



**Status-quo-Untersuchungen des Vegetationsbestandes der umzuwandelnden
Wiesenbereiche im Johannapark**

Auftraggeber:

Stadt Leipzig,
Neues Rathaus, Martin-Luther-Ring 4 – 6
04109 Leipzig,
vertreten durch den Oberbürgermeister
Burkhard Jung,
diese vertreten durch den Amtsleiter des
Amtes für Stadtgrün und Gewässer,
Herrn Rüdiger Dittmar

Projektleitung:

Prof. Dr. Annett Baasch
Hochschule Anhalt
Tel.: 03471/355 1173
annett.baasch@hs-anhalt.de

Auftragnehmer:

Hochschule Anhalt,
Bernburger Straße 55
06366 Köthen
vertreten durch den Präsidenten,
Prof. Dr. Jörg Bagdahn

Projektbearbeitung:

Dr. Karina Engst
Hochschule Anhalt
Tel.: 03471/355 1166
karina.engst@hs-anhalt.de

Inhalt

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Einleitung - Floristische Aufwertung artenarmer Wiesenbestände in Leipziger Parkanlagen..... | 1 |
| 2 | Methodik..... | 1 |
| 2.1 | Untersuchungsdesign und Erfassungsmethodik..... | 1 |
| 2.2 | Auswertungen der vegetationsökologischen Daten | 3 |
| 3 | Ergebnisse | 3 |
| 3.1 | Teilfläche 1 | 5 |
| 3.2 | Teilfläche 2..... | 6 |
| 3.3 | Teilfläche 3..... | 7 |
| 3.4 | Teilfläche 4..... | 8 |
| 4 | Empfehlungen und floristische Aufwertung von Teilflächen im Jahr 2021..... | 8 |
| 5 | Literatur | 11 |
| | Anhang..... | 12 |

1 Einleitung - Floristische Aufwertung artenarmer Wiesenbestände in Leipziger Parkanlagen

Für den Erhalt und die Förderung der biologischen Vielfalt nimmt auch der städtische Raum eine wichtige Rolle ein (Werner & Zahner 2009). Urbane Räume gelten als Hotspots“ der Biodiversität, sodass Städten eine besondere Verantwortung für den Schutz und die Förderung biologischer Vielfalt zukommt. Häufig werden die großen Wiesenflächen in Parkanlagen jedoch als Parkrasen genutzt (Müller 1990; Ringenberg 2000), welche in den Sommermonaten i.d.R. alle ein bis zwei Wochen gemäht werden (Ringenberg 2000). Diese hohe Mahdfrequenz überstehen nur mahdresistente Arten, i.d.R. Gräser. Somit weisen solche Parkrasen eine nur sehr geringe Artenvielfalt auf (Kollmann et al. 2019). Die floristische Artenvielfalt in diesen Parkanlagen kann jedoch mittels angepasster Mahdhäufigkeiten und -methoden in Verbindung mit gezielten Einsaaten von gebietsheimischem Wildpflanzen verbessert werden (Kirmer & Stolle 2012, Rößler 2016). Somit können nicht nur artenreiche, buntblühende Wiesen etabliert werden, auch die Lebensgrundlage der heimischen Insekten kann mit dem erhöhten Blütenangebot verbessert werden.

Die Stadt Leipzig hat aus gegebenen Anlass die Kampagne "Unser Park - Vielfalt erleben!", mit dem Ziel die biologische Vielfalt im Stadtgebiet zu fördern, ins Leben gerufen. Dazu erfolgte bereits im Jahr 2019 die Anlage der sogenannten Wiesenblühstreifen in verschiedenen Parkanlagen. Auf Etablierungsstreifen wurden 50 gebietsheimische Gräser und Kräuter, wie zum Beispiel *Leucanthemum vulgare* (Wiesen-Margeriten), *Tragopogon pratensis* (Wiesen-Bocksbart), *Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblumen), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) oder *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) eingesät. Für den Johannapark und den Clara-Zetkin-Park wurde ein Pflegekonzept mit besonderem Fokus auf Biodiversität erarbeitet. Dieses Pflegekonzept geht aus vorher stattfindenden Planungs- und Beteiligungsprozessen hervor und enthält unter anderem auch Entwicklungsempfehlungen für die Wiesenbereiche in den beiden Parkanlagen. Basierend auf diesen Empfehlungen werden ab 2021 bestehende Vielschnittwiesen im Johannapark zu artenreichen, zweischurig genutzten Wiesenbeständen entwickelt. Dabei werden naturnahe Begrünungsmethoden angewendet (Mahdgutübertrag in Kombination mit Ansaat von Regio-Saatgut). Um den Erfolg der Maßnahme bewerten zu können, ist es erforderlich den Ausgangszustand der Empfängerfläche zu untersuchen. Im Rahmen eines Werkvertrages wurde die Hochschule Anhalt damit beauftragt, den Status-quo des Vegetationsbestandes der umzuwandelnden Wiesenbereiche im Johannapark zu untersuchen. Die zentrale Leitfrage ist, ob die ausgewählten Empfängerflächen das Potenzial zur floristischen Grünlandaufwertung besitzen. Es ist die Artenvielfalt und -zusammensetzung vor der Maßnahme zu bewerten, um einschätzen zu können, ob mit der Maßnahme die Artenzahlen der Pflanzenarten, v.a. der krautigen Arten, erhöht werden kann.

2 Methodik

2.1 Untersuchungsdesign und Erfassungsmethodik

Ende Mai 2021 erfolgte die vegetationskundliche Untersuchung der Wiesenbestände, die entsprechend des vorliegenden Planes floristisch aufgewertet werden sollen (Abbildung 1).

Dazu wurde für jede Teilfläche eine Gesamtartenliste unter Anwendung der folgenden Dominanz-Skala angefertigt:

Tabelle 1: Dominanz-Skala zur Erfassung der Arten für die Gesamtartenliste auf den einzelnen Teilflächen.

| Dominanzklasse | Deckung | Mittlerer Deckungswert |
|----------------|------------------------------------|------------------------|
| r | Deckung < 1 % (1 bis 3 Individuen) | 0,1 % |
| + | Deckung ≤ 1 % (>3 Individuen) | 0,5 % |
| 1 | Deckung > 1 % bis ≤ 5 % | 3,0 % |
| 2 | Deckung > 5 % bis ≤ 25 % | 15,0 % |
| 3 | Deckung > 25 % bis ≤ 50 % | 35,7 % |
| 4 | Deckung > 50 % bis ≤ 75 % | 62,5 % |
| 5 | Deckung > 75 % | 87,5 % |

Zusätzlich wurden entsprechend der Teilflächengröße Vegetationsaufnahmen zur detaillierten Charakterisierung der Bestände angefertigt, wobei eine prozentgenaue Deckungsschätzung für jede erfasste Pflanzenart vorgenommen wurde.

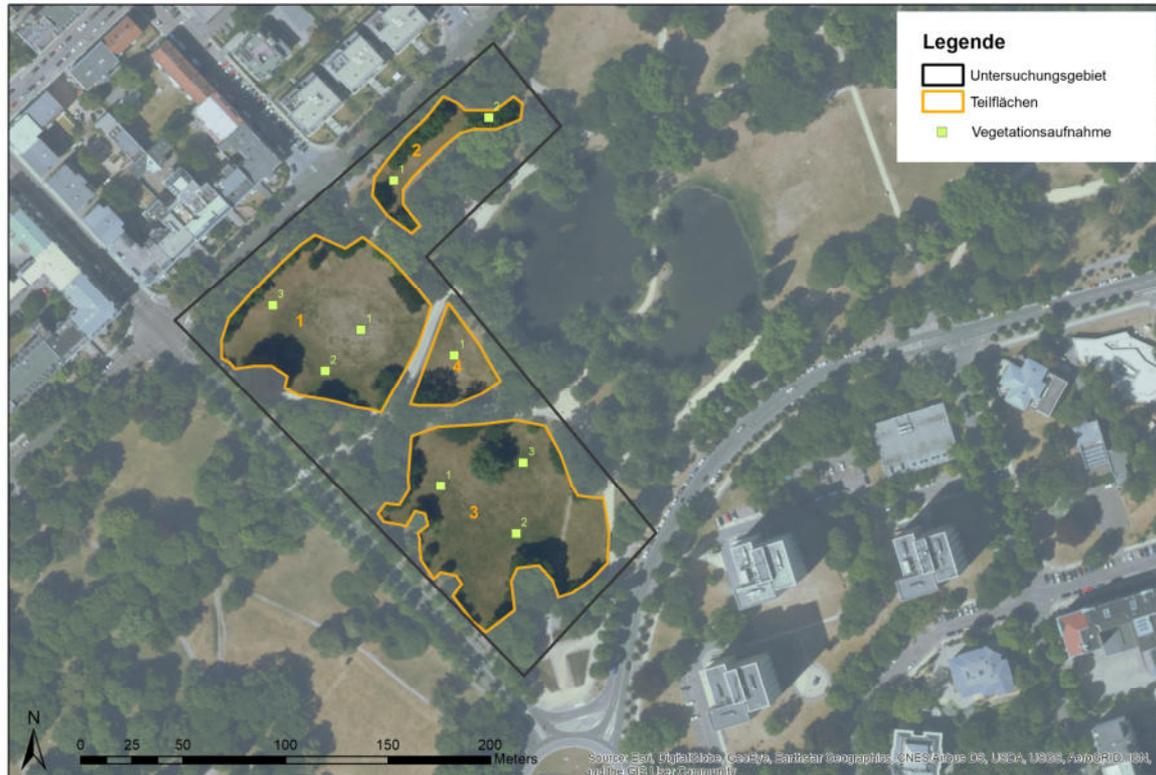


Abbildung 1: Oben: Zielplan Pflegekonzept Johannapark (Arbeitsstand: 27.03.20209. Unten: Lage der Untersuchungsflächen im Johannapark.

2.2 Auswertungen der vegetationsökologischen Daten

Zur Charakterisierung der Teilflächen wurden im ersten Schritt die Ähnlichkeit in der Artenzusammensetzung zwischen den Vegetationsaufnahmen mittels einer Nichtmetrischen Multidimensionale Skalierung (NMDS), basierend auf dem Bray Curtis-Indexes, dargestellt. Dafür wurde unter Anwendung des Programmes R (R Core Team 2020) die metaMDS-Funktion aus dem vegan-package verwendet (Oksanen et al. 2020). Für die Bestandsbildner auf den untersuchten Teilflächen (Arten mit den Dominanzklassen > 1) wurde die Dominanzklassen sowie der mittlere Deckungswert angegeben.

Alle vorkommenden Arten wurden den folgenden Kategorien zugeordnet:

- Gräser (G)
- Kräuter (K)
- Gehölze (Geh).

Darüber hinaus wurden Störzeiger definiert. Eine Art wurde als Störstellenart eingestuft, wenn sie bei Ellenberg et al. (2001) in der Soziologie-Gruppe 3 „Krautige Vegetation oft gestörter Plätze“ aufgelistet ist. Des Weiteren wurden die Arten der geplanten Ansaatmischung (Anhang I) separat betrachtet, um das bereits vorhandene Zielartenspektrum aufzuzeigen.

Entsprechend dieser Zuordnung erfolgte die tabellarische Darstellung der Biotopstruktur und floristischen Artenzusammensetzung hinsichtlich Anzahl und Deckung der Teilflächen im Johannapark.

Die Einstufung der charakteristischen Arten des LRT 6510 (Magere Flachland-Mähwiese) wurde der Kartieranleitung von Sachsen entnommen.

3 Ergebnisse

Nachfolgend sind die Ergebnisse der vegetationsökologischen Erhebungen für die vier untersuchten Teilflächen im Johannapark dargestellt. Die Teilflächen unterschieden sich deutlich in ihrem Erscheinungsbild (Abbildung 2).



Abbildung 2: Flächeneindruck der Teilflächen im Johannapark.

Auch die NMDS-Ordinationsgrafik zeigt deutliche Unterschiede in der Artenzusammensetzung zwischen den Teilflächen auf (Abbildung 3). Mit der Ausnahme von Teilfläche 4 gilt für alle untersuchten Teilflächen, dass wertgebende Arten auf den Flächen vorhanden waren, diese sich jedoch auf die Randbereiche der Flächen beschränkten. Die zentralen Bereiche waren entweder extrem trittbelastet (Teilfläche 1) oder sehr stark gräserdominiert (Teilfläche 3). Teilfläche 3 und 4 ähnelten sich in ihrer Artenzusammensetzung, wiesen jedoch Unterschiede in Erscheinungsbild und Struktur auf. Insgesamt wurden auf allen vier Teilflächen im Johannapark 62 Arten erfasst, wobei auf allen Teilflächen eine vergleichsweise hohe Deckung an Gräsern erfasst wurde (Tabelle 3, Tabelle 2).

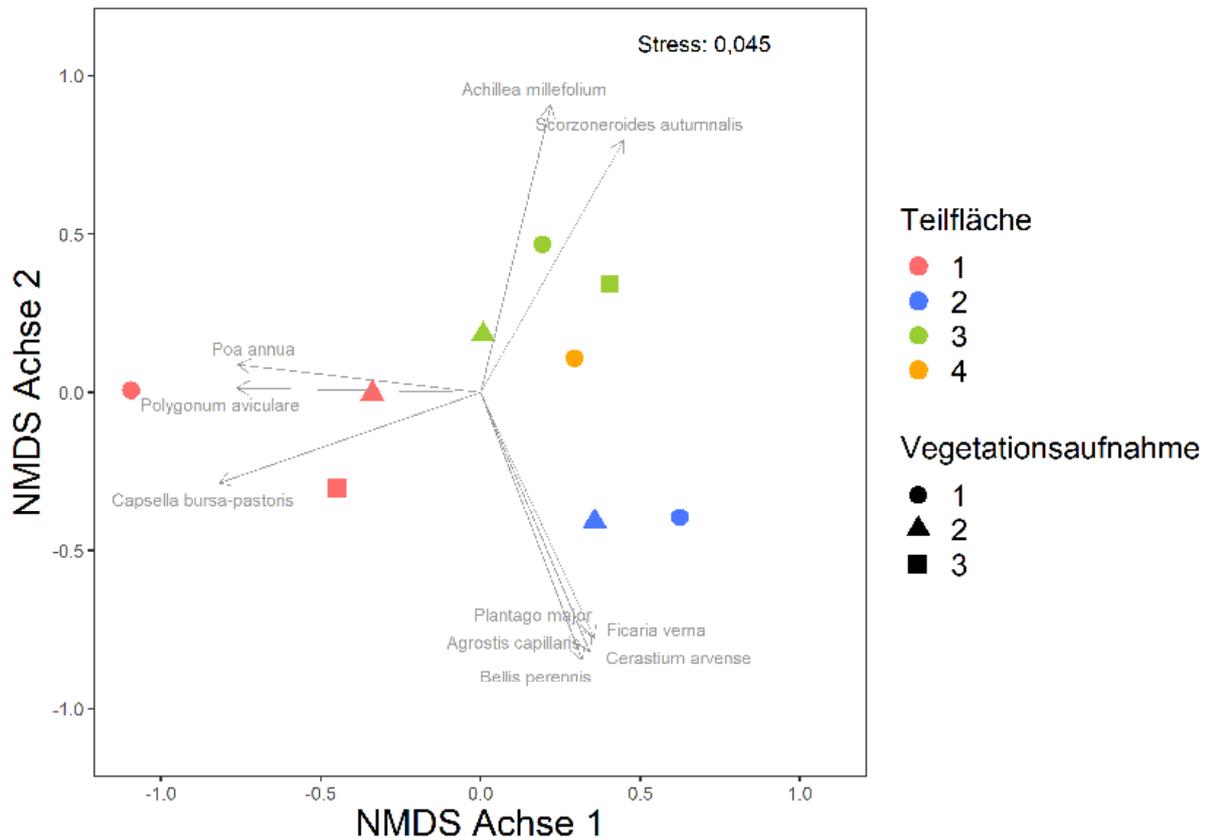


Abbildung 3: NMDS-Ordinationsgrafik der vier untersuchten Teilflächen im Johannapark (angegeben sind Arten, die das Verteilungsmuster des Standorts bestimmen mit einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$).

Tabelle 2: Bestandsbildner auf den untersuchten Teilflächen basierend auf den Gesamtartenlisten (angegeben sind Arten mit den Dominanzklassen > 1).

| | Teilfläche 1 | | Teilfläche 2 | | Teilfläche 3 | | Teilfläche 4 | |
|--------------------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| | Dominanzklasse | Mittlere Deckung [%] |
| <i>Elymus repens</i> | | | | | 2 | 15 | | |
| <i>Festuca pratensis</i> | | | | | 2 | 15 | | |
| <i>Lolium perenne</i> | 3 | 37,5 | 3 | 37,5 | 3 | 37,5 | 3 | 37,5 |
| <i>Poa pratensis</i> | 3 | 37,5 | 3 | 37,5 | 4 | 62,5 | 4 | 62,5 |
| <i>Achillea millefolium</i> | | | | | 2 | 15 | 2 | 15 |
| <i>Bellis perennis</i> | | | 2 | 15 | | | | |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 2 | 15 | | | | | | |
| <i>Geranium molle</i> | 2 | 15 | | | 2 | 15 | | |
| <i>Polygonum aviculare</i> | 2 | 15 | | | | | | |
| <i>Potentilla reptans</i> | 2 | 15 | | | 3 | 37,5 | 2 | 15 |
| <i>Trifolium repens</i> | 2 | 15 | | | 2 | 15 | 2 | 15 |

Tabelle 3: Biotopstruktur und floristische Artenzusammensetzung der Teilflächen im Johannapark (GAL = Gesamtartenliste).

| | Teilfläche 1 | | | | Teilfläche 2 | | | Teilfläche 3 | | | | Teilfläche 4 | |
|--|--------------|------|------|-------|--------------|------|------|--------------|------|------|-------|--------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | GAL | 1 | 2 | GAL | 1 | 2 | 3 | GAL | 1 | GAL |
| <i>Struktur – Schichtdeckungen in %</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Krautschicht | 90 | 99 | 90 | | 97 | 70 | | 99 | 97 | 99 | | 98 | |
| Kryptogamen | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| Streu | 0,1 | 10 | 5 | | 1 | 10 | | 20 | 5 | 20 | | 10 | |
| vegetationsfreier Boden | 10 | 0,1 | 5 | | 2 | 20 | | 0,1 | 1 | 0,1 | | 0,5 | |
| <i>Qualitative Krautschichtzusammensetzung – Artenzahlen</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Gesamt-Artenzahl | 7 | 11 | 14 | 38 | 17 | 15 | 27 | 14 | 16 | 13 | 52 | 15 | 24 |
| Gräser | 3 | 3 | 3 | 8 | 4 | 4 | 5 | 5 | 7 | 5 | 14 | 3 | 6 |
| Kräuter | 4 | 8 | 11 | 29 | 13 | 11 | 23 | 9 | 9 | 8 | 36 | 12 | 18 |
| Gehölze | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Ansaatarten Gräser | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 |
| Ansaatarten Kräuter | 0 | 1 | 2 | 8 | 2 | 2 | 5 | 2 | 3 | 3 | 11 | 3 | 4 |
| Störzeiger Gräser | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| Störzeiger Kräuter | 2 | 4 | 4 | 10 | 3 | 3 | 7 | 2 | 3 | 1 | 9 | 2 | 4 |
| <i>Quantitative Krautschichtzusammensetzung – Deckungen in %</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Gräser | 20 | 95,5 | 60,3 | 88 | 66 | 50,5 | 84 | 77,1 | 83,6 | 76 | 150 | 70 | 109,5 |
| Kräuter | 71 | 7,2 | 33 | 109,6 | 34,5 | 22,9 | 49,8 | 27,31 | 17,7 | 27,1 | 138,6 | 52,7 | 75 |
| Gehölze | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 | 0 | 0 |
| Ansaatarten Gräser | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 10 | 5 | 3 | 1 | 0,5 | 11 | 21,5 | 0 | 0 |
| Ansaatarten Kräuter | 0 | 0,5 | 0,7 | 13,6 | 0,7 | 0,6 | 5 | 15,5 | 10,3 | 10,4 | 34,6 | 5,5 | 19 |
| Störzeiger Gräser | 0 | 0 | 0,3 | 3,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,5 | 10 | 3,5 |
| Störzeiger Kräuter | 70,5 | 5,3 | 1,2 | 49,8 | 2,5 | 1,5 | 12,3 | 0,11 | 1,1 | 1 | 45,3 | 5,1 | 21,5 |

Deckungen für Gesamtartenliste aus den Mittelwerten der Dominanz-Skala gebildet

3.1 Teilfläche 1

Diese Teilfläche weist eine kompakte Form und eine Größe von ca. 0,6 ha auf (Abbildung 1). Sie war in Artenzusammensetzung, Erscheinungsbild und Struktur sehr unterschiedlich ausgeprägt. Die Randbereiche waren höherwüchsig und gräserdominiert, wohingegen der zentrale Bereich (Vegetationsaufnahme 1) dieser Teilfläche stark trittbelastet war. Es ist anzunehmen, dass Schulklassen und Sportgruppen diese Fläche regelmäßig für sportliche Aktivitäten nutzen (Abbildung 4). Der zentrale Bereich konnte dem Matricario-Polygonetum arenastri (Vogel-Knöterich-Trittesellschaft) zugeordnet werden. Die repräsentative Vegetationsaufnahme (Vegetationsaufnahme 1) spiegelt dies wider und zeigt auf, dass fast der gesamte Deckungsanteil an Kräutern von Störzeigern (*Polygonum aviculare* sowie *Capsella bursa-pastoris*) gebildet wird (Tabelle 3). Nördlich dieses zentralen Bereiches wurde ein Bereich erfasst, der verstärkt von *Capsella bursa-pastoris* bewachsen war.

Die Vegetationsaufnahmen wiesen eine geringe Artenzahl mit 7 bis 14 erfassten Arten auf. Insgesamt wurden auf dieser Teilfläche 38 Arten erfasst, darunter 14 charakteristische Arten des LRT 6510 (z.B. *Centaurea jacea*, *Crepis biennis* oder *Galium album*). Das Vorkommen dieser Arten zeigt das Potential der Fläche für eine erfolgreiche Etablierung weiterer wertgebender Grünlandarten auf.

Von den 42 Arten der geplanten Saatgutmischung wurden neun Arten bereits auf der Fläche erfasst. Diese kamen jedoch nur in einer geringen Deckung vor und sind auch in städtischen Grünanlagen häufig anzutreffen (z.B. *Achillea millefolium*, *Hypericum perforatum* oder *Plantago lanceolata*).



Abbildung 4: Links oben: Sportgruppe auf Teilfläche 1, rechts oben: Detailaufnahme von Vegetationsaufnahme 1 der Teilfläche 1 mit Dominanz von *Polygonum aviculare*. Links unten: Detailaufnahme von Vegetationsaufnahme 2 der Teilfläche 1, rechts unten: Detailaufnahme von Vegetationsaufnahme 3 der Teilfläche 1.

3.2 Teilfläche 2

Teilfläche 2 war kurzwüchsig und strukturarm. Sie besitzt eine schmale langegezogene Form und weist ein Flächengröße von ca. 0,2 ha auf (Abbildung 1). Südlich der Teilfläche ist ein Kinderspielplatz gelegen. Das Erscheinungsbild spiegelte eine häufige Mahd sowie eine stärkere Trittbelastung wider (Abbildung 5). Dies wird auch durch das verstärkte Auftreten von *Plantago major* deutlich. Im nördlichen Bereich (Vegetationsaufnahme 2) wurde im Wurzelbereich der umstehenden Bäume ein spärlicher Wuchs der Krautschicht festgestellt (Tabelle 3).

Die Vegetationsaufnahmen wiesen eine geringe Artenzahl mit 15 und 17 erfassten Arten auf. Insgesamt wurden auf dieser Teilfläche 27 Arten erfasst, wovon insbesondere *Lolium perenne* und *Bellis perennis* hohe Deckungen aufwiesen. Es wurden 11 charakteristische Arten des LRT 6510 erfasst. Hier wies wiederum *Poa pratensis* den höchsten Deckungsgradanteil auf. Von den 42 Arten der geplanten Saatgutmischung wurden sechs Arten bereits auf der Fläche erfasst (z.B. *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Scorzoneroides autumnalis*).



Abbildung 5: Links: Flächeneindruck Teilfläche 2, rechts: Detailaufnahme von sehr lückiger Krautschichtdeckung aufgrund Gehölzeinfluss.

3.3 Teilfläche 3

Teilfläche 3 ist die südlichste Teilfläche im Untersuchungsgebiet und mit ca. 0,7 ha auch die größte. Die Fläche ist mittig durch ein altes Individuum von *Salix alba* unterbrochen (Abbildung 6). Diese Fläche wies bereits jetzt den Charakter einer sogenannten „Langgraswiese“ auf und war dem Zielzustand einer mageren Flachlandmähwiese am nächsten, wenn auch die Artenzusammensetzung und die Verteilung der wertgebenden Arten nicht dem Zielzustand entsprechen. Wertgebende Arten, wie z.B. *Leucanthemum vulgare* oder *Ranunculus acris* kamen am westlichen Rand der Fläche in Richtung Edvard-Grieg-Allee vor (Abbildung 7). Hauptbestandsbildner waren Gräser, u.a. *Poa pratensis* und *Lolium perenne*. Daneben kamen u.a. *Festuca pratensis*, *Elymus repens*, *Trisetum flavescens* oder *Alopecurus pratensis* in geringeren Deckungsanteilen vor.



Abbildung 6: Panoramaansicht von Teilfläche 3.

Die Vegetationsaufnahmen wurden repräsentativ für die Fläche ausgewählt, jedoch spiegeln sie nur einen Bruchteil des vorhandenen Artenspektrums wider. So wiesen sie eine Artenzahl im Bereich von 13 bis 16 Arten auf, wohingegen auf der gesamten Teilfläche 52 Arten erfasst wurden. Davon gelten 24 als charakteristisch für den LRT 6510 (z.B. *Achillea millefolium*, *Centaurea jacea*, *Galium album*, *Leucanthemum vulgare*). Bis auf *Galium album* kamen diese wertgebenden Arten jedoch nicht gleichverteilt auf der Teilfläche vor.

Von den 42 Arten der geplanten Saatgutmischung wurden maximal drei auf den Vegetationsaufnahmen erfasst. Auf der gesamten Teilfläche kamen 15 dieser Arten bereits vor. Die vergleichsweise hohe Deckung der bereits vorhandenen Kräuter der geplanten Saatgutmischung wurde hauptsächlich durch *Achillea millefolium* gebildet. Somit tragen bisher nur wenige krautige Art zum Wert der Fläche bei. Auf den Detailaufnahmen der Vegetationsaufnahmen Abbildung 4 ist diese Gräserdominanz deutlich erkennbar (Abbildung 7). Störzeiger wurden auf den Vegetationsaufnahmen kaum erfasst, jedoch wurde insbesondere *Potentilla reptans* mit einem mittleren Deckungsgradanteil von 37,5 % auf der Gesamtfläche erfasst.



Abbildung 7: Links oben: Blühaspekt von *Leucanthemum vulgare* am westlichen Rand von Teilfläche 3, rechts oben: Detailaufnahme von Vegetationsaufnahme 1 der Teilfläche 3. Links unten: Detailaufnahme von Vegetationsaufnahme 2 der Teilfläche 3, rechts unten: Detailaufnahme von Vegetationsaufnahme 3 der Teilfläche 3 mit *Trisetum flavescens* im Vordergrund.

3.4 Teilfläche 4

Die Teilfläche liegt mittig im Untersuchungsgebiet, bildet eine Dreiecksform und ist ca. 0,15 ha groß. Sie war tendenziell kurzrasig. Hauptbestandsbildner waren *Poa pratensis* und *Lolium perenne*.

Der Deckungsgradanteil der Kräuter war hier im Vergleich zu den anderen Flächen deutlich höher (VA: 52,7 %, GAL: 75 %). Dies geht jedoch auf das Vorkommen von *Achillea millefolium*, *Potentilla reptans* und *Trifolium repens* mit hohen Deckungswerten zurück. Auf der Vegetationsaufnahmefläche wurden 15 Arten erfasst (3 Gräser, 12 Kräuter). Insgesamt wurden auf der Teilfläche 24 Arten erfasst, wobei nur vier Arten der geplanten Ansaatmischung vorkamen. Der Anteil wertgebender Arten ist somit sehr gering und es besteht Aufwertungspotential. Der vergleichsweise hohe Deckungsgradanteil von Störzeigern geht auf das Vorkommen von *Elymus repens* und *Potentilla reptans* zurück.

4 Empfehlungen und floristische Aufwertung von Teilflächen im Jahr 2021

Im Rahmen der Untersuchungen wurde der Status-Quo des Vegetationsbestandes der umzuwandelnden Wiesenbereiche im Johannapark hinsichtlich der Biotopstruktur und der floristischen Artenzusammensetzung erfasst. Es zeigte sich, dass auf den begutachteten Flächen eine geringe Arten- sowie Blühdiversität vorherrscht und das Zielarten nur in sehr geringer Anzahl und Deckung auftreten. Ausgehend vom derzeitigen Vegetationsbestand kann nicht davon ausgegangen werden, dass sich die Artenzusammensetzung in den kommenden Jahren bei Änderung des Mahdregimes hin zu einer zweischürigen Mahd in Richtung des festgelegten Zielzustandes entwickelt. Sofern die Zielstellung aufrechterhalten wird und in einem überschaubaren Zeitraum erreicht werden soll, ist daher zu empfehlen, Zielarten aktiv in den Bestand einzubringen. Mit der Ausnahme von Teilfläche 2 weisen die untersuchten Flächen das Potential zur floristischen Aufwertung auf.

Teilfläche 1

Aufgrund der Form sowie des beschriebenen Potentials zur floristischen Aufwertung eignet sich Teilfläche 1 zur Umsetzung von Maßnahmen zur floristischen Aufwertung. Es wird auf dieser Teilfläche eine vollflächige Maßnahmenumsetzung empfohlen, da aufgrund der Verdichtung nicht davon ausgegangen werden kann, dass sich die eingebrachten Arten ausgehend von Etablierungstreifen in die angrenzenden Bereiche ausbreiten. Der Boden des zentralen Bereiches muss intensiver gelockert werden, da die Trittbelastung zu einer starken Verdichtung führte. Hier werden mindestens drei Fräsgänge empfohlen. Analog zum Vorgehen auf Teilfläche 3 wird hier eine Kombination aus Mahdgutübertrag und Ansaat empfohlen, falls eine geeignete Spenderfläche zur Verfügung steht. Sollte dies nicht der Fall sein, ist auch eine reine Ansaat entsprechend der abgestimmten Saatgutmischung möglich. Beide Varianten wurden in Projekten an der Hochschule Anhalt erfolgreich getestet. Die alleinige Anwendung des Mahdgutübertrages wird nicht empfohlen, da diese Methode zur Grünlandaufwertung stark von der gewählten Spenderfläche abhängig ist. Auf der Spenderfläche muss ausreichend Diasporenmaterial wertgebender Arten vorhanden sein. Empfohlen wird die Nutzung des zweiten Schnittes zum Mahdgutübertrag, wenn die Spenderfläche eine geringere Deckung an fruchtenden Gräsern aufweist. Im ersten Schnitt würden zu viele Diasporen dieser Arten übertragen werden und die Etablierungschance für konkurrenzschwache Kräuter würde verringert werden. Die Nutzung des zweiten Schnittes ist jedoch davon abhängig, dass aufgrund der Witterung ausreichend Diasporen wertgebender Arten zur Samenreife nach dem ersten Schnitt gelangen. Nach der Maßnahmenumsetzung sollte die Fläche temporär gezäunt werden, um Beeinflussungen von Parknutzerrinnen oder Parknutzer und deren Hunden zu minimieren. Insbesondere das aufgebrachte Mahdgut wird bevorzugt von Tieren durchwühlt. Ein Durchwühlen der Mahdgutschicht würde jedoch zu negativen Folgen führen und die Keimung bzw. die Etablierung der wertgebenden Arten beeinträchtigen. Wird nur eine Ansaat gewählt, sollte ebenfalls gezäunt werden, da Parknutzerrinnen oder Parknutzer die frisch gestörten und eingesäten Bereiche betreten könnten und somit die sensible Phase der Keimung stören könnten.

Teilfläche 2

Aufgrund der Form und der starken Beschattung durch umstehende Gehölze wird Teilfläche 2 nicht für die Umsetzung von floristischen Aufwertungsmaßnahmen empfohlen. Hinzu kommt der südlich angrenzende Kinderspielplatz, sodass eine Trittbelastung der Teilfläche durch Kinder und deren Eltern anzunehmen ist. Es kann angedacht werden, diese Teilfläche aus der Vielschnittnutzung zu nehmen und diese ebenfalls nur zweischürig zu nutzen.

Teilfläche 3

Teilfläche 3 eignet sich sowohl aufgrund der großen zusammenhängenden Fläche als auch wegen des beschriebenen Potentials zur floristischen Aufwertung zur Umsetzung von Maßnahmen zur floristischen Aufwertung. Entsprechend des Maßnahmeplanes erfolgte im Rahmen der Kampagne "Unser Park - Vielfalt erleben!" auf einem Teilbereich dieser Teilfläche die Umsetzung eines Mahdgutübertrages in Kombination mit Einsaat (Abbildung 8). Zur Bodenvorbereitung erfolgten drei Fräsgänge (30. KW, 32./33. KW, 34./35. KW). Somit wurde die vorhandene Grasnarbe gestört und Etablierungsnischen für konkurrenzschwache Arten geschaffen. Die meisten Arten von Grünlandbeständen wurzeln in den oberen 15-20 cm und werden somit überwiegend durch das Fräsen erfasst (Huber-Sannwald 2001). Im Anschluss erfolgte der Auftrag von Mahdgut (20.09.2021), das auf einer artenreichen Spenderfläche im Norden von Leipzig gewonnen wurde (Streuobstwiese des BUND, Stahmelnerstr. 37, Wahren). Der Mahdgutauftrag erfolgte in Kombination mit einer ergänzenden Saatmischung, die elf Zielarten (Kräuter) enthielt, die auf der Spenderfläche fehlten. Die Kombination aus Mahdgutübertrag und Ansaat einer artenreichen Saatgutmischung wurde bereits erfolgreich an der Hochschule Anhalt erprobt (Baasch et al. 2016, Engst et al. 2016; www.offenland-info.de). Es zeigte sich, dass durch die Kombination mit einer zusätzlichen Einsaat Artdefizite der Spenderfläche ausgeglichen werden können und das Artenspektrum auf der Empfängerfläche deutlich erhöht werden konnte. Zum Schutz der Keimlinge und Jungpflanzen wird die Teilfläche während der Vorbereitungs- und Anwachsphase temporär bis zur 1. Mahd im Frühjahr 2022 umzäunt. Dies ist insofern von Bedeutung, als dass die Beeinflussungen von Parknutzerrinnen oder Parknutzer und deren Hunden zu minimieren sind. Insbesondere das aufgebrachte Mahdgut ist beliebt bei Hunden. Ein Durchwühlen der Mulchschicht würde

jedoch zu negativen Folgen führen und die Keimung bzw. die Etablierung der wertgebenden Arten negativ beeinträchtigen.



Abbildung 8: Empfängerfläche - Teilfläche 3 (Quelle: IVL - Arbeitsplan Mahdgutübertrag Johannapark, Stand Juli 2021).

Teilfläche 4

Auch Teilfläche 4 weist Artdefizite auf, sodass bei der Änderung des Pflegeregimes hin zu einer zweischürigen Mahd ein aktives Einbringen von Zielarten zu empfehlen ist. Aufgrund der geringen Flächengröße kommt nur eine vollflächige Maßnahme in Frage. Hier können die gleichen Maßnahme wie auf Teilfläche 1 oder 3 umgesetzt werden. Diese Fläche bietet sich darüber hinaus für eine floristische Aufwertung an, da sie gut von allen drei sie umgrenzenden Wegen einsehbar ist und attraktive Blühpflanzen, wie *Leucanthemum vulgare* oder *Salvia pratensis*, von den Parkbesuchern gut wahrgenommen werden können.

Bei der Bodenvorbereitung muss darauf geachtet werden, dass das Vorkommen von *Elymus repens* durch das Fräsen nicht zusätzlich gefördert wird. *Elymus repens* gehört zu den sogenannten Wurzelunkräutern, die sich auch unterirdisch, z.B. durch Wurzeläusläufer (Rhizome) vermehren. Mitunter bildet diese Art ein weitreichendes Rhizomgeflecht aus, das sich nur schwer aus dem Boden entfernen lässt. Auf Störung reagiert dieses Geflecht, indem es aus kleinsten Wurzelstücken neu austreibt. Somit kann die Situation verschlechtert werden und der Erfolg der Maßnahme kann miniert sein, da Wachstum und Entwicklung der konkurrenzschwachen Kräuter negativ beeinflusst werden. Für große Wiesen wird in dem Fall der Einsatz des Pfluges mit anschließendem mehrmaligen Einsatz des Grubbers empfohlen. Somit werden die Rhizome aus dem Boden herausgezogen und vertrocknen auf der Fläche. Bei der kleinen Teilfläche 4 ist diese Maßnahme jedoch nicht praktikabel, sodass vor Ort entschieden werden muss, wie mit den Rhizomen umgegangen wird.

5 Literatur

- Baasch A., Engst K., Schmiede R., May K., Tischew S. (2016) Enhancing success in grassland restoration by adding regionally propagated target species. *Ecological Engineering* 94: 583-591.
- Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W. (2001) Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 3. durchgesehene Auflage. *Scripta Geobotanica*.
- Engst K., Baasch A., Erfmeier A., Jandt U., May K., Schmiede R., Bruelheide H. (2016) Functional community ecology meets restoration ecology: Assessing the restoration success of alluvial floodplain meadows with functional traits. *Journal of Applied Ecology* 53: 751-764.
- Huber-Sannwald E. (2001) Konkurrenzverhältnisse und Konkurrenzverhalten von Pflanzen im Dauergrünland. 7. Alpenländisches Expertenforum „Bestandesführung und Unkrautregulierung im Grünland - Schwerpunkt Ampfer“. *BAL Gumpenstein*: 9-19.
- Oksanen J., F. Guillaume Blanchet, Michael Friendly, Roeland Kindt, Pierre Legendre, Dan McGlenn, Peter R. Minchin, R. B. O'Hara, Gavin L. Simpson, Peter Solymos, M. Henry H. Stevens, Eduard Szoecs and Helene Wagner (2020). *vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.5-7. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- R Core Team (2020) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Kirmer A., Stolle M. (2012) Planungsschritte für die praktische Umsetzung. In: *Praxishandbuch zur Samen-gewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland*. Kirmer A., Krautzer B., Scotton M., Tischew S. (Hrsg.). Hochschule Anhalt Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein. S. 125–134.
- Kollmann J., Kirmer A., Tischew S., Hölzel N., Kiehl K. (2019) *Renaturierungsökologie*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. 491 S.
- Müller N. (1990) Charakteristik von Flora und Vegetation in Städten. In: *Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 107: 30–40.
- Ringenberg J. (2000) Leitfaden zur naturnahen, ökologisch orientierten Pflege- und Entwicklung öffentlicher Grünanlagen Schwerpunkt: Krautige und strauchige Vegetationstypen. Fachamt für Stadtgrün und Erholung (Auftraggeber) und Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH (Auftragnehmer): 29 S.
- Rößler S. (2016) Biologische Vielfalt – Mehr als Grün in der Stadt? *Nachrichten der ARL* 46: 46–49.
- Werner P., Zahner R. (2009) *Biologische Vielfalt und Städte. Eine Übersicht und Bibliographie*. BfN Skripten, H. 245. BMU-Druckerei: 134 S.

Anhang

Anhang I: Geplante Ansaatliste für die Umsetzung der Maßnahmen im Johannapark (für Leipzig naturraumtypische Kräuter und Gräser für die **Anlage von Blumenwiesen** (konform mit §40 BNatSchG); Modifizierung der Mischung „01 Blumenwiese“ (2020) der Rieger-Hofmann GmbH; zwei Mischungsvarianten für frische bis feuchte und frische bis halbtrockene Standorte; * nur geringer / reduzierter Anteil).

| Artname wissenschaftlich | Artname deutsch | Standort | |
|--|-----------------------------|----------|-----------|
| | | feuchter | trockener |
| Kräuter 75% | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> | Gewöhnliche Schafgarbe | X | X |
| <i>Betonica officinalis</i> | Heilziest | X | |
| <i>Campanula rotundifolia</i> | Rundblättrige Glockenblume | | X |
| <i>Cardamine pratensis</i> | Wiesen-Schaumkraut | X | |
| <i>Carum carvi</i> | Wiesen-Kümmel | X | |
| <i>Centaurea cyanus</i> | Kornblume | X | X |
| <i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i> | Wiesen-Flockenblume | X | X |
| <i>Crepis biennis</i> | Wiesen-Pippau | X | X |
| <i>Daucus carota</i> | Wilde Möhre | X | X |
| <i>Galium album</i> * | Weißes Labkraut | X | X |
| <i>Galium verum</i> * | Echtes Labkraut | | X |
| <i>Geranium pratense</i> | Wiesen-Storchschnabel | X | X |
| <i>Hypericum perforatum</i> | Echtes Johanniskraut | | X |
| <i>Knautia arvensis</i> | Acker-Witwenblume | X | X |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | Wiesen-Platterbse | X | |
| <i>Leontodon hispidus</i> | Rauer Löwenzahn | | X |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> agg. | Wiesen-Margerite | X | X |
| <i>Lotus corniculatus</i> | Hornschotenklee | | X |
| <i>Lycnis flos-cuculi</i> | Kuckucks-Lichtnelke | X | |
| <i>Malva moschata</i> | Moschus-Malve | | X |
| <i>Medicago lupulina</i> | Schnecken-Klee | | X |
| <i>Papaver rhoeas</i> | Klatschmohn | X | X |
| <i>Plantago lanceolata</i> | Spitzwegerich | X | X |
| <i>Plantago media</i> | Mittlerer Wegerich | | X |
| <i>Prunella vulgaris</i> | Gewöhnliche Braunelle | X | X |
| <i>Ranunculus acris</i> | Scharfer Hahnenfuß | X | X |
| <i>Rumex acetosa</i> | Wiesen-Sauerampfer | X | X |
| <i>Scorzoneroideides autumnalis</i> | Herbst-Löwenzahn | X | X |
| <i>Silene vulgaris</i> | Gewöhnliches Leimkraut | X | X |
| <i>Sinapis arvensis</i> | Ackersenf | X | X |
| <i>Tragopogon pratensis</i> | Wiesen-Bocksbart | X | X |
| <i>Trifolium pratense</i> | Rot-Klee | X | X |
| <i>Vicia cracca</i> | Vogelwicke | X | X |
| <i>Vicia sepium</i> * | Zaunwicke* | X | X |
| Gräser 25% | | | |
| <i>Agrostis capillaris</i> | Rotes Straußgras | X | X |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | Gewöhnliches Ruchgras | X | X |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | Glatthafer | X | X |
| <i>Festuca pratensis</i> | Wiesen-Schwingel | X | X |
| <i>Festuca rubra</i> | Horst-Rotschwingel | X | X |
| <i>Helictotrichon pubescens</i> | Flaumiger Wiesenhafer | X | |
| <i>Poa angustifolia</i> * | Schmalblättriges Rispengras | | X |
| <i>Trisetum flavescens</i> | Goldhafer | X | X |

Anhang II: Vegetationsdaten zu den Status-quo-Untersuchungen des Vegetationsbestandes der umzuwandelnden Wiesenbereiche im Johannapark.

| Name | JP_1_1_2021 | JP_1_2_2021 | JP_1_3_2021 | JP GAL_1_2021 | JP_2_1_2021 | JP_2_2_2021 | JP GAL_2_2021 | JP_3_1_2021 | JP_3_2_2021 | JP_3_3_2021 | JP GAL_3_2021 | JP_4_1_2021 | JP GAL_4_2021 |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| Gebiet | JP | JP | JP | JP GAL | JP | JP | JP GAL | JP | JP | JP | JP GAL | JP | JP GAL |
| Datum | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 | 25.05.2021 |
| Jahr | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 | 2021 |
| Teilfläche | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Nr. der Vegetationsaufnahme | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | | 1 | 2 | 3 | | 1 | |
| Deckung Krautschicht [%] | 90.0 | 99.0 | 90.0 | | 97.0 | 70.0 | | 99.0 | 97.0 | 99.0 | | 98.0 | |
| Deckung Kryptogame [%] | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | 0.0 | |
| Deckung Streu [%] | 0.1 | 10.0 | 5.0 | | 1.0 | 10.0 | | 20.0 | 5.0 | 20.0 | | 10.0 | |
| Deckung vegetationsfreier Boden [%] | 10.0 | 0.1 | 5.0 | | 2.0 | 20.0 | | 0.1 | 1.0 | 0.1 | | 0.5 | |
| Artenzahl | 7.0 | 11.0 | 14.0 | 38.0 | 17.0 | 15.0 | 28.0 | 14.0 | 16.0 | 13.0 | 52.0 | 15.0 | 24.0 |
| Summe Deckung KS | 19.0 | 48.7 | 93.3 | | 19.5 | 37.4 | | 50.5 | 92.3 | 85.1 | | 23.7 | |
| Gräser | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Agrostis capillaris</i> | | | | | 1.0 | 5.0 | 1 | | | | | | |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | | | | | | | | 0.1 | 1.0 | 5.0 | 1 | | |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | | | | | | | | | | | + | | |
| <i>Bromus sterilis</i> | | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Cynosurus cristatus</i> | | | | | | | | | | | + | | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | | 0.5 | | 1 | 1.0 | 0.5 | 1 | | 1.0 | | | 1 | 1 |
| <i>Elymus repens</i> | | | 0.3 | 1 | | | | | | | | 1.0 | 1 |
| <i>Festuca pratensis</i> | | | | | | | | 1.0 | 0.5 | | 2 | | |
| <i>Festuca rubra</i> | | | | + | | | | | | 1.0 | 1 | | |
| <i>Hordeum murinum</i> | | | | | | | | | | | + | | + |
| <i>Lolium perenne</i> | 1.0 | 35.0 | 35.0 | 3 | 5.0 | 4.0 | 3 | 25.0 | 45.0 | 25.0 | 3 | 2.0 | 3 |
| <i>Luzula campestris</i> | | | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Poa annua</i> | 5.0 | | | 1 | | | | | 1.0 | | + | | |
| <i>Poa pratensis</i> | 5.0 | 6.0 | 25.0 | 3 | 5.0 | 5.0 | 3 | 5.0 | 35.0 | 35.0 | 4 | 4.0 | 4 |
| <i>Poa trivialis</i> | | | | 1 | | | 1 | 1.0 | 0.1 | | 1 | | 1 |
| <i>Trisetum flavescens</i> | | | | | | | | | | 1.0 | 1 | | |
| Kräuter | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> | | 0.5 | 0.2 | 1 | 0.5 | 0.5 | 1 | 15.0 | 1.0 | 1.0 | 2 | 5.0 | 2 |
| <i>Antirrhinum sylvestris</i> | | | | + | | | | | | | + | | + |
| <i>Arctium lappa</i> | | | | r | | | r | | | | | | |
| <i>Artemisia vulgaris</i> | | | | r | | | | | | | | | |
| <i>Bellis perennis</i> | | | 3.0 | 1 | 1.0 | 5.0 | 2 | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 1 | 1.0 | 1 |
| <i>Campanula rapunculoides</i> | | | | + | | | + | | | | + | | |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 0.5 | 0.1 | 0.5 | 2 | | | | 0.1 | | | 1 | 0.1 | 1 |
| <i>Centaurea jacea</i> | | | | 1 | | | + | | | | 1 | | |
| <i>Cerastium arvense</i> | | | | + | 0.5 | 0.5 | 1 | | | | + | | 1 |
| <i>Cirsium vulgare</i> | | | | | | | | | | | r | | |
| <i>Crepis biennis</i> | | | | 1 | | | | | | | + | | |
| <i>Erodium cicutarium</i> | | | | | | | | | | | r | | |
| <i>Ficaria verna</i> | | | | 1 | 0.2 | 0.1 | + | | | | + | | + |
| <i>Galium album</i> | | | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Geranium molle</i> | | | 25.0 | 2 | | | 1 | | | | 2 | 0.1 | 1 |
| <i>Geum urbanum</i> | | | | | 0.1 | | + | | | | 1 | | + |
| <i>Glechoma hederacea</i> | | | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Hypericum perforatum</i> | | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | | | | r | | | | | | | | | |
| <i>Lactuca serriola</i> | | | | | | | | | | | r | | |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | | | | | | | | | | | + | | |
| <i>Picris hieracioides</i> | | | | | | | | | | | r | | |
| <i>Plantago lanceolata</i> | | | | 1 | | | + | | 0.1 | 0.1 | 1 | 0.2 | + |
| <i>Plantago major</i> | | | | r | 1.0 | 0.5 | 1 | | | | | | |
| <i>Plantago media</i> | | | 0.5 | + | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Polygonum aviculare</i> | 7.0 | 0.1 | 0.1 | 2 | | | 1 | | 0.5 | | 1 | | + |
| <i>Potentilla reptans</i> | | 5.0 | 0.5 | 2 | 1.0 | 0.5 | 1 | | 0.5 | 1.0 | 3 | 5.0 | 2 |
| <i>Ranunculus acris</i> | | | | | | | | | | | r | | |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> | | | | r | | | + | | | | 1 | | |
| <i>Ranunculus repens</i> | | | | | | | | 0.2 | | | 1 | | |
| <i>Rumex acetosa</i> | | | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Rumex obtusifolius</i> | | | | + | | | r | | | | + | | |
| <i>Scorzonera autumnalis</i> | | | | + | 0.2 | 0.1 | + | 0.5 | 0.2 | 0.3 | 1 | 0.3 | + |
| <i>Senecio vernalis</i> | | | | | | | | | | | r | | |
| <i>Stellaria graminea</i> | | | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Stellaria media</i> | | 0.1 | 0.1 | 1 | | | | 0.10 | 0.1 | | + | | |
| <i>Taraxacum sect. Ruderalia</i> | 0.2 | 1.0 | 0.1 | 1 | 0.1 | 0.1 | + | 0.5 | 1.0 | 0.5 | 1 | 0.5 | 1 |
| <i>Trifolium repens</i> | | 0.2 | 1.0 | 2 | 2.0 | 15.0 | 1 | 1.0 | 5.0 | 15.0 | 2 | 4.0 | 2 |
| <i>Veronica arvensis</i> | 0.3 | 0.2 | 2.0 | 1 | 0.5 | 0.1 | 1 | | | | 1 | 0.2 | 1 |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | | | | 1 | 0.3 | 0.5 | 1 | 0.5 | | 0.1 | 1 | 0.2 | 1 |
| <i>Veronica beccarifolia</i> | | | | | | | r | | | | | | |
| <i>Veronica persica</i> | | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Veronica serpyllifolia</i> | | | | | 0.1 | | 1 | | | | | 0.1 | 1 |
| <i>Vicia sepium</i> | | | | r | | | | | | | + | | |
| Gehölze | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Acer spec.</i> | | | | 1 | | | | | | | 1 | | |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | | | | | | | | | | | + | | |