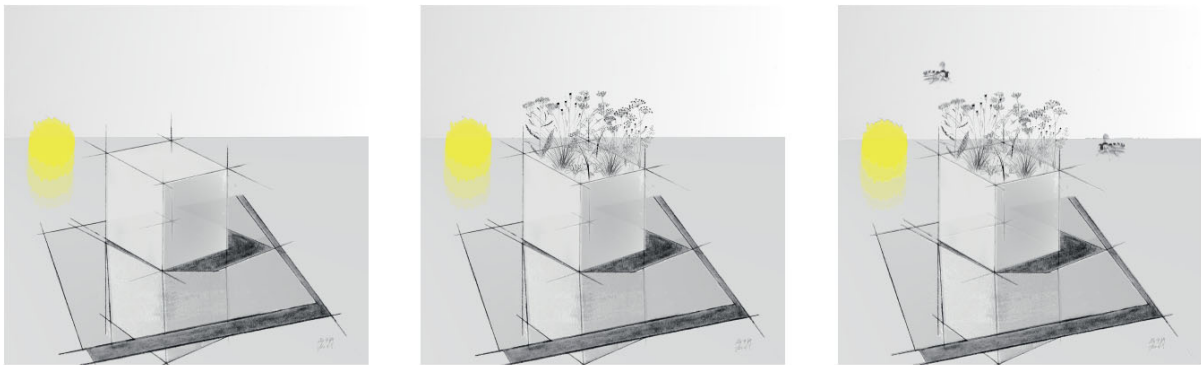


Staudenmischpflanzung mit heimischen Arten



Bachelorarbeit
von Linda Ott

Bachelorstudiengang 2016
Abgabedatum 08.08.2019
Studiengang: Umweltingenieurwesen

Fachkorrektur:
Céline Derman-Baumgartner, ZHAW Life Sciences und Facility
Management Grüental, 8820 Wädenswil

Doris Tausendpfund, ZHAW Life Sciences und Facility
Management Grüental, 8820 Wädenswil

Impressum

Schlagworte	Staudenmischpflanzung, Schwebfliegen / Syrphidae, Stauden der Freifläche 2-3, Schwebfliegenpflanzen, einheimische Staudenmischpflanzung
Zitiervorschlag	Ott, L. (2019). Staudenmischpflanzung mit heimischen Arten, Bachelorarbeit Wädenswil: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (unveröffentlicht)
Institut	ZHAW, Institut Umwelt und Natürliche Ressourcen, Grüental, 8820 Wädenswil

Abstract

This bachelor thesis focuses on the topic of domestic mixed perennial planting for the promotion of hoverflies in open space 2-3 and provides the first results.

A literature search in both German and English literature was carried out to answer the formulated research hypotheses. The research covered literature on mixed perennial planting and the life area open space 2-3 as well as the hoverfly's life areas, its life cycle and its preferences for flower shape and colours. Specific genera and species of the hoverfly are not dealt with in this paper.

The lists of plants were condensed by a filter system and combined to form a mixed perennial planting. Furthermore, based on the results from the literature, a mixed perennial planting as well as its planning, soil preparation, planting plan, maintenance and cost estimate were created.

The results of the literature research showed that the surrounding countryside and anthropogenic influences are an important factor in the promotion of hoverflies. The mixed perennial planting fulfils the criteria of the literature.

Zusammenfassung

Diese Bachelorarbeit liefert erste Erkenntnisse zum Themenbereich heimische Staudenmischpflanzung zur Förderung von Schwebfliegen auf Flächen, welche den gärtnerischen Lebensbereichen 2-3 zugeordnet werden können.

Um die formulierten Forschungsfragen zu beantworten, wird eine Literaturrecherche durchgeführt, welche aus deutsch- und englischsprachiger Literatur besteht. Die Recherche umfasst einerseits Literatur zur Staudenmischpflanzung und dem Lebensbereich Freifläche 2-3 und andererseits zu den Lebensbereichen der Schwebfliegen, deren Lebenszyklus sowie ihre Vorlieben zu Blütenform und Farben. Auf spezifische Gattungen und Arten der Schwebfliegen wird im Rahmen dieser Arbeit nicht detailliert eingegangen. Die Individualität in ihrer Lebensweise, ihrem Körperbau sowie die grosse Artenmannigfaltigkeit der Schwebfliegen erfordert eine Zusammenfassung in Unterfamilien.

Die erarbeiteten Pflanzenlisten werden durch ein erstelltes Filtersystem kondensiert und zu einer Staudenmischpflanzung zusammengesetzt. Anhand der Erkenntnisse aus der Literatur wird eine Staudenmischpflanzung sowie deren Planung, Bodenvorbereitung, Pflanzplan, Pflege und eine Kostenschätzung erstellt.

Die Ergebnisse der Literaturrecherche zeigen, dass das Umland sowie die anthropogenen Einflüsse einen wichtigen Faktor bei der Förderung der Schwebfliegen darstellen. Die erstellte Staudenmischpflanzung erfüllt, die in der Literatur erarbeiteten Erkenntnisse.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	3
Zusammenfassung	3
1 Einleitung	6
1.1 Ausgangslage	7
1.2 Zielsetzung	8
1.3 Begriffsdefinition	9
1.3.1 Einheimische Pflanzen	9
1.3.2 Ökosystemdienstleistung	9
2 Theorieteil	11
3 Konzept Staudenmischpflanzung	12
3.1 Die ökologischen Strategietypen	12
3.2 Funktionstypen	13
4 Ökologisches Potenzial der Stauden	15
5 Lebensräume / Standort	16
5.1 Lebensbereich der Freiflächen	17
5.1.1 Freifläche 2-3	17
5.1.2 Bestehende Staudenmischpflanzungen der Freifläche 2-3	18
5.2 Lebensräume nach Delarze	18
5.2.1 Pfeifengraswiese (<i>Molinion</i>) 2.3.1	18
5.2.2 Nährstoffreiche Feuchtwiese (<i>Calthion</i>) 2.3.2	19
5.2.3 Feuchte Hochstaudenflur (<i>Filipendulion</i>) 2.3.3	19
5.2.4 Talfettwiese / Fromentalwiese (<i>Arrhenatherion</i>) 4.5.1	19
5.2.5 Hochstaudenflur des Gebirges (<i>Adenostylion</i>) 5.2.4	20
6 Schwebfliege	21
6.1 Systematik	21
6.1.1 Unterfamilien nach der Systematisierung von Dušek u. Láška (1967)	21
6.1.2 Einteilung der Syrphinae in Gattungen	22
6.2 Morphologie	22
6.2.1 Kopf	23
6.2.2 Thorax	23
6.3 Lebenszyklus	24
6.3.1 Eiablage / Eientwicklung	24
6.3.2 Larvenstadien	24
6.3.3 Puppe	25
6.3.4 Generationen	25
6.4 Überwinterung / Wanderung	25
6.4.1 Diapause	25
6.4.2 Migration	25

6.4.3	Überwinterung der Larven.....	26
6.5	Ernährungsweise der Syrphidae.....	26
6.5.1	Phytophage Larven	28
6.5.2	Zoophge Larven Beutetierspektrum	28
6.5.3	Saphrophage Larven.....	29
6.5.4	Ernährungsweise der Imagines.....	29
6.6	Biotop / Habitat	29
6.6.1	Wiesenarten	30
6.6.2	Waldliebende Arten.....	30
6.6.3	Eurytope Arten	31
6.7	Gefährdung und Umwelteinflüsse.....	31
6.7.1	Biotische Faktoren	31
6.7.2	Abiotische Faktoren	32
6.7.3	Einfluss des Menschen, Uniformierung der Landschaft	32
6.8	Die Bedeutung der Schwebfliegen für die Natur	33
6.9	Schwebfliegenpflanzen.....	34
7	Empirisches Vorgehen	36
7.1	Forschungskonzept	36
7.2	Methode.....	38
7.2.1	Pflanzenauswahl	38
7.3	Material.....	38
7.3.1	Verwendete Datenbanken.....	38
8	Ergebnis.....	39
8.1	Pflanzenportrait	39
8.2	Ökosystemdienstleistung der Staudenmischpflanzung	48
8.3	Ausführungsplanung der Staudenmischpflanzung	48
8.3.1	Bodenvorbereitung.....	48
8.3.2	Pflanzplan	49
8.3.3	Pflege.....	51
8.3.4	Kostenschätzung.....	55
8.4	Zusammenfassung der Ergebnisse	57
9	Diskussion.....	58
9.1	Interpretation der Ergebnisse	58
9.2	Fazit.....	59
	Literaturverzeichnis.....	61
	Abbildungsverzeichnis	64
	Tabellenverzeichnis	64
	Anhangsverzeichnis.....	65

1 Einleitung

Die Symbiose der heimischen Staudenmischpflanzung mit den Schwebfliegen ist eine wertvolle Gemeinschaft für das Ökosystem. Diese Bachelorarbeit hat das Ziel, die Gemeinschaft der auf der Freifläche 2-3 lebenden Stauden mit den Bedürfnissen der Schwebfliegen zu vereinen.

Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) gehören zu den wichtigsten Bestäubern in der Familie der Diptera (Zweiflügler). Sie erregen weniger Aufmerksamkeit als Bienen und werden in der Regel als eher opportunistisch angesehen. Die vielfältige Lebensweise der Syrphidenlarven sowie ihre besondere Bedeutung im Haushalt der Natur machen die Syrphidae zu einem wichtigen und spannenden Thema dieser Arbeit. Frühere Studien haben gezeigt, dass sie bei der Blütensuche Farbpräferenzen aufzeigen sowie durch morphologische Faktoren eingeschränkt sind. Diese Grundlagen von Morphologie, Blütenpräferenzen sowie dem Lebenszyklus der Syrphidae werden in der Staudenmischpflanzung berücksichtigt. In Hinblick auf die Umwelt und den Naturhaushalt leisten die Stauden vielfältige sowie positive Aspekte. Die Bedeutung der heimischen Stauden für die heimische Fauna, insbesondere als Pollen und Nektarlieferanten für Insekten, ist unumstritten.

Die Herausforderung bei der theoretischen Zusammenstellung einer heimischen Staudenmischpflanzung zur Förderung der Schwebfliegen auf der Freifläche 2-3 liegt bei der Analyse der Stauden, welche standortgerecht sind sowie die Bedürfnisse der Schwebfliegen abdecken. Um diese Ziele zu erreichen, werden auf den Grundlagen der Literatur Pflanzlisten erarbeitet und in einem erstellten Filtersystem kondensiert. Die Sortierung der Stauden nach Funktionstypen sowie die Planungsgrundlagen für eine praktische Umsetzung der Staudenmischpflanzung sind das Ergebnis dieser Bachelorarbeit.

1.1 Ausgangslage

Staudenmischpflanzungen etablierten sich in den vergangenen Jahren immer mehr in den Schweizer Städten. Die Zusammensetzung der eingesetzten Staudenmischungen besteht vermehrt aus nicht einheimischen Pflanzen. Das Prinzip der Staudenmischpflanzung ist im Laufe der Zeit eine beliebte und sichere Lösung für die Gestaltung des öffentlichen und privaten Grüns geworden. Ihr Einsatzbereich umfasst unter anderem die Begleitflur der Verkehrswege, Kreisel, Verkehrsinseln sowie Unterpflanzungen von Gehölzen. Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) Wädenswil erprobt und optimiert verschiedene Staudenmischungen.

Eines der überzeugenden Argumente für den Einsatz dieser Pflanzensysteme im öffentlichen Raum ist der deutlich reduzierte Pflegeaufwand. Staudenmischungen sind vor allem im ersten Wachstumsjahr auf professionelle Pflege angewiesen.

Die etablierten Staudenmischpflanzungen fördern die Biodiversität durch ihr von Frühling bis Herbst dauerndes Blütenangebot und bieten Rückzugsorte sowie Nistmöglichkeiten für die Fauna. Sie basieren auf den Erkenntnissen der Pflanzensoziologie, ein Fachgebiet der Geobotanik, die laut der Theorie besagt, dass Pflanzen von Natur aus nicht isoliert leben. Sie bilden von Standort und klimatischen Bedingungen abhängige Gruppen, sprich Gesellschaften. In diesem Verbund bilden Pflanzen ein wechselseitiges Wirkungsgefüge, das im Laufe der Zeit stabil ist. Diese Dynamik spiegelt sich in den künstlich erstellten Pflanzensystemen wider.

Der momentane Forschungsstand in Bezug auf Staudenmischpflanzungen ist meist standortbezogen, dies bedeutet, dass die Pflanzenauswahl gezielt auf Gesellschaften basiert, welche an einem bestimmten Standort gut funktionieren. In den vergangenen Jahren wurden etliche Mischungen für sonnige / trockene sowie für schattige Standorte entwickelt. Um einen weiteren Aspekt der Biodiversitätsförderung einzubauen, erforscht diese Bachelorarbeit eine heimische Staudenmischpflanzung für einen frisch / feuchten / sonnigen Standort, sprich Freifläche 2-3, welche zum Ziel hat, Pflanzen zu verwenden, die zur Förderung der Schwebfliegen (Syrphidae) beitragen. Das Beschreiben der Ökosystemdienstleistung der genannten Staudenmischpflanzung bietet eine Grundlage, um den Mehrwert der künstlichen Systeme für diesen bestimmten Standort zu erläutern.

1.2 Zielsetzung

In dieser Arbeit soll eine Staudenmischpflanzung aus heimischen Pflanzenarten komponiert werden, welche auf einem frisch / feuchten / sonnigen Standort, sprich Freifläche 2-3, zuverlässig wächst. Die Pflanzung soll neben dem Aspekt, dass sie aus heimischen Arten besteht, der Förderung der Schwebfliegen dienen. Das Ziel ist es, eine Staudengemeinschaft zu erarbeiten, welche ein ästhetisch ansprechendes Pflanzsystem darstellt und durch eine langfristig stabile Pflanzenszusammensetzung Nachhaltigkeit widerspiegelt.

Um diese Zielsetzung zu erarbeiten, sind folgende Fragestellungen zu beantworten:

- Welche heimischen Pflanzen sind essenziell für den Lebenszyklus der Schwebfliegen?
- Welche Pflanzen kommen in der Freifläche 2-3 und deren Lebensräume vor?
- Welche Ökosystemdienstleistung erbringen Staudenmischpflanzungen an frisch / feuchten / sonnigen Standorten?

Des Weiteren sollen Themen der Bodenvorbereitung, Pflege sowie der Kosten in die Arbeit integriert werden.

1.3 Begriffsdefinition

Um ein einheitliches Verständnis der grundlegenden, in dieser Arbeit verwendeten Begriffe zu schaffen, werden in diesem Kapitel die Begriffe «Einheimische Pflanzen» und «Ökosystemdienstleistung» erläutert.

1.3.1 Einheimische Pflanzen

Einheimisch werden Pflanzen genannt, die im betreffenden Gebiet natürlicherweise vorkommen, bedeutungsgleich wie indigene Pflanzen. Sie sind von den nicht einheimischen Pflanzen abzugrenzen, die aufgrund direkter oder indirekter Mithilfe des Menschen in ein Gebiet gelangt sind. Nach dem Zeitpunkt des ersten spontanen Auftretens vor bzw. nach 1492 (Weltdeckung) werden diese in Archäo- und Neophyten unterteilt (Kowarik und Seitz 2003).

1.3.2 Ökosystemdienstleistung

Die Bandbreite der Funktionen und Dienstleistungen, welche die Natur bereitstellt, sind allgegenwärtig. Trinkwasser wird bereitgestellt durch Niederschlag und natürlicher Filtration der Böden sowie durch die Regulierung von Abflussspitzen bei Extremniederschlag und die dadurch erfolgende Minderung von Hochwasser in den Städten. Diese sind neben der Produktion von Nahrung in urbanen Gärten nur einige Beispiele für die Bereitstellung von Trinkwasser. Das Erfassen und Bewerten der Ökosystemdienstleistung wird anhand ihres Leistungspotenzials das menschliche Wohlbefinden positiv zu beeinflussen als auch, wenn möglich, im monetären Sinne gemessen. Die Monetarisierung von Ökosystemdienstleistungen werden mittels Methoden wie hedonic pricing bzw. revealed preferences, willingness to pay, Marktpreise oder avoided costs umgesetzt. Guo et al. (2010) formuliert die Auswirkungen der Ökosystemdienstleistungen wie folgt:

„Ohne die Ökosystemdienstleistung wäre menschliches Leben und menschliche Lebensqualität, so wie wir sie heute kennen, in der Stadt kaum möglich“

Die urbane Ökosystemdienstleistung werden nach Breuste et. Al (2016) in vier Gruppen unterschieden (siehe Abbildung 1). So bilden sie die Hauptkategorien: bereitstellend, regulierend, kulturell und unterstützende Habitate.

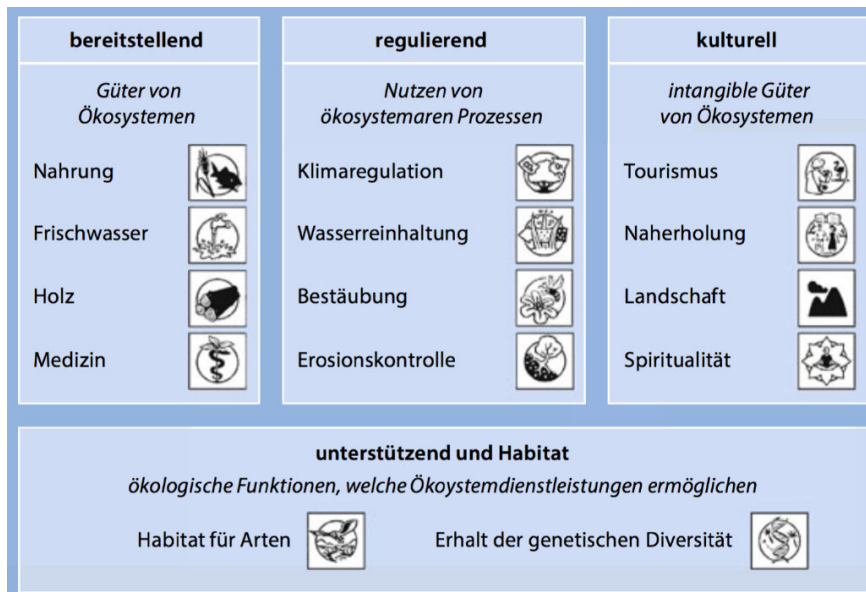


Abbildung 1: Hauptkategorien Ökosystemleistungen [16, S. 131] (Breuste u.a., 2016)

Die unterstützenden Leistungen sind die Grundvoraussetzungen für die Ökosystemdienstleistung. Sie beschreiben Prozesse wie Bodenbildung, Photosynthese und den des Nährstoffkreislaufes. Die unterstützenden Funktionen beinhalten jene, welche die Dienstleistung ermöglichen und folglich auch die Biodiversität mit dem Erhalt der genetischen Diversität und den Habitaten für Arten beeinflussen.

Die versorgenden oder auch bereitstellenden Leistungen sind Leistungen, welche Güter für die Bewohner des urbanen Raumes bereitstellen. Mit Hilfe der Ökosysteme wird Trinkwasser, Holz und Nahrung bereitgestellt. Der Nutzen von ökosystemaren Prozessen wird der regulierenden Leistung zugeordnet. Sie haben einen indirekten Nutzen für den Menschen, in dem sie auf bestimmte Bereiche und Prozesse des Ökosystems einwirken wie z.B. die Bestäubung oder die Erosionskontrolle.

Immaterielle Leistung wird in Güter der kulturellen Leistung eingeteilt. Im Groben umfasst sie beispielsweise Grünflächen, welche zum menschlichen Wohlbefinden beitragen. Sie vermittelt Gefühle, Wissen und Kultur (Breuste u.a., 2016).

2 Theorieteil

In den Kapiteln 3, 4, 5 und 6 sowie deren Unterkapitel wird eine systematische Untersuchung der Themenbereiche Staudenmischpflanzung, ökologische Strategietypen, Funktionstypen, Lebensbereiche der Freifläche 2-3, Lebensräume, ökologisches Potential der Stauden sowie des Themenbereiches der Schwebfliegen und ihrer Systematik, Morphologie, Lebenszyklus, Biotop und Habitate, Gefährdung und Umwelteinflüsse, ihre Bedeutung für die Natur sowie die Grundlagen zu den Schwebfliegenpflanzen erarbeitet. Diese Erkenntnisse beruhen auf Grundlagen der Fachliteratur. Die Analyse dient dem Erfassen von Kriterien, welche anschliessend geordnet und ausgewertet werden. Der Fokus basiert auf dem Gewinn von Pflanzendaten, welche eine Symbiose oder Beziehung zwischen dem Lebensraum der Freifläche 2-3 und den Lebensbedingungen der Schwebfliegen aufzeigen.

3 Konzept Staudenmischpflanzung

«Das Mischpflanzungsprinzip wurde in den 30er-Jahren bei den ersten Prärierestaurationen in der Curtis-Prärie im Arboretum der US-amerikanischen Universität von Wisconsin auch bei reinen Staudenpflanzungen angewendet (...). Das Mischpflanzungskonzept wurde von Gärtnern ursprünglich in natürlichen Gehölzpflanzungen verwendet. Im Buch «The Planting Design Handbook» erläutert Nick Robinson (1998), wie in Gehölzpflanzungen Mischungen von unterschiedlichen Arten, die gleiche Wachstumsgewohnheiten und -voraussetzungen haben und in zufällig zugeteilten Gruppen gepflanzt werden können.» (Heinrich & Messer, 2012).

Etablierte und erprobte Staudenmischpflanzungen sind eine Möglichkeit, eine vielgestaltige und dynamische Staudengemeinschaft auf definierten Standorten per "Baukastensystem" zu etablieren. Die Pflanzsysteme, welche eine ganzjährige, attraktive, abwechslungsreiche und zugleich pflegeleichte Begrünung ermöglichen, sind im privaten sowie öffentlichen Grün beliebt („Bund-Deutscher-Staudengärtner“, o.J.).

Zum Planungsprozess einer Staudenmischpflanzung gehört die Analyse der Entwurfsanforderungen. Das Studium des Ortes mit seinen abiotischen und biotischen Standortfaktoren sowie die Interpretation und Deutung seiner Eigenschaften ist ein wichtiger Teil der Entstehung eines Leitmotivs für die neue Gestaltung. Im Entwurf wird die Grundlagenermittlung mit den künftigen Nutzungs- und Gestaltungsansprüchen zusammengeführt und eine gestalterische Leitidee abgeleitet. In der Ausführungsplanung folgt die Auswahl und Anordnung der Stauden, welche über das Aussehen und die Entwicklung der Pflanzung sowie den Pflegeaufwand entscheiden. In der Planung sowie in der Vorbereitung der Pflanzfläche können Massnahmen zur Standortoptimierung getroffen werden, welche das Gedeihen einer Staudenpflanzung unterstützen. Eine fachgerechte Pflanzung sowie die Auswahl und der Einbau geeigneter Staudenqualitäten und deren Kontrolle sind weitere Parameter, die Aussehen und Entwicklung der Pflanzung beeinflussen (Bouillon, 2013).

3.1 Die ökologischen Strategietypen

Die Staudenkomposition stellt sich aus sogenannten C-, S- und R-Strategen zusammen. Das dauerhafte Gerüst bilden die langlebigen Stauden (C- und S-Strategen). Die kurzlebigen Stauden (R-Strategen) setzen im ersten Jahr die wertvollen Blühakzente und schliessen die Lücken in den Folgejahren durch ihre Versäumung. So ergänzen sich die Arten mit ihren unterschiedlichen ästhetischen Merkmalen, Lebensformen, Wuchshöhen und Ausbreitungsstrategien zu einem weitgehend selbst regulierenden System (Grime, 2001). Darüber hinaus können die ökologischen Strategietypen die Grundlage für die Ausarbeitung differenzierter Pflegestrategien bilden (Schulte & Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, 2014). Nach Grime (1986) werden drei prinzipielle populationsökologische Strategien unterschieden:

1. R-Strategen: R=Ruderal; Pflanzen mit hoher Reproduktionskraft / Versamung.

Pflanzen mit hoher Reproduktionskraft sind einjährige bis kurzlebige krautige Pflanzen, die sich einerseits durch ihr rasches Wachstum auszeichnen, andererseits Standorte, welche durch Störungen vegetationsfrei geworden sind (Pionierstandorte), besetzen. Nur bei konkurrenzfreiem Stand und genügend hohen Nährstoffmengen können sie sich entwickeln und bilden dann kurzfristig dominante Aspekte. Bei ausbleibender Störung

(Bodenbearbeitung, Hacken, Umpflanzen etc.) werden die R-Strategen im Laufe der Sukzession von langlebigen Arten abgelöst.

Beispiele: Flussufer, Dünen, Hangrutschungen, Trittflächen oder Äcker

2. C-Strategen: C=competitive / Konkurrenz; konkurrenzstarke Pflanzen.

Gehölze sowie Hochstauden und Gräser sind Arten mit hoher Konkurrenzkraft. Sie bilden, bei guter Ressourcenausnutzung und hohem Nährstoffumsatz, dichte, hochwüchsige Bestände aus. Sie besiedeln günstige, hoch produktive Standorte ohne Stress und mit höchsten geringfügigen Störungen in mittleren bis späten Sukzessionsstadium.

Beispiele: Hochstaudenfluren, staudenreiche Krautfluren, Röhrichte und Schwimmblattzonen, nährstoffreiche Gewässer.

3. S-Strategen: S=Stress; Stressfaktoren gegenüber sehr tolerant.

S-Strategen sind meist langlebige, aber kleinwüchsige krautige, häufig immergrüne Arten. Sie haben hohe Akzeptanz an den Standort mit extrem begrenzenden oder sogar lebensfeindlichen Standortfaktoren wie Trockenheit, Winternässe, Nässe, Hitze, Kälte, Bodenversalzung (Heinrich & Messer, 2012).

Beispiele: Dauergesellschaften wie Trockenrasen, Magerrasen, Regenmoore, Kalkflachmoore, Alpine Rasen, Felsfluren, Schwermetall- und Salzvegetation, sehr schattige Bereiche von Wäldern (Grime, 2001, Dierschke, 1994).

3.2 Funktionstypen

Staudenmischpflanzungen bestehen in der Regel aus 15 – 20 Arten mit Stauden und Zwiebelpflanzen („Jardin Suisse, Pflanzanleitung“, o.J.):

- ca. 5 - 15% Gerüstbildner (hohe Stauden, Leitstauden, Solitärs über 75cm)
- ca. 30 - 40% Begleitstauden (halbhohe Stauden 40-75cm)
- ca. 5 - 10% Füllpflanzen (kurzlebige Arten)
- mindestens 50% Bodendeckstauden (niedrige Stauden bis 40cm)
- sowie 25 und mehr Blumenzwiebeln pro Quadratmeter

Die Anzahl Arten in einer Staudenmischung ist gemäss Heinrich & Messer (2012) je nach Standort und Grösse der Pflanzfläche unterschiedlich. Die Verwendung einer hohen Anzahl an Arten in einer Staudenmischpflanzung garantiert eine längerfristig stabile Pflanzengemeinschaft.

Weiter empfehlen Heinrich & Messer (2012), je nachdem wie nährstoffreich oder nährstoffarm das vorhandene Substrat ist, im Durchschnitt 5-12 Stauden/m². Bei nährstoffreichen und feuchten Böden kann die Stückzahl an verwendeten Pflanzen halbiert werden.

Gerüstbildner / Leitstauden

Gehölze und Gräser bilden das Gerüst in einer Pflanzung. Die Gehölze geben der Pflanzung ein dauerhaftes Gerüst, welches auch in den Wintermonaten, wenn die Stauden eingezogen sind, wirkungsvoll bleibt. Zudem können Gehölze als Windschutz und zur Verbesserung des Kleinklimas beitragen. Bei gehölzfreien Staudenmischpflanzungen können Gräser oder Leitstauden als Gerüstbildner eingesetzt werden. Leitstauden bilden ein Gerüst der Pflanzung mit dominierenden Arten. Ein solches Gerüst ist wirkungsvoll und lebendig. Bei den Beetstauden zeichnen sie sich durch ihre ausgeprägte Gestalt, ihre auffallenden Blütenfarben und Blütenreichtum aus. Das Leitstaudenprinzip ist auch auf Wildstaudenpflanzungen überertragbar. In diesen Pflanzungen werden die Leitstauden als erstes ausgelegt, sie sind der Ausgangspunkt. Sie sind in rhythmischer Folge auf der Pflanzfläche zu ordnen und die Stauden niederen Ranges werden um die Leitstauden arrangiert (Hansen u.a., 2016).

Begleitstauden

Dieser Funktionstyp ergänzt den Aspekt der Leitstauden. Begleitstauden weisen keine besondere Gestalt oder Blütenreichtum auf und wirken daher subtil („Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen“, 2010). Sie ordnen sich mit der Wuchshöhe den Leitstauden unter und haben eine unterstützende Funktion, sprich sie begleiten die Leitstauden durch den Lebenszyklus und vervollständigen das Konzept durch ihren Habitus (Schulte & Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, 2014).

Füllstauden

Als «Vagabundierende» sind sie in Mischpflanzungen unverzichtbare Stabilitätsfaktoren. Sie sind kurzlebig und versamen sich in möglicherweise entstandene Lücken, die so geschlossen werden. Wenn sich die Pflanzung vollständig geschlossen hat, verschwinden die Lückenfüller in den Folgejahren ganz (Schulte & Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, 2014).

Bodendeckstauden

Gewöhnlich niedrige Stauden, die einen grossflächigen, geschlossenen Bewuchs bilden und i. d. R. ober- oder unterirdische Ausläufer treiben. Sie tolerieren im Sommerzustand den Schattendruck der höheren Stauden und bilden im Winter einen grünen Teppich (Schulte & Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, 2014).

Geophyten (Zwiebel-, Knollen-, und Rhizompflanzen)

Geophyten sind vor der Hauptblütezeit der Stauden ein wichtiges Gestaltungselement in Mischpflanzungen. Grosse Stückanzahlen themengerechter Zwiebel- und Knollenstauden sollen unabhängig vom Mengenanteil der oben genannten Funktionstypen gepflanzt werden (Schulte & Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, 2014).

4 Ökologisches Potenzial der Stauden

Stauden leisten im Hinblick auf die Umwelt und den Naturhaushalt vielfältige sowie positive Aspekte. Diese beziehen sich auf die Steigerung der Biodiversität, die Sanierung von Boden, die Reinigung von Wasser, den Erosionsschutz und die Verbesserung des Mikroklimas. Auch in Bezug auf die Minderung von Feinstaub sowie der Reduktion der Pollenbelastung sind Stauden wertvolle Dienstleister.

Die Bedeutung der heimischen Wildstauden für die heimische Fauna, insbesondere als Pollen und Nektarlieferanten für Insekten, ist unumstritten. Unter dem Aspekt der ökologischen Wertigkeit steht nicht nur die Staude als Einzelart im Fokus sondern vor allem ihre Vergemeinschaftung mit anderen Arten. Arteninventar, Häufigkeit, Flächengrösse und Verortung der Lebensgemeinschaft im städtischen Freiraum bestimmen den ökologischen Wert, sei es als Habitat, als Trittsteinbiotop oder als Korridore im (städtischen) Biotopverbund (Jedicke 1990). Grossflächige Pflanzungen aus vorwiegend heimischen Arten sind ebenso wichtig wie ein engmaschiger Verbund vieler, kleinerer Staudeninseln, um ein nachhaltiges vernetztes System an Lebensräumen in der Stadt und im Umfeld entstehen zu lassen.

Stauden tragen mit ihren unterschiedlichen Lebensformen, Blütentypen und Anpassungsstrategien zur wachsenden Bedeutung der Stadtnatur für den Artenschutz bei, insbesondere im Zeichen des Klimawandels (Reichholf 2007). Staudenpflanzungen leisten als Sekundärbiotope einen wichtigen Beitrag zur Artenvielfalt, weil sie nicht nur Lebensräume für Tiere sondern auch für andere Pflanzen schaffen (Bouillon, 2013).

5 Lebensräume / Standort

Zur Charakterisierung der Ansprüche von Stauden an ihre Umgebung hat sich das System der "Lebensbereiche" nach Hansen & Stahl (2016) durchgesetzt. Es werden für jede Stauden Angaben zu den (natürlichen) "Lebensbereichen" gemacht (siehe Abbildung 2), die wiederum Aufschluss darüber geben, welche Standortverhältnisse bzw. Wuchs-Orte von der Pflanze bevorzugt werden und welche Feuchtigkeits- und Lichtverhältnisse vonnöten sind (siehe Abbildung 3). Die einzelnen Lebensbereiche werden durch eine Aneinanderreihung von Kürzeln dargestellt:

Lebensbereiche

G	Gehölz
GR	Gehölz-Rand
Fr	Freifläche mit Wildstaudencharakter
B	Beet
SH	Freifläche mit Steppen-Heide-Charakter
H	Freifläche mit Heide-Charakter
St	Steinanlage
FS	Fels-Steppe
M	Matten
SF	Stein-Fugen
MK	Mauer-Kronen
A	Alpinum
WR	Wasser-Rand
W	Wasserpflanzen
KÜBEL	nicht winterharte Stauden

Abbildung 2: Abkürzungen Lebensbereiche (Hansen et al., 2016)

Feuchtezahlen

1	trockener Boden
2	frischer Boden
3	feuchter Boden
4	nasser Boden (Sumpf)
5	flaches Wasser
6	Schwimblattpflanzen (verwurzelt)
7	untergetauchte (submerse) Pflanzen
8	Schwimmpflanzen

Lichtverhältnisse

so	sonnig
abs	absonnig
hs	halbschattig
sch	schattig

Abbildung 3: Feuchtezahlen und Lichtverhältnisse (Hansen et al., 2016)

LEBENSBEREICHE nach Prof. Dr. Sieber

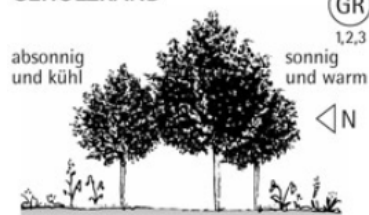
1 = trockener Boden 2 = frischer Boden 3 = feuchter Boden
so = sonnig abs = absonnig hs = Halbschatten sch = Schatten

GEHÖLZ



meist sehr humusreicher Boden

GEHÖLZRAND



oft lehmig-humos

WASSERRAND

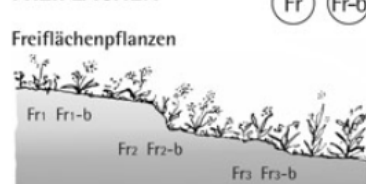


WASSER



We Schwimmblattpflanzen W7 Submerse Pflanzen

FREIFLÄCHEN



Freiflächenpflanzen mit Steppenheidecharakter



meist trockener, kalkreicher Boden

Freiflächenpflanzen mit Heidecharakter



sandiger, nährstoff- und kalkarmer Boden

BEET



(für Prachtstauden) nährstoffreich

Lebensbereiche der Stauden

STEINANLAGEN



Schotter, Kiesbeete, durchlässiger Boden

Matten (Felsmatten)



flachgründiger Boden

Steinfugen / Mauerkronen



Wurzeln oft im Kühlen

ALPINUM



meist sehr konkurrenzschwache Pflanzen

Abbildung 4: Lebensbereiche nach Prof. Dr. Sieber (Gaissmyer, 2019)

5.1 Lebensbereich der Freiflächen

Unter dem Begriff «Freiflächen» werden offene, sonnige Standorte, die weitgehend ausserhalb des Schattenwurfs von Bäumen, Sträuchern und Gebäuden liegen, definiert (siehe Abbildung 4). Hier kommen Stauden zum Einsatz, die zum Gedeihen viel Sonne benötigen. Es gibt sowohl Arten, die auf feuchte Böden angewiesen sind, wie auch solche, welche eine gewisse Trockenheit bevorzugen („Jardin Suisse, Pflanzenanleitung“, o.J.). Nordamerikanische Präriepflanzen fallen gleichermassen in diesen Lebensbereich, wie Steppen oder Heidepflanzen. Freiflächen können weiter eingeteilt werden nach nährstoffarm oder nährstoffreich, sowie nach kalkarm oder kalkreich. Verwendete Begriffe sind Steppenheide (trocken, kalkreich) und Heide (nährstoffarm, kalkarm) (Hansen u.a., 2016).

5.1.1 Freifläche 2-3

Die spezifische Freifläche 2-3, um welche es sich in dieser Arbeit handelt, beschreibt den Lebensbereich, in welchem der Boden auch im Sommer über genügend Frische, Kühle und Feuchtigkeit verfügt oder dies durch Bewässerung sichergestellt werden kann. So gibt es kaum Wachstumseinschränkungen in der Freifläche 2-3. Ein tiefgründiger Boden begünstigt das Wachstum von kräftigen, mittelhohen bis hohen Stauden und Gräser. Viele verfügen über hohe Vitalität und Konkurrenzskraft, so sind pflegereduzierte C-betonte Pflanzungen

realisierbar. Die natürlichen Vorbilder sind frische Mittelgebirgswiesen und feuchte Hochstaudenfluren mit üppigem Wuchs (Hofmann & Molz, 2019).

5.1.2 Bestehende Staudenmischpflanzungen der Freifläche 2-3

Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt die vom Arbeitskreis «Pflanzenverwendung» im Frühjahr 2012 getesteten Mischpflanzungen für die Freifläche 2-3 auf. Es werden je vier Kern- oder Leitarten genannt. Gut funktionierende und selten verwendete Arten bzw. Sorten sind in der Aufzählung durch Unterstreichung hervorgehoben. Im Anhang A befinden sich die gesamten Pflanzlisten zu den genannten Staudenmischpflanzungen (Heinrich & Messer, 2012).

“Indian Sunset”

Panicum virgatum, *Coreopsis verticillata*, *Helenium* ‘Moerheim Beauty’, *Alchemilla epipsila*, *Crocsmia* ‘Lucifer’

“Pink Paradise”

Pennisetum alopecuroides ‘Japonicum’, *Eupatorium rugosum* ‘Chocolate’, *Persicaria bistorta* ‘Superba’, *Geranium x magnificum* ‘Rosemoore’

5.2 Lebensräume nach Delarze

Die Einordnung der Freifläche 2-3 in die Lebensräume von Delarze (2015) dient als Referenz, um die Beschreibung des Standortes zu präzisieren. Die Pflanzenlisten der beschriebenen Lebensräume (Anhang B) geben einen Überblick der möglichen Pflanzenauswahl, welche ausschliesslich auf den Standort bezogen ist.

5.2.1 Pfeifengraswiese (*Molinion*) 2.3.1

Das *Molinion* umfasst Feuchtwiesen, in denen die Pfeifengräser (*Molinia caerulea* und manchmal auch *Molinia arundinacea*) Bestandes bildend sind. Im Sommer können die Gräser bis 1m Wuchshöhe erreichen. Zwischen den Horsten dieser Gräser wachsen zahlreiche weniger hohe Pflanzenarten. Die Pfeifengraswiesen erstrecken sich über Geländeteile, in denen das Grundwasser vorübergehend bis fast an die Erdoberfläche reicht (temporäre Staunässe). Das *Molinion* weist eine reichhaltige Flora auf. Darunter finden sich seltene Pflanzen wechselfeuchter Standorte wie *Carex hartmanii*, *Cirsium tuberosum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gladiolus spp.*, *Gratiola officinalis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Tephrosia helenitis*, *Thalictrum simplex*, *Trifolium spadeiceum*, *Viola canina ssp. schultzei* und weitere Arten siehe Artenliste Anhang B4 (Delarze u.a., 2015).

Boden

Der meist kalkhaltig, aber gelegentlich oberflächlich versauerte Boden, ist immer nährstoffarm, enthält jedoch viel organisches Material. Bei höherem Nährstoffgehalt weicht das *Molinion* entweder dem *Filipendulion* oder dem *Calthion* (Delarze u.a., 2015).

5.2.2 Nährstoffreiche Feuchtwiese (*Calthion*) 2.3.2

Die Einheit umfasst feuchte Wiesen und Weiden mit üppiger Krautvegetation. Man findet diese Feuchtwiese dort, wo im Winter und bei der Schneeschmelze der Boden oft stark vernässt ist. Sie kann sich aber auch entlang von kleineren Bachläufen ausdehnen. Die Feuchtigkeitsverhältnisse und Grundwasserschwankungen sind beim *Calthion* ähnlich wie bei den übrigen Feuchtwiesen. Die nährstoffreiche Feuchtwiese, auch Sumpfdotterblumenwiese genannt, beherbergt lokale, seltene und gefährdete Pflanzenarten wie *Arabis nemorensis*, *Bromus racemosus*, *Fritillaria meleagris* und *Rhinanthus angustifolius* sowie diverse attraktive Orchideen (Anhang B3). Das *Calthion* ist wegen seines reichen Nahrungsangebots (Pollen, Nektar, Beute) für die Fauna der Moore wichtig (Delarze u.a., 2015).

Boden

Das *Calthion* besiedelt fruchtbare, frische Böden, welche regelmässig gedüngt und häufig beweidet werden. Im Vergleich dazu wächst das *Molinion* nur auf mageren Böden und das *Filipendulion* siedelt sich mittig, bezüglich auf die Nährstoffe, an. Die Abgrenzung vom *Calthion* zum *Filipendulion* ist neben dem Nährstoffgehalt im Boden, das Fehlen von Hochstauden (Delarze u.a., 2015).

5.2.3 Feuchte Hochstaudenflur (*Filipendulion*) 2.3.3

Bei der feuchten Hochstaudenflur, auch Spierstaudenflur genannt, handelt es sich um Pflanzenbestände aus hohen, vorwiegend zweikeimblättrigen (*Dicotyledonae*) Stauden. *Dicotyledonae* sind eine Klasse von Bedecktsamern (*Angiospermen*). Sie grenzen sich durch die Anzahl der Keimblätter klar von den Gruppen der Einkeimblättrigen, zu denen z.B. die Gräser zählen, ab (Eggenberg, Möhl, & Wettstein, 2013). Diese Feuchtvegetation des *Filipendulion* bildet streifenartige Bestände entlang von Bachläufen und Säumen in feuchten Wäldern. Zudem dehnt sich die Vegetation in nicht mehr ausreichend bewirtschaftete Feuchtwiesen aus. Durch das dichte Blattwerk der dominanten Arten, wie z.B. *Filipenula ulmaria*, gelangt nur wenig Licht bis auf den Boden. Durch die Beschattung ist das Fehlen der kleinwüchsigen Kräuter und Gräser zu erklären (Delarze u.a., 2015).

Boden

Der Boden des *Filipendulion* ist stets durchfeuchtet, aber keiner langanhaltenden Periode von Überflutung ausgesetzt. Die Abgrenzung zwischen der feuchten Hochstaudenflur zu der nährstoffreichen Feuchtwiese (*Calthion*) ist der Grad der Eutrophierung; *Filipendulion* weniger eutroph als das *Calthion*. Beide Lebensräume weisen Böden mit viel organischem Material und Nährstoffen auf. Weiter ist die Grenze der genannten Lebensräume anhand der dominanten Arten des *Filipendulion* zu erkennen (siehe Anhang B1). Ein wichtiger Aspekt des *Filipendulion* ist das nicht Vorkommen von schattentoleranten Arten. So lässt sich die feuchte Hochstaudenflur von Lebensräumen wie dem feuchtwarmen Krautsaum (*Convolvulion*) und dem feuchten Krautsaum in höheren Lagen (*Petasition officinalis*) differenzieren (Delarze u.a., 2015).

5.2.4 Talfettwiese / Fromentalwiese (*Arrhenatherion*) 4.5.1

Das *Arrhenatherion* zeigt einen dichten, geschlossenen Grasbestand, der zur Blütezeit 70 bis 100cm hoch sein kann. *Arrhenatherum elatius* dominiert meistens, begleitet von Gräsern aus verschiedenen Gattungen wie *Alopecurus*, *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Phleum* und *Poa* (Artenliste Anhang B2). Durch die Mäheingriffe ergeben sich verschiedene Phasen im Jahresverlauf. In den ersten Phasen prägen meist gelb blühende Kräuter (*Taraxacum*, *Crepis*)

das Bild, in den folgenden eher weissblütigen Arten (*Anthriscus*, *Heracleum*). Die starke Lichtkonkurrenz erschwert die Ansiedlung kleinwüchsiger Pflanzen. Typische Glatthaferwiesen sind bezüglich Pflanzenarten die reichste aller Fettwiesentypen. Um diese Artenvielfalt zu erhalten, ist das *Arrhenatherion* an ein traditionelles Schnittregime gebunden. Falls dies geändert wird, nimmt die Diversität ab (Delarze u.a., 2015).

Boden

Der Boden ist neutral bis leicht sauer und stets feuchtigkeitshaltig. Es handelt sich meist um eine tiefgründige Braunerde, die immer nährstoffreich ist. In niederschlagsarmen Regionen gibt es trockene Fettwiesen mit Elementen aus dem *Mesobromion*. Ab ca. 800 m ü. M. entsteht ein Übergang in die Wiesengesellschaft der *Polygono-Trisetion* (Delarze u.a., 2015).

5.2.5 Hochstaudenflur des Gebirges (*Adenostylion*) 5.2.4

In dieser Hochstaudenflur dominieren auffallend breitblättrige Stauden (*Aconitum*, *Adenostyles*, *Cicerbita*), die nach der Schneeschmelze sehr rasch aufwachsen (Artenlisten Anhang B5). Diese Einheit besiedelt Flächen mit langer Schneebedeckung, von der hochmontanen bis zur unteren alpinen Stufe. Das *Adenostylion* erscheint meist fleckig, mit anderen Lebensräumen verzahnt (Delarze u.a., 2015).

Boden

Der Boden ist tiefgründig, durchgehend feucht und dennoch belüftet. Er weist eine rege biologische Aktivität und einen hohen Nährstoffgehalt auf (Delarze u.a., 2015).

6 Schwebfliege

Unermüdlich schweben die Schwebfliegen von Blüte zu Blüte, um Nektar und Pollen aufzunehmen. Aufgrund ihrer meist auffälligen Färbung und Zeichnung sowie ihres hervorragenden Flugvermögens gehören die Schwebfliegen zu den bekanntesten Zweiflüglern unserer Heimat. In den folgenden Kapiteln wird eine Analyse der Schwebfliegen erhoben, welche als Grundlage für die Bestimmung der Schwebfliegenpflanzen dient.

6.1 Systematik

Die Syrphidae gehört zur Familie der Zweiflügler (Ordnung; Diptera, Unterordnung; Brachycera, Überfamilie Musciformia (Cyclorrhapha) (Bellmann & Honomichl, 2007).

Weltweit gibt es rund 5000 Arten, davon etwa 800 in Europa (Bellmann & Honomichl, 2007). Die Abgrenzung der Schwebfliegen (Syrphidae) gegen die übrigen Gruppen der Dipteren sind charakteristische Merkmale. Das Fehlen der Stirnnaht und der beborsteten Gesichtsleisten zeichnet die Syrphidae aus. Die Cubitalzelle (siehe Abbildung 5) reicht bis zum Flügelrand und die Medialzelle bis zur Flügelmitte. Die meisten Syrphidengattungen besitzen eine als Scheinader (Vena spuria) bezeichnete Flügelfalte (Bastian, 1994).

Die grosse Artenmannigfaltigkeit der Schwebfliege sowie die bedeutenden Unterschiede im Körperbau und Lebensweise macht die Zusammenfassung sich ähnelnder Arten, Gattungen und Unterfamilien erforderlich. Die Systematik beruht auf der unterschiedlichen Wichtung der Körperbaumerkmale. Hinsichtlich der groben Festlegung der Unterfamilien herrscht weitgehend Übereinstimmung in der Systematik der Schwebfliegen (Bastian, 1994). Als Sonderfall kann das System nach Vockeroths (1969) gelten, der nur zwei Unterfamilien akzeptiert, die Syrphinae und – als Sammelbegriff für alle anderen Schwebfliegengruppe – die Milesiinae. Trop (1984) erkennt dagegen drei Unterfamilien an, die Syrphinae, die Microdontinae und die Eristalinae. Auch kommt es vor, dass eine bestehende Unterfamilie aufgespalten wird, wie z.B. die Cheilosinae nach Sack (1932) in die Cheilosinae im engeren Sinne und die Pipizinae. Der gestiegene Erkenntnisstand führt dazu, dass Dušek u. Láska (1967) die Vertreter der ehemaligen Unterfamilien Bacchinae und Chrysotoxinae in die Unterfamilien Syrphinae eingliedert.

6.1.1 Unterfamilien nach der Systematisierung von Dušek u. Láska (1967)

Brachyopinae →	Moderschwebfliegen
Callicerinae →	Bronzeschwebfliegen
Ceriodinae →	Langhornswebfliegen
Cheilosinae →	Erzschwebfliegen
Eristalinae →	Bienenschwebfliegen
Eumerinae →	Zwiebelmondfliege
Microdontinae →	Ameisenschwebfliegen
Milesiinae →	Mulmschwebfliegen
Pelecocerinae →	Beilhornswebfliege
Pipizinae →	Monschwebfliegen
Sericomyiinae →	Mooschwebfliegen
Sphegininae →	Tailen-Schwebfliegen
Syrphinae →	Blattlausschwebfliegen
Volucellinae →	Hummelschwebfliegen

6.1.2 Einteilung der Syrphinae in Gattungen

Die weitere Unterteilung der Syrphinae in Gattungen ist ein in vielen Fällen noch strittiges und ungelöstes Problem (Bastian, 1994). Ursprünglich tragen fast alle Angehörige der heutigen Unterfamilie Syrphinae neben ihrem Artnamen die Bezeichnung «*Syrhus*» nach Meigen J.W (1822). Mit der weiteren Erforschung der Schwebfliegen kristallisieren sich verstärkt verschiedene Gruppen heraus. Dem wird durch die Aufstellung weiterer Gattungen Rechnung getragen. Grund der zahlreichen Revisionen und Modifikationen der Systematik der Syrphinae ist, dass die Mehrzahl der Taxonomen nur die Morphologie der Imagines berücksichtigt (Bastian, 1994). In Anbetracht der Unzulänglichkeiten der einseitigen Betrachtungsweise fasst Coe (1953) die beiden Gruppen *Syrphus* und *Epistrophe* zu einer einzigen Gattung *Syrphus* zusammen und stellt noch *Ischirosyrphus* hinzu. Andere Autoren wie z.B. Bańkowska (1963), Dušek & Láska (1967), Vockeroth (1969) gliedern die Gruppen weiter auf.

6.2 Morphologie

Die Syrphiden sind sowohl durch ihre Fähigkeit des Schwebens in der Luft als auch durch morphologische Kennzeichen von anderen Dipterengruppen gut zu unterscheiden. Den Habitus einheitlich zu charakterisieren fällt schwer, denn das äussere Erscheinungsbild ist zu verschiedenartig (Bastian, 1994). Abbildung 5 dient als Unterstützung für das Verständnis des Körperbaus der Schwebfliegen.

Die Körpergrösse der mitteleuropäischen Syrphidae schwankt zwischen 4mm und maximal 20mm (Kugler, 1970). Sie haben sehr oft den Habitus von Bienen (Apidae), Hummerln (Bombus) oder Wespen (Vespidae). Sie sind pelzig behaart und ähnlich gezeichnet wie die Hautflügler (Hymenoptera) (Bastian, 1994).

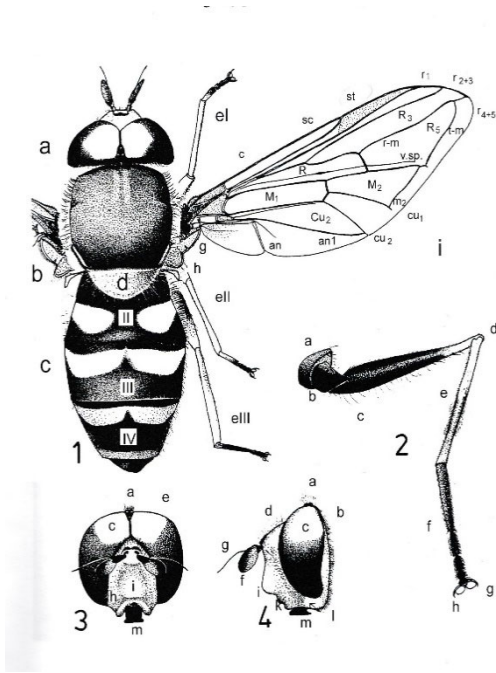


Abbildung 5: Schema einer Schwebfliege (*Syrphus ribesii*), Legende Aufbau, Hinterbeine, Kopf. Zeichnung nach von der Goot, (1981), (Kormann, 2002)

Abb. 1 (rechts): Aufbau

- a Kopf
 - b Thorax mit Mesonotum (Brust)
 - c Hinterleib, II, III, IV (Nr. der Segmente)
 - d Schildchen
 - e Vorder (I), Mittel- (II) u. Hinterbeine (III)
 - f Schwingkölbchen
 - g Alula
 - h Squamula (Flügelschüppchen)
 - i Flügel
- c Costalader, sc Subcostalader, r_1 - r_5 Radialadern, m_1 , m_2 Medialader, cu_1 , cu_2 Cubitaladern, an_1 , an_2 Analadern, $r-m$, $t-m$ Queradern, m_2 Marginalqueradern (Randadern), $v. sp.$ = vena spuria, R , R_1 , R_2 , R_3 Radialzellen, M_1 , M_2 Medialzellen, Cu_2 Cubitalzelle, st Flügelmal (Stigma).

Abb. 2: Hinterbein

- a Hüfte (Coxa); b Hüftring (Trochanter); c Schenkel (Femur); d Knie; e Schiene (Tibia); Fuß (Tarsus); g Klauen; h Puvillen.

Abb. 3, 4: Kopf; Vorder- und Seitenansicht

- a Punktaugen; b Scheitel; c Facettenaugen; d Stirn; e Lunula; f Fühler; g Fühlerborste; h Gesicht; i Gesichtshöcker; k Mundrand; l Backen; m Rüssel.

6.2.1 Kopf

Die nackten oder behaarten Facettenaugen des Männchens stoßen auf der Stirn zusammen oder sind einander mehr genähert als bei dem Weibchen, bei dem die Augen durch die Stirn getrennt sind (Kormann, 2002). Nur einige Vertreter der Eristanlinae (*Helophilus*), Eumerinae, Milesiinae (*Calliprobola*, *Criorhina*) und Sphegininae haben wie die Weibchen vollständig getrennte Komplexaugen (Bastian, 1994), die bei einigen Arten charakteristische Längs- und Querfurchen aufweisen. Die Fühler sind dreigliedrig. Das dritte Glied trägt eine nackte (unbehaarte), behaarte oder eine gefiederte Borste, selten einen Endgriffel (*Callicera*). Die Schwebfliegen sind orthognath d.h. die Mundwinkel sind rechtwinklig zur Körperachse nach unten gerichtet (Bastian, 1994). Das Gesicht und der Mundrand können mit den Augen parallel laufen, mehr oder weniger vorgezogen, herabgezogen oder zu einem langen Schnabel gezogen ausgezogen sein (Kormann, 2002). Die Rüssellänge ist sehr unterschiedlich und kann sogar 12mm betragen (*Rhingia*), was diese Fliegen dazu befähigt, auch aus langen Blütenröhren Pollen und Nektar aufzunehmen. Die *Syrphidae* verfügt über leckende-saugende Mundwerkzeuge und häufig überschreitet die Breite des Kopfes die des Thorax (Bastian, 1994).

6.2.2 Thorax

Von oben betrachtet besteht der Thorax aus dem quadratisch, rechteckig oder leicht trapezförmig gewölbten Mesonotum, auch Mesothorax genannt (Brust). Der Mesothorax ist kräftig entwickelt, Pro- und Metathorax sehr klein und kaum sichtbar. Die Rückseite des Mesothorax ist grösstenteils grau, glänzt häufig metallisch und ist arttypisch nackt oder kurz und pelzig behaart oder mit auffallenden Borsten versehen (Bastian, 1994). Als Angehörige

der Dipteren verfügen die Syrphidae nur über ein einziges vollentwickeltes Flügelpaar. An den Thoraxseiten (Pleuren) befinden sich je ein (Vorder-) Flügel und je ein Schwingkölbchen. Das hintere Flügelpaar, die Schwingkölbchen, sind mit Sinneszellen ausgestatteten Halteren und schlagen im gleichen Rhythmus wie die Flügel. Neben den Augen sind sie wichtige Gleichgewichtssinnesorgane. Die Syrphidae kann durch ihre hohe Schlagfrequenz der Flügel, welche durch das menschliche Auge nicht mehr wahrnehmbar ist, schweben. Die Schlagfrequenz ihrer Flügel beträgt mehrere hundert in der Sekunde und ermöglicht sekundenlanges frei in der Luft Verharren und dann plötzlich blitzschnelles Davoneilen (Bastian, 1994). Die Beine an der Unterseite des Thorax bestehen aus Hüfte, Hüftring, Schenkel, Schiene und Tarsen. Die Hinterbeine sind bei einigen Arten kräftig entwickelt. Die Vorderbeine sind bei den meisten Arten schwach (Kormann, 2002).

6.3 Lebenszyklus

In diesem Kapitel werden die Präimaginalstadien beschrieben.

6.3.1 Eiablage / Eientwicklung

Die Eiablage von den blattlausfressenden Arten (Syrphinae) erfolgt durch das Weibchen. Schwebend sucht es am Stängel einer Pflanze, im Abstand von 1cm auf und ab, bis es sich gegenüber einer Blattlauskolonie befindet. Präzise schwebt sie für kurze Zeit, bis sie sich mit ausgestülpter Legeröhre niederlässt. Die Eizahl pro Weibchen kann von mehreren hundert bis zu tausenden variieren (Kormann, 2002).

Ob ein Syrphidenei befruchtet ist, kann am Tag vor dem Schlupf entschieden werden. Zu diesem Zeitpunkt sind fertile Eier grau, mitunter leicht eingefallen. Infertile Eier bleiben farblich weiss und sind in ihrer Form völlig aufgeblasen oder vollständig zusammengefallen. Im Vergleich zu den nachfolgenden Entwicklungsstadien der Syrphidae, ist die Mortalität im Eistadium am grössten. Die Eientwicklung dauert im Freiland 5-10 Tage bis zum Schlupf. Schwebefliegeneier sind empfindlich gegenüber Nässe sowie verlangsamten niedrige Temperaturen den Prozess der Entwicklung (Bastian, 1994).

6.3.2 Larvenstadien

Die Larve misst 1mm in der Länge und 0.3mm in der Breite (Dušek & Láska, 1967). Gemäss Bänisch (1964) gehen die Larven erst nach Stunden der Ruhe auf Nahrungssuche. Die Ernährung der Larven erfolgt sehr unterschiedlich. So haben die Larven naturgemäss mit anderen Ernährungsweisen auch einen vollkommenen abweichenden Körperbau (Bastian, 1994).

Larven, die in Pflanzen leben, weisen oft eine ovale bis zylindrische Statur auf. Sie minieren in Stängeln, Wurzeln und Zwiebeln. Blattfressende Larven sind meist bunt gefärbt und nach vorne verjüngt, nach hinten verdickt. Sie umfassen alle Syrphusverwandten und eine Reihe anderer Gattungen. Saphrophage Arten weisen ein kurzes Atemrohr und meist eine walzenförmige Gestalt auf. Weiter gibt es charakteristische Unterschiede bei Larven, die im Schlamm leben (langes Atemrohr) und bei Insekten lebenden Arten (Ähnlichkeit zur Nacktschnecke) (Kormann, 2002).

6.3.3 Puppe

Das Aussehen der Puppen variiert zwischen Birnen- und Tönnchenform. Anfangs haben sie die Farbe der Larve, welche bald in ein bräunlicher oder weisslicher Ton übergeht (Kormann, 2002). Die Mehrzahl der Arten verpuppt sich im Erdboden, nur wenige, wie z.B. *Episyrphus balteatus*, bleiben auf der Pflanze in der Nähe der Blattlauskolonie, wo sie als Larve gefressen hatten. Beim Schlupf sprengt die Imago am stärksten Pol der Puppe einen Deckel ab. Die Flügel der frischgeschlüpften Imagines sind vorerst noch nicht entfaltet. Deshalb bleiben sie bis zur völligen Entfaltung der Flügel oder länger regungslos in der Nähe der Puppenhülle liegen (Bastian, 1994).

6.3.4 Generationen

Geusen-Pfister (1987) hat in seinen Untersuchungen zur Biologie und zum Reproduktionsvermögen von *Episyrphus balteatus* festgestellt, dass die durchschnittliche Lebensdauer der Imagines 39.5 Tage für Weibchen und 23.5 Tage für Männchen beträgt. Das Höchstalter für beide Geschlechter liegt bei 105 Tagen. Diese Daten wurden in einem Gewächshaus während dreieinhalb Monaten errechnet. «Rein rechnerisch lassen sich in einem Jahr innerhalb der langen Flugzeit der Art etwa vier bis fünf Generationen von *Episyrphus balteatus* „unterbringen“. Dabei entfallen etwa drei Wochen auf die Jugendentwicklung, höchstens weitere drei Wochen brauchen die Weibchen bei gutem Nahrungsangebot („Reifungsfrass“), bis sie mit der Eiablage beginnen. Eine larvale Diapause wie bei vielen anderen aphidophagen Syrphidenarten findet nicht statt.» (Schmid, 2004).

6.4 Überwinterung / Wanderung

Die Migration ist bei mehreren in erster Linie polyvoltinen Arten integraler Bestandteil des Lebenszyklus. In der Phylogenese beschränkt die Syrphiden zwei Wege, um für sie unvorteilhafte Jahreszeit zu überstehen; die Diapause und die Migration (Bastian, 1994).

6.4.1 Diapause

Schneider (1958) definiert die Diapause als eine unter natürlichen Bedingungen mehrere Wochen, Monate oder sogar Jahre andauernde Depression im Wachstum embryonaler Gewebe oder Ovarien, für welche die herrschende Temperatur und andere Aussenfaktoren nicht allein verantwortlich gemacht werden können.

6.4.2 Migration

Durch das hervorragende Flugvermögen der Syrphidae ist sie in der Lage, mühelos Ortsänderungen vorzunehmen und so für Ernährung und Reproduktion geeigneter Biotope sowie Überwinterungsplätze aufzusuchen. Wenn im Spätsommer die Nahrungsgrundlage schwindet, verlassen sie zum grössten Teil ihre Biotope, denn im Frühjahr sind sie zur Erlangung der Geschlechtsreife auf Pollennahrung angewiesen. «Ob und in welchem Masse die Weibchen nach Erreichen ihrer Legebereitschaft an die Stätten ihrer Larvenentwicklung zurückkehren, ist noch nicht bekannt. Höchstwahrscheinlich steht die Syrphidenpopulation verschiedener Biotope in einem ständigen Austausch ihrer Individuen.» (Bastian, 1994).

Bevorzugte Ausweichbiotope für adulte Schwebfliegen in der blütenarmen Jahreszeit sind vor allem Wälder, wo sie sich meist auf Koniferentrieben niederlassen, um Honigtau zu fressen und so einen Wintervorrat im Kropf anzulegen (Schneider, 1948).

6.4.3 Überwinterung der Larven

«Die Mehrzahl der Syrphinae überwintert als Larve und verpuppt sich im nächsten Frühjahr. Einige wenige Arten überdauern die kalte Jahreszeit als Puppe, andere als Imago. Vielfach überleben nur die befruchteten Weibchen. Die tiefen herbstlichen Temperaturen blockieren die Ovarialentwicklung. Die im Vorfrühling erscheinenden Tiere besitzen im Allgemeinen noch einen gut ausgebildeten Fettkörper, kleine Ovarien und volle Receptacula seminis (Samentasche). Männchen gibt es erst zwei Monate später als Nachkommen der überwinterten Weibchen.» (Bastian, 1994; Schneider, 1948).

6.5 Ernährungsweise der Syrphidae

Die einheitliche Ernährungsbiologie der Schwebfliegen als Imagines – die allermeisten Fliegen sind Blütenstecher – ist nicht adaptierbar auf die Larvenernährung. Kaum eine Dipterenfamilie weist eine derartige Vielgestaltigkeit unter der Larvenformen auf. Die Zuteilung der Zweiflügler-Larven zu verschiedenen Ernährungstypen stösst bisweilen auf Schwierigkeiten, da die einzelnen Larvenstadien (meist 3) mitunter im gleichen Milieu nicht immer die gleiche Nahrung aufnehmen. Es kommt vor, dass die Larve im letzten Stadium zu anderer Nahrung übergeht. Ein Beispiel für heterogene Larvenernährung liefert die Schwebfliegengattung *Ferdinandea*: Man fand ihre Larven im Mulm hohler Bäume und Stümpfe, in ulzerösen Baumstämmen und auch am Ausfluss von Laubbäumen (Birken, Eiche, Ahorn, Pappel). «Dennoch sind die verschiedenen Ernährungsweisen bei Schwebfliegenlarven durch die folgenden Klassifizierungen wohl ziemlich vollständig erfasst.» (Röder, 1990).

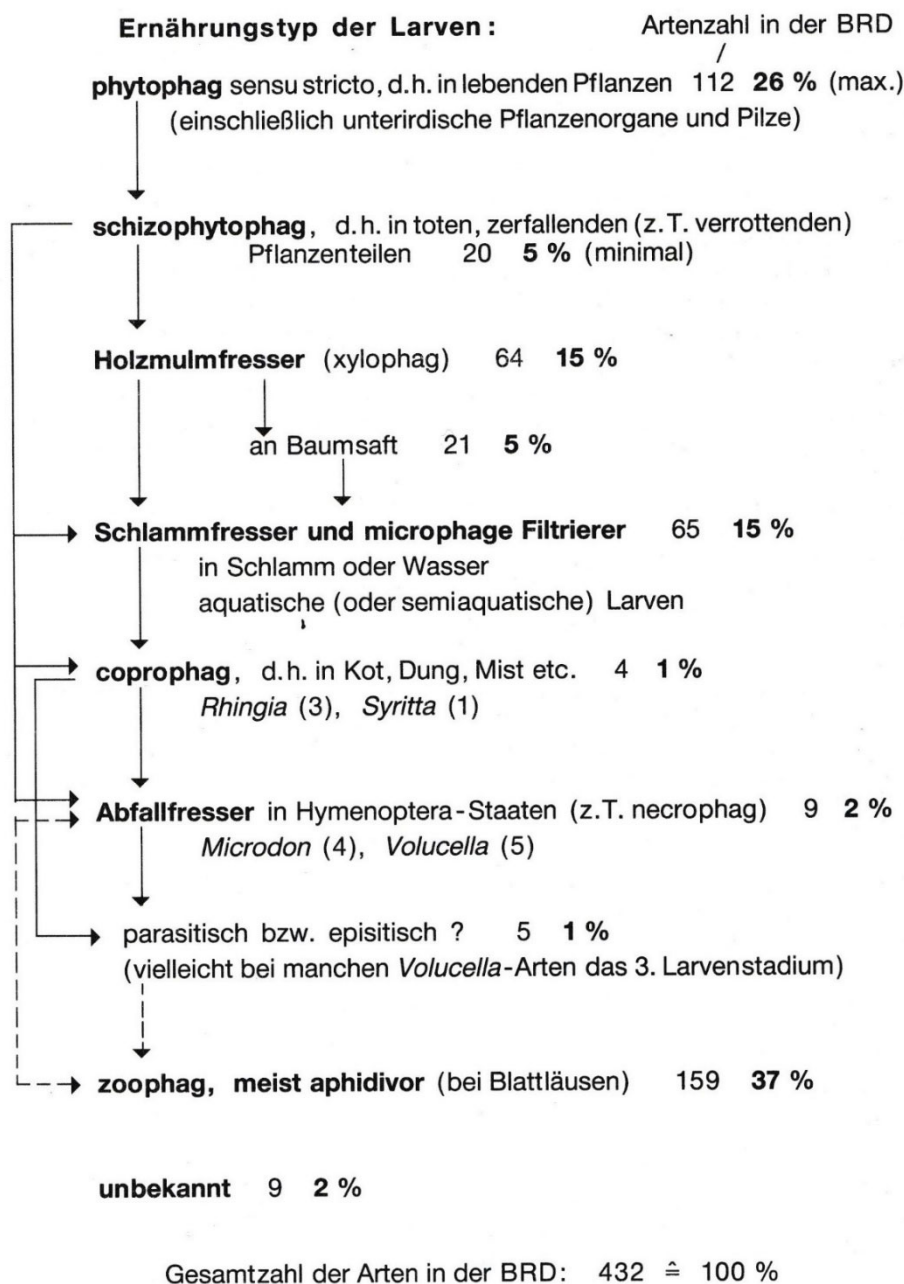


Abbildung 6: Ernährungstyp der Larven inkl. Artenzahl in der Bundesrepublik Deutschlands, (Röder, 1990)

«...Hinter der Ernährungstypen steht in der obigen Übersicht (Abbildung 6) jeweils die zugehörige Zahl der Arten in der Bundesrepublik Deutschland sowie die entsprechende Prozentzahl, bezogen auf die Gesamtzahl von 432 Arten (=100%)....» «...In der Übersicht über die 8-9 Ernährungstypen steht oben der phytophage, unten der aphidivore Typ. Zwischen diesen beiden biophagen Ernährungsweisen, die zusammen die überwiegende Mehrheit von 63% aller Arten ausmachen, liegen die mannigfaltigen sapro- bzw. necrophagen Ernährungsformen. Sie werden nur von insgesamt 43% der Arten repräsentiert. Alle Prozentzahlen zusammengerechnet, ergeben sich maximal 109%. Dass diese Summe etwas

grösser als 100% ist, liegt daran, dass ein kleiner Teil der Larven in mehr als einer Kategorie auftritt.» (Röder, 1990).

Nach Röder (1990) lassen sich die Syrphidenlarven folglich in vier grosse Ernährungstypen einteilen, zu denen insgesamt ca. 93% aller Arten gehören:

phytophage (genauer Phytoparasitische) Larven	26%
xylophage (holzfressende) Larven	15%
aquatische Larven (schlammfressende und microphag)	15%
zoophage Larven	37%

Eine ähnliche, einfachere Einteilung in drei grosse Gruppen findet sich bei Bastian (1994) und Kormann (2002):

- phytophage (Pflanzenfresser)
- zoophage (Räuber)
- saprophage (Fäulnisbewohner)

6.5.1 Phytophage Larven

Die phytophagen Schwebfliegenlarven minieren normalerweise in verschiedenen Teilen höherer Pflanzen. In Blättern (oft wohl nur die Junglarven), in Stängeln (v.a. in den Stängelbasis), in Wurzeln und in Metamorphosen dieser Pflanzenorgane (z.B. Spross und Wurzelknollen, Zwiebeln). Die meisten in Pflanzenstengeln lebenden *Cheilosia*-Larven wandern offenbar nach einiger Zeit im Stängel nach unten, oft in die Wurzel, und verpuppen sich schliesslich am Boden (Röder, 1990).

Phytophage Unterfamilien sind unter anderen: Cheilosini (*Cheilosia*, *Portevinia*) Eumerinae, Merodon

6.5.2 Zoophage Larven Beutetierspektrum

Laut Bastian (1994) sind 40% der paläarktischen Syrphidenarten aphidophag. Folglich besteht die Nahrung der zoophagen Larven fast ausschliesslich aus Blattläusen (Aphidina), der Rest sind Schildläuse (Coccidea), Blattflöhe (Psyllidea), Weisse Fliegen (Aleyrodide), Zwergzikaden (Jassidea) und Buckelzirpen (Membracidae).

Gemäss Röder (1990) sind über 30% der rund 1600 paläarktischen Syrphidenarten zoophag. Unklar sei jedoch, inwieweit Blattläuse im Regelfall die einzige Nahrung darstellen, oder ob bei manchen Arten alle möglichen Kleintiere als Beute (zusätzlich) in Frage kommen. Die meisten aphidivoren Schwebfliegenarten sind wohl nicht auf bestimmte Blattlausarten spezialisiert. Es gibt nur wenige, die auf eine oder wenige Blattlausarten festgelegt sind.

Zoophage Unterfamilien sind unter anderen: Syrphinae, Pipiznae

6.5.3 Saphrophage Larven

«Bankowska (1980) untergliedert diese Gruppe in terrestrische und aquatische Fäulnisbewohner» (Bastian, 1994). Larven fast aller Arten der Unterfamilie Milesiinae fressen Holz in verschiedenen Stadien der Zersetzung oder ausfliessenden Baumsaft. Die Larvenentwicklung vieler saprophager Schwebfliegen findet in feuchten Detritus haltigen Höhlen von Laub- und Nadelbäumen statt (Bastian, 1994).

Die saprophagen Vertreter der Brachyopinae leben in stehendem Wasser, hauptsächlich in Sumpfwiesen und in nur periodisch fliessenden Gewässern (Röder, 1990).

Saphrophage Unterfamilien sind unter anderen: Callicerinae, Brachyopinae, Cerioidimae, Cheilosiiinae, Eristalinae, Milesiinae

6.5.4 Ernährungsweise der Imagines

So vielfältig die Ernährungsweise der Schwebfliegenlarven ist, so einheitlich ist die der Imagines. Alle Arten fressen Pollen sowie Honigtau von Blüten und Blattläusen. Dadurch decken sie den für die Reifung der Ovarien und die Erlangung des Reproduktionsvermögens notwendigen Bedarf an Nährstoffen (Bastian, 1994). Dies unterscheidet sie von Bienen und Schmetterlingen, die mit ihrem Rüssel nur flüssigen Nektar aufzusaugen vermögen. In ihrer Untersuchung zu Bau und Funktion der Mundwerkzeuge von Schwebfliegen haben Schuhmacher u. Hoffmann (1982) herausgefunden, dass nur Weibchen zusätzliche Blütenpollen aufnehmen können, während Männchen meist auf Nektar beschränkt sind.

6.6 Biotop / Habitat

«Ein Biotop ist ein natürlicher, abgegrenzter Lebensraum einer darauf abgestimmten Lebensgemeinschaft (Biozönose), z.B. Bach, Moor. Zwischen Biotopen und Biozönosen bestehen oft schwer zu erfassende Wechselbeziehungen. Will man den Ort des regelmässigen Auftretens von Einzeltieren oder Arten bezeichnen, so wird von einem Habitat oder Kleinlebensraum gesprochen. Es kann sich hierbei beispielsweise um ein Stratum (z.B. Laubstreu), ein Biochorion (z.B. Baumstrumpf) oder ein Strukturteil (z.B. Blatt) handeln.» (Röder, 1990).

Damit ein Biotop für Schwebfliegen geeignet ist, muss er ausreichend Ernährungsmöglichkeiten für die Imagines und v.a. für die Larven bieten. So kommen die Schwebfliegen überall dort vor, wo geeignete Pflanzen ihre Blüten entfalten (Röder, 1990). «Schwebfliegen findet man überall, besonders in Wäldern, an Waldwegen und Lichtungen, aber auch auf Wiesen, Äckern, an Wegrändern, Bächen, Flüssen, Weihern, in Feuchtgebieten und Mooren» (Kormann, 2002). Durch ihre Mobilität können sie auch in ganz verschiedenen Biotopen auftreten, um ein möglichst breites Blütenangebot als Nahrung zu nutzen. Dennoch ist bei vielen Arten eine starke Biotopbindung erkennbar, welche in erster Linie meist abhängig von den ökologischen Ansprüchen der Larven ist (Röder, 1990).

Gemäss den Freilandbeobachtungen von Röder (1990) weisen in den mitteleuropäischen Landschaften folgende Biotope eine grosse Artenvielfalt auf:

- gut strukturierte Waldränder mit reich entwickelter Strauch- und Krautschicht
- lichte, feuchte Wälder; v.a. Auenwälder im Frühjahr (vor der Laubentfaltung)
- offene Stellen in Wäldern, z.B. Waldwege, Lichtungen mit vielfältiger Vegetation

- blütenreiche Wiesen in Waldnähe (bes. mit grossen Umbelliferen)
- Ufersäume von Gewässern, v.a. wenn sie mit Gehölzen bestanden sind
- Blütenreiche Trockenasen und -hänge im Bereich von Wald und Gebüsch

Bei Betrachtung dieser Beispiele für artenreiche Biotope fällt auf, dass die meisten Schwebfliegen bestimmte typische Biotopeigenschaften bevorzugen:

- Nähe von Wald und Gebüsch
- Oft eine gewisse Feuchtigkeit des Bodens
- Blütenreichtum und üppige Vegetation
- Feuchtigkeitsliebende Arten

Wie die meisten Diptera ist auch für die Mehrzahl der Schwebfliegen typisch, dass sie eine höhere Luftfeuchtigkeit benötigen als kompaktere Insekten. Dieser Wasserdampfgehalt der Luft kann in einem Biotop nicht nur durch die Vegetation, sondern auch durch Gewässer oder sumpfigen Untergrund erreicht werden. Die Vielfalt und Individuendichte der Syrphidenarten ist im Allgemeinen an feuchten Standorten grösser als an trockenen (Röder, 1990).

6.6.1 Wiesenarten

Unterfamilien sind unter anderen: Syrphinae, Milesinae

Die Wiesenarten werden von jedem Ernährungstyp repräsentiert. Erwartungsgemäss fehlen die xylophagen Arten. Ein grosser Anteil an Arten mit aquatischen Larven ist durch die stehenden Gewässer wie Sümpfe und Moore zu erklären, welche sich meist in Tallagen in offenem Gelände befinden.

«Die häufigsten Wiesenarten der Syrphinae gehören zu den Gattungen *Melanostoma*, *Platycheirus* und *Sphaerophoria*. Es handelt sich dabei durchweg um relativ kleine Arten. Bankowska (1980) vermutet einen Zusammenhang zwischen der Körpergrösse der Syrphidenlarven, d.h. ihrem Nahrungsbedarf, und dem verfügbaren Nahrungsangebot. An Gräsern, an Luzerne und ähnlichen Kulturen saugen in erster Linie solche Blattlausarten, die in kleinen, verstreuten Kolonien sitzen und nur kleinen Prädatorenlarven ausreichend Nahrung liefern können. Feucht- und Nasswiesen weisen ein recht breites Artenspektrum auf, Borstengrasrasen (Nardeten) fallen indes durch ihre Artenarmut auf.» (Bastian, 1994), (Röder, 1990).

Arten auf nicht allzu feuchten Wiesen:

Sphaerophoria scripta, *Platycheirus clypeatus*, *Melanostoma mellinum*

Mit zunehmender Vernässung treten saprophage Gattungen auf:

Helophilus (Eristalinae), *Tropidaia* (Milesiinae), *Chrysogaster* (Cheilosinae)

6.6.2 Waldliebende Arten

Unterfamilien sind unter anderen: Syrphinae, Microdontinae, Milesinae

Waldarten, die auch als silvikol oder waldliebend bezeichnet werden können, sind Arten, welche vorwiegend im Bereich Wald oder Gebüsch vorkommen. Durch ihre Mobilität sind die silvikole Fluginsekten nicht eng an den Lebensraum Wald gebunden wie weniger mobilere Tiergruppen.

Es gibt ganz diverse Anpassungsgrade der Schwebfliegen an das Landschaftselement Wald. Das Spektrum reicht von ausgesprochenen Charakterarten der Waldbiozönose (z.B. *Temnostoma*) bis hin zu Arten, denen bereits Gebüsch- und Gartenlandschaften ein Habitat bieten. Diese Arten (*Episyrphus balteatus*, *Myathropa florea*, *Syrphus torvus*) werden als eurytop (oder bedingt eurytop) bezeichnet (Röder, 1990). Gemäss Bankowska (1980) ist die Artenvielfalt in feuchten Eichen-Hainbuchen-Wälder (128 Syrphidenarten) und in Rotbuchenwälder (92 Arten) als gross einzuschätzen. Dagegen sind Sumpfwälder (Erlenbrüche) als recht artenarm zu werten (72 Arten, meist saprophag) (Bastian, 1994). Moore weisen auch eine relativ arme Vielfalt an Syrphidenarten auf, laut Bankowska (1980) 59 Arten, welche meist zur vollen Blüte der *Calluna*-Heide anzutreffen sind. Die allermeisten typischen Waldarten bevorzugen als heliophile (d.h. licht- und sonnenliebend), zumindest in der Zeit ihrer Flugaktivität, offene, sonnige Stellen in Wäldern wie Waldwiesen und -wege (Röder, 1990).

Im Vergleich zum offenen Gelände bietet der Wald den Fliegen neben gutem Schutz vor zu starker Sonneneinstrahlung viel bessere Möglichkeiten zur Übernachtung und auch zum Überdauern von Schlechtwetterperioden. Der sichergestellte Schutz vor Überhitzung ermöglicht Arten (z.B. *Meliscaeva cinctella*, *Episyrphus balteatus*) mit einem zierlicheren Körperbau als der der Schwebfliegen im offenen Gelände, beim Blütenbesuch den Vorteil, dass sie den Nektar von kleinen und engen Blüten besser erreichen können. Daher kann das Blütenspektrum solcher Arten breiter sein, als man in Anbetracht ihres kurzen Saugrüssels erwarten würde (Röder, 1990).

6.6.3 Eurytope Arten

Unterfamilien sind unter anderen: Syrphinae, Milesinae

Dank ihrer hohen ökologischen Toleranz gibt es Arten, die fast überall vorkommen und gleichzeitig eine weite geographische Verbreitung besitzen. Diese Arten besiedeln auch stark anthropogen veränderte Biotope und stellen einen hohen Prozentsatz der Syrphidenfauna artenarmer Biozönosen. Die eurytopen Arten besiedeln aufgrund ihrer geringen ökologischen Ansprüche die aller meisten Biotope der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. Solche Schwebfliegen haben in der Regel auch ein breites Blütenspektrum: sie nutzen in erster Linie die überall häufigen Blütentypen (soweit sie für Syrphidae geeignet sind) als Nektar- und Pollennahrung (Röder, 1990).

6.7 Gefährdung und Umwelteinflüsse

Nachfolgend werden die biotischen sowie die abiotischen Faktoren, welche zur Gefährdung der Schwebefliege beitragen, beschrieben.

6.7.1 Biotische Faktoren

Parasiten

Zu den bedeutendsten natürlichen Feinden der Schwebfliegen gehören Parasiten aus den Familien der Schlupfwespen (Ischnumonidae), Erzwespen (Chalcidoidea) und Zehrwespen (Proctotrupeoidea) (Kormann, 2002). Sie sind ein wichtiger Faktor, der die Beziehung zwischen den Blattläusen und ihren Gegenspielern kompliziert (Bastian, 1994). Bastian (1994) und Kormann (2002) listen in ihren Büchern dieselben Wespenarten als parasitäre Gefährdung

auf. Der Erforschung der Syrphidenparasiten widmet sich u.a Dušek & Láska (1979) und Schneider (1950, 1952).

Prädatoren

Als Syrphidenräuber sind Raubfliegen (Asilidae) bekanntgeworden, die im Sturzflug schwebende Imagines jagen. Gemäss Kormann (2002) und Bastian (1994) werden Schwebfliegenlarven und -imagines zur leichten Beute von Vögeln (Meisen und Rotkehlchen), Spinnen und Libellen. Des Weiteren beschreibt Bastian (1994) das Verhalten von Ameisen gegenüber räuberischen Arthropoden, die in deren Blattlauskolonien eindringen. «Werden Syrphidenlarven von Ameisen attackiert, schlagen sie gewöhnlich sofort mit dem Vorderkörper gegen den Angreifer aus und sondern Schleim ab, der seine Mundwerkzeuge, Fühler und Beine verklebt. Manche verschleimten Ameisen lassen daraufhin ab und versuchen, sich vom Schleim zu befreien, andere greifen weiter an. Die Syrphidenlarven werden so an der Nahrungsaufnahme gehindert und verlassen schliesslich die Kolonien. Ein anderer Schutzmechanismus ist die Kontraktion des Körpers. Diejenigen Syrphidenlarven, die weder Schleim abscheiden, noch sich zusammenziehen, werden von den Ameisen gemeinsam weggeschleppt.» (Bänsch, 1964).

6.7.2 Abiotische Faktoren

Die abiotischen Umweltfaktoren (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Photoperiode usw.) beeinflussen nicht nur die Schwebfliegen direkt, sondern auch die Entwicklung ihrer natürlichen Feinde, das Angebot an Blattläusen bis hin zum physiologischen Zustand der Wirtspflanze der Pflanzensauger (Bastian, 1994). Die Ansprüche auf die abiotischen Umweltfaktoren sind artspezifisch, so sind die Auswirkungen des Klimas und des Witterungsverlaufes auf die Populationsdichte der Syrphiden sehr kompliziert und vielschichtig. Laut Bastian (1994) sind bei Untersuchungen von Honek (1983) in dichteren Pflanzenbeständen (von Getreidefeldern) mehr Syrphidenlarven als in schütterten Kulturen gefunden worden. Wobei offensichtlich das Mikroklima, speziell die Luftfeuchtigkeit, als auslösender Faktor anzusehen sei.

Röder (1990) beschreibt den Einfluss der Witterungsbedingungen auf die Flugaktivität auf Grundlage einer Freilandbeobachtung. Für den Flug von Insekten spielen haupts. folgende Klimafaktoren eine Rolle:

- Temperatur (der Luft) (C°)
- Relative Luftfeuchtigkeit (%)
- Lichtstärke (LUX): Intensität der Sonneneinstrahlung
- Windstärke

6.7.3 Einfluss des Menschen, Uniformierung der Landschaft

«Die ständig fortschreitende Uniformierung und Umgestaltung der Landschaft, die Vernichtung naturnaher Biotope, das Zurückdrängen und schliesslich Aussterben von Pflanzenarten und die Anlage weitflächiger Monokulturen bleiben nicht ohne Auswirkungen auf die Tierwelt im allgemeinen und auf die Syrphidenfauna im Besonderen.» (Bankowska, 1980).

Charakteristisch ist die Abnahme der Diversität, d.h. Arten mit spezifischen Ansprüchen verschwinden, wenn die Umweltbedingungen ihnen nicht mehr zusagen. So ist beispielsweise in grossen Feldern, die arm an Blütenpflanzen sind, sowohl die Artenzahl als auch die Individuenzahl niedrig. Das liegt an der geringen Attraktivität für die blütenbesuchenden

Fliegen und auch daran, dass solche Felder kein Zufluchts- und Überwinterungsort für Larven und Imagines bieten (Banks, 1959).

Umweltverschmutzung

Eine in Polen durchgeführte Untersuchung von Bankowska (1980) stellt fest, dass die Zahl der Syrphidenarten und ihre Abundanz abnimmt, je weiter man sich der Quelle der industriellen Luftverschmutzung nähert. In den Städten sind gleichfalls weit weniger Syrphidae anzutreffen als in einem vergleichbaren natürlichen Biotop.

Insektizide

Die meisten Insektizide, vor allem die mit guten aphidiziden Eigenschaften, töten die auf den Pflanzen befindlichen räuberischen Syrphidenlarven rasch und vollständig ab, besonders wenn diese direkt von der Spritzbrühe getroffen werden. Schonender ist gegebenenfalls die Anwendung systemischer Insektizide. Die einzelnen Mittel unterscheiden sich hinsichtlich der Wirkungsgeschwindigkeit und der Höhe der hervorgerufenen Mortalität. Junglarven sind giftempfindlicher als Altlarven. Manche Syrphidenarten, u. a. *Episyrphus balteatus*, sind widerstandsfähiger als andere. Auch die Konsumation einer grösseren Menge durch Aphidizide abgetöteter Blattläuse führt zu Erkrankungen und zum Absterben der Prädatorenlarven (Sol & Sanders, 1959).

6.8 Die Bedeