



**Universität für Bodenkultur Wien**

# **Kartierung und Bewertung des Quellaufs Siebenbründl in Pottenbrunn (Stadt St. Pölten)**

**Masterarbeit**

**Eingereicht von:**

**Alexander Bauer**

**Matrikelnummer: 0307820**

**Betreuer:**

**Univ. Prof. Dipl. Geograph Dr. rer. nat. Karl-Georg Bernhardt**

**Universität für Bodenkultur**

**Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung**

**Institut für Botanik**

**Wien 2016**

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen ganz herzlich bedanken, die zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben.

Vor allem gilt mein Dank Herrn o. Univ. Prof. Dr. Karl-Georg Bernhardt für die Überlassung des sehr interessanten und mir entgegen kommenden Themas und die freundliche Betreuung während der Arbeit.

Bedanken möchte ich mich auch bei Frau Dr. Michaela Wernisch vom Institut für Botanik für Ihre Unterstützung und den GIS-Tutoren für die Hilfe bei der Erstellung der Karten.

Weiters gebührt mein Dank Frau DI Ingrid Leutgeb-Born, Leiterin der Abteilung für Umweltschutz - Lebensraum vom Magistrat der Stadt St. Pölten für die Hilfe bei administrativen Angelegenheiten und Dr. Thomas Ehrendorfer vom Land NÖ für das Übermitteln der Wasserwerte,

Nicht zuletzt gilt ganz besonderer Dank meinen Eltern für die finanzielle und moralische Unterstützung während meines Studiums und ihre aufgebrachte Geduld.

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich versichere eidesstattlich, dass die vorliegende Arbeit mit dem Titel:

### **Kartierung und Bewertung des Quellaufs Siebenbründl in Pottenbrunn (Stadt St. Pölten)**

Von mir selbstständig, ohne Hilfe Dritter und ausschließlich unter Verwendung der angegebenen Quellen, angefertigt wurde. Alle Stellen, welche wörtlich, oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form, auch nicht in Teilen, keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Pottenbrunn am 1.2.2016

Alexander Bauer

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	1
Abstract.....	2
1. Einleitung und Hintergrund .....	3
1.1. Fragestellung .....	5
1.2. Thesen .....	6
2. Beschreibung des Gebiets.....	7
2.1. Geologie.....	7
2.2. Boden.....	7
2.3. Klima .....	8
2.4. Wasserwerte .....	9
3. Methodik .....	10
3.1. Vegetationsaufnahmen .....	10
3.2. Biotoptypenkartierung .....	11
3.3. Bewertung .....	11
3.4. Charakterisierung durch Zeigerwerte.....	12
3.5. Orchideenmonitoring.....	13
5. Ergebnisse.....	14
4.1. Pflanzensoziologische Gliederung .....	14
4.1.1. Klasse: Molinio-Arhenatheretea .....	17
4.1.2. Klasse: Phragmiti-Magnocaricetea .....	22
4.1.3. Klasse: Scheuchzerio-Caricetea fuscae .....	24
4.1.4. Klasse: Querco- Fagetea.....	26
4.1.5. Klasse: Salicetea purpureae.....	28
4.1.6. Klasse: Montio-Cardaminetea .....	29
4.1.7. Klasse: Potametea .....	31
4.1.8. Klasse: Charetea fragilis.....	32
4.1.9. Klasse: Gallio-Urticetea .....	33
4.1.10. Vegetationskarte.....	36
4.2. Bewertung .....	37
4.2.1. Seltenheit–Gefährdung (Rote–Liste- Arten) .....	37
4.2.2. Gefährdung der Biotoptypen .....	40
4.2.3. Diversität-Artenzahl .....	45
4.2.4. Größe-Vernetzung.....	46
4.2.5. Ersetzbarkeit und Natürlichkeit.....	49
4.2.6. Gesamtbewertung .....	53

4.3. Ökologische Zeigerwerte .....	63
4.4. Biotoptypenkartierung .....	64
4.4.1. Hemerobie der einzelnen Flächen.....	69
4.4.2. Flächenanteile der Biotoptypen .....	70
4.4.3. Aussagen zur Umgebung des Naturdenkmals .....	71
4.4.4. Biotoptypenkarte .....	74
4.5. Pflegeempfehlung .....	75
4.5.1. Allgemeines zur Pflege .....	75
4.5.2. Die Pflege der Naturdenkmalfläche .....	76
4.5.3. Mähgeräte .....	78
4.5.4. Verwendung des Schnittgutes .....	78
4.6. Orchideenmonitoring ( <i>Dactylorhiza majalis</i> ) .....	80
5. Diskussion .....	83
7. Literatur und Quellenverzeichnis .....	86
6. Anhang .....	91

## Zusammenfassung

Das Siebenbründl, ein flächiges Naturdenkmal in der Stadtgemeinde St Pölten, besteht aus Kalktuffquellen, Niedermooren, Feuchtwiesen, einem naturnahen Bachabschnitt und den angrenzenden Pufferflächen. In der vorliegenden Arbeit wurde eine flächige Vegetationsaufnahme nach der Methode von Braun-Blanquet gemacht und die Vegetationseinheiten pflanzensoziologisch gegliedert. Anschließend wurden die Einheiten nach den Kriterien: Seltenheit und Gefährdung, Vielfalt und Artenzahl, Größe und Vernetzung sowie Hemerobie und Ersetzbarkeit bewertet, wobei diese unterschiedlich gewichtet wurden. Den höchsten Wert erreichten das Caricetum paniculatae und das Caricetum davallianae, die Pflanzengesellschaften des Wassers bekamen ebenfalls eine relativ hohe Bewertung, gefolgt von den Gehölzen und den Wiesengesellschaften und den nährstoffliebenden Saumgesellschaften.

Die Vegetationseinheiten wurden auch mit Hilfe der ökologischen Zeigerwerte charakterisiert und der mittlere Zeiger sowie der quantitative mittlere Zeiger berechnet.

Von der Umgebung des Naturdenkmals wurde außerdem eine Biotoptypenkartierung gemacht und die Hemerobie sowie die Flächenanteile der einzelnen Typen bestimmt. Die Flächen, welche intensiv genutzt werden und eine geringe Natürlichkeit aufweisen, nehmen mehr als die Hälfte der Fläche ein.

Bei einem Orchideenmonitoring der Art: *Dactylorhiza majalis* wurden blühende Individuen, die einzelnen Blüten und anschließend die angeschwollenen Fruchtknoten gezählt. Dabei konnte eine erfolgreiche Befruchtung von 33,2 % der Blüten ermittelt werden.

Für die Pflege des Gebietes wird unter anderem eine frühere Mahd jener Flächen empfohlen, welche derzeit Verbrachungszeiger, insbesondere Schilf aufweisen.

## Abstract

The natural monument „Siebenbründl“ in the municipality of St Pölten, consists of petrifying springs with tufa formation, fens, marsh areas, a near-natural section of a brook and the adjacent area. In the present master-thesis a vegetation-assessment according to Braun-Blanquet was made and the plant-communities were classified according to plant-sociology. Afterwards, the plant-communities were assessed according the criterions: rarity and endangering, diversity and number of species, size and integration as well as hemerobie and substitutability. These criterions were assessed variable. The highest value were achieved by *Caricetum paniculatae* and *Caricetum davalliana*, the aquatic plant-communities also achieved a relatively high assessment, followed the woods, the plant-communities of the meadows and the nitrophilous communities.

The plant-communities were characterised with the aid of indicator-values and the average indicator-value plus the quantitative average indicator-value were calculated.

In the surroundings of the natural monument, a mapping of the habitats was done and the hemerobie plus the share of the habitats were identified. The areas, which are used for intensive agriculture and which have little naturalness, have share in more than the half of the whole surrounding area.

In a monitoring of the orchid-species *Dactylorhiza majalis* there were counted blooming individuals, the single blooms and the swollen ovaries. 33.2 % of the blooms were effective pollinated.

For the preservation of the natural monument, an earlier mowing of such areas which exhibit reed, is recommended.

# 1. Einleitung und Hintergrund

Naturnahe Quellen und Quellbäche sind in den intensiv genutzten Gebieten des nördlichen Alpenvorlandes in Niederösterreich keine Selbstverständlichkeit. Auch Wiesen, insbesondere Feuchtwiesen sind heutzutage nur mehr selten zu finden, da es in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg zu einer Entmischung der Nutzungsformen Wiese und Acker kam. In Gebiete, welche ein günstiges Klima für den Ackerbau hatten, wurden die meisten Wiesen umgebrochen, während in den Berggebieten, welche klimatisch benachteiligt waren der Ackerbau verschwand und gänzlich auf Grünland umgestellt wurde. (ASCHENBRENNER. et al. 2003) In der Gegend von St Pölten ist heutzutage der Ackerbau dominant, Wiesenintensivierungen und Aufforstungen fanden nur in sehr kleinem Umfang statt. Das Alpenvorland zählt laut ASCHENBRENNER et al. (2003) zu den am intensivsten genutzten Gebieten Niederösterreichs. Dieser Umstand macht die erhalten gebliebenen naturnahen Elemente umso wertvoller, auch deswegen, weil Wiesen und naturnahe Bäche für viele Menschen zu einer Kulturlandschaft oder überhaupt zum Begriff „Natur“ dazugehören und auch landschaftsästhetisch einen Wert besitzen. Es ist wichtig, dass solche Elemente, welche ältere Menschen aus ihrer Kindheit kennen, nicht verloren gehen und weiter gepflegt werden, um sie für die nächsten Generationen erhalten zu können. Sie stellen nicht nur wichtige Erholungsorte dar, sondern sind Zeugnisse bäuerlicher Wirtschaftsweisen, die es so nicht mehr gibt. Auch sind sie für die Stadt St Pölten, welche seit der Ernennung zur Landeshauptstadt von Niederösterreich eine deutliche Zunahme der Bautätigkeit und des Verkehrs erfahren hatte, ein Aushängeschild für den Naturschutz und ein interessanter Kontrastpunkt zu dieser Entwicklung für die Bevölkerung und für Besucher.

Das Quellgebiet „Siebenbründl“ war schon in den 70er Jahren wegen seiner Orchideenbestände bekannt. Engagierte, naturbegeisterte Leute wie der ÖBB – Bedienstete Herr Rudolf Neumayer und Frau Dr. Ingeborg Grill setzten sich dafür ein, dass es beim Bau der Kremser Schnellstraße zu keiner Verschlechterung kam. Im Jahre 1993 erfolgte die Erklärung zum flächigen Naturdenkmal, wobei angrenzende Äcker wieder in Wiesen umgewandelt wurden. Diese werden nicht gedüngt, und zweimal im Jahr von einem Landwirt ab dem 20. Juni und Ende August/Anfang September, gemäht. Der Landwirt, der diese Flächen bewirtschaftet bekommt vom ÖPUL eine entsprechende Förderung. Die ufernahen Bereiche werden bei Pflegeeinsätzen der Stadt St Pölten einmal im Hochsommer gemäht und das Schnittgut abgeräumt. Dabei wird vom Stadtgartenamt ein Traktor mit Schlegelmähwerk, welches sich an einem Ausleger befindet, benutzt, um nicht in die feuchten Bereiche fahren zu müssen. Beim Pflegeeinsatz wird von freiwilligen Helfern das Schnittgut zusammengereicht, welches vom

Stadtgartenamt aufgeladen und anschließend kompostiert wird, und restliche Randbereiche gemäht. Diese Pflegeeinsätze finden seit dem Jahr 1998 statt.

Über das Siebenbründl gibt es bislang 2 Biotopbeschreibungen. Vor der Unterschutzstellung, wurde von NAGEL (1988) eine Erhebung der besonders wertvollen Biotope von St Pölten gemacht. Dabei hat er neben einer kurzen Charakteristik, wichtige Pflanzen bestimmt und vermerkt, sowie Gefährdungen angeführt. Er betrachtete das Siebenbründl als ein, für St Pölten, einmaliges schutzwürdiges Feuchtbiotop und forderte die Errichtung eines Naturschutzgebietes oder flächenhaftes Naturdenkmal mit Pufferzonen, sowie die Zurücknahme von Bauland in der Nachbarschaft, und einer geplanten Umfahrungsstraße. Im Jahre 2003 wurde von der Forschungsgemeinschaft Lanius eine Biotopkartierung für das Stadtgebiet von St Pölten durchgeführt. Dabei wurde das Gebiet beschrieben, die Biotoptypen und die Vegetation erhoben und gefährdete Pflanzen aufgelistet. Außerdem wurden einige Tierarten erhoben, die aktuellen Gefährdungen angeführt sowie Schutz und Pflegemaßnahmen vorgeschlagen. Die Forschungsgemeinschaft nennt das Siebenbründel eines der bedeutendsten Feuchtgebiete von St Pölten und hält es für besonders wertvoll. Vergleiche mit den bisher gemachten Arbeiten werden im Diskussionsteil vorgenommen.

Kalktuffquellen kommen in Niederösterreich am häufigsten in den Kalkvoralpen bis in einer Höhe von 1000 Metern und in Gebieten mit Kalkgestein und karbonathaltigem Wasser vor, wobei nördlich der Donau überhaupt nur ein einziges Vorkommen nachgewiesen ist. Sie sind in ganz Österreich von der vollständigen Vernichtung bedroht, wobei jene im Offenland besonders gefährdet sind (TRAXLER et al., 2006a). und sind wegen der europaweiten Gefährdung in der FFH-Richtlinie als prioritärer Lebensraum ausgewiesen (PFUNDNER u. PAVUZA, 2010) Die häufigsten Gefährdungsursachen dieser meist kleinflächigen Lebensräume sind die Errichtung von Quelfassungen, Veränderung des Wasserhaushaltes und der Wasserqualität im Einzugsgebiet, intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung der Umgebung und die Zerstörung beim Straßen- und Siedlungsbau. Von den niederösterreichischen Vorkommen gelten 28%, darunter auch das Siebenbründl, als gefährdet und 8 Standorte sind als Naturdenkmal ausgewiesen. (PFUNDNER u. PAVUZA, 2010). Kalktuffquellen gehören laut TRAXLER (2006a) häufig zu den Sturzquellen (Rheokrenen). Sturzquellen haben ein Substrat, welches über 50 % aus Korngrößen von 2-63 mm reicht und einen Anteil von über 30 % strömendes Wasser. Beides trifft auf die meisten Quellen im Siebenbründl zu, obwohl das Gebiet eben ist und einige Quellrinnsale mit dichter Vegetation bewachsen sind, sodass das Wasser kaum merklich fließt und sie eher als Sumpfquelle bezeichnet werden können. Sturzquellen kommen in Österreich zerstreut in den Nord- Zentral- und Südalpen, und selten in anderen Naturräumen vor und sind in ganz Österreich gefährdet, im

Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland auch stark gefährdet. Der anschließende Bach ist grundwassergespeist und besitzt deshalb eine gleichmäßige Temperatur, ist nährstoffarm und besitzt nur geringe jahreszeitliche Wasserstandsschwankungen. Grundwassergespeiste Bäche sind in Österreich selten in der Böhmisches Masse, im Nördlichen Alpenvorland und in den Alpen, und zerstreut bis selten im Pannonikum, im Südöstlichen Vorland und im Klagenfurter Becken anzutreffen. Sie gelten in ganz Österreich als von vollständiger Vernichtung bedrohter Biotoptyp (TRAXLER, 2006a)

## **1.1. Fragestellung**

Die Vegetationsbestände des Baches und der umgebenden Wiesenbereichen wurden aufgenommen und pflanzensoziologisch gegliedert. Die Frage ist, wie die Pflanzengesellschaften mit Hilfe von Charakterarten wenn möglich auf die Hierarchieebene der Assoziation und sonst auf jene des Verbandes oder der Ordnung eingeordnet werden können und wie anschließend das Gebiet mit Hilfe bestimmter Bewertungskriterien zu bewertet werden kann. Außerdem sollen mit Hilfe der ökologischen Zeigerwerte die Standorte und die Pflanzenbestände charakterisiert werden. Darauf aufbauend soll eine Pflegeempfehlung abgegeben werden, da sich in den ufernahen Wiesenabschnitten trotz der jährlichen Mahd, Schilf ausbreitet, welches die Feuchtwiesenpflanzen verdrängen kann. Die Fragen sind, ob das vom Mahdtermin und der Anzahl der Pflegedurchgänge im Jahr (derzeit einmal im Juli oder August) ist. Trotz der Pflege ist die Zahl der Individuen des Breitblättrigen Knabenkrautes leicht im sinken begriffen bzw. stagniert. Deshalb ist ein Orchideenmonitoring durchgeführt worden bei dem erhoben wurde, ob es zu einer unzureichenden Befruchtung der Orchideenblüten gekommen war und ob sich die Pflanzen vegetativ vermehrt haben.

## 1.2. Thesen

Folgende Thesen können für die vorliegende Arbeit aufgestellt werden:

- Durch die zu späte und zu seltene Mahd der Uferbereiche breitet sich zunehmend Schilf aus und verdrängt aufgrund seiner starken Konkurrenzkraft andere Feuchtwiesenpflanzen.
- Trotz der errichteten Pufferfläche kommt es noch immer zu einem Nährstoffeintrag aus den umliegenden Ackerflächen.
- Das Naturdenkmal liegt relativ isoliert von ähnlich naturnahen Flächen und wird deshalb von außen negativ beeinflusst.
- Ein besonderes Augenmerk soll auf die Niedermoorflächen gerichtet werden, da sie die wertvollsten Flächen sind.
- Die Ursache für den Rückgang bzw. die Stagnation der Population von *Dactylorhiza majalis* ist die Isolation bzw. die unzureichende Bestäubung der Blüten.

## **2. Beschreibung des Gebiets**

Das Naturdenkmal Siebenbründl liegt im nördlichen Alpenvorland Niederösterreichs im Gemeindegebiet der Landeshauptstadt St Pölten auf 258 m Seehöhe. Der größte Teil befindet sich in der Katastralgemeinde Pottenbrunn, ein kleiner Teil im oberen Bereich in der Katastralgemeinde Ratzersdorf. Das Gebiet wird im Norden von Äckern und im Süden von der mit Gehölzen bewachsenen Kante der Hochterrasse begrenzt. Ganz in der Nähe verlaufen wichtige Verkehrsachsen wie die Kremser Schnellstraße S33 mit der Abfahrt St Pölten Nord, die Bundesstraße B1 und die Neue Westbahn, der südliche Teil wird auch von zwei Hochspannungsleitungen überspannt.

Das flächige Naturdenkmal hat eine Größe von 4,2 ha, wobei es mehrere Kalktuffquellen mit dem anschließendem Quellbach, die umgebenden Feuchtwiesen, Niedermoore und Gehölzbestände, sowie Pufferflächen umfasst. Diese Pufferflächen waren bis 1993 Ackerland und wurden dann in Wiesen umgewandelt, wobei die Flächen des Naturdenkmals der Stadt St. Pölten gehören. Der Quellbach selber befindet sich im Besitz des Gutes Trautmannsdorf in Pottenbrunn.

### **2.1. Geologie**

Der Quellaustritt befindet sich am Fuß einer Hochterrasse des Traisentals. Die Hochterrasse, bestehend aus Kies und Sand der Riss- Eiszeit besitzt eine Deckschicht aus Löß und Lehm, welche der Würm- Eiszeit zuzuordnen ist. Das Gebiet des Naturdenkmals liegt im Talboden der Traisen. Dieser besteht aus Flussablagerungen des jüngeren Holozäns und befindet sich nur wenige Meter über dem Niveau des Flusses. Dieses Schwemmmaterial der Traisen besteht zum Großteil aus Kalkgestein, zu einem kleineren Teil aus Sandstein. (WESSELY, 2006)

### **2.2. Boden**

Im Talboden herrscht Tschernosem vor, während auf der Hochterrasse Kulturrohboden und Feuchtschwarzerde dominiert und direkt am Bach Niedermoorböden vorkommen. Die Böden sind mittel- bis tiefgründig, besitzen einen mittleren bis hohen Kalkgehalt, und sind gut mit Wasser versorgt, auf der Hochterrasse sind sie auch trocken. Erosion durch Wasser und damit Eintrag von Oberboden in das Gewässer findet nicht statt, da sämtliche, an das Naturdenkmal angrenzende Ackerflächen nicht geneigt sind. Vor 1993 könnte der Acker am nördlichen Bachufer von Erosion betroffen gewesen sein und von

diesem könnte Erdmaterial in die Uferbereiche und ins Bachbett geschwemmt worden sein, da die Fläche leicht geneigt ist. (LEBENSMINISTERIUM, Digitale Bodenkarte von Österreich, 2015)

### 2.3. Klima

Das Klima im Raum St Pölten ist dem mitteleuropäischen Klima zuzuordnen, wird jedoch vom pannonischen Klima beeinflusst. Es ist ein außeralpines Tieflandklima mit relativ wenig Niederschlag, mäßig kalten, oft trüben Wintern mit wenig Schnee und warmen Sommern mit viel Sonne. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 9,1 °C, wobei der Juli mit durchschnittlich 19 °C der wärmste und der Jänner mit -1,9 °C der kälteste Monat ist. Im Jahr werden im Schnitt 687 mm Niederschlag gemessen, 93 mm im Juli und 34mm im Jänner. Im Kartierungsjahr 2014 war der Winter und der Frühling sehr warm und trocken, wodurch sich die Vegetation schon früh im Jahr entwickeln konnte. Der Sommer war durchschnittlich warm mit hohen, regelmäßigen Niederschlägen welche bis in den Frühherbst andauerten. (ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK, Klimadaten von Österreich, 2014)

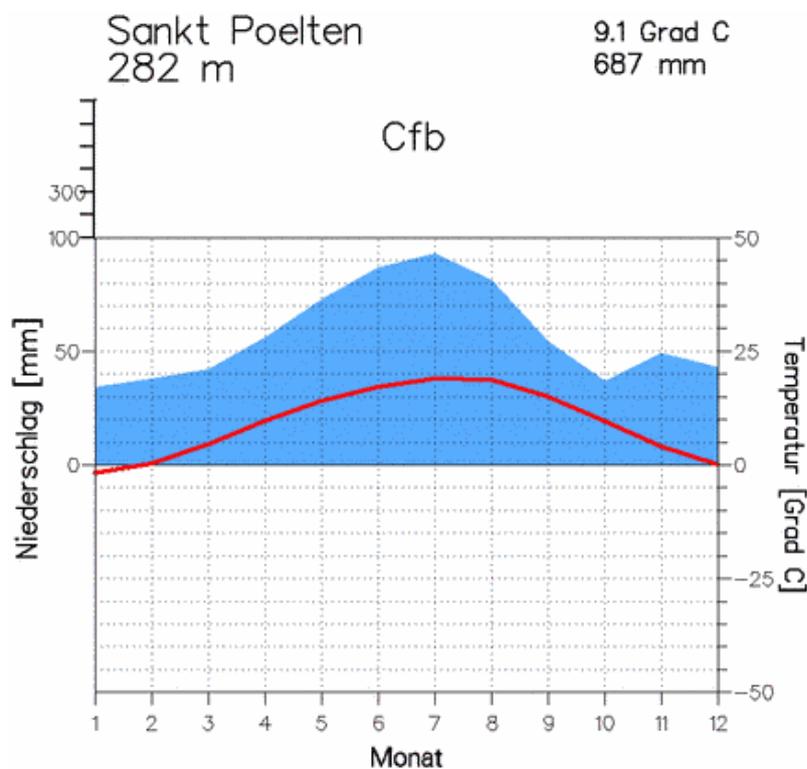


Abb. 1: Klimadiagramm von St Pölten. (MÜHR, 2007) Klimadiagramme Weltweit, Europa)

## **2.4. Wasserwerte**

Die Leitfähigkeit des Wassers schwankte im Zeitraum von 2006 bis 2012 von 550 bis 670 Mikrosiemens, die Wassertemperatur im Zeitraum von 2006 bis 2015 von 9,9 bis 11,8 C° und der Wasserstand im selben Zeitraum von 37, 8 und 28,6 cm über PNP wobei eine abnehmende Tendenz zu erkennen ist. (HYDROGRAFISCHER DIENST NIEDERÖSTERREICH, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, 2015)

### 3. Methodik

#### 3.1. Vegetationsaufnahmen

Es wurde eine flächendeckende Vegetationskartierung mit Hilfe von Vegetationsaufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET gemacht, welche ein „...überzeugendes, einfach handhabbares und dennoch rasch zielführendes Aufnahme- und Auswertungsverfahren...“ ist (FISCHER, 2003). Eine pflanzensoziologische Aufnahme ist eine möglichst genaue floristische Erfassung eines repräsentativen Ausschnitts aus einem Vegetationsbestand. Dabei sind zwei Kriterien zu beachten, und zwar Homogenität und Repräsentativität. Ersteres verlangt, dass die Aufnahmefläche vom Standort her einheitlich ist, und nur eine einzige Pflanzengesellschaft trägt. Das zweite Kriterium besagt, dass die Aufnahme möglichst alle, im Gesamtbestand vorkommenden Arten, beinhaltet. Sie wird auch Minimalfläche genannt. (FISCHER 2003,). Als Form der Aufnahmefläche wurde das Rechteck gewählt, wobei die Größe von 4 m<sup>2</sup> bis zu 120 m<sup>2</sup> variiert. Mitte April wurde das Gebiet zusammen mit Prof. Bernhardt und DI Leutgeb-Born begangen. Anschließend wurden vorläufig verschiedene Vegetationsbestände ausgemacht und homogene Pflanzenbestände ausgewählt. In diesen wurden Aufnahmeflächen definiert und mit Bambusstöcken markiert sowie mit GPS vermessen. Diese wurden dann in eine Karte eingetragen. In den Aufnahmeflächen wurden die Arten bestimmt und der Deckungsgrad geschätzt. Der Deckungsgrad ist jener Prozentsatz der Aufnahmefläche, welcher bei einer Senkrechtpjektion von allen oberirdischen Teilen einer Art bedeckt wird. Schwierig zu bestimmende Arten wurden gesammelt und zu Hause bestimmt oder gepresst und ins Institut gebracht. Die Nomenklatur der einzelnen Arten bezieht sich auf ADLER et al. (1994). Dann wurden Vegetationstabellen angelegt und die Charakterarten bestimmt. Zuerst wurde eine Rohtabelle angelegt, bei der in den Zeilen die einzelnen Arten und in den Spalten die Aufnahmeflächen eingetragen wurden. Zu jeder Art wurde nun der Deckungsgrad in % in der jeweiligen Fläche angegeben, ein Unterstrich bedeutet, dass die Art in der Aufnahme nicht zu finden war. Der nächste Schritt war das anlegen einer differenzierten Tabelle. In Dieser werden Aufnahmen, welche eine größere floristische Ähnlichkeit besitzen, zusammengestellt. Weiters folgte das Bestimmen der einzelnen Charakterarten und die Einordnung der Vegetationsaufnahmen in ein hierarchisches System, wobei der höchste Rang die Klasse ist und anschließend Ordnung, Verband und Assoziation folgen. Jede einzelne dieser Rangstufen wird durch eigene Charakterarten gekennzeichnet. Die Assoziation ist die Grundeinheit und die kleinste Einheit, welche mindestens eine Charakterart besitzt. (FISCHER, 2003). Bei jenen Flächen, bei denen eine Zuordnung bis zur Assoziation nicht

möglich war, wurde bis zum Verband klassifiziert. Die Nomenklatur der Rangstufen richtet sich nach MUCINA u. GRABHERR. (1993a, b) und GRABHERR u. MUCINA (1993). Anschließend erfolgt das Erstellen der Vegetationskarte mit GIS.

### **3.2. Biotoptypenkartierung**

Bei der Biotoptypenkartierung wurden alle Biotope der Umgebung erfasst und beschrieben sowie die Qualitäten und die Intensität der Nutzungen aufgezeigt. Die Grenzen des begangenen Gebietes bilden die Kante der Hochterrasse, die S33, die B1, und der Ortsrand von Pottenbrunn. Es wurden die Geländeneigung, die Exposition und die Wasserversorgung sowie die Höhe der Vegetation, die vorherrschenden Arten, die Schichtung, besondere Strukturen und die Intensität der Nutzung erfasst.

### **3.3. Bewertung**

Die Bewertung des Gebietes erfolgt nach ausgewählten Kriterien:

- Seltenheit und Gefährdung

Dieses Kriterium wurde deshalb gewählt, weil das Siebenbründl wegen des Vorkommens seltener Pflanzen zum Naturdenkmal erklärt wurde. Außerdem sind auch in der Umgebung die Vorkommen dieser Pflanzen sowie auch der Lebensraumtypen schon sehr spärlich. Dieses Kriterium kann gut zur Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden da Rote Listen für viele Leute ein Begriff sind. Das Kriterium Seltenheit-Gefährdung wird sowohl bei den Rote-Liste-Arten als auch bei der Gefährdung der Biotoptypen gewichtet und mit dem Faktor 3 multipliziert

- Vielfalt, Artenzahl

Dieses Kriterium kann ebenfalls zur Öffentlichkeitsarbeit herangezogen werden und wurde deshalb ausgewählt. . Das Kriterium Artenzahl wird nicht gewichtet.

- Größe und Vernetzung

Der Grund, warum dieses Kriterium gewählt wurde sind einerseits die vorhandenen negativen Einwirkungen auf die Flächen und andererseits die Lage in einem relativ intensiv genutzten Gebiet. Das Kriterium wird gewichtet und mit dem Faktor 2 multipliziert.

- Ersetzbarkeit und Hemerobie.

Das Kriterium Ersetzbarkeit wurde ausgewählt um zu zeigen, wie lange es dauern würde, die spezifischen Lebensräume zu ersetzen wenn diese zerstört werden

würden. Dies soll die Wichtigkeit zeigen, solche Flächen zu erhalten. Dieses Kriterium wird gewichtet und mit dem Faktor 3 multipliziert. Das Kriterium Hemerobie ist einerseits wichtig für die Frage der Ersetzbarkeit, unterstützt aber andererseits das Auflassen der Nutzung und wird deshalb mit dem Faktor 2 multipliziert

Jedes Kriterium wurde einem Wert zugeordnet und die einzelnen Kriterien in einer ökologischen Verflechtungsmatrix miteinander verknüpft.

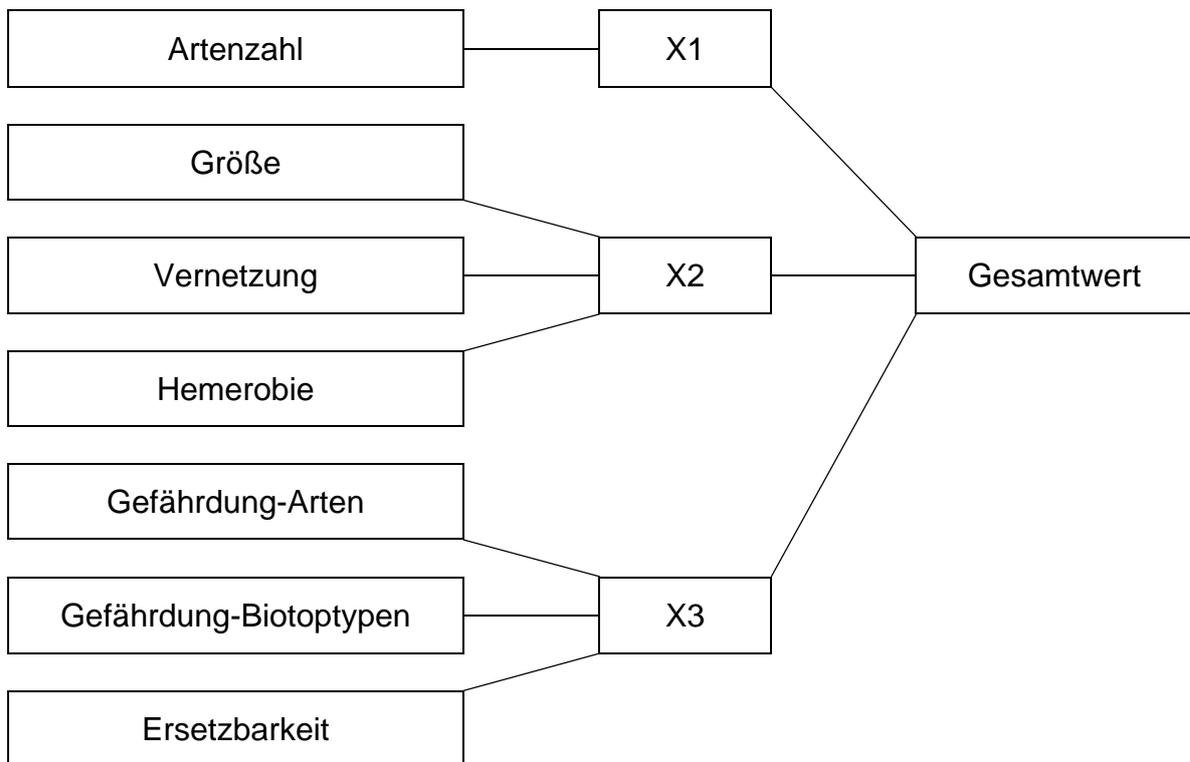


Abb.2: Darstellung der ökologischen Verflechtungsmatrix

### 3.4. Charakterisierung durch Zeigerwerte

Zeigerwerte sind Rangordnungszahlen, welche jeder Pflanzenart zugeordnet werden können, mit deren Hilfe man die Standorteigenschaften von Pflanzenbeständen aufzeigen und verdeutlichen kann. (GLAVAC, 1996). Als Grundlage dienen die Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa nach ELLENBERG, welche von KARRER (2003) speziell für Österreich angepasst wurden. Die Standortfaktoren, welche berücksichtigt wurden sind:

- Lichtzahl (L): Vorkommen in der Abhängigkeit der relativen Beleuchtungsstärke

- Temperaturzahl (T): Vorkommen im Wärmegefälle (mediterran bis arktisch und Tieflagen bis obere Gebirgslagen)
- Kontinentalitätszahl (K): Vorkommen im Kontinentalitätsgefälle (Atlantikküsten bis Innerer europäischer Kontinent)
- Feuchtezahl (F): Vorkommen in Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit
- Reaktionszahl (R): Vorkommen in Abhängigkeit der Bodenreaktion (pH) und des Kalkgehaltes
- Stickstoffzahl (S): Vorkommen in Abhängigkeit von der Mineralstickstoffversorgung

Die Zeigerwerte wurden den einzelnen Arten zugeordnet und es wurde der mittlere Zeigerwert (das ungewichtete arithmetische Mittel) und der quantitative mittlere Zeigerwert, welcher den Deckungsgrad berücksichtigt, bestimmt.

Der quantitative mittlere Zeigerwert wurde mit folgender Formel berechnet:

$$mZ_{quant.} = \frac{\Sigma(Z \cdot D\%)}{\Sigma D\%}$$

### 3.5. Orchideenmonitoring

Beim Orchideenmonitoring wurden zur Blütezeit des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) die blühenden und die nicht blühenden Exemplare sowie die Anzahl der Blüten gezählt. Die Pflanzen wurden mit Holzstöcken markiert um sie in der hohen Vegetation wiederzufinden. In den folgenden Wochen wurde ermittelt bei wie vielen Blüten der Fruchtknoten angeschwollen war, was ein Zeichen dafür ist, dass die Blüte erfolgreich befruchtet worden war.

## 4. Ergebnisse

### 4.1.Übersicht der Pflanzensoziologischen Gliederung

- ❖ **Klasse:** Molinio-Arhenatheretea R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970 (Klasse der nährstoffreichen Mäh- und Streuwiesen, Weiden, Flut- und Trittrasen)
  - **Ordnung:** Molinietales Koch 1926 (Nasse Wiesen und Hochstaudenfluren)
    - **Verband:** Molinion Koch 1926 (Pfeifengras-Streuwiesen)
    - **Verband:** Calthion R. Tx. 1937 em. Bal.-Tul. 1978 (feucht und Nasswiesen)
      - **Unterverband:** Filipendulenion (Lohmeyer in Oberd. et al. 1967) Bal.-Tul. 1978 (Mädesüß-Staudenfluren)
      - **Unterverband:** Calthenion (R. Tx. 1937) Bal.-Tul. 1978 (Dotterblumen-Wiesen)
        - ◆ **Assoziation:** Cirsietum rivularis Nowinski 1928 (Bach-Distel-Wiese)
        - ◆ **Assoziation:** Angelico-Cirsietum oleracei R.Tx. 1937 (Kohl-Distel-Wiese)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 51

- ❖ **Klasse:** Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941 ( Klasse der Röhrichte und Großseggenrieder)
  - **Ordnung:** Phragmitetalia Koch 1926 (Röhrichte und Großseggensümpfe)
    - **Verband:** Magnocaricion elatae Koch 1926 (Großseggenflachmoore mesotropher Standorte)
      - **Assoziation:** Caricetum paniculatae Wangerin ex von Rochow 1951 ( Rispenseggen-Sumpf)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 49

- ❖ **Klasse:** Scheuchzerio-Caricetea fuscae R. Tx. 1937 (Klasse der Kleinseggensümpfe und -moore)
  - **Ordnung:** Caricetalia davallianae Br.-Bl. 1949 (Kleinseggenengesellschaft basenreicher Niedermoore)
    - **Verband:** Caricion davallianae Klika 1934 (Kleinseggenengesellschaft basenreicher Niedermoore von der Planar- bis zur Subalpinstufe)
      - **Assoziation:** Caricetum davallianae Dutoit 1924 (Davallseggen-Gesellschaft)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 50

- ❖ **Klasse:** Montio-Cardaminetea Br.-Bl. Tx. ex Klika et Hadac 1944 em. Zechmeister 1993 (Quellfluren)
  - **Ordnung:** Montio-Cardaminetalia Pawlowski 1928 em. Zechmeister 1993
    - **Verband:** Adiantion Br. Bl. ex Horvatic 1933
      - **Assoziation:** Cratoneuretum commutati Aichinger 1933 (Kalkquellflur der Montanstufe)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 53
  
- ❖ **Klasse:** Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941 ( Klasse der Röhrichte und Großseggenrieder)
  - **Ordnung:** Nasturtio-Glycereitalia Pignatti 1953 (Bachbegleitende Röhrichte)
    - **Verband:** Glycerio-Sparganion Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942 ( Niedrige Bachröhrichte)
      - **Assoziation:** Nasturietum officinalis Seibert 1962
    - **Verband:** Phalaridion arundinacae Kopecky 1961 (Fließwasserröhrichte)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 53
  
- ❖ **Klasse:** Potametea R. Tx. et Preisling 1926 (Laichkraut und Seerosengesellschaften)
  - **Ordnung:** Potametalia Koch 1926
    - **Verband:** Ranunculion fluitantis Neuhäusl 1959 (Fluthahnenfuß-Gesellschaften)
      - **Assoziation:** Beruletum submersae Roll 1939 (Gesellschaft des untergetauchten Merks)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 53
  
- ❖ **Klasse:** Charetea fragilis Fukarek ex Krausch 1964 (Klasse der Armleuchteralpengesellschaften)
  - **Ordnung:** Charetalia hispidae Sauer ex Krausch 1964 (Hartwasser-Armlauchteralpengesellschaften)
    - **Verband:** Charicion vulgaris (Krause et Lang 1977) Krause 1981 (Vergängliche Armleuchteralpengesellschaften)
      - **Assoziation:** Charetum vulgaris Corillon 1957 (Gesellschaft der Gemeinen Armleuchteralge)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 53

- ❖ **Klasse:** Querco- Fagetae Br. –Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 (Sommergrüne Laubwälder)
  - **Ordnung:** Fagetalia sylvaticae Pawlowski. In Pawlowski et al. (Buchen- und Edellaubmischwälder)
    - **Verband:** Alnion incanae Pawlowski. In Pawlowski et Wallisch
      - **Assoziation:** incanae Aichinger et Sigrist 1930 (Grauerlenwald)
    - **Verband:** Carpinion betuli Issler 1931 (West- und mitteleuropäische Eichen-Hainbuchenwälder)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 54

- ❖ **Klasse:** Salicetea purpureae Moor 1958 (Weiden Auengehölze)
  - **Ordnung:** Salicetalia purpureae Moor 1958 (Weichholzaunen und Purpurweidengesellschaften)
    - **Verband:** Salicion albae Soo 1930 (Weiden-Weichholz-Auwälder)
      - **Assoziation:** Salicetum fragilis Passarge 1957 (Bruchweiden-Wald)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 54

- ❖ **Klasse:** Galio-Urticetea Passarge ex Kopecky 1969 (Nitrophile Säume und Uferstaudengesellschaften)
  - **Ordnung:** Convolvuletalia sepium R. Tx. 1950 em. Mucina hoc loco (Schleier Gesellschaften)
    - **Assoziation:** Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-Gesellschaft (Karatzbeer-Gestrüpp)
  - **Ordnung:** Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici Kopecky 1969 (Nitrophile Staudenfluren, Saum- und Verlichtungsgesellschaften)
    - **Verband:** Aegopodion podagrariae R. Tx. 1967 (Giersch-Saumgesellschaften) Lamio albi-Chenopodietalia
      - **Assoziation:** Phalarido- Petasitetum officinalis Schwickerath 1933 (Pestwurz-Geißfuß Gesellschaft)

Dazugehörige Vegetationstabelle ist Tabelle 55

#### **4.1.1. Klasse: Molinio-Arhenatheretea**

In dieser Klasse werden Wiesenbestände angeführt, welche auf gut wasserversorgten, waldfähigen Böden wachsen und erst durch die Landwirtschaft entstanden sind.

#### **Ordnung: Molinietalia**

In dieser Ordnung werden die gedüngten und die ungedüngten Feuchtwiesen zusammengefasst. Im Gegensatz zu den Kleinseggenrieder ist der Boden zwar dauerfeucht, aber nicht ständig wassergesättigt. (ELLENBERG u. LEUSCHNER, 2010)

#### **Verband: Molinion**

Pfeifengraswiesen sind im Frühling durch ihr lange andauerndes strohiges Erscheinungsbild gekennzeichnet, und kommen erst im Hochsommer zur Hauptblüte. Im Frühherbst, vor der Mahd verfärben sie sich braunrot. Diese Gesellschaft ist nicht so sehr an das Klima sondern an die Wasserverhältnisse und die Nährstoffbedingungen gebunden. Die Bestände wurden früher nicht gedüngt, oft spät gemäht und das Schnittgut als Einstreu genutzt. Eine späte Mahd ist auch deshalb wichtig, da in den Wiesen meist spätreifende Stauden vorkommen (MERTZ, 2003). Bei öfterem Aussetzen der Mahd nehmen Gräser wie das Blaue Pfeifengras und die Rasenschmiele zu und verdrängen konkurrenzschwache Arten. ELLENBERG u. LEUSCHNER (2010) zählt sie mit bis zu 80 Arten auf 20 m<sup>2</sup> zu den artenreichsten Grasland-Ökosystemen in Mitteleuropa.

Im Untersuchungsgebiet ist der Verband vergleichsweise artenarm und kommt nur in kleinen Bereichen am nördlichen Bachufer vor. Warum er nicht auch am südlichen Ufer vorkommt, kann damit erklärt werden, dass dort früher Nährstoffe vom angrenzenden, geneigten Acker in die Bestände gelangt waren. Neben *Molinia caerulea* ist im Hochsommer auch der Bestand einer weiteren Kennart, nämlich *Dianthus superbus* *subspec. superbus* auffallend, während *Deschampsia cespitosa* nicht vertreten ist.



Abb. 3: Pfeifengraswiese (Aufnahmedatum: 25.7.2015)

### **Verband: Calthion**

Im Gegensatz zu den Pfeifengras-Streuweisen kommt der Calthion-Verband an mehr oder weniger gedüngten Standorten vor. Die Sumpfdotterblume ist, anders als es der Name vermuten lässt, nicht immer vorhanden (ELLENBERG u. LEUSCHNER, 2010). Auch im Siebenbründl kommt die Art nur ganz vereinzelt am Bachrand vor und ist in den Aufnahmen nicht vertreten. Futtergräser spielen normalerweise eine wichtige Rolle, im Untersuchungsgebiet aber sind *Holcus lanatus* und *Arrhenatherum elatius* nur in einer geringen Deckung vertreten. Das Stickstoffangebot kann mit jenem der Glatthaferwiesen verglichen werden, deshalb kommen die Bestände auch an jenen feuchten Bereichen vor, welche noch Anfang der Neunziger Jahre als Acker genutzt wurden, und welche zweimal im Jahr gemäht werden. Einige Aufnahmen konnten nur dem Verband zugeordnet werden, da Assoziationscharakterarten fehlen dafür aber die Verbandscharakterart *Crepis paludosa* vorhanden ist.



Abb.4: Calthion-Verband (Aufnahmedatum: 2.6.2015)

### **Unterverband: Filipendulienion**

Die Bestände des Filipendulienion kommen an nährstoffreichen Bachrändern auf Gley oder Niedermoorböden vor. Sie werden nur unregelmäßig gemäht und können durch häufigere Mahd in Calthenion-Bestände umgewandelt werden. (MUCINA u. GRABHERR 1993a). Im Untersuchungsgebiet kommen Filipendulienion-Gesellschaften vor allem am Südufer des Quellbaches vor. Sie sind deshalb nährstoffreich, weil bis Anfang der Neunzigerjahre Nährstoffe des angrenzenden, geneigten Ackers an das Ufer gelangen konnten. Die Bestände werden einmal im Jahr, im Hochsommer, gemäht, und enthalten neben dem Verbruchszeiger *Filipendula ulmaria* auch relativ dichte Populationen des Verbruchszeigers *Phragmites australis*, sowie in zwei Aufnahmen den Wechselfeuchtezeiger *Bromus erectus*. Auf den Nährstoffreichtum weisen Nährstoffzeiger wie *Gallium mollugo* hin, welche teilweise einen relativ hohen Deckungsgrad aufweisen.



Abb. 5: Filipendulion (Aufnahmedatum: 17.7.2014)

### **Unterverband: Calthenion**

Dieser Unterverband umfasst nasse oder wechselfeuchte, gedüngte, ein- oder zweischürige Wiesen, welche sich durch zahlreiche, Licht liebende Molinio-Arrhenatheretea und Arrhenatheretalia-Arten vom Filipendulion unterscheidet.

### **Assoziation: *Cirsietum rivularis***

Das *Cirsietum rivularis* kommt in einem größeren zusammenhängenden Bereich vor, welcher zweimal im Jahr gemäht wird. In diesen Beständen kommen neben der Kennart *Cirsium rivulare*, welche keinen hohen Deckungsgrad besitzt, typische Begleiter wie *Lychnis flos-cuculi*, *Plantago lanceolata* und *Ranunculus acris* vor. Diese Wiesen stehen bezüglich des Wasserhaushaltes zwischen den Pfeifengraswiesen und den Glatthaferwiesen. Sie werden in der Regel gedüngt und zweimal im Jahr gemäht. (MICHALEK, 2013)



Abb.6: *Cirsietum rivularis* (Aufnahmedatum: 23.5.2014)

**Assoziation: *Angelico-Cirsietum oleracei***

Eine Aufnahme stammt aus dem, nur einmal im Jahr gemähtem Bachufer, welches sonst vom Filipendulion-Unterverband dominiert wird. Die Bestände enthalten den Verbrachungszeiger *Pragmites australis* und teilweise den Wechselfeuchtezeiger *Bromus erectus*. Eine andere Aufnahme ist dem *Caricetum davallianae* benachbart, wird aber zweimal im Jahr gemäht.



Abb. 7: *Angelico-Cirsietum oleracei* (Aufnahmedatum: 25.7.2015)

#### **4.1.2. Klasse:: Phragmiti-Magnocaricetea**

In dieser Klasse werden Gesellschaften zusammengefasst, welche im Verlandungs- und Überflutungsbereich von Fließ- und Stillgewässern vorkommen und natürlich sind oder Ersatzgesellschaften von Wäldern auf feuchten Standorten darstellen.

#### **Ordnung:Nasturtio-Glycereitalia**

In dieser Ordnung werden Pflanzenbestände an den Oberläufen von Fließgewässern angeführt.

#### **Verband: Glycerio-Sparganion**

Diese Pflanzengesellschaften kommen an Bächen über basischem Gestein vor welche eine Wasserstandsschwankung von höchstens 60 cm aufweisen (GRABHERR u. MUCINA, 1993). Im Untersuchungsgebiet ist das Gestein ebenfalls meist basisch und der Wasserstand ändert sich nur um wenige cm.

#### **Assoziation: Nasturietum officinalis**

Diese Gesellschaft kommt nur im Alpenvorland vor und ist in stehenden sowie fließenden Gewässern vor und ist sehr selten und im Rückgang begriffen. Sie bevorzugt Gewässer mit sauberem bis mäßig verschmutztem Wasser. (GRABHERR u. MUCINA, 1993).

Im Siebenbründl kommt die Gesellschaft relativ großflächig vor. Sie ist in mäßig bis nicht beschatteten Bachabschnitten zu finden und zwar in Wassertiefen von ca. 10 bis 40 cm. Die obersten Pflanzenteile ragen nur wenige cm über die Wasseroberfläche heraus.



Abb. 17: Nasturietum officinalis (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

### **Verband: Phalaridion arundinaceae**

Diese Gesellschaft findet sich an angeschwemmten, schotterigen oder sandigen Böden in Fluss- und Bachbetten und Uferwällen sowie Talauen und ist an fließendes Wasser mit schwankendem Wasserspiegel gebunden. (MERTZ, 2002)

Im Siebenbründl kommt sie im Bachbett auf schotterigem Untergrund, rascher Fließgeschwindigkeit und leicht beschatteten Stellen vor. Anders als von MERTZ (2002) beschrieben, schwankt der Wasserstand in diesen Bereichen kaum.



Abb.18 *Phalaridion arundinaceae*, im Hintergrund das *Caricetum paniculatae*  
(Aufnahmedatum: 4.5.2014)

### **Ordnung: Phragmitalia**

Die Ordnung umfasst hochwüchsige Gesellschaften, welche von unterschiedlichen Arten dominiert werden und die an relativ hohe Wasserstände angepasst sind,

### **Verband: Magnocaricion elatae**

Die Gesellschaften des *Magnocaricion elatae* sind hochwüchsig und an hohe Wasserstände gebunden welche bei der Verlandung von Gewässern eine wichtige Rolle spielen und häufig auch Ersatzgesellschaften für Bruchwälder darstellen.

### **Assoziation: *Caricetum paniculatae***

*Carex paniculata* bildet bis zu 155 cm hohe Horste und bevorzugt wasserzügige Zonen und quellige Bereiche. Die Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im subozeanischen Bereich. Wichtig sind ständige Sauerstoff- und Nährstoffzufuhr, geringe Temperaturschwankungen, sowie Mineralböden und Niedermoortorfe als Substrat (GRABHERR u. MUCINA, 1993). Diese Gesellschaft hat nach ASCHENBRENNER et al. (2003) ihr Vorkommen in Niederösterreich in den Voralpen auf kalkhaltigen Quell- und Rieselfluren vor. Die Bestände des *Caricetum paniculatae* wurden früher auch zur Streunutzung herangezogen und deshalb kann die Gesellschaft auch als Ersatzgesellschaft von Erlenbrüchen auftreten.

Im Siebenbründl kommt die Gesellschaft auch im Alpenvorland vor, unter anderem als schmaler Streifen am Quellbach im Anschluss an das *Caricetum davallianae* und als inselförmige Horste im Wasser. Die Horste werden auch von den Verbrachungszeigern *Phragmites australis* und *Filipendula ulmaria* sowie von Gehölzen besiedelt und im Anschluss an die das *Caricetum davallianae* beherbergt die Gesellschaft typische Niedermoor-Arten wie *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Sesleria uliginosa*, *Molinia caerulea*, und *Eriophorum latifolium*. HOLZER (1989) und HASSLER (2005) beschreiben die Gesellschaft als artenarm, im Untersuchungsgebiet aber, zählt sie wegen der zuvor genannten Umstände, zu einer der Artenreichsten.



Abb.8: *Caricetum paniculatae* (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

#### **4.1.3. Klasse: Scheuchzerio-Caricetea**

Diese Klasse zeichnet sich dadurch aus, dass der Boden durch Quellwasser oder auch Sicker- und Grundwasser, vernässt ist und höchstens oberflächlich abtrocknet.

### **Ordnung: Caricetalia davallianae**

Diese Ordnung umfasst von Natur aus baumfreie Standorte, genauso wie auch Sekundärstandorte welche auf Streuwiesennutzung zurückgeht und auf Standorte von Bruchwäldern wachsen. Niedermoore sind vom Mineralbodenwasser und von der Geländegestalt, nicht jedoch vom Klima abhängig (ASCHEBRENNER et al. 2003). ELLENBERG u. LEUSCHNER (2010) geben für die entscheidenden Standortfaktoren weniger das Wasserregime, sondern vielmehr die Stickstoff- und Phosphorarmut sowie das kalkreiche Wasser an. Viele Arten sind nämlich nicht an wassergesättigte Torfsubstrate gebunden sondern kommen auch in trockenen Lebensräumen vor, wie z.B. *Briza media*, welche im Siebenbründl ebenfalls häufig vertreten ist.

### **Verband: Caricion davallianae**

Dieser Verband umfasst baumfreie Niedermoorgesellschaften, welche von der Planar- bis zur Subalpinstufe vorkommen und auf basenreichen Standorten zu finden sind. Im Untersuchungsgebiet konnte eine Aufnahme mit einem häufigeren Auftreten der Charakterart *Dactylorhiza majalis* diesem Verband zugeordnet werden.



Abb. 9: Caricion davallianae (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

### **Assoziation: Caricetum davallianae)**

Diese Gesellschaft wird von niedrig wachsenden Seggen dominiert und ist nach ASCHEBRENNER et al. (2003) von den basenreichen Flachmoorwiesen die bedeutendste in Niederösterreich. Sie kommt von der planaren bis zur subalpinen Stufe in Kalkgebieten vor. Die ursprünglichen Standorte sind montane Quell und Rieselfluren, wo es auch zur Kalktuffbildung kommt, sekundäre Flächen befinden sich in

Streuwiesengebieten. Nach GRABHERR u MUCINA (1993) sind Bestände auf Sekundärstandorte artenreicher, da sie Molinietalia-Arten beherbergen

Im Untersuchungsgebiet kommt die Gesellschaft kleinflächig im Umfeld der Quellaustritte und am Bachrand vor, auf Flächen, welche einmal jährlich gemäht werden. Noch vor 20 Jahren waren die Flächen im Frühsommer durch die auffallenden Fruchtstände von *Eriophorum latifolium* gekennzeichnet. Diese Art ist heute nur vereinzelt anzutreffen. Die namensgebende Art der Gesellschaft, *Carex davalliana*, kommt in den Aufnahmen mit einer vergleichsweise geringen Deckung vor. Des Weiteren trifft man auch auf typische Nährstoffzeiger wie *Holcus lanatus*, *Trifolium pratense* und *Plantago lanceolata* und auch Molinietalia-Arten wie *Sanguisorba officinalis*.



Abb. 10: Caricetum davallianae (Aufnahmedatum: 4.5.2014)

#### **4.1.4. Klasse: Querco- Fagetea**

Diese Klasse umfasst sowohl zonale, als auch azonale Falllaubwälder der temperaten Klimazone.

#### **Ordnung: Fagetalia sylvaticae**

Die Wälder in dieser Ordnung kommen auf gut mit Nährstoffen und Wasser versorgten Böden vor.

#### **Verband: Carpinion betuli**

Der Gehölzbestand dieses Verbandes stockt auf einem leicht erhöhten und deshalb trockeneren Uferabschnitt. Er ist relativ kleinflächig und wird in der Baumschicht von der

Kennart *Prunus avium* dominiert während andere Kennarten wie *Carpinus betulus* und *Acer campestre* fehlen.



Abb. 13: *Carpinion betuli* (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

#### **Verband: *Alnion incanae***

Dieser Verband umfasst hygrophile und mesohygrophile Waldgesellschaften welche auf periodisch überfluteten Standorten oder jenen, welche von hochanstehendem, bewegtem und zeitweise austretenden Grundwasser beeinflusst werden. Die Böden besitzen einen höheren Reifegrad und einen höheren Humusanteil als jene des *Salicion albae*. (MUCINA u. GRABHERR, 1993b)

Im Siebenbründl kommen diese Gesellschaften mit den häufig auftretenden Kennarten *Prunus padus* und *Viburnum opulus* als Ufergehölz in Quellbereichen und am Bachrand vor. Die Bestände werden dort nicht überschwemmt.



Abb. 11: *Alnion incanae* (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

### **Assoziation: *Alnetum incanae***

MUCINA u. GRABHERR (1993b) beschreiben die Gesellschaft als periodisch oder episodisch überfluteter Wald aus meist gleichaltrigen Individuen, welcher die Ufer von Gebirgsbächen in kühlen Gebirgstälern besiedelt. Da das Verbreitungsgebiet bis an die Donau reicht, ist das Vorkommen im nördlichen Alpenvorland keine Überraschung. Diese Gesellschaft kommt im Untersuchungsgebiet in einem kleineren Bereich vor, wird in der Baumschicht von *Alnus incana* dominiert und wird nicht überflutet.

