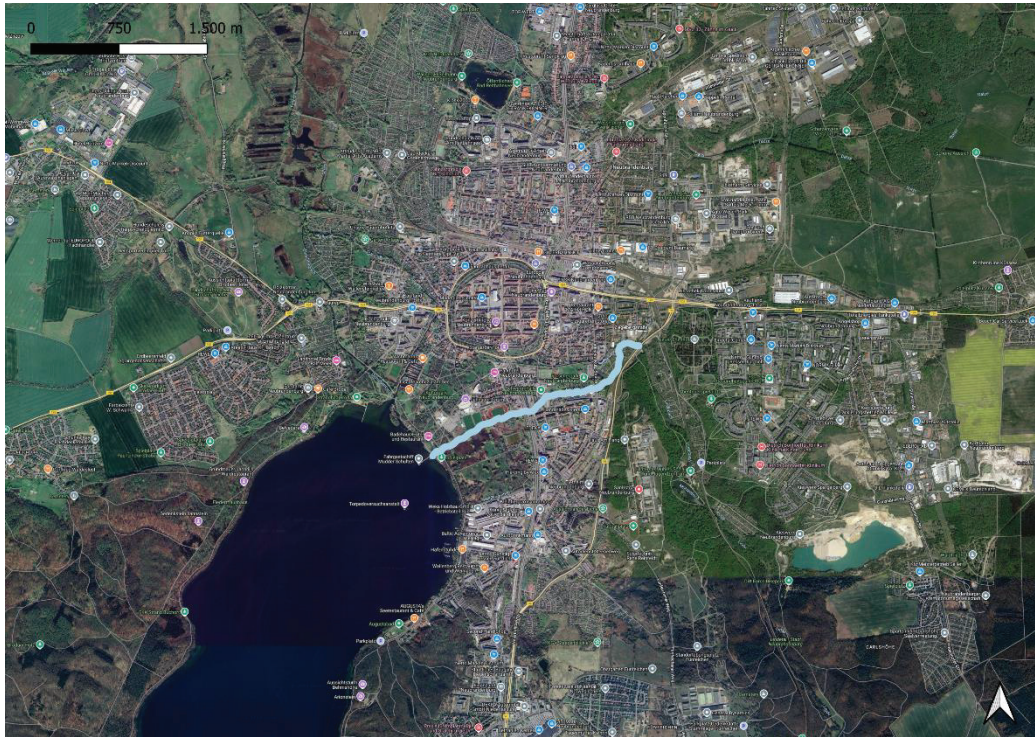


Abbildung 1: Die Lage des Gättenbachs in Neubrandenburg, Mecklenburg -Vorpommern, südlich vom Neubrandenburger Ring. Maßstab: 10.000, Quelle: Google Maps. Bearbeitet mit GIS von Emily Frank



Abbildung 2: Die Lage des Gättenbachs in Neubrandenburg, Mecklenburg – Vorpommern, dichtere Ansicht und deutliche Erkennung der Verlaufsform, Maßstab: 5.000. Quelle: Google Maps. Bearbeitet mit GIS von Emily Frank.

## 2.1 Lage und Topografie

Der Gätenbach befindet sich als Kanal inmitten von Neubrandenburg, im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Der ungefähr 1,9 km lange Bach beginnt an einem Wehr, in den Gartenanlagen am Rand des Katharinenviertels, als ein Nebenarm der Linde, von der ebenso noch 250 Meter von der Hochstraße bis zu dem Wehr aufgenommen wurden. Der Gätenbach verläuft entlang der Südstadt sowie des Stargarder Bruchs und mündet in den Tollensesee. Er weist hauptsächlich ein V-Profil auf. Während der Aufnahmen wurde eine geringe bis sehr geringe Fließgeschwindigkeit beobachtet, welche teilweise Verlandungen zur Folge hat. Außerdem ist er von leicht steilen Uferbereichen geprägt. Während sich heutzutage der Kulturpark zwischen dem Tollensesee, Stargarder Tor und Gätenbach erstreckt, gab es früher ein Gebiet mit einer Moormächtigkeit. Die Linde hingegen hat ihren Ursprung in der Eiszeit. Sie entspringt in den Helpter Bergen und enthält ihr Wasser aus einem Ausfluss aus dem Seenkessel des Teschendorfer und des Gramelower Sees. Das Fließgewässer verlief einst durch den Werderbruch und mündet in den Tollensesee (BÜTTNER et al., 2005). Aufgrund der Länge der Fließgewässer und unterschiedlichen Standortbedingungen, wurde das Aufnahmegebiet in die drei Teilgebiete Stargarder Bruch, Südstadt und Gartenanlagen untergliedert (siehe 3.1). Mit dem Bereich „Stargarder Bruch“ wurden die Aufnahmen begonnen, da sie an der Mündung in den Tollensesee starteten.

## 2.2 Klima

Neubrandenburg liegt im Nordosten von Deutschland in der gemäßigten Klimazone. Diese Region gehört zum maritim geprägten Übergangsklima und unterliegt leichten kontinentalen Einflüssen. Dieses Klima ist von saisonaler Variabilität geprägt und typisch für Mitteleuropa (Haack Weltatlas 2022; Deutscher Wetterdienst (DWD)).

## 2.3 Boden

Um ein besseres Verständnis über die Ausbreitung und das Vorkommen der Pflanzenbestände zu erhalten, wurde ebenso die Bodenart untersucht. Dies erfolgte jedoch nicht bei jedem Aufnahmebereich und zumeist wurde der „Uferbereich“ ausgelassen. Die Ergebnisse lassen sich nicht auf den gesamten Gätenbach und die Linde beziehen, da nur einzelne Teilbereiche aufgenommen wurden. Für eine bessere Differenzierung wurde die Untersuchung in die drei großen Teilbereiche unterteilt.

### Abschnitt Stargarder Bruch

Der Boden in diesem Abschnitt verfügte über eine sehr abwechslungsreiche Textur. Aufgrund seines lockeren Substrats konnte er neunmal als sandig klassifiziert werden. Damit war das überwiegende Bodenmerkmal sandig. Lehm wurde sechsmal festgestellt, was hingegen auf eine hohe Bindigkeit des Bodens schließen lässt. Eine gute Wasserhaltekapazität ist unter anderem ein Grund für diese Häufigkeit. Zu einem sehr lehmigen Boden kam es jedoch nur einmal. Lehmiger Sand wurde fünfmal festgestellt. Diese Bodenart setzt sich aus Sand sowie Lehm zusammen und verfügt über die Vorteile beider Bodenarten. Ebenso häufig ist die Feuchte des Bodens, welche sechsmal aufgenommen wurde. Sehr feucht war es nur an einer Stelle. Dahingegen wurde dreimal organisches Material im Boden festgestellt, was auf einen hohen Humusgehalt hinwies. Im Kontrast dazu stand der fünfmal als trocken empfundene Boden. In diesem Abschnitt wird einer Vielzahl an Pflanzen Lebensraum geboten aufgrund der abwechslungsreichen Struktur.

### Abschnitt Südstadt

Mit einem 18-mal trockenen und neunmal sandigen Boden galt dieser Abschnitt als locker und gut durchlässig. Als sehr trocken wurde dieser nur in einem Bereich empfunden. An einigen Stellen gab es zwar auch eine sandig lehmige Struktur, dies war jedoch selten. Ein Kontrast zu dem vorherigen Abschnitt war festzustellen. Teilweise gab es feuchte sowie humose Stellen, welche ebenso selten vorkamen. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass der Boden in diesem Abschnitt durch Trockenheit und Sandigkeit geprägt war, mit einzelnen lehmigen, feuchten oder humosen Bereichen. Er bietet

für eine Vielzahl an Pflanzen einen Lebensraum, die sich den verschiedenen Bedingungen angepasst haben.

## Abschnitt Gartenanlagen

Obwohl dieser Abschnitt eine vielseitige Textur des Bodens aufwies, lag hauptsächlich lehmiger Sand vor, welcher fünfmal aufgenommen wurde. Ein sandiger Boden konnte zweimal nachgewiesen werden, aufgrund der lockeren Struktur. Trockene Böden gab es ebenso dreimal. Frische sowie nasse Bereiche, welche eine höhere Wasserverfügbarkeit bedeuten, wurden außerdem nachgewiesen. Diese waren jedoch selten aufzufinden. Generell hat der Boden in diesem Abschnitt eine vielfältige Struktur, welche sich zwischen trockenen, sandigen, feuchten und lehmigen Bereichen abwechselte.

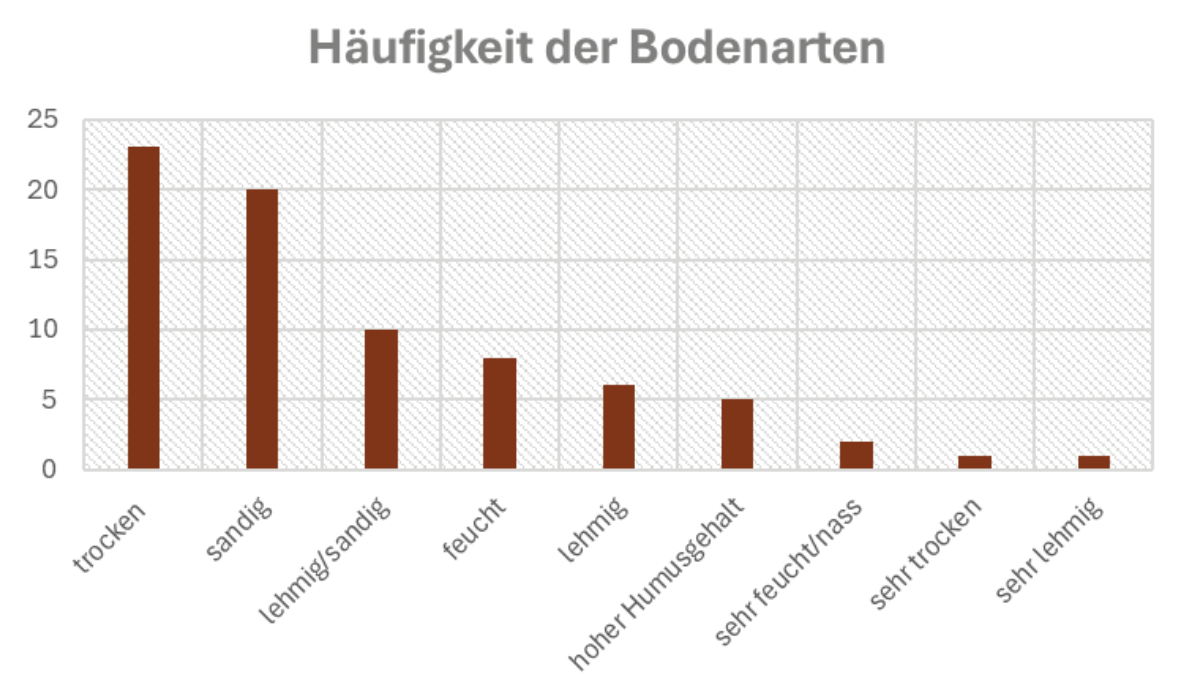


Abbildung 3: Die am häufigsten Festgestellten Bodenarten bzw. -merkmale mit einer klaren Dominanz von trockenen und sandigen Böden, gefolgt von lehmig/sandig. Erstellt mit Excel von Emily Frank.

## 3. Material und Methoden

### 3.1 Aufnahme der Flächen

#### *Bereiche*

Die Aufnahmen liefen vom April 2024 bis Juli 2024 und wurden ab der Mündung des Gätenbachs in den Tollensesee, bis zur Linde in den Gartenanlagen in der Südstadt und bis unter die Hochstraße getätigt. Ab September erfolgten noch einige Begehungen. Da sich im Untersuchungsgebiet mehrere Hindernisse wie Straßen und Überführungen befinden, aber auch Veränderungen in der Umgebung, wurde sich für die drei großen Abschnitte „Stargarder Bruch“, „Südstadt“ und „Gartenanlagen“ entschieden. Der Abschnitt „Stargarder Bruch“ beginnt bei der Mündung des Gätenbachs in den Tollensesee, führt entlang des Stargarder Bruchs, welcher sich vor allem durch das angrenzende Moor auf der rechten sowie die Sportanlagen auf der linken Seite auszeichnet. Der Abschnitt „Südstadt“ beginnt nach der Neustrelitzer Straße und führt durch das Wohngebiet, vorbei an der Schwimmhalle, dem ehemaligen Modellpark sowie Wohnblöcken und Spielplätzen. Der letzte Abschnitt „Gartenanlagen“ beginnt nach der Wilhelm-Külz-Straße am Rand der Südstadt und führt entlang der Gärten bis hin zu einem Wehr, dem Ursprung des Baches. Von dort aus laufen die Aufnahmen noch ein Stück an der Linde weiter, bis unter die Hochstraße.

Um den Uferstreifen besser erfassen zu können, erfolgte eine Abgrenzung der Aufnahmeflächen jeweils in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ und „Uferbereich“. Es wurden insgesamt 62 Teilaufnahmen an 26 Stellen gemacht. Dabei wurde die Transsektmethode verwendet und versucht, die Flächen auf 5x5 Meter zu beschränken.

Der „Obere Bereich“ wies meist keine Neigung auf und begann unmittelbar an der Grenze zum öffentlichen Weg, wenn dieser vorhanden war, und reichte bis zu der Stelle, an dem das Relief deutlich steiler oder schräger wurde (siehe Abb. 5). Oft kennzeichnete sich der „Obere Bereich“ dadurch aus, dass er wesentlich trockener war und von Gräsern dominiert wurde. Aber auch Kräuter und Stauden waren hier häufiger vorzufinden. An einigen Stellen unterlag der „Obere Bereich“ bereits im Juni einer Mahd, weshalb er teilweise nicht aufgenommen werden konnte oder wenn, dann nur grob. Bei Flächen, die keinen Weg aufwiesen, galten Büsche oder Waldränder als Grenze.

Der „Hangbereich“ begann an jener Stelle, die eine deutliche Neigung zum Bachbett hin aufwies und war häufig auch durch eine andere Pflanzenzusammensetzung leicht von dem „Oberen Bereich“ differenzierbar. Teilweise wurden offene Bodenstellen ebenso als Grenze genutzt. Die Vegetation schien durch die zunehmende Feuchtigkeitsbedingungen teilweise heterogener als im „Oberen Bereich“, was beispielsweise an *Urtica dioica* erkennbar war. Dieser Bereich endet mit dem Beginn des Bachbettes. Bei Ausbleiben eines erkennbaren Hanges wurden die Bereiche zu „Oberer/Hangbereich“ zusammengefasst.

Der „Uferbereich“ befand sich zwischen der Stelle, an der das Bachbett deutlich erkennbar begann und reichte je nach vorhandenem Bewuchs unterschiedlich weit hinein. Dieser Bereich kennzeichnete sich besonders durch Pflanzen aus, die an feuchte oder nasse Bedingungen gebunden sind. Meist wurden jedoch nur die Wasserpflanzen ein bis zwei Meter nahe dem Ufer erfasst und nicht die Vegetation unmittelbar in der Mitte des Bachbettes. Dazu gehörten überwiegend *Sparganium erectum*, *Glyceria maxima* und *Phragmites australis*. Die Aufnahme der aquatischen Vegetation gestaltete sich oft schwieriger als im terrestrischen Bereich, da eine hohe Vegetation oder steile Ufer die Sicht auf Artenzusammensetzung und Zustand verhinderten.

Pflanzen, von denen einzelne Individuen direkt an der Grenze zum Wasser zu finden waren oder häufig auf verlandeten oder überschwemmten Stellen auftraten, wurden zum „Uferbereich“ gezählt.

### *Festlegung der Untersuchungsflächen*

Es wurde sich für die Transsektmethode entschieden, welche die Einheit zwischen den Aufnahmebereichen gewährleistet. Dies erfolgt durch die wiederholte Erfassung der Pflanzenarten entlang einer Linie. Mit der Aufnahme entscheidender Umweltfaktoren, wie der Bodenart oder der Vegetationshöhe, konnte die räumliche Verteilung der Arten dokumentiert werden. Zudem sind die erfassten Daten leicht verfügbar für einen späteren Vergleich zur Veränderung der Vegetation. Es wurde darauf geachtet, dass die Aufnahmeflächen eine möglichst homogene Struktur aufweisen. Deshalb wurde sich für die drei Teilbereiche „Oben“, „Hang“ und „Ufer“ entschieden, um keine Abstraktion der Gegebenheiten zu verursachen (PASSARGE, 1996).

Die Auswahl der Aufnahmebereiche erfolgte meist zuerst nach der optischen Wirkung. Das heißt, es wurde versucht, möglichst die Bereiche zu wählen, welche auf den ersten Blick anders wirkten, als zuvor aufgenommene Flächen oder die sich deutlich von der restlichen Vegetation abgrenzten, um möglichst viele verschiedene Pflanzensammensetzungen aufzunehmen. Zudem wurde versucht, dass die einzelnen Bereiche nicht allzu weit auseinander liegen und eine Abwechslung zwischen den Uferseiten erfolgt. In einigen Abschnitten war oftmals eine Uferseite dominierend, da die gegenüberliegende Seite durch Abgrenzungen wie Zäune oder starke Verbuschung nicht passierbar war. Die Anzahl der Aufnahmen wurde nicht im Vorhinein festgelegt, sondern erfolgte spontan vor Ort. Zudem wurden die Fund- oder Wuchsorte, also „die geographische Lage eines Einzelbestandes einer Pflanzengesellschaft“ (TÜXEN & PREISING, 1942:17) auf Onlinekarten markiert und später in GIS-Karten übernommen.



Abbildung 4: Übersicht über die drei großen Teilabschnitte. In Grün der Stargarder Bruch von der Mündung bis zur Neustrelitzer Straße. In Rot die Südstadt, ab der Neustrelitzer bis zur Wilhelm-Külz-Straße. In Orange die Gartenanlagen, ab der Wilhelm-Külz-Straße bis unter die Hochstraße. Quelle: Google Maps, erstellt mit GIS von Emily Frank, 10.10.2024.

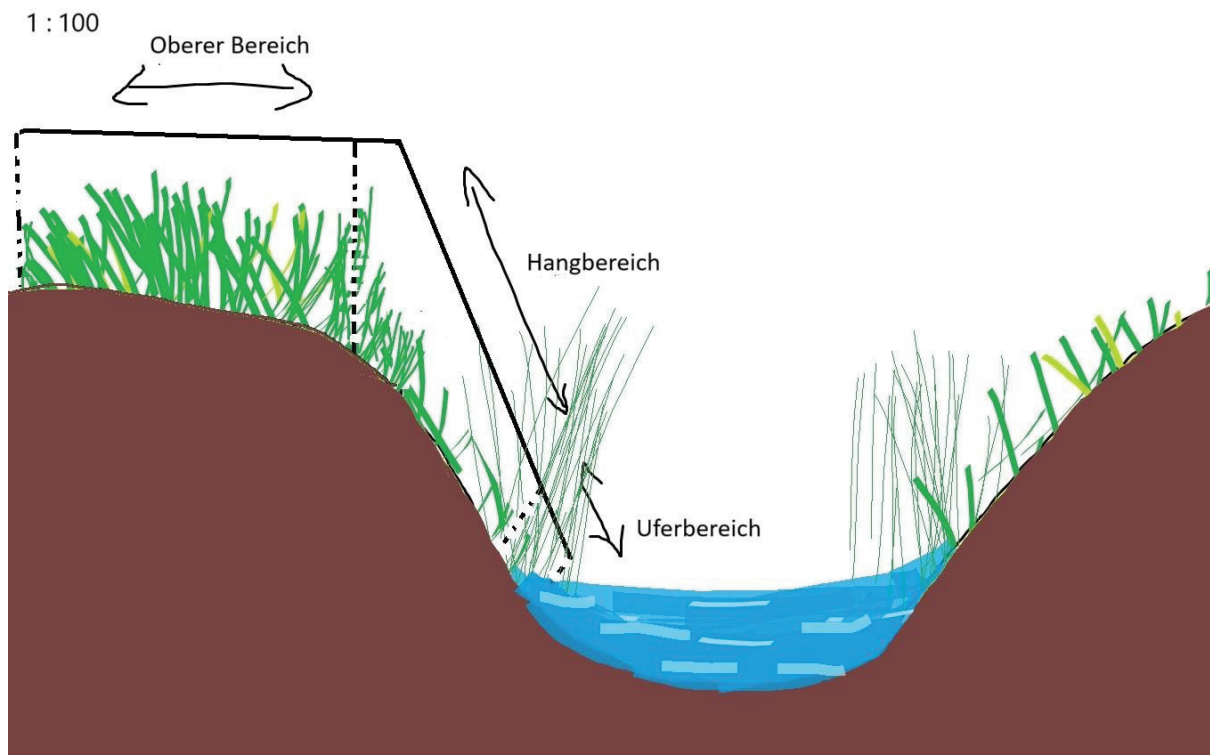


Abbildung 5: Querschnitt des Gätenbachs zur Verdeutlichung der einzelnen Aufnahmebereiche. Erstellt mit Paint von Emily Frank, 10.10.2024.

### *Bestimmung und Aufnahme*

Die Aufnahmen erfolgten nach Braun Blanquet 1976. Mittels den soziologischen Vegetationsaufnahmen wurde die Mengenbeteiligung (1. Zahl) sowie die Artenzusammensetzung bzw. Häufungsweise (2. Zahl) möglichst naturgetreu übernommen, um eine fachgerechte Analyse des Bestandes zu erhalten. Dabei wurde mit einer Liste gearbeitet, welche alle makroskopisch sichtbaren Pflanzen enthält (WILMANN, 1973). Dies erfolgte auf Probeflächen von geringer Größe, überwiegend 5x5 Meter groß, teilweise auch bis zu acht Meter. Es wurde ein Zollstock benötigt, für die Messung der Flächengröße sowie der Vegetationshöhe. Zu Beginn jeder Aufnahme wurde zunächst die Aufnahme-Nr., das Datum, die Lokalisierung, Auffälligkeiten der Vegetation, Nutzung und Besonderheiten (Exposition, Hanglage usw.), Gesamtdeckung und Wuchshöhe der Vegetation notiert. Da sich hauptsächlich auf die unmittelbare Ufervegetation konzentriert wurde, erfolgte keine Berücksichtigung der Baum- und Strauchschicht sowie der Hydrophyten, welche normalerweise nach Schwimm- und Unterwasserschicht getrennt sind (PASSARGE, 1996).

Grundlage für die Aufnahme der Pflanzen und die später folgende Sortierung in Gesellschaften ist die „Erkenntnis, daß das Vergesellschaften eine allgemeine, primäre natürliche... Eigentümlichkeit sämtlicher Lebewesen... also auch der Pflanzen ist“ (PASSARGE, 1996:3). Die Pflanzengesellschaften lassen sich als verwandte Artenkombinationen definieren, welche zwar an unterschiedlichen Standorten wachsen, jedoch unter ähnlichen Umweltfaktoren immer wiederkehren. Unter Betrachtung der Pflanzensoziologie wurden diese Gesellschaften erfasst und anschließend ihre Spezifika ermittelt (PASSARGE, 1996). Die Vegetationstabelle vereinigt die vielen Einzelbestände, welche einen Überblick zu den Gesellschaften gibt und diese greifbar macht sowie Aussagen über die Eigenschaften und Veränderungen ihres Standorts trifft (TÜXEN & PREISING, 1942).

Tabelle 1: Zahl: Artmächtigkeit/Mengenschätzung (Abundanz)

r	= selten/rar
+	= wenige Exemplare
1	= bis 5%- sehr spärlich vorhanden
2	= 5-25%- spärlich vorhanden
3	= 25-50%- wenig zahlreich vorhanden
4	= 50-70% zahlreich vorhanden
5	= 75-100% sehr zahlreich vorhanden

Tabelle 2: Zahl: Häufungsweise/Geselligkeit (Soziabilität)

1	= einzeln wachsende Pflanzen
2	= gruppen- oder horstweise wachsend
3	= truppenweise wachsend in kleinen Flecken oder Polstern
4	= in Kolonien wachsend oder ausgedehnte Teppiche bildend

(Braun-Blanquet J. 1964)

Zum Bestimmen der vorgefundenen Arten wurde teilweise die Bestimmungssapp Flora Incognita und der Rothmaler 21. Auflage verwendet. Die Nachbestimmung der Pflanzen, welche vor Ort nicht identifiziert werden konnten, erfolgte mit Hilfe von Prof. Dr. David Vollmuth. Von jeder Aufnahme- und Fläche wurden Fotos gemacht, welche für die spätere Nachvollziehbarkeit verwendet wurden. Die Begehungen erfolgten in der Regel morgens, als die Außentemperaturen noch recht kühl waren und ab Juni teilweise am Nachmittag und bei hoher Sonneneinstrahlung.

Der Gärtenbach und die Linde wurden nach Abschluss der Aufnahmen weiterhin beobachtet und es erfolgten Begehungen, teilweise in Begleitung von Prof. Dr. David Vollmuth und Jeanette Höffner M.Sc., um den Grad der Pflege zu betrachten und zu bewerten.

## 3.2 Eigenschaften der Aufnahmebereiche

Im Folgenden werden die einzelnen Aufnahmebereiche entlang der beiden Fließgewässer je nach Lokalisierung, Vegetation sowie Art der Nutzung beschrieben, um bereits erste Auffälligkeiten in der Artenzusammensetzung oder Standortgegebenheiten zu verdeutlichen.

### 3.2.1 Abschnitt Stargarder Bruch

#### Aufnahmebereich 1

Der erste Aufnahmebereich die „Mutterschulten Anlegerstelle“ wurde am 09.05.2024 aufgenommen und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ unterteilt. Er befindet sich ungefähr 25 Meter von dem Steg entfernt, welcher in den Tollensesee reicht, auf der linken Uferseite. Das Badehaus ist ca. 70 Meter entfernt. Der Abstand zum Fußgängerweg beträgt 1,50 bis 2 Meter und zu der Skulptur „Badenixe“ 15 Meter. Allgemein betrachtet befindet sich der erste Aufnahmebereich nahe der Mündung des Gätenbachs in den Tollensesee. Es war auffällig, dass der Wasserlauf sehr begradigt zu sein scheint. Zudem wies das Wasser eine hohe Trübung auf. Die Aufnahmestelle war umgeben von Scherrasen. Da dieser keinem natürlichen Ursprung entspricht, wurde er nicht berücksichtigt. Jedoch war zwischen der Vegetation, welche untersucht wurde, und dem angrenzenden Scherrasen ein leichter Übergang erkennbar. Aufgrund dessen befand sich am Rand der Aufnahme eine eher kurzwüchsige Vegetation. Der Scherrasen war im Gegensatz zur Aufnahmefläche, welche hier durch das eher dunkle *Petasitis hybridus* dominiert wurde, wesentlich sattgrüner (siehe Abb. 6). Er stand in einem Kontrast zu der hohen sowie dichten Vegetation, welche nur teilweise mit Gräsern durchwachsen war und kaum Blütenpflanzen neben *Chaerophyllum temulum* aufwies. Die starke Wucherung des *Petasitis hybridus* ließ darauf schließen, dass hier keinerlei Nutzung stattfand. Diese konnte nur am Rand der Aufnahmestelle festgestellt werden, da eine Trittbelastung durch Fußgänger\*innen vorlag. Generell ist die Aufnahmestelle Teil eines Erholungsbereiches mit vielen Spaziergänger\*innen und Fahrradfahrer\*innen.



Abbildung 6: Aufnahmebereich 1, an der Mündung des Gätenbachs in den Tollensesee. Deutlich dominiert von *Petasites hybridus*. Foto: Emily Frank, 09.05.2024.

## Aufnahmebereich 2

Die zweite Aufnahmestelle „Scherrasen links von kleiner Brücke“ wurde am 09.05.2024 untersucht und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ unterteilt. Sie befindet sich rechts von einer kleinen Fußgängerbrücke, welche über den Gätenbach führt, genau neben einem Schild auf der linken Uferseite. Die Entfernung zum vorher bereits erwähnten Steg beträgt ca. 40 bis 50 Meter, während das Badehaus 60 Meter entfernt ist. Der Abstand zum Fußgängerweg liegt bei ca. 1,50 bis 2 Meter. An dieser Stelle war das Wasser sehr trüb und der Bachlauf wies eine Begrädigung auf. Im Gegensatz zur ersten Aufnahmestelle lag hier eine auffällig kurze Vegetation vor. Es waren sehr häufig Trittschäden und offene Bodenstelle aufzufinden. *Belis perennes*, welches zuvor noch nicht aufgetreten war, dominierte den Blühaspekt (siehe Abb. 7). Außerdem konnten gruppenartige Bestände von *Urtica dioica*- und *Aegopodium podagraria*-Vorkommen am Ufer aufgenommen werden. Der Bereich war artenarm und wies einen starken Kontrast zur gegenüberliegenden Seite auf, welche ebenfalls mit *Petasites hybridus* überwuchert war. Dieser Bereich zählt zum Erholungsbereich mit vielen Spaziergänger\*innen sowie Fahrradfahrer\*innen.



Abbildung 7: Aufnahmebereich 2, ebenfalls in der Nähe der Mündung. Deutlich dominiert durch kurzwüchsige Vegetation und *Bellis perennes*. Foto: Emily Frank, 09.05.2024.

## Aufnahmebereich 3

Der dritte Aufnahmebereich „Uferstück Piratenspielplatz“ wurde am 09.05.2024 aufgenommen und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ unterteilt. Er befindet sich auf der rechten Uferseite ungefähr 40 Meter von dem Steg entfernt, welcher in den Tollensesee reicht. Die Fläche grenzt an einen schmalen Trampelpfad, welcher zu einem weiteren Strandstück mit Spielplatz führt. Allgemein betrachtet befindet sich der erste Aufnahmebereich nahe der Mündung des Gätenbachs in den Tollensesee. Die Aufnahmefläche wurde durch das dunkle *Petasitis hybridus* dominiert. Auf der Fläche befand sich eine hohe sowie dichte Vegetation, welche nur teilweise mit Gräsern durchwachsen war und kaum Blütenpflanzen neben *Chaerophyllum temulum* aufwies. Es bestand eine Ähnlichkeit zu dem Aufnahmebereich 1. Die Dominanz des *Petasitis hybridus* ließ auch hier darauf schließen, dass dort keinerlei Nutzung stattfand, wie beispielsweise durch Trittbelastung. Die Aufnahmestelle ist Teil eines Erholungsbereiches mit vielen Spaziergänger\*innen und Fahrradfahrer\*innen.



Abbildung 8: Aufnahmebereich 4, deutlich dominiert von *Aegopodium podagraria*. An einem eher abgeschiedenen Bereich mit Sitzbank auf der linken Uferseite. Foto: Emily Frank, 09.05.2024.

## Aufnahmebereich 4

Der vierte Aufnahmebereich „Gierschfläche bei der Sitzbank“ wurde am 11.05.2024 aufgenommen. Es wurde eine Unterteilung in „Oberer/Hangbereich“ vorgenommen, da eine Neigung fehlte, sowie in den „Uferbereich“. Er befindet sich rechts von der ersten Sitzbank auf der linken Uferseite ca. 70 Meter nach der Brücke, welche über den Gätenbach führt. Ein Spielplatz ist ungefähr 70 Meter entfernt hinter einem Wäldchen. Auf dieser Seite verläuft kein Fußgängerweg, nur auf der anderen Uferseite. Die Vegetation sowie der Boden wurden zum Wasser hin auffällig feuchter beziehungsweise nasser. Während im „Oberen Bereich“ eher eine kurzwüchsige Vegetation vorlag, gab es zum Ufer hin eine *Aegopodium podagraria*-Dominanz (siehe Abb. 8). Gräser waren nur vereinzelt aufzufinden. Insbesondere im unmittelbaren Umfeld der Sitzbank zeigte sich eine deutlich reduzierte Vegetationsdichte. Aufgrund der Trittschäden wurde davon ausgegangen, dass diese häufig als Erholungsort genutzt wird. Im Gegensatz zur angrenzenden Vegetation aus anderen Bereichen war dieser auffällig lichter und trockener.

## Aufnahmebereich 5

Der fünfte Aufnahmebereich „Brennnesseldominierte Fläche links der Sitzbank“ wurde am 17.05.2024 aufgenommen und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ unterteilt. Er befindet sich auf der linken Uferseite, ca. 100 Meter von dem Parkplatz der Stadthalle entfernt und wird durch einen Wald getrennt. Nur auf der gegenüberliegenden Seite verläuft ein Fußgängerweg. Auf digitalen Karten ist ein weiterer Weg durch den Wald eingezeichnet, dieser wurde jedoch nicht gefunden. Der Bereich verfügte über ein auffällig hohes *Urtica dioica*-Vorkommen. Im „Oberen Bereich“ war *Bromus sterilis* besonders häufig anzutreffen, wurde jedoch in Richtung Wasser (Hang- und Uferbereich) zunehmend seltener. Eine Nutzung war aufgrund der sattgrünen, dichten Vegetation auszuschließen.

## Aufnahmebereich 6

Der sechste Aufnahmebereich „*Glyceria*-dominierter Uferabschnitt“ wurde am 17.05.2024 aufgenommen und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ unterteilt. Er befindet sich ebenfalls auf der linken Uferseite, 100 Meter von dem Parkplatz der Stadthalle entfernt und ist auch hier durch den Wald getrennt. Der Weg läuft auf der gegenüberliegenden Seite weiter. An dieser Stelle gab es eine auffällige Engung des Bachbettes mit geringer Fließgeschwindigkeit und zum Teil starken Verlandungen. Der Aufnahmebereich wies eine besondere *Glyceria maxima*-Dominanz im „Uferbereich“ auf und hatte allgemein eine hohe Vegetation (siehe Abb. 9). Besonders zwischen „Oberer Bereich“ und „Uferbereich“ waren viele offene Bodenstellen zu finden, welche auf eine Nutzung durch Wild hinweisen. Das Vorkommen von *Glyceria maxima*- sowie die Verlandungen waren ausschließlich in diesem Bereich von solch hohem Ausmaß.



Abbildung 9: Aufnahmebereich 6, dominiert im Uferbereich von *Glyceria maxima*. Ebenfalls auf der linken Uferseite, welche nicht öffentlich passierbar ist. Foto: Emily Frank, 17.05.2024.

## Aufnahmebereich 7

Der siebte Aufnahmebereich „Steinbett am öffentlichen Weg“ wurde am 17.05.2024 aufgenommen und in „Oberer Bereich“ und „Hangbereich“ unterteilt. Ein „Uferbereich“ wurde nicht erfasst, da keine Vegetation im Wasser nachgewiesen werden konnte. Er zeichnet sich durch ein Steinbett im „Hang/Uferbereich“ aus. Dieser Bereich befindet sich auf der rechten Uferseite und grenzt genau an den Fußgängerweg. Er liegt 200 Meter links entfernt von einem Aussichtspunkt in Richtung der Neustrelitzer Straße, welche als Beobachtungshütte mit Blick auf die brütenden Vögel im Stargarder Bruch aufgebaut wurde. Der Bereich wurde durch eine freiwachsende Hecke von einem Moor getrennt. Die Vegetation in diesem Bereich war artenarm und es herrschte eine Gräser-Dominanz. Es waren typische Arten wie *Bromus steriles*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* sowie *Arrhenatherum elatius* vorzufinden. Die Fläche befindet sich genau an einem öffentlichen Weg, welcher von Fußgänger\*innen, Hunden sowie Fahrradfahrer\*innen genutzt wird. Da der Wegrand sehr kurzwüchsig war, wird dieser regelmäßiger gemäht.

## Aufnahmebereich 8

Der Aufnahmebereich „*Arrhenatherum*-dominierte Fläche rechte Uferseite“ wurde am 19.05.2024 aufgenommen und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ unterteilt. Er befindet sich auf der rechten Uferseite, kurz bevor der Sportplatz auf der linken Uferseite beginnt. Er ist ca. 60 Meter links von der bereits erwähnten Aussichtsplattform entfernt und ebenso durch Gehölze von dem benachbarten Moor getrennt. Der Bereich war besonders im oberen Teil stark von *Arrhenatherum elatius* dominiert, dessen beige Blütenstände hervorstechend waren. Es gab kaum Blütenpflanzen. Die Fläche grenzt direkt an den öffentlichen Weg. Demnach kommt es zu einem Einfluss von Fußgänger\*innen, Hunden und Fahrradfahrer\*innen. Der Wegrand wird gemäht und zeigt einen starken Kontrast zur gegenüberliegenden Seite, welche hauptsächlich mit *Petasites hybridus* überwuchert war (siehe Abb.10).



Abbildung 10: Der Aufnahmebereich 8, auf der rechten Uferseite, direkt gegenüber Aufnahmebereich 9. deutlich durch Gräser dominiert. Foto: Emily Frank, 19.05.2024.

## Aufnahmebereich 9

Der neunte Aufnahmebereich „*Petasites*-dominierte Fläche Plattform“ wurde am 19.05.2024 aufgenommen und in „Oberer/Hangbereich“ unterteilt. Er befindet sich auf der linken Uferseite, kurz bevor der Sportplatz beginnt und ist ca. 65 Meter links von der vorher bereits erwähnten Aussichtsplattform entfernt. Der Bereich war besonders im oberen Teil stark von *Petasites hybridus* dominiert, dessen dunkelgrüne, regenschirmartige Blätter hervorstechen. Blütenpflanzen waren kaum vorhanden, mit Ausnahme einzelner Exemplare von *Chaerophyllum temulum*. Die starke Ausbreitung von *Petasites hybridus* deutete ebenfalls auf eine fehlende Nutzung hin, beispielsweise durch Trittbelastung. Diese Uferseite ist zudem schwer zugänglich.

## Aufnahmebereich 10



Abbildung 11: Aufnahmebereich 10, angrenzend an der Zaun des SCN-Geländes. Dieser stark bewachsen mit *Symphoricarpos spec.* Foto: Emily Frank, 19.05.2024.

Der zehnte Aufnahmebereich „Sportplatzgelände Jahnsport“ wurde am 19.05.2024 aufgenommen und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ unterteilt. Auf der linken Uferseite beginnt das Gelände des SCN mit Sportanlagen. Dieses ist durch Zäune bis einige Meter vor dem Bachufer begrenzt (siehe Abb. 11). Diese Bachseite ist nicht passierbar. Unmittelbar auf der Hälfte des Bachabschnittes gibt es eine Brücke, welche nicht öffentlich zugänglich ist. Die Querung des Baches ist nur vom SCN-Gelände aus möglich. In diesem Bereich herrschte besonders im „Oberen“- sowie „Hangbereich“ ein sehr starkes *Urtica dioica*-Vorkommen. Zum Zaun hin gab es ein erhöhtes Vorkommen von *Symphoricarpos spec.*, welche gezielt angepflanzt wurde. Das

Gräservorkommen erhöhte sich erst mit der Nähe zum Ufer. Auf der Fläche war ein offenes Tor als ein Eingang zum Sportplatz vorzufinden, welcher nicht privat betreten werden darf. Die Fläche war zugewachsen und es gab keine Anzeichen auf Trittbelastung.

## Aufnahmebereich 11

Der 11. Aufnahmebereich „Brücke Jahnsportforum“ wurde am 19.05.2024 aufgenommen und unterteilt in „Oberer Bereich“ sowie „Hangbereich“. Eine Aufnahme des „Uferbereiches“ erfolgte nicht. Der Bereich liegt auf der linken Uferseite und grenzt an das Gelände des SCN mit den Sportanlagen. Er ist durch Zäune bis einige Meter vor den Bach begrenzt und nicht öffentlich zugänglich. Die bereits erwähnte Brücke liegt ca. 28 Meter entfernt. Besonders im „Oberen Bereich“ befanden sich Gräser wie *Poa trivialis* und *Dactylis glomerata*, welche die Fläche weitestgehend dominierten. *Urtica dioica* war seltener als in anderen Bereichen vorhanden. *Cirsium arvense* trat erstmalig häufiger auf. Der „Uferbereich“ wurde dominiert von *Glyceria maxima*. Die Fläche war etwas lichter und mit Anzeichen auf Trittbelastung.

## Aufnahmebereich 12

Der 12. Aufnahmebereich „Gräserdominierte Fläche Kindergarten“ wurde am 21.05.2024 aufgenommen und unterteilt in „Oberer Bereich“ sowie „Hangbereich“, da keine auffällige Vegetation im Wasser erkennbar war. Der Bereich befindet sich auf der rechten Uferseite, gegenüber von dem Kindergarten und grenzt ebenso an den öffentlichen Weg. Der Bach hat in diesem Abschnitt ein V-Profil. Aufgrund einer Gräserdominanz lag eine sehr hohe Vegetationshöhe vor. Besonders charakteristisch waren die beige-braunen Blütenstände von *Arrhenatherum elatius* sowie *Dactylis glomerata*. Es gab kaum Blütenpflanzen. Teilweise war *Petasites hybridus* zu finden. Es besteht eine Nutzung durch Fußgänger\*innen, Hunden und Fahrradfahrer\*innen. Der Wegrand wird gemäht.

## Aufnahmebereich 13

Der 13. Aufnahmebereich „Ausfluss an der Neustrelitzer Straße“ wurde am 21.05.2024 aufgenommen und unterteilt in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“. Er kennzeichnet sich durch eine Treppe und einen Ausfluss kurz vor der Neustrelitzer Straße und befindet sich ebenso auf der rechten Uferseite an dem öffentlichen Weg. Ein Altersheim liegt auf der gegenüberliegenden Seite. Das Wasser war stark getrübt, floss nur langsam und war flacher als in den vorherigen Abschnitten. Der „Obere Bereich“ war gräserdominiert und trocken. Während der „Uferbereich“ zuvor von *Sparganium erectum* und *Glyceria maxima* bewachsen war, traten zusätzliche Arten wie *Mentha aquatica* und *Rhorippa amphibia* auf. Die Vegetation war sehr heterogen mit einzelnen Vegetationsgruppen und grenzt an den öffentlichen Weg, wobei der Rand gemäht wird.

### 3.2.2 Abschnitt Südstadt

## Aufnahmebereich 14

Der 14. Aufnahmebereich „Blühfläche links der Neustrelitzer Überführung“ wurde am 26.05.2024 aufgenommen und unterteilt in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“. Er befindet sich auf der linken Uferseite direkt hinter der Neustrelitzer Straße, welche über eine Brücke verläuft. Der Hang ist wesentlich steiler und das Bachbett verfügt über ein V-Profil mit geringer Fließgeschwindigkeit und hoher Trübung. Oberhalb der Fläche führt ein öffentlicher Fuß- sowie Radweg entlang und die ersten Häuserblöcke sind 20 Meter entfernt. Der „Uferbereich“ liegt größtenteils unterhalb der Brücke. Es gibt eine Treppe, welche zum Ufer führt. In diesem Bereich war eine neue Artenzusammensetzung zu erkennen. Es gab ein Erstvorkommen von *Echium vulgare* sowie *Malva sylvestris* und *Hordeum murinum*. Diese traten nur im „Oberen Bereich“ auf und wurden zum Ufer hin seltener. Der Boden war von offenen Stellen und Trockenheit geprägt. Besonders im „Oberen Bereich“ wuchsen Zeigerarten für eine hohe Sonneneinstrahlung (siehe Abb. 12). Obwohl Blütenpflanzen vorkamen, war die Fläche von Gräsern dominiert. Der angrenzende öffentlichen Weg dient Fußgänger\*innen, Hunden sowie Fahrradfahrer\*innen und wird gemäht.



Abbildung 12: Aufnahmebereich 14 auf der linken Seite, nach der Neustrelitzer Straße. Weitaus größerer Hangbereich und mehr Blütenpflanzen als zuvor. Foto: Emily Frank, 26.05.2024.

## Aufnahmebereich 15

Der 15. Aufnahmebereich „Brennnessel-dominierte Fläche in der Südstadt“ wurde am 30.05.2014 aufgenommen und in „Oberer Bereich“ sowie „Hangbereich“ unterteilt. Er befindet sich in der Südstadt auf der linken Uferseite an einer Fußgänger\*innenbrücke. Die Schwimmhalle ist ca. 50 Meter entfernt. Beide Uferseiten sind durch Wege passierbar und es befinden sich zwei Spielplätze in der Nähe. Der Hang ist ebenfalls sehr steil und das Bachbett weist ein V-Profil auf mit trübem Wasser und einer geringen Fließgeschwindigkeit. Es lag ein starker *Urtica dioica*-Bewuchs vor, welcher zum Wasser hin und in den angrenzenden Flächen abnahm. Im „Uferbereich“ kam es zu einem erhöhten Entenvorkommen. Die Fläche war durchsetzt von typischen Gräsern wie *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* und *Bromus steriles*. Ein öffentlicher Weg verläuft auf beiden Seiten und der Rand wird gemäht. Aufgrund der Lage inmitten von Wohnhäusern, der Schwimmhalle und den Spielplätzen ist es eine viel belaufene Stelle.

## Aufnahmebereich 16

Der 16. Aufnahmebereich „*Scirpus*-dominierter Ausfluss“ wurde am 31.05.2024 aufgenommen und in den „Uferbereich“ unterteilt. Er befindet sich auf der rechten Uferseite an einem Ausfluss in der Südstadt. Zur Zeit der Aufnahme war er verlandet und kein Wasseraustritt erkennbar. Ein Spielplatz sowie ein Häuserblock liegen 20 Meter entfernt. Der Bereich war dominiert von *Scirpus sylvaticus* mit einem erstmaligen Massenvorkommen (siehe Abb. 13). Die komplette Ausflussfläche war bewachsen und es waren keine Blütenpflanzen vorzufinden. Der Abstand zu dem öffentlichen Weg beträgt zwei Meter.



Abbildung 13: Aufnahmebereich 16, auf der rechten Uferseite. Der Ausfluss ist zur Zeit der Aufnahme verlandet. Klare Dominanz von *Scirpus sylvaticus*. Foto: Emily Frank, 30.05.2024.

## Aufnahmebereich 17

Der 17. Aufnahmebereich „Großläufige Fläche mit *Angelica archangelica*-Vorkommen“ wurde am 31.05.2024 erfasst und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ und „Uferbereich“ unterteilt. Es ist eine sehr große Fläche, welche sich auf der linken Uferseite ca. 15 Meter entfernt von der Schwimmhalle befindet. Sie ist ebenso angrenzend an den

öffentlichen Weg mitten im Wohngebiet. In diesem Bachabschnitt waren ebenfalls trübes Wasser und eine geringe Fließgeschwindigkeit vorzufinden. Der Bereich verfügte über trockene Stellen, weshalb die Pflanzenzusammensetzung sehr unterschiedlich war (siehe Abb. 14). Während der „Obere Bereich“ sehr gräserdominiert war mit wenigen Blütenpflanzen, zeichnete sich der „Hangbereich“ durch eine eher gruppenartige, kurzwüchsige Vegetation aus. Diese Eigenschaft trägt zu einer offenen Struktur bei. Ein dominantes *Angelica archangelic*-Vorkommen war im „Uferbereich“ vorzufinden. Der Bereich wird aufgrund des öffentlichen Weges von Passant\*innen genutzt und der Rand gemäht.



Abbildung 14: Aufnahmebereich 17, auf der linken Uferseite. Starke Dominanz von Gräsern im oberen Bereich. Am Ufer das erste Mal ein *Angelica archangelic*-Vorkommen.  
Foto: Emily Frank, 31.05.2024.

## Aufnahmebereich 18

Der 18. Aufnahmebereich „Gräserdominierte Fläche gegenüber von Kita mit Schilfvorkommen“ wurde am 03.06.2024 aufgenommen und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ und „Uferbereich“ unterteilt. Er befindet sich auf der linken Uferseite gegenüber dem Kindergarten „Bumerang“ und liegt weiter ab von dem öffentlichen Weg. Die andere

Uferseite ist nicht offiziell passierbar. Zudem herrschte eine starke Einengung des Wasserbetts von beiden Seiten. *Arrhenatherum elatius* war besonders im „Oberen Bereich“ stark vertreten. Im Gegensatz zum „Oberen Bereich“ ist der „Hangbereich“ weniger genutzt, was sich unter anderem in einem hohen Schilfbewuchs zum Ufer hin widerspiegelte. Es gab fast keine Gefäßpflanzen zum Ufer hin und das Erscheinungsbild wurde von hohen Gräser dominiert. Der öffentliche Weg wird häufig von Passant\*innen genutzt.

## Aufnahmebereich 19

Der 19. Aufnahmebereich „Fläche an der Sitzbank „Lieblingsplatz Gätenbach““ wurde am 03.06.2024 aufgenommen und in „Hangbereich“ und „Uferbereich“ unterteilt. Ein „Oberer Bereich“ konnte durch bereits erfolgte Mahd nicht aufgenommen werden. Die Fläche befindet sich auf der linken Uferseite bei der Bank „Lieblingsplatz Gätenbach“. Ein Fußballplatz ist ca. 130 Meter sowie einige Kleingärten 50 Meter entfernt. Das Wasser war sehr trüb und hatte eine geringe Fließgeschwindigkeit. Trotz einer Mischung aus krautigem Bewuchs und Gräser blieb die Vegetation artenarm. *Aegopodium podagraria* trat nach einem langen Ausbleiben erneut auf. Zwischen den Wasser/Feuchtpflanzen und Land/Trockenpflanzen war eine klare Abgrenzung erkennbar. Im „Uferbereich“ gab es ein hohes *Mentha aquatica*-Vorkommen. Der Bereich hatte ein sehr durchwachsenes Erscheinungsbild und wirkte verwildert. Der öffentliche Weg wird häufig von Passanten\*innen genutzt. Obwohl im „Oberen Bereich“ bereits während der Aufnahmezeit eine Mahd erfolgt war, erschien die Pflege unzureichend.

## Aufnahmebereich 20

Der 20. Aufnahmebereich „*Bromus inermis*-dominiertes Uferstück“ wurde am 08.06.2024 aufgenommen und in „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ unterteilt. Ein „Oberer Bereich“ konnte ebenfalls durch bereits erfolgte Mahd nicht erfasst werden. Er befindet sich auf der linken Uferseite und ist 15 Meter entfernt von einigen Kleingartenanlagen. Ein angrenzendes Waldstück trennt den Bereich von einem Fußballplatz. Das, zum Zeitpunkt der Aufnahme, langsam fließende Wasser war sehr trüb. *Bromus inermis* trat massenhaft auf und charakterisierte die Fläche durch seinen hohen Wuchs. Die *Bromus*-Blütenstände waren dabei besonders auffällig und hatten erstmals eine derart dominante Ausbildung. Blütenpflanzen gab es nur selten. Zudem liegt der Bereich direkt an einem öffentlichen Weg.



Abbildung 15: Aufnahmebereich 20, auf der linken Uferseite. Starke Dominanz von *Bromus inermis*, welche das erste und einzige Mal mit so einem hohen Vorkommen aufgenommen wurde. Foto: Emily Frank, 08.06.2024.

## 3.2.3 Abschnitt Kleingartenanlagen

### Aufnahmebereich 21

Der 21. Aufnahmebereich „Blütenfläche links der Wilhelm Külz Straße“ wurde am 08.06.2024 aufgenommen und in „Oberer Bereich“, „Hangbereich“ und „Uferbereich“ unterteilt. Er befindet sich auf der linken Uferseite neben einer Brücke, auf der die Wilhelm-Külz-Straße verläuft und eine Kleingartenanlage ist 60 Meter entfernt. Der Bachlauf weist hier ein wesentlich steileres Profil auf und ist angrenzend an einen Weg und ein Waldstück. Aufgrund einer gemischten Zusammensetzung aus Gräsern und Blütenpflanzen kam es zu unterschiedlichen Höhen und Dichtelagen (siehe Abb. 16). Während im „Oberen“ und „Uferbereich“ kaum *Galium aparine* anzutreffen war, kam dieses im „Hangbereich“ in Massen vor. Es lag ein auswucherndes Erscheinungsbild vor. Solch eine Artenzusammensetzung wurde nur an dieser Brücke aufgenommen. Es war der einzige Bereich mit einem *Malva*-Vorkommen in dem Abschnitt „Stargarder Bruch“. Bei einer Kontrolle am 08.07.2024 war der Bereich bereits komplett gemäht. Das Mahdgut verweilte zunächst in Ballenform auf der Fläche, ehe es zu einem späteren Zeitpunkt abtransportiert wurde



Abbildung 16: Aufnahmebereich 21, direkt an der Wilhelm-Külz-Straße mit einer sehr hohen, durchmischten Vegetation. Foto: Emily Frank, 08.06.2024.

## Aufnahmebereich 22

Der 22. Aufnahmebereich „Schmales Uferstück mit starkem Bachbettbewuchs“ auf der linken Uferseite wurde am 12.06.2024 aufgenommen und in „Hangbereich“ und „Uferbereich“ geteilt. Ein „Oberer Bereich“ konnte durch bereits erfolgte Mahd nicht erfasst werden. Das Wasser in diesem Abschnitt war stehend und es befand sich ein hoher Anteil an Biomasse im Bachbett. Der bereits gemähte „Obere Bereich“ grenzte an einen öffentlichen Weg. Die Gartenanlagen der Südstadt befinden sich in fünf Metern Entfernung. Der heterogenen, gräserdominierten Bereich zeigte sich ein angrenzendes *Urtica dioica*-Vorkommen. Neben *Papaver rhoeas* gab es kaum Blütenpflanzen. Die Fläche ist zwar über einen öffentlichen Weg erreichbar, vermittelt jedoch einen unberührten Eindruck. Trotz einer Mahd im „Oberen Bereich“ wurden erhebliche Mengen an Gräserresten vorgefunden.

Bei einer Kontrolle am 08.07.2024 war der Bereich bereits komplett gemäht. Das Mahdgut verweilte zunächst in Ballenform auf der Fläche, ehe es zu einem späteren Zeitpunkt abtransportiert wurde.

## Aufnahmebereich 23

Der 23. Aufnahmebereich „Uferstück rechts des Wehrs“ wurde am 12.06.2024 aufgenommen und in „Oberer/Hangbereich“ unterteilt, da ein Stück des „Oberen Bereiches“ bereits gemäht wurde, sowie in einen „Uferbereich“. Er befindet sich auf der linken Uferseite inmitten der Gartenanlagen der Südstadt. Auf der gegenüberliegenden Seite erfolgt der Zugang zum Wasser über Treppen. Die Gärten liegen zu beiden Uferseiten. Das Bachbett wies eine starke Einengung sowie eine sehr geringe Fließgeschwindigkeit auf. Das Wehr befindet sich ca. 70 Meter entfernt. Ein öffentlicher Weg verläuft am Rand der Fläche. Insbesondere vor den Garteneingängen konnten vermehrt *Urtica dioica*-Bestände festgestellt werden. Der artenarme Bereich war von Gräsern dominiert. Es konnten häufig liegen gebliebene Überreste von *Arrhenatherum elatius* gefunden werden.



*Abbildung 17: Blick auf den Gästenbachs, kurz vor dem Wehr und dem Beginn der Linde. Das Bachbett ist zugewachsen. Foto: Emily Frank, 08.06.2024.*

## Aufnahmebereich 24

Der 24. Aufnahmebereich „Übriggelassene Blüteninsel Gartenanlagen“ wurde am 20.06.2024 aufgenommen und in „Oberer/Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ unterteilt. Er befindet sich auf der rechten Uferseite am Rand der Gartenanlagen in der Südstadt. Das Altersheim auf der gegenüberliegenden Seite sowie der Kindergarten sind ca. 20 Meter entfernt. Der „Obere Bereich“ war durch eine kleine Pflanzeninsel hervorgehoben, welche beim Mähen ausgelassen wurde. Erstmals konnten mehrere Blütenpflanzen erfasst werden. Die Vegetation war kurzwüchsig und verfügte im Gegensatz zu ihrer braunen und sandigen Umgebung über ein grüneres Erscheinungsbild. Es war ein deutlicher Übergang zu den Gewässerpflanzen erkennbar, da diese wesentlich höher wuchsen. Rechts des Aufnahmebereichs befindet sich ein öffentlicher Weg, wodurch es zu einer Trittbelastung durch Fußgänger\*innen kommt.

## Aufnahmebereich 25

Der 25. Aufnahmebereich „*Aegopodium*-Fläche im Randbereich Gartenanlagen“ wurde am 17.06.2024 aufgenommen und befindet sich auf der rechten Uferseite am unmittelbar am Weg. Da der Hang steil abbricht gibt es keinen sanften Übergang ins Wasser. Drei Meter entfernt befindet sich ein Garteneingang und auf der gegenüberliegenden Seite ein Kindergarten. Das Wasser war sehr trüb und hatte eine geringe Fließgeschwindigkeit. Die kurze Vegetation im „Oberen Bereich“ verfügte über einen hohen *Lolium perenne*-Bestand. Aufgrund zunehmender *Urtica dioica*-Pflanzen wurde die Vegetation zum Ufer hin dichter. Ein ebenfalls dominantes Vorkommen lag durch *Aegopodium podagraria* vor. Es gab ein geringes Vorkommen von Blütenpflanzen. Es befand sich ein schmaler Trampelpfad in Richtung des Ufers.

## Aufnahmebereich 26

Der 26. und letzte Aufnahmebereich wurde am 17.06.2024 aufgenommen und in „Oberer/Hangbereich“ und „Uferbereich“ geteilt. Er befindet sich ebenfalls am Rand der Gartenanlagen und liegt 80 Meter von der Autobrücke entfernt. Er grenzt an einen Weg auf der rechten Uferseite. Die Vegetation hatte eine hohe Dichte und es erfolgte eine Beschattung durch die Vegetation der gegenüberliegenden Seite. Neben einer starken Gräserdominanz zeigte sich ein hoher *Convolvulus*-Bewuchs an den *Urtica dioica*-Pflanzen. Es konnte keine Pflanze ohne *Convolvulus* gefunden werden. *Hordeum murinum* wies ebenfalls am Wegrand und im „Hangbereich“ ein starkes Vorkommen auf.

### 3.3 Analyse

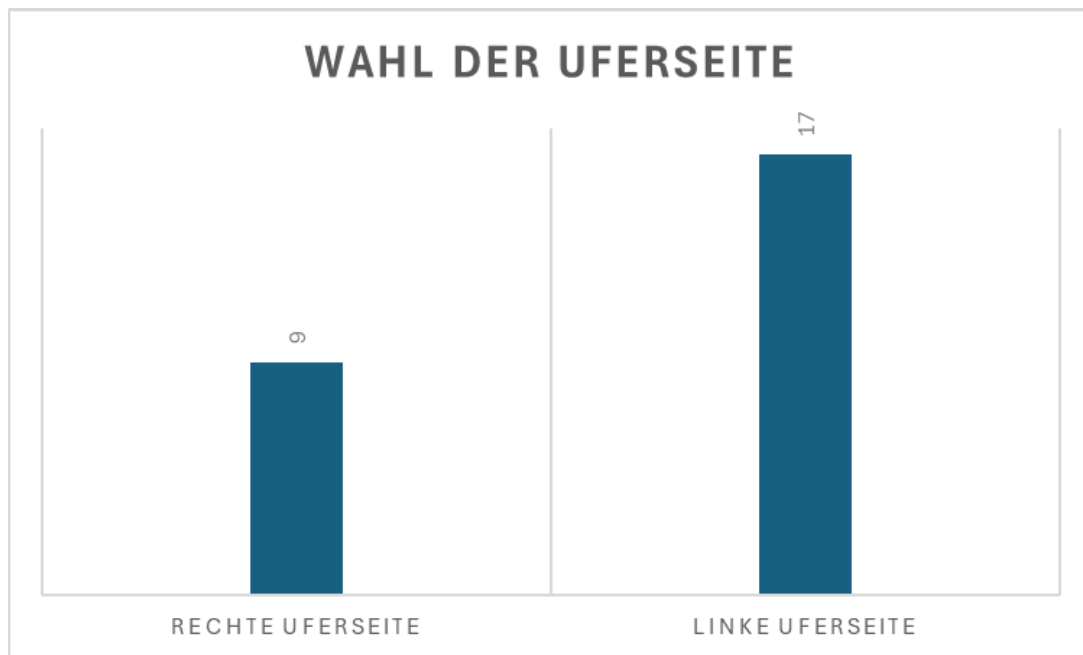


Abbildung 18 : Die Häufigkeit der Beiden Uferseiten bei der Aufnahme. Erstellt mit Excel von Emily Frank, 10.10.2024.

Die aufgenommenen Bereiche befinden sich auf abwechselnden Uferseiten. Es wurde überwiegend die linke Uferseite mit insgesamt 17-mal Aufnahmen erfasst, während die rechte Seite nur neunmal vorkommt. Das Bachbett ist überwiegend begradigt und das Wasser weist eine geringe Fließgeschwindigkeit auf. Der Großteil der Bereiche liegt in der Erholungszone und unterliegt entlang der öffentlichen Wege dem Fußgänger\*innen- und Fahrradverkehr. Häufige, die Bestände dominierende Arten sind *Petasites hybridus*, *Arrhenatherum elatius*, *Glyceria maxima*, *Urtica dioica* und *Sparganium erectum*. Dennoch weist die Vegetation eine hohe Variabilität auf. Besonders das Fehlen von Blütenpflanzen sowie eine Artenarmut sind in allen Bereichen zu beobachten. Die Vegetation am Gätenbach und der Linde reicht von kurzen Rasenflächen und hohen Brennesselfluren bis hin zu dichten Gräserflächen. Auch die Nutzung unterscheidet sich stark. In manchen Bereichen sind keine Trittbelastungen oder generelle menschliche Einflüsse zu erkennen, während an anderen Stellen Trittschäden oder kurze Vegetationen vorliegen. Zusammengefasst lassen sich Bereiche mit auffällig variierenden Vegetationsdichten und unterschiedlichen Nutzungsintensitäten erkennen. Es herrscht eine Abwechslung zwischen einem naturnahen, durchmischten und einem weitestgehend genutzten, monotonen Erscheinungsbild.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Pflanzentabelle Beschreibung

#### *Die Gesellschaften*

In der Tabelle wurden 62 Vegetationsaufnahmen in acht Spalten zusammengefasst. Die Aufnahmen stammen allesamt von den Ufern des Gätenbachs und einem Teil der Linde in Neubrandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und sollen die diversen Vegetationsbestände beschreiben. Unterschieden werden acht Gesellschaften. An den Ufern des Gätenbachs befinden sich zumeist nitrophile Staudengesellschaften in der Übergangszone zwischen dem amphibischen (Ufer) und dem terrestrischen (Hang/Oben) Bereich sowie teilweise Gesellschaften mit Merkmalen des Wirtschaftsgrünlandes. Direkt am Ufer gibt es Röhrichte- und Großseggenengesellschaften. Zu den aufgenommenen Gesellschaften gehören:

1. *Sparganium erectum*-Gesellschaft
2. *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft
  - *Phragmites australis*-Ausbildung
3. *Glyceria maxima*-Gesellschaft
  - *Poa-Urtica*-Ausbildung
4. *Petasites hybridus*-Gesellschaft
5. *Urtica-Aegopodium*-Gesellschaft
  - *Aegopodium-Lolium*-Ausbildung
6. *Lolium perenne-Arrhenatherum elatius*- Gesellschaft
  - *Hordeum murinum*-Ausbildung
7. *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata*-Gesellschaft
8. *Lolium perenne*-Gesellschaft

Die *Urtica-Aegopodium*-Gesellschaft konnte in den Aufnahmen 11-Mal nachgewiesen werden und ist damit am häufigsten. Dreimal davon befand sie sich in den „Oberen Bereichen“ sowie viermal im „Hangbereich“ (siehe Abb. 19). Im „Uferbereich“ trat sie hingegen viermal auf. Diese Gesellschaft ist nicht typisch für einen im Wasser liegenden Bereich, jedoch wurde, wie in Punkt 3.1 erwähnt, so vorgegangen, dass bei Beständen, bei denen keine klare Abgrenzung erkennbar war, Individuen, die sich direkt am Übergang zwischen zwei Bereichen befanden, je nach Situation einem der Bereiche zugeordnet wurden.

Die *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft hingegen konnte 10-mal nachgewiesen werden. Viermal davon befand sie sich im „Hangbereich“ und sechsmal im „Uferbereich“. Die *Glyceria maxima*-Gesellschaft zeigt ein vergleichbares Verbreitungsmuster mit insgesamt neun Vorkommen, von denen vier im „Hangbereich“ und sechs im „Uferbereich“ zu finden waren.

Ebenfalls neunmal nachgewiesen wurde die *Lolium-perenne-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft. Fünfmal davon befand sie sich im „Oberen Bereich“ sowie viermal im „Hangbereich“. Etwas weniger vertreten ist die *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata*-Gesellschaft, welche nur sechsmal aufgenommen wurde. Diese trat viermal im „Oberen Bereich“ und nur zweimal im „Hangbereich“ auf.

Die *Sparganium erectum*-Gesellschaft war mit insgesamt fünf Vorkommen gleichermaßen häufig vertreten. Sie war ausschließlich im „Uferbereich“ mit insgesamt fünf Vorkommen vertreten. Die *Petasites-hybridus*-Gesellschaft konnte viermal nachgewiesen werden. Einmal davon im „Oberen Bereich“ sowie dreimal im „Hangbereich“. Am wenigsten vertreten war die *Lolium perenne*-Gesellschaft mit insgesamt drei Vorkommen. Eines davon im „Oberen Bereich“ und zwei im „Hangbereich“ (siehe Abb. 19).

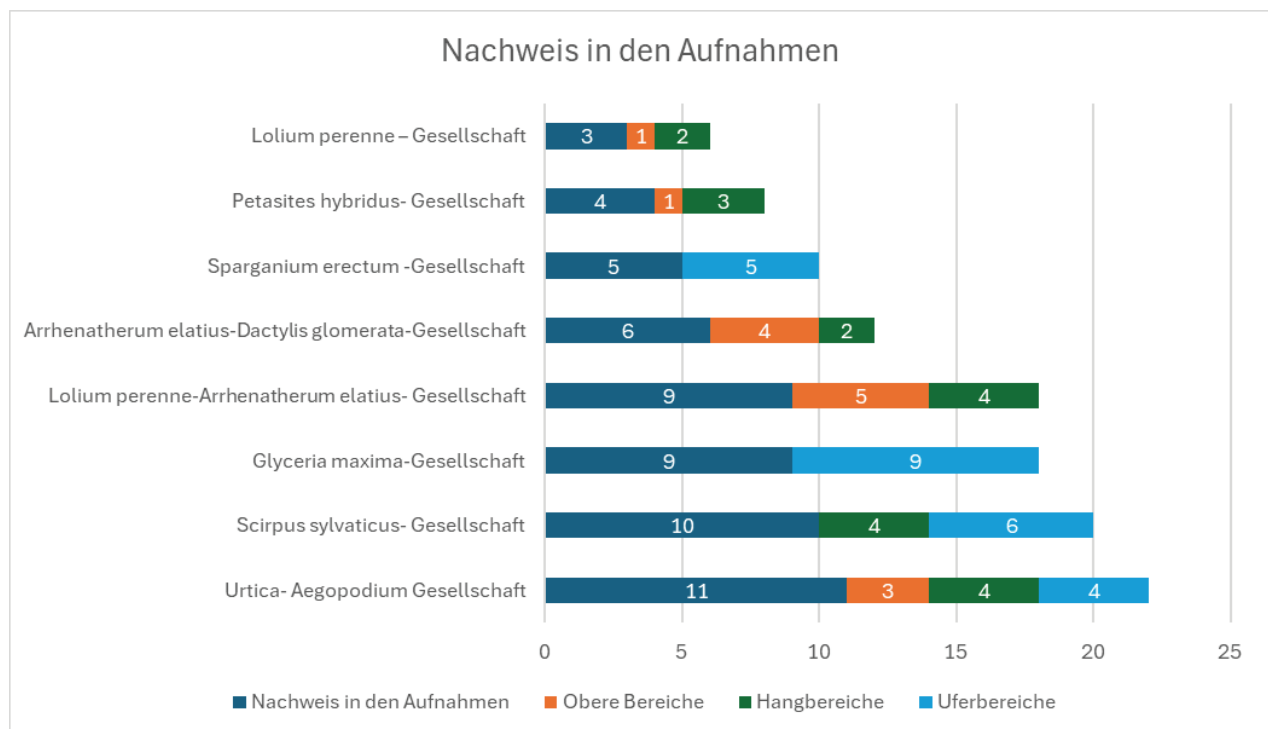


Abbildung 19 : Die Häufigkeit der Gesellschaften unterteilt in die einzelnen Bereiche. Erstellt mit Excel von Emily Frank, 28.10.2024.

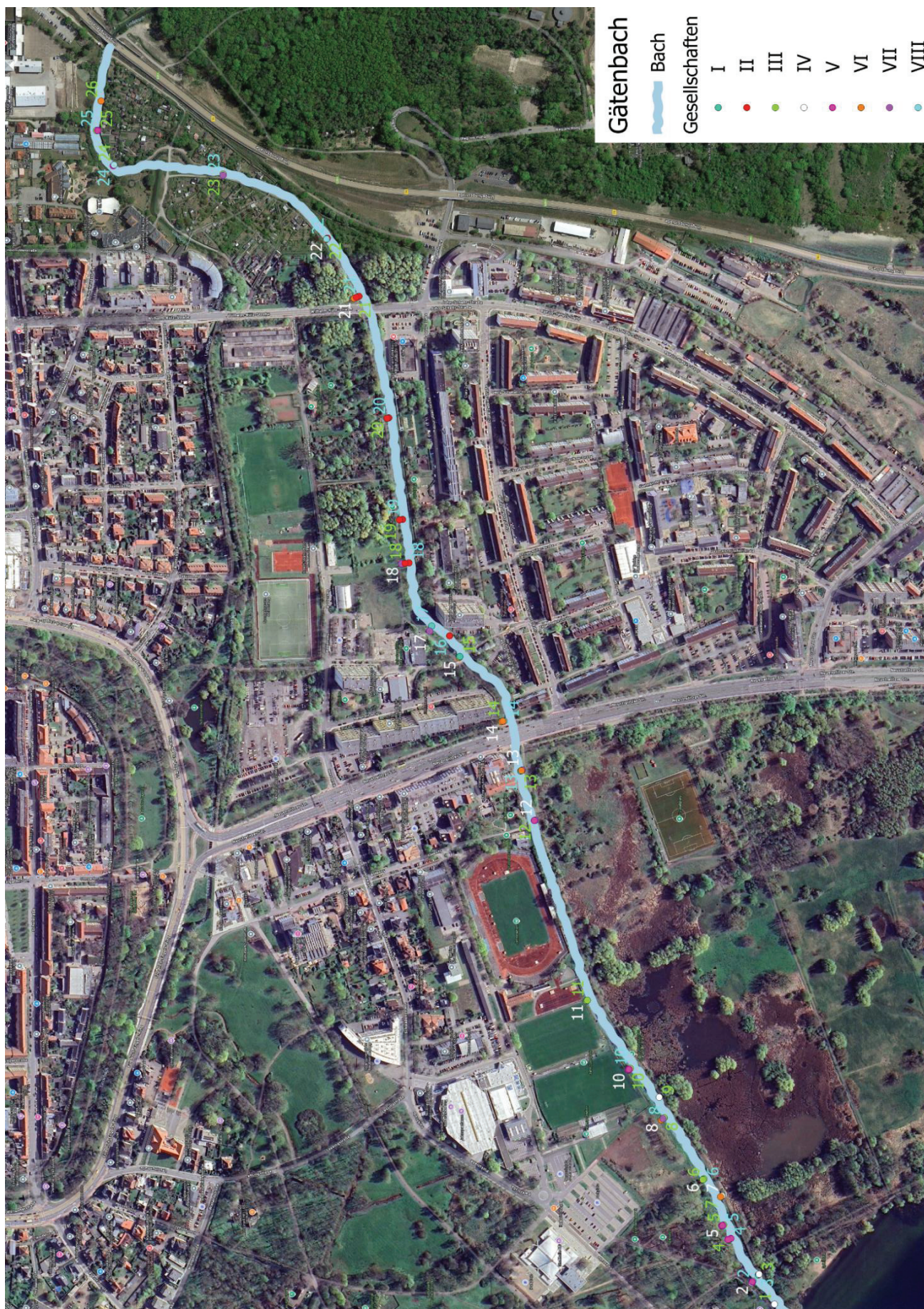


Abbildung 20: Das Vorkommen der Gesellschaften in allen drei Bereichen. In weiß die „Oberen Bereiche“, in Grün die „Hangbereiche“, in Blau die „Uferbereiche“. Erstellt mit QGIS von Emily Frank, 10.10.2024.





Abbildung 21 : Das Vorkommen der Gesellschaften in den „Oberen Bereichen“. Erstellt mit QGIS von Emily Frank, 10.10.2024.



Abbildung 22: Abbildung 23 : Das Vorkommen der Gesellschaften in den „Hangbereichen“. Erstellt mit QGIS von Emily Frank, 10.10.2024.



Abbildung 24: Abbildung 25 : Das Vorkommen der Gesellschaften in den „Uferbereichen“. Erstellt mit QGIS von Emily Frank, 10.10.2024.

## Spalte I

Tabelle 4: Spalte I - *Sparganium erectum*-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	14	2	13	3	17	15
Bereich	U	U	U	U	U	H
Deckung	90	20	90	30	90	90
Artenzahl	4	4	7	2	6	13
<i>Sparganium erectum</i>	33	23	33	23	22	
<i>Mentha aquatica</i>	12	12	+	+	·	·
<i>Myosotis scorpioides</i>	·	+	11	·	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	·	·	·	·	·	12
<i>Dactylis glomerata</i>	·	·	·	·	12	12
<i>Cirsium arvense</i>	·	1.2	·	·	·	·
<i>Poa pratensis</i>	·	·	·	·	+	11
<i>Alliaria petiolata</i>	·	·	·	·	·	11
<i>Rhorippa amphibia</i>	·	·	11	·	·	·
<i>Angelica archangelica</i>	·	·	·	·	33	·
<i>Carex pendula</i>	22	·	·	·	·	·

### Floristische Beschreibung

Die Tabelle der *Sparganium erectum* - Gesellschaft umfasst sechs Vegetationsaufnahmen. Die Charakterart stellt vor allem *Sparganium erectum* dar, welche teilweise in Kombination mit *Mentha aquatica* auftritt. Wo *Mentha aquatica* nicht vorkommt, wird sie von einzelnen *Dactylis glomerata* und *Arrhenatherum elatius*-Vorkommen abgelöst. Die durchschnittliche Vegetationsbedeckung liegt bei 70% und der Median bei 90%.

### Beschreibung der Struktur

In dieser Spalte sind besonders die „Uferbereiche“ vertreten. Diese wiesen zwar eine dichte Vegetation auf, waren jedoch eher artenarm. Meistens gehörte *Sparganium erectum* zu den dominanten Arten, welche der Fläche einen grünen bis gelblich-grünen Farbton verliehen. Obwohl die Vegetation dadurch ein eher eintöniges Erscheinungsbild aufwies, sorgt *Mentha aquatica* mit ihren Blüten, wenn vorhanden, für leichte Farbakzente. Hingegen war der einzige „Hangbereich“ in dieser Spalte eher trocken, mit offenen Bodenstellen. Farblich wirkte er ebenso monoton, dort jedoch durch die vorherrschende beige-braune Gräserdominanz. *Cirsium arvense*, welche zur Zeit der Aufnahmen noch nicht blühte, sorgte bei späteren Begehungen für leichte Farbakzente.

Demzufolge ist diese Spalte von einem eher einheitlichen, blassen Erscheinungsbild geprägt.

Die aufgenommen „Uferbereiche“ (2,3,13,14) und der „Hangbereich“ (15) befinden sich unmittelbar links oder rechts von einer Brücke. Bei Aufnahme 2, 3 und 15 sind es reine Fußgängerbrücken, bei 13 und 14 handelt es sich um die viel befahrene Neustrelitzer Straße. Nur der „Uferbereich“ (17) entfällt bei dieser Gemeinsamkeit. Zudem weisen die Bereiche, außer „Uferbereich“ (17), eine starke Begradigung sowie trübes Wasser und eine geringe Fließgeschwindigkeit auf.

### *Beschreibung der Pflege*

An den Bereichen, an denen diese Gesellschaft vorgefunden wurde, fand erst gegen Ende des Jahres eine Mahd statt. Anhand der vorgefundenen Spuren an verschiedenen Stellen konnte festgestellt werden, dass sowohl Freischneider als auch größere Mähgeräte zum Einsatz kamen. Dabei zeigte sich, dass einige Pflanzen vollständig abgeschnitten wurden, während andere nur teilweise gekürzt waren (siehe Abb. 26). Zudem variierte der Umgang mit dem Mahdgut. An einigen Stellen wurde es entfernt, während es an anderen Stellen liegen gelassen wurde.



*Abbildung 26 : Links von Aufnahmebereich 13, auf der linken Uferseite wurde Sparganium erectum zum teils entfernt (siehe rechts), zum Teil jedoch auch stehengelassen, Foto: Emily Frank, 22.10.2024.*



Abbildung 27 : Vorher-Nachher Bild des Aufnahmebereichs 13 an der Neustrelitzer Straße. Zuvor im Mai eine sehr hohe Ufervegetation, nach der Mahd waren noch einzelne Büschel vorhanden. Auf der gegenüberliegenden Seite ist stehengelassener *Sparganium erectum* zu erkennen. Foto: Emily Frank, oben 21.05.2024, unten 22.10.2024.

## Spalte II

### *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft

#### *Floristische Beschreibung*

Die Spalte der *Scirpus sylvaticus* - Gesellschaft umfasst 10 Vegetationsaufnahmen, welche in zwei Spalten unterteilt wurden. Die Charakterart stellt vor allem *Scirpus sylvaticus* dar, welche teilweise in Kombination mit *Mentha aquatica* und *Phragmites australis* auftritt. Daher gibt es in der einen Hälfte der Spalte eine *Phragmites australis*-*Mentha aquatica* -Ausbildung, welche besonders in Aufnahme 18 sehr stark vertreten ist und in dem zweiten Teil der Spalte fehlt. Die durchschnittliche Vegetationsbedeckung liegt bei 90% und der Median bei 100%.

#### *Beschreibung der Struktur*

Die aufgenommen „Uferbereiche“ (16,18,19,20,21,22) und die „Hangbereiche“ (18,19,20) befinden sich alle an einem öffentlichen Weg in der Südstadt. Sie wiesen ein überwucherndes und durchmisches Erscheinungsbild auf und wurden oftmals im „Uferbereich“ von *Scirpus sylvaticus* und *Phragmites australis* dominiert. Diese traten in buschigen Gruppen auf und führten zu einem Mix aus einem dunkelgrünem bis braunem Erscheinungsbild. *Myosotis scorpioides* und *Mentha aquatica*, welche erst später blühte, sorgten für lilafarbige bis blaue Farbtupfer. Teilweise traten *Arrhenatherum elatius* und *Dactylis glomerata* auf, die der Fläche eine feinere Struktur verliehen und mit ihren gold-braunen Blüten kleine Farbtupfer in die Fläche brachten. Hingegen entstand auf einigen Flächen eine Art grünes Netz nahe dem Boden, geschaffen durch *Aegopodium podagraria* und *Galium aparine*, welche eher kriechend waren und andere Pflanzen verdrängten. Das Gesamtbild dieser Spalte kann zusammenfassend als vielfältig und komplex beschrieben werden. Die Bereiche wiesen sehr unterschiedliche Höhen- und Dichtelagen der Vegetation auf.

Im „Oberen Bereich“ der Aufnahmen wurde bereits gemäht, was auf eine stattfindende Pflege zurückzuführen ist. Es waren große Überreste von Gräsern vorzufinden. In allen Bereichen gab es sehr trübes Wasser und eine geringe Fließgeschwindigkeit. Es herrschte eine lebendige Stimmung aufgrund der vielen unterschiedlichen Ausbildung in Bezug auf Höhe, Dichte und Farben.

### *Beschreibung der Pflege*

In diesen Bereichen wurde die Ufervegetation kurzgeschnitten, teilweise jedoch stehengelassen, wobei Pflanzenreste nicht aus dem Wasser entfernt wurden. Obwohl die beiden Bereiche direkt nebeneinander liegen, wurde links im Bild die Vegetation entfernt, während der Bereich rechts stets zugewuchert ist (siehe Abb. 28). Besonders auffällig war der Umgang mit *Phragmites*-Beständen, die oft stehen gelassen wurden und auf eine fortschreitende Verlandung hinweisen. Die Hangflächen waren offenbar erst zu einem späteren Zeitpunkt gemäht worden, vermutlich im September, während die „Oberen Bereiche“ bereits im Juni bearbeitet wurden. Besonders auffällig war zudem, dass die *Urtica*-Bestände stehen gelassen wurden und wie eine Art Grenze zwischen den zu unterschiedlichen Zeiten gemähten Bereichen wirkte.



*Abbildung 28: Gemähter Bereich zwischen Aufnahmebereich 19 und 20. Zum Teil wurde der Uferstreifen gemäht (siehe links), zum Teil jedoch stehengelassen (siehe rechts) und dies direkt im Bachbett. Außerdem wurde erneut unsauber gemäht und einzelne Halme stehen gelassen. Foto: Emily Frank, 22.10.2024.*

## Spalte III

Tabelle 5: Spalte III - *Glyceria maxima*-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	11	6	11	10	8	23	6	5	25
Bereich	O/H	H	U	U	U	U	U	U	U
Deckung	80	70	50	40	40	30	80	40	20
Artenzahl	9	10	7	8	5	1	1	1	2
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	22	+	11	.	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	12
<i>Glyceria maxima</i>			22	33	12	33	44	33	23
<i>Poa trivialis</i>	22	12	11	12	11	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	22	12	11	12	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	12	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	23	.	.	.	.	.	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	11	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	12	.	11	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	12	12	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	22	23	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	11	.	.	22	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	22	.	22	.	.	.	.	.	.

### Floristische Beschreibung

Die Spalte der *Glyceria maxima* - Gesellschaft umfasst neun Vegetationsaufnahmen, welche in zwei Spalten unterteilt wurden. Die Charakterart stellt vor allem *Glyceria maxima* dar, welche teilweise in Kombination mit *Poa trivialis* und *Urtica dioica* auftritt. Daher gibt es in der einen Spalte eine *Poa-Urtica*-Ausbildung, welche in der zweiten Hälfte der Spalte fehlt. Die durchschnittliche Vegetationsbedeckung liegt bei ~50% und der Median bei 40%.

### *Beschreibung der Struktur*

Die aufgenommenen Oberen Bereiche (11), die „Hangbereiche“ (6,11) und die „Uferbereiche“ (5,6,8,10,) befinden sich alle auf der linken Uferseite, während „Uferbereich“ 23 und 25 auf der rechten liegen. Besonders im „Uferbereich“ gab es eine besondere *Glyceria maxima*-Dominanz. Diese sorgte für einen Mix aus hellgrünen bis beige Farben. *Poa trivialis* fügte sich durch sein kräftiges Grün ideal in die Flächen ein und *Myosotis scorpioides* fiel mit seinen blauen Blüten auf. Die Spalte war zudem von einer hohen Vegetationsdichte geprägt, welche in allen Bereichen dominierte. *Glyceria maxima*, der eine gräser- bis schilfähnliche Struktur aufwies, verstärkte diesen Eindruck. Im Gegensatz standen *Poa trivialis* und *Urtica dioica*, die gleichmäßig vorkamen, sich jedoch in ihrer Höhe unterschieden, was zu einer durchmischten Struktur beitrug.

In der gesamten Spalte waren somit Pflanzen mit Grüntönen dominierend, welche durch die hohe, dichte Vegetation ein Gefühl der Vernachlässigung und Abgeschiedenheit vermittelten. Die Bereiche wirkten verwildert. Die Fließgeschwindigkeit war sehr gering und der Bachlauf begradigt, was ebenfalls einen Einfluss auf die Vegetationsstruktur hatte.

### *Beschreibung der Pflege*

An den Bereichen, an denen diese Gesellschaft vorgefunden wurde, fand eine Mahd statt, jedoch viel zu spät und unsauber. Die vorgefundenen Spuren an verschiedenen Stellen deuten darauf hin, dass sowohl Freischneider als auch größere Maschinen bei der Vegetationsbearbeitung eingesetzt wurden. Dabei zeigte sich ein uneinheitliches Schnittbild. Einige Pflanzenteile wurden vollständig abgeschnitten, während andere nur teilweise gekürzt vorhanden blieben. Hinsichtlich des Umgangs mit dem Mahdgut war ebenfalls eine Variabilität festzustellen. Es wurde häufig entfernt, teils jedoch vor Ort belassen. Unter anderem sammelte sich an steileren Hängen auch das Mahdgut am Ufer.

## Spalte IV

Tabelle 6: Spalte IV - *Petasites hybridus*-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	7	3	9	1
Bereich	O	O/H	O/H	H
Deckung	80	100	100	100
Artenzahl	10	6	4	11
<i>Petasites hybridus</i>	34	44	44	44
<i>Chaerophyllum temulum</i>	r	11	22	22
<i>Aegopodium podagraria</i>	11	23	11	23
<i>Lolium perenne</i>	33	.	12	12
<i>Arrhenatherum elatius</i>	12	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	12	11	.	22
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	12

### Floristische Beschreibung

Die Spalte der *Petasites hybridus* - Gesellschaft umfasst vier Vegetationsaufnahmen, wobei der „Obere“ und „Hangbereich“ bei Aufnahme 3 sowie 9 zusammengefasst wurden. Die Charakterart stellt vor allem *Petasites hybridus* dar, welche immer in Kombination mit *Chaerophyllum temulum* und *Aegopodium podagraria* auftritt. Die durchschnittliche Vegetationsbedeckung liegt bei 95% und der Median bei 100%.

### Beschreibung der Struktur

Die Flächen dieser Spalte waren artenarm und im „Oberen“ sowie „Hangbereich“ durch das eher dunkle *Petasites hybridus* dominiert, welches durch seine dunkelgrünen, regenschirmartigen Blätter auffiel und der Fläche ein üppiges, tiefes Erscheinungsbild verlieh. *Petasites* deckte den Bereich mit seinen Blättern ab. Im Kontrast dazu stand *Chaerophyllum temulum*, welches durch seine weißen Blüten Farbakzente setzte und eine geringe Auflichtung schuf. Mit seinen eher frisch-grünen Blättern trug zudem *Aegopodium podagraria* etwas zur Auflockerung bei, änderte jedoch nichts an dem monotonen Erscheinungsbild. *Petasites* bildete auf allen Flächen dieser Spalte die erste Schicht und sorgt für eine hohe, fast undurchdringliche Dichte. Kleinere Pflanzen wie *Aegopodium podagraria* blieben nahe dem Boden in der Unterschicht. Der Gesamteindruck war einheitlich und wenig abwechslungsreich. Die Bereiche vermittelten Eigenschaften eines kleinen Urwaldes.

Die aufgenommenen „Oberen“ sowie „Hangbereiche“ 1, 3, 7, 9 befinden sich alle an einem passierbaren Weg, wobei dieser gemäht wird. Die starke Wucherung des *Petasites hybridus* schließt eine Nutzung wie Trittbelastung aus. *Petasites hybridus*, *Chaerophyllum temulum* und *Aegopodium podagraria* kamen oft in dieser Kombination vor. Der Wasserlauf ist sehr begradigt und das Wasser wies eine hohe Trübung auf.

### *Beschreibung der Pflege*

In vielen Bereichen, in denen diese Gesellschaft vorgefunden wurde, kommt es zu einer späten Pflege. Die Vegetation wurde ungleichmäßig abgeschnitten und liegen gelassen. Zudem wurde das Mahdgut nicht sonderlich zerkleinert. Es blieben Spuren von großen Mähgeräten zurück (siehe Abb. 29).



Abbildung 29: Spuren nach der Pflege gegenüber des Aufnahmebereich 4 (links) und direkt beim Aufnahmebereich 1 (rechts). Fotos: Emily Frank, 22.10.2024.

## Spalte V

### *Urtica-Aegopodium-Gesellschaft*

#### *Floristische Beschreibung*

Die Spalte der *Urtica dioica* - Gesellschaft umfasst 11 Vegetationsaufnahmen, welche in zwei Spalten unterteilt wurden. Die Charakterart stellt vor allem *Urtica dioica* dar. Es gibt in der einen Spalte eine *Aegopodium podagraria*-*Lolium perenne*-Ausbildung, welche in dem zweiten Teil der Spalte fehlt. In der Spalte, in der diese Ausbildung ausbleibt, ist jedoch das *Urtica*-Vorkommen höher. Die durchschnittliche Vegetationsbedeckung liegt bei ~80% und der Median bei 90%. Die *Urtica-Aegopodium*-Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet immer wieder anzutreffen. Typische Arten sind *Urtica dioica*, *Galium aparine* und auch *Aegopodium podagraria*.

#### *Beschreibung der Struktur*

Die Bereiche dieser Spalte zeichneten sich durch einen Mix verschiedener Grüntöne aus. Während das dominante *Aegopodium podagraria* mit seiner hellgrünen Farbe für einen frischen Eindruck sorgte, trug *Urtica dioica* mit ihrer dunkelgrünen bis graugrünen Tönung zur Vegetationsdichte bei. Hinzu kamen *Lolium perenne* und *Dactylis glomerata*, welche die Farbdominanz der zuvor genannten nicht überdecken, mit ihrer blassgrünen Färbung jedoch zum gemischten Gesamtbild beitrugen. Einzelne goldbraune Tupfer entstanden durch *Dactylis glomerata* und *Arrhenatherum elatius* sowie ein silberner Film aus *Bromus sterilis* Blüten.

In dem ersten Teil der Spalte lag auffällig viel kurze Vegetation vor mit einzelnen großen Gräsern. Es waren häufig Trittschäden und offene Bodenstelle aufzufinden und im Gegensatz zur angrenzenden Vegetation war es lichter und weniger bewachsen. Aufgrund von einem fehlenden oder geringerem Gräservorkommen war das Erscheinungsbild durch *Aegopodium podagraria* eher zurückhaltend und kurzwüchsig. Bei Ausbleiben dessen kam es zu einer *Urtica dioica*-Dominanz. Die in der ersten Spalte vorhandene Vielfalt an Pflanzenarten war zwar wahrnehmbar, erreichte durch ihre Kurzwüchsigkeit jedoch nicht den Eindruck einer ausgeprägten Gesellschaft. In dem zweiten Teil der Spalte herrschten in den Bereichen *Urtica dioica* vor, welche an einigen Stellen für eine geschlossene Struktur sorgte.

Es gab Variationen in der Wuchshöhe. Besonders bei dem Aufeinandertreffen von *Arrhenatherum elatius* und anderen Arten wie *Galium aparine* ließen sich die Unterschiede beobachten. In den „Oberen Bereichen“ und „Hangbereichen“ erschien das Gesamtbild wuchernd und üppig. Es entstand eine grüne Monotonie aufgrund fehlender Aussagekräftigkeit der vorgefundenen Arten. Die aufgenommen „Oberen Bereiche“ und der „Hangbereich“ befinden sich alle auf der linken Uferseite, auf der bei diesem Stück kein offizieller Weg zu finden ist. Die aufgenommen „Uferbereiche“ (4) und der „Hangbereich“ (2,4,12,25) liegen alle rechts oder links einer Brücke. Es gab keine Anzeichen für eine Nutzung wie durch Trittbelastung, was die vorliegende Struktur begünstigt.

### *Beschreibung der Pflege*

An den Bereichen, an denen diese Gesellschaft vorgefunden wurde, fand eine Mahd statt, jedoch viel zu spät. Anhand der vorgefundenen Spuren an einigen Stellen ließ sich erkennen, dass zum Teil Freischneider aber auch größere Maschinen verwendet wurden. Einige Pflanzenteile wurden ganz abgeschnitten, andere nur halb. Das Mahdgut wurde zum Teil abgeräumt, gelegentlich aber auch liegen gelassen. Im Gegensatz zur rechten Uferseite wurde vor allem auf der linken Uferseite die Mahd sichtlich reduziert und die Trittbelastung bleibt aus (siehe Abb. 30). Oft wurde auch zu tief gemäht oder nicht auf gleicher Höhe, was den Pflanzen Schaden zufügt. Zudem wiesen einige Bereiche nach der ungleichmäßigen Mahd eine wellige Struktur auf und *Aegopodium podagraria* übernahm nach der Mahd.



*Abbildung 30: Oben ist ein Bereich zwischen Aufnahmebereich 5 und 6 zu erkennen, der jedoch die Pflege für die ganze linke Uferseite von der Mündung bis zum SCN Gelände widerspiegelt. Unten ein gemähter Bereich in den Gartenanlagen, der ebenso für die Mahd im ganzen Abschnitt „Gartenanlagen“ zutreffend ist. Fotos: Emily Frank, 24.10.2024.*

## Spalte VI

Tabelle 7: Spalte VI - *Lolium perenne*-*Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft

### *Hordeum murinum*-Ausbildung

Aufnahme Nr.	21	22	8	7	13	14	15	26	14
Bereich	O	O	O	H	H	H	O	O/H	O
Deckung	80	90	90	30	30	90	100	90	60
Artenzahl	15	12	7	6	12	11	6	12	9
<i>Poa trivialis</i>	11	22	11	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	22	33	.	22	11	12	22	22	.
<i>Urtica dioica</i>	12	+2	12	.	.	12	.	12	.
<i>Galium aparine</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	12	22	33	12	12	23	12	33	.
<i>Bromus sterilis</i>	12	22	22	12	12	+	+	+	11
<i>Hordeum murinum</i>	.	.	.	.	.	12	12	34	33
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Papaver rhoeas</i>	12	+	.	.	.	r	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	.	11	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	11	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	11	11	11	12	12	.	22	22	+
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	12	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	12	.
<i>Convolvulus sepium</i>	.	.	.	.	.	+	.	22	.

### Floristische Beschreibung

Die Spalte der *Lolium perenne*-*Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft umfasst neun Vegetationsaufnahmen. Die Charakterarten stellen vor allem *Lolium perenne* und *Arrhenatherum elatius* dar. Hingegen kommt *Bromus sterilis* ebenfalls oft vor, ist in einigen Aufnahmen jedoch nur mit einzelnen Individuen vertreten. Es gibt in der einen Spalte eine *Hordeum murinum*-Ausbildung, welche im ersten Teil der Spalte fehlt. In der Spalte, in der diese fehlt, ist jedoch das *Bromus sterilis* Vorkommen höher. Die durchschnittliche Vegetationsbedeckung liegt bei ~75% und der Median bei 90%.

### *Beschreibung der Struktur*

Die Vegetation in diesen Bereichen war artenarm und es herrschte eine Gräser-Dominanz. Es kamen typische Arten wie *Bromus steriles*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* sowie *Arrhenatherum elatius* vor, wodurch die „Hangbereiche“ hauptsächlich von einem satten Grün geprägt waren. Kleine, braun-beige Kontraste entstanden durch trockene, offene Bodenstellen.

Dem Hang wurde eine gleichförmige, grasbewachsene Struktur verliehen, durch hochwüchsige Gräser wie *Arrhenatherum elatius* und *Dactylis glomerata*. Die offenen Bodenstellen verursachten Lücken in der Vegetationsdecke und lockerten die Struktur auf. Während in den Bereichen 21, 22 und 26 eine überwuchernde und durchmischte Erscheinung vorherrschte, waren die Bereiche 7, 13 und 14 offen und trocken. Die natürliche Struktur wurde zudem von baulichen Eingriffen wie aufgeschüttete Steine, Treppen oder Brücken beeinflusst. Die Neigung des Hanges nahm zudem zu.

Obwohl die Bereiche 7,13,14,15,21,22 und 26 ein hohes Vorkommen von Gräsern aufwiesen, konnten keine Standortgemeinsamkeiten zwischen 7,13,14,15 und 21,22,26 gefunden werden. Die aufgenommenen „Oberen Bereiche“ 21,22,26 befinden sich alle an einem öffentlichen Weg in der Südstadt, welcher an den Gartenanlagen entlangführt. Die Bereiche hatten deutlich unterschiedliche Höhen- und Dichtelagen der Vegetation. Alle Bereiche, vor allem 7,13 und 14, hatten eine dichte Grasbedeckung, was zu einer Einschränkung der konkurrenzschwächeren Pflanzenarten führte. In den Bereichen 7,13 und 14 war die Vegetation niedrig und licht, während die anderen Bereiche 21, 22 und 26 eine höhere und dichtere Vegetationsdecke aufwiesen. Diese Merkmale verdeutlichen die Variabilität der „Hangbereiche“ hinsichtlich des Pflegezustandes, der Feuchtigkeit sowie bauliche Veränderungen. Die aufgenommenen „Hangbereiche“ 7,13,14 befinden sich alle an einem öffentlichen Weg. Der Rand ist kurzwüchsig und wird gemäht.

### *Beschreibung der Pflege*

An den Bereichen, an denen diese Gesellschaft vorgefunden wurde, fand eine späte Mahd statt. Die vorgefundenen Spuren zeigten eine Verwendung von Freischneidern und größeren Maschinen. Das Mahdgut wurde abgetragen oder vor Ort belassen. Unter anderem blieb es an steileren Hängen am Ufer liegen. In Bereichen, in denen zuvor

*Arrhenatherum* dominierte, blieben häufig Mahdgut Reste liegen. Im Bereich der „Gartenanlagen“ zeigte sich eine uneinheitliche Mähbearbeitung. Vereinzelte Grasbüschel blieben bestehen, während andere lediglich partiell gekürzt oder ganz entfernt wurden. Die Bereiche wurden zweimal gemäht, was der bereits wieder bewachsene Wegrand bestätigte (siehe Abb. 31). Besonders auffällig war der Umgang mit *Sparganium erectum*, da seine Bestände entweder abgeschnitten oder stehengelassen wurden. Teile der *Urtica*-Bestände waren noch vorhanden.



Abbildung 31: Vorher-Nachher Bild des Aufnahmebereichs 21 an der Wilhelm-Külz- Straße. Zuvor im Juni eine sehr hohe Ufervegetation, nach der Mahd waren noch einzelne Büschel vorhanden. Ein deutlicher Kontrast zu vorher bereits gemähten Teilen ist erkennbar. Foto: Emily Frank, oben 08.06.2024, unten 22.10.2024.

## Spalte VII

### *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata*-Gesellschaft

#### *Floristische Beschreibung*

Die Spalte der *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata*-Gesellschaft umfasst sechs Vegetationsaufnahmen. Die Charakterart stellt vor allem *Arrhenatherum elatius* dar, welche in Kombination mit *Dactylis glomerata* auftritt. Die durchschnittliche Vegetationsbedeckung liegt bei ~85% und der Median bei 90%.

#### *Beschreibung der Struktur*

Diese Spalte war stark von Gräsern dominiert. *Arrhenatherum elatius* und *Dactylis glomerata* kamen besonders im „Oberen Bereich“ in allen Aufnahmebereichen vor. Dadurch war die Spalte überwiegend von Grüntönen, Braun und Beige geprägt. Blütenpflanzen waren entweder kaum oder gar nicht vorhanden. Insgesamt blieb die Farbpalette zurückhaltend, ohne auffällige Farbakzente durch Blütenpflanzen.

In der gesamten Spalte war eine dichte bis sehr dichte Grasvegetation im „Oberen Bereich“ vertreten, was zu einer homogenen und teilweise monotonen Struktur führte. Hingegen war die Vegetation in den „Hangbereichen“ offener und teilweise kurzwüchsiger. Es gab nur punktuelle Unterschiede in der Vegetationshöhe. In mehreren Bereichen, besonders im oberen und „Hangbereich“ (z.B. Aufnahmebereiche 12, 13, 17, und 18), waren trockene Stellen vorzufinden, was die Pflanzenzusammensetzung beeinflusste. Alle Aufnahmestellen vermittelten das Bild einer monotonen Landschaft, die stark durch die Gräser dominiert wurde. Alle Bereiche grenzen direkt oder in der Nähe an einen öffentlichen Weg, der von Passanten, Fahrradfahrer\*innen und Hundebesitzer\*innen genutzt wird. Oft gibt es zwar einen gepflegten Wegrand, während weiter abliegende Bereiche teilweise verwildert waren. In allen Bereichen wurde eine geringe Fließgeschwindigkeit des Wassers beschrieben und in vielen Fällen war das Wasser trüb (z.B. Aufnahmebereich 12, 13, 17). Aufnahmestelle 23 teilt viele Gemeinsamkeiten mit den anderen Bereichen, wie die Dominanz von Gräsern, die geringe Fließgeschwindigkeit des Wassers und die Nutzung durch Passant\*innen. Ein wesentlicher Unterschied liegt in Bezug auf die Artenzusammensetzung, welche oft eine durchmischte Vegetationsdecke ergab. Während andere Bereiche teilweise gepflegt waren, zeigte Aufnahmestelle 23 eine deutlichere Vernachlässigung.

### *Beschreibung der Pflege*

An den Bereichen, an denen diese Gesellschaft vorgefunden wurde, fand eine späte Mahd statt. Die hinterlassenen Spuren deuteten auf Freischneider und größere Maschinen hin. Einige Pflanzenteile wurden ganz abgeschnitten und andere nur zur Hälfte. Zum Teil wurde das Mahdgut vollständig abgeräumt, während es in Bereichen, in denen zuvor *Arrhenatherum* dominierte, Reste vor Ort blieben. Einzelne Grasbüschel blieben stehen und es entstand ein deutlicher Unterschied zwischen den Vegetationsschichten. Die Bereiche wurden zweimal gemäht, zuerst oben auf der Böschung und später die Hänge, was der bereits wieder bewachsene Wegrand bestätigte. *Sparganium erectum* wurde in diesen Bereichen abgeschnitten. An steileren Hängen wurde das Mahdgut am Ufer liegen gelassen. Im Bereich „Gartenanlagen“ war das Mahdgut wesentlich trockener aufgrund einer hohen Sonneneinstrahlung.

## Spalte VIII

### *Lolium perenne*-Gesellschaft

#### *Floristische Beschreibung*

Die Spalte der *Lolium perenne*-Gesellschaft umfasst drei Vegetationsaufnahmen. Die Charakterarten stellen vor allem *Lolium perenne* und *Arrhenatherum elatius* dar. Hingegen kommt *Bromus sterilis* ebenfalls oft vor, ist in einigen Aufnahmen jedoch nur mit einzelnen Individuen vertreten. Die durchschnittliche Vegetationsbedeckung liegt bei ~75% und der Median bei 90%.

Die „Oberen Bereiche“ 2 und 24 dieser Spalte wurden in komplett verschiedenen Stadtvierteln aufgenommen. Während Bereich 2 sich nahe der Mündung des Gätenbachs in den Tollensesee befand und damit zu Beginn der Kartierung, liegt Bereich 24 in den Gartenanlagen der Südstadt, kurz vor Ende der Aufnahmen.

### *Beschreibung der Struktur*

Durch die Dominanz von *Lolium perenne* kam es zu einem satt-grünen Erscheinungsbild. *Bellis perennes*, welches in den gesamten Aufnahmen nur sehr selten vorkommt, war in beiden Bereichen vorzufinden. Mit seinen weißen Blüten setzte es helle Farbakzente. Diese standen in einem starken Kontrast zu dem grünen Hintergrund. Hinzu kamen die schmalen, aufrechten Halme von *Equisetum arvense*, welche eher kühlere Töne miteinbrachten. Beide Bereiche wiesen jedoch eine sehr kurzwüchsige Vegetation auf, was die Sicht auf die darunter liegende Bodenstruktur ermöglichte. Es war ein deutlicher Übergang zu den Gewässerpflanzen erkennbar, da diese wesentlich höher wuchsen. Es entstand ein eindeutiger Kontrast zu der zuvor kurzwüchsigen Vegetation und eine visuelle Dynamik.

In beiden Bereichen liegt eine eher hohe Nutzung durch Fußgänger\*innen vor. Dazu gehört unter anderem die Trittbelastung durch den angrenzenden Fußgängerweg, welchen die Fußgänger\*innen häufig verlassen. Obwohl die beiden Bereiche unterschiedliche geografische Lagen aufweisen, indem Bereich 2, nahe der Mündung des Gätenbachs liegt und Bereich 24, in den Gartenanlagen, verfügten sie über ähnliche vegetative Merkmale, aufgrund ähnlicher Nutzungsintensitäten und Standortbedingungen.

### *Beschreibung der Pflege*

Bei den Aufnahmen dieser Spalte wurde ungleichmäßig gemäht. Aufnahme 2 ließ zwar Spuren eines Mähers erkennen, in den Bereichen der Gartenanlagen waren jedoch einzelne Grasbüschel nach wie vor vorhanden. Die Bereiche wurden zweimal gemäht, was der bereits wieder bewachsene Wegrand bestätigte. *Sparganium erectum* wies eine uneinheitliche Behandlung auf, indem die Bestände abgeschnitten oder stehen gelassen wurden. Teile der *Urtica*-Bestände waren noch vorhanden (siehe Abb. 32).



Abbildung 32: Vorher-Nachher Bild des Aufnahmebereichs 26 in den Gartenanlagen. Zuvor im Juni eine sehr hohe Ufervegetation, nach der Mahd waren noch einzelne Büschel vorhanden. Eine Brennnesselflor wurde stehen gelassen. Foto: Emily Frank, oben 17.06.2024, unten 22.10.2024.

## 4.2 Pflanzentabelle Interpretation

### ***Interpretation Gesellschaft I***

Die Gesellschaft I *Sparganium erectum*-Gesellschaft befand sich hauptsächlich im „Uferbereich“ und bevorzugt somit nasse Stellen sowie den Wuchs direkt im Bachbett.

*Sparganium erectum* wächst selten höher als einen Meter und bildet keine dichten Bestände, weshalb er in Röhrichten eher untergeordnet ist (ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010). Diese Eigenschaft bewirkt eine geringe Konkurrenzfähigkeit. Dies ist eine der Ursachen für das vereinzelte Vorkommen, da andere dominante Arten wie *Phragmites australis* und *Glyceria maxima* eher konkurrenzkräftig sind und *Sparganium erectum* somit an den meisten Aufnahmestellen verdrängen. Dabei fällt auf, dass *Sparganium* niemals in Kombination mit diesen beiden Arten vorkommt. Nur *Mentha aquatica* wächst in geringer Anzahl an einzelnen Stellen, scheint demnach jedoch ebenfalls eher konkurrenzschwach zu sein.

*Sparganium* gedeiht nur bei geringerer Strömung zwischen 13 und 17 cm s<sup>-1</sup> (ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010), wobei der Gätenbach sich ideal eignet. *Phragmites* ist ein typischer Verlandungszeiger und konzentriert sich demnach auf Bereiche mit fast stehendem Wasser. *Sparganium erectum* ist in der Lage, in Schlamm- oder Faulschlammbetten bis hin zu Kiessedimenten zu wachsen, bevorzugt jedoch nährstoffreiche Böden. Daher ist die Biomasse auf tonigen Sedimenten am höchsten (DAWSON et al., 1999), aufgrund ihrer geeigneten Elementzusammensetzung (ASEDA et al., 2010; RIIS et al., 2000; SA'GOVA'-MAREC'KOVA' & KVET, 2002). Im UG liegt eine Dominanz von trockenen sowie sandigen Böden vor, was demnach die häufige Abwesenheit von *Sparganium* erklärt. Dabei muss beachtet werden, dass der Boden unter Wasser nicht untersucht wurde.

*Sparganium spp.* weisen Berichten zufolge ein unterschiedliches Wachstum auf. Dazu gehören Formen wie untergetaucht, oberflächenschwimmend und emergent, welche abhängig von den Umweltbedingungen wie die Wassertiefe sind (KANKAALA et al., 2000; RIIS et al., 2000; ASEDA et al., 2010). In dem UG konnte *Sparganium erectum* vor allem an seichten und flachen Uferstellen vorgefunden werden. Sie sind dafür bekannt, dass sie ihre Wuchsformen auch während eines einzelnen Lebenszyklus ändern. *Sparganium erectum* L. wechselt seine Wachstumsform mit seinen hohen

Mortalitäts- und Produktionsraten (NIELSEN et al., 1985; ASEDA et al., 2010:) während seines anfänglichen Wachstums von untergetaucht zu emergent (BRITTON & BROWN, 1913; ASEDA et al., 2010). Dies stellt eine der Ursachen dar, warum *Sparganium erectum* zur Zeit der Aufnahmen im Mai noch nicht über die Wasseroberfläche hinausgewachsen war und somit nicht aufgenommen wurde. Bei einer späteren Begehung im Oktober konnte er reichlich nachgewiesen werden.

### **Interpretation Gesellschaft II**

Die Gesellschaft II *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft kam in den Aufnahmen hauptsächlich im unteren „Hangbereich“ sowie „Uferbereich“ vor und bestätigt somit die Feststellung von Oberdorfer (1983a), dass *Scirpus sylvaticus* dauernasse, quellige Standorten besonders bevorzugt und mit ihren meterhohen Beständen eine Dominanz bildet.

Die Fließgeschwindigkeit des Wassers, welche eine der ausschlaggebendsten Faktoren für die Vegetation darstellt, ist ebenso von der Geländegestaltung abhängig. Sie beeinflusst die Korngrößenverteilung der Sedimente sowie die Stabilität des Bachbettes und verändert damit fortlaufend die Pflanzengesellschaften (TÜXEN & PREISING, 1942). Arten wie *Phragmites australis* aber auch *Glyceria maxima* werden durch die geringe Fließgeschwindigkeit begünstigt, da sie nur zwischen 13 und 17 cm s<sup>-1</sup> gedeihen (ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010). *Phragmites australis* ist zudem ein Verlandungszeiger und profitiert von fast stehendem Wasser.

*Phragmites australis* tritt überwiegend in Gesellschaften von großer Höhe auf und bevorzugt vor allem stehende, nährstoffreiche Gewässer. An diesen Standort ist es anhand eines Durchlüftungsgewebes optimal angepasst (KOPECK, 1967; POTT, 1995). Mit einer Wuchshöhe von bis 3,5 Metern reduziert *Phragmites* die Lichtzufuhr erheblich und verdrängt andere Charakterarten neben ihm.

Ebenso zeichnet sich *Glyceria* durch ihre Konkurrenzfähigkeit aus und duldet selten andere Charakterarten neben sich (ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010). Sie ist sehr hemerophil und weist eine Toleranz gegen Mahd und Beweidung auf. Laut Pott (1995) kann das *Glycerietum*, dessen Merkmale teilweise mit denen der *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft übereinstimmen, das *Phalaridetum arundinaceae* ablösen, aufgrund seiner Konkurrenzkraft. In dieser Spalte scheint *Phragmites* die konkurrenzstärkste der beiden Arten zu sein und verdrängt *Glyceria*.

### **Interpretation Gesellschaft III**

Die Gesellschaft III *Glyceria maxima*-Gesellschaft wurde im Untersuchungsgebiet im unteren „Hangbereich“ und vor allem im „Uferbereich“ aufgenommen. Somit bevorzugt auch diese Gesellschaft nasse oder sehr feuchte Böden sowie den Wuchs direkt im Bachbett.

*Die Glyceria maxima-Gesellschaft weist Merkmale der Glycerio-Sparganion (Bachröhrichte) auf, welche ebenfalls zu den Röhrichten und Großseggengesellschaften gehören. Diese sind für Fließgewässer charakteristisch und haben als Besonderheit, dass sie kein Phragmites australis aufweisen. Zu den bevorzugten Standorten des niedrigwüchsigen Röhrichts gehören immer feuchte Bäche, Gräben und kleine Flüsse (POTT, 1995). Die Glyceria maxima-Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet hauptsächlich an Bereichen ohne öffentliche Wege oder andere menschliche Nutzung vorzufinden.*

*Glyceria* wird in diesen Bereichen durch die geringe Fließgeschwindigkeit begünstigt, da sie nur zwischen 13 und 17 cm s<sup>-1</sup> gedeiht (ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010). Zudem reichert sich in strömungsberuhigten Zonen oft nährstoffreiches Feinmaterial an, welches das Wachstum von *Glyceria* begünstigt (HOHMANN & KONOLD, 1995). Der Wasserschwaden duldet oftmals keine andere Charakterarten neben sich. In dieser Spalte ist *Glyceria* die konkurrenzstärkere Art, weshalb eine Abwesenheit von *Phragmites australis* bestand. Laut Pott (1995) kann das *Glycerietum*, dessen Merkmale mit denen der *Glyceria maxima*-Gesellschaft übereinstimmen, aufgrund seiner Konkurrenzkraft das *Phalaridetum arundinaceae* ablösen.

### **Interpretation Gesellschaft IV**

Die Gesellschaft IV *Petasites hybridus*-Gesellschaft hatte ihr Hauptvorkommen im „Hangbereich“ und teilweise im „Oberen Bereich“, was darauf schließen lässt, dass sie wahrscheinlich mit trockenen und frischen Böden zurechtkommt, jedoch nie im Wasser oder auf nassen Böden wächst.

*Petasites hybridus* wächst vor allem auf feuchten, nährstoffreichen Böden und an den Ufern von Süßwassergewässern, weshalb sich der Gätenbach ideal eignet. Mit Hilfe von kräftigen Rhizomen kann er große Populationen bilden. Jedoch sind diese nicht

so stark und verzweigt wie die Wurzeln einheimischer Pflanzen, so dass das Flusssufer anfälliger für Erosion ist, was dazu führt, dass Sedimente ins Wasser gelangen und Konsequenzen für Wasserlebewesen auslöst (The Scottish Invasive Species Initiative, 2018). Ihre Blätter werden bis zu 70 cm breit an 1 m Stängeln, welche die andere Vegetation beschatten (KISIELIUS, 2020). Dieses Merkmal erklärt die häufige Kombination mit *Chaerophyllum temulum* und *Aegopodium podagraria*, da diese mit dem Lichtmangel und der Feuchte zurechtkommen. Außerdem zählen alle drei zu den Saumarten, welche vor allem bei zu geringer Nutzung und Pflege auftreten. Einige Bereiche waren noch geringer genutzt als andere. In diesen Regionen gilt die Art dennoch als invasiv. Sie verdrängt andere, einheimische Arten, weshalb die Gesellschaft sehr artenarm ist und durch die Ausbreitung von *Petasites* die Artenvielfalt am Gätenbach beeinträchtigt.

Sie wird entlang des Gätenbachs durch das stark eutrophierte Wasser begünstigt (BÜTTNER et al., 2005). Heutzutage sind Gesellschaften wie das Chondriletum und das Salici-Myricarietum, welche an nährstoffarme Lebensräume angepasst sind, kaum noch vorzufinden. Diese werden aufgrund des steigenden Nährstoffgehaltes durch artenärmere *Petasites*-Gesellschaften abgelöst (LOHMEYER & KRAUSE, 1975).

### **Interpretation Gesellschaft V**

Die Gesellschaft V *Urtica-Aegopodium*-Gesellschaft kam in allen drei Bereichen mit ähnlicher Anzahl vor und ist somit an keine bestimmten Standortbedingungen gebunden und relativ tolerant gegenüber Umwelteinflüssen. Besonders das Vorkommen im „Oberen Bereich“ sowie im „Uferbereich“, welche gegensätzlich sind, deutet darauf hin, dass sie mit trockenen sowie feuchten Stellen zurechtkommt.

Wenn Ufergehölze fehlen, nehmen in der Weichholzzone *Urtico-Aegopodietum*-Gesellschaften den Standort ein (POTT, 1984). Diese gehören zu den nitrophilen Staudengesellschaften. Grund für die Entstehung und Ausbreitung dieser Gesellschaft ist der Eintrag von Stickstoff, welcher entweder im Wasser vorkommt, das teilweise über die Ufer tritt, oder sich in den Böden befindet. Ihren vollständigen Abschluss erreicht die Gesellschaft mit einem massenhaften Auftreten von *Urtica dioica* (LOHMEYER, 1971; LOHMEYER & KRAUSE, 1975). Die Gesellschaft V weist ähnliche Merkmale auf.

*Aegopodium podagraria*, *Galium aparine* und *Urtica dioica* zählen zu den sogenannten Apophyten. Das sind Arten, die trotz ihres Ursprungs in naturnahen Lebensräumen ihr Habitatspektrum erweitern konnten, indem sie ebenso anthropogene Standorte besiedeln. Die meisten Apophyten haben im Laufe der Zeit Charakteristika entwickelt, welche es ihnen ermöglichen, in Siedlungsbereichen von Vorteil zu sein (ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010; WITTIG, 2002). Dazu gehören unter anderem das Ertragen von Trockenheit, ihre Störungsunempfindlichkeit sowie eine Vorliebe für Stickstoffreichtum (ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010).

Da die Vegetation vielen Störungen sowie Einflüssen unterliegt, ist dies eine der Ursache für das hohe *Urtica dioica*-Vorkommen mit teilweisen *Aegopodium podagraria*-Ausbildungen. Besonders in Bereichen, an denen offensichtliche Trittbelastung stattgefunden hat oder mögliche Stickstoffquellen in der Nähe waren, kamen diese Arten vor. Das bei einem Ausbleiben von *Aegopodium podagraria* das *Urtica dioica*-Vorkommen steigt, bestätigt die Aussage von Dierschke (1974), dass *Aegopodium* und *Urtica* normalerweise Gegenspieler sind, welche sich in ihrer Dominanz vertreten. Zudem wurde nachgewiesen, dass die *Aegopodium*-Ausbildungen abhängig ist von Licht und Schatten. Wenn eine regelmäßige oder rechtzeitige Mahd unterbleibt und somit ein längeres Stehen einer *Arrhenatherum*-Gesellschaft verursacht wird, kommt es entweder zur Ausbildung von *Urtica dioica* oder *Artemisia vulgaris*. Das Vorkommen von *Urtica* ist demnach ein Zeichen für eine zu unregelmäßigen und zu späten Mahd.

### **Interpretation Gesellschaft VI und VII**

Die Gesellschaft VI *Lolium perenne*-*Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft hatte ihr Hauptvorkommen im „Oberen Bereich“ sowie „Hangbereich“ und scheint somit trockene und wärmere Standort zu bevorzugen. Mit nassen Böden kommt sie hingegen nicht zurecht, was ihr Ausbleiben im „Uferbereich“ bestätigte.

Die Gesellschaft VII *Arrhenatherum elatius*-*Dactylis glomerata*-Gesellschaft kam hauptsächlich im „Oberen Bereich“ vor und teilweise im „Hangbereich“, weshalb sie sonnigere sowie trockenere Bereiche bevorzugt. Hingegen werden nasse Bereiche sowie das Bachbett gemieden.

Laut Nakel (1971) kommt es besonders bei kleineren Fließgewässern zur Aussaat von Gräsern auf der Böschung, um möglichst viele Kosten und Aufwand beim Uferschutz zu sparen. In den Ansaatmischungen, welche damals für den landwirtschaftlichen Wasserbau genutzt wurden, waren jedoch meist nur hochwüchsige Gräser wie *Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis* und *Dactylis glomerata* enthalten. Diese sind alles andere als niederwüchsig und pflegeleicht und weisen durch die zusätzliche Eutrophierung einen massenhaften Aufwuchs auf (LOHMEYER & KRAUSE, 1975). Eine Zeigerart für die vorliegende Eutrophierung ist ebenso *Urtica dioica*, welche oft durch liegenbleibendes Mahdgut gefördert wird.

Aufgrund seiner hohen Entwicklungsgeschwindigkeit und Wuchsform ist *Arrhenatherum elatius* den meisten Gräsern überlegen. Die hohe Wüchsigkeit, welche in abwechselnder Reihenfolge mit den Wurzeln steht, ist ein Auslöser für seine Konkurrenzkraft. Dies führt jedoch auch zu einer Abhängigkeit des Grases von spezifischen standörtlichen Bedingungen. (BAEUMER, 1956). Nach einer Ansiedlung breitet es sich rasant aus. Bevorzugt werden mäßig feuchte bis feuchte Orte bei denen *Arrhenatherum* ohne Konkurrenten am besten wächst. Auf Lehmböden hingegen, welche in dieser Spalte häufig vertreten sind, ist das Gras im Normalfall konkurrenzärmer als beispielsweise *Alopecurus pratensis*, und wird in trockenere, stickstoffärmere abgedrängt (ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010). Bei den Aufnahmestellen am Gätenbach ist dies nicht der Fall, da dort nur wenig *Alopecurus* vorkommt. Das hohe Gras ist auf trockenen Böden zwar eher konkurrenzschwächer, wird jedoch gemeinsam mit *Dactylis glomerata* durch die grundwassernahen Böden des Gätenbachs begünstigt. Dort nimmt der Konkurrenzvorteil anderer Feuchtwiesengräser wie *Alopecurus pratensis* oder *Poa palustris* ab. Es ist zu beachten, dass *Dactylis glomerata* höchst empfindlich auf trockene Phasen reagiert und oftmals mehrere Jahre für die Erholung benötigt. Aufgrund dessen kommt es trotz gleicher Ansprüche an den Standort zu einem geringen Vorkommen als *Arrhenatherum elatius* (ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010).

*Hordeum murinum* stellt einen typischen Neophyten urbanindustrieller Lebensräume dar. Diese gelten als grundsätzlich wärmer und trockener als naturbelassene Standorte. Dadurch entstehen Konkurrenzvorteile für Pflanzen aus wärmeren Gebieten (KOWARIK, 2003). Dies erklärt das Vorkommen von *Hordeum*, welches erst nach der Neustrelitzer Straße, dem Beginn des Abschnitts „Südstadt“, auftritt. An dieser Stelle beginnt das Wohnviertel mit Wohngebäuden und zunehmend genutzte Flächen,

welche sich schneller aufheizen. *Hordeum murinum* zählt zu den Anökophyten, welche erst in einem anthropogenen Habitat auftreten (SUKOPP & SCHOLZ, 1997; ELLENBERG & LEUSCHNER, 2010), welche in den vorherigen Aufnahmestellen nicht vertreten waren. Die Dominanz des Krautes in einigen Bereichen ist auch damit zu begründen, dass *Hordeum* bereits im Frühsommer zu fruchten beginnt und im Spätsommer keimt. Das verschafft ihm den Vorteil, dass alle möglichen Keimplätze bereits besetzt sind, bevor andere konkurrenzstarke Arten die Möglichkeit haben. Zudem übersteht *Hordeum* milde Winter und keimt erneut im Frühjahr (VERSCHWELE, 2016).

An den Stellen, an denen *Hordeum murinum* vorgefunden wurde, befanden sich zu meist Brücken mit angrenzender Treppe. Es wird vermutet, dass es Treffpunkte für Jugendliche sind, da es deutlich plattgedrückte und kürzere Vegetation unter den Brücken gab, außerdem ließen Graffiti darauf schließen. Dabei wird eine Abkürzung direkt über die Fläche (Aufnahmebereich 14) genommen, um schneller zum Ufer zu gelangen, was als Auslöser für offene Bodenstellen gilt.

### ***Interpretation Gesellschaft VIII***

Die Gesellschaft VIII *Lolium perenne*-Gesellschaft hatte ihr Hauptvorkommen im „Hangbereich“, was auf eine Vorliebe für trockene, sonnige Standorte hinweist. Die Pflanzenzusammensetzung verfügte über keine eindeutige Struktur. *Bellis perennis* war zwar auffällig präsent, jedoch zeigte keine der vorkommenden Arten eine dominante Stellung im Bestand. Standortliche Faktoren wie eine eingeschränkte Nährstoffverfügbarkeit, eine Bodenverdichtung durch Trittbelastung oder schwankende Feuchtigkeitsverhältnisse trugen zur Artenzusammensetzung bei.

Die Aussage von Tüxen & Preising (1942) dass die einzelnen Arten trotz sich ähnelnden Aufnahmestellen keine gleichmäßige Verteilung in der Vegetationstabelle aufweisen und Wasserpflanzengesellschaften im Gegensatz zu denen der trockenen Bereiche eine eher einheitliche Verteilung aufweisen, konnte auch hier bestätigt werden.

## 5. Die Vegetation im Spiegel der Pflege und Nutzung

### 5.1 Die vorkommenden Gesellschaften

Räumlich präsent waren die *Urtica-Aegopodium*-Gesellschaft, mit einer *Aegopodium-Lolium*-Ausbildung sowie die *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft mit *Phragmites australis*-Ausbildung. Ein häufiges Vorkommen wies außerdem die *Lolium perenne-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft mit *Hordeum murinum*-Ausbildung auf. Die Häufigkeit der *Urtica-Aegopodium*-Gesellschaft lässt darauf schließen, dass viele Bereiche entlang des Gätenbachs über einen hohen Gehalt an organischer Substanz verfügen und zu selten gemäht werden. Zudem sind sie Zeiger für stickstoff- und nährstoffreiche Böden und werden durch hohe Stickstoff-einträge begünstigt (LOHMEYER, 1971; LOHMEYER & KRAUSE, 1975). Dasselbe gilt für die *Arrhenatherum*-Gesellschaften, welche einen mittleren bis hohen Nährstoffgehalt bestätigen und vor allem durch eine seltene Mahd gefördert werden (BAEUMER, 1956). Die *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft mit *Phragmites australis*-Ausbildung sind vor allem Verlandungszeiger und ein Zeichen für eine geringe Strömungsintensität.

Die nachgewiesenen Pflanzengesellschaften sind typisch für die Ufer von Fließgewässern. Neben den typischen Arten wurden am Gätenbach und der Linde keine gefährdeten oder seltenen Arten gefunden.

### 5.2 Die Pflege der Ufervegetation

Am 3. September konnte im Abschnitt „Gartenanlage“ beobachtet werden, dass eine Mahd stattgefunden hatte. Ein Haufen Mahdgut blieb liegen und wurde zu einem späteren Zeitpunkt abgeräumt. Bei einer erneuten Begehung am 24. Oktober waren alle Bereiche sichtlich gemäht, jedoch gab es viele Reste an Mahdgut. Am 14. November waren Bereiche im Abschnitt „Südstadt“ kurz vor Beginn des Abschnitts „Gartenanlagen“ nach wie vor nicht vollständig abgeharkt worden (siehe Abb. 33). Bereiche kurz nach dem Beginn des Abschnitts „Gartenanlagen“ waren ebenfalls noch nicht abgeharkt. An den meisten Stellen ist das Abharken jedoch erfolgt. Es besteht ein großer Zeitabstand zwischen der Mahd und dem endgültigen Abräumen.

Die Mahd erfolgte nicht regelmäßig sowie rechtzeitig genug, um heimische Kräuter zu fördern. Bei einer angepassten Pflege könnte es gelingen, typische artenreiche Glatt-haferwiesen mit einer hohen Zahl an Wiesenarten langfristig zu erhalten. Dazu gehören Arten wie *Bromus mollis*, *Daucus carota* und *Crepis biennis*, welche an die Glatt-haferwiese gebunden sind. Hinzu kommen *Heracleum sphondylium* und *Anthriscus sylvestris*, die jedoch auch in anderen Gesellschaften auftreten. Ein Vorkommen von *Knautia arvensis*, *Briza media*, *Ranunculus bulbosus*, *Plantago media* sowie *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Avena pratensis* und schließlich *Hypochoeris radicata* und *Cerastium caespitosum* könnte ebenfalls erreicht werden (LÜHRS, 1994).

Arten wie *Achillea millefolium*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus repens*, *Anthriscus sylvestris*, *Malva sylvestris*, *Glechoma hederacea*, *Vicia sepium* und *Papaver rhoeas*, welche teilweise bereits im Untersuchungsgebiet vorkommen, würden außerdem gefördert werden.

Bei einer Mahd zum Ende der Vegetationsperiode im Spätsommer ist das Wachstum der Pflanzen bis zum Winterbeginn reduziert. Die Überwinterungsattraktivität würde somit nachlassen. Hingegen schonen die Kräuter ihre Reserven für einen Neuaustrieb bei einer Mahd bereits im Frühjahr. Generell reagieren die niederwüchsigen Kräuter weniger mahdempfindlich. Sie erreichen ihre vollständige Sprossgröße wieder innerhalb weniger Wochen (NENTWIG & POEHLING, 1995). Es lässt sich eine partielle Mahd empfehlen, um artenreiche Gesellschaften zu fördern und die heimische Fauna zu unterstützen. Diese konnte im Untersuchungsgebiet teilweise beobachtet werden. Dabei bleibt zunächst eine Hälfte des Uferstreifens stehen und wird später gemäht.

Bei der Beobachtung der erfolgten Pflege kam die Frage auf, wer für die Mahd und die generelle Unterhaltung zuständig ist. Nach einer Kontaktaufnahme mit Frau Engel vom StALU MV wurde berichtet, dass der Gätenbach zu den Gewässern der I. Ordnung gehört und nach dem Landeswassergesetz in MV die Gewässerunterhaltung eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung ist und dem Land unterliegt. Dieses wird in diesem Fall durch das Staatl. Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte vertreten.

Im Hinblick auf die Pflege gab es jedoch eine Unklarheit. Es wurde spät, tief und teilweise ungleichmäßig gemäht. Das unterschiedliche Vorgehen beim Abschneiden begünstigt die Überwucherung des Gewässerrandes und es erfolgte die Unterdrückung konkurrenzschwacher Arten. Durch die Verletzung des Bodens mit dem Freischneider

wurde der Vegetation ober-sowie unterirdisch geschadet. Es ergab sich zudem die Frage, ob nach einem durchdachten Plan vorgegangen wurde und eine ordentliche Einführung für die vor Ort zuständigen Fachkräfte erfolgt. Frau Engel wies mich darauf hin, dass die geplanten Unterhaltungsleistungen in der öffentlichen Ausschreibung zu finden seien und speziell Ausschreibungsunterlagen für die erforderlichen Maßnahmen erarbeitet wurden. Dabei umfasst der Leistungszeitraum 3 Jahre. In der Regel sind dem StALU die Unterhaltungsfirmen gut bekannt. Die für den Gätenbach zuständige Firma soll zuverlässig sein und auch für andere Unterhaltungspflichtige arbeiten. Das Bundesnaturschutzgesetz setzt voraus, dass die Belange des Artenschutzes berücksichtigt werden. Aufgrund dessen müssen ungefähr 10-15 cm Sohlkrautung in der Sohle und im Böschungsfuß aus artenschutzrechtlichen Gründen stehen gelassen werden, was die Unterschiede im Abschneiden und Stehenlassen erklärt. Auf Grund von Unebenheiten in der Sohle kommt es zu Ablagerungen von unterschiedlichen Sohlsubstraten, welche das Pflanzenwachstum beeinträchtigen und zeigen dann nach der GWU auch kahle Sohlbereiche.

Da es bei dem Umgang mit dem Mahdgut ebenfalls zu Unterschieden in Schnittgröße und Abräumung gab, wurde vermutet, dass ein eventueller Personenwechsel während der Mäharbeiten die Ursache sein könnte. Frau Engel erklärte, dass besonders die örtlichen Gegebenheiten, der daraus folgende Technikeinsatz und die Krautanfälle ausschlaggebend seien. Das Mähgut wird nach dem Abtrocknen abgefahren und entsorgt, wobei es zu zeitlichen Verschiebungen bei der Entsorgung kommen kann.

Das StALU ging davon aus, dass die zusehenden Bilder unmittelbar nach der Gewässerunterhaltung gemacht worden sind. Die Mähgutentsorgung wird wie auch die Sohlkrautung und Böschungsmahd mit unterschiedlicher Technik lokal bedingt ausgeführt. An manchen Bereichen ist eine maschinelle Mähgutentsorgung nicht möglich und das Abharken und Entsorgen ist zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt. Die Sohlkrautung erfolgt mit einem Mähkorb und Abstandshalter zur Sohle damit Sedimentberührung vermieden wird. Eine unzureichende Beräumung sei ausschließen, da vor der Erstellung der Schlussrechnung eine Gewässerabnahme einschließlich Aufmaß erfolgt.

Hinsichtlich einer Kontrolle der Vorgänge bestätigte Frau Engel, dass es regelmäßige Besprechungen, Vor-Ort-Kontrollen, Aufmäße und eine ordnungsgemäße Abnahme nach VOB gibt.

Aufgrund des Gewichts eines Freischneiders und der Belastung verschiedener Körperteile je nach Lage wurde vermutet, dass die „Hangbereiche“ und vor allem die steilen bei der Pflege vernachlässigt wurden. Besonders, da im Abschnitt „Südstadt“ die Hänge zunehmend steiler wurden und sich oft Reste vom „Hangbereich“ am Ufer ansammelten. Der hohe Niederschlag im Oktober könnte ein Auslöser gewesen sein für die Mahdgutreste direkt am Ufer. Dadurch erhöhte sich jedoch ein Risiko für die Wasserqualität. Das StALU verwies auf die Ausschreibungsunterlagen, welche neben dem Leistungsverzeichnis und der Leistungsbeschreibung ebenso Pläne mit Angaben der genauen Stationierung beinhalten. Entsprechend der Stationen ist eine genaue Zuordnung zu der Vorgabe der Technik und Zuordnung zur maschinellen oder Handmähd möglich. Diese Ausschreibung war jedoch nicht auffindbar. Eine Dokumentierung der Pflege an den „Hangbereichen“ ist hilfreich, um Problembereiche festzustellen und in den Folgejahren besser vorgehen zu können.

Passant\*innen würden vermutlich eine buntere und artenreichere Vegetation entlang des Gätenbachs als bereichernd empfinden. Da jedoch der aktuelle Zustand der Böschungen als gegeben wahrgenommen wird, ist vielen Menschen möglicherweise nicht bewusst, welche gestalterischen und ökologischen Potenziale eine gezielte Pflege und Gestaltung bieten könnten. Es ist wichtig zu vermitteln, wie durch gezielte Maßnahmen die pflanzliche Diversität gefördert und damit die ökologische und ästhetische Qualität der Uferbereiche verbessert werden kann.

Ein weiteres Problem stellt der geringe Wasserstand beziehungsweise Fließgeschwindigkeit dar. Bereits an dem Ursprung des Gätenbachs, einem Wehr inmitten der Gartenanlagen, ist bereits das Wasserbett zugewachsen und ermöglicht kaum einen Abfluss des Wassers. Die geringe Fließgeschwindigkeit hat demnach bereits an der Quelle seinen Ausgangspunkt. Des Öfteren sind Bereiche zu finden, an denen das Wasser steht oder eine sehr geringe Tiefe aufweist. Im Bereich der Südstadt und der Gartenanlagen tritt öfter der Verlandungszeiger *Phragmites australis* auf. Besonders an diesen Stellen sollte auf eine höhere Wasserverfügung und Fließgeschwindigkeit geachtet werden.

### 5.3 Mögliche Folgen bei fortschreitender Entwicklung

Problematisch für die Vegetation entlang des Gätenbachs könnte die Dominanz der *Urtica-Aegopodium*-Gesellschaften werden. Die Charakterart *Urtica dioica* ist dabei eine sehr konkurrenzstarke Pflanze, welche konkurrenzschwächere Pflanzen verdrängt. Bei einem zu hohen Wachstum bildet sie dichte Monokulturen, welche die Artenvielfalt verringern (LOHMEYER, 1971; LOHMEYER & KRAUSE, 1975). Zudem bieten dichte Bestände auch weniger Lebensraum für bestimmte Pflanzen- und Tierarten, die auf eine flache, krautige Vegetation angewiesen sind. Zwar ist *Urtica dioica* eine wichtige Nahrungsquelle für bestimmte Arten wie beispielsweise Schmetterlinge, jedoch stellt sie für andere Arten keinen ausreichenden Lebensraum oder geeignete Nahrung dar.

Dasselbe gilt für die artenarmen *Arrhenatherum*-Gesellschaften, mit *Arrhenatherum elatius* als Charakterart. Dieses konkurrenzstarke, durch Mulch geförderte Gras bildet entlang des Gätenbachs teilweise dichte Bestände, welche konkurrenzschwache Arten verdrängen und die Artenvielfalt reduzieren. Solche monotonen *Arrhenatherum*-Bestände bieten keinen geeigneten Lebensraum für Insekten, Vögel und andere Tierarten. Das gilt vor allem für blütenabhängige Bestäuber wie Bienen oder Schmetterlinge (NENTWIG & POEHLING, 1995). Zudem produzieren diese Gesellschaften einen hohen Anteil an Biomasse, der schwer zu mähen und zu beseitigen ist. Bleibt das Mahdgut liegen, genügt ein kurzer Zeitraum von zwei bis drei Wochen, um andere Kräuter auszudunkeln. Die *Petasites hybridus*-Gesellschaften wachsen zu dichten Beständen heran und verdrängen andere Arten, was auf Dauer die Artenvielfalt erheblich reduziert. Zwar stabilisieren sie mit ihren dicken Rhizomen die Uferbereiche und erfüllen somit die ökologische Funktion des Erosionsschutzes, jedoch entsteht eine große Menge oberirdischer Biomasse aufgrund ihrer großen Blätter.

### 5.4 Empfehlungen zur Pflege

Insbesondere bei Flächen, die von Arten wie *Arrhenatherum elatius* und *Urtica Dioica* dominiert wurden, erscheint eine frühzeitige und möglichst häufige Mahd sinnvoll. *Arrhenatherum elatius* reagiert empfindlich auf eine öftere Nutzung, da seine Reservestoffe früh verbraucht sind. Bei beispielweisem viermaligem Schnitt kann sich der

Glatthafer nur in gedüngten Parzellen halten (BAEUMER, 1956). Auch das saubere Entfernen des Mahdgutes ist ausschlaggebend, da bei zu viel liegengeliebenem Mahdgut ein erneuter Auftrieb begünstigt wird und andere Arten verdrängt werden. Die Häufigkeit des Mähens sollte immer an die Wüchsigkeit der Vegetation angepasst sein, damit sich artenreiche Lebensgemeinschaften ausbilden können. Gleiches gilt für die Schnittzeitpunkte, die sich immer am Bestand orientieren müssen, sowie jedes Mal aufs Neue festzulegen sind (LÜHRS, 1994). Eine zweimalige Mahd pro Jahr, welche bereits von Büttner (2005) empfohlen wurde, reicht in einigen Bereichen nicht aus, um die heimische Flora zu bewahren. Eine Erstmahd sollte Ende Mai, Anfang Juni erfolgen sowie eine Zweitmahd im Juli, spätestens August. Eine dritte Mahd empfiehlt sich im September.

Dasselbe gilt für *Petasites hybridus*. Da diese Art invasiv ist und sich rasch ausbreitet, sind angepasste Pflegemaßnahmen notwendig. Die Herbizidanwendung und das Trimmen sind bei der Behandlung am zeiteffizientesten (The Scottish Invasive Species Initiative, 2018). Das Entfernen der Stecklinge erfordert zusätzlichen Kraftaufwand. Das Graben von Hand ist von Vorteil, da die Bereiche umgegraben werden müssen und alle Wurzelfragmente entfernt, um den Boden umdrehen zu können.

Das lange Liegenlassen des Mahdgutes führt zu einer Anreicherung von Nährstoffen, was das Wachstum von nitrophilen Pflanzen fördern und die Artenzusammensetzung beeinflusst. Außerdem besteht die Gefahr der Anlockung von schädlichen Wühltieren wie Ratten und Wühlmäusen (BÜTTNER et al., 2005). Deshalb sollte eine zeitige Abräumung erfolgen.

Eine verbesserte Pflege der Uferbereiche könnte dazu beitragen, dominante oder Arten wie *Urtica dioica* und *Arrhenatherum elatius* und *Petasites hybridus* zurückzudrängen. Dies hätte zur Folge, dass zum Ende der Vegetationsperiode insgesamt weniger Biomasse anfiel, was die Mahd erleichtern und den Aufwand für die Beräumung des Mahdgutes reduzieren würde. Zudem erfordert die Beseitigung von *Urtica*-, *Arrhenatherum* - und *Petasites*-Fluren einen höheren Aufwand im Vergleich zu einer kurzwüchsigeren, krautigen Vegetation, die durch gezielte Pflege und Förderung konkurrenzschwächerer Arten erreicht werden könnte. Diese Maßnahmen müssen nicht am gesamten Gätenbach erfolgen. Zunächst sollten sie an den betroffenen Bereichen durchgeführt werden. Ein Problem für die Anwendung der Maßnahmen werden die verfügbaren Gelder sowie der notwendige Zeitaufwand darstellen.



Abbildung 33: Der Bereich zwischen Aufnahmebereich 21 und 22. Etwas Mahdgutreste sind stets vorhanden. Foto: Emily Frank, 14.11.2024.

## 6. Schlussfolgerung

In der vorliegenden Arbeit wurde sich intensiv mit der Vegetation und Ökologie an den beiden Fließgewässern Gätenbach und Linde beschäftigt, um die komplexen Wechselwirkungen zwischen Pflanzenarten, Standortbedingungen und dem menschlichen Nutzungsverhalten zu verstehen.

Es konnte festgestellt werden, dass besonders die geringe Fließgeschwindigkeit des Wassers, welches teilweise bereits zum Stehen kam, sowie nährstoffreiche, strömungsberuhigte Zonen die Ansiedlung von Pflanzenarten wie *Sparganium erectum*, *Glyceria maxima* und *Phragmites australis* begünstigen. Bei einem unkontrollierten Wuchs beeinflussen diese wiederum das Abfließen des Wassers. Dominante oder invasive Arten wie *Arrhenatherum elatius*, *Urtica dioica* und *Petasites hybridus* profitieren ebenfalls von dem hohen Nährstoffgehalt im Wasser und Boden und zeigen eine hohe Toleranz gegenüber Störungen. Sie breiten sich rasant aus und verdrängen konkurrenzschwache und einheimische Pflanzen, indem sie beispielweise die Lichtzufuhr reduzieren, ein schnelleres Wachstum aufweisen oder mögliche Keimplätze vorzeitig einnehmen.

Die Trittbelastung durch den Menschen oder das Wild führt zu einer fortlaufenden Dezimierung der kurzwüchsigen Vegetation, während die dominanten oder invasiven Arten nur gering beeinflusst werden.

Infolgedessen entstehen artenärmere Gesellschaften, welche die Flora entlang der beiden Fließgewässer verändern. Es erfolgt ein Rückgang der heimischen Arten und ein Verlust der Pflanzenvielfalt, besonders der Blütenpflanzen. Arten wie *Achillea millefolium*, *Trifolium pratense*, *Echium vulgare*, *Ranunculus repens*, *Anthriscus sylvestris*, *Malva sylvestris* und *Papaver rhoeas* treten in geringer Individuenzahl auf, während andere Blütenpflanzen entweder gar nicht oder nur sporadisch vorkommen. Geeignete Lebensräume sowie Nahrungsquellen für blütensuchende Insekten oder auf kurzwüchsige Vegetation angewiesene Arten werden reduziert.

Es ist zu beachten, dass die Pflanzenaufnahmen, die im Rahmen der Untersuchung gemacht wurden, lediglich Momentaufnahmen sind und nicht die gesamte Vegetation der beiden Fließgewässer beinhalten. Die Artenzusammensetzung wurde ausschließlich während der Aufnahmen von Mai bis September 2024 erfasst, sodass trotz nachträglicher Begehungen im Oktober und November 2024 nicht alle Veränderungen

dokumentiert werden konnten. Darüber hinaus wurde die Baum- und Strauchschicht ausgelassen, weshalb sich die Erkenntnisse nicht auf alle Schichten beziehen lassen. Ungeachtet dessen sind die Ergebnisse ein erster Ansatz für den Pflanzenbestand entlang der beiden Fließgewässer.

Auf Grundlage dieser Ergebnisse wird empfohlen, die Pflege der betroffenen Gewässerbereiche anzupassen. Eine Intensivierung der Pflegemaßnahmen durch eine häufigere und frühere Mahd ist ratsam, damit invasive und dominante Arten in ihrem Wachstum kontrolliert werden. Bei besonders robusten Arten sollte auf umweltschonende Herbizide oder das Umgraben des Bodens zurückgegriffen werden, um die heimische Pflanzenwelt zu erhalten und zu fördern. Essenziell ist dabei das frühzeitige Abräumen des Mahdgutes, um eine Anreicherung von Nährstoffen zu verhindern und artenreichere Bestände zu unterstützen. Außerdem sollte darauf geachtet werden, die Vegetation möglichst auf eine Höhe zu schneiden und mit dem Freischneider nicht das Wurzelwerk zu verletzen. Diese Optimierung der Maßnahmen ist von großer Bedeutung, um langfristig eine nachhaltige Entwicklung der Gewässervegetation zu gewährleisten.

Einige Bereiche der Beiden Gewässer befinden sich in Bezug auf die Vegetation und deren Pflege in einem verbesserungsfähigen Zustand. Dennoch ist bei einer Optimierung der Pflege eine Veränderung nicht auszuschließen.

## Literatur

Asaeda, T., Rajapakse, L., & Kanoh, M. (2010). *Fine sediment retention as affected by annual shoot collapse: Sparganium erectum as an ecosystem engineer in a lowland stream*. River Research and Applications, 26(9):1154-1158.

(Fine sediment retention as affected by annual shoot collapse: Sparganium erectum as an ecosystem engineer in a lowland stream - Asaeda - 2010 - River Research and Applications - Wiley Online Library)

Baeumer, K. (1956). *Verbreitung und Vergesellschaftung des Glatthafers und Goldhafers im nördlichen Rheinland*, Beihefte 3., Decheniana, Im Selbstverlage des Naturhistorischen Vereins, Bonn:64-69.

Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auflage. Springer-Verlag, Wien/New York.

Britton, N.L & Brown, A. (1913). *An illustrated flora of the northern United States, Canada, and the British possessions*, Vol.I Charles Scribner's Sons: NY, USA:680.

Büttner, D., Cummerow, M., Frese, T., Gau, A., Goldbach, R., Otte, M., Rausch, A., Schmitz, M., Sczech, A., Streda, S., Tschobanow, C., Walther, F., Wiese, R., Wunderlich, N. (2005). *Fließgewässer in Neubrandenburg*, Projektarbeit im Studiengang Landschaftsarchitektur und Umweltplanung an der FH Neubrandenburg:101.

Dierschke, (1974). *Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefülle an Waldrändern*. Scripta Geobotanica VI. Verlag Erich Goltze-KG, Göttingen:246.

Dawson, F. H., Raven, P. & Gravelle, M. J. 1999. *Distribution of the morphological groups of aquatic plants for rivers in the U.K.* Hydrobiologia:123-130.

Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010). *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*, 6. Auflage, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 337:1117-1118.

Glitz, D. (1991). *Die Wiederherstellung natürlicher Bachläufe in Hamburger Naturschutzgebieten* – Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V. – 12\_SB\_1991, 29:27-29.

(Seevoegel 12 SH 1 1991 0027-0029.pdf)

Passarge, H. (1996). *Pflanzengesellschaften Norddeutschlands*, In Kommission bei J. CRAMER, in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung Berlin - Stuttgart:2-4.

Klapper, H. (1992). *Eutrophierung und Gewässerschutz*, Umwelt und Forschung, Gustav Fischer Verlag:97.

Hohmann, Dr. J. & Konold, Prof. Dr. W. (1995). *Renaturierung von Fließgewässern, Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung an der Enz in Pforzheim*, Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie, ecomed Verlagsgesellschaft AG & Co.:55-64.

- Hyea-Ju, K. (1996). *Die Ufervegetation eines Fließgewässers in Abhängigkeit vom Ausbau mit unterschiedlichen Materialien – Ein Beitrag zum Renaturierungsproblem, Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Schriftreihe im Fachbereich Umwelt und Gesellschaft Nr.103:77-161.*
- Jäger, E. J., & Werner, K. (Hrsg.) (2017). Rothmaler: *Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband* (21. Auflage):944.
- Kankaala, P., Ojala, A., Tulonen, T., Haapamäki, J. & Arvola, L. (2000). *Response of littoral vegetation on climate warming in the boreal zone; an experimental simulation.* Aquatic Ecology:433-444.
- Kisieliuss, V., Hama, J. R., Skrbic, N., Hansen, H. C. B., Strobel, B. W., & Rasmussen, L. H. (2020). *The invasive butterbur contaminates stream and seepage water in groundwater wells with toxic pyrrolizidine alkaloids,* Scientific Reports:1.
- Köhler, A. (1981). *Die Vegetation bayerischer Fließgewässer und einige Aspekte ihrer Veränderung – Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge* (LSB):6-18.  
([Laufener-Spez-u-Seminarbeitr 5 1981 0006-0018.pdf](#))
- Kowarik, I. (2003). *Biologische Invasion, Neophyten und Neozonen in Mitteleuropa,* Eugen Ulmer KG, Stuttgart:150-167.
- Krause, Dr. A. (1996). *Bewuchs an Wasserläufen, Verlag?*, Bundesamt für Naturschutz, AID Auswertungs- u. Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Nr. 87, Bonn:24.
- Lamberty, Dr. G. & Kemper, M. & Naumann, S. (2020). *Unsere Bäche und Flüsse renaturieren – entwickeln – naturnah unterhalten,* Umweltbundesamt, Fachgebiet II 2.4, Dessau-Roßlau:5-37.  
([Unsere Bäche und Flüsse renaturieren – entwickeln – naturnah unterhalten | Umweltbundesamt](#))
- Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (1992). *Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas,* SCHRIFTENREIHE FÜR VEGETATIONSKUNDE, Heft 25, Bonn-Bad Godesberg:185.
- Lohmeyer, W. & Krause, A. (1975): *Über die Auswirkungen des Gehölzbewuchses an kleinen Wasserläufen des Münsterlandes auf die Vegetation im Wasser und an den Böschungen im Hinblick auf die Unterhaltung der Gewässer.* Schr.Reihe Vegetationskde.9. Bonn-Bad Godesberg:19.
- Lührs, H. (1994). *Die Vegetation als Indiz der Wirtschaftsgeschichte dargestellt am Beispiel des Wirtschaftsgrünlandes und der GrasAckerBrachen - oder Von Omas Wiese zum Queckengras-land und zurück?* Notizbuch 32 der Kasseler-Schule 1. Auflage, Hg.: Arbeitsgemeinschaft Freiraum und Vegetation, Kasse:56-148.

- Nentwig, Prof. Dr. W. & Poehling, Prof. Dr. H. M. (1995). *Einfluss der Mahd auf die Reservestoffe und den Insektenbestand von Ackerkräutern*, Agrarökologie, Verlag Paul Haupt, Stuttgart, Wien:103.
- Nielsen, L.W., Niersen, K. & Sand-Jensen, K. (1985). *High rates of production and mortality of submerged *Sparganium emersum* Rehman during its short growth season in a eutrophic Danish stream*. Aquatic Botany 22:325-334.
- Oberdorfer, E. (1983a): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Teil III. 2. Auflage, Stuttgart - New York:455.
- Pott, R. (1995). *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. 2. Auflage. Stuttgart: Ulmer Verlag:622.
- Range, W. (1986). *Pflege, Gestaltung und Renaturierung von Bachläufen - Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB)*:45-48.  
([https://www.zobodat.at/pdf/Laufener-Spez-u-Seminarbeitr\\_8\\_1986\\_0045-0048.pdf](https://www.zobodat.at/pdf/Laufener-Spez-u-Seminarbeitr_8_1986_0045-0048.pdf))
- Reif, A. (1989). *Die Pflanzengesellschaften des Grünlandes zwischen Mauth und Finsterau (Hinterer Bayerischer Wald) und die Geschichte ihrer Entstehung*. Veröffentlichungen des Vereins für Vegetationskunde, Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft, Band 1. Bonn: J. Cramer:256.
- Riis, T., Sand-Jensen, K. & Vestergaard, O. (2000). *Plant communities in lowland Danish streams: species composition and environmental factors*. Aquatic Botany 66:255–277.
- Sa'gova'-Marec'kova', M. Kvet, J. (2002). *Performance of *Sparganium emersum* Rehm. Shoots in response to sediment quality*. Hydrobiologia:131-141.
- Sukopp, H. & Scholz, H. (1997). *Herkunft der Unkräuter*. Ulmer Verlag:288.
- Tüxen, R. & Preising, E. (1942). *Grundbegriffe und Methoden zum Studium der Wasser – und Sumpfpflanzen-Gesellschaften*, Sonderdruck aus „Deutsche Wasserwirtschaft“ Jahrgang 37, Heft 1, Verlag der Deutschen Technik G.m.b.H., München, Kommissionsverlag Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart:13-18.
- Wegner, U. und Grosser, K. H. (1989). *Nutzungs- und Pflegemöglichkeiten von Ufern stehender Gewässer im Modell der Landschaftspflege*, Arch. Nat.schutz Land sch.forsch. Berlin 29 Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR-Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz HaUc Arbeitsgruppe Potsdam:71-89.
- Wilmanns, O. (1973). *Ökologische Pflanzensoziologie, Eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas*, UTB für Wissenschaft, Quelle und Meyer Verlag Wiesbaden, Aufl. 6:21-33.
- Verschwele, Dr. A (2016). *Erfolgreiches Unkrautmanagement auf Wegen und Plätzen*, Erling Verlag GmbH und Co. KG:19.
- Wittig, R. (2002). *Siedlungsvegetation*. Ulmer Verlag, Stuttgart:252.

## Internetseiten

Deutscher Wetterdienst, Wetter und Klima aus einer Hand: Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - Gemeindewarnungen aktuell (02.10.2024).

The Scottish Invasive Species Initiative, 2018: Case Study: Assessing the most successful control method for the removal of White Butterbur | Scottish Invasive Species Initiative (11.11.2024).

RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0060-20141120&from=DE> (02.10.2024).

## Eidesstaatliche Erklärung

Ich, Emily Frank, erkläre hiermit eidesstaatlich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel „Das Grün am Gätenbach und der Linde, Die Vegetation entlang der beiden Fließgewässer - Entstehungsursachen und Entwicklung“ selbstständig und ohne die Benutzung anderer als angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher und ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und nicht veröffentlicht.

Name: Emily Frank

Ort, Datum: Neubrandenburg,