

MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Pflanzengesellschaften und FFH-Lebensraumtypen des Herrngrases (Moosbrunn,
Niederösterreich)

verfasst von | submitted by

Bianca Sabek BSc

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien | Vienna, 2025

Studienkennzahl lt. Studienblatt |
Degree programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 066 879

Studienrichtung lt. Studienblatt | Degree pro-
gramme as it appears on the student record
sheet:

Masterstudium Naturschutz und Biodiversitätsman-
agement

Betreut von | Supervisor:

Mag. Dr. Wolfgang Willner Privatdoz.

Danksagung

Zuallererst möchte ich mich herzlich bei Dr. Wolfgang Willner bedanken, der mich als Betreuer meiner Masterarbeit stets in allen Belangen unterstützt hat. Mein aufrichtiger Dank geht auch an Dr. Norbert Sauberer, der mir besonders mit seiner Gebietskenntnis zur Seite stand. Beide begleiteten mich auf zahlreichen Exkursionen und Vorlesungen durch das gesamte Naturschutzstudium und trugen maßgeblich zu meiner Artenkenntnis und meinem Interesse für die Vegetationsökologie bei.

Außerdem möchte ich mich auch herzlich bei MMag. Irene Drozdowski und DI Alexander Mrkvicka vom Landschaftspflegeverein bedanken, die mir das Herrngras und die Idee einer Masterarbeit über das Gebiet nahebrachten, mich mit ihrer langjährigen Expertise zum Gebiet, den Arten und den Pflegemaßnahmen unterstützten und sich nicht scheuten, mit mir durch meterhohes Schilf zu waten. Es ist eine Freude, wie viel ihr auf den Flächen umsetzt und mit wie viel Liebe ihr bei der Sache seid.

Nicht zuletzt bedanke ich mich auch bei meinen Freunden, allen voran Felix Hohn und Melanie Frauendienst, von ganzem Herzen. Ihr begleitet mich schon mehrere Jahre während und abseits des Studiums und seid fachlich wie auch emotional die beste Unterstützung, die man sich nur vorstellen kann. Zuletzt bedanke ich mich bei meiner Familie, allen voran meiner Mama, die mich von Kindesbeinen an als „Naturkind“ aufwachsen ließ und meine biologischen Interessen immer gefördert hat.

Inhalt

Danksagung	1
Zusammenfassung	4
Abstract	5
1. Einleitung	6
1.1. Bedeutung von Feuchtgebieten für Klima und Wasserhaushalt	6
1.2. Schutzstatus.....	6
1.3. Wissenschaftliche Forschungen zum Herrngras	7
1.4. Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit.....	8
2. Untersuchungsgebiet.....	9
2.1. Eigenarten des Herrngrases	9
2.2. Lage des Untersuchungsgebietes	9
2.3. Geologie, Hydrologie und Klima	11
2.4. Nutzungs- und Vegetationsgeschichte	12
2.5. Maßnahmen der jüngeren Vergangenheit	13
2.6. Naturschutzfachliche Bedeutung des Herrngrases	13
3. Methoden.....	15
3.1. Auswahl der Flächen	15
3.2. Methodik der Vegetationsaufnahmen.....	15
3.3. Klassifizierung der Vegetationsaufnahmen	16
3.4. Erstellung der Vegetationskarte	17
3.5. Analyse der Biodiversität	17
3.6. Zeigerwertanalyse.....	18
3.7. Standortinterpretation - Ordinationen	18
4. Ergebnisse.....	20
4.1. Forschungsfrage 1: Welche Gefäßpflanzenarten sind im Herrngras zu finden?	20
4.2. Forschungsfrage 2: Welche Pflanzengesellschaften lassen sich aus diesen Artengarnituren ableiten?.....	21
4.3. Forschungsfrage 3: Unterscheiden sich die Pflanzengesellschaften im Herrngras hinsichtlich ihrer Biodiversität?	36
5. Diskussion.....	42
5.1. Forschungsfrage 1: Welche Gefäßpflanzenarten sind im Herrngras zu finden und wie verhält es sich mit deren Gefährdungsstatus?	42
5.2. Forschungsfrage 2: Welche Pflanzengesellschaften und FFH-Lebensraumtypen lassen sich aus diesen Artengarnituren ableiten?	43

5.3. Forschungsfrage 3: Unterscheiden sich die Pflanzengesellschaften im Herrngras hinsichtlich Biodiversität?	48
5.4. Forschungsfrage 4: Welche Maßnahmen können für den Erhalt der Feuchtwiesen und Niedermoore empfohlen werden?.....	49
6. Conclusio.....	53
7. Literaturverzeichnis	54
Tabellenverzeichnis	58
Abbildungsverzeichnis	59
Anhang	60

Zusammenfassung

Das Herrngras in der Gemeinde Moosbrunn, Niederösterreich, ist eine Niedermoor- und Feuchtwiesenlandschaft und Teil des Natura 2000 Gebiets „Feuchte Ebene – Leithaauen“. Es beherbergt zahlreiche geschützte Tier- und Pflanzenarten. Durch Nutzungsaufgabe fiel in den letzten Jahrzehnten ein großer Teil der Flächen brach – dichte, artenarme Schilfbestände konnten sich etablieren. Aus diesem Grund setzt der gemeinnützige Landschaftspflegeverein Thermenlinie-Wienerwald-Wiener Becken seit 2020 auf einigen Flächen naturschutzfachliche Managementmaßnahmen um, die der Verbrachung entgegenwirken sollen. Die vorliegende Arbeit erfasst die Vielfalt der im Herrngras befindlichen Lebensräume so gut wie möglich und erhebt einen Status quo.

Zu diesem Zweck wurden 50 Vegetationsaufnahmen durchgeführt, die zur Identifizierung von sechs verschiedenen Pflanzengesellschaften im Herrngras führten: *Dactylido-Festucetum arundinaceae*, *Succiso-Molinietum*, *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, *Cladietum marisci*, *Frangulo-Salicetum cinereae*, sowie eine nicht näher bestimmbare „Sukzessionsgesellschaft“, die vor allem auf stark verbrachten Flächen anzutreffen war. Diese wurden in einer Vegetationstabelle zusammengefasst und deren räumliche Verteilung in einer Karte dargestellt. Weiters konnten vier FFH-Lebensraumtypen im Herrngras gefunden werden.

Die Gesellschaften wurden hinsichtlich Biodiversität und Zeigerwerte nach Ellenberg verglichen. Es konnten signifikante Unterschiede zwischen den Gesellschaften, aber auch zwischen unterschiedlichen Pflegezuständen der Brachflächen ausgemacht werden. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der stattfindenden Mahd für die Biodiversität im Gebiet. Um einen langfristigen Effekt einschätzen zu können, wird empfohlen, die Vegetationsaufnahmen in einigen Jahren zu wiederholen.

Abstract

Herrngras in the municipality Moosbrunn, Lower Austria, is a mosaic of wet meadows and alkaline fens and part of the Natura 2000 area “Feuchte Ebene – Leithaauen”. It is the habitat of many endangered and rare species. Many meadows are threatened by abandonment. Since 2020, parts of the area are managed by the non-profit conservation association Landschaftspflegeverein Thermenlinie-Wienerwald-Wiener Becken. This thesis gives an overview of the diversity of the plant communities in Herrngras.

Using the data of 50 newly sampled vegetation plots, six plant associations could be identified: *Dactylido-Festucetum arundinaceae*, *Succiso-Molinietum*, *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, *Cladietum marisci*, *Frangulo-Salicetum cinereae*, and a succession community that could not be further determined but is referred to as „Sukzessionsgesellschaft“. The plant communities were arranged in a synoptic table and their spacial arrangement on site was depicted in a map. Moreover, four Natura 2000 habitat types could be identified.

Furthermore, biodiversity and Ellenberg indicator values of the plant communities were compared and tested for significant differences. The results indicated a strong connection between plant biodiversity and the management state of the sites. A repetition of the vegetation surveys after a few years is recommended to further investigate the effects of the conservation management measures that are currently taking place.

1. Einleitung

1.1. Bedeutung von Feuchtgebieten für Klima und Wasserhaushalt

Feuchtgebiete zählen zu den ökologisch wertvollsten Lebensräumen und rücken in Zeiten des Klimawandels mehr denn je in den Fokus, da sie essenzielle Funktionen im Wasserhaushalt übernehmen und wertvolle Ökosystemdienstleistungen für den Menschen erbringen. Sie dienen als Trinkwasserreservoir, verbessern die Wasserqualität und sind in der Lage, durch Speicherung von Niederschlagswasser Überschwemmungen zu minimieren (Oberleitner & Dick, 1996). Seit 2006 ist die III. Wiener Wasserleitung mit Pumpwerk in Moosbrunn, westlich des Herrngrases, in Betrieb und fördert bei erhöhtem Wasserbedarf der Stadt Wien oder Wartungsarbeiten an der Hochquellenleitung bis zu 64.000 Kubikmeter pro Tag (Stadt Wien - Wiener Wasser, 2024). Dieser Umstand stellt jedoch auch eine Bedrohung für die Feuchtgebiete in Moosbrunn dar, da die Pflanzengesellschaften der Niedermooren und Feuchtwiesen sehr sensibel auf sinkende Wasserstände reagieren (Gross et al., 2009).

Bereits Wagner (1947) warnte vor den Problematiken, die eine Entwässerung und Urbarmachung der Feuchtgebiete im Wiener Becken für den Wasserhaushalt der Region bedeuten könnte. Sinkende Grundwasserspiegel wirken sich nicht nur direkt auf die Wasserverfügbarkeit auf den Äckern in der Region aus, sondern fördern auch das Entstehen von Flugerde (Wagner, 1947).

Intakte Moore mit ausreichender Wasserversorgung tragen dagegen zur Speicherung von Kohlenstoff bei. Moore nehmen nur 3% der Landfläche ein, akkumulieren aber 270–450 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in Form von Torf, was ein Drittel des Gesamtkohlenstoffs im Boden ausmacht (Drösler, 2009). Werden Moore drainiert, kehrt sich die Kohlenstoff-Senke in eine Quelle um und emittiert durch Abbauprozesse unter Sauerstoffverbrauch CO_2 . Renaturierungsmaßnahmen von Mooren können, so Drösler (2009), einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

1.2. Schutzstatus

Das Herrngras ist Teil des 2011 etablierten Natura 2000 Gebietes „Feuchte Ebene – Leithaauen“. Dieses umfasst insgesamt ca. 7.250 ha, wovon 5.110 ha als FFH-Gebiet und 3.740 ha als Vogelschutzgebiet ausgewiesen sind. Das Schutzgebiet befindet sich im südlichen Wiener Becken und erstreckt sich in mehreren Teilflächen entlang der Leitha bis zur burgenländischen Grenze. Es zeichnet sich durch eine enge Verzahnung von Feuchtlebensräumen, wie Auen und Niedermooren, und pannonisch geprägten Trockenstandorten aus. Im Süden grenzt das Europaschutzgebiet „Steinfeld“ mit seinen mächtigen Schotterablagerungen an die Feuchte Ebene. In der Feuchten Ebene sind diese Schotterkörper nur mehr gering ausgeprägt, sodass das

an die Oberfläche tretende Grundwasser zur Bildung von ausgedehnten Feuchtlebensräumen führte. Diese sind im von Trockenheit geprägten Osten Österreichs sehr selten und daher von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung (Knoll & Rötzer, 2009; Sauberer et al., 1999).

In den Natura 2000 Gebieten sollen sowohl FFH-Lebensraumtypen als auch Arten des FFH-Anhangs II durch gezielte Maßnahmen geschützt werden. Für das Gebiet „Feuchte Ebene – Leithaauen“ werden unter anderem Pfeifengraswiesen (6410), Kalkreiche Niedermoore (7230) sowie das Schneidried (7210) als signifikante Lebensraumtypen angegeben (Knoll & Rötzer, 2009).

1.3. Wissenschaftliche Forschungen zum Herrngras

Frühe Erwähnung fanden die Niedermoore und Feuchtwiesen des Wiener Beckens bereits 1858 in der „Nachricht über die Moosbrunner Torfmoore nächst Wien“ von Alois Pokorny (Pokorny, 1858). Darin wird das Gebiet südlich von Moosbrunn nächst der Jesuitenmühle als „Echtes Wiesenmoor“ bezeichnet und für seine außerordentlichen Torfvorkommen gelobt. Besonders die Zusammensetzung des Torfs wird von Pokorny beschrieben. Dieser besteht nicht aus Moosen, wie bei Hochmooren der Fall, sondern aus Gräsern wie *Phragmites australis* (Schilf), *Glyceria sp.* (Schwaden) und *Carex sp.* (Segge). Weiters vergleicht Pokorny die vorgefundene Vegetation des Moosbrunner Wiesenmoores mit der der Bairischen Wiesenmoore und bezeichnet diese als analog. Schon damals erwähnt Pokorny einen Rückgang dieser Wiesenmoore im Wiener Becken (Pokorny, 1858).

Wagner (1947) sprach sich für einen besonderen Schutz der Feuchtgebiete im Wiener Becken aus. Nach Vegetationskartierungen in der Feuchten Ebene tat sich unter anderem das namentlich erwähnte Herrngras wie auch die Brunnlust als besonders artenreich und schützenswert hervor. Besonders betonte Wagner die Sensibilität der Vegetation gegenüber Grundwasserstandsveränderungen (Wagner, 1947).

Einige Jahre später beschrieb Wagner (1950) die Pfeifengraswiesen des Wiener Beckens. In seiner Arbeit ging er auf die lokal unterschiedlichen Ausprägungen des „*Molinietum coeruleae*“ ein und verglich die Pflanzengesellschaft auch mit Pfeifengraswiesen in anderen Gegenden (Wagner, 1950).

1993 wurde die „Projektstudie Moosbrunn“ von der Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung der Universität Wien verfasst, blieb jedoch unveröffentlicht. Im Zuge der Arbeit wurden Vegetationserhebungen und pflanzensoziologische Auswertungen der Flächen vorgenommen. Die Arbeit konzentriert sich auf die Flächen um das Naturdenkmal Brunnlust und

das Feuchtgebiet um den Jesuitenbach (Abteilung für Vegetationsökologie, 1993, unveröffentlichter Endbericht).

Bedeutende Vegetationskartierung im Herrngras fanden durch Robert Schön und Norbert Sauberer im Auftrag der Naturschutzabteilung der Niederösterreichischen Landesregierung im Jahre 1996 statt. Im unveröffentlichten „Pflege- und Entwicklungskonzept Herrngras/Jesuitenbachwiesen (Moosbrunn, Gramatneusiedl, Bez. Wien Umgebung)“ wurden die wesentlichen Vegetationstypen im Herrngras beschrieben und kartiert. Im Zuge dessen wurde auch die nationale wie internationale Bedeutung des Gebietes für zoologische Besonderheiten hervorgehoben. Darunter *Coenonympha oedippus* (Moor-Wiesenvögelchen), *Umbra krameri* (Hundsfisch), *Numenius arquata* (Großer Brachvogel) und *Crex crex* (Wachtelkönig) (Schön & Sauberer, 1996).

Im Zuge ihrer Masterarbeit „Moosbrunn im Fokus des Naturschutzes – Schützenswerte Biotope sowie Landnutzungsänderungen der letzten 200 Jahre“ kartierte Nicole Boute 2020 das Gemeindegebiet Moosbrunn und legte besonderes Augenmerk auf naturschutzfachlich relevante Flächen, darunter auch das Herrngras. Eine Erkenntnis ihrer Arbeit war der drastische Rückgang der Wiesenflächen von 47% (1818) auf weniger als 16% (2020) und die Zunahme von Ackerflächen von 39% auf mittlerweile knapp 70% im selben Zeitraum (Boute, 2020).

1.4. Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit

Seit 2020 setzt der gemeinnützige Landschaftspflegeverein Thermenlinie-Wienerwald-Wiener Becken (LPV) Maßnahmen gegen das Verbrachen der Niedermoore im Herrngras. Im Zuge dieser Masterarbeit sollten Dauererhebungsflächen auf den vom LPV gepflegten Flächen ausgewählt und Ersterhebungen der Vegetation durchgeführt werden, um den Effekt künftiger Pflegemaßnahmen auf diese erfassen zu können. Zudem legt der Verein ein besonderes Augenmerk auf den Erhalt des Lebensraums von *Coenonympha oedippus* (Landschaftspflegeverein, 2024). Da dem Verein genaue Fundorte des Tagfalters bekannt sind, schien es interessant zu ermitteln, welche Pflanzenarten und -gesellschaften dort anzutreffen sind. In Absprache mit dem Landschaftspflegeverein, Dr. Norbert Sauberer und Dr. Wolfgang Willner ergaben sich für diese Masterarbeit folgende Forschungsfragen:

1. Welche Gefäßpflanzenarten sind im Herrngras zu finden?
2. Welche Pflanzengesellschaften lassen sich aus diesen Artengarnituren ableiten?
 - Wie sind diese räumlich verteilt?
 - Um welche FFH-Lebensraumtypen handelt es sich?

3. Unterscheiden sich die Pflanzengesellschaften im Herrngras hinsichtlich ihrer Biodiversität? Wirken sich Maßnahmen der jüngeren Vergangenheit auf die Biodiversität aus?
4. Welche Maßnahmen können für den Erhalt der Feuchtwiesen und Niedermoore empfohlen werden?

2. Untersuchungsgebiet

2.1. Eigenarten des Herrngrases

Das Herrngras befindet sich in der „Feuchten Ebene“ im südlichen Wiener Becken in der Gemeinde Moosbrunn in Niederösterreich. Neben dem Naturdenkmal Brunnlust, welches ebenfalls in Moosbrunn liegt, ist es einer der letzten Reste ehemals großer Vorkommen von Niedermooren und Feuchtwiesen im Wiener Becken (Sauberer et al., 1999). Zwischen Äckern und Siedlungen liegend, findet sich im Herrngras eine herausragende Anzahl an seltenen Tier- und Pflanzenarten. Neben den ohnehin immer seltener werdenden Feuchtlebensräumen sind Raritäten wie *Gladiolus palustris* (Sumpfgladiole), *Cochlearia macrorrhiza* (Dickwurzel-Löffelkraut) sowie der Tagfalter *Coenonympha oedippus* (Moor-Wiesenvögelchen) im Herrngras anzutreffen (Sauberer, 2018). Für letztere Art ist in ganz Österreich nur mehr ein weiteres Vorkommen in Vorarlberg bekannt. Damit gilt das Moor-Wiesenvögelchen als eine der am stärksten bedrohten Schmetterlingsarten Europas (Naturschutzbund Niederösterreich, 2024). Zahlreiche Quellaustritte, Zubringer des Jesuitenbaches sowie Pfeifengraswiesen und Kalkniedermoore zeichnen ein mosaikartiges Bild. Der sich daraus ergebende naturschutzfachliche Wert des Herrngrases wurde bereits vielfach betont (Sauberer, 1993; Schön & Sauberer, 1996; Wagner 1947).

Auffälliges Merkmal am Gelände war bis September 2024 die Antenne der Kurzwellensendeanlage der „Österreichische Rundfunksender GmbH & Co KG“ (ORS), die schon aus der Ferne sichtbar war und als „Wahrzeichen der Gemeinde“ galt, jedoch nicht länger erhalten werden konnte und aus Kostengründen gesprengt werden musste (Jandrnitsch, 2024).

2.2. Lage des Untersuchungsgebietes

Das Herrngras befindet sich in der Gemeinde Moosbrunn im Bezirk Bruck an der Leitha in Niederösterreich (Abb. 1). Es gilt als einer der letzten größeren Reste ehemals großflächiger Moore in der Feuchten Ebene im Wiener Becken (Sauberer et al., 1999). In Abb. 2 ist die mosaikartige Verzahnung der Teilbereiche im Untersuchungsgebiet gut ersichtlich.

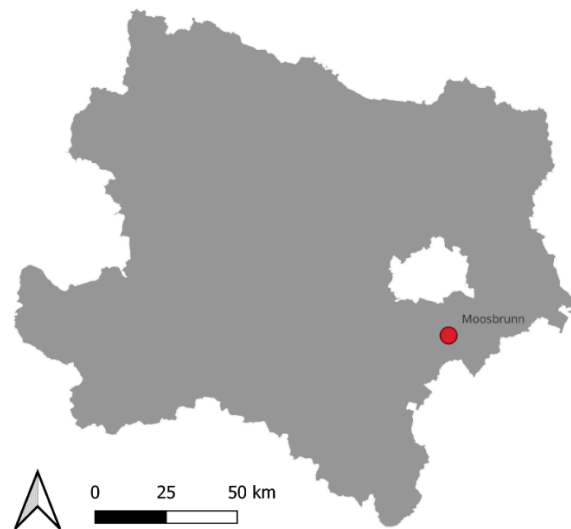


Abbildung 1: Lage der Gemeinde Moosbrunn in Niederösterreich. Datenquelle: Land Niederösterreich – data.noe.gv.at; Kartengestaltung: Bianca Sabek.



Abbildung 2: Orthofoto des Untersuchungsgebiets. Im unteren Bildbereich ist der 2024 abgerissene Kurzwellensender zu erkennen. Ersichtlich ist auch die Unterteilung der bewirtschafteten Wiesenstreifen, das Vorhandensein von Gehölzinseln und Bracheflächen (sattgrün). Im oberen Bildbereich sind die mäandrierenden Quellbäche und Entwässerungsgräben sichtbar. Datenquelle: WMS, maps.wien.gv.at/basemap, 2019; Kartengestaltung: Bianca Sabek.

2.3. Geologie, Hydrologie und Klima

Der Untergrund des Wiener Beckens ist geprägt von tonigem, wasserundurchlässigem Meeressediment, dem Tegel. Dieser füllte das gesamte Wiener Becken aus und erreicht mancherorts eine Mächtigkeit von 100 Metern. Im Steinfeld, im Süden des Wiener Beckens, prägen massive Schotterablagerungen aus Kalkalpenflüssen das Bild. Nördlich des Steinfelds wird der Schotterkegel allmählich flacher, sodass durch den abdichtenden Tegel Grundwasser an die Oberfläche gelangt. Das Ergebnis sind Quellaustritte und die daraus entstandene „Feuchte Ebene“ (Sauberer et al., 1999).

Die Gemeinde Moosbrunn befindet sich am nördlichen Rand der Feuchten Ebene an der „Mitterndorfer Senke“ – ein schottergefüllter, grundwasserführender Grabenbruch. Die Mitterndorfer Senke fungiert als regulierende Rinne, die versickertes Wasser aus der Schwarza und anderer Flüsse und Bäche des Wiener Beckens speichert und weiterleitet. Dort, wo die Schotterablagerungen flacher werden und das Grundwasser am undurchlässigen Tegel ansteht, kommt es zu Quellaustritten. Auch im Untersuchungsgebiet im Herrngras befinden sich solche Quellen und speisen in mehreren Armen den Jesuitenbach, daher auch der Beiname „Jesuitenbachursprung“. An Stellen, wo kaltes, mineral- und kalkreiche Wasser an die Oberfläche gelangt, konnten sich Niedermoorböden, Anmoorböden, und in höher gelegenen Lagen, Feuchtschwarzerde bilden (Schön & Sauberer, 1996).

Im Jahre 1996 erwähnen Sauberer & Schön noch, dass der Grundwasserspiegel in der Feuchten Ebene, trotz Entnahme im südlichen Wiener Becken, über das Jahr verteilt konstant hoch ist (Schön & Sauberer, 1996). Die Inbetriebnahme des Pumpwerks der Stadt Wien im Jahre 2006 könnte sich seitdem jedoch negativ auf den Grundwasserspiegel um Moosbrunn ausgewirkt haben, wie Gross et al., (2009) anmerken. Die Bodentemperaturen sind ab einer Tiefe von 10–20 cm im Jahresverlauf nahezu konstant, was auf das kalte Grundwasser zurückzuführen ist (Schön & Sauberer, 1996).

Im Kontrast zum kalten Quellwasser stehen die trocken-warmen Einflüsse des pannonischen Klimas. Die mittlere Jahresniederschlagsmenge bei der Messstation Seibersdorf, etwa 7,5 km südöstlich von Moosbrunn, betrug im Messzeitraum 1991–2020 634,2 mm, das Temperaturmittel im selben Zeitraum 11°C (GeoSphere Austria, 2020). Dass dieses Wechselspiel aus trockenem Klima und feuchtem Boden den einzigartigen Vegetationscharakter des Wiener Beckens ergebe, betonte Wagner bereits 1947.

2.4. Nutzungs- und Vegetationsgeschichte

Die Vegetation der Feuchten Ebene ist vom menschlichen Wirtschaften der letzten Jahrtausende geprägt. Große Teile der, bis in die 1940er Jahre vorherrschenden, Feuchtwiesenlandschaften im Wiener Becken konnten sich vermutlich nur durch die Entfernung der ursprünglich vorhandenen Auwälder etablieren. Jedoch waren die feuchtesten Bereiche wohl immer schon waldfrei (Wagner, 1947). Wagner erwähnte 1947 die zahlreichen Quellen bei Moosbrunn und die dort vorkommenden Knopfbinsen-Flachmoore mit *Schoenus nigricans*, die als „natürliches Grasland“ aus verlandeten Tümpeln in unmittelbarer Nähe zu Quellaustritten entstanden und lange als Flachmoor-Wiese genutzt wurden (Schön & Sauberer, 1996).

Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts dienten weite Teile der Feuchtwiesen im Wiener Becken der Streu- und Heugewinnung. Auch Weidevieh wurde mancherorts auf den Feuchtwiesen gehalten. Mit dem zunehmenden Bedeutungsverlust der Pferde- und Rinderhaltung im letzten Jahrhundert verloren auch die Feuchtwiesen als Futter- und Streuquellen an Notwendigkeit. Zu Gunsten von Äckern und Intensivgrünland wurden die Feuchtwiesen großteils entwässert (Pokorny, 1858; Wagner, 1947). Dies ging in der jüngeren Vergangenheit, neben den veränderten hydrologischen Gegebenheiten, auch mit einem höheren Nährstoffeintrag durch die Verwendung von Handelsdünger einher (Schön & Sauberer, 1996).

Auch der Torfabbau zog Veränderungen der Landschaft und Hydrologie in der Feuchten Ebene nach sich. Schon Pokorny (1858) erwähnt in der „Nachricht über die Moosbrunner Torfmoore nächst Wien“ den regen Torfabbau in der Gegend um das heutige Herrngras. Der abgebaute Torf wurde vor allem in der örtlichen Glasfabrik verheizt (Sauberer et al., 1999). Die durch den Torfstich bedingte Entwässerung trug weiters zu einer Degradierung der Niedermoore und deren Umwandlung in trockenere Wiesen bei (Schön & Sauberer, 1996).

Den wenigen erhalten gebliebenen Niedermooren und Feuchtwiesen drohen heute zwei Extreme: eine Aufgabe der (extensiven) Bewirtschaftung und somit eine Umwandlung in weniger artenreiche Verbrachungsgesellschaften oder ein Umbruch und Nutzung als Ackerland (Schön & Sauberer, 1996).

Als Grundstücksbesitzerin ist es der ORS (Österreichische Rundfunksender GmbH & Co KG) zu verdanken, dass Bereiche des Herrngrases seit dem Erwerb 1950 erhalten blieben und nicht entwässert wurden, da sich der feuchte Boden der Feuchtwiesen und Niedermoore besonders gut zur Übertragung von Kurzwellen eignen soll (Landschaftspflegeverein, 2024).

2.5. Maßnahmen der jüngeren Vergangenheit

Seit 2020 setzt der „Landschaftspflegeverein Thermenlinie-Wienerwald-Wiener Becken“ Maßnahmen gegen das Verbrachen der vernässten und daher für die Landwirtschaft unzugänglichen Bereiche im Herrngras. Einige der Flächen im Projektgebiet waren vor den Erstmaßnahmen 40 Jahre lang nicht mehr bewirtschaftet worden. Stark verbrachte, von *Phragmites australis* (Schilf) und *Molinia caerulea agg.* (Pfeifengras) dominierte Bereiche wurden im Zuge der Erstmaßnahmen mit einer ferngesteuerten Mulchraupe bearbeitet. In den Jahren 2020, 2021 und 2024 konnten so große Bereiche freigeschnitten und der Weg für weitere Pflegemaßnahmen geebnet werden. Die gemulchten Flächen werden seitdem regelmäßig bei Pflegeeinsätzen mit einem Balkenmäherwerk und Freischneidern bearbeitet. Das Schnittgut wird dabei händisch zu den Flächenrändern transportiert (Landschaftspflegeverein, 2024). Mit diesem Vorgehen sollen 10.000 m² Feuchtwiesenfläche wiederhergestellt und wertbestimmende Arten wie *Gladiolus palustris* (Sumpfgladiole) und *Allium suaveolens* (Duftlauch) in ihrem Bestand gestärkt werden (Landschaftspflegeverein, 2021). Besonderes Augenmerk bei der Wahl der Flächen, wie auch bei den einzelnen Pflegemaßnahmen, wird dabei auch auf die Habitatsansprüche von *Coenonympha oedippus* (Moor-Wiesenvögelchen) gerichtet. Neben der regelmäßigen Mahd der Flächen werden vereinzelt auch Gehölze entfernt. Zu dicht stehende Schilfhalmkeulen werden teilweise händisch geschnitten, um dem Flug- und Eiablageverhalten von *Coenonympha oedippus* gerecht zu werden (Landschaftspflegeverein, 2022).

2.6. Naturschutzfachliche Bedeutung des Herrngrases

Der naturschutzfachliche Wert des Herrngrases wurde in der Vergangenheit vielfach betont. Schön & Sauberer (1996) bezeichneten das Gebiet als international bedeutsam aufgrund seiner herausragenden Vorkommen seltener und vom Aussterben bedrohter Tier- und Pflanzenarten. Nach Schön & Sauberer (1996) finden sich folgende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie im Herrngras:

- Kalkreiche Niedermoore (7230)
- Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und *Carex davalliana* (7210)
- Magere Flachland-Mähwiesen (6510)
- Feuchte Hochstaudenfluren (6430)
- Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehm Boden (6410)
- Unterwasservegetation in Fließgewässern der Submontanstufe und der Ebene (3260)
- Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation mit Armleuchteralgen (3140)

Zudem sind die im Herrngras vorkommenden *Coenonympha oedippus* und *Gladiolus palustris* Arten des FFH-Anhangs II und IV (Umweltbundesamt, 2019). Österreich ist daher verpflichtet, strikte Schutzmaßnahmen für diese Arten und Lebensraumtypen, auch über Schutzgebietsgrenzen hinaus, zu treffen (Der Rat der Europäischen Gemeinschaft, 1992).

2.6.1. Nachgewiesene Biotoptypen im Herrngras

Tabelle 1 zeigt die Biotoptypen, die 1996 von Schön und Sauberer im Herrngras nachgewiesen wurden.

Tabelle 1: Übersicht der Biotoptypen im Gebiet, nachgewiesen von Schön & Sauberer (1996).

Flachmoore, Wiesen, Röhrichte und Großseggenrieder
Knopfbinsen-Flachmoor (<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>)
Schneidbinsenröhricht (<i>Cladietum marisci</i>)
Pannonische Blaugras-Pfeifengraswiese (<i>Succiso-Molinietum caeruleae</i>)
Bachkratzdistelwiese (<i>Cirsietum rivularis</i>)
Schilfröhricht, Großseggenrieder und Pfeifengras-Brachen
„Fettwiese“
Halbtrockenrasen-Übergänge
Ackerbrachen
Einjährige Ackerbrachen
Mehrjährige Ackerbrachen
Eingesäte Ackerbrachen
Gewässer
Quelltöpfe mit Laichkraut-Gesellschaften
Fließgewässer
Gebüsche und Wälder
Weidengebüsche
Schwarzerlen-Brüche, Auwälder, Aufforstung

3. Methoden

3.1. Auswahl der Flächen

Im Zeitraum von Mai 2022 bis September 2022 wurden insgesamt 50 Flächen mit je 25m² im Herrngras pflanzensoziologisch erfasst. Die Auswahl der Flächen erfolgte anhand zweier Gesichtspunkte. Zum einen sollten Ersterhebungsflächen auf den vom Landschaftspflegeverein bereits gepflegten oder zukünftig zu pflegenden Flächen ausgewählt und dauerhaft markiert werden. 25 Erhebungsflächen wurden in Absprache mit dem Landschaftspflegeverein bei gemeinsamen Begehungen ausgewählt. Die meisten dieser Flächen wurden mit Robinienpflocken markiert. Diese sollen bei zukünftigen Erhebungen zum leichteren Auffinden der Fläche beitragen.

Zum anderen sollte ein Überblick über die Vielfalt der Pflanzengesellschaften im Herrngras gegeben sein. 25 weitere Erhebungsflächen, die möglichst repräsentativ für das Herrngras und in sich homogen erschienen, wurden im Gebiet ausgewählt. Zu betonen ist hier, dass sich die ausgewählten Flächen um den vernässten Bereich nahe des ehemaligen ORS-Senders konzentrieren und nicht die Gesamtheit des von Schön & Sauberer (1996) beschriebenen, weitläufigeren Gebiets „Herrngras und Jesuitenbachwiesen“ (Abb. 9 im Anhang).

3.2. Methodik der Vegetationsaufnahmen

Alle Probeflächen wurden mit einem Maßband ausgemessen und stellen 25 m² große Quadrate dar. Diese Flächengröße orientiert sich bei den erhobenen Gebüschten am unteren Ende der in der Literatur empfohlenen Größe, für die Offenlandflächen am oberen Ende (Dierschke, 1994). Die Mittelpunkte wurden mittels GPS-Gerät verortet. Standortparameter wie Seehöhe, Inklination, Exposition und eine Kurzbeschreibung der Erhebungsfläche wurden zu Beginn jeder Aufnahme erhoben. Prozentuelle Anteile an offener Bodenfläche, Wasserfläche sowie der Moosschicht wurden ebenfalls aufgezeichnet.

Es wurden alle auf den Erhebungsflächen vorgefundenen Pflanzenarten bestimmt und deren Deckungsgrad nach einer modifizierten Braun-Blanquet-Skala bewertet (siehe Tabelle 2). Die Bestimmung der Pflanzenarten erfolgte mithilfe einschlägiger Bestimmungsliteratur. Grundlage hierfür war die Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol (Fischer, Oswald, & Adler, 2008), zudem wurden die Flora Vegetativa (Eggenberg & Möhl, 2020), und die Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland (Müller et al., 2017), vor allem bei vegetativ zu bestimmenden Arten, hinzugezogen. *Molinia caerulea* und *Molinia arundinacea* wurden als *Molinia caerulea* agg.

(Aggregat) geführt, da sich die Unterscheidung der beiden Arten im Feld äußerst schwierig gestaltete.

Tabelle 2: Modifizierte Deckungsgradskala nach Braun-Blanquet (Traxler, 1997).

Wert nach Braun-Blanquet	Anteil der Deckung in Prozent
r	0 – 0,2 %
+	0,2 – 1 %
1	1 – 5 %
2a	5 – 10 %
2b	10 – 25 %
3	25 – 50 %
4	50 – 75 %
5	75 – 100 %

Die Gesamtdeckung der Kryptogamenschicht, Krautschicht, Strauchschicht und Baumschicht wurde, soweit vorhanden, ebenfalls für jede Aufnahme geschätzt. Die Zuordnung erfolgte gemäß der in Tabelle 3 aufgeschlüsselten Definitionen für die jeweiligen Schichten. Moose, Flechten und Pilze wurden nicht bestimmt.

Tabelle 3: Definitionen der Vegetationsschichten.

Schicht	Definition
Kryptogamen	Moose, Flechte, Pilze
Krautschicht	Krautige Pflanzen, juvenile Gehölze <1m
Strauchschicht niedrig	Sträucher und juvenile Bäume von 1-2.5m
Strauchschicht hoch	Sträucher und juvenile Bäume von 2.5-5m
Baumschicht	Bäume >5m

3.3. Klassifizierung der Vegetationsaufnahmen

Die erhobenen Daten wurden mittels Datenbank-Programm *TURBOVEG*, Version 2.141a, (Hennekens & Schaminee, 2019) digitalisiert. Mit dem Programm *JUICE*, Version 7.1 (Tichý, 2002) wurden die Vegetationsaufnahmen geordnet. Für die induktive (numerische) Klassifikation wurde nur mit den Offenlandaufnahmen gearbeitet, daher wurden die zwei vorhandenen Gebüschaufnahmen vorerst aus dem Datensatz gelöscht. Für die induktive Klassifikation wurde die Software *TWINSPAN* (Hill, 1979) genutzt. Die Berechnung mittels *TWINSPAN* fand mit vier Teilungsebenen statt. Nach jeder Teilung wurden die Gruppe hinsichtlich floristischer Zusammensetzung und Standortgradienten interpretiert. Für ersteres wurden die Treue-, durchschnittliche Deckungs- sowie Stetigkeitswerte der Pflanzenarten pro betrachtete Gruppen

miteinbezogen. Es wurden jene Gruppierungen verworfen, die nicht auf Standortgradienten zurückzuführen waren. Manche Aufnahmen wurden entgegen ihrer TWINSPAN-Gruppierung in andere, nachvollziehbarere Gruppen gestellt.

Mittels Literaturvergleich wurden die ausgewählten Gruppen deduktiv klassifiziert, indem die Gesamtdeckungen diagnostischer Arten für infrage kommende Gesellschaften ermittelt und verglichen wurden. Für die Zuordnung der Offenlandaufnahmen wurden „Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil I“ (Mucina et al., 1993) und „Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil II“ (Grabherr & Mucina, 1993) verwendet. Die Gebüschaufnahmen wurden mit Hilfe von „Die Wälder und Gebüsche Österreichs“ (Willner & Grabherr, 2007) bestimmt.

Alle Aufnahmen wurden in einer Tabelle zusammengeführt. Diese enthält eine Auflistung der Pflanzenarten, Zuordnung zur Vegetationsschicht sowie Deckungswerte nach der modifizierten Braun-Blanquet Skala. Zudem wird die Zugehörigkeit der Aufnahmen zu Pflanzengesellschaften bis zum Assoziationsniveau, soweit dies möglich war, dargestellt. Charakterarten und Differentialarten wurden hervorgehoben. Standortinformationen werden in einer eigenen Kopftabelle dargestellt.

Die Zuordnung der Gruppen zu den FFH-Lebensraumtypen orientierte sich am Werk „Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter, Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ (Ellmauer & Essl, 2005).

3.4. Erstellung der Vegetationskarte

Nach Auswertung der Aufnahmeflächen wurde eine Karte des Projektgebietes erstellt und die identifizierten Gesellschaften den Flächen zugeordnet. Dies geschah mittels einer Begehung vor Ort, Kartierung der vorgefundenen Gesellschaften und anschließender Erstellung der Vegetationskarte mit QGIS. Die Teilflächen wurden digitalisiert und mit den Pflanzengesellschaften entsprechenden, farbigen Hintergründen versehen.

3.5. Analyse der Biodiversität

Für die Ermittlung von Unterschieden hinsichtlich Biodiversität wurden für alle Aufnahmeflächen Artenzahl, Shannon-Wiener-Index und Evenness im Programm Juice (Tichý, 2002) berechnet. Die weitere Bearbeitung erfolgte mit dem Programm R (The R Foundation for Statistical Computing, 2022).

Für die identifizierten Gesellschaften wurden signifikante Unterschiede der Biodiversitätsindices mittels Varianzanalyse und Tukey-Test ermittelt. Zuvor wurden die Werte mit dem Shapiro-Test auf

Normalverteilung und mit dem Fligner-Keleken Test auf Varianzhomogenität geprüft. Das Signifikanzniveau lag jeweils bei $p=0,05$.

Um eine Verzerrung der Ergebnisse auszuschließen, wurden die Aufnahme des *Cladietum marisci* und die beiden Gebüschaufnahmen des *Frangulo-Salicetum cinereae* aus der Varianzanalyse ausgeschlossen, da beide durch die hohen Deckungswerte von nur einer Art (*Cladium mariscus* und *Salix cinerea*) „Extremgesellschaften“ darstellen und eine sinnvolle Vergleichbarkeit mit den anderen Gesellschaften fraglich ist.

Eine weitere Fragestellung lautete, ob sich die Pflegemaßnahmen der jüngeren Vergangenheit auf die Biodiversität der verbrachten, ungenutzten Flächen auswirken. Hierfür wurden die Flächen ausgewählt, die der Landschaftspflegeverein seit 2020 mäht, und jenen gegenübergestellt, die zum Zeitpunkt der Erhebungen im Jahr 2022 noch nicht bearbeitet waren und den Ursprungszustand der Verbrachung darstellen. Die Daten zum Pflegezustand wurden vom Landschaftspflegeverein zur Verfügung gestellt. Eine Differenzierung, wie oft die betroffenen Flächen bereits gemäht wurden, fand nicht statt. Die Flächen wurden lediglich in zwei Gruppen geteilt und mit dem Vermerk „wiederhergestellt“ oder „Brache“ kategorisiert. Die beiden Gruppen wurden mittels Welch t-test für ungepaarte Stichproben auf signifikante Unterschiede der Biodiversitätsmaße untersucht. Die pflanzensoziologische Zuordnung wurde hierfür ignoriert.

3.6. Zeigerwertanalyse

Um einen Eindruck über die Standortfaktoren, die auf die ermittelten Pflanzengesellschaften wirken, zu gewinnen, mussten die Zeigerwerte für jede Gefäßpflanzenart in Juice (Tichý, 2002) eingespielt werden. Die Daten richten sich nach den Zeigerwerten von Ellenberg et al. (1992). Für jede Aufnahmefläche wurden die mittleren Zeigerwerte, jedoch ohne Gewichtung durch die Deckungswerte errechnet. Die weitere Bearbeitung erfolgte mit der Software R (The R Foundation for Statistical Computing, 2022). Unterschiede in den Zeigerwerten zwischen den Pflanzengesellschaften wurden mit einer Varianzanalyse auf Signifikanz geprüft. Auch die oben beschriebenen Aufnahmegruppen, kategorisiert nach Pflegezustand, wurden mittels Welch t-test einer Prüfung auf signifikante Unterschiede der Zeigerwerte unterzogen.

3.7. Standortinterpretation - Ordinationen

Um die Unterschiede zwischen den Vegetationsgesellschaften graphisch darzustellen, wurde mit Ordinationen gearbeitet. Hierfür wurde die Software R verwendet.

Zunächst wurde eine DCA (Detrended Correspondence Analysis) gerechnet. Um eine DCA sinnvoll interpretieren zu können, muss ein unimodaler Zusammenhang der Arten mit ihren

Umweltgradienten gegeben sein. Als Faustregel gilt eine Achsenlänge von 4 SD (average standard deviation of species turnover) als ausreichend (Berg & Mages, 2019). Da dies nicht gegeben war, wurde eine NMDS (Nichtmetrische Multidimensionale Skalierung) durchgeführt. Um die Güte der NMDS einschätzen zu können, wurde den Empfehlungen von Leyer & Wesche (2008) für den Stresswert gefolgt. Zudem wurden dem Ordinationsdiagramm Vektorpfeile der für die Umweltgradienten signifikanten Ellenberg-Zeigerwerte hinzugefügt, um deren Effekt zu verdeutlichen.

4. Ergebnisse

4.1. Forschungsfrage 1: Welche Gefäßpflanzenarten sind im Herrngras zu finden?

Die insgesamt 50 Vegetationsaufnahmen ergaben eine Artenzahl von 150 Gefäßpflanzenarten. Diese sind in Tabelle 8 im Anhang zusammengefasst. Tabelle 4 listet die nach Roter Liste gefährdeten Gefäßpflanzenarten nach Gefährdungskategorie auf. Zahlreiche im Herrngras vorgefundene Arten sind regional im Pannonikum zu unterschiedlichen Ausmaßen gefährdet. Die Gefährdungseinstufung folgt Schratt-Ehrendorfer et al. (2022).

Tabelle 4: Gefährdete Gefäßpflanzenarten, die im Zuge der Aufnahmen im Untersuchungsgebiet gefunden wurden.

Gefährdungskategorien: EN = Stark gefährdet (Endangered), VU = Gefährdet (Vulnerable), NT = Vorwarnstufe (Near Threatened), LC = Ungefährdet (Least Concern), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes			
Wissenschaftlicher Name	RL	Wissenschaftlicher Name	RL
<i>Festuca trichophylla</i>	CR	<i>Epipactis palustris</i>	VU
<i>Achillea asplenifolia</i>	EN	<i>Eriophorum latifolium</i>	VU
<i>Carex hordeistichos</i>	EN	<i>Juncus subnodulosus</i>	VU
<i>Dianthus superbus</i>	EN	<i>Lathyrus pannonicus subsp. pannonicus</i>	VU
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	EN	<i>Lotus maritimus</i>	VU
<i>Gladiolus palustris</i>	EN	<i>Ranunculus nemorosus</i>	VU
<i>Salix repens subsp. rosmarinifolia</i>	EN	<i>Schoenus ferrugineus</i>	VU
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	EN	<i>Schoenus nigricans</i>	VU
<i>Silaum silaus</i>	EN	<i>Allium carinatum</i>	NT
<i>Sonchus palustris</i>	EN	<i>Asperula tinctoria</i>	NT
<i>Allium angulosum</i>	VU	<i>Carex davalliana</i>	NT
<i>Carex distans</i>	VU	<i>Galium boreale</i>	NT
<i>Carex hostiana</i>	VU	<i>Prunella grandiflora</i>	NT
<i>Cirsium canum</i>	VU	<i>Serratula tinctoria</i>	NT
<i>Cirsium rivulare</i>	VU	<i>Valeriana dioica</i>	NT
<i>Cladium mariscus</i>	VU	<i>Ononis spinosa subsp. austriaca</i>	G
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	VU		

4.2. Forschungsfrage 2: Welche Pflanzengesellschaften lassen sich aus diesen Artengarnituren ableiten?

Die Einteilung der Vegetationsaufnahmen mittels TWINSpan ergab auf dem ersten Teilungslevel eine Gruppierung nach Feuchtegradienten und damit eine Abgrenzung der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* zu den anderen Gruppen. Mit dem zweiten Teilungslevel wird die Gruppe der *Molinio-Arrhenatheretea* in das trockenere und artenärmere *Dactylido-Festucetum arundinaceae* und das feuchtere und artenreichere *Succiso-Molinietum* unterteilt. Weiters werden auf Teilungslevel zwei die feuchteren Aufnahmeflächen in *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* sowie die verbachte Sukzessionsgesellschaft unterteilt. Teilungslevel drei brachte die Abgrenzung vom monodominanten *Cladietum marisci* zu den Aufnahmen der Sukzessionsgesellschaft hervor. Weitere Gruppierungen der Teilungslevel drei und vier wurden verworfen.

Die Vegetationsaufnahmen inklusive Gesellschaftszugehörigkeit sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Die Kopfdaten zu den Vegetationsaufnahmen sind in Tabelle 6 angeführt. Die Karte in Abb. 3 bildet alle Mittelpunkte der Aufnahmeflächen ab. Abb. 4 enthält eine Vegetationskarte, die die Verteilung der Pflanzengesellschaften im Gebiet vermittelt.

Folgende sechs Vegetationsgesellschaften konnten identifiziert werden:

- **Klasse:** *Molinio-Arrhenatheretea*
 - **Ordnung:** *Potentillo-Polygonetalia*
 - **Verband:** *Potentillion anserinae*
 - **Assoziation:** *Dactylido-Festucetum arundinaceae* (Aufnahmen: 1, 2, 4)
 - **Ordnung:** *Molinietalia*
 - **Verband:** *Molinion*
 - **Assoziation:** *Succiso-Molinietum* (Aufnahmen: 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 36, 37, 43)
- **Klasse:** *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*
 - **Ordnung:** *Caricetalia davallianae*
 - **Verband:** *Caricion davallianae*
 - **Assoziation:** *Junco - Schoenetum nigricantis* (Aufnahmen: 10, 28, 13, 12, 3, 16, 45, 46, 39, 47, 18, 35, 32, 27, 38, 31, 25, 23, 22, 49, 48, 24, 50)
- **Klasse:** *Phragmito-Magnocaricetea*

- **Ordnung:** *Phragmitetalia*
 - **Verband:** *Magnocaricion*
 - **Assoziation:** *Cladietum marisci* (Aufnahme: 17)
- **Klasse:** *Galio-Urticetea*
 - **Ordnung:** *Convolvuletalia*
 - "Sukzessionsgesellschaft" (Aufnahmen: 34, 40, 19, 26, 33, 30, 29, 41, 20, 21)
- **Klasse:** *Franguletea*
 - **Ordnung:** *Salicetalia cinereae*
 - **Verband:** *Salicion cinereae*
 - **Assoziation:** *Frangulo-Salicetum cinereae* (Aufnahmen: 44, 42)

4.2.2. Beschreibung der Vegetationsgesellschaften

Dactylido-Festucetum arundinaceae (Aufnahmen: 1, 2, 4)

Die Aufnahmen 1, 2, und 4 befinden sich auf den breiten Mähwiesenflächen nahe der Quellbachgasse und erwecken den Eindruck einer, im Vergleich zu den „typischen Feuchtwiesen“ im Herrngras, eher artenärmeren Fettwiese. Die Artengarnitur auf den beschriebenen Flächen geht, aller Wahrscheinlichkeit nach, auf eine Mischung von eingebrachtem, handelsüblichen Saatgut und den ansässigen Feuchtwiesenarten einher, wie auch schon von Schön und Sauberer (1996) auf einigen Flächen im Herrngras beobachtet werden konnte. Diese Flächen stellen die trockensten Standorte im Untersuchungsgebiet dar, was auf sehr geringfügig ausgeprägte Höhengradienten im Gelände zurückzuführen ist. So machen sich höher gelegene und daher eher austrocknende Flächen vor allem über das Vorkommen von *Bromus erectus* bemerkbar. Die beschriebene Gesellschaft zeichnet sich durch mitunter hohe Deckungen der Assoziations-Charakterart *Festuca arundinacea* (Mucina & Ellmauer, 1993) aus. Die Abgrenzung zum *Succiso-Molinietum* und anderen, nässegeprägteren Gesellschaften ergibt sich durch das Fehlen von *Juncus subnodulosus*, einer Trennart des *Succiso-Molinietum* (Mucina & Ellmauer, 1993). Auch *Molinia caerulea* agg., die in fast allen weiteren Aufnahmen vorkommt und oftmals eine Matrix-Art bildet, fehlt in den Aufnahmen dieser Assoziation zur Gänze.

Succiso-Molinietum (Aufnahmen: 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 36, 37, 43)

Diese Gesellschaft umfasst abwechslungs- und blütenreiche Mähwiesenflächen. Zum Zeitpunkt der Aufnahmen fielen besonders die blühenden Individuen von *Cirsium canum*, *C. rivulare* und *C. oleraceum* sowie *Inula salicina* und *Galium verum* auf. Gemein ist den Aufnahmeflächen eine meist hohe Deckung der Differentialart *Juncus subnodulosus*. Doch auch in dieser Gesellschaft

mischen sich auf einigen Aufnahmeflächen Trockenheitszeiger wie *Bromus erectus* unter die üblichen Feuchtwiesen-Arten.

Einige der Flächen deuten einen Übergang zu der oben beschriebenen Gesellschaft *Dactylido-Festucetum arundinaceae* an und weisen keinerlei Vorkommen der Verbands-Differentialart *Molinia caerulea* agg. auf, was wiederum einen höher gelegenen und daher trockeneren Standort vermuten lässt.

Die Abgrenzung zu angrenzenden Flächen des *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* war im Feld mitunter schwierig, da die Gesellschaften eng miteinander verzahnt sind. Vor allem auf Flächen, die von Entwässerungsgräben und Bächen umgrenzt sind, ist ein fein abgestufter Übergang zum typischerweise feuchter stehenden *Schoenetum* vorhanden.

Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis (Aufnahmen: 10, 28, 13, 12, 3, 16, 45, 46, 39, 47, 18, 35, 32, 27, 38, 31, 25, 23, 22, 49, 48, 24, 50)

Diese Niedermoor-Gesellschaft beherbergt im Untersuchungsgebiet besonders schützenswerte Arten. Von den untersuchten Gesellschaften handelt es sich um jene, die am stärksten von der Nähe zu Gewässern beeinflusst ist. Unter den Aufnahmeflächen befinden sich vor allem solche, die in der Vergangenheit auf Grund der Nässe nicht mit großen Mähwerken befahren werden konnten. Einige davon zeigen Zeichen der Verbrachung in Form von dichten Schilfbeständen und sind im Vergleich zu anderen Aufnahmeflächen der Gesellschaft weniger artenreich. Die aufgenommenen Bestände sind sehr wüchsig und durch die jahrzehntealten Bulte von *Schoenus nigricans*, einer Charakterart der Gesellschaft (Steiner, 1993), sowie *Molinia caerulea* agg. uneben und schwer zugänglich.

Einige Flächen sind in der jüngeren Vergangenheit durch die Pflegemaßnahmen des Landschaftspflegevereins offengehalten worden. Doch auch Aufnahmeflächen, die sich an den Rändern von mindestens jährlich gemähten Wiesenstreifen entlang von Entwässerungsgräben befinden, lassen sich dieser Assoziation zuordnen. Darunter die besonders bemerkenswerte Fläche 10, die mit 51 Arten die artenreichste Aufnahmefläche ist, womöglich bedingt durch ein Aufeinandertreffen verschiedener Umweltgradienten auf kleinem Raum.

Gemein ist den Flächen dieser Assoziation die unmittelbare Nähe zu Gräben, Bächen und Quellaustritten. Die namensgebenden Arten der Assoziation, *Juncus subnodulosus* (Syn. *Juncus obtusiflorus*) und *Schoenus nigricans*, treten hier mit *Molinia caerulea* agg. dominant auf. Raritäten wie *Gladiolus palustris*, *Epipactis palustris*, *Carex davalliana*, *Gentiana pneumonanthe*, *Allium suaveolens* und *Tofieldia calyculata* kommen in auf den Flächen des *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* im Herrngras ebenso vor.

„Sukzessionsgesellschaft“ (Aufnahmen: 34, 40, 19, 26, 33, 30, 29, 41, 20, 21)

Bei dieser Gesellschaft handelt es sich um ein Sukzessionsstadium der Feuchtwiesen- und Niedermoorgesellschaften als Resultat jahrzehntelanger Nicht-Bewirtschaftung. Die Flächen sind von dichten *Phragmites australis*-Beständen und mächtigen Bulten von *Molinia caerulea* agg. dominiert und sehr unzugänglich. Für eine Zugehörigkeit zum klassischen, meist monodominanten *Phragmition* sind die Aufnahmeflächen zu artenreich (vgl. Balátová-Tuláčková et al., 1993). Wertgebende Arten wie *Schoenus nigricans* sind auf diesen Flächen nicht vorzufinden, dafür treten hier Charakterarten der Klasse *Galio-Urticetea* und deren Ordnungen, wie *Rubus caesius*, *Calystegia sepium*, *Symphytum officinale* und *Humulus lupulus* auf (Mucina, 1993). Eine Zuordnung zu einem der Literatur entsprechenden Syntaxon ist hier nicht möglich, daher wird diese Gruppe als „Sukzessionsgesellschaft“ angeführt. In Tabelle 5 wurden die Charakterarten mehrerer Klassen grau hervorgehoben, um zu verdeutlichen, dass die vorliegende Artengarnitur eine Übergangsgesellschaft verschiedener Syntaxa darstellt.

Cladietum marisci (Aufnahme: 17)

Diese Gesellschaft ist typischerweise von *Cladium mariscus* (mono-)dominiert und an nassen, aber weitgehend unbewirtschafteten Stellen im Herrngras zu finden. Aufgrund der scharfen Blattränder und der Eigenschaft, besonders dicht zu wachsen, sind die Bestände sehr unzugänglich.

Frangulo-Salicetum cinereae (Aufnahmen: 44, 42)

Die typische Strauchgesellschaft im Herrngras ist von *Salix cinerea* dominiert. Entlang von Gräben und auf nicht bewirtschafteten Flächen finden sich auf der gesamten Untersuchungsfläche immer wieder „Inseln“ dieser Gesellschaft. Begleitend kommen andere Gehölze wie *Frangula alnus*, *Cornus sanguinea*, *Juglans regia* und *Rosa canina* s.lat. hinzu. Die im Zuge dieser Arbeit entstandenen Aufnahmen weisen eine Tendenz zur Subassoziationen *Frangulo-Salicetum cinereae urticetosum* auf (vgl. Willner & Grabherr, 2007).

Tabelle 5 (1/6): Auflistung aller Vegetationsaufnahmen

Arten und Pflanzengesellschaften

Assoziationen: A = *Dactylido-Festucetum arundinaceae*, B = *Succiso-Molinietum*, C = *Junco obtusiflori* - *Schoenetum nigricantis*, D = "Sukzessionsgesellschaft", E = *Cladietum marisci*, F = *Frangulo-Salicetum cinereae*

Schichten: K = Krautschicht, S1 = Strauchschicht hoch, S2 = Strauchschicht niedrig, B = Baumschicht

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Tabelle 5 (5/6): Auflistung aller Vegetationsaufnahmen

[illegible]

Tabelle 6: Alle Vegetationsaufnahmen mit Standortinformationen, sowie den erhobenen Deckungsgraden.

Aufnahmenummer	Seehöhe (m)	Exposition (°)	Hangneigung (°)	Gesamtdeckung (%)	Baumschicht (%)	Strauchschicht (%)	Krautschicht (%)	Moosschicht (%)	Wasserfläche (%)	Artenzahl	Assoziation	Koordinaten Ost-West	Koordinaten Nord-Süd	Erhebungsdatum
1	184	0	0	97	0	0	97	3	0	31	<i>Dactylido-Festucetum arundinaceae</i>	16.45861292	48.00871843	20220611
2	186	0	0	94	0	0	94	10	0	26	<i>Dactylido-Festucetum arundinaceae</i>	16.45908402	48.00937306	20220611
3	184	0	0	99	0	0	95	4	0	42	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46127558	48.0083608	20220612
4	184	0	0	96	0	0	96	2	0	22	<i>Dactylido-Festucetum arundinaceae</i>	16.46033397	48.00935025	20220612
5	184	0	0	99	0	0	93	1	0	23	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.45893291	48.00998799	20220613
6	184	225	3	100	0	0	100	10	0	34	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.46045274	48.01043705	20220613
7	184	225	3	99	0	0	99	10	0	36	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.46071321	48.01083897	20220613
8	184	90	3	100	0	0	100	10	0	36	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.46230245	48.00880821	20220613
9	183	0	0	100	0	0	100	2	0	31	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.464712	48.011377	20220617
10	183	0	0	90	0	0	90	2	10	51	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.45920982	48.01043963	20220701
11	184	0	0	100	0	0	95	5	0	30	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.45844751	48.01053476	20220701
12	183	0	0	100	0	0	100	2	0	31	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.45848832	48.01083159	20220701
13	184	0	0	100	0	0	100	2	0	31	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.459804	48.010771	20220704
14	184	0	0	100	0	0	100	2	0	38	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.4615927	48.01006455	20220704
15	184	0	0	100	0	0	95	5	0	38	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.46309776	48.00941565	20220704
16	183	0	0	100	0	0	95	5	0	36	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46335958	48.00927741	20220704
17	183	0	0	100	0	1	100	5	0	7	<i>Cladietum mariscus</i>	16.45877027	48.01095045	20220707
18	183	0	0	100	0	0	100	5	0	33	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.4605947	48.01123588	20220707
19	183	0	0	100	0	0	100	5	0	16	Sukzessionsgesellschaft	16.461013	48.01105	20220807
20	183	0	0	95	0	0	95	2	0	23	Sukzessionsgesellschaft	16.46119015	48.0110908	20220807
21	183	0	0	100	0	0	100	2	0	23	Sukzessionsgesellschaft	16.46095213	48.01120588	20220807

22	184	0	0	95	0	0	95	10	0	19	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46187	48.011528	20220725
23	184	0	0	100	0	0	100	10	0	30	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46258886	48.01171431	20220725
24	184	0	0	87	0	3	95	10	8	23	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.462657	48.01184	20220725
25	184	0	0	100	0	0	100	5	0	20	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.4631259	48.01144955	20220725
26	184	0	0	100	0	0	100	5	0	13	<i>Sukzessionsgesellschaft</i>	16.46371412	48.0111662	20220725
27	184	0	0	100	0	0	100	5	0	24	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46337115	48.01117375	20220725
28	184	0	0	100	0	5	100	5	0	31	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46403508	48.01082405	20220725
29	184	0	0	100	0	0	100	1	0	9	<i>Sukzessionsgesellschaft</i>	16.464297	48.011592	20220727
30	184	0	0	100	0	0	100	2	0	7	<i>Sukzessionsgesellschaft</i>	16.464075	48.011726	20220727
31	184	0	0	100	0	0	100	2	0	20	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46358588	48.01163037	20220727
32	184	0	0	100	0	0	100	2	0	26	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46380019	48.01147926	20220727
33	184	0	0	95	0	0	95	2	0	11	<i>Sukzessionsgesellschaft</i>	16.46306006	48.01165269	20220727
34	184	0	0	95	0	5	95	2	0	20	<i>Sukzessionsgesellschaft</i>	16.46338437	48.01148964	20220727
35	184	0	0	95	0	0	95	2	0	31	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46378923	48.01126954	20220727
36	184	0	0	95	0	0	95	2	0	33	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.46437113	48.01095563	20220729
37	184	0	0	98	0	0	98	2	0	22	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.46325228	48.01062345	20220729
38	184	0	0	98	0	5	98	2	0	30	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46370385	48.0105985	20220729
39	184	0	0	100	0	0	98	10	0	30	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46385475	48.01054756	20220729
40	184	0	0	100	0	0	98	5	0	31	<i>Sukzessionsgesellschaft</i>	16.46228742	48.01174893	20220808
41	184	0	0	98	0	10	98	5	0	24	<i>Sukzessionsgesellschaft</i>	16.46037909	48.01156174	20220808
42	184	0	0	100	0	100	10	3	0	16	<i>Frangulo-Salicetum cinereae</i>	16.46124957	48.00967718	20220809
43	184	0	0	90	0	0	90	10	0	25	<i>Succiso-Molinietum</i>	16.46168451	48.00841128	20220809
44	184	0	0	100	0	100	80	3	0	16	<i>Frangulo-Salicetum cinereae</i>	16.46240263	48.01151176	20220809
45	184	50	3	100	0	0	100	5	0	21	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.4621501	48.00873834	20220810
46	184	0	0	98	0	0	98	5	0	25	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46275796	48.00902204	20220810
47	184	0	0	98	0	0	98	5	0	31	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46300662	48.00915434	20220810
48	184	0	0	98	0	0	98	10	0	18	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46091403	48.01140176	20220810
49	184	0	0	90	0	0	90	10	5	19	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46165779	48.01159693	20220810
50	184	0	0	100	10	10	100	10	0	16	<i>Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis</i>	16.46184993	48.01181077	20220810

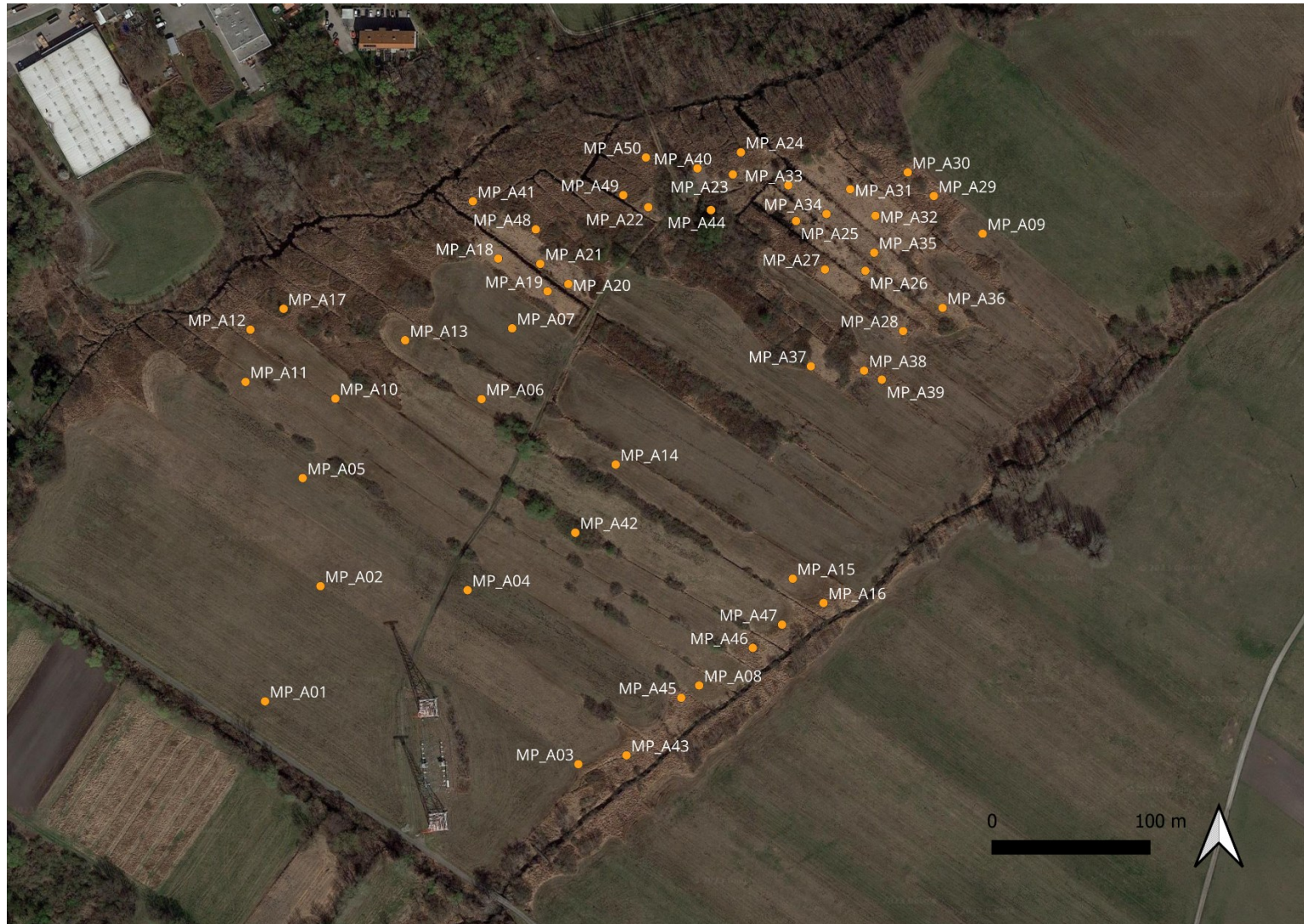


Abbildung 3: Lage der 50 Vegetationsaufnahmen im Untersuchungsgebiet. Die orangen Punkte stellen die Mittelpunkte der Aufnahme­flächen dar. Sie wurden mittels GPS-Gerät vermessen und mit QGIS dargestellt. Die Kartendaten stammen von WMS (Web Map Service) und wurden von google_sat bezogen.

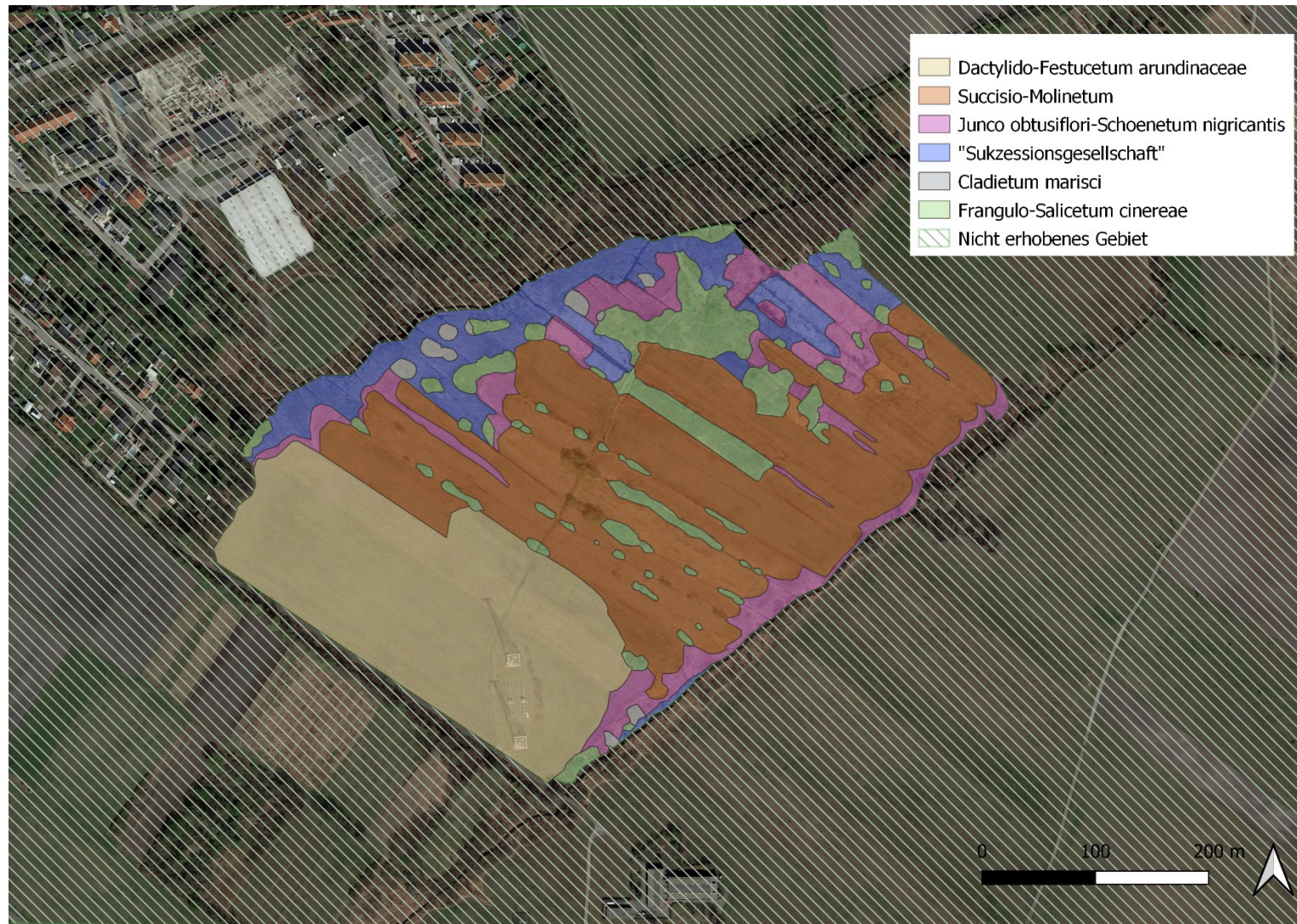


Abbildung 4: Karte der Vegetationsgesellschaften im Untersuchungsgebiet auf Basis der 50 Vegetationserhebungen im Jahr 2022. Die Grenzen der Teilflächen stellen in der Realität keine scharfen Kanten, sondern Übergänge zwischen den Gesellschaften dar. Die Karte wurde mit dem Programm QGIS erstellt. Die Kartendaten stammen von WMS (Web Map Service) und wurden über google-sat bezogen.

4.2.3. Zuordnung zu den FFH-Lebensraumtypen

Vier der in dieser Arbeit unterschiedenen Syntaxa entsprechen Lebensraumtypen nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Folgende Lebensraumtypen konnten im Herrngras identifiziert werden:

- 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)

Die Aufnahmeflächen des *Succiso-Molinietum caeruleae* entsprechen dem Lebensraumtyp 6410.

- 7210 * Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*

Die Assoziation *Cladietum marisci* entspricht dem prioritären Lebensraumtyp 7210 *.

- 7230 Kalkreiche Niedermoore

Die Assoziation *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* entspricht dem Lebensraumtyp 7230.

- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

Die in dieser Arbeit als „Sukzessionsgesellschaft“ beschriebene Gruppe kann, zumindest in Teilen, dem Lebensraumtyp 6430, Subtyp „6430 Nitrophile, staudenreiche Saumgesellschaften der tieferen Lagen entlang von Gräben, Bächen, Flüssen oder Auwäldern der *Galio-Urticetea* (*Aegopodion podagrariae*)“ zugeordnet werden. Die Artenzusammensetzung entspricht einer Mischung aus *Molinion* und *Phragmition* und weist zudem Charakterarten der Hochstaudenfluren der Klasse *Galio-Urticetea* und der Ordnung *Convolvuletalia* auf. Trotz der Dominanz von Gräsern wie *Phragmites australis* und *Molinia caerulea* agg. kann von einer Zugehörigkeit mancher Teilbereiche zum Lebensraumtyp 6430 ausgegangen werden, da lebensraumtypische Arten wie *Calystegia sepium*, *Eupatorium cannabinum*, *Lythrum salicaria*, *Mentha longifolia* stets vorhanden sind.

Die Assoziation *Dactylido-Festucetum arundinaceae* kann keinem FFH-Lebensraumtypen zugeordnet werden.

Auch für das *Frangulo-Salicetum cinereae* gibt es keinen entsprechenden Lebensraumtyp gemäß FFH-Richtlinien. Vielmehr gelten die Feuchtgebüsche aus *Salix cinerea* und *Frangula alnus* als Störungszeiger des Lebensraumtyps 7230 Kalkreiche Niedermoore (Ellmayer & Essl, 2005).

4.3. Forschungsfrage 3: Unterscheiden sich die Pflanzengesellschaften im Herrngras hinsichtlich ihrer Biodiversität?

Die Varianzanalyse mittels ANOVA ergab nach erfolgreichem Testen auf Normalverteilung und Varianzhomogenität ($p > 0.05$) signifikante Unterschiede zwischen den Vegetationsgesellschaften (ohne Cladietum- und Gebüschaufnahmen) hinsichtlich der Biodiversitätsmaße Artenzahl, Evenness und Shannon-Index. Mittels Tukey-Tests wurde ermittelt, welche Gruppen sich signifikant voneinander unterscheiden.

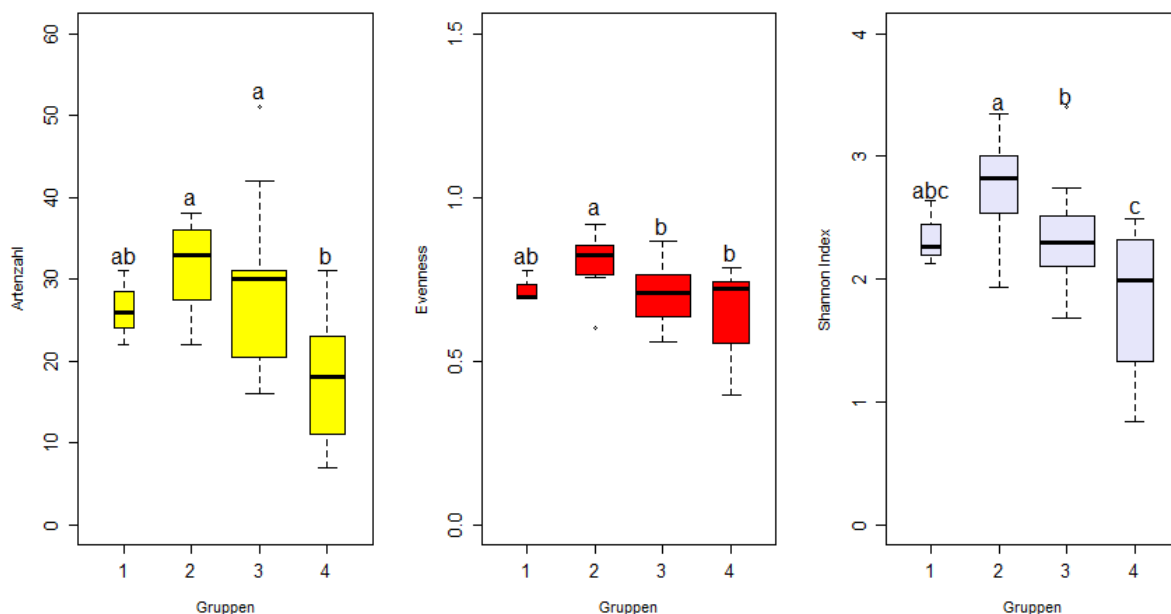


Abbildung 5: Artenzahlen, Evenness und Shannon-Index der Pflanzengesellschaften im Herrngras (ohne Cladietum- und Gebüschaufnahmen). 1 = *Dactylido-Festucetum arundinaceae*, 2 = *Succiso-Molinietum*, 3 = *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, 4 = "Sukzessionsgesellschaft". Die unterschiedlichen Buchstaben über den Boxen zeigen signifikante Unterschiede der Biodiversitätsmaße zwischen den Pflanzengesellschaften.

Die mittlere Artenzahl ist bei Gruppe 2, dem *Succiso-Molinietum*, am höchsten und beträgt 31 Arten. Danach folgt die Gruppe 3, das *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, mit einer durchschnittlichen Artenzahl von 28. Die Artenzahlen erweisen sich als signifikant höher bei Gruppe 2 ($p=0.0008$) und 3 ($p=0.0054$) im Vergleich zu Gruppe 4, der Sukzessionsgesellschaft, die eine mittlere Artenzahl von 18 aufweist. Die Gesellschaften *Succiso-Molinietum* und *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* stellen sich somit als die Gruppen mit den größeren Artenzahlen im Vergleich zur „Sukzessionsgesellschaft“ heraus.

Ähnlich verhält es sich mit Evenness und Shannon-Index. Die Evenness ist mit einem Mittelwert von 0,8 bei der Gruppe 2 signifikant höher als bei Gruppe 3 ($p=0.0426$) und 4 ($p=0.0033$). Der Shannon-Index ist mit 2.8 bei Gruppe 2 signifikant höher als bei Gruppe 3 ($p=0.0361$) und Gruppe 4 ($p=0.0001$). Auch Gruppe 3 und 4 unterscheiden sich signifikant voneinander ($p=0.0249$). Die Gruppe 1, das *Dactylido-Festucetum arundinaceae*, zeigt keine signifikanten Unterschiede zu den anderen Gesellschaften hinsichtlich Biodiversitätsmaß (Abb. 5).

4.3.1. Wirken sich Maßnahmen der jüngeren Vergangenheit auf die Biodiversität aus?

Bei den Vegetationsaufnahmen mit dem Pflegezustand „wiederhergestellt“ (Tabelle 7) handelt es sich um die Flächen, die zum Stand der Aufnahmen im Jahre 2022 bereits mit der Mulchraupe bearbeitet und in weiterer Folge gemäht worden waren. Alle weiteren Aufnahmeflächen in Tabelle 7 waren zu diesem Zeitpunkt noch in einem verbrachten Zustand angetroffen und erhoben worden.

Tabelle 7: Auflistung ausgewählter Aufnahmeflächen im Untersuchungsgebiet, unterteilt nach Pflegezustand.

Fläche	Pflegezustand	Gesellschaft
36	wiederhergestellt	<i>Succiso-Molinietum</i>
37	wiederhergestellt	<i>Succiso-Molinietum</i>
28	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
18	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
35	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
32	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
27	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
31	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
25	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
23	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
22	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
49	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
48	Brache	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
24	wiederhergestellt	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
50	Brache	<i>Junco-Schoenetum nigricantis</i>
34	wiederhergestellt	Sukzessionsgesellschaft
40	wiederhergestellt	Sukzessionsgesellschaft
19	wiederhergestellt	Sukzessionsgesellschaft
26	wiederhergestellt	Sukzessionsgesellschaft
33	wiederhergestellt	Sukzessionsgesellschaft

30	Brache	Sukzessionsgesellschaft
29	Brache	Sukzessionsgesellschaft
41	Brache	Sukzessionsgesellschaft
20	wiederhergestellt	Sukzessionsgesellschaft

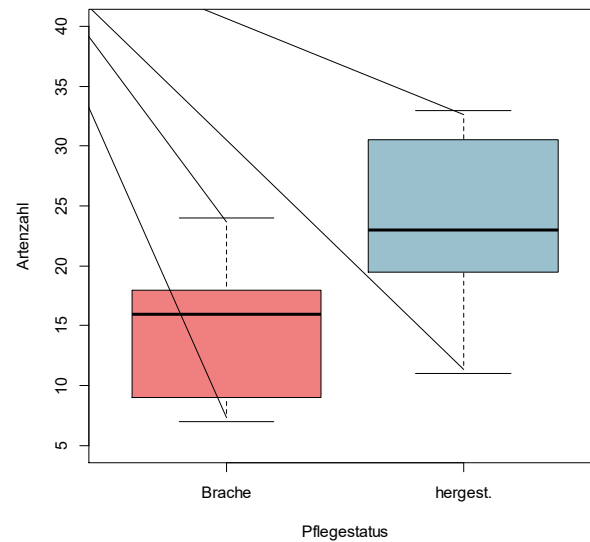


Abbildung 6: Artenzahl (pro Aufnahme­fläche) der vom Landschaftspflegeverein wiederhergestellten Flächen (blau, $n=19$) und der noch nicht gepflegten Brache­flächen (rot, $n=5$).

Nach Prüfung auf Normalverteilung und Varianzhomogenität der Artenzahlen wurde ein Welch t-test für ungepaarte Stichproben durchgeführt und ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen festgestellt. Die Gruppe der wiederhergestellten Flächen weist mit einem Mittelwert von 23,4 eine signifikant ($p=0.04594$) höhere Artenzahl auf als die Gruppe der „Brachen“ mit einer mittleren Artenzahl von 14,8 (Abb. 6).

Ein Test der beiden Gruppen hinsichtlich Evenness und Shannon-Wiener Index ergab keine signifikanten Unterschiede.

4.3.2. Zeigerwertanalyse

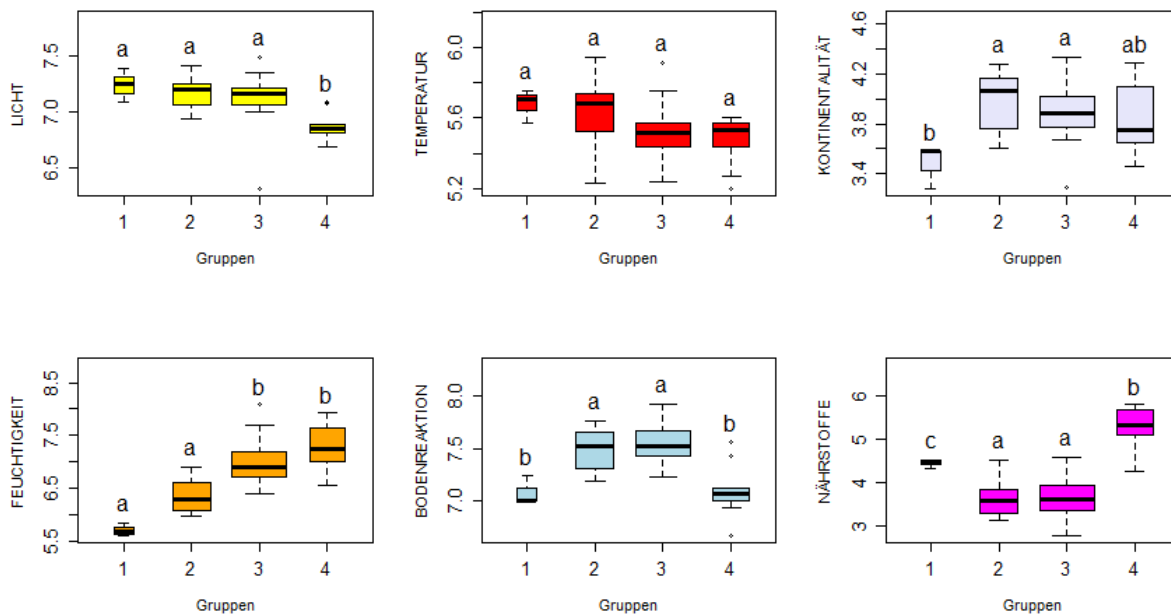


Abbildung 7: Verteilung der Zeigerwerte nach Ellenberg (1992) der jeweiligen Pflanzengesellschaften: 1 = *Dactylido-Festucetum arundinaceae*, 2 = *Succiso-Molinietum*, 3 = *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, 4 = "Sukzessionsgesellschaft".

Nach Testen auf Normalverteilung und Varianzhomogenität, wurde mittels Varianzanalyse festgestellt, dass die Vegetationsgesellschaften signifikante Unterschiede bei folgenden Zeigerwerten aufweisen: Feuchte-, Licht-, Reaktions-, Kontinentalitäts- und Nährstoffzahl. Bei der Temperaturzahl zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Die Sukzessionsgesellschaft zeigt eine signifikant niedrigere Lichtzahl. Das *Dactylido-Festucetum arundinaceae* weist eine signifikant niedrigere Kontinentalitätszahl im Vergleich zum *Succiso-Molinietum* und zur Sukzessionsgesellschaft auf. Das *Dactylido-Festucetum arundinaceae* und das *Succiso-Molinietum* zeigen signifikant geringere Feuchtezahlen als das *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* und die Sukzessionsgesellschaft. Das *Succiso-Molinietum* und das *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* weisen signifikant höhere Reaktionszahlen auf. Die signifikant höchste Nährstoffzahl zeigt die Sukzessionsgesellschaft (Abb. 7).

Beim Vergleich der Vegetationsaufnahmen nach Pflegezustand mittels Welch t-test konnten keine signifikanten Unterschiede der Zeigerwerte festgestellt werden.

4.3.3. Ordinationen

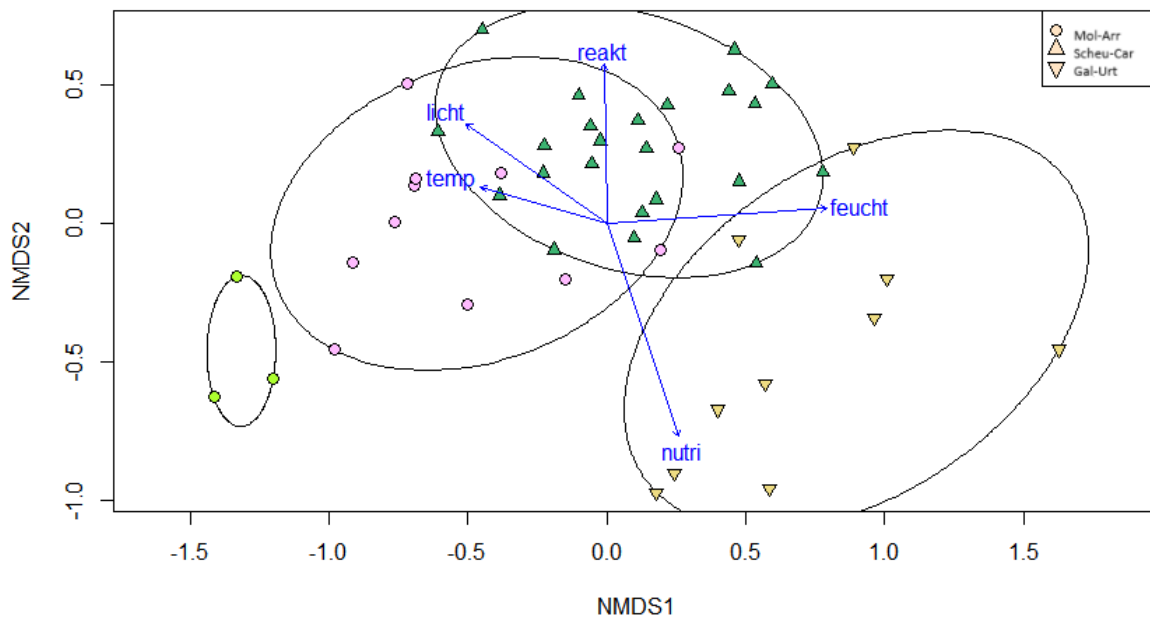


Abbildung 8: NMDS-Plot der Vegetationsaufnahmen. Die Pfeile zeigen die Richtung der signifikanten Umweltgradienten, basierend auf den mittleren Ellenberg-Zeigerwerten. Die Ellipsen und Farben stellen die Gesellschaftszugehörigkeit dar. Hellgrün: *Dactylido-Festucetum arundinaceae*, Rosa: *Succiso-Molinietum*, Dunkelgrün: *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, Gelb: „Sukzessionsgesellschaft“. Die Formen (siehe Legende) kennzeichnen die Klassenzugehörigkeit der Pflanzengesellschaften: *Molinio-Arrhenatheretea*, *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, *Galio-Urticetea*.

Der Stresswert von 0.1492 lässt eine Interpretierbarkeit der NMDS zu (Leyer & Wesche, 2008). Die als Vektorpfeil dargestellten Umweltfaktoren, basierend auf den mittleren Zeigerwerten, erwiesen sich für die Ordination als signifikant (Abb. 8). Die Aufnahmen des *Succiso-Molinietums* (rosa) sowie *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* (dunkelgrün) grenzen sich von der Sukzessionsgesellschaft insbesondere durch eine niedrigere Nährstoffzahl ab. Auffällig ist auch, dass sich die Aufnahmen des *Dactylido-Festucetum arundinaceae* durch eine niedrigere Feuchtezahl von den anderen Gesellschaften abgrenzen. Die Überlappung der Ellipsen unterstreicht hingegen, dass die Gesellschaften fließende Übergänge zueinander zeigen. Die Aufnahmen der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* zeigen größere Distanzen entlang der Umweltgradienten zueinander als Aufnahmen unterschiedlicher Klassen. So überlappen sich die Aufnahmen des *Succiso-Molinietums* (rosa) und *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* (dunkelgrün) großflächig.

Die Aufnahmen des *Cladietums* sowie die beiden Gebüschaufnahmen wurden auch in dieser Darstellung ausgelassen, da diese Gruppen nur eine bzw. zwei Aufnahmen beinhalten, die von jeweils einer Art dominiert werden. Ein Versuch, diese beiden Gruppen mittels NMDS grafisch einzuordnen, brachte ein Ergebnis, das die jeweiligen Aufnahmen sehr weit entfernt von den

anderen darstellte. Ein Betrachten der beiden Gruppen anhand der Zeigerwerte durch Vektor- und Surfacefitting brachte ebenfalls keine interpretierbaren Ergebnisse hervor.

5. Diskussion

5.1. Forschungsfrage 1: Welche Gefäßpflanzenarten sind im Herrngras zu finden und wie verhält es sich mit deren Gefährdungsstatus?

Im Zuge der Vegetationsaufnahmen wurden 150 Gefäßpflanzenarten identifiziert. Darunter sind 51 Arten, die in ganz Österreich oder im Pannonikum im unterschiedlichen Ausmaß als gefährdet gelten (Schratt-Ehrendorfer et al. 2022). Viele der regional gefährdeten Arten, wie zum Beispiel *Veratrum album*, sind subalpin noch weiter verbreitet, kommen im Osten jedoch nur auf Standorten vor, die über das ganze Jahr hinweg gleichbleibend kühle Bodentemperaturen aufweisen (Schön & Sauberer, 1996).

Im Vergleich zu den oben genannten Zahlen konnten Schön & Sauberer (1996) 284 Gefäßpflanzenarten im Herrngras identifizieren. 62 Arten standen auf der damaligen Roten Liste, wobei 43 für ganz Österreich und 19 im pannonischen Raum als gefährdet in unterschiedlichem Ausmaß galten (Schön & Sauberer, 1996). Wichtig sei hier zu erwähnen, dass sich Schön und Sauberer im Zuge des „Pflege- und Entwicklungskonzept Herrngras/Jesuitenbachwiese“ einem weitaus größeren Projektgebiet widmeten. Zudem setzt sich die Artenliste der vorliegenden Arbeit nur aus Erhebungsdaten der Braun-Blanquet-Aufnahmen zusammen und bildet nicht die Gesamtheit der Flora im Herrngras ab. Insofern kann kein direkter Vergleich zu früher erhobenen Artenlisten gemacht werden. Dennoch lässt sich vermuten, dass einige Arten seit den letzten größeren Erhebungen in den 1990er Jahren stark zurückgedrängt wurden. Die im Pannonikum stark gefährdeten Arten *Primula farinosa*, *Carex lasiocarpa*, *Parnassia palustris* und *Triglochin palustre* (Schratt-Ehrendorfer et al., 2022), die nach Schön & Sauberer im Jahr 1996 noch in den Bereichen des *Junco obtusiflori*-*Schoenetum nigricantis* zu finden waren, wurden im Zuge dieser Arbeit kein einziges Mal gesichtet. Ähnliches gilt auch für andere, typische Arten dieser Gesellschaft. So kamen die ebenso im pannonischen Raum gefährdeten Arten *Carex davalliana*, *Dactylorhiza incarnata* und *Tofieldia calyculata* jeweils nur in einer einzigen Aufnahme vor. Es ist anzunehmen, dass sich diese konkurrenzschwachen Arten bei zunehmender Verbrachung nicht durchsetzen können und daher immer seltener werden. Als Grund dafür nennen Gross et al. (2009) vor allem dicke Streuauflagen hochwüchsiger Gräser, die sich negativ auf die Keimfähigkeit der spezialisierten Niedermoorarten auswirken. Zudem sind viele Arten der Niedermoore anfällig gegenüber Klimawandel, Nährstoffeintrag und sinkende Grundwasserspiegel (Walentowski et al., 2006). So reagiert beispielsweise *Schoenus nigricans* besonders empfindlich auf länger anhaltende Trockenperioden und den damit einhergehenden, sinkenden Grundwasserstand (Gross et al., 2009).

Im Gegensatz dazu konnte *Gladiolus palustris*, eine Rarität, die ihr Optimum auf nährstoffarmen Pfeifengraswiesen hat (Schön & Sauberer, 1996), in den letzten Jahren sogar in größeren Individuenzahlen beobachtet werden. So wurden im Zuge einer Begehung viele hundert Individuen auf einem wiederhergestellten Brachestreifen (vgl. Aufnahmenummern 31 & 32) gezählt, wo in den Jahren zuvor Individuenzahlen im niedrigen zweistelligen Bereich nachgewiesen werden konnten (Landschaftspflegeverein, persönliche Kommunikation, 2022; eigene Beobachtung, 2022). Dies lässt sich wahrscheinlich auf die kürzlich erfolgten Pflegemaßnahmen zurückführen, im Zuge derer auf der besagten Fläche bei einer jährlichen Mahd die dominierenden Arten *Phragmites australis* und *Molinia caerulea* agg. zurückdrängt werden. Da *Gladiolus palustris* eine ausdauernde Pflanze mit unterirdischem Rhizom ist, ist es naheliegend, dass die 2022 gezählten Individuen womöglich schon viele Jahre vegetativ überdauerten und erst durch die besseren Bedingungen zum Blühen kamen. Es ist anzunehmen, dass der Bestand von *Gladiolus palustris*, die zudem eine FFH-Art des Anhangs II und IV ist (Umweltbundesamt, 2019), durch die Pflegemaßnahmen langfristig gestärkt wird.

Schließlich ist es auch wichtig zu betonen, dass die Beobachtungen im Zuge dieser Arbeit nur einen engen zeitlichen und räumlichen Ausschnitt darstellen. Dass manche Arten, die bei Schön & Sauberer (1996) gefunden worden waren, 2022 nicht wiedergefunden wurden, kann daran liegen, dass diese während der Vegetationsaufnahmen noch nicht oder nicht mehr gut entwickelt waren und in der meist sehr dichten Vegetation schlichtweg übersehen wurden. Zudem ist zu erwähnen, dass fehlende Arten nicht explizit gesucht wurden. So wurde beispielsweise die in den Aufnahmen nur einmal vorkommende *Carex davalliana* außerhalb der Erhebungsflächen am Randbereich einer Wiese angetroffen. Da diese Randbereiche zu inhomogen erschienen, wurden sie nicht in die Vegetationsaufnahmen einbezogen. Selbiges gilt für Grabensituationen, die auf kleinem Raum einen sehr steilen Gradienten zeigen. Diese kleinräumige Verzahnung von Umweltsituationen macht sich mit einer hohen Artenzahl bemerkbar, ist aber problematisch beim Identifizieren der Pflanzengesellschaft. Daher wurden solche Flächen, bis auf eine Ausnahme (Aufnahmefläche 10), nicht erhoben.

5.2. Forschungsfrage 2: Welche Pflanzengesellschaften und FFH-Lebensraumtypen lassen sich aus diesen Artengarnituren ableiten?

Insgesamt wurden sechs verschiedene Pflanzengesellschaften im Projektgebiet identifiziert. Darunter konnten fünf auf Assoziationsniveau bestimmt werden. Eine weitere Gesellschaft stellt ein Sukzessionsstadium der Feuchtwiesen und Niedermoore da und wird in der vorliegenden Arbeit als „Sukzessionsgesellschaft“ angegeben.

Im Pflege- und Entwicklungskonzept „Herrngras/Jesuitenbachwiesen“ von Schön & Sauberer (1996) wurden Biotoptypen und zum Teil auch Pflanzengesellschaften kartiert. Die Einteilung nach Biotoptypen deckt sich nicht ganz mit der Herangehensweise in dieser Arbeit, da sie zum Teil anhand anderer Kriterien und Kategorien erfolgt als es bei einer Identifizierung der Pflanzengesellschaften der Fall ist. Zudem war das Untersuchungsgebiet von Schön & Sauberer wesentlich größer. So wurden damals auch die aquatischen Lebensräume und Waldflächen miteinbezogen. Dennoch ist ein Vergleich der 1996 erhobenen Biotoptypen und Pflanzengesellschaften mit den in dieser Arbeit identifizierten Gesellschaften naheliegend.

Alle in dieser Arbeit nachgewiesenen Gesellschaften decken sich mit Biotoptypen oder Gesellschaften, die von Schön & Sauberer (1996) für das Untersuchungsgebiet beschrieben worden sind. Das *Dactylido-Festucetum arundinaceae*, der Rohrschwengel-Rasen, ist die trockenste Gesellschaft im Untersuchungsgebiet und entspricht am ehesten den von Schön & Sauberer (1996) beschriebenen „Fettwiesen“. Diese als Mähwiesen genutzten Flächen grenzen an die im Süd-Westen den Projektgebiets verlaufende Quellbachstraße und liegen etwas höher als die meisten anderen Flächen. Auch eine gewisse Entfernung zu den Bächen und Quellaustritten zeichnen diese Gesellschaft aus. Die dominante Art ist der namensgebende Rohrschwengel, *Festuca arundinacea*. Neben „klassischen Wiesenarten“ der *Molinio-Arrhenatheretea*, wie *Vicia cracca*, *Ranunculus acris*, *Dactylis glomerata*, *Ajuga reptans*, *Centaurea jacea* ssp. *jacea* und *Holcus lanatus*, kommen auch Charakterarten der *Festuco-Brometea* hinzu. So kam in zwei Aufnahmen *Bromus erectus* mit erheblichen Deckungswerten vor, was vermutlich am höheren Geländeniveau liegt, wie 1996 auch schon von Schön & Sauberer beschrieben. Entstanden ist die Artenzusammensetzung dieser Mähwiesen vermutlich durch eine Mischung herkömmlichen Wiesen-Saatguts und den allmählich einwandernden, ansässigen Feuchtwiesenarten (Schön & Sauberer, 1996). Das Fehlen von *Molinia caerulea* agg. in diesen Aufnahmen kann durch trockenere Bodenverhältnisse und Bewirtschaftung mit häufigerer Mahd, auf die die Art empfindlich reagiert, begründet werden, wie auch von Wagner (1950) ähnlich beschrieben.

Das *Succiso-Molinietum*, die Pannonische Blaugras-Pfeifengraswiese, ist eine Gesellschaft, die feuchter steht als das *Dactylo-Festucetum arundinaceae*. Neben den oben aufgezählten, typischen Wiesenarten der *Molinio-Arrhenatheretea* kommen vor allem *Juncus subnodulosus* und *Molinia caerulea* agg. als dominante Arten hinzu. Auch die Assoziations-Charakterart *Sesleria uliginosa* ist in einem Großteil der Aufnahmen anzutreffen. Dennoch kommen, abhängig von der Geländesituationen, auch hier wieder Arten der *Festuco-Brometea* hinzu. Das *Succiso-Molinietum* wurde auch schon von Schön & Sauberer 1996 identifiziert. Aus der damals erstellten

Karte geht jedoch keine genaue Differenzierung zwischen dieser Gesellschaft und dem *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* hervor. So wird damals schon die starke Verzahnung dieser beiden Gesellschaften betont (Schön & Sauberer, 1996). Diese Beobachtung wird auch durch das Ergebnis der NMDS-Ordination der vorliegenden Arbeit untermauert. Aus dieser geht deutlich hervor, dass sich die beiden Assoziationen *Succiso-Molinietum* und *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* floristisch stark überlappen, die Flächen des *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* jedoch höhere Feuchtezahlen aufweisen.

Im *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, der Gesellschaft der Schwarzen Kopfbirse, sind *Molinia caerulea* agg. und *Juncus subnodulosus* ähnlich dominant wie im *Succiso-Molinietum*. Eine Abgrenzung der beiden Gesellschaften im Herrngras erfolgt vor allem durch die namensgebende Assoziations-Charakterart *Schoenus nigricans*. Auch *Potentilla erecta*, die von Steiner (1993) als konstante Begleiterin genannt wird, war auf den Flächen im Herrngrases stets anzutreffen. *Molinia caerulea* agg. ist gemäß Steiner (1993) dominanter und konstanter Begleiter dieser Assoziation. Dennoch kann die Art, gemeinsam mit anderen hochwüchsigen Gräsern, wie *Phragmites australis*, als Verbruchszeiger der Kalk-Niedermoore gedeutet werden (Ellmauer & Essl, 2005). Weitere Verbruchszeiger für diese, stark ans Wasser gebundene, Gesellschaft sind auftretende Gehölze und *Cladium mariscus* (Ellmauer & Essl, 2005), wie auch im Zuge dieser Arbeit beobachtet werden konnte.

Einen bemerkenswerten Ansatz einer Klassifizierung der Feuchtwiesen und Niedermoore bietet Wagner (1950) mit seiner Schrift über das „*Molinietum coeruleae*“ im Wiener Becken. Das *Molinietum* nach Wagner kann als synonym mit dem *Succiso-Molinietum* nach Soo 1969 (Kovacs 1962) gesehen werden (Mucina et al., 1993). Wagner unterteilt das *Molinietum* in drei Subassoziationen, darunter die *Schoenus nigricans*-Subassoziation, die in ihrer Beschreibung starke Ähnlichkeit zu vielen Aufnahmeflächen des *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* dieser Arbeit aufweist. Viele der Charakterarten des *Molinions* und *Molinietums* kommen auch auf den *Schoenetum*-Flächen vor – ein Umstand, den Wagner so auch für die Subassoziation beschreibt. Weiters betont Wagner die starke Verzahnung dieser mit dem *Schoenetum nigricantis*. Das *Schoenetum nigricantis* ist laut Wagner nur im direkten Quellbereich zu finden und ging im Wiener Becken auf Grund von Entwässerungsmaßnahmen und der daraus resultierenden, schlechteren Wasserversorgung meist in ein *Molinietum* über, sodass die Gesellschaft in ihrer Reinform heute nur mehr sehr selten ist. Wagners Ansatz der *Schoenus nigricans*-Subassoziation könnte daher eine alternative Möglichkeit bieten, die Gruppe von Aufnahmen in dieser Arbeit anzusprechen (Wagner, 1950). Die Zuordnung dieser zum *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* kann daher hinterfragt werden.

Als Besonderheit der quellnahen Bereiche ist das *Cladietum marisci*, das Schneiden-Röhricht, zu erwähnen, das in Verlandungszonen auftritt und auf nährstoffarme, kalte Gewässer angewiesen ist. Die Gesellschaft besteht fast ausschließlich aus *Cladium mariscus*. Nur vereinzelt und in Randbereichen treten hier Gehölze wie *Salix cinerea* und *Frangula alnus* auf (Schön & Sauberer, 1996). Im Luftbild macht sich diese Gesellschaft in Form von kreisrunden Flecken inmitten dichter Schilf- und Pfeifengrasbestände an den seit Jahrzehnten nicht bewirtschafteten Flächenrändern bemerkbar. Auch diese Gesellschaft konnte von Schön & Sauberer schon 1996 nachgewiesen werden. Jedoch dürfte im Süd-Osten des Erhebungsgebiets seit 1996 eine größere Fläche dazugekommen sein. Generell liegt die Vermutung nahe, dass sich das *Cladietum marisci* im gesamten Untersuchungsgebiet auf Grund der Nutzungsaufgabe ausgebreitet hat. So erwähnen Ellmauer & Essl (2005), dass *Cladium mariscus* im Feuchtgrünland als Verbrachungszeiger in Gesellschaften des *Molinions* und der *Caricetalia davallianae* einwandert und durch Mahd zurückgedrängt werden kann.

Die „Sukzessionsgesellschaft“ ist eine Zusammenfassung von Aufnahmen, die floristisch zwischen dem *Phragmition* und den Staudengesellschaften der *Galio-Urticetea* liegen. Dichte Bestände von *Molinia caerulea* agg. und *Phragmites australis* sowie aufkommende Gehölze, darunter *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa*, und *Viburnum opulus*, prägen das Bild. Schön & Sauberer beschrieben schon 1996 eine ähnliche Situation. Dieses Sukzessionsstadium geht vermutlich aus dem *Succiso-Molinietum* und aus dem *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* hervor. Nur wenige Charakterarten der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* und ihren Gesellschaften sind hier anzutreffen, allen voran *Schoenus nigricans*. Ebenso fehlen die Charakterarten des *Molinions* weitgehend, zum Beispiel *Allium suaveolens* und *Serratula tinctoria*. Die Vermutung liegt nahe, dass die typischen Arten der Kalk-Niedermoor- und der Pfeifengraswiesen durch meterhohes Schilf, dichte Pfeifengrasbulte und anfallende Streu zu wenig Licht bekommen und schlichtweg verdrängt werden. Diese Annahme wird durch einen Blick in die Zeigerwerte bestärkt, laut welchen beispielsweise *Schoenus nigricans* eine Volllichtpflanze (L=9) ist (Ellenberg et al., 1992). Durch die Streu sind viele spezialisierten Niedermoorarten auch nicht mehr in der Lage zu keimen, da neben dem Licht auch die vorhandenen, offenen Bodenstellen fehlen (Gross et al., 2009).

Auch kann von einer Akkumulation von Nährstoffen auf den Flächen ausgegangen werden, was mehrere Gründe haben kann, wie z.B. der Eintrag von Stickstoff aus der Atmosphäre, oder die Freisetzung von Nährstoffen durch Biomasseabbau. Das Ergebnis sind wenige, wüchsige Arten auf Kosten der spezialisierten Niedermoor- und Feuchtwiesenarten. Diese Dynamik wird auch

von Steiner (1993) beschrieben. Die Betrachtung des NMDS-Plots bestärkt diese Beobachtung, da sich die Flächen der „Sukzessionsgesellschaft“ entlang des Nährstoffgradienten orientieren.

Das *Frangulo-Salicetum cinereae* ist die häufigste Strauchgesellschaft im Projektgebiet und kommt auf stark verbachten Flächen, aber auch entlang von Gräben und Bächen vor. Diese Beobachtung legt nahe, dass die Gesellschaft im Herrngras ebenfalls ein Sukzessionsstadium der Feuchtwiesen, Niedermoores und Röhrichte darstellt. Diese können, so Willner & Grabherr (2007), langlebige Dauergesellschaften ausbilden, aber auch von Auwäldern abgelöst werden. Das Vorkommen von *Rubus caesius*, *Calystegia sepium*, *Urtica dioica*, *Humulus lupulus* und *Symphytum officinale* legt nahe, dass es sich bei den untersuchten Flächen um die Sub-Assoziation *Frangulo-Salicetum cinereae urticetosum*, die vor allem im pannonischen Gebiet auf oberflächlich austrocknenden Böden vorkommt, handeln könnte (Willner & Grabherr, 2007).

5.2.1. Inwiefern unterscheiden sich die neuen Erkenntnisse von früheren Aufnahmen?

Auffällig ist, dass Schön & Sauberer die Gesellschaft *Cirsietum rivularis*, die Bachkratzdistelwiese, auf relativ großen Flächen im Untersuchungsgebiet nachweisen konnten (Abb. 9 im Anhang). Diese Gesellschaft konnte 2022 nicht gefunden werden. Tatsächlich kommen die namensgebende Charakterart *Cirsium rivulare* sowie einige weitere Charakterarten des *Calthions*, wie *Cirsium oleraceum*, auf einigen Flächen mit ähnlich hohen Deckungszahlen wie die *Molinion*-Arten vor. Dennoch war eine Zuordnung einzelner Erhebungsflächen zum *Calthion* nicht überzeugend, da zwar die *Molinion*-Arten in den betreffenden Aufnahmen eine geringere Deckung zeigten, aber die *Calthion*-Arten nicht eine höhere Deckung als bei anderen, dem *Molinion* zugeordneten Flächen. Aus diesem Grund wurden auch diese Aufnahmen dem *Molinion* und schließlich dem *Succiso-Molinietum* zugeordnet. Gestützt wurde diese Entscheidung durch das TWINSpan-Ergebnis, in welchem die Aufnahmen nicht klar von den übrigen *Molinion*-Aufnahmen abgegrenzt waren.

Fraglich ist, ob das Fehlen des *Cirsietum rivularis* das Ergebnis einer tatsächlichen Veränderung der Vegetation seit 1996 ist. Ein Erklärungsversuch könnte sein, dass sich die von Schön & Sauberer (1996) untersuchten *Cirsietum rivularis*-Flächen mittlerweile in Richtung eines *Molinions* entwickelt haben. Mucina & Ellmauer (1993) beschreiben die Möglichkeit, dass ein *Calthion* durch Düngung, und manchmal durch Entwässerung, aus *Molinion*- und *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*-Gesellschaften hervorgehen kann. Dass diese Entwicklung auch umgekehrt möglich ist, kann jedoch nur vermutet werden.

5.3. Forschungsfrage 3: Unterscheiden sich die Pflanzengesellschaften im Herrngras hinsichtlich Biodiversität?

Die Ergebnisse der Varianzanalyse zeigen signifikante Unterschiede zwischen den Gesellschaften. Es ist nicht überraschend, dass das *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* und das *Succiso-Molinietum* die signifikant höheren Artenzahlen im Vergleich zur Sukzessionsgesellschaft zeigen. Durch die jahrzehntelange Nutzungsaufgabe auf einigen Flächen konnten sich konkurrenzschwache Arten nicht halten oder wurden zumindest stark zurückgedrängt. Die wüchsigen Gräser *Molinia caerulea* agg. und *Phragmites australis* produzieren viel Streu und beschatten die eher zarten und meist lichthungrigen Arten der Kalk-Niedermoores und Feuchtwiesen. Das Ergebnis ist ein Rückgang der Diversität. Diese Dynamik wird von Ellmauer & Essl (2005) beschrieben. In ihrer Studie zum Effekt einmaliger Managementmaßnahmen auf verbrachten Moorswiesen in Ungarn konnten Bódis et al. (2021) einen negativen Einfluss von *Molinia arundinacea* auf den naturschutzfachlichen Wert der Flächen feststellen. Die dichten Streuauflagen, die *Molinia* produziert, seien hier ebenfalls maßgeblich. Bódis et al. (2021) betonen zudem, dass es konsequentes und langfristiges Management bedarf, um *Molinia arundinacea* erfolgreich zurückzudrängen.

Bemerkenswert ist, dass die Flächen des *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* sehr variabel hinsichtlich der Artenzahl sind (Abb. 5). So zeigt der Boxplot, dass die Streuung in dieser Gruppe größer ist als beim *Succiso-Molinietum*. Fläche 10 stellt mit 51 Arten einen Ausreißer dar. Diese Fläche befindet sich in einer Grabensituation und zeigt daher einen recht starken Artenwechsel mit dem Gefälle. Die geringste Artenzahl unter den *Schoenetum*-Flächen wurde auf Fläche 50 mit nur 16 Arten vorgefunden. In der Regel sind die artenärmeren Flächen jene mit besonders dichtem *Phragmites*- und *Molinia*-Bestand und in der Sukzession schon fortgeschritten, jedoch wurden sie auf Grund der vorhandenen Charakterarten zur Klasse *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* zugeordnet.

Obwohl bei der Aufnahme des *Cladietum marisci* nur 7 Arten identifiziert werden konnten, mindert das nicht den naturschutzfachlichen Wert dieser Gesellschaft. Immerhin handelt es sich bei der von *Cladium mariscus* dominierten Gesellschaft um einen prioritären FFH-Lebensraumtyp (Ellmauer & Essl, 2005). Die geringe Artenzahl ist typisch für die Gesellschaft und kein Zeichen eines schlechten Erhaltungsgrades.

Die Evenness beschreibt die Dominanzstruktur eines Bestandes (Traxler, 1997) und ist beim *Succiso-Molinietum* mit einem Mittelwert von 0,8 signifikant höher als beim *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* und bei der Sukzessionsgesellschaft. Eine Erklärung hierfür könnte sein,

dass sich die Aufnahmen des *Succiso-Molinietums* vor allem auf schon lange bewirtschafteten Mähwiesen befinden. Der Faktor der regelmäßigen Mahd verhindert hier die übermäßige Dominanz einer oder weniger Arten. Das Ergebnis ist ein Bestand mit ähnlichen Deckungswerten der Arten. Auch der Shannon-Index zeigt ein ähnliches Muster, wobei für dessen Berechnung die Artenzahl und die Evenness ausschlaggebend sind (Traxler, 1997). So zeigt das *Succiso-Molinietum* den signifikant höheren Shannon-Index, da hier ausgeglichene Dominanzverhältnisse und höhere Artenzahlen vorhanden sind. Gegenüber dem *Dactylido-Festucetum arundinacea* konnte trotz augenscheinlicher Unterschiede kein signifikanter Unterschied festgesetzt werden, was wahrscheinlich an der geringen Stichprobengröße liegt.

5.3.1. Wirken sich Maßnahmen der jüngeren Vergangenheit auf die Biodiversität aus?

Um erste Auswirkungen der Maßnahmen auf den bereits gepflegten Flächen zu zeigen, wurde eine Analyse der Biodiversitätsmaße mittels Welch t-test durchgeführt. Der Vergleich fand zwischen folgenden Gruppen statt: jenen Flächen, die seit Jahrzehnten nicht gepflegt worden waren und jenen, die 2020 wiederhergestellt wurden, sich zuvor aber in einem vergleichbaren Zustand befanden. Der Test ergab signifikant höhere Artenzahlen auf den wiederhergestellten Flächen.

Dieses Ergebnis lässt vermuten, dass einige Arten schon nach kurzer Zeit vom Bearbeiten mit der Mulchraupe und anschließend regelmäßiger Mahd mit Abtransport des Schnittguts profitieren. So konnte *Gladiolus palustris* auf den wiederhergestellten Flächen mit weit größerer Individuendichte beobachtet werden als in den Jahren zuvor (Landschaftspflegeverein, persönliche Kommunikation, 2022). Auch Gross et al. (2009) beschreiben ähnliche Beobachtungen auf den Feuchtwiesen der nahe gelegenen Brunnlust. Aus Erhebungen im Jahre 2008 geht hervor, dass die Artenzahlen auf Flächen, die zwei Jahre hintereinander gemäht worden waren, leicht erhöht waren im Vergleich zu ungemähten Flächen (Gross et al., 2009).

Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass auch andere, unbekannte Faktoren einen Einfluss auf das Ergebnis im Herrngras hatten. Letztendlich bedarf es noch weiterer Erhebungen, um dieses Ergebnis zu bekräftigen. Insbesondere ein Vorher-Nachher-Vergleich der Biodiversitätsmaße auf den selben Flächen könnte wichtige Erkenntnisse über den Effekt der Pflegemaßnahmen liefern.

5.4. Forschungsfrage 4: Welche Maßnahmen können für den Erhalt der Feuchtwiesen und Niedermoore empfohlen werden?

Nutzungsaufgabe kann seit den 1950ern als eine der größten Bedrohungen der Feuchtwiesen und Niedermoore im Wiener Becken gesehen werden (Sauberer, 1993) Viehwirtschaft, und damit

auch die Gewinnung von Heu und Stalleinstreu, verlor damals zunehmend an Bedeutung, weswegen viele Feuchtwiesen nicht mehr bewirtschaftet wurden. Flächen, die durch eine begünstigte Lage seltener überflutet wurden, konnten in Äcker umgewandelt werden. Viele Niedermoores und Feuchtwiesen wurden seither jedoch sich selbst überlassen und gingen in Sukzessionsstadien über (Sauberer, 1993). Das Ergebnis dieser Vernachlässigung ist heute in all seinen Facetten im Herrngras zu beobachten.

Der Landschaftspflegeverein hat 2020, 2021 und 2024 seit Jahrzehnten verbrachte Flächen mit einer Mulchraupe bearbeitet. Diese Flächen sind zu nass und zu dicht bewachsen, um mit handelsübliche Mähgeräten der Landwirtschaft befahren zu werden. Durch diese Erstmaßnahme konnten dichte Schilfbestände und massive *Molinia*-Bulte der vergangenen Jahrzehnte entfernt werden, wodurch die Flächen wieder mit Balkenmähern befahren und somit jährlich gepflegt werden können. Die höher gelegenen und trockeneren, breiten Wiesenstreifen werden ein- bis zwei Mal jährlich im Zuge gesetzter ÖPUL-Maßnahmen gemäht (Landschaftspflegeverein, 2024).

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen klar, dass naturschutzfachliche Pflegemaßnahmen einen großen Beitrag zum Erhalt der Biodiversität der untersuchten Lebensräume leisten können. So wurde im Zuge dieser Arbeit festgestellt, dass die Artenzahlen bereits stark verbrachter Flächen, die wiederhergestellt wurden, signifikant höher sind als die der unberührten Flächen. Um der Sukzession Richtung artenarmer Schilfgesellschaften und Gebüsch entgegenzuwirken, erscheint eine regelmäßige Mahd, vor allem der *Molinia*-dominierten Feuchtwiesen unabdingbar. Zu betonen ist, dass auch die Streu entfernt werden sollte, da durch dicke Streuauflagen aus Schilfhalmen und *Molinia*-Blättern das Keimen von zarten, lichthungrigen Niedermoor-Arten erschwert wird (Gross et al., 2009). Das *Schoenetum* kommt typischerweise in Quellbereichen vor und ist bei gleichbleibend hohem Wasserstand weniger von der Sukzession betroffen, da *Molinia caerulea* agg. ihr Optimum in trockeneren Bereichen hat und hier selten dominant wird (Ellenberg, et al., 1992). Sinkt der Wasserstand, können wüchsiger Gräser jedoch leichter einwandern und konkurrenzschwache Arten verdrängen. Eine regelmäßige Mahd wird daher auch für das *Schoenetum* empfohlen, vor allem an Sekundärstandorten (Ellmayer & Essl, 2005).

Trotz des naturschutzfachlichen Wertes des *Cladietum marisci* erscheint es sinnvoll, die Bestände durch Mahd einzudämmen, da sich *Cladium mariscus* im Herrngras ausbreitet und in artenreichere Gesellschaften, wie das *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, einwandert. Auch Gross et al. (2009) sprechen sich für diese Maßnahmen im nahegelegenen Naturdenkmal Brunnlust aus.

So wichtig Bewirtschaftung und gezielte Pflegemaßnahmen für den Erhalt von Feuchtwiesen und Niedermooren sind, ist doch vor allem der Wasserhaushalt der entscheidende Faktor (Gross et al., 2009). Sinkt der Grundwasserspiegel über einen längeren Zeitraum unter einen kritischen Wert ab, stehen vor allem die quellnahen Niedermoorgesellschaften, wie das *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, zu trocken und drohen langfristig zu verschwinden. So dürfe laut Gross et al. der Grundwasserspiegel nur in Ausnahmejahren auf einen Extremwert von 50cm unter Flur sinken, damit das *Schoenetum nigricantis* langfristig erhalten werden kann. Gross et al. (2009) nahmen weiters Bezug auf das Pumpwerk der Stadt Wien und appellierten, dass der Grundwasserspiegel im Naturdenkmal Brunnlust nicht (weiter) sinken dürfe. Da das Quellwasser im Herrngras dem selben Reservoir, der Mitterndorfer Senke, entspringt, kann diese Warnung auch für dieses Gebiet ausgesprochen werden. Auch Schön & Sauberer (1996) warnten schon vor den Auswirkungen der, damals noch in Planung befindlichen, Pumpstation und erwarteten eine austrocknungsbedingte Veränderung in großen Teilen des Gebiets. Ob und wie sehr sich das Pumpwerk tatsächlich auf den Wasserhaushalt im Herrngras auswirkt, kann im Zuge dieser Arbeit jedoch nicht beantwortet werden.

Mit einem intakten Wasserhaushalt geht auch ein Erhalt des Torfs in Niedermooren einher (Drösler, 2009). Sinkt der Grundwasserspiegel ab, wird Biomasse unter Sauerstoffverbrauch abgebaut und dabei Nährstoffe freigesetzt. Das wirkt sich wiederum negativ auf die nährstoffsensiblen Niedermoor- und Feuchtwiesenarten aus, zu Gunsten von wenigen, wüchsigeren Arten. Eine regelmäßige Entnahme des Aufwuchses durch Mahd kann einer langfristigen Nährstoffakkumulation jedoch Einhalt gebieten (Gross et al., 2009).

Ein Augenmerk sollte auch auf aufkommende Neophyten gelegt werden, allen voran *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea* und *Aster lanceolatus* (Syn. *Symphyotrichum lanceolatum*). Wenngleich die Arten im zentralen Bereich des Herrngrases recht vereinzelt auftreten, so sind einige Ackerbrachen in unmittelbarer Nähe bereits flächig mit *Solidago canadensis* bedeckt. Gegen die Ausbreitung der Goldrute wird bei Pflegemaßnahmen sporadisch durch händisches Ausreißen und Aushacken, möglichst mitsamt der Rhizome, vorgegangen. Das Material wird anschließend entsorgt, um ein Wiederaustreiben und Keimen der Samen zu vermeiden (Landschaftspflegeverein, 2022).

Zu betonen ist außerdem, dass Managementmaßnahmen möglichst mosaikartig stattfinden sollten. Je nach Zielsetzung existieren unterschiedliche Bedürfnisse an ein Maßnahmenregime. So samen viele der Feuchtwiesenarten erst spät im Jahr aus. Findet eine Mahd zu früh statt, kann beispielsweise *Gladiolus palustris* keine Früchte mehr bilden (Gross et al., 2009). Der Mahdtermin spielt auch eine entscheidende Rolle für den Tagfalter *Coenonympha oedippus*, da sich eine

frühe Mahd in den Sommermonaten, während der Raupen- und Flugzeit, negativ auf die Bestände auswirken kann (Dušej et al., 2010). Um dichte Bestände an *Phragmites australis* nachhaltiger zu schwächen, erscheint es sinnvoll, jene stark verbrachten Flächen während der Vegetationsperiode zu mähen (Schön & Sauberer, 1996). Der Landschaftspflegeverein mäht diese daher im August (Landschaftspflegeverein, 2022).

Die im Zuge dieser Arbeit entstandenen Vegetationsaufnahmen sollten jedenfalls in einiger Zeit wiederholt werden, um die Auswirkungen der Pflegemaßnahmen auf die Vegetation noch besser einschätzen zu können. Durch die genaue Verortung der Aufnahmeflächen kann ein Vorher-Nachher-Vergleich der Artenzusammensetzung auf den Flächen und, damit einhergehend, ein Vergleich der Biodiversität erfolgen.

6. Conclusio

Im Zuge der vorliegenden Arbeit wurden 150 Gefäßpflanzenarten im Projektgebiet im Herrngras identifiziert. Von diesen sind 51 Arten in ganz Österreich oder regional gefährdet. Eine Kombination aus induktiver Klassifikation mittels TWINSpan und deduktivem Literaturvergleich ergab sechs verschiedene Pflanzengesellschaften, die auf Assoziationsniveau bestimmt werden konnten: *Dactylido-Festucetum arundinaceae*, *Succiso-Molinietum*, *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*, *Cladietum marisci*, und *Frangulo-Salicetum cinereae*. Eine Gesellschaft entsprach keinem beschriebenen Typus und wurde als „Sukzessionsgesellschaft“ der Feuchtwiesen- und Niedermoorgesellschaften bezeichnet. Zudem konnten folgende FFH-Lebensraumtypen zugeordnet werden: 6410 (*Succiso-Molinietum*), 7210 (*Cladietum marisci*), 7230 (*Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*), 6430 (Sukzessionsgesellschaft).

Mittels Varianzanalyse wurden signifikante Unterschiede in den Biodiversitätsmaßen der Pflanzengesellschaften festgestellt. Das *Succiso-Molinietum* zeigte dabei die höchsten Diversitätswerte. Ein Vergleich von kürzlich wiederhergestellten mit noch stark verbrachten Flächen mittels Welch t-test ergab signifikant höhere Artenzahlen in den wiederhergestellten Flächen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit bestärken die Annahme, dass Pflegemaßnahmen, wie regelmäßige Mahd und Entfernung der Streu, maßgeblich zur Erhöhung der Arten- und Lebensraumvielfalt beitragen. Ein mosaikartiges Management der Flächen kann den ökologischen Ansprüchen möglichst vieler Zielarten und Gesellschaftstypen gerecht werden. Zukünftige Wiederholungen der Vegetationsaufnahmen werden helfen, die langfristigen Effekte dieser Maßnahmen besser zu verstehen und anzupassen. Nicht zuletzt bleibt zu hoffen, dass die Maßnahmen im Herrngras einen langfristigen Beitrag zum Erhalt dieser immer seltener werdenden und überaus wertvollen Lebensräume im Wiener Becken leisten. Dafür bedarf es aber jedenfalls auch eines stabilen Grundwasserspiegels.

7. Literaturverzeichnis

- Abteilung für Vegetationsökologie (1993). *Projektstudie Moosbrunn*. Wien: Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung, Universität Wien. (*unveröffentlichter Endbericht*)
- Amt der Niederösterreichischen Landesregierung. (2024). *Niederösterreich Atlas*. Abgerufen am 06. 11. 2024 von Niederösterreich Atlas - Naturraum/Naturschutz: <https://atlas.noel.gv.at/atlas/portal/noel-atlas/map/Naturraum/Naturschutz>
- Balátová-Tuláčková, E., Mucina, L., Ellmauer, T., & Wallnöfer, S. (1993). Phragmiti-Magnocaricetea. In G. Grabherr, & L. Mucina, *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation* (S. 79 - 119). Jena - Stuttgart - New York: Gustav Fischer Verlag.
- Berg, C., & Magnes, M. (2019). Kurzanleitung für TURBOVEG 2.0 und JUICE 7.0 im Rahmen der Lehrveranstaltung „Auswertung und Analyse vegetationskundlicher Daten“, Version 2.5. Graz.
- Bódis, J., Fülöp, B., Lábadi, V., Mészáros, A., Pacsai, B., Svajda, P., Valkó, O., & Kelemen, A. (2021). One year of conservation management is not sufficient for increasing the conservation value of abandoned fen meadows / Ein Jahr Naturschutzmanagement reicht nicht aus, um den ökologischen Wert brachgefallener Niedermoorwiesen zu erhöhen. *Tuexenia – Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, (NS 41), 381–394.
- Boute, N. (2020). *Masterarbeit: Moosbrunn im Fokus des Naturschutzes – Schützenswerte Biotope sowie Landnutzungsänderungen*. Wien: Universität Wien.
- Der Rat der Europäischen Gemeinschaft. (21. 05. 1992). FFH - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Abgerufen am 05. 12. 2024 von eur-lex: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:DE:HTML>
- Dierschke, H. (1994). *Pflanzensoziologie - Grundlagen und Methoden*. Stuttgart: Ulmer.
- Drösler, M. (2009). Was haben Moore mit dem Klima zu tun? *Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (ANL)*, Bayrische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, 60 - 69.
- Dušej, G., Wermeille, E., Carron, G., & Ziegler, H. (2010). Concerning the situation of the False Ringlet (*Coenonympha oedippus*) (FABRICIUS, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Switzerland. *OEDIPPUS* 26, S. 38 - 44.
- Eggenberg, S., & Möhl, A. (2020). *Flora Vegetativa - Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand*. Bern: Haupt Verlag.
- Ellenberg, H., Weber, H., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., & Paulißen, D. (1992). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa - *Scripta Geobotanica* 18, 2. Auflage.

- Ellmauer, T., & Essl, F. (2005). *Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura-2000 Schutzgüter* (Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie). Wien: Umweltbundesamt.
- Fischer, M. A., Oswald, K., & Adler, W. (2008). *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Linz: Land Oberösterreich, Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.
- Gemeinde Moosbrunn. (2023). *Biodiversitätsfonds-Projekt: Massnahmen für das artenreiche Herrngras gesichert*. Abgerufen am 07. 11. 2024 von https://www.moosbrunn.gv.at/Biodiversitaetsfonds-Projekt_Massnahmen_fuer_das_artenreiche_Herrngras_gesichert
- GeoSphere Austria. (2020). *Klimamittelwerte 1991-2020*. Abgerufen am 02. 12. 2024 von ZAMG: https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/daten-download/copy_of_klimamittel
- Grabherr, G., & Mucina, L. (1993). *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation*. Jena - Stuttgart - New York: Gustav Fischer Verlag.
- Gross, M., Pfundner, G., Sauberer, N., Hill, J., Klepsch, R., & Höttinger, H. (2009). *Pflegekonzept für das Naturdenkmal Brunnlust - Endbericht*. Naturschutzbund Niederösterreich.
- Hennekens, S., & Schaminee, J. (2019). Turboveg. *TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data*(2.141a). Von <https://www.synbiosys.alterra.nl/turboveg/> abgerufen
- Hill, M. O. (1979). TWINSpan – A FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered twoway table by classification of the individuals and attributes. Cornell University, Ithaca, NY. Von <https://www.ceh.ac.uk/data/software-models/decorana-and-twinspan> abgerufen
- Jandrinitich, J. (20. 09. 2024). Moosbrunner Kurzwellensender: Eine Antenne wurde in die Luft gesprengt. *NÖN*. Abgerufen am 06. 11 2024 von <https://www.noen.at/bruck/internationale-programme-moosbrunner-kurzwellensender-eine-aera-wurde-in-die-luft-gesprengt-440377371>
- Knoll, T., & Rötzer, H. (2009). *Europaschutzgebiete "Feuchte Ebene - Leithaauen", Informationen zum Natura 2000-Management*. St. Pölten, Niederösterreich: Amt der NÖ Landesregierung - Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr.
- Landschaftspflegeverein. (2020). *Pflegetage im Herrngras in Moosbrunn*. Abgerufen am 05. 11. 2024 von Landschaftspflegeverein: <https://landschaftspflegeverein.at/berichte/pflegetage-im-herrngras-in-moosbrunn/>
- Landschaftspflegeverein. (2021). *Mulchraupen-Einsatz im Herrngras - Erfolgreiche Erstmaßnahmen*. Abgerufen am 04. 12. 2024 von Landschaftspflegeverein - Thermenlinie-Wienerwald-Wiener Becken:

<https://landschaftspflegeverein.at/berichte/mulchraupen-einsatz-im-herrngras-erfolgreiche-erstmassnahmen/>

Landschaftspflegeverein. (2022). *Pflegetage im Herrngras in Moosbrunn 2022*. Abgerufen am 22. 01. 2025 von Landschaftspflegeverein - Thermenlinie-Wienerwald-Wiener Becken: <https://landschaftspflegeverein.at/berichte/2022-pflegetage-im-herrngras-in-moosbrunn/>

Landschaftspflegeverein. (2022). *Pflegetermin im Herrngras in Moosbrunn*. Abgerufen am 04. 12. 2024 von Landschaftspflegeverein: <https://landschaftspflegeverein.at/berichte/2022-pflegetermin-im-herrngras-in-moosbrunn/>

Landschaftspflegeverein. (2024). *Mulchraupen-Einsatz im Herrngras - Erfolgreiche Erstmaßnahmen*. Abgerufen am 04. 12. 2024 von Landschaftspflegeverein: <https://landschaftspflegeverein.at/berichte/2024-mulchraupen-einsatz-im-herrngras-erfolgreiche-erstmassnahmen/>

Landschaftspflegeverein. (2024). *Naturgebiete - Herrngras*. Abgerufen am 05. 11. 2024 von Landschaftspflegeverein: <https://landschaftspflegeverein.at/naturgebiete/herrngras/>

Leyer, I., & Wesche, K. (2008). *Multivariate Statistik in der Ökologie - Eine Einführung*. Berlin-Heidelberg: Springer.

Mucina, L. (1993). Galio-Urticetea. In L. Mucina, G. Grabherr, & T. Ellmauer, *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I, Anthropogene Vegetation* (S. 203-244). Jena - Stuttgart - New York: Gustav Fischer Verlag.

Mucina, L., & Ellmauer, T. (1993). Molinio-Arrhenatheretea. In L. Mucina, G. Grabherr, & T. Ellmauer, *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 1*. Jena - Stuttgart - New York: Gustav Fischer Verlag.

Mucina, L., Grabherr, G., & Ellmauer, T. (1993). *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation*. Jena - Stuttgart - New York: Gustav Fischer Verlag.

Müller, F., Ritz, C., Welk, E., & Wesche, K. (2017). *Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland - Atlasband* (13. Auflage Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer.

Naturschutzbund Niederösterreich. (2024). *Niedermoor Brunnlust bei Moosbrunn*. Abgerufen am 06. 11. 2024 von Naturschutzbund Niederösterreich: <https://www.noe-naturschutzbund.at/niedermoor-brunnlust-bei-moosbrunn.html>

Oberleitner, I., & Dick, G. (1996). *Feuchtgebietsinventar Österreich - Grundlagenerhebung*. (Umweltbundesamt, Hrsg.) Wien.

Pokorny, A. (1858). Nachricht über die Moosbrunner Torfmoore nächst Wien. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 309-318.

QGIS Development Team. (2022). QGIS. Von <https://www.qgis.org/> abgerufen

- Sauberer, N. (2018). Factsheet Herrngras - Jesuitenbachursprung. Abgerufen am 11. 06. 2024 von Naturland Niederösterreich: <https://www.naturland-noe.at/schutzgebietsbetreuung-industrieviertel>
- Sauberer, N. (1993): Zur Bestandessituation der Feuchtwiesen im Pannonischen Raum. Umweltbundesamt, Reports 85, 103 pp.
- Sauberer, N., Grass, V., Wrba, T., Frühauf, J., & Wurzer, A. (1999). *Feuchtwiesen – Weinviertel und Wiener Becken*. (NÖ Landschaftsfonds, Hrsg.) St. Pölten.
- Schön, R., & Sauberer, N. (1996). *Pflege- und Entwicklungskonzept "Herrngras/Jesuitenbachwiesen" (Moosbrunn, Gramatneusiedl, Bez. Wien Umgebung)*. Niederösterreich: Unveröffentlichtes Manuskript.
- Schratt-Ehrendorfer, L., Niklfeld, H., Schröck, C., & Stöhr, O. (2022). *Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs* (3. Ausg.). Stapfia 114.
- Stadt Wien - Wiener Wasser. (2024). *Wasserwerk Moosbrunn*. Abgerufen am 06. 12. 2024 von wien.gv: <https://www.wien.gv.at/wienwasser/versorgung/weg/moosbrunn.html>
- Steiner, G. M. (1993). Scheuchzerio-Caricetea. In G. Grabherr, & L. Mucina, *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation*, (S. 131-157). Jena - Stuttgart - New York: Gustav Fischer Verlag.
- The R Foundation for Statistical Computing. (2022). R Programm - Version 4.2.2 [Software].
- Tichý, L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. (7.1.101). Masaryk University. Von <https://www.sci.muni.cz/botany/juice/> abgerufen
- Traxler, A. (1997). *Handbuch des vegetationsökologischen Monitorings. Methoden, Praxis, angewandte Projekte. Teil A*. (Band 89A). Wien: Umweltbundesamt.
- Traxler, A., & Ellmauer, T. (2000). *HANDBUCH DER FFH-LEBENSRAUMTYPEN*. (U. G. Austria), Hrsg.) Wien.
- Umweltbundesamt. (2019). *Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie in Österreich*. Abgerufen am 23. 01. 2025 von Umweltbundesamt: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/themen/naturschutz/arten_der_anhaenge_ii_iv_v_oesterreich.pdf
- Wagner, H. (1947). Naturschutz und Kulturmaßnahmen in der "feuchten Ebene" des Wiener Beckens. *Natur und Land (vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz)*, S. 87-94.
- Wagner, H. (1950). Das Molinietum coeruleae (Pfeifengraswiese) im Wiener Becken. *Vegetatio* 2, 2/3, S. 128-165.
- Walentowski, H., Lotsch, H., & Meier-Uhlherr, R. (2006). Moore und Klimawandel. *LWF aktuell - Magazin der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und Mitgliederzeitschrift des Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan*, S. 44 - 47.
- Willner, W., & Grabherr, G. (2007). *Die Wälder und Gebüsch Österreichs: Ein Bestimmungswerk mit Tabellen* (Bd. 1). Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

WWF Österreich. (2011). Moore im Klimawandel - Studie des WWF Österreich, der Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamtes. Abgerufen am 05. 12. 2024

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der 1996 erhobenen Biototypen im Gebiet

Tabelle 2: Modifizierte Deckungsgradskala nach Braun-Blanquet

Tabelle 3: Definitionen der Vegetationsschichten

Tabelle 4: Gefährdete Gefäßpflanzenarten im Gebiet

Tabelle 5: Geordnete Vegetationstabelle

Tabelle 6: Alle Aufnahmeflächen inklusive Standortinformationen und Deckungsgraden

Tabelle 7: Auflistung der Bracheflächen im Untersuchungsgebiet, inklusive deren Pflegezustände

Tabelle 8: Liste aller Gefäßpflanzenarten, alphabetisch geordnet

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Gemeinde Moosbrunn in Niederösterreich

Abbildung 2: Orthofoto des Projektgebiets

Abbildung 3: Karte der 50 Vegetationsaufnahmen im Projektgebiet

Abbildung 4: Karte der Vegetationsgesellschaften im Projektgebiet

Abbildung 5: Diagramm zu den Biodiversitätsmaßen

Abbildung 6: Diagramm zu den Artenzahlen in Abhängigkeit vom Pflegezustand

Abbildung 7: Diagramm zur Verteilung der Zeigerwerte

Abbildung 8: Diagramm zur NMDS

Abbildung 9: Vegetationskarte der 1996 erstellten Biotopkartierung

Anhang

Abbildung 9: Karte der Biotoptypen und Pflanzengesellschaften, die 1996 von Schön & Sauberer im erweiterten Projektgebiet erhoben wurden.

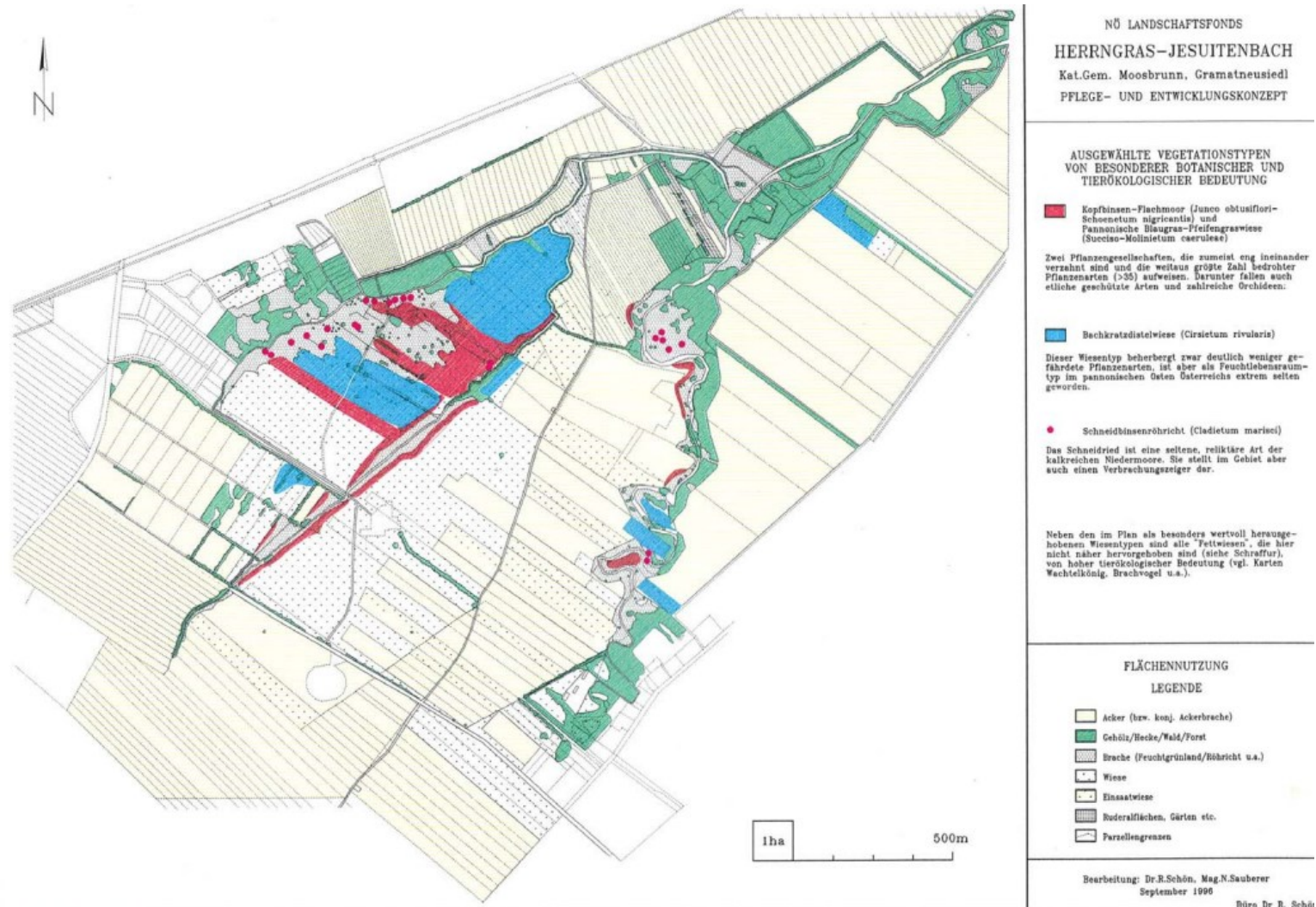


Tabelle 8: Liste aller Gefäßpflanzenarten, die im Rahmen der Vegetationsaufnahmen 2022 im Projektgebiet identifiziert werden konnten, alphabetisch geordnet.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Achillea asplenifolia</i>	Farnblättrige Echt-Schafgarbe	<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann
<i>Achillea collina</i>	Hügel-Echt-Schafgarbe	<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Agrostis gigantea</i>	Riesen-Straußgras	<i>Humulus lupulus</i>	Gewöhnlicher Hopfen
<i>Agrostis stolonifera</i>	Kriech -Straußgras	<i>Hypericum tetrapterum</i>	Geflügeltes Johanniskraut
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	<i>Inula salicina</i>	Weiden-Alant
<i>Allium angulosum</i>	Kanten-Lauch	<i>Iris sibirica</i>	Sibirische Schwertlilie
<i>Allium carinatum</i>	Kiel-Lauch	<i>Juglans regia</i>	Walnussbaum
<i>Allium suaveolens</i>	Wohlrriechender Lauch	<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	<i>Juncus subnodulosus</i>	Knoten-Binse
<i>Angelica sylvestris</i>	Wild-Engelwurz	<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume
<i>Anthericum ramosum</i>	Rispen-Graslinie	<i>Lathyrus pannonicus</i>	Pannonische Platterbse
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Wiesen-Ruchgras	<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Asperula tinctoria</i>	Färber-Meier	<i>Leontodon hispidus</i>	Rauer Löwenzahn
<i>Aster lanceolatus</i>	Lanzettblättrige Aster	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite
<i>Avenula pubescens</i>	Flaumhafer	<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Betonica officinalis</i>	Echt-Betonie	<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke	<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee
<i>Briza media</i>	Mittleres Zittergras	<i>Lotus maritimus</i>	Sumpf-Hornklee
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras	<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp
<i>Calamagrostis varia</i>	Bunt-Reitgras	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich
<i>Calystegia sepium</i>	Zaunwinde	<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge	<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze
<i>Carex davalliana</i>	Davall-Segge	<i>Mentha longifolia</i>	Langblättrige Minze
<i>Carex distans</i>	Lücken-Segge	<i>Molinia caerulea agg.</i>	Blaues Pfeifengras
<i>Carex flacca</i>	Blau-Segge	<i>Ononis spinosa ssp. austriaca</i>	Österreichischer Hauhechel
<i>Carex hirta</i>	Rauhaar-Segge	<i>Pastinaca sativa</i>	Wiesen-Pastinak
<i>Carex hordeistichos</i>	Gerste-Segge	<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang
<i>Carex hostiana</i>	Saum-Segge	<i>Phragmites australis</i>	Schilf
<i>Carex lepidocarpa</i>	Mittlere Gelg-Segge	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Carex otrubae</i>	Otruba-Segge	<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblättriges Rispengras
<i>Carex panicea</i>	Hirse-Segge	<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge	<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge	<i>Populus alba</i>	Silber-Pappel
<i>Carex spicata</i>	Ähren-Stachel-Segge	<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel

<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge	<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz
<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>angustifolia</i>	Schmalblatt-Wiesen-Flockenblume	<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut
<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>jacea</i>	Gewöhnliche Wiesen-Flockenblume	<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Braunelle
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnlich-Hornkraut	<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Braunelle
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Cirsium canum</i>	Grau-Kratzdistel	<i>Pulicaria dysenterica</i>	Großes Flohkraut
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Kratzdistel	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Cirsium rivulare</i>	Bach-Kratzdistel	<i>Ranunculus polyanthemus</i> agg.	Vielblütiger Hahnenfuß
<i>Cladium mariscus</i>	Europa-Schneideried	<i>Reseda lutea</i>	Gelber Wau
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbst-Zeitlose	<i>Rosa canina</i> s.lat. (= agg.)	Hundsrose
<i>Cornus sanguinea</i>	Rot-Hartriegel	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	<i>Salix alba</i>	Silber-Weide
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Fleisch-Fingerknabenraut	<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide
<i>Daucus carota</i>	Wild-Möhre	<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	<i>Salix repens</i> ssp. <i>rosmarinifolia</i>	Rosmarin-Weide
<i>Dianthus superbus</i>	Pracht-Nelke	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	<i>Schoenus ferrugineus</i>	Braun-Knopfried
<i>Epilobium tetragonum</i>	Vierkant-Weidenröschen	<i>Schoenus nigricans</i>	Schwarz-Knopfried
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Stendelwurz	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Kugelsimse
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	<i>Scorzonera humilis</i>	Niederer Schwarzwurzel
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	<i>Senecio erraticus</i>	Wasser-Greiskraut
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras	<i>Serratula tinctoria</i>	Färber-Scharte
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost	<i>Sesleria uliginosa</i>	Sumpf-Blaugras
<i>Euphorbia palustris</i>	Sumpf-Wolfsmilch	<i>Silaum silaus</i>	Gewöhnliche Wiesensilge
<i>Evonymus europaea</i>	Gewöhnlicher Spindelstrauch	<i>Silene vulgaris</i>	Gewöhnliches Leimkraut
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel	<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute
<i>Festuca pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	<i>Sonchus palustris</i>	Sumpf-Gänsedistel
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>	Rot-Schwingel	<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest
<i>Festuca trichophylla</i>	Harrblatt-Rot-Schwingel	<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiss
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	<i>Symphytum officinale</i>	Echter Beinwell

<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Gewöhnlicher Löwenzahn
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	<i>Tofieldia calyculata</i>	Gewöhnliche Simsenlitie
<i>Galium album</i> s.str.	Weißes Labkraut	<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
<i>Galium aparine</i>	Weißes Klett- Labkraut	<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	<i>Valeriana dioica</i>	Sumpf-Baldrian
<i>Galium mollugo</i> agg.	Kleines Wiesen- Labkraut	<i>Valeriana officinalis</i> agg.	Echter Baldrian
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	<i>Veratrum album</i>	Weißer Germer
<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster	<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian	<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke
<i>Gladiolus palustris</i>	Sumpf-Gladiole	<i>Viola hirta</i>	Rauhaariges Veilchen