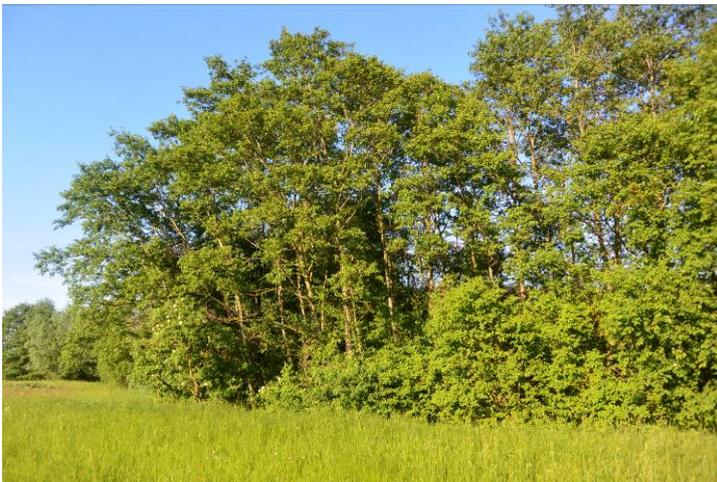


Abb. 12: *Alnetum incanae* (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

### **4.1.5. Klasse: *Salicetea purpureae***

In dieser Klasse kommen weidenreiche Wälder vor, welche auf zeitweise überschwemmten Standorten stocken und in denen wichtige Pioniergehölze von frisch abgelagertem Material vorkommen.

### **Ordnung: *Salicetalia purpureae***

### **Verband: *Salicion albae***

Die Gesellschaften der Weiden-Auwälder kommen an den Ufern von Fließgewässern vor welche regelmäßig (bis zu 175 Tage im Jahr) überschwemmt sind. (MERTZ 2003).

### **Assoziation: Salicetum fragilis**

Im Untersuchungsgebiet kommt die Gesellschaft nur fragmentarisch vor und bildet keinen geschlossenen Wald, sondern besteht aus einzelnen Gehölzen und beschatteten, teilweise auch gemähten krautigen Vegetationsstrukturen.



Abb. 14: Salicetum fragilis (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

### **4.1.6. Klasse: Montio-Cardaminetea**

In dieser Klasse werden Gesellschaften angeführt, welche feuchte bis nasse, kühltemperierte, durch hohe Luftfeuchtigkeit gekennzeichnete und mit bewegten Oberflächenwasser versorgte Lokalitäten brauchen.

### **Ordnung: Montio-Cardaminetalia**

Im Untersuchungsgebiet konnten einige Pflanzenbestände nur dieser Ordnung zugeordnet werden, da die Assoziationscharakterart *Cratoneuron commutatum* fehlt. Die Gesellschaft kommt in Quellbereichen und den anschließenden Gräben vor und ist häufig mit dem Caricetum Paniculatae verzahnt



Abb. 15: Montio-Cardaminetalia (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

### **Verband: Adiantion**

Die Gesellschaften dieses Verbandes kommen meistens in der planaren und collinen Stufe vor und überschreiten selten die Montanstufe. Typisch sind ein hoher Kalkgehalt und eine mäßige Erwärmung des Quellwassers. Die Tuffbildung entsteht durch die höhere Lufttemperatur, den veränderte Partialdruck an der Erdoberfläche und den Entzug von CO<sub>2</sub> durch die Pflanzen. Es kommt daher zu einer Kalziumkarbonatausfällung an den Pflanzen. (GRABHERR u. MUCINA, 1993).

### **Assoziation: Cratoneuretum commutati**

In dieser Gesellschaft ist das Moos *Cratoneuron commutatum* die dominierende Art. Die Gesellschaft ist oft eng verzahnt mit dem Caricetum *davallianae* und bildet mit diesem kleinräumige Mosaik, welche einander im Laufe der Jahre abwechseln. An anderen Orten bleibt allerdings die Zonierung vom Bach über die Quellflur zum Kleinseggenried über viele Jahre stabil. (ELLENBERG u. LEUSCHNER 2010).

Im Untersuchungsgebiet kann das auch beobachtet werden, wobei das Cratoneuretum *commutati* in den Buchten und Gräben zu finden ist, wo sich auch die Quellaustritte befinden und die Gesellschaft eher mit dem Caricetum *Paniculatae* verzahnt ist.



Abb.16: Cratoneuretum commutati (Aufnahmedatum: 1.8.2014)

#### **4.1.7. Klasse: Potametea**

In dieser Klasse werden festwurzelnde Pflanzengesellschaften in stehenden und fließenden Gewässern zusammengefasst.

#### **Ordnung: Potametalia**

#### **Verband: Ranunculion fluitantis**

Diese Gesellschaften treten in Fließgewässern auf und müssen einer teilweisen starken Strömung standhalten.

#### **Assoziation: Beruletum submersae**

Diese Gesellschaft besiedelt kalte, stark strömende, sauerstoffreiche und relativ nährstoffarme Gewässerabschnitte über schotterigen Untergrund. Da *Berula erecta* eutrophierungsempfindlich ist, sind die Bestände im Rückgang begriffen. (GRABHERR u. MUCINA, 1993).

Im Untersuchungsgebiet kommt die Gesellschaft eng verzahnt mit dem Nasturietum officinalis und dem Charetum vulgaris vor. Sie besiedelt auch schlammigen Untergrund und gering durchströmte sowie auch schattige Bereiche wie Bachränder und Buchten.



Abb. 19: Beruletum submersae (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

#### **4.1.8. Klasse : Charetea fragilis (Klasse der Armleuchteralgenengesellschaften)**

Armleuchteralgenengesellschaften bilden oft äußerst artenarme Bestände (im Untersuchungsgebiet nur aus einer Art) sind meist konkurrenzschwach und besitzen eine enge ökologische Amplitude. Nach GRABHERR u. MUCINA, (1993) sind sie Pioniere ursprünglich vegetationsfreier Substrate, welche schnell verschwinden können, wenn sich die Bedingungen ändern.

Im Untersuchungsgebiet konnten Armleuchteralgen seit mindestens 13 Jahren (bis zum Kartierungsjahr 2014) im Quellbach beobachtet werden.

#### **Ordnung: Charetalia hispidae**

#### **Verband: Charicion vulgaris**

Nach GRABHERR et al. (1993.) kommen diese Gesellschaften in temporären, oft anthropogenen Kleingewässern mit schwankenden Wasserständen vor.

Im Untersuchungsgebiet besiedelt *Chara vulgaris* einen ganzjährig wasserführenden Quellbach mit sehr geringer Wasserstandschwankung.

#### **Assoziation: Charetum vulgaris**

Diese ist eine der häufigsten Armleuchteralgenengesellschaften Österreichs und ist eine ephemere Pioniergesellschaft an meist anthropogen entstandenen Kleingewässern. (GRABHERR u. MUCINA, 1993).

Im Untersuchungsgebiet kann man diese Gesellschaft allerdings ausdauernd im Quellbach finden und zwar großflächig in nicht beschatteten Bachabschnitten mit tiefem Wasser.



Abb. 20: Charetum vulgaris (Aufnahmedatum: 1.8.2014)

#### **4.1.9. Klasse: Galio-Urticetea**

Diese Klasse umfasst Saumgesellschaften auf gut mit Nährstoffen versorgten Standorten.

#### **Ordnung: Convolvuletalia sepium**

#### **Assoziation: Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-Gesellschaft**

Die Bestände des Kratzbeeren-Gestrüpps sind artenarm, da nur wenige Arten imstande sind, die dichten Ranken von *Rubus caesius* zu durchdringen und überstehen gelegentlichen Schnitt, weil die Art imstande ist, zahlreiche Erneuerungsprosse zu bilden. (MUCINA u. GRABHERR, 1993a)

Im Untersuchungsgebiet kommt die Rubuscaesius-Gesellschaft an den Rändern der Ufergehölzsäume vor. Sie wird dort höchstens einmal im Jahr gemäht und profitiert von dem Nährstoffeintrag durch das Laub der Gehölze. *Rubus caesius* ist an einigen Standorten dominant, während an Anderen eher *Urtica dioica* zur Vorherrschaft gelangt.



Abb. 21: Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-Gesellschaft (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

**Ordnung: Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici**

Diese Ordnung setzt sich aus nitrophilen Saumgesellschaften zusammen, welche an gestörten Wald- und Gebüschränder auftritt.

**Verband: Aegopodion podagrariae**

Dieser Verband stellt einer der häufigsten Saumgesellschaften und kommt im Tiefland oft an beschatteten, gut wasserversorgten Standorten mit günstigen Mikroklima vor.

**Assoziation: Phalarido- Petasitetum officinalis**

Diese Gesellschaft tritt in der planaren bis zur submontanen Stufe auf und besiedelt Standorte auf tonig-lehmigem bis sandigem Substrat.

Im Siebenbründl tritt sie auf Standorten des ehemaligen Ackers oder in dessen Nähe auf. Die Bestände sind äußerst wüchsig und offenbar gut nährstoffversorgt. Sie enthalten neben der Kennart *Petasitum officinalis* mesophile Wiesenarten wie *Arrhenatherum elatius* und *Dactylis glomerata*.



Abb. 22: Phalarido- Petasitetum officinalis (Aufnahmedatum: 17.5.2015)

#### 4.1.10. Vegetationskarte des Naturdenkmal ausgenommen der Pufferfläche

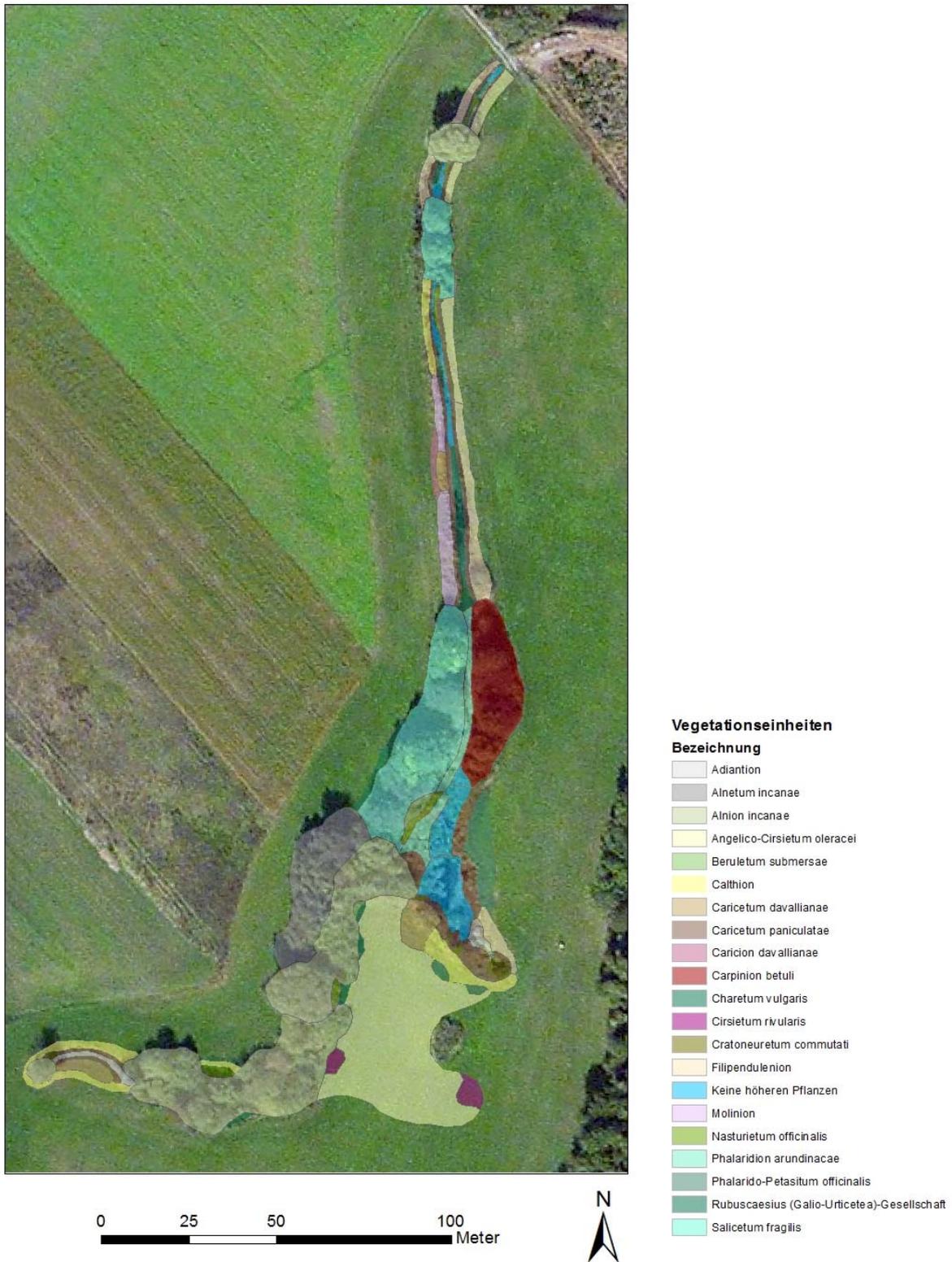


Abb.23: Vegetationskarte (Kartengrundlage: Geoimage)

## 4.2. Bewertung

Ziel ist es, die 18 Vegetationseinheiten nach naturschutzfachlichen Kriterien zu bewerten. Die Kriterien sind Seltenheit-Gefährdung (Rote Liste Arten), Vielfalt-Artenzahl, Größe-Vernetzung und Ersetzbarkeit sowie Hemerobie. Außerdem sollen die Aufnahmeflächen durch ökologische Zeigerwerte wie Lichtzahl, Temperaturzahl, Kontinentalitätszahl, Reaktionszahl und Stickstoffzahl charakterisiert werden

In der Landschaftsplanung ist die Bewertung der Natur ein Vergleich eines derzeitigen Ist-Zustandes mit einem angestrebten Zustand. Sie gibt unter anderem an, wie und in welchem Umfang gehandelt werden soll. Da sie situations- und zeitabhängig ist, kann sie nie objektiv sein. Eine ökologische Bewertung ist dazu geeignet, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu beurteilen und die Eingriffe des Menschen zu prüfen. (BASTIAN u. SCHREIBER 1999)

### 4.2.1. Seltenheit–Gefährdung (Rote–Liste- Arten)

Rot Listen sind eine Auflistung und Einteilung gefährdeter oder ausgestorbener Arten für ein bestimmtes Gebiet. Sie sind eine gute Hilfe für die Bewertung und für die Öffentlichkeitsarbeit, unter anderem weil die Anwesenheit gefährdeter Arten auf bestimmte Qualitäten des Ökosystems hinweist. Allerdings sind sie als alleiniges Kriterium wenig geeignet, da wertvolle Lebensräume, welche keine gefährdeten Arten beherbergen, als geringwertig erachtet werden. (BASTIAN u. SCHREIBER 1999).

Im vorliegenden Fall sollen die Gesamtzahl der gefährdeten Arten in den einzelnen Vegetationseinheiten und die Gefährdung der Biotoptypen dargestellt werden.

Tab. 1: Stufen der Roten Liste nach (NIKL FELD, 1986)

0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
4	Potentiell gefährdet
reg.	Regional gefährdet

Tab. 2: Gefährdete Pflanzen im Untersuchungsgebiet

<i>Alnus glutinosa</i>	reg.
<i>Salix fragilis</i>	3
<i>Nasturtium officinale</i>	3
<i>Carex rostrata</i>	reg.
<i>Berula erecta</i>	reg.
<i>Carex panicea</i>	reg.
<i>Carex paniculata</i>	reg.
<i>Sesleria uliginosa</i>	2
<i>Poa palustris</i>	reg.
<i>Eriophorum latifolium</i>	reg.
<i>Carex davalliana</i>	reg.
<i>Juncus subnodulosus</i>	2
<i>Hypericum tetrapterum</i>	reg.
<i>Carex distanc</i>	3
<i>Carex flava</i>	reg.
<i>Dactylorhiza majalis</i>	reg.
<i>Dianthus superbus</i> subspec. <i>superbus</i>	2
<i>Sanguisorba officinalis</i>	reg.
<i>Chara vulgaris</i>	3
<i>Chalta palustris</i>	reg.
<i>Cirsium rivulare</i>	reg.
<i>Valeriana dioica</i>	reg.
<i>Ononis spinosa</i> subspec. <i>austriaca</i>	3



Abb. 23: *Dianthus superbus* subspec. *superbus* (Aufnahmedatum: 17.7.2014)



Abb.24: *Sesleria uliginosa* (Aufnahmedatum: 4.5.2014)

Tab. 3: Anzahl der Rote-Liste Arten in den einzelnen Vegetationseinheiten

<b>Vegetationseinheit</b>	<b>Rote-Liste-Arten</b>
Caricetum paniculatae	8
Caricetum davallianae	8
Caricion davallianae	3
Molinion	4
Calthion	3
Angelico-Cirsietum oleracei	4
Cirsietum rivularis	2
Filipendulenion	2
Nasturietum officinalis	2
Beruletum submersae	1
Montio-Cardaminetalia	1
Cratoneuretum commutati	1
Charetum vulgaris	1
Phalaridion arundinacae	0
Salicetum fragilis	3
Alnetum incnae	0
Alnion incanae	0
Carpinion betuli	0
Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-Gesellschaft	0
Phalarido- Petasitetum officinalis	0

Tab. 4: Wertklassen: Additives Modell (BASTIAN u. SCHREIBER1999), Zuordnung zu den Wertklassen

Mehrere hoch bedrohte Arten	5
Hochbedrohte Arten und mehrere gefährdete Arten	4
Gefährdete Arten vorhanden	3
Gefährdete Arten meist fehlend	2
Gefährdete Arten fehlend, Flächen mit negativer Wirkung	1

Tab. 5: Bewertung der einzelnen Vegetationseinheiten nach der Anzahl der gefährdeten Arten

Vegetationseinheit	Wertklasse
Caricetum paniculatae	4
Caricetum davallianae	4
Caricion davallianae	3
Molinion	3
Calthion	3
Angelico-Cirsietum oleracei	4
Cirsietum rivularis	3
Filipendulenion	2
Nasturietum officinalis	3
Beruletum submersae	2
Montio-Cardaminetalia	2
Cratoneuretum commutati	2
Charetum vulgaris	3
Phalaridion arundinacae	2
Salicetum fragilis	2
Alnetum incnae	2
Alnion incanae	2
Carpinion betuli	2
Rubuscaesius (Galio- Urticetea)- Gesellschaft	2
Phalarido- Petasitetum officinalis	2

#### 4.2.2. Gefährdung der Biotoptypen:

Die Gefährdung der Biotoptypen wurde nach der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs vom Umweltbundesamt erhoben.

Tab. 6: Gefährdungskategorien nach (TRAXLER et al., 2005)

1	Von vollständiger Vernichtung bedroht (Biotoptypen die in absehbarer Zeit vollständig vernichtet sein können, wenn keine Hilfsmaßnahmen unternommen werden.)
2	Stark gefährdet (Biotoptypen, die erheblich zurückgegangen sind, bzw. durch menschliche Einwirkungen erheblich bedroht sind)
3	Gefährdet (Biotoptypen, welche merklich zurückgegangen sind, bzw. bedroht sind)
G	Gefährdung anzunehmen (Biotoptypen, die sehr wahrscheinlich bedroht sind)
R	Extrem selten (Biotoptypen, die zwar nicht gefährdet sind, aber von Natur aus selten sind).
V	Vorwarnstufe (Biotoptypen, die zwar derzeit nicht gefährdet sind, welche aber schon selten geworden sind und die in Zukunft in die Kategorie Gefährdet eingereiht werden könnten)
*	Ungefährdet
D	Daten defizitär

### **Weichholzdominierter Ufergehölzstreifen**

Das Umweltbundesamt gibt für diesen Biotoptyp für das nördliche Alpenvorland und für ganz Österreich die Kategorie „Gefährdet“ an. Alle Arten von Verbauung der Fließgewässer und die dadurch bedingte Rodung der Gehölze stellen die Hauptgefährdung dar.

### **Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese**

Dieser Biotoptyp ist sowohl im nördlichen Alpenvorland, als auch im ganzen Bundesgebiet stark gefährdet. Während Entwässerungen heute großteils keine Gefährdung mehr darstellen, ist die Gesellschaft durch Verbrachung und anschließende Verbuschung sowie durch Düngereintrag bedroht. (ASCHENBRENNER et al., 2003). Da die Streu heutzutage oft nicht mehr gebraucht wird und außerdem genug Getreidestroh vorhanden ist, haben diese Art von Wiesen an wirtschaftlicher Bedeutung verloren. HOLZNER (1989) führt als humanökologische Bedeutung an, dass diese Wiesennutzung der letzte Rest einer früher weit verbreiteten Wirtschaftsform darstellt und sie durch ihre Färbung und Blütenreichtum den Erholungswert einer Landschaft steigern.

### **Feuchte bis nasse Fettwiese**

Die Gefährdung ist im nördlichen Alpenvorland mit „Stark gefährdet“, in Österreich mit „Gefährdet“ anzugeben. Gefährdungsursachen sind Entwässerungen der Standorte, übermäßige Düngung und damit Umwandlung zu Intensivwiesen, sowie auch der Umbruch und Ackernutzung. HOLZNER (1989) gibt für diesen Biotoptyp nur eine geringe Gefährdung an, da solche Wiesen wertvolle Futterflächen darstellen. Allerdings sinkt mit zunehmender Intensivierung die Artenzahl ab.

### **Mädesüßfluren**

Mädesüßfluren sind im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland sowie im Pannonikum gefährdet, wobei die Ursachen Entwässerungen, Sukzession mit Gehölzen aber auch das Eindringen invasiver Neophyten sind.

### **Horstiges Großseggenried**

Die Kategorie „Gefährdet“ ist sowohl für das nördliche Alpenvorland als auch für ganz Österreich anzugeben. Dieser Biotoptyp ist vor allem durch Regulierung und Uferverbauungen der Fließgewässer, Grundwasserabsenkung und Nährstoffeintrag gefährdet. Daneben spielen auch die Aufgabe der Nutzung und nachfolgend die Sukzession mit Gehölzen oder die Aufforstung eine Rolle.

### **Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried**

Dieser Biotoptyp ist im nördlichen Alpenvorland und im ganzen Bundesgebiet stark gefährdet. Es kann davon ausgegangen werden, dass Bestände der Tieflagen stärker gefährdet sind als jene im Gebirgsraum. Gefährdungsursachen wären einerseits die Intensivierung der Nutzung und andererseits die Nutzungsaufgabe. Bei letzterer entwickeln sich sekundäre Bestände wieder zu einem Bruchwald, während Düngung die Bestände in gedüngte Feuchtwiesen verwandelt. Außerdem kommt es von intensiv bewirtschafteten Nachbarflächen zu Nährstoffeinträgen, weshalb ausreichend große Pufferflächen notwendig sind. Die Zerstörung solcher Bestände kann zu einer Gefährdung des Trinkwassers führen, da sie für die Wasserreinhaltung und Wasserqualität eine große Rolle spielen (HOLZNER, 1989).

### **Armleuchteralgenvegetation**

Dieser Biotoptyp ist im nördlichen Alpenvorland von der vollständigen Vernichtung bedroht, in ganz Österreich stark gefährdet.

Häufigste Gefährdungsursache ist die Eutrophierung der Gewässer und damit ein Überwachsen der Bestände mit anderen Pflanzenarten, weiters der Verlust von geeigneten Gewässern und technische Verbauung sowie das Fehlen von Pionierstandorten.

### **Kalktuff-Quellfluren**

Die Gefährdung ist sowohl im nördlichen Alpenvorland als auch in Österreich mit „Von vollständiger Vernichtung bedroht“ anzugeben. Kalk-Quellfluren im Allgemeinen sind besonders in der landwirtschaftlich genutzten Flur gefährdet, während jene in Wäldern bessere Überlebenschancen haben. Oft wurden die Quellen gefasst und damit die Vegetation im Quellbereich und in der Umgebung vernichtet. Anderenorts wurden

Bestände durch Nährstoffeintrag und Grundwasserabsenkung beeinträchtigt (TRAXLER et al., 2005).

### **Kleinröhricht**

Dieser Biotoptyp ist sowohl im nördlichen Alpenvorland als auch im ganzen Bundesgebiet gefährdet. Gefährdungsursachen sind vor allem die Verbauung von Gewässerufeln und Nährstoffeintrag.

### **Submerse Gefäßpflanzenvegetation**

Die Gefährdung ist im nördlichen Alpenvorland und in ganz Österreich mit „Gefährdet“ anzugeben. Ursachen für die Gefährdung sind Eutrophierung und Verbauung von Gewässern.

### **Großröhricht an Fließgewässern über Feinsubstrat**

Dieser Biotoptyp ist in allen Regionen als gefährdet anzusprechen, wobei die Ursachen meist wasserbauliche Eingriffe aber auch Nährstoffeintrag und das Eindringen invasiver Neophyten sind.

### **Pestwurzfluren**

Die Pestwurzfluren im Siebenbründl sind sekundäre Bestände welche sich bei fehlender Mahd etablieren können. (ESSL, 2004). Allerdings halten sie sich hier, obwohl die Flächen ein- bis zweimal im Jahr gemäht werden. Pestwurzfluren sind in den meisten Regionen gefährdet, wobei der Gefährdungsgrad im Pannonikum unbekannt ist. Im Siebenbründl versucht man von Seiten der Stadt St Pölten diese sehr hochwüchsigen Bestände durch häufigere Mahd zurückzudrängen um Platz für seltenere Feuchtwiesenarten zu schaffen.

### **Brennesselflur**

Da Brennesselfluren auf unterschiedlichen Standorten vorkommen, solange sie nährstoffreich sind, gelten die Bestände als nicht gefährdet.

Tab. 7: Österreichweiter Gefährdungsgrad der Biotoptypen

<b>Biotoptyp</b>	<b>Gefährdung</b>
Weichholzdominierter Ufergehölzstreifen	3
Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese	2
Mädesüßfluren	reg.
Feuchte bis nasse Fettwiese	3
Horstiges Großseggenried	3
Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried	2
Armleuchteralgenvegetation	2
Kalktuffbach	2
Kalktuff-Quellfluren	1
Kleinröhricht	3
Submerse Gefäßpflanzenvegetation	3
Großröhricht an Fließgewässern über Feinsubstrat	3
Pestwurzfluren	3
Brennesselflur	-
Kopfbaum	1

Tab. 8: Werteklassen

Biotoptyp vom Aussterben bedroht bis stark gefährdet	3
Biotoptyp regionalgefährdet bis gefährdet	2
Biotoptyp nicht gefährdet	1

Tab. 9: Bewertung der Biotoptypen nach der Gefährdung

<b>Biotoptyp</b>	<b>Wertklasse</b>
Weichholzdominierter Ufergehölzstreifen	2
Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese	3
Mädesüßfluren	2
Feuchte bis nasse Fettwiese	2
Horstiges Großseggenried	2
Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried	3
Armleuchteralgenvegetation	3
Kalktuffbach	3
Kalktuff-Quellfluren	3
Kleinröhricht	2
Submerse Gefäßpflanzenvegetation	2
Großröhricht an Fließgewässern über Feinsubstrat	2
Pestwurzfluren	2
Brennesselflur	1
Kopfbaum	3

### 4.2.3. Diversität-Artenzahl

Die Diversität alleine kann nicht als Bewertungskriterium herangezogen werden, da zwar eine hohe Artenvielfalt in einem Ökosystem, eine hohe Komplexität an Wirkungsbeziehungen bedeutet nicht immer aber eine hohe Stabilität und einen hohen Naturschutzwert. Wichtig ist, dass immer das Entwicklungsstadium, die Intensität des menschlichen Einflusses, der Standort und der Naturraum des Ökosystems beachtet werden (BASTIAN u. SCHREIBER. 1999).

Allerdings assoziieren viele Menschen eine höhere Artenzahl mit einer höheren Wertigkeit und das ist nur zum Teil richtig. Das kann auch im Untersuchungsgebiet festgestellt werden, wo z. B. das Cratoneuretum commutati oder das Charetum vulgaris zwar nur eine geringe Artenzahl, dafür aber einen hohen Gefährdungsgrad haben, was schließlich bei der Gesamtbewertung von Bedeutung ist.

Tab. 10: Artenzahl in den einzelnen Vegetationseinheiten

<b>Vegetationseinheit</b>	<b>Artenzahl</b>
Caricetum paniculatae	30
Caricetum davallianae	31
Caricion davallianae	13
Molinion	20
Calthion	17
Angelico-Cirsietum oleracei	27
Cirsietum rivularis	16
Filipendulenion	24
Nasturietum officinalis	8
Beruletum submersae	4
Montio-Cardaminetalia	4
Cratoneuretum commutati	6
Charetum vulgaris	1
Phalaridion arundinaceae	3
Salicetum fragilis	20
Alnion incanae	28
Alnetum incanae	9
Carpinion betuli	10
Rubuscaesius (Galio- Urticetea)- Gesellschaft	3
Phalarido- Petasitetum officinalis	12

Tab. 11: Wertklassen:

Über 20 Arten	3
20-10 Arten	2
Unter 10 Arten	1

Tab. 12: Zuordnung der Wertklassen zu den einzelnen Vegetationseinheiten

Caricetum paniculatae	3
Caricetum davallianae	3
Caricion davallianae	2
Molinion	2
Calthion	2
Angelico-Cirsietum oleracei	3
Cirsietum rivularis	2
Filipendulenion	3
Nasturietum officinalis	1
Beruletum submersae	1
Montio-Cardaminetalia	1
Cratoneuretum commutati	1
Charetum vulgaris	1
Phalaridion arundinacae	1
Salicetum fragilis	2
Alnion incanae	3
Alnetum incanae	1
Carpinion betuli	2
Rubuscaesius (Galio- Urticetea)- Gesellschaft	1
Phalarido- Petasitetum officinalis	2

#### 4.2.4. Größe-Vernetzung

Die Veränderungen in der Landschaft, welche besonders nach dem Zweiten Weltkrieg bestimmend waren haben bewirkt, dass ehemalige zusammenhängende oder verbundene Biotopflächen zunehmend isoliert wurden. Einerseits, weil die Flächen kleiner geworden sind und nur mehr zerstreut vorkommen, andererseits, weil sich zwischen den einzelnen Biotopflächen intensiv genutzte Flächen wie Ackerland und Siedlungen oder trennende Elemente wie Straßen befinden. Folgende Faktoren bestimmen den Grad der Isolierung einzelner Biotopflächen (BROGGI u. SCHLEGEL, 1989)

- Die Distanz zwischen den Biotopflächen
- Die Lebensfeindlichkeit der Flächen, welche sich zwischen den Biotopflächen ausbreiten
- Die Art des Lebewesens

Weiters ist noch wesentlich, dass verschiedene Einflüsse von außen auf eine Biotopfläche wirken und deshalb eine ungestörte Kernfläche noch kleiner ist als die gesamte Fläche.

Aus diesem Grund ist ein Biotop, welches ein möglichst keines Verhältnis vom Umfang zur Fläche hat, besser für den Artenschutz geeignet als eine lang gestreckte Fläche.

Die Breite für eine hydrologischen Schutzzone zur Verhinderung von Wasserspiegelabsinkungen soll bei Niedermooren 200-350 m, und bei Quellmooren >350m betragen. Die Pufferzone zur Verhinderung von Nährstoffeinträgen soll z.B. bei Hochmooren 200-300 m breit sein (BROGGI 1989). BERGSTEDT (2011) empfiehlt als extensiv genutzte Saum- und Pufferzone bei Feuchtlebensräumen eine Mindestbreite von 100 m.

Das Siebenbründl liegt relativ isoliert und wird im Norden, im Westen und im Süden von intensiv bewirtschafteten Ackerflächen umgeben und in weiterer Folge von Hauptverkehrsachsen wie der Kremser Schnellstraße und der Bundesstraße 1 umrahmt. Im Osten, dort wo sich der weitere Verlauf des Quellbaches befindet, gibt es noch naturnahe Flächen. Daran schließt das Siedlungsgebiet von Pottenbrunn mit überwiegender Einfamilienhausbebauung und dem Gelände einer ehemaligen Mühle, an. Auf die Ausstattung der Flächen wird in der Biotoptypenkartierung eingegangen.

Ähnliche Bestände mit Feuchtwiesengebiete gibt es im Stadtgebiet St Pölten im Bereich des Nadelbaches, welches westlich der Innenstadt liegt und etwa 7,5km vom Untersuchungsgebiet entfernt ist. Weitere Flächen, unter anderem das nächste Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* befinden sich am östlichen Stadtrand bei Zwerndorf, etwa 3,8km entfernt. Die Pufferzone zu den Feuchtwiesen und Niedermoorflächen sind von 15m (im Norden) bis zu165 m (im Süden), breit.

Tab. 13: Wertklassen

<b>Größe</b>	<b>Wertklasse</b>
Bis 250 m <sup>2</sup>	1
250 m <sup>2</sup> -500 m <sup>2</sup>	2
Über 500 m <sup>2</sup>	3

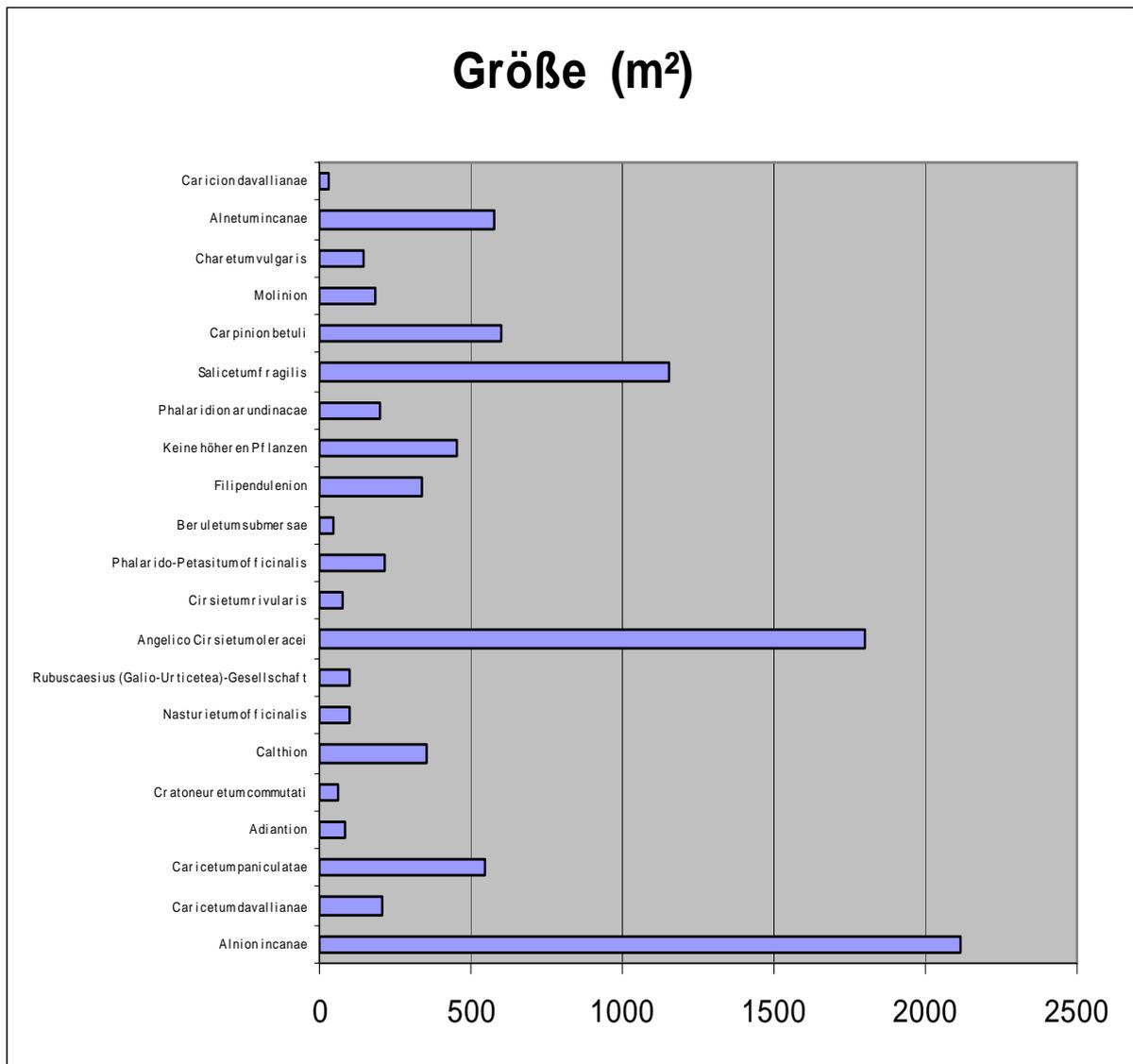


Abb. 27 Grafische Darstellung der Flächengrößen

Tab. 15: Zuordnung der Vegetationseinheiten zu den einzelnen Wertklassen

Vegetationseinheit	Wertklasse
Caricetum paniculatae	3
Caricetum davallianae	1
Caricion davallianae	1
Molinion	1
Calthion	2
Angelico-Cirsietum oleracei	3
Cirsietum rivularis	1
Filipendulion	2
Nasturietum officinalis	1
Beruletum submersae	1
Montio-Cardaminetalia	1
Cratoneuretum commutati	1
Charetum vulgaris	1
Phalaridion arundinaceae	1
Salicetum fragilis	3

<b>Vegetationseinheit</b>	<b>Wertklasse</b>
Alnion incanae	3
Alnetum incanae	3
Carpinion betuli	3
Rubuscaesius (Galio- Urticetea)- Gesellschaft	1
Phalarido- Petasitetum officinalis	1

Tab. 16: Wertklassen zur Isolation bzw. zum Biotopverbund (nach BASTIAN u. SCHREIBER, 1999)

<b>Umgebung des Biotops</b>	<b>Wertklasse</b>
Völlig oder überwiegend versiegelt	1
Fremdartig und stark isolierend	2
Teilweise fremdartig	3
Höchstens teilweise stärker abweichend	4
Sehr ähnlich ( gleicher Natürlichkeitsgrad)	5

Tab. 17: Zuordnung der Wertklassen zu den einzelnen Vegetationseinheiten

<b>Vegetationseinheit</b>	<b>Wertklasse</b>
Caricetum paniculatae	5
Caricetum davalliana	4
Caricion davalliana	4
Molinion	4
Calthion	3
Angelico-Cirsietum oleracei	4
Cirsietum rivularis	4
Filipendulenion	3
Nasturietum officinalis	5
Beruletum submersae	5
Montio-Cardaminetalia	5
Cratoneuretum commutati	5
Charetum vulgare	5
Phalaridion arundinaceae	5
Salicetum fragilis	3
Alnion incanae	3
Alnetum incanae	3
Carpinion betuli	3
Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-Gesellschaft	5
Phalarido- Petasitetum officinalis	5

#### 4.2.5. Ersetzbarkeit und Natürlichkeit

Im Naturschutz wird ein Biotoptyp umso höher bewertet, je weniger es möglich ist, diesen wiederherzustellen. Das Kriterium Ersetzbarkeit gibt die Fähigkeit an, welche ein Ökosystem besitzt um sich nach einer Störung wieder zu regenerieren. Ein Ökosystem gilt dann als regeneriert, wenn sich charakteristische Arten angesiedelt haben, der Vegetationsbestand und die entsprechende Struktur wiederhergestellt ist, sowie es die vollständige Artengarnitur beherbergt, und die optimale Funktionsfähigkeit erreicht ist.

Wichtig bei der Bewertung der Ersetzbarkeit ist jene des Natürlichkeitsgrades, demnach besitzen Ökosysteme eine umso höhere Wiederherstellbarkeit, je geringer der Natürlichkeitsgrad ist (BASTIAN u. SCHREIBER, 1999). Natürliche Ökosysteme dagegen wären eher in der Lage sich nach Störungen zu regenerieren. Das trifft aber nur auf Störungen zu, welche früher häufig und relativ schwach waren. Die Regeneration nach neuartigen, intensiven Störungen ist dagegen nicht so leicht möglich. (WULF 2001)

Hemerobie beschreibt den Einfluss des Menschen auf die Landschaft, wobei die aktuelle Vegetation mit der potentiell-natürlichen Vegetation verglichen wird. (WULF 2001) Dabei muss festgehalten werden, dass in Hemerobiestudien die Extensivierung oder das Auflassen von Nutzungen ein Ökosystem näher an den unbeeinflussten Zustand bringt. Demnach wird es auch höher bewertet, was aber nicht automatisch heißt, dass der Naturschutzwert steigt. Im Kulturland bedeutet aussetzende Pflege oft eine Verbrachung und damit ein Zurückgehen konkurrenzschwacher Arten.

Tab. 18: Wertklassen: Additives Modell (BASTIAN u. SCHREIBER 1999):

Vegetation der potentiellen natürlichen Vegetation ähnlich	5
Extensiv genutzte Flächen	4
Halbextensiv genutzte Flächen	3
Mäßig intensiv genutzte Flächen	2
Intensiv genutztes Agrarland	1

Tab. 19: Bewertung der einzelnen Vegetationseinheiten nach der Intensität und der Häufigkeit des menschlichen Eingriffes.

Caricetum paniculatae	4
Caricetum davallianae	4
Caricion davallianae	4
Molinion	4
Calthion	3
Angelico-Cirsietum oleracei	3
Cirsietum rivularis	3
Filipendulenion	4
Nasturietum officinalis	5
Beruletum submersae	5
Montio-Cardaminetalia	5
Cratoneuretum commutati	5
Charetum vulgaris	5
Phalaridion arundinacae	5
Salicetum fragilis	4
Alnion incanae	5
Alnetum incanae	5
Carpinion betuli	4
Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-Gesellschaft	4
Phalarido- Petasitetum officinalis	3

Tab. 20: Entwicklungsdauer von Ökosystemen (BASTIAN u. SCHREIBER, 1999)

Artenarme Wiesen und Hochstaudenfluren	5-25 Jahre
Ältere Gebüsche, relativ artenreiche Seggenrieder, Wiesen	25-50 Jahre
Niedermoore (Sekundärentwicklung)	200-1000Jahre

Tab. 21: Entwicklungsdauer von Ökosystemen ( WULF 2001)

Artenarme Mähwiesen und Hochstaudenfluren	15-50 Jahre
Artenreiche Wiesen, Weidengebüsche	50-150 Jahre
Niedermoore	250-1000 Jahre/z,T:150-250 Jahre

KAULE (1991) gibt für artenarme Mähwiesen 15 bis 50 Jahre Entwicklungsdauer an, sie wären damit mittelfristig wiederherstellbar. BASTIAN u. SCHREIBER (1999) gehen von einem kürzeren Zeitraum, nämlich von 5 bis 25 Jahren aus. Die Pufferflächen sind seit dem Jahr 1993 Wiesen, das heißt dass bis zum Untersuchungsdatum 21 Jahre vergangen sind. Die Wiese beherbergt 46 Pflanzenarten und ist als relativ artenreich anzusprechen (DIETL 2004). Für artenreiche Wiesen und Weidengebüsche gibt KAULE (1991) 50 bis 150 Jahre Entstehungszeit an, was bedeutet, dass sie langfristig wiederherstellbar sind. Niedermoore wären mit 150 bis 1000 Jahre Entstehungsdauer unersetzbar. MERTZ (2002) führt an, dass Großseggensümpfe eine Wiederherstellungsdauer von über 150 Jahren haben und Feuchtwiesen, sowie Mädesüßfluren 75-150 Jahre brauchen um sich zu entwickeln.

Tab. 22: Additives Modell (BASTIAN u. SCHREIBER 1999): Zuordnung zu den Wertklassen

Alte Ökosysteme, nicht ersetzbar (>250 Jahre)	5
Langfristig ersetzbar (150-250 Jahre)	4
Mittelfristig bis langfristig ersetzbar (50-150 Jahre)	3
Mittelfristig ersetzbar (15-50 Jahre)	2
Kurzfristig ersetzbar (5-15 Jahre)	1

Tab. 23: Bewertung der einzelnen Vegetationseinheiten nach der Ersetzbarkeit

Caricetum paniculatae	3
Caricetum davallianae	4
Caricion davallianae	4
Molinion	3
Calthion	2
Angelico-Cirsietum oleracei	2
Cirsietum rivularis	2
Filipendulenion	2
Nasturietum officinalis	2
Beruletum submersae	2
Montio-Cardaminetalia	3
Cratoneuretum commutati	3
Charetum vulgaris	2
Phalaridion arundinaceae	2
Salicetum fragilis	3
Alnion incanae	3
Alnetum incanae	3
Carpinion betuli	3
Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-Gesellschaft	1
Phalarido- Petasitetum officinalis	2

#### 4.2.6. Gesamtbewertung

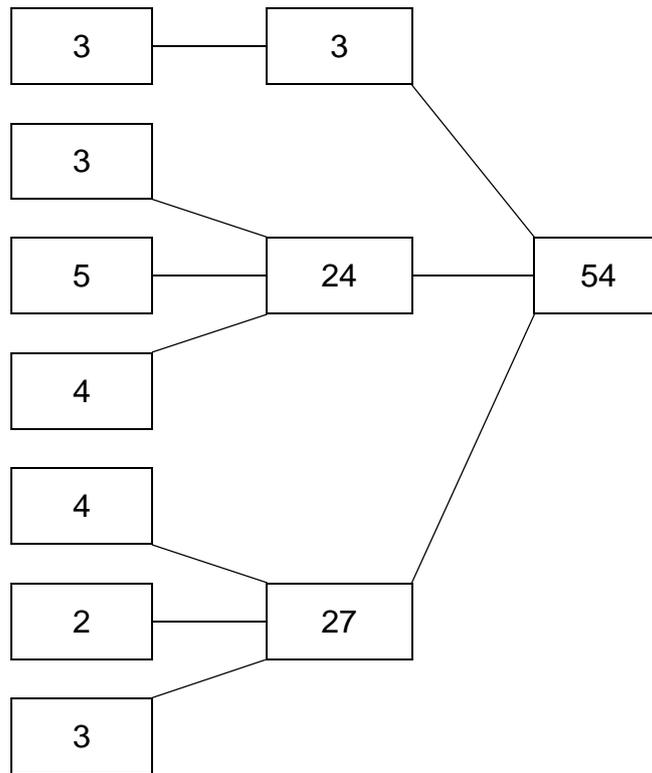


Abb. 24: Ökologische Verflechtungsmatrix des *Caricetum paniculatae*

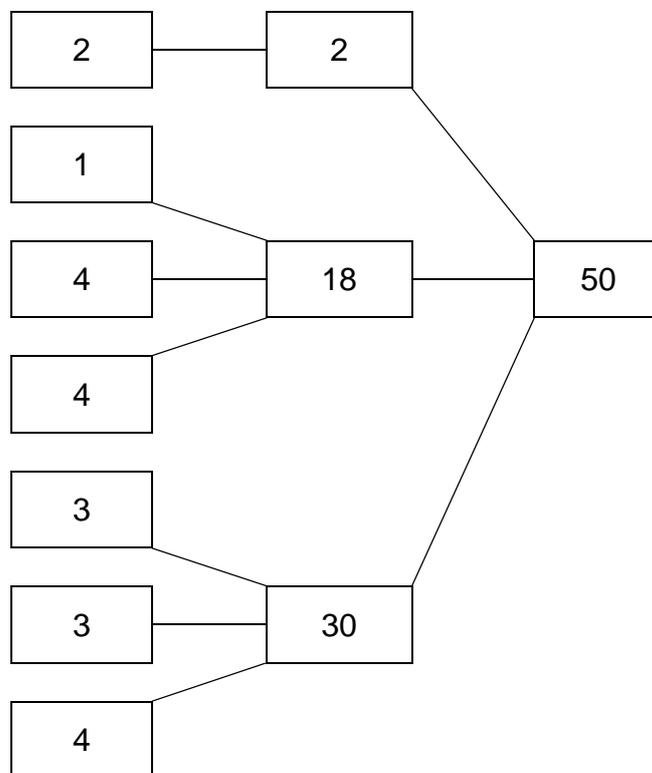


Abb. 25: Ökologische Verflechtungsmatrix des *Caricion davallianae*

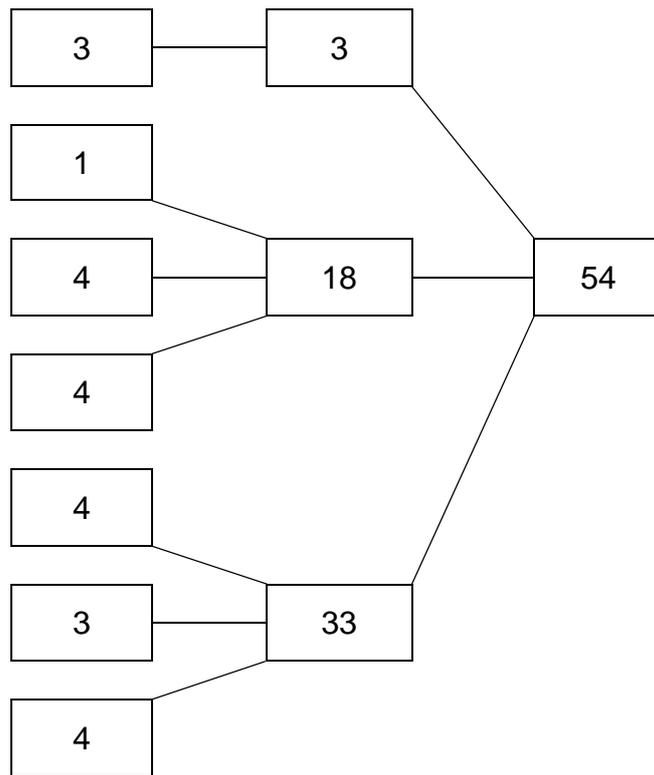


Abb. 26: Ökologische Verflechtungsmatrix des Caricetum davallianae

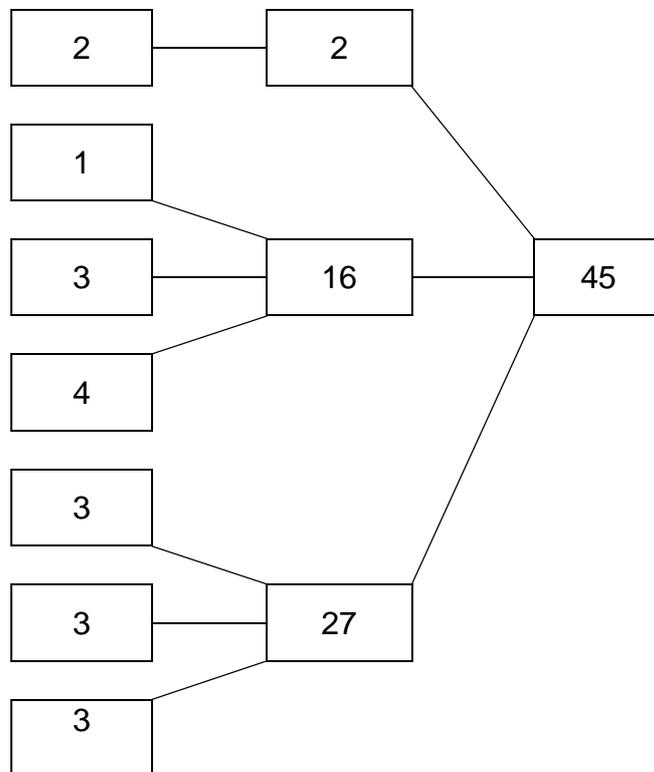


Abb. 27: Ökologische Verflechtungsmatrix des Molinion

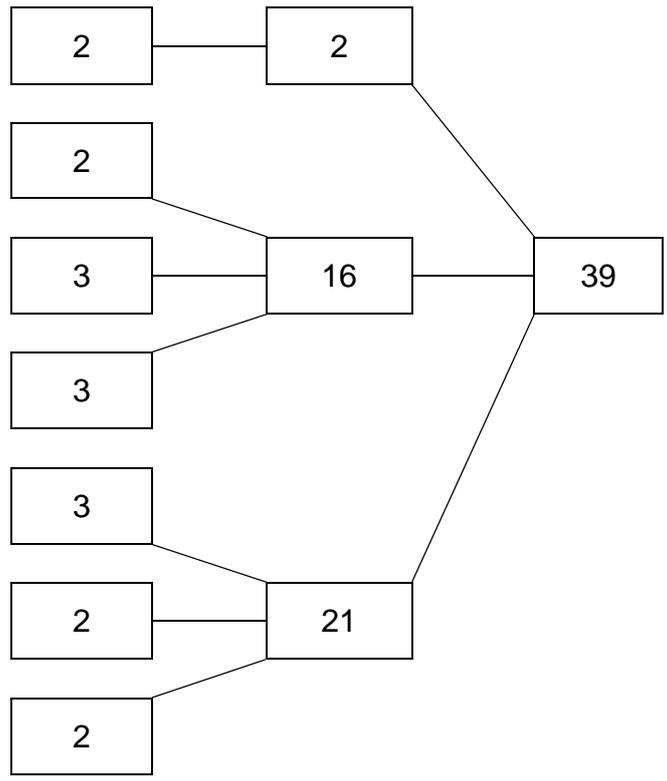


Abb. 28: Ökologische Verflechtungsmatrix des Calthion

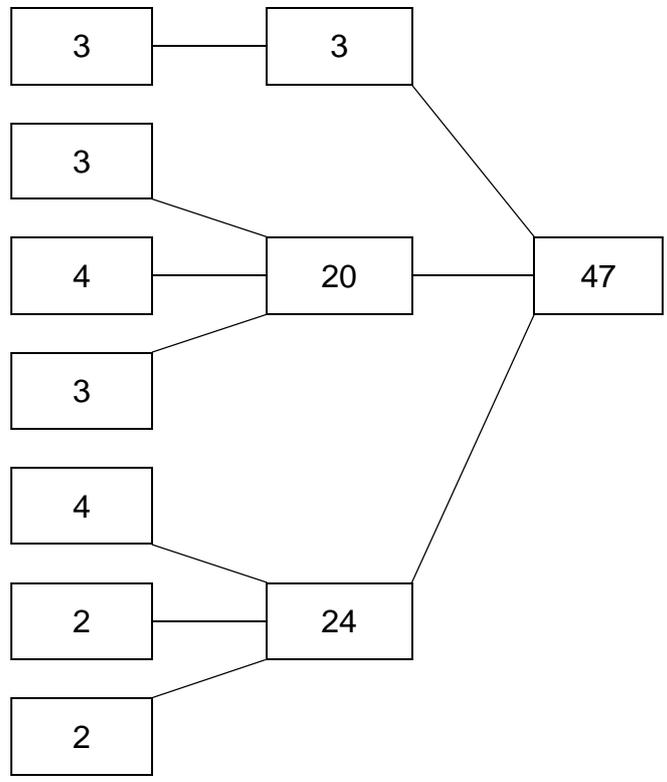


Abb. 29: Ökologische Verflechtungsmatrix des Angelico-Cirsietum oleracei

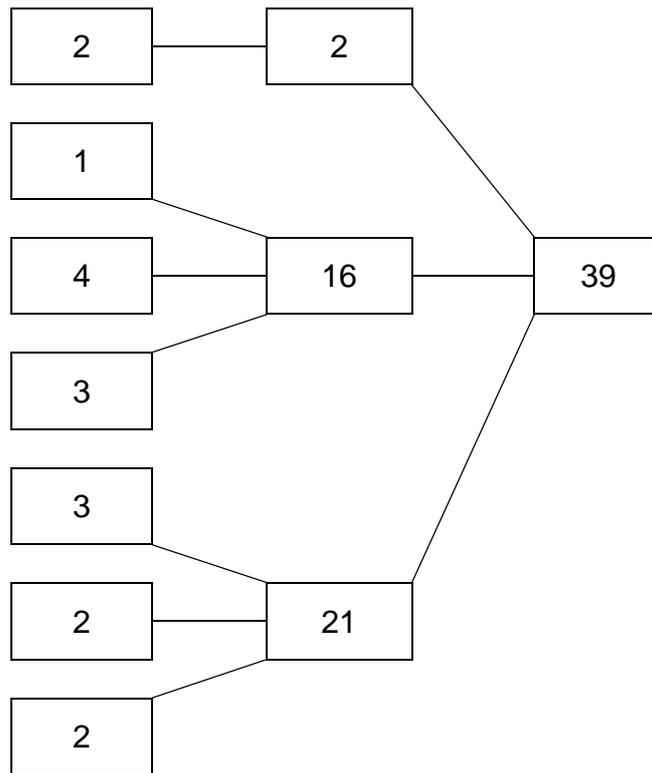


Abb. 30: Ökologische Verflechtungsmatrix des *Cirsietum rivularis*

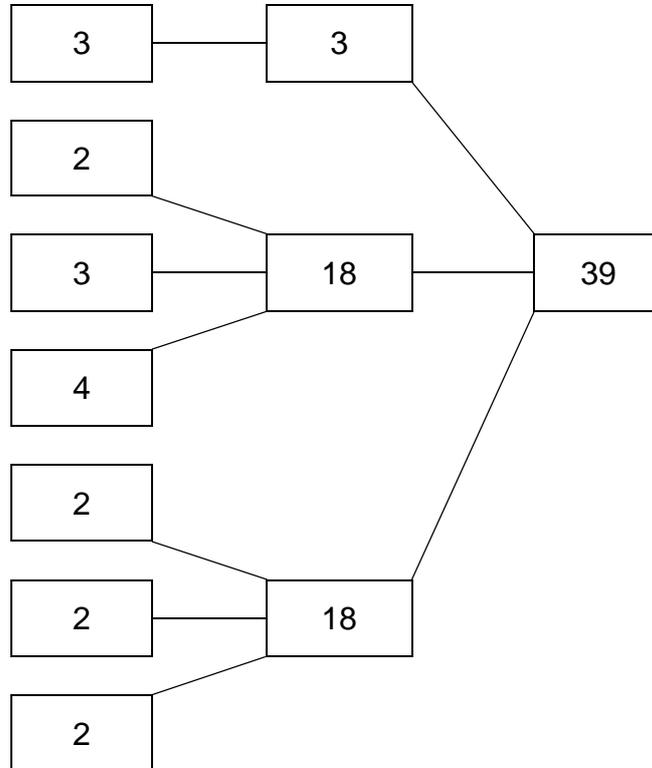


Abb. 31: Ökologische Verflechtungsmatrix des *Filipendulion*

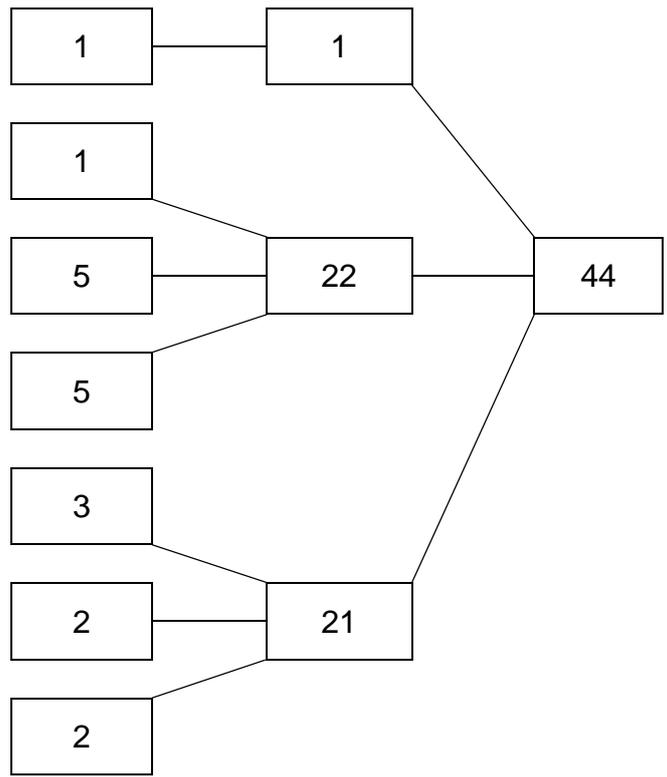


Abb. 32: Ökologische Verflechtungsmatrix des *Nasturietum officinalis*

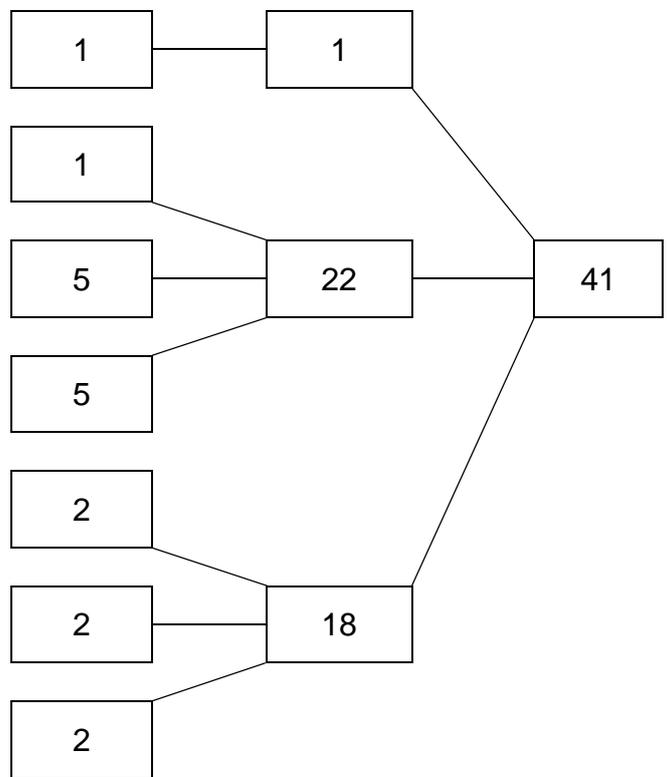


Abb. 33: Ökologische Verflechtungsmatrix des *Beruletum submersae*

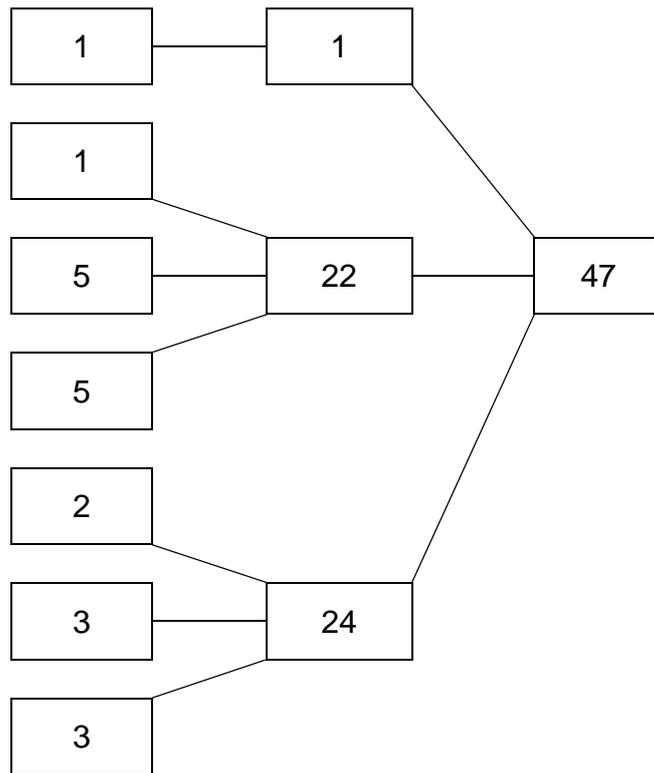


Abb. 34: Ökologische Verflechtungsmatrix des Montio-Cardaminetalia

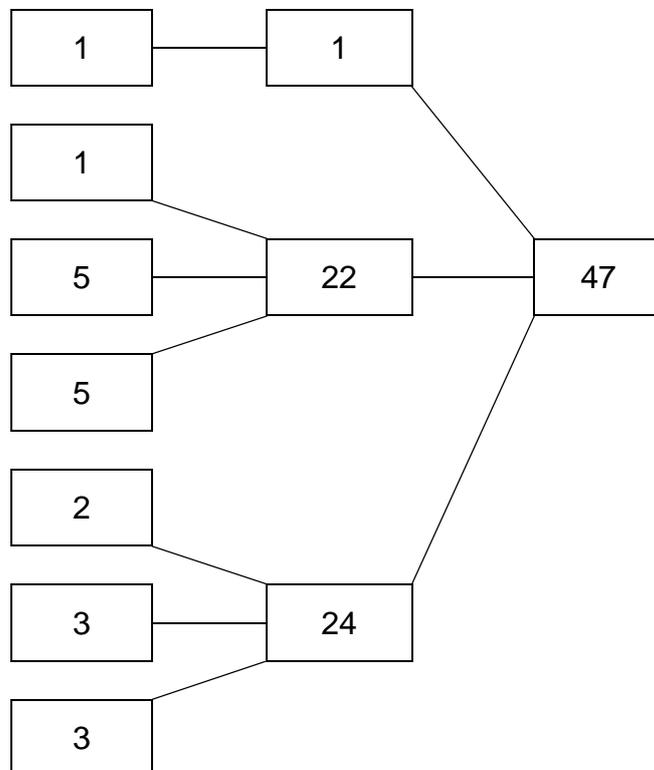


Abb. 35: Ökologische Verflechtungsmatrix des Cratoneuretum commutati

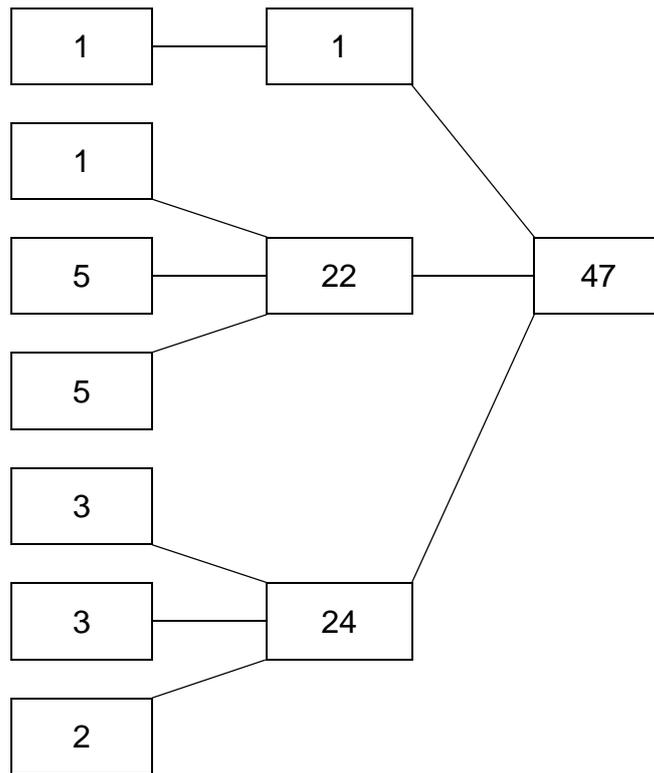


Abb. 36: Ökologische Verflechtungsmatrix des Charetum vulgaris

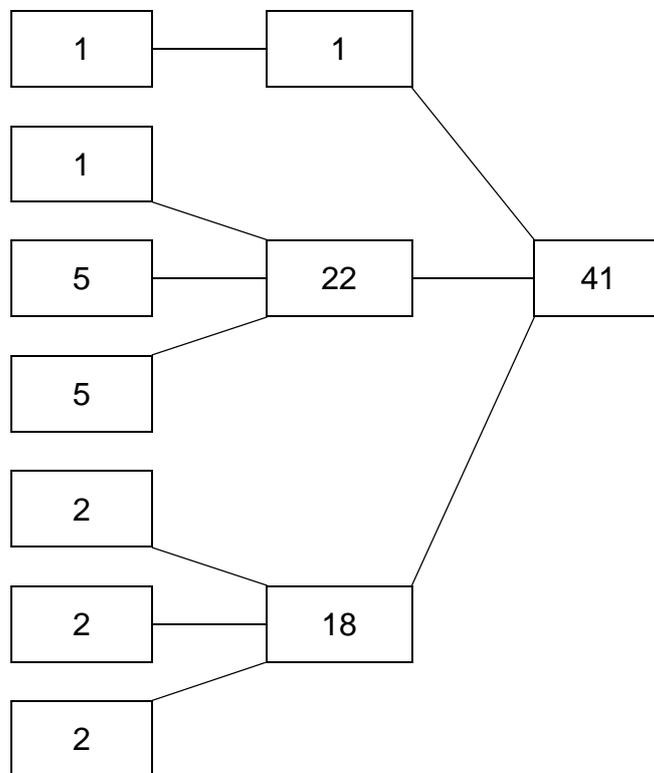


Abb. 37: Ökologische Verflechtungsmatrix des Phalaridion arundinaceae

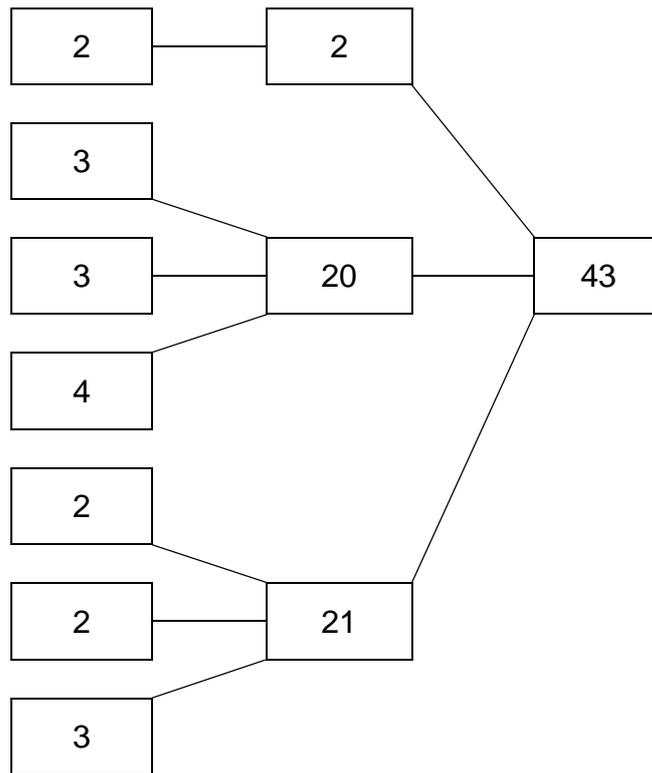


Abb. 38: Ökologische Verflechtungsmatrix des *Salicetum fragilis*

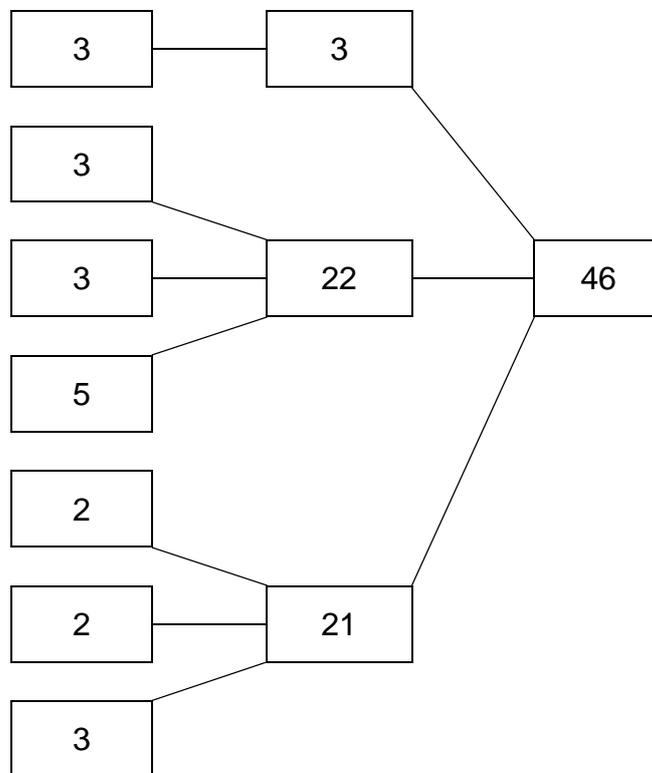


Abb. 39: Ökologische Verflechtungsmatrix des *Alnion incanae*

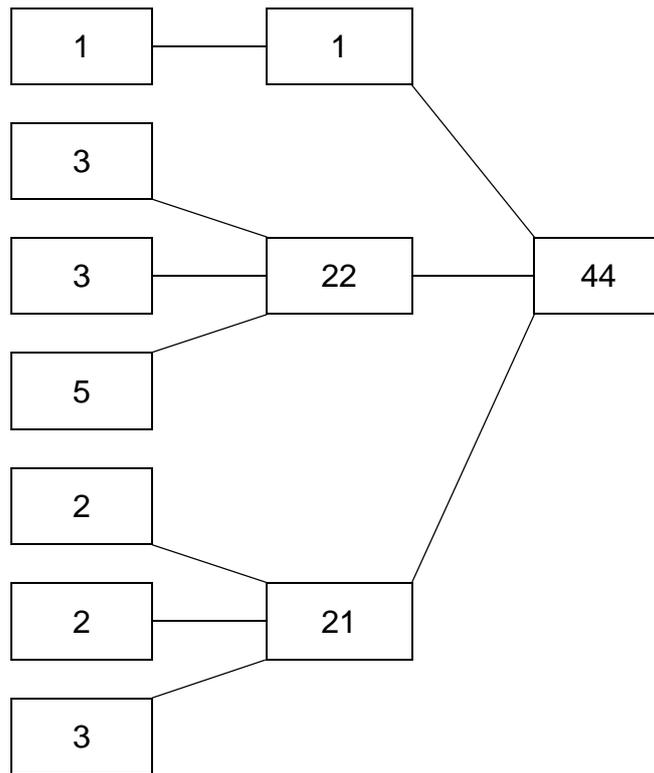


Abb. 40: Ökologische Verflechtungsmatrix des Alnetum incanae

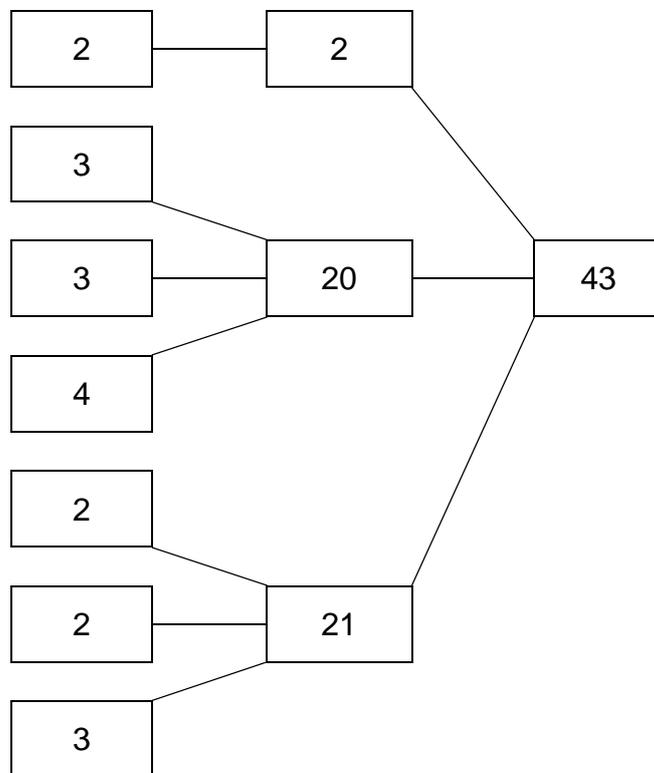


Abb. 41: Ökologische Verflechtungsmatrix des Carpinion betuli

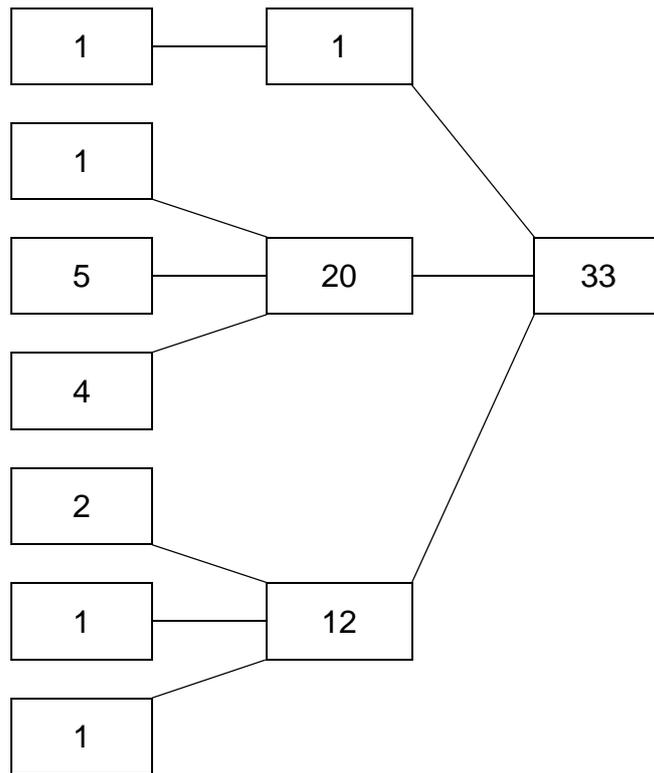


Abb. 42: Ökologische Verflechtungsmatrix der Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-Gesellschaft

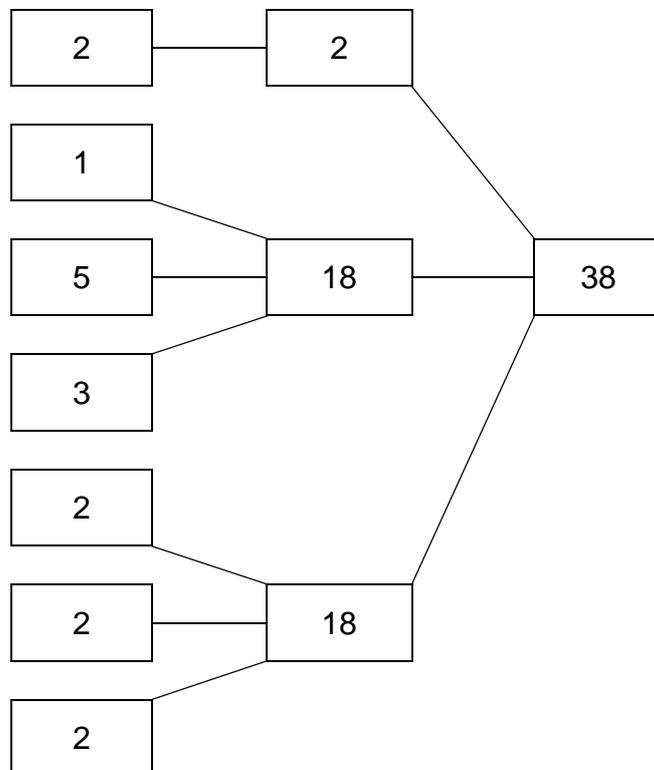


Abb. 43: Ökologische Verflechtungsmatrix des Phalarido- Petasitetum officinalis

## **Aussagen zur Gesamtbewertung**

Den höchsten Gesamtwert erhält sowohl das *Caricetum paniculatae* als auch das *Caricetum davallianae*. Ausschlaggebend für ersteres ist einerseits die hohe Artenzahl und der hohe Vernetzungsgrad wegen der engen Verzahnung mit anderen Pflanzengesellschaften und andererseits die relativ großflächige Verbreitung im Untersuchungsgebiet, die relative Naturnähe und das Vorkommen von gefährdeten Arten. Für das *Caricetum davallianae* ist neben dem Vorkommen gefährdeter Arten vor allem die Gefährdung des Biotoptyps und die lange Wiederherstellungsdauer von Niedermooren relevant. Das *Angelico-Cirsietum oleracei* erzielt ebenfalls einen relativ hohen Gesamtwert, da diese Gesellschaft einen großen Flächenanteil besitzt und relativ viele gefährdete Arten enthält. Der hohe Gesamtwert der Gesellschaften, welche im Wasser vorkommen wie das *Montio-Cardaminetalia*, das *Cratoneuretum commutati* und das *Charetum vulgare* resultiert aus dem hohen Hemerobiewert, der Gefährdung des Biotoptyps und der guten Vernetzung. Die Gehölzbestände zeigen eine mittelmäßige bis relativ hohe Gesamtbewertung wobei vor allem die Großflächigkeit und der hohe Hemerobiegrad entscheidend ist.

### **4.3. Ökologische Zeigerwerte (Siehe Tabellen im Anhang)**

Die Aufnahmeflächen zeigen meist den mittleren Lichtzeigerwert um 7 (Halblichtpflanzen), da sie nur gering von den Ufergehölzen beschattet werden. Die Gehölzbestände besitzen erwartungsgemäß eine geringere Lichtzahl weil der schattenverträgliche Unterwuchs eine gewisse Bedeckung erreicht. Der mittlere Wärmezeigerwert schwankt etwa zwischen 5 (Mäßigwarmzeigern) und 6 weil die Standorte zwar in der collinen Stufe liegen aber durch die Feuchtigkeit sich nicht so leicht erwärmen. Bei der Kontinentalitätszahl erreichen die Durchschnittswerte zwischen 2 (ozeanisch) und 4 (subozeanisch) was angesichts der Lage des Gebiets am Rand des Pannonikums überraschend ist. Bei der Feuchtigkeitszahl gibt es Unterschiede zwischen den Standorten. Jene des *Calthion*, *Filipendulenion*, *Caricion davallianae* und *Caricetum davallianae* weisen Werte von 6 bis 7 (Feuchtezeiger) auf, deren Arten durchfeuchtete aber nicht nasse Böden bevorzugen. Die Standorte des *Caricetum paniculatae* zeigen einen mittleren Feuchtezeigerwert um 8 (zwischen Feuchte und Nässezeiger) da sie an die Gewässer angrenzen oder von Wasser umgeben sind. Erwartungsgemäß zeigen jene Standorte, welche im Bachbett oder in den Quellbereichen liegen, eine hohe durchschnittliche Feuchtezahl von 9 (Nässezeiger) bis 10 (Wechselwasserzeiger). Letztere Arten können eine Zeit lang ohne Wasserbedeckung auskommen, aber im Untersuchungsgebiet ist das auf Grund des relativ konstanten

Wasserstandes kaum nötig. Die Flächen des Phalaritetum arundinacei besitzen interessanterweise nur eine Feuchtezahl um 8 obwohl sie ausschließlich im Bachbett vorkommen. Die Gehölzbestände zeigen mit Ausnahme des Salicetum fragilis mittlere Feuchtzahlen zwischen 4 und 6 und weisen auf etwas trockenere Standorte hin.

Die Standorte des Siebenbründl sind durch Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger gekennzeichnet denn die mittleren Reaktionszahlen schwanken zwischen 6 und 8. Interessant ist, dass auch die Flächen der durch kalkreiches Wasser gekennzeichneten Quellaustritte nie eine höhere Reaktionszahl als 7 (Schwachbasenzeiger). Bei den mittleren Stickstoffzahlen ergibt sich ein differenziertes Bild. Die Standorte des Caricetum davallianae sind stickstoffarm und die magersten im ganzen Untersuchungsgebiet. Im Gegensatz zum Caricetum davallianae fällt auf, dass der Standort des Caricion davallianae stickstoffreicher ist weil er an die Pufferfläche angrenzt und schon in früheren Zeiten zu Nährstoffeinträgen aus den Ackerflächen gekommen ist. Die Flächen des Caricetum paniculatae sind mäßig stickstoffreich wobei Aufnahme 11 relativ mager ist, da sie an die Niedermoorbereiche anschließt. Der Vergleich des Molinion mit dem Calthion-Verband zeigt, dass die mittlere Stickstoffzahl bei Ersterem bei 4,1 liegt und damit niedriger als in den Aufnahmen des Calthion. Allerdings ist der Unterschied nicht gravierend, weil die Flächen des Calthion-Verbandes, welche maximal mäßig stickstoffreich sind, seit mindestens 20 Jahren nicht mehr gedüngt werden. Vergleicht man diese Flächen mit jenen des Filipendulenion so unterscheiden diese sich hinsichtlich der mittleren Stickstoffzeigerwerte kaum. Ausschlaggebend ist eher die Häufigkeit der Bewirtschaftung, da Arten wie Filipendula ulmaria oder Pragmites australis als Verbrachungszeiger gelten und sich erst behaupten können, wenn selten gemäht wird. Interessanterweise sind die Flächen der Quellfluren und des Baches mäßig stickstoffreich, da sie eine mittlere Stickstoffzahl von 5 oder 6 besitzen.

#### **4.4. Biotoptypenkartierung:**

Es wurden bei dieser Kartierung alle Biotoptypen in der Umgebung erfasst, wobei die Grenzen die obere Kante der Hochterrasse, die S33 (bzw. die Abfahrt: St Pölten Nord), die B1, und der Ortsrand von Pottenbrunn bildeten. Die Begehungen erfolgten im Juli und es wurden die Geländeneigung, die Wasserversorgung, die Exposition, die Vegetation sowie deren Schichtung und Höhe, besondere Strukturen, Intensität der Nutzungen und die Nutzungsarten erhoben.

In den folgenden zwei Tabellen werden die einzelnen Teilflächen charakterisiert und zu einem Biotoptyp zugeordnet. Als Vorlage für die Nomenklatur diente die Liste der gefährdeten Biotoptypen des Umweltbundesamt.

Tab. 24: Biotoptypen der Umgebung

Fläche	Gelände- neigung (%)	Exposition	Wasserver- sorgung	Höhe der Veg. (m)	Schichtung u. häufigste Arten	Bes. Strukturen	Nutzung
1	0-5 u. >15	N	Frisch- feucht	20	K: <i>Urtica dioica</i> , S: <i>Corylus avellana</i> , <i>Sambucus niger</i> B: <i>Prunus padus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	Abgezäunt	extensiv
2	5-15	W	frisch	10	K: <i>Ballota nigra</i> , <i>Rubus caesius</i> , S: <i>Euonymus europea</i> , <i>Cornus sanguinea</i> B.: <i>Prunus avium</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	Schwaches Totholz	Extensiv (Schlägerung am Weg)
3	0-5	-	trocken	1	K: <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Centaurea scabiosa</i>	Weg	Extensiv (1 mal häckseln)
4	5-15	NW	frisch	0-5	K: <i>Daucus carota</i> , <i>Sambucus niger</i> , B. <i>Abies nordmaniana</i> , <i>Picea pungens</i>	Abgezäunt	Intensiv (Mahd, Herbizid)
5	>15	NW	frisch	10	K: <i>Ballota nigra</i> , <i>Urtica dioica</i> , S: <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Sambucus niger</i> , B: <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus mahaleb</i>	Weg	keine
6	>15	NW	trocken	6	S: <i>Prunus spinosa</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Cornus sanguinea</i>	-	keine
7	0-5	NW	frisch	1	K.: <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Centaurea scabiosa</i>	Weg	Extensiv (1-2 mal häckseln)
8	5-15	W	frisch	1	Siehe Pflanzenliste (Pufferfläche)	-	2 mal Mahd (ab 20 Juni)
9	>15	SW	frisch	15	K: <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Geum urbanum</i> , S: <i>Sambucus niger</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , B: <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Tillia cordata</i>	Weg	keine
10	>15	W	trocken	5	K: <i>Fragaria</i> , <i>Urtica dioica</i> , S: <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Sambucus niger</i> B: <i>Tillia cordata</i> , <i>Prunus avium</i>	Weg	keine
11	>15	N	frisch	5	S: <i>Sambucus niger</i> , <i>Prunus padus</i> <i>Crataegus monogyna</i>	-	keine
12	>15	NW	frisch	10	K. <i>Urtica dioica</i> , S: <i>Sambucus niger</i> , B: <i>Robinia pseudoacacia</i>	-	Extensiv (Schlägerungen beim Weg)

Fläche	Gelände- neigung (%)	Exposition	Wasserver- sorgung	Höhe der Veg. (m)	Schichtung u. häufigste Arten	Bes. Strukturen	Nutzung
13	0-5	-	frisch	2	Zea mays	-	intensiv
14	0-5	-	frisch	1	Hordeum distichon, (randlich: Consolida regalis, Tripleurospermum inodorum)	-	intensiv
15	0-5	-	frisch	1	K: Artemisia vulgaris, Arrhenatherum elatius, Cirsium vulgare, Achillea millefolium		extensiv
16	0-5	-	frisch	1	K: Arrhenatherum elatius, Calamagrostis epigejos, Convolvulus arvensis, Clematis vitalba Astragalus glycyphyllos		keine
17	0-5	-	frisch	0,4	K: Plantago major, Lolium perenne	Weg	Intensiv (Herbizid, Mahd)
18	0-5	-	frisch	5	K: Dactylis glomerata, Galium aparineraut, Taraxacum officinale, B: Abies nordmanniana, Picea pungens	Abgezüht	Intensiv (Herbizid, Mahd)
19	0-5	-	frisch	1	Triticum astivum (randlich: Symphytum officinale, Phragmites australis)		Intensiv
20	0-5	-	nass	5	K: Rubus caesius, Phragmites australis, S: Salix purpurea, Cornus sanguinea		keine
21	0-5	-	feucht	2	K: Phragmites australis, Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria, S: Viburnum opulus, Cornus sanguinea, B: Salix alba, Fraxinus excelsior		Extensiv (Häckseln)
22	0-5	-	feucht	10	K: Phragmites australis, Rubus caesius, S: Salix purpurea, B: Prunus padus Salix alba. Alnus glutinosa		keine
23	0-5	-	frisch	2	Zea mays		intensiv
24	0-5	-	nass	-	-	Bachlauf	keine

Fläche	Gelände- neigung (%)	Exposition	Wasserver- sorgung	Höhe der Veg. (m)	Schichtung u. häufigste Arten	Bes. Strukturen	Nutzung
25	0-5	-	feucht	15	S: Cornus sanguinea, Prunus padus B: Prunus avium		Extensiv (auf den Stock gesetzt- bis auf Einzelbäume)
26	0-5	-	frisch	2	Zea mays		intensiv
27	0-5	-	frisch	2	Rumex optusifolius, Daucus carota, Cirsium arvense, Artemisia vulgaris		Extensiv (Ansaat)
28	0-5	-	frisch	2	Urtica dioica, Heracleum sphondylium, Petasites hybridus		extensiv
29	0-5	-	frisch	1	Triticum astivum, Vicia cracca, Pragmites australis		intensiv
30	0-5	-	frisch	3	K: Calamagrostis epigejos, Crepis biennis, Echium vulgare, S: Robinia pseudoacacia, Populus alba,	Weg, Wurzelstöcke	keine
31	0-5	-	feucht	8	K: Phragmites australis, Rubus caesius, S: Salix purpurea, B: Populus alba,, Salix alba		Extensiv (Rückschnitt)
32	0-5	-	frisch	1	K: Calamagrostis epigejos, Arrhenatherum elatius, Rubus caesius	Weg	extensiv
33	0-5	-	feucht	2	Phragmites australis		
34	0-5	-	feucht	2	Phragmites australis		extensiv
35	0-5	-	feucht	2	Phragmites australis		extensiv
36	0-5	-	feucht	2	Phragmites australis, Symphytum officinale		extensiv
37	0-5	-	feucht	1,5	Phragmites australis, Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria		extensiv

#### 4.4.1. Hemerobie der einzelnen Flächen

Tab.: 25: Relevante Hemerobiestufen nach STEIN (2011)

Oligohemerob- schwach kulturbeeinflusst	Vegetation der potentiellen natürlichen Vegetation ähnlich, vom Menschen gering beeinflusst, standorttypische Vegetation	4
Mesohemerob- mäßig kulturbeeinflusst	Halbextensiv genutzte Flächen, vom Menschen mittelmäßig beeinflusst, standorttypische Vegetation	3
Beta-euhemerob- mäßig bis stark kulturbeeinflusst	Mäßig intensiv genutzte Flächen, vom Menschen stark beeinflusst, standortfremde Vegetation	2
Alpha-euhemerob stark kulturbeeinflusst	Intensiv genutztes Agrarland, vom Menschen sehr stark beeinflusst, Einsatz von Bioziden und Dünger	1

Tab. 26: Zuordnung der Biotoptypen zu den einzelnen Hemerobiestufen

Fläche	Biotoptyp	Hemerobiestufe
1	Hartholzau	4
2	Laubbaumfeldgehölz aus standorttypischen Laubbaumarten	4
3	Nährstoffarmer Ackerrain	3
4	Christbaumkultur	1
5	Feldgehölz aus standortsfremden Baumarten	2
6	Schlehengebüsch	3
7	Nährstoffarmer Ackerrain	3
8	Frische artenreiche Fettwiese der Tieflagen	3
9	Laubbaumfeldgehölz aus standorttypischen Laubbaumarten	4
10	Laubbaumfeldgehölz aus standorttypischen Laubbaumarten	4
11	Hartriegelgebüsch	3
12	Feldgehölz aus standortsfremden Baumarten	2
13	Intensiv bewirtschafteter Acker	1
14	Intensiv bewirtschafteter Acker	1
15	Nährstoffarmer Ackerrain	3
16	Ruderalflur auf frischen Standorten mit geschlossener Vegetation	2
17	Nährstoffreicher Ackerrain	2
18	Christbaumkultur	1
19	Intensiv bewirtschafteter Acker	1
20	Weichholzreicher Ufergehölzstreifen	4
21	Hochstaudenflur	3
22	Weichholzreicher Ufergehölzstreifen	4
23	Intensiv bewirtschafteter Acker	1
24	Quellbach	1
25	Edellaubbaumdominierter Ufergehölzstreifen	3
26	Intensiv bewirtschafteter Acker	1
27	Artenreiche Ackerbrache	2
28	Ruderalflur auf frischen Standorten mit geschlossener Vegetation	2
29	Intensiv bewirtschafteter Acker	1
30	Ruderalflur auf frischen Standorten mit geschlossener Vegetation	2
31	Weichholzau	3
32	Nährstoffreicher Ackerrain	2

Fläche	Biotoptyp	Hemerobiestufe
33	Schilfröhricht	3
34	Hochstaudenflur	3
35	Schilfröhricht	3
36	Schilfröhricht	3
37	Hochstaudenflur	3

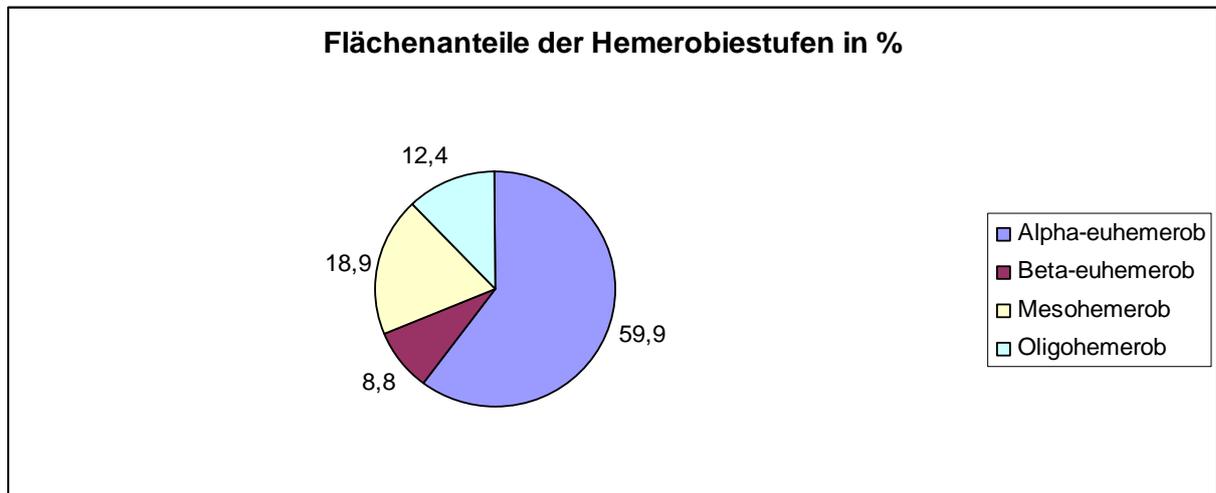


Abb. 23: Flächenanteile der Hemerobiestufen

#### 4.4.2. Flächenanteile der Biotoptypen

Tab. 27: Flächenanteile der Biotoptypen:

Biotoptyp	Flächenanteil in %
Intensiv bewirtschafteter Acker	49,5
Nährstoffarmer Ackerrain	0,8
Ruderalflur auf frischen Standorten	4,5
Nährstoffreicher Ackerrain	0,8
Christbaumkultur	10,5
Weichholzdominierter Ufergehölzstreifen	3,3
Edellaubbaumdominierter Ufergehölzstreifen	0,5
Artenreiche Ackerbrache	1,1
Weichholzaue	3,2
Hartholzaue	3,8
Quellbach	2,5
Laubbaumfeldgehölz aus standorttypischen Arten	2,8
Laubbaumfeldgehölz aus standortfremden Arten	2,3
Schlehengebüsch	0,8
Hartriegelgebüsch	1,6
Hochstaudenflur	0,2
Schilfröhricht	0,3
Artenreiche Fettwiese der Tieflagen	11,6

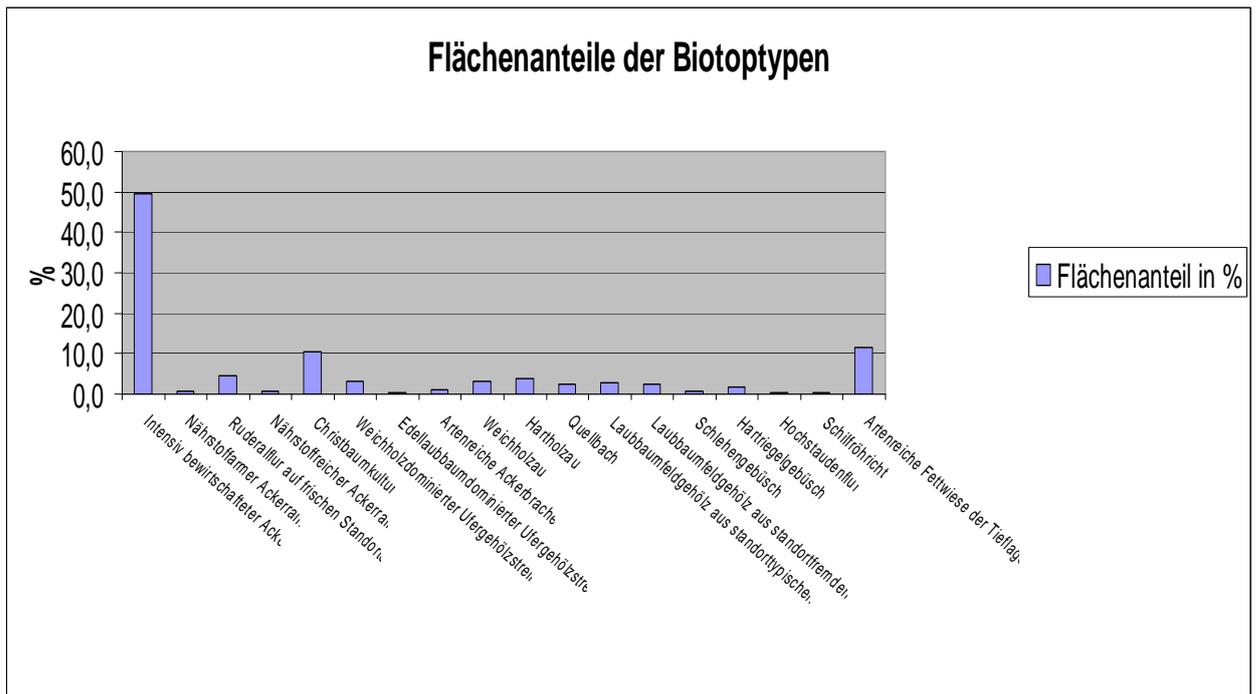


Abb. 24: Flächenanteile der Biotoptypen

#### 4.4.3: Aussagen zur Umgebung des Naturdenkmals

Naturnahe Flächen kommen in der Umgebung des Naturdenkmals vor allem in den nördlich angrenzenden, vom weiteren Bachlauf geprägten Bereichen, welche an das Siedlungsgebiet angrenzen, vor. Dazu zählen, neben dem Bach selbst, der bachbegleitende Ufergehölzsaum und Teile des östlichen Wagrams. Diese Abbruchkante der Hochterrasse umschließt die Naturdenkmalfläche im Osten und Süden. Sie ist mit Gebüsch und Wald bestockt welcher aus standortgemäßen und standortfremden Gehölzen besteht. Viele Arten, wie Flieder, Bergahorn und Steinweichsel sind gepflanzt worden da der Wagram früher unbewaldet war. Im Franziszeischen Kataster ist er als Weidefläche vermerkt. Der Quellbach fließt, teilweise von Christbaumkulturen, teilweise von Ufergehölz und Hochstauden gesäumt, nach Nordosten bevor er sich in einem breiteren Abschnitt des Ufergehölzes, teilt. Der südliche Arm ist ein alter, wahrscheinlich künstlich angelegter, geradliniger Lauf welcher zu einer ehemaligen Mühle führt und dort für deren Betrieb notwendig war. Der nördliche Arm ist der alte mäandrierende Bachlauf welcher heute nicht mehr durchflossen wird und einem stehenden Gewässer gleicht. Die Fläche dazwischen beherbergt neben Ackerflächen auch Brachen sowie junge Stadien einer weichen Au. Das gesamte Gebiet wurde vor Jahren aus politischen Gründen in Bauland umgewandelt, obwohl es aufgrund des hohen Grundwasserstandes nicht dafür geeignet wäre. Die geplante Verbauung würde das Naturdenkmal sicher noch mehr isolieren als es jetzt der Fall ist. Aus landschaftsplanerischer Sicht ist zu empfehlen, die

Fläche in Grünland zurückzuwidmen und als Wiese zu nutzen. Auf alle Fälle sollen Uferflächen mit Gehölzen, sowie der Hochstaudenvegetation erhalten werden und dort neu geschaffen werden wo Ackerflächen und die Christbaumkultur bis knapp an das Gewässer reichen. Im Vergleich zum Abschnitt wo das Naturdenkmal besteht, gibt es keine Pufferflächen und wenn ein weiterer Abstand zum Gewässer eingehalten wird dann nur wegen der vorhandenen Gehölze. Diese sind teilweise sehr dicht und breit, werden aber auch abschnittsweise geschlägert und teilweise dauerhaft kurz gehalten. Die Vegetation des Ufers besteht teilweise aus Hochstauden wie *Filipendula ulmaria*, und besonders am südlichen Ufer gegen das Ortsgebiet zu, aus Schilfröhricht welches auch nitrophile Arten wie *Urtica dioica* und *Rubus caesius* enthält. *Carex paniculata* ist nur spärlich zu finden und kommt etwas häufiger am gehölzarmen Ufer des rechten Armes des Baches vor. Dieser ist ja ein angelegter Zubringer für eine Mühle und jetzt der ständig durchflossene Abschnitt. Dementsprechend ist der Untergrund kiesig und erst im Staubereich eines Teiches (auf Privatgrund) durch feines Sediment gekennzeichnet. Der alte Bachlauf ist dagegen kaum durchflossen und besitzt feines Sediment mit einem hohen Anteil an organischem Material. Auffallend ist, dass sämtliche Bachabschnitte außerhalb des Naturdenkmals kaum Wasservegetation aufweisen. Nur im oberen, an die Naturdenkmalfläche anschließenden Bereich kommt *Nasturtium officinalis* vor, könnte aber auch angeschwemmt worden sein. Dieser Umstand ist insofern interessant, weil im Ortsgebiet von Pottenbrunn dasselbe Gewässer wieder Wasservegetation aufweist. Die Flächenanteile der Biotoptypen zeigen, dass große Teile der Umgebungsfläche von naturfernen Typen wie Äcker oder Christbaumkulturen eingenommen werden. Ein Zehntel der Umgebungsfläche entfällt auf die Pufferzone, die restlichen Typen besitzen jeweils nur wenige Prozent. Insgesamt macht der Anteil der oligohemeroben und mesohemeroben (also der naturnahen) Flächen immerhin ein knappes Drittel des Umgebungsbereiches aus.



Abb. 24: Die, seit 1993 ungedüngte und zweimal gemähte Pufferfläche, im Hintergrund der mit Gehölzen bewachsene östliche Wagram (Aufnahmedatum: 23.5.2014)

#### 4.4.4: Biotoptypenkarte der Umgebung



Abb. 26: Biotoptypenkarte: (Kartengrundlage: Geoimage)

Erklärung der Abkürzungen: AA: Artenreiche Ackerbrache, CH: Christbaumkultur, EU: Edellaubbaum dominierter Ufergehölzstreifen, FSB: Feldgehölz aus standortfremden Baumarten, FAF: Frische artenreiche Fettwiese der Tieflagen, HA: Hartholzau, HG: Hartriegelgebüsch, HF: Hochstaudenflur, IBA: Intensiv bewirtschafteter Acker, KG: Kartierungsgebiet, LSA: Laubbaumfeldgehölz aus standorttypischen Arten, NAA: Nährstoffarmer Ackerrain, NRA: Nährstoffreicher Ackerrain, Q: Quellbach, RF: Ruderalflur auf frischen Standorten mit geschlossener Vegetation, SR: Schilfröhricht, SG: Schlehengebüsch, WA: Weichholzau, WU: Weichholzdominierter Ufergehölzstreifen.

## 4.5. Pflegeempfehlung

### 4.5.1. Allgemeines zur Pflege

Bei der Pflege von Grünland können nach WEGENER (1991) folgende Faktoren die Struktur beeinflussen:

- Die Art und Intensität der Nutzung
- Die Variation der Schnittregime
- Die Dosierung der Nährstoffe (meist: Nährstoffentzug)
- Die Steuerung des Feuchteregimes

Grundsätzlich dient eine Pflegemaßnahme bei Feuchtgrünland einerseits dem Nährstoffentzug, und andererseits der Verhinderung des Zuwachsens mit Gehölzen. Ersteres gelingt nur wenn das Mähgut anschließend vollständig von der Fläche gebracht wird, sowie es auch in früheren Zeiten üblich war, als es zur Einstreu für das Vieh (bei Pfeifengras-Streuwiesen, Niedermoore und Seggenrieder) oder als Futter (bei nährstoffreichen Feuchtwiesen) benötigt wurde. Andererseits bewirkt ein Zuführen von Nährstoffen eine Abnahme der Artenzahl. Es hat sich zum Beispiel gezeigt, dass Feuchtwiesen in Polen, welche mit anorganischem Dünger versorgt worden waren, nach zwei Jahren um 40 % weniger Arten enthielten (JOYCE u. WADE, 1998). Das Verhindern einer Akkumulation der Streuschicht durch das Entfernen von Mähgut begünstigt kleinere Arten und die Etablierung von neuen Arten, da die Keimung von Pflanzen mit kleineren Samen durch eine Streuschicht behindert wird (PFADENHAUER u. HEINZ, 2004). In Versuchen im deutschen Bundesland Baden-Württemberg konnte dagegen festgestellt werden, dass das arbeitsexpensivere Mulchen von Wiesen zu keiner Eutrophierung führt und eher Kräuter fördert, obwohl das Schnittgut auf den Flächen belassen wurde. Ein Grund dafür ist die rasche Zersetzung des gehäckselten Materials, die zu keiner Streuschichtbildung führte. (SCHREIBER, 2009). Weil Feuchtgrünland, aber auch viele Niedermoore auf ehemaligen Waldflächen stocken, nehmen bei fortschreitender Sukzession, nach auflassen der Mahd, Verbrachungszeiger und später Gehölze zu und verdrängen die Grünlandarten durch Konkurrenz und Beschattung. STRASKRABOVA u. PRACH (1998) haben in tschechischen Feuchtwiesen, welche 20 Jahre nicht gemäht worden waren, gezeigt, dass sich schon nach einem Jahr die Artenzahl fast verdoppelt, wenn die Fläche gepflegt wird. Außerdem verschwanden nach einigen Jahren typische Arten der aufgelassenen Wiesen wie *Urtica dioica*, dafür stieg die Anzahl an Arten, welche regelmäßig gemähte Flächen brauchen, wie z.B.: *Deschamsia cespitosa* und

*Alopecurus pratensis*. BERGSTEDT (2011) empfiehlt bei der Pflege sowohl von Feuchtgrünland, als auch von Seggenrieder, dass einerseits eine extensive Pflege zur Freihaltung notwendig ist, aber andererseits Flächen wie feuchte Mulden ausgenommen werden und einzelne Gehölzstrukturen erhalten bleiben sollen. Es soll ein Mosaik aus bewirtschafteten Flächen und Brachestadien sowie Gehölzen entstehen, welche gut miteinander verzahnt sind. Auch sollten die Schläge klein sein damit sich die Anzahl der Säume und damit der ökologischen Nischen und die Vegetationsvielfalt erhöht. (WEGENER, 1991). Bei der Pflege von Niedermoorstandorten im schwäbischen Donauried werden einerseits Flächen entbuscht und dann durch Mahd und Beweidung offengehalten, andererseits wird darauf geachtet, dass ein Mosaik an Kleinstrukturen erhalten wird. (MÄCK, 2003). Eine andere Praxis der Pflege ist die Beweidung, wie sie bei trockenen, naturschutzfachlich wertvollen Flächen oft betrieben wird. Bei vernässten Bereichen, wie z.B. Quellaustritten kann es durch eine zu Intensive Beweidung zu Trittschäden und Exkrementenablagerungen kommen, wodurch sich artenärmere Lebensgemeinschaften ausbilden (DOERPINGHAUS, 2003). Trotzdem ist eine extensive Beweidung mit nicht zu schweren Tieren und zu einem späten Termin, erfolgsversprechend, ohne die nassen Bereiche auszäunen zu müssen. Denn in ausgezäunten Bereichen können Hochstauden oder Gehölze die typischen Pflanzengesellschaften verdrängen. (DOERPINGHAUS, 2003).

#### **4.5.2.: Die Pflege der Naturdenkmalfläche**

Im Siebenbründl sind die Vegetationseinheiten im Bereich des Gewässers relativ klein ausgebildet und entsprechen einer Mosaikstruktur. Allerdings wird der gesamte Bereich in einem Arbeitsgang gemäht, ebenso wie die Pufferfläche einige Wochen früher. WEGENER (1991) schreibt, dass sich sukzessiv entstandene Hochstaudenfluren leicht in Feuchtwiesen umwandeln lassen und ebenso Schilf- und Seggenbestände bei regelmäßiger Mahd in kurzer Zeit zurückgehen. Im Untersuchungsgebiet ist in den Bach begleitenden Flächen kein signifikanter Schwund des Schilfbestandes zu erkennen obwohl jedes Jahr gemäht wird. Obwohl grundsätzlich die Zeit der Samenbildung den Mahdzeitpunkt bestimmen soll, könnten auf besonders stark mit Schilf bestandenen, und relativ nährstoffreichen Flächen wie den Filipendulenion-Arealen, ein früherer Zeitpunkt und eine Nachmahd im Herbst besser sein. WEISS (2013) empfiehlt für verbrachte Feuchtwiesen eine Mahd im Juni und eine im August. Erst wenn der Standort magerer geworden ist, sollte die Mahd in den Frühherbst verlegt werden. Werden relativ nährstoffreiche Standorte nur einmal im Jahr gemäht so kann es zu einer Verarmung an Arten kommen. Um nicht mit der Nutzung der Pufferfläche zusammenzufallen, könnte der

erste Schnitt Anfang Juni erfolgen. HACHMÖLLER et al. (2010) schreiben, dass Feuchtwiesen im Osterzgebirge zusätzlich Anfang Juni gemäht werden um der Ausbreitung von Schilf entgegenzuwirken. SCHLEGEL und WEBER (2005) schlagen vor, wüchsige, insbesondere mit Schilf bewachsene Feuchtwiesen entweder zweimal im Jahr im Juli und Oktober oder im Juni und Oktober, oder einmal im Juli oder August zu mähen. Allerdings ist es bei einer Junimahd im Untersuchungsgebiet dann schwer, das Mähgut abzutransportieren, ohne die ungemähten Bereiche zu befahren und niederzudrücken. Aus diesem Grund wäre eine Mahd zu einem Zeitpunkt zu empfehlen, nachdem die Pufferfläche gemäht worden ist. (LEUTGEB-BORN persönliche Mitteilung, 2015) Im derzeitigen Pflegemanagement wird auch versucht die Bestände der Gewöhnlichen Pestwurz zurückzudrängen wobei diese Flächen schon Anfang Mai von einem Landwirt gemäht werden und das Schnittgut entfernt wird. DOERPINGHAUS (2003) empfiehlt *Filipendula*-Fluren im Juni und im September zu mähen, um sie in artenreiches Grünland zu überführen. Bei einer Untersuchung von Einflüssen einer Junimahd in verschilften Feuchtwiesen konnten GÜSEWELL u. KLÖTZLI (2002) dagegen zeigen, dass eine Mahd im Juni auch nach mehreren Jahren nur einen geringen Einfluss auf die Produktion der Schilfbiomasse als auch auf die Artenzusammensetzung der Flächen hat. Sie schlagen stattdessen eine Kombination von Schnitt und Beweidung vor, weil dadurch die nachwachsenden Schilfhalme beschädigt werden. Nach ROSENTHAL u. HÖLZEL (2009) gibt es bei einer zwei- bis dreimaligen Mahd pro Jahr die größte Neuetablierung von Zielarten, während bei einer einmaligen Mahd ungefähr genauso viele Arten verschwinden wie neue dazukommen.

.Bei den Niedermoorflächen und Großseggenriedern ist der bisherige Mahdzeitpunkt beizubehalten. Bei Ersteren hat sich gezeigt, dass für die typischen Arten eine einmalige Mahd vorteilhaft ist und bei einer intensiveren Nutzung zu einer Abnahme der Artenzahl führt. (PFADENHAUER u. HEINZ, 2004). Da es im *Caricetum paniculatae* schon zum Aufwuchs von Gehölzen kommt, können diese selektiv entfernt werden, wobei dies während des Blattaustriebs oder der Blüte erfolgen soll, weil das den Stockausschlag schwächt. Auf alle Fälle sollte der einzige Neophyt im Untersuchungsgebiet, der Sibirische Hartriegel (*Cornus alba*), entfernt werden. Die einzelnen Strauchweiden, welche angrenzend an eine Niedermoorfläche wachsen können, so wie es schon jetzt bei den Kopfweiden der Fall ist, im Winter geschnitten (in diesem Fall, auf den Stock gesetzt) werden.

Auf der Monilion-Fläche, kommt es ebenfalls zu einer zunehmenden Verschilfung. Pfeifengraswiesen werden normalerweise im Herbst gemäht da z.B. *Dianthus superbis* erst spät im Jahr zur Samenreife kommt. Zur Aushagerung können solche Flächen jedes zweite Jahr auch im Juni gemäht werden (NITSCHKE 1994) Im Siebenbründl sollte auf alle

Fälle bei der Pflege der Pufferfläche ein etwas breiterer Streifen übergelassen werden da dort sowohl *Dianthus superbis* als auch der Verband *Caricion davallianae* mit *Dactylorhiza majalis* vorkommen. Zum Pflegezeitpunkt im August wäre eine gute wenn auch arbeitsintensive Möglichkeit, mit einem Freischneider das Schilf zu mähen und die Bestände von *Dianthus superbis* auszusparen. Dies wurde teilweise in der Vergangenheit auch schon so gemacht.

Die Ufergehölzsäume sind naturnah ausgeprägt und sollten von einer Nutzung ausgenommen werden, ausgenommen sind natürlich Gehölze die durch Sturm oder Schneebruch auf die Wiesenflächen fallen und ein Bewirtschaftungshindernis darstellen. Ausgenommen von jeglichem Eingriff sollen auch die Vegetationsbestände im Gewässer sein.

#### **4.5.3.:Mähgeräte**

Die Mahd mit einem Schlegelmähwerk, wie sie derzeit praktiziert wird ist in einem sensiblen Gebiet sicher nicht die beste. Die Mahd hat im letzten Jahr zu einigen Verletzungen der Grasnarbe geführt, sodass an einigen Stellen der Oberboden sichtbar wurde. Besonders in den feuchten Flächen wäre eine Mahd mit einem Balkenmäher besser, obwohl Verletzungen der Grasnarbe die Keimung neuer Arten begünstigen können. Außerdem wird von verschiedenen Naturschutzorganisationen kritisiert, dass sich Schlägelmulcher äußerst negativ auf die Kleintierfauna auswirken (BUND NATURSCHUTZ, o.J.). SCHREIBER et al. (2009) berichten dagegen, dass das Mulchen besonders bei sehr mobilen tagaktiven oder nachtaktiven Insekten zu keinen signifikanten Verlusten führt, wenn nur schmale Streifen gemulcht werden. Derzeit werden die Uferstreifen einmal jährlich im Juli oder im August mit einem Schlägelmulcher und die Pufferfläche zweimal im Jahr mit einem Kreiselmäher gemäht. Diese Art der Pflege findet seit dem Jahr 1998 statt.

#### **4.5.4.: Verwendung des Schnittgutes**

Derzeit wird das Schnittgut der Uferbereiche vom Stadtgartenamt der Stadt St Pölten eingesammelt und der Kompostierung zugeführt. Das Schnittmaterial der Pufferfläche wird von einem Landwirt nach der Mahd trocken gelassen und dann als Heu zur Fütterung seiner Rinder verwendet. Allerdings ist nach Aussagen des Landwirtes die Qualität des Heus bedingt durch den teilweise gestiegenen Schilfanteil (besonders in den *Calthenion*-Flächen) gesunken. (LEUTGEB-BORN, persönliche Mitteilung, 2015).

Aufgrund des späteren Schnittzeitpunktes ist die Verwendung von Mähgut aus Flächen, welche nach naturschutzfachlichen Aspekten bewirtschaftet werden, nicht optimal, da ein hoher Futterwert nur mit einer früheren Mahd zu erzielen ist. Dasselbe Problem gibt es bei der Verwendung von Schnittgut zur Biogasgewinnung. Hier sollen die Pflanzen möglichst wenig fasrig und verholzt sein, was ebenfalls nur mit einem frühen Schnitt zu erreichen ist. (MICHALEK, 2013). Andere mögliche Verwendungszwecke wären Futter für Pferde, die Kompostierung und Ausbringung auf Äckern zur Bodenstrukturverbesserung und die Verwendung als Einstreu in modernen Ställen. Der Verkauf des Schnittgutes könnte aber Pflegekosten um bis zu einem Drittel senken. (MÄCK, 2003)



Abb. 25: Verschilfte Bereiche an beiden Seiten des Quellbaches, im Vordergrund sind die jungen Triebe von *Filipendula ulmaria* zu erkennen (Aufnahme am 23.5.2014)



Abb. 26: Anfang Mai gemähte Pestwurzbestand, welcher wieder aufwächst (Aufnahme am 23.5.2014)

#### 4.6. Orchideenmonitoring (*Dactylorhiza majalis*)

Obwohl *Dactylorhiza majalis* eine relativ weit verbreitete Orchideenart ist und auch beim Gefährdungsgrad unter den Arten im Siebenbründl nicht herausragt (sie ist regional gefährdet), ist die Art der Stadt St Pölten wichtig, weil sie als so genannte Flagship-species fungiert. Mit solch einer Art soll die Aufmerksamkeit der Bevölkerung auf gefährdete Arten und Biotoptypen gelenkt werden, weil sie sehr attraktiv ist und Orchideen einen gewissen Bekanntheitsgrad aufweisen.

Die Anzahl der blühenden Pflanzen schwankte in den letzten Jahren deutlich. Obwohl die Pflanzen mit Stöcken markiert wurden, konnte ein Teil im Juni nicht wieder gefunden werden, da anscheinend die Stöcke von Besuchern entfernt worden waren. Insgesamt wurden 33,2 % der Blüten erfolgreich befruchtet. (Siehe Tabelle 29). VÖTH (o. J.) berichtet von Untersuchungen, bei denen vor allem die Hain-Hummel (*Bombus lucorum*), die Erd-Hummel (*Bombus terrestris*), die Acker-Hummel (*Bombus pascuorum*) und die Samt-Hummel (*Bombus confusus*) aber, wenn auch seltener, verschiedene Bienenarten als Bestäuber beobachtet wurden. Vor allem die Stein-Hummel und die Acker-Hummel sind eine der häufigsten Arten und kommen sicher auch im Untersuchungsgebiet vor was auch die Befruchtung von einem Drittel der Blüten zeigt.

HAMEL (1977) gibt als Ursache für den Rückgang der Art folgende Ursachen an:

- Auflassung
- Nährstoffeintrag
- Veränderte Wasserführung

Der Großteil der Individuen wächst auf Flächen, welche zwei Mal im Jahr gemäht werden, allerdings waren auf einigen, nur ein Mal im Jahr gemähte Flächen früher mehr Exemplare zu finden. Da die Art im Juni aussamt und es ausreicht wenn Ende Juni gemäht wird, könnte eine frühere Mahd der zur Verbrachung neigenden Flächen von Vorteil sein. Das Mähgut sollte einige Tage liegen gelassen werden, damit die Samen von zu früh geschnittenen Exemplaren zur Notreife gelangen können. (KURMANN, 2013). Nährstoffeintrag spielt seit der Unterschutzstellung eine geringere Rolle, allerdings sind der Eintrag aus den umgebenden Ackerflächen und jener aus der Atmosphäre nicht außer Acht zu lassen. PILS (1987) gibt an, dass *Dactylorhiza majalis* Nährstoffeinträge besser verträgt als andere Orchideenarten. Zuletzt könnte noch der absinkende Wasserspiegel relevant sein. Gegen diese Ursache spricht aber das Auffinden eines Exemplars in der Pufferfläche, auf einem relativ weit vom Gewässer entfernten Standort. HRIVNAK et al. (2005) konnten beobachten, dass auf einer Moorfläche in der Slowakei die Anzahl der Individuen deutlich zunahm, als wieder regelmäßig gemäht wurde. Allerdings war diese

Fläche schon von Sträuchern besiedelt. Im Untersuchungsgebiet konnte, wie schon erwähnt, keine Zunahme beobachtet werden.

Da Untersuchungen zu einer Mindestgröße einer langfristig überlebensfähigen Population von der Art fehlen, müssen allgemeine Angaben herangezogen werden. Laut dem Biotopverbundprojekt Spessart sollte man von 300 Exemplaren ausgehen (Naturpark Spessart, Verbundkonzept Feuchtwiesen, Datum unbekannt). Für die Ausbreitung von *Dactylorhiza majalis* ist die Beobachtung von HAMEL (1977) relevant. Dabei wurde festgestellt, dass die Art trotz winziger, durch Wind verbreiteter Samen nicht imstande war, eine Entfernung von über 750 m zu überwinden. Außerdem vergrößerten sich neu entstandene Populationen nur um wenige Meter pro Jahr. Für das Untersuchungsgebiet würde das bedeuten, dass eine Besiedelung von Außerhalb nicht sehr wahrscheinlich wäre, da benachbarte Vorkommen deutlich weiter entfernt sind. Populationen, welche weiter als 1000 m entfernt liegen gelten als isoliert. (NATURPARK SPESSART, o.J.). Vegetative Rosetten, welche nicht geblüht haben wurden 2014 nicht gefunden, konnten aber möglicherweise auch übersehen worden sein. Bei verschiedenen Orchideenarten kommt es zu starken Bestandesschwankungen innerhalb weniger Jahren. Besonders bei kleinen Populationen kann mit einem Zählen der Blütenstände wenig über die längerfristige Populationsentwicklung gesagt werden. (BERNHARDT, 2009). Im Siebenbründl schwankt die Anzahl der blühenden Exemplare in den letzten Jahren zwischen 10 und 22. (Siehe Tabelle 28)

Überraschenderweise konnte 2014 ein Exemplar in der Pufferfläche gefunden werden, was zeigt, dass die Art passende Standorte neu besiedelt hat und dass geeignete Flächen im Naturdenkmal wieder relativ groß sind. Es ist auch als Erfolg zu werten, dass die konsequente Nutzung der Fläche unter gleichzeitigem Verzicht auf Düngung einen neuen Lebensraum, nicht nur für *Dactylorhiza majalis* sondern auch für eine beachtliche Anzahl anderer Wiesenpflanzen geschaffen hat.



Abb. 27: *Dactylorhiza majalis* (Aufnahme am 4.5.2014)

Tab. 28: Anzahl der blühenden Pflanzen in den letzten Jahren

Jahr	Anzahl der blühenden Exemplare
2007	12
2008	20
2009	13
2010	22
2011	10
2012	15
2013	16

Tab. 29: Anzahl der Blüten und der angeschwollenen Fruchtknoten von den einzelnen Pflanzen

Pflanze Nummer	Anzahl der Blüten (10.5)	Angeschwollene Fruchtknoten (4.6)	Anmerkung
1	21	5	
2	12	6	
3	23	17	
4	9		Pflanze nicht auffindbar
5	9	3	
6	7	2	
7	9		Pflanze nicht auffindbar
8	10		Pflanze nicht auffindbar
9	29	8	
10	8		Pflanze nicht auffindbar
11	24	13	
12	26	8	
13	23	1	
14	16	0	
15	15		Pflanze nicht auffindbar

## 5. Diskussion

Im Vergleich mit der Erhebung besonders wertvoller Biotopflächen welche von NAGEL (1988) durchgeführt wurde ergeben sich einige Veränderungen. Damals war das Gebiet noch kein Naturdenkmal und deshalb war es unmittelbar durch intensive Nutzungen bis fast an den Gewässerrand beeinträchtigt. NAGEL (1988) schlägt deshalb schon damals die Schaffung von Pufferflächen vor. Interessant ist, dass die Verschilfung noch kein Problem war denn es ist nur von „wenig Schilf“ die Rede und als Pflegeempfehlung gibt der Autor an, man solle den Quellsumpf sich selbst überlassen und die Feuchtwiese im Frühherbst mähen. Schon damals war *Carex paniculate* dominant, hingegen wurde *Dactylorhiza majalis* nicht erwähnt, was aber wahrscheinlich mit dem Zeitpunkt der Begehung am 4. Juli zusammenhängt. *Triglochin palustre*, *Succisa pratensis* und *Linum cathartium* waren 1988 vorhanden, konnten aber im Untersuchungsjahr 2014 nicht gefunden werden. Als weitere Gefährdung gibt NAGEL (1988) Müllablagerungen, Bebauung der Flächen südlich des Ortsrandes und ein geplantes Umfahrungsprojekt an, wobei letzteres derzeit kein Thema ist. In der Biotopkartierung des Jahres 2003 welche von der Forschungsgemeinschaft Lanius erstellt wurde, wird die angrenzende Christbaumkultur sowie die Verschilfung als Beeinträchtigung erwähnt. Lanius schlägt zur Pflege eine ein- bis zweimal im Jahr stattfindende Mahd der Feuchtwiesen nicht vor Juli/August vor. An diese Vorgaben richtet sich auch der aktuelle Pflegeplan. Von *Dactylorhiza majalis* sollen damals über 100 Exemplare zu finden gewesen sein, eine Zahl die in den letzten Jahren nicht annähernd erreicht wurde. *Carex echinata*, *Succisa pratensis* und *Triglochin palustre* konnten im Untersuchungsjahr nicht gefunden werden. Damals wurde auch die Schachblume (*Fritillaria meleagris*) erwähnt und betont, dass es sich dabei um das einzige Vorkommen in Niederösterreich handle. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es sich um eine absichtlich angepflanzte Gartencenter-Pflanze, eine so genannte Ansalbung, handelt. (FISCHER, persönliche Mitteilung, 2013) Denn *Fritillaria meleagris* ist eine Art welche ihre Hauptverbreitung in Süd- und Südosteuropa hat und in Österreich nur im Südburgenland und in der Steiermark vorkommt. (ADLER et al., 1995).

Die Bewertung von Biotopflächen ist subjektiv und deshalb manchmal unter Fachleuten umstritten (USHER u. ERZ, 1994). Trotzdem soll hier dargestellt werden, wie einzelne Vegetationseinheiten nach naturschutzfachlichen Kriterien bewertet und gereiht werden können. Dabei hat sich gezeigt, dass z.B. artenarme Bestände wie die aquatischen Pflanzengesellschaften eine relativ hohe Wertigkeit haben können, da dort die Natürlichkeit oder die Gefährdung des Biotoptyps hoch ist. Auch Bestände mit wenigen gefährdeten Arten und weniger starken Gefährdung wie die Ufergehölze können aufgrund ihrer Flächengröße oder Hemerobie höherwertig sein. Im Gegensatz zur vierten These, in

welcher nur die Niedermoorflächen als am wertvollsten dargestellt sind, hat sich gezeigt dass neben diesen auch das Caricetum paniculatae die höchste Bewertung bekommen hat und daher ebenfalls besondere Beachtung erfahren sollte. Deshalb ist die Erstellung eines Pflegeplans immer ein Abwägen zwischen verschiedenen Nutzungen. Es kann auch nicht pauschal gesagt werden, dass ein einziger Biotoptyp mit einer sehr hohen Wertigkeit wertvoller ist als ein Mosaik aus verschiedenen Typen, da bei letzterem eine hohe Zahl an Ökotonen entsteht und diese wiederum einen speziellen Lebensraum für eine große Anzahl an Arten darstellt. Das Naturdenkmal Siebenbründl stellt so ein Mosaik dar, auch wenn die Gesamtfläche relativ klein ist. Es ist beim Pflegemanagement darauf zu achten, dass wertvollere Vegetationsbestände in ihrer Entwicklung gefördert werden sollten, vor allem solche, die z.B. durch Verschilfung gefährdet sind. Um auf die erste These zurückzukommen, welche besagt, dass die Uferbereiche zu selten und zu spät gemäht werden, kann man davon ausgehen, dass das bei einigen Teilbereichen stimmt, sodass sich Schilf und andere Verbrachungszeiger ausbreiten. Flächen, welche im Gegensatz dazu zweimal jährlich gemäht werden, zeigen eine größere Vielfalt, vor allem auch an seltenen Arten und ein geringeres Schilfwachstum. Dagegen reicht in anderen Bereichen wie den Niedermoorflächen oder dem Caricetum paniculatae die einmalige späte Mahd aus. Da besonders das Schilf sehr konkurrenzkräftig ist und andere Pflanzen beschattet, kommt es zu einer langsamen Verdrängung der Feuchtwiesenarten. Während aber z.B. *Dactylorhiza majalis* in dicht vom Schilf bestandenen Flächen nicht zu finden war, kamen Individuen von *Dianthus superbus subspec. superbus* auch dort vor. Die Gehölzstrukturen dagegen sind gut entwickelt und in ausreichender Größe vorhanden. Die Einflussmöglichkeit auf die Wasservegetation ist geringer, da diese vom Wasserstand und der Wasserqualität abhängt und diese Parameter weniger durch Pflegemaßnahmen als vielmehr durch Umweltschutzmaßnahmen wie Nutzungsänderung von landwirtschaftlichen Flächen, Stabilisierung des Grundwasserspiegels und Verhinderung der Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser, zu ändern sind. Die Beschattung von Gewässerabschnitten, als weiterer Parameter hingegen ist sehr wohl durch Gehölzmanagement zu ändern. Die Kartierung der Umgebung zeigt, dass intensiv genutzte und naturferne Flächen (meist Ackerflächen) überwiegen und deshalb das Naturdenkmal negativ beeinflussen können und zwar insbesondere durch Isolierung von anderen naturnahen Flächen und durch Nährstoffeintrag, wie auch in der zweiten und dritten These angeführt worden ist. Letzteres wird durch das häufige Auffinden von Nährstoffzeigern in den Aufnahmeflächen deutlich. Der Erwerb von Puffer- und Randstreifen ist nach der Aussage von der Umweltschutzabteilung der Stadt St Pölten nur mit hohem finanziellem Aufwand möglich und deshalb oft nicht durchführbar. Geeignete Möglichkeiten, solche Flächen zu entwickeln wären Ackerrandstreifenprogramme,

kombiniert mit Fördermöglichkeiten welche für die Grundeigentümer ein finanzieller Anreiz wären. (LEUTGEB-BORN, persönliche Mitteilung, 2015). Außerdem darf nicht außer Acht gelassen werden, dass der Stickstoffeintrag aus der Luft (z.B. durch, in Regen gelösten Stickstoffoxiden oder Ammoniak) in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen hat und in Deutschland bei 10-30 kg/ha im Jahr liegen, was jener Menge entspricht, welche 1950 auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wurde (POSCHLOD, 2014). Da das Alpenvorland neben einer intensiven Landwirtschaft durch die überregionalen Straßenverbindungen auch ein hohes Verkehrsaufkommen aufweist, ist davon auszugehen, dass diese Form von Nährstoffeintrag eine gewisse Rolle spielt. Beim Orchideenmonitoring hat sich gezeigt, dass sich die Isolierung des Vorkommens, wie in der fünften These erwähnt, negativ auf die Bestandszahl entwickeln kann, es aber sehr wohl zu einer ausreichenden Befruchtung der Blüten gekommen war. Weiters kann auch die Konkurrenz, vor allem durch das Schilf dazu führen, dass eine Ausbreitung verhindert wird bzw. dass Individuen verschwinden.

Abschließend kann gesagt werden, dass das Siebenbründl sowohl aus vegetationsökologischer als auch aus geologischer Sicht eine Rarität im Stadtgebiet von St Pölten und der Umgebung ist, weil das Gebiet für viele Pflanzenarten welche in den Tieflagen schon selten sind, einen Lebensraum darstellt und die einzige dokumentierte Kalktuffquelle im Alpenvorland ist. Allerdings führt diese Lage im intensiv genutzten Flachland und in der Nähe größerer Siedlungen zu einer Reihe negativer Einflüsse wie Isolation, Nährstoffeinträge und relativ hoher Besucherdruck. Mit einem auf naturschutzfachliche Ziele ausgelegten Pflegemanagement soll versucht werden jene Biotoptypen zu erhalten, welche von der anthropogenen Nutzung geprägt sind. Weiters sollen dadurch seltene und typische Pflanzen gefördert und erhalten werden und natürliche Bereiche von einer Nutzung ausgeschlossen werden. Dies soll, unter anderem auch durch eine Besucherlenkung, wie z.B. durch Führungen, ein Naturerlebnis für Besucher ermöglichen und Naturschutzfachlich wertvolles Gebiet sichern.

## 6. Literatur und Quellenverzeichnis

### Literatur:

ADLER W., OSWALD K., FISCHER R.: (1994): Exkursionsflora von Österreich, Stuttgart u. Wien: Ulmer, 1180 Seiten

ASCHENBRENNER G., SUSKE W.: (2003) : Wiesen und Weiden Niederösterreichs, St Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, 291 Seiten.

BASTIAN O. u. SCREIBER K-F.: (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft, Berlin, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 564 Seiten

BERGSTEDT J. (2011): Biotopschutz in der Praxis, Reiskirchen: Wiley-Vch Verlag, 379 Seiten

BERNHARDT K.-G., LAUBHANN D., SOMMERKAMP E., WERNISCH C., KROPF M., (2009): Populations- und Bestandsmonitoring bei Orchideen: Kritische Anmerkungen, in Sauteria 18, Seiten 223-236

BIOTOPVERBUNDPROJEKT SPESSART (o.J.); Verbundkonzept Feuchtgrünland <http://www.naturparkspessart.de/natur/massnahmen/ressourcen/Verbundkonzept%20Feuchtgruenland.pdf> (Aufgerufen am 13.4.2015)

BROGGI M. u. SCHLEGEL H.: (1989): Mindestbedarf an naturnahen Flächen in der Kulturlandschaft, Liebefeld-Bern: Nationales Forschungsprogramm Nutzung des Bodens in der Schweiz, 180 Seiten.

BUND NATURSCHUTZ (o.J.)  
<http://www.oberhaching.bund-naturschutz.de/wissenswertes/infos/mulchmaeher.html>  
(Aufgerufen am 13.4.2015)

DIETL (2004): Unsere Wiesen, Erkennen Beurteilen Nutzen, Ergebnisse der Wiesenfachtagung von 12-14 Mai in Tarrenz  
<http://www.coretis.at/projekte/2010/projekte-2000-bis-2010/3/unsere-wiesen> (Aufgerufen am 6.3.2015)

DOERPINGHAUS A. (2003), Quellen, Sümpfe und Moore in der deutsch-belgischen Hocheifel- Vegetation, Ökologie, Naturschutz-, Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesburg, 223 Seiten.

ELLENBERG H. u. LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Stuttgart: Ulmer, 1333 Seiten.

- FISCHER A. (2003): Forstliche Vegetationskunde, Eine Einführung in die Geobotanik, Stuttgart: Ulmer, 421 Seiten
- FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT LANIUS (2003): Biotopkartierung St Pölten, St Pölten, Seite: 71.
- GLAVAC V. (1996): Vegetationsökologie, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: Gustav Fischer Verlag, 358 Seiten.
- GRABHERR G.u. MUCINA L.: (1993) :Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 2: Natürliche waldfreie Vegetation, Jena, Stuttgart, New York: Verlag Gustav Fischer, 523 Seiten
- GÜSEWELL S. u. KLÖTZLI F. (2002), Verschilfung von Streuwiesen im Schweizer Mittelland, Bewertung aus Naturschutzsicht, Beeinflussung durch Mahd. Geobotanisches Institut ETH Zürich, 66 Seiten, <http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:26297/eth-26297-01.pdf>, (aufgerufen am 27.1.2016)
- HACHMÖLLER B. u. BORRMANN N.: (2010), Regeneration und Verbund (sub-)montaner Grünlandbiotope im Osterzgebirge, Bonn-Bad Godesburg, Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, 244 Seiten.
- HAMEL G (1977): Beobachtungen zur Populationsdynamik der *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt u. Summerh. In Mitteilung Kr. Heimische Orchideen 7, Seiten: 86-89
- HASSLER A.: (2005): Vegetationskundliche Erfassung und Bewertung von Weideflächen im Naturpark Grebenzen, Diplomarbeit, Wien: Universität für Bodenkultur, Institut für Botanik, 105 Seiten
- HOLZNER W. (1989): Biotoptypen in Österreich, Vorarbeiten zu einem Katalog, Wien: Umweltbundesamt, 233 Seiten
- HRIVNAK R., GÖMÖRY D., CVACHOVA A.: (2006): Inter-annual Variability of the Abundance and Morphology of *Dactylorhiza majalis* in two Permanent Plots of a Mire in Slovakia. In Phytion 46, Seiten 27-44
- JOVCE C. B. u. WADE P. M. (Hrsg.) (1998): European wet grasslands, Biodiversity, Management and Restoration, Chichester, Verlag: John Wiley and sons, 340 Seiten.
- KARRER (2003), Ökologische Zeigerwerte  
<http://statedv.boku.ac.at/zeigerwerte> (aufgerufen am 3.1.2015)
- KAULE G. (1991): Arten- und Biotopschutz, Stuttgart, Verlag: Ulmer, 2 Auflage, 519 Seiten.

KURMANN J. (2013), Heißländer in den Tullnerfelder Donauauen. Vegetationserfassung und Evaluierung der Gefährdungssituation. Diplomarbeit, Wien: Universität für Bodenkultur, Institut für Botanik, 54 Seiten.

LEBENS MINISTERIUM (2014), Digitale Bodenkarte von Österreich  
[http://gis.lebensministerium.at/eBOD/frames/index.php?&146=true&gui\\_id=eBOD](http://gis.lebensministerium.at/eBOD/frames/index.php?&146=true&gui_id=eBOD)  
(aufgerufen am 30. 10 2014)

MÄCK U. (2003): Naturschutzgebiet Gundelfinger Moos. In: Bayer. Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) (2003): Aus den Naturschutzgebieten Bayerns-Naturschutzgebiete im Schwäbischen Donauried, Augsburg, 180 Seiten.

MERTZ P. (2003): Pflanzengesellschaften Mitteleuropas und der Alpen, Landsberg, Verlag: ecomed, 511 Seiten.

MICHALEK K. (2013): Burgenländische Feuchtgebiete und ihre Bedeutung im Naturschutz, Eisenstadt, Verlag: Naturschutzbund Burgenland, 181 Seiten.

MUCINA L. u. GRABHERR G. (1993a): Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 1: Anthropogene Vegetation, Jena, Stuttgart, New York: Verlag Gustav Fischer, 578 Seiten.

MUCINA L. u. GRABHERR G. (1993b): Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 3: Wälder und Gebüsche, Jena, Stuttgart, New York: Verlag Gustav Fischer, 353 Seiten.

MÜHR, (2007) Klimadiagramme Weltweit, , Europa,  
<http://www.klimadiagramme.de/Europa/stpoelten.html> , (aufgerufen am 30. 10 2014)

NAGEL M. (1988): Erhebung besonders wertvoller Biotope in St Pölten, St Pölten.

NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT; KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (o.J.), Vollzugshinweis zu Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen  
[www.nlwkn.niedersachsen.de/download/](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/) (Aufgerufen am 13.4.2015)

NIKLFELD H. (1986): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs, Wien, Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, 202 Seiten.

NITSCHKE S. (1994): Extensive Grünlandnutzung, Radebeul: Verlag: Neumann, 247 Seiten

PFADENHAUER J. u. HEINZ S., (2004), Renaturierung von niedermoor typischen Lebensräumen, Bonn-Bad Godesberg, Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, 299 Seiten.

PFUNDNER G. u. PAVUZA R. (2010) Sicherung der Kalktuffquellen in Niederösterreich. Ein Projekt des Naturschutzbund NÖ gemeinsam mit der Karst- und Höhlenkundlichen

Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien. Endbericht. [http://www.noe-naturschutzbund.at/PDF/Kalktuffquellen\\_Endbericht.pdf](http://www.noe-naturschutzbund.at/PDF/Kalktuffquellen_Endbericht.pdf) (aufgerufen am 2.1.2016)

PILS G. (1987), Oberösterreichische Orchideen einst und heute - eine Pflanzengruppe als Umweltindikator, in ÖKO.L 1.87, Seite 3-14.

POSCHLOD P. (2014), Geschichte der Kulturlandschaft, Regensburg, Verlag: Ulmer, 320 Seiten.

ROSENTHAL G. u. HÖLZEL N. (2009): Renaturierung von Feuchtgrünland, Auengrünland und mesophilem Grünland, In ZERBE S. und WIEGELB G (Hrsg.) Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, Heidelberg, Spektrum Akademischer Verlag. Seite 283-316

SCHLEGEL J. u. WEBER U. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen, Verein Pro Riet Rheintal, Altstätten, 81 Seiten, [http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004\\_aktuell.pdf](http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf), (aufgerufen am 27.1.2016)

SCHNABEL W. (2006): Geologische Karte von Niederösterreich, Legende und kurze Erläuterung, , Wien: Geologische Bundesanstalt, 47 Seiten

SCHREIBER K.-F. (2009), Artenreiches Grünland in der Kulturlandschaft, Heidelberg-Obstadt-Weiher-Basel, Verlag Regionalkultur, 421 Seiten.

STEIN: (2011) Hemerobie als Indikator zur Landschaftsbewertung – eine GIS-gestützte Analyse für den Freistaat Sachsen, Diplomarbeit zur Erlangen akademischen Grades Diplom-Geograph, Marburg, 126 Seiten  
[http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/12935/DA\\_Hemerobie\\_Stein.pdf](http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/12935/DA_Hemerobie_Stein.pdf)  
(Aufgerufen am 29.3.2015)

STRASKRABOVA J. u. PRACH K. (1998): Five years of restoration of alluvial Meadows: A case study from central Europe. In: JOVCE C. B. und WADE P. M. (Hrsg.) (1998): European wet grasslands, Biodiversity, Management and Restoration, Chichester Verlag: John Wiley and sons, Seite 295-303.

TRAXLER A., MINARZ E., ENGLISCH T., FINK B., ZECHMEISTER H., ESSL F.: (2005): Rote Liste der Gefährdeten Biotoptypen Österreichs, Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden, Äcker, Ackerreine, Weingärten und Ruderalfluren, Zwergstrauchheiden, Geomorphologisch geprägte Biotoptypen, Wien: Umweltbundesamt, 286 Seiten

TRAXLER A. MINARZ E., ENGLISCH T., FINK B., ZECHMEISTER H., ESSL F. (2006a): Rote Liste der Gefährdeten Biotoptypen Österreichs, Binnengewässer, Gewässer- und

Ufervegetation, Technische Biotoptypen und Siedlungsbiotoptypen, Wien:  
Umweltbundesamt, 317 Seiten

TRAXLER A. MINARZ E., ENGLISCH T., FINK B., ZECHMEISTER H., ESSL F (2006b):  
Rote Liste der Gefährdeten Biotoptypen Österreichs, Grünland, Grünlandbrachen und  
Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze  
des Offenlandes und Gebüsche, Wien: Umweltbundesamt, 272 Seiten

USHER M. u. ERZ W. (1994): Erfassen und Bewerten im Naturschutz, Heidelberg,  
Verlag: Quelle und Meyer, 340 Seiten.

VÖTH W. (keine Jahresangabe): Lebensgeschichte und Bestäuber der Orchideen am  
Beispiel von Niederösterreich. In: Mitteilung Biologiezentrum des Landesmuseums ÖÖ,  
65, Seiten 125-128

WEGENER U. (1991): Schutz und Pflege von Lebensräumen- Naturschutzmanagement,  
Jena: Verlag: Gustav Fischer, 313 Seiten

WEISS S. (2013): Vegetationsökologische Pflegekonzepte für Burgenlands  
Naturschutzgebiete, Eisenstadt: Verlag: Naturschutzbund Burgenland, 250 Seiten

WESSELY G.: (2006): Geologie der österreichischen Bundesländer, Niederösterreich,  
Wien: Hrsg.: Geologische Bundesanstalt, 416 Seiten.

WULF A. (2001): Die Eignung landschaftsökologischer Bewertungskriterien für die  
raumbezogene Umweltplanung, Norderstedt, Books on Demand GmbH, 560 Seiten.

ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK (2014), Klimadaten von  
Österreich, Stationsinfo  
<http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/daten/stationsinfo/5600.htm> (  
aufgerufen am 30. 10 2014)

### **Sonstige Quellen:**

AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (2015):  
Hydrografischer Dienst Niederösterreich, Schriftliche Mitteilung.

FISCHER M. (2013), persönliche Mitteilung.

LEUTGEB-BORN I. (2015), persönliche Mitteilung.

## 7. Anhang

### 7.1. Zeigerwerte der einzelnen Vegetationseinheiten

**Tab. 30: Caricetum davallianae**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 16	7,1	5,0	3,5	7,3	6,4	3,0
Aufnahme 9	7,0	5,0	3,5	7,0	6,9	3,5
Aufnahme 24	6,9	5,2	3,3	6,9	6,4	3,7

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 16	7,5	4,9	3,3	7,7	6,0	2,6
Aufnahme 9	6,8	5,0	4,0	6,8	7,1	3,6
Aufnahme 24	6,9	5,2	3,6	7,1	6,1	3,8

**Tab. 31: Caricion davallianae**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 23	6,9	5,3	3,2	6,8	6,0	4,1

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 23	7,0	5,3	3,6	6,5	6,4	4,2

**Tab. 32: Caricetum paniculatae**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 27	7,0	5,3	2,7	8,3	6,8	3,6
Aufnahme 28	7,1	5,1	3,1	7,3	6,8	5,1
Aufnahme 29	7,2	5,3	3,5	8,2	7,3	6,0
Aufnahme 11	7,2	5,1	3,6	7,3	6,0	3,6

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 27	7,0	5,1	2,9	8,5	6,2	4,1
Aufnahme 28	7,0	5,1	3,1	8,3	6,8	5,7
Aufnahme 29	7,1	5,4	3,2	8,9	6,4	4,6
Aufnahme 11	7,0	5,3	3,3	8,1	5,6	3,3

**Tab. 33: Molinion**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 21	7,0	5,4	3,5	6,9	7,2	4,1

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 21	6,9	5,4	3,4	6,6	7,2	4,1

**Tab. 34: Calthion**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 8	7,0	5,5	4,0	6,1	7,2	5,3
Aufnahme 17	6,8	5,0	2,6	7,6	6,6	3,8

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 8	7,1	5,1	2,5	6,6	6,6	4,6
Aufnahme 17	6,7	5,0	2,3	8,1	7,1	6,2

**Tab. 35: Angelico-Cirsietum oleracei**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 1	7,2	5,6	3,2	5,3	7,4	5,1
Aufnahme 10	6,8	5,5	3,2	5,9	6,8	4,7

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 1	7,3	5,1	2,5	5,7	7,5	4,6
Aufnahme 10	6,9	5,6	3,3	6,1	7,7	4,4

**Tab. 36 Cirsietum rivularis**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	<i>Kontinentalität</i>	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 25	6,9	5,3	3,2	6,4	6,3	4,4

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 25	6,9	5,3	3,1	6,4	6,4	4,6

**Tab. 37: Filipendulenion**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 3	6,7	5,4	3,5	6,1	7,2	4,5
Aufnahme 6	6,7	5,2	2,9	6,5	6,7	4,5

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 3	7,0	5,5	3,6	7,4	7,4	4,7
Aufnahme 6	6,9	5,0	2,8	7,7	6,7	5,3

**Tab. 38: Montio-Cardaminetalia**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 26	7,5	5,0	3,5	9,5	6,0	5,0

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 26	7,1	5,0	3,9	9,1	6,1	4,3

**Tab. 39: Cratoneuretum commutati**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 7	7,2	5,3	3,4	9,4	7,5	6,0

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 7	7,1	5,2	3,7	9,0	6,9	5,2

**Tab. 40: Nasturietum officinalis**

Mittlerer Zeiger

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 2	7,4	5,5	3,5	9,4	7,3	5,4
Aufnahme 32	7,2	5,3	3,4	9,2	7,5	5,8

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 2	7,2	5,8	3,1	9,8	7,1	6,4
Aufnahme 32	7,0	5,1	3,1	9,5	7,0	6,2

**Tab. 41: Beruletum submersae**

Mittlerer Zeiger	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 13	7,5	6	4	9	8	5,5
Aufnahme 20	7,5	5,5	3	9	7,5	6,5
Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 13	8,0	6,0	3,1	9,9	8,0	6,0
Aufnahme 20	7,8	5,8	3,0	9,6	7,8	6,2

**Tab. 42: Phalaritetum arundinacei**

Mittlerer Zeiger	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 19	7,3	5,5	4,0	8,7	7,5	6,0
Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 19	7,1	5,3	4,7	8,2	7,3	5,6

**Tab. 43: Alnetum incanae**

Mittlerer Zeiger	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 18	6,1	5,0	2,8	5,9	7,4	5,6
Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 18	7,2	4,4	2,9	6,4	7,8	5,9

**Tab. 44: Alnion incanae**

Mittlerer Zeiger	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme15	6,1	5,1	3,9	5,5	7,0	5,3
Aufnahme14	6,9	5,2	3,7	4,7	7,4	6,5
Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme15	6,2	5,1	3,7	5,8	7,3	5,0
Aufnahme14	5,3	5,1	3,5	4,8	7,3	4,7

**Tab. 45: Salicetum fragilis**

Mittlerer Zeiger	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 22	6,3	5,1	3,9	6,8	7,1	5,9
Aufnahme 30	5,9	5,4	3,3	7,7	7,0	5,8
Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)	Licht	Temperatur	Kontinentalität	Feuchte	Reaktion	Stickstoff
Aufnahme 22	5,8	4,2	2,9	4,9	7,0	4,4
Aufnahme 30	5,2	4,9	4,1	6,0	6,6	5,4

**Tab. 46: Carpinion betuli**

Mittlerer Zeiger

Mittlerer Zeiger

Aufnahme 4	Licht 5,9	Temperatur 5,1	Kontinentalität 3,2	Feuchte 5,4	Reaktion 7,2	Stickstoff 5,3
------------	--------------	-------------------	------------------------	----------------	-----------------	-------------------

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

Aufnahme 4	Licht 6,6	Temperatur 5,0	Kontinentalität 3,6	Feuchte 5,0	Reaktion 7,2	Stickstoff 4,7
------------	--------------	-------------------	------------------------	----------------	-----------------	-------------------

**Tab. 47: Phalarido- Petasitetum officinalis**

Mittlerer Zeiger

Aufnahme 5	Licht 6,8	Temperatur 5,4	Kontinentalität 2,7	Feuchte 5,6	Reaktion 6,5	Stickstoff 5,7
------------	--------------	-------------------	------------------------	----------------	-----------------	-------------------

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

Aufnahme 5	Licht 7,0	Temperatur 4,8	Kontinentalität 2,5	Feuchte 6,8	Reaktion 6,3	Stickstoff 6,3
------------	--------------	-------------------	------------------------	----------------	-----------------	-------------------

**Tab. 48: Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-Gesellschaft**

Mittlerer Zeiger

Aufnahme 12	Licht 6,5	Temperatur 5,5	Kontinentalität 3,5	Feuchte 6	Reaktion 7	Stickstoff 8
-------------	--------------	-------------------	------------------------	--------------	---------------	-----------------

Quantitativer mittlerer Zeiger (mZquant.)

Aufnahme 12	Licht 6,4	Temperatur 5,4	Kontinentalität 3,6	Feuchte 6,0	Reaktion 7,1	Stickstoff 7,8
-------------	--------------	-------------------	------------------------	----------------	-----------------	-------------------

## 7.2. Aufnahmetabellen

Tab. 49: *Caricetum paniculatae*

Aufnahme-Nummer	27	28	29	11
Größe der Aufnahme (m <sup>2</sup> )	10	4	9	12
<b>AC: <i>Caricetum paniculatae</i></b>	60	40	80	40
<i>Carex paniculata</i>	60	40	80	40
<b>D1 (Vegetationsdynamisches Stadium)</b>				
<i>Cornus sanguinea</i>	-	10	-	-
<i>Rosa canina</i>	-	-	5	-
<i>Betula pendula</i>	-	1	-	-
<i>Salix caprea</i>	-	1	-	-
<i>Salix purpurea</i>	-	1	-	-
<b>D2 (Verbrachungszeiger)</b>				
<i>Phragmites australis</i>	5	30	10	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	30	3	-	5
<b>D3 (Niedermoor)</b>				
<i>Carex nigra</i>	-	3	-	3
<i>Sesleria uliginosa</i>	-	-	-	5
<i>Eriophorum latifolium</i>	-	-	-	3
<i>Carex panicea</i>	-	-	-	1
<b>OC-KC: Phragmiti-Magnocaricetea</b>				
<i>Phragmites australis</i>	5	30	10	-
<b>Begleiter</b>				
<i>Potentilla erecta</i>	3	-	-	30
<i>Carex rostrata</i>	-	-	-	15
<i>Mentha longifolia</i>	-	15	-	-
<i>Galium mollugo</i>	-	-	-	10
<i>Hypericum tetrapterum</i>	-	10	-	-
<i>Scrophularia umbrosa</i>	-	-	10	-
<i>Carex flacca</i>	-	5	-	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	5
<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	5	-	-
<i>Cirsium oleraceum</i>	-	5	-	-
<i>Geum urbanum</i>	-	-	-	5
<i>Holcus lanatus</i>	-	5	-	-
<i>Juncus subnodulosus</i>	5	-	-	-
<i>Epilobium parviflorum</i>	-	-	3	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	3
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	-	-	3
<i>Valeriana dioica</i>	3	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	1	-	-	-

**Tab. 50: Caricetum davallianae**

Aufnahme-Nummer	16	9	24	23
Größe der Aufnahme (m²)	12	12	12	10
<b>AC: Caricetum davallianae</b>				
<i>Sesleria uliginosa</i>	40	10	5	-
<i>Carex davalliana</i>	15	10	-	-
<i>Molinia caerulea</i>	10	-	5	-
<b>D1 (Nährstoffzeiger)</b>				
<i>Holcus lanatus</i>	-	10	-	20
<i>Ranunculus acris</i>	-	1	3	20
<i>Plantago lanceolata</i>	-	15	5	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	5	-	-
<b>VC: Caricion davallianae</b>				
<i>Dactylorhiza majalis</i>	-	-	-	7
<i>Eriophorum latifolium</i>	3	3	-	-
<b>OC-KC: Scheuchzerio-Caricetea</b>				
<i>Carex panicea</i>	10	-	15	5
<i>Carex nigra</i>	10	-	5	5
<b>OC: Caricetalia davallianae</b>				
<i>Valeriana dioica</i>	10	5	-	-
<b>Begleiter</b>				
<i>Sanguisorba officinalis</i>	3	20	10	20
<i>Briza media</i>	8	10	3	15
<i>Deschampsia cespitosa</i>	5	7	20	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	20	10
<i>Galium verum</i>	5	-	-	20
<i>Colchicum autumnale</i>	-	-	3	20
<i>Ajuga reptans</i>	-	3	5	5
<i>Carex flacca</i>	5	5	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	5	-	5
<i>Carex acutiformis</i>			10	
<i>Potentilla erecta</i>	10	-	-	-
<i>Carex umbrosa</i>	5	-	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	-	5	-	-
<i>Luzula multiflora</i>	5	-	-	-
<i>Poa palustris</i>	-	5	-	-
<i>Rubus caesius</i>			5	
<i>Stellaria graminea</i>	-	5	-	-
<i>Ononis spinosa subspec.</i>				
<i>Austriaca</i>	-	3	-	-
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	1

**Tab. 51: Cirsetum rivularis, Cirsetum oleraceum und Molinion**

Aufnahme-Nummer	1	25	3	6	10	8	17	21
Größe der Aufnahme (m <sup>2</sup> )	8	16	12	12	12	8	8	12
<b>D1 (Verbrachungszeiger, Wechselfeuchtezeiger)</b>								
<i>Phragmites australis</i>	30	10	30	50	-	-	60	10
<i>Bromus erectus</i>	50	-	20	5	-	10	-	10
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	30	20	-	-	-	-
<b>D2 (Nährstoffzeiger)</b>								
<i>Galium mollugo</i>	1	-	40	-	-	10	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5	-	3	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<b>AC: Cirsetum rivularis</b>								
<i>Cirsium rivulare</i>	-	5	-	-	-	-	-	-
<b>AC: Cirsetum oleraceum</b>								
<i>Cirsium oleraceum</i>	15	10	15	-	5	-	-	-
<b>UVC: Filipendulenion</b>								
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	30	20	-	-	-	-
<b>VC: Calthion</b>								
<i>Crepis paludosa</i>	-	-	-	1	-	10	15	-
<b>VC: Molinion</b>								
<i>Molinia caerulea</i>	-	-	-	-	-	-	-	30
<i>Dianthus superbus subspec. superbus</i>	-	-	-	-	-	-	-	5
<b>OC-KC:Molinio-Arrhenatheretea</b>								
<i>Plantago lanceolata</i>	-	5	-	-	30	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	-	15	5	-	-	3	-	5
<i>Trifolium pratense</i>	-	20	-	-	5	-	-	-
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	1	-	5	3	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	5	3	-	-	-	-
<i>Primula elatior</i>	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Rumex acetosa</i>	1	-	-	-	-	-	-	3
<b>OC:Molinietalia</b>								
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	-	20	10	15	-	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	7	-	-	-	-	1	-

**Tab. 51 (Fortsetzung)**

Aufnahme-Nummer	1	25	3	6	10	8	17	21
Größe der Aufnahme (m <sup>2</sup> )	8	16	12	12	12	8	8	12
<b>Begleiter</b>								
<i>Colchium autumnale</i>	-	-	-	30	5	-	50	10
<i>Carex flacca</i>	3	-	20	3	-	10	5	5
<i>Ranunculus acris</i>	5	15	5	-	20	1	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	10	10	25	-	-
<i>Carex hirta</i>	2	3	-	-	30	-	-	-
<i>Securigera varia</i>	-	-	20	-	-	-	-	15
<i>Rhinanthus minor</i>	-	10	-	-	20	-	-	-
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	5	15	-	5	1	-
<i>Galium verum</i>	5	-	3	5	1	-	-	10
<i>Petasites hybridus</i>	-	-	-	5	-	15	-	-
<i>Briza media</i>	-	5	-	5	-	5	-	-
<i>Poa palustris</i>	-	5	-	-	10	-	-	-
<i>Juncus subnodulosus</i>	-	-	-	-	15	-	-	-
<i>Mentha longifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	15
<i>Stellaria graminea</i>	-	3	-	-	10	-	-	-
<i>Carex paniculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	-	-	10	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Carex panicea</i>	-	-	5	-	-	-	-	3
<i>Carex nigra</i>	-	-	-	-	-	-	2	3
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	-	5	-	-	-
<i>Carex distanc</i>	-	-	-	-	5	-	-	-
<i>Carex flava</i>	-	-	-	-	-	-	5	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	-	5	-	-	-	-	-
<i>Geum urbanum</i>	-	-	5	-	-	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Sesleria uliginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Prunella vulgaris</i>	-	1	-	-	3	-	-	-
<i>Vicia sativa</i>	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	1	-	-	-	1	-
<i>Knautia arvensis</i>	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Listera ovata</i>	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	1	-	-	-	-	-	-	-

**Tab. 52: Arten der Pufferfläche**

*Achillea pratensis*  
*Anthriscus sylvestris*  
*Arabis sagittata*  
*Arrhenatherum elatius*  
*Avenula pubescens*  
*Bromus erectus*  
*Campanula patula*  
*Carex hirta*  
*Carex sylvatica*  
*Centaurea jacea* subsp.  
*Jacea*  
*Centaurea scabiosa*  
*Cirsium arvense*  
*Cirsium oleraceum*  
*Colchicum autumnale*  
*Convolvulus arvensis*  
*Crepis biennis*  
*Dactylorhiza majalis*  
*Dactylis glomerata*  
*Equisetum arvense*  
*Festuca rubra*  
*Galium mollugo*  
*Galium verum*  
*Geranium pratense*  
*Heracleum sphondylium*  
*Holcus lanatus*  
*Knautia arvensis*  
*Leontodon hispidus*  
*Leucanthemum vulgare*  
*Lotus corniculatus*  
*Medicago x varia*  
*Orobanche lutea*  
*Phleum pratense*  
*Plantago major*  
*Ranunculus acris*  
*Rhinanthus minor*  
*Salvia pratensis*  
*Securigera varia*  
*Silene alba*  
*Silene vulgaris*  
*Symphytum officinale*  
*Tragopogon orientalis*  
*Trifolium repens*  
*Trisetum flavescens*  
*Trifolium pratense*  
*Vicia cracca*  
*Vicia sativa*

**Tab. 53: Cratoneuretum commutati, Nasturietum officinalis, Beruletum submersae und Charetum vulgaris**

Aufnahme-Nummer	7	2	32	13	20	26	19	31
Größe der Aufnahme (m²)	16	8	4	9	8	4	12	4
<b>AC:Cratoneuretum commutati</b> <i>Cratoneuron filicinum</i>	30	-	-	-	-	-	-	-
<b>AC: Nasturietum officinalis</b> <i>Nasturtium officinale</i>	-	60	50	-	-	-	-	-
<b>AC: Beruletum submersae</b> <i>Berula erecta</i>	-	-	-	70	20	-	-	-
<b>AC: Charetum vulgaris</b> <i>Chara vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	90
<b>VC: Adiantion</b> <i>Cratoneuron filicinum</i>	30	-	-	-	-	-	-	-
<b>VC: Phalaridion arundinacea</b> <i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	5	-	-	20	-
<b>OC_KC: Montio-Cardaminetea</b> <i>Cardamine amara</i>	40	-	-	-	-	90	-	-
<b>OC-KC: Phragmiti-Magnocaricetea</b> <i>Phragmites australis</i>	-	3	-	-	-	5	-	-
<b>Begleiter</b>								
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	3	5	3	-	-	60	-
<i>Cinclidotus aquaticus</i>	-	-	-	-	50	-	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	30	-	-	-	-	-
<i>Epilobium parviflorum</i>	15	-	1	-	-	10	-	-
<i>Berula erecta</i>	5	-	-	-	-	-	10	-
<i>Mentha longifolia</i>	10	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus articulatus</i>	-	7	-	-	-	-	-	-
<i>Carex rostrata</i>	-	-	-	-	-	5	-	-
<i>Lemna minor</i>	1	--	--	--	-	-	-	-

**Tab. 54: Alnetum incanae, Salicetum fragilis und Carpinion betuli**

Aufnahme-Nummer	18	22	15	14	30	4
Größe der Aufnahme (m²)	40	40	120	45	40	40
<b>AC: Alnetum incanae</b>						
<i>Alnus incana</i>	80	-	-	-	-	-
<b>AC: Salicetum fragilis</b>						
<i>Salix fragilis</i>	-	40	-	-	-	-
<i>Salix rubrum</i>	-	-	-	-	20	-
<b>VC: Carpinion betuli</b>						
<i>Prunus avium</i>	-	-	5	-	-	30
<b>VC: Alnion incanae</b>						
<i>Prunus padus</i>	10	30	20	-	5	5
<i>Viburnum opulus</i>	5	5	5	20	5	3
<b>OC-KC: Querco- Fagetae</b>						
<i>Euonymus europaea</i>	10	-	5	-	-	-
<b>Begleiter</b>						
<i>Cornus sanguine</i>	-	5	20	10	-	40
<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	-	70	-
<i>Crataegus monogyna</i>	5	10	10	5	-	20
<i>Rubus caesius</i>	-	5	15	-	10	5
<i>Ligustrum vulgare</i>	5	10	5	5	3	5
<i>Salix purpurea</i>	-	-	15	10	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	15	-	-	5	-
<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	20	-	-
<i>Lonicera xylosteum</i>	1	-	3	5	3	1
<i>Rhamnus cathartica</i>	-	-	5	5	-	-
<i>Sambucus niger</i>	-	5	5	-	-	-
<i>Aegopodium podagraria</i>	10	-	-	-	-	-
<i>Carex sylvatica</i>	-	-	-	-	-	10
<i>Hedera helix</i>	-	-	10	-	-	-
<i>Colchicum autumnale</i>	3	-	-	-	-	5
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	2	5	-	-	-
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	5	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	-	5	-	-	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	-	-	5	-	-	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	-	-	5	-
<i>Frangula alnus</i>	-	-	5	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	-	-	-	5	-	-
<i>Molinia caerulea</i>	-	-	-	-	5	-
<i>Prunus avium</i>	-	-	5	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	-	-	-	5	-	-

**Tab. 54 (Fortsetzung)**

Aufnahme-Nummer	18	22	15	14	30	4
Größe der Aufnahme (m <sup>2</sup> )	40	40	120	45	40	40
<b>Begleiter</b>						
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	5	-	-
<i>Cornus alba</i>	-	-	-	3	-	-
<i>Epilobium montanum</i>	-	-	3	-	-	-
<i>Ribes rubrum</i>	-	3	-	-	-	-
<i>Crepis biennis</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Geum urbanum</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Juglans regia</i>	-	-	-	-	1	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	-	1	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	1	-	-	-

**Tab. 55: Phalarido- Petasitetum officinalis und : Rubuscaesius (Galio- Urticetea)-  
Gesellschaft**

Aufnahme-Nummer	5	12
Größe der Aufnahme (m <sup>2</sup> )	12	9
<b>AC:Phalarido- Petasitetum officinalis</b>		
<i>Petasites hybridus</i>	40	-
<b>AC: Rubuscaesius (Galio- Urticetea)- Gesellschaft</b>		
<i>Rubus caesius</i>	-	50
<b>OC-KC:Galio-Urticetea</b>		
<i>Galium aparine</i>	-	40
<i>Urtica dioica</i>	-	30
<b>Begleiter:</b>		
<i>Holcus lanatus</i>	5	-
<i>Carex nigra</i>	7	-
<i>Colchium autumnale</i>	20	-
<i>Ajuga reptans</i>	5	-
<i>Bromus erectus</i>	5	-
<i>Plantago lanceolata</i>	5	-
<i>Galium mollugo</i>	5	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	25	-
<i>Dactylis glomerata</i>	15	-
<i>Taraxacum officinale</i>	2	-
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	5	-

**Tab. 56: Gesamte Artenliste der Naturdenkmalfläche**

*Achillea pratensis*  
*Ajuga reptans*  
*Alnus glutinosa*  
*Anthoxanthum odoratum*  
*Anthriscus sylvestris*  
*Arabis sagittata*  
*Arrhenatherum elatius*  
*Avenula pubescens*  
*Berula erecta*  
*Betula pendula*  
*Briza media*  
*Bromus erectus*  
*Bromus sterilis*  
*Caltha palustris*  
*Campanula patula*  
*Cardamine amara*  
*Cardamine pratensis*  
*Carex acutiformis*  
*Carex davalliana*  
*Carex distans*  
*Carex flacca*  
*Carex flava*  
*Carex hirta*  
*Carex nigra*  
*Carex panicea*  
*Carex paniculata*  
*Carex rostrata*  
*Carex sylvatica*  
*Carex umbrosa*  
*Centaurea jacea* subsp. *Jacea*  
*Centaurea scabiosa*  
*Chara vulgaris*  
*Cinclidotus aquaticus*  
*Cirsium arvense*  
*Cirsium oleraceum*  
*Cirsium rivulare*  
*Colchicum autumnale*  
*Convolvulus arvensis*  
*Cornus alba*  
*Cornus sanguinea*  
*Crataegus monogyna*  
*Crepis biennis*  
*Crepis paludosa*  
*Dactylis glomerata*  
*Dactylorhiza majalis*  
*Deschampsia cespitosa*  
*Dianthus superbus* subsp. *superbus*  
*Dryopteris dilatata*

*Epilobium parviflorum*  
*Equisetum arvense*  
*Eriophorum latifolium*  
*Euonymus europaea*  
*Festuca rubra*  
*Filipendula ulmaria*  
*Frangula alnus*  
*Galium aparine*  
*Galium boreale*  
*Galium mollugo*  
*Galium verum*  
*Geranium pratense*  
*Geum urbanum*  
*Cratoneuron filicinum*  
*Hedera helix*  
*Heracleum sphondylium*  
*Holcus lanatus*  
*Hypericum tetrapterum*  
*Juglans regia*  
*Juncus articulatus*  
*Juncus subnodulosus*  
*Knautia arvensis*  
*Lemna minor*  
*Leontodon hispidus*  
*Leucanthemum vulgare*  
*Ligustrum vulgare*  
*Listera ovata*  
*Lonicera xylosteum*  
*Lotus corniculatus*  
*Luzula multiflora*  
*Lychnis flos-cuculi*  
*Lysimachia vulgaris*  
*Lythrum salicaria*  
*Medicago x varia*  
*Mentha aquatica*  
*Mentha longifolia*  
*Molinia caerulea*  
*Myosotis scorpioides*  
*Nasturtium officinale*  
*Ononis spinosa subsp. Austriaca*  
*Orobanche lutea*  
*Petasites hybridus*  
*Phalaris arundinacea*  
*Phleum pratense*  
*Phragmites australis*  
*Plantago lanceolata*  
*Plantago major*  
*Poa palustris*  
*Potentilla erecta*

*Primula elatior*  
*Prunella vulgaris*  
*Prunus avium*  
*Prunus padus*  
*Ranunculus acris*  
*Rhamnus cathartica*  
*Rhinanthus minor*  
*Ribes rubrum*  
*Rosa canina*  
*Rubus caesius*  
*Rubus fruticosus*  
*Rumex acetosa*  
*Salix alba*  
*Salix caprea*  
*Salix fragilis*  
*Salix purpurea*  
*Salix rubrum*  
*Salix viminalis*  
*Salvia pratensis*  
*Sambucus nigra*  
*Sanguisorba officinalis*  
*Scrophularia umbrosa*  
*Securigera varia*  
*Sesleria uliginosa*  
*Silene alba*  
*Silene vulgaris*  
*Solanum dulcamara*  
*Stellaria graminea*  
*Symphytum officinale*  
*Taraxacum officinale*  
*Tragopogon orientalis*  
*Trifolium repens*  
*Trisetum flavescens*  
*Trifolium pratense*  
*Urtica dioica*  
*Valeriana dioica*  
*Viburnum opulus*  
*Vicia cracca*  
*Vicia sativa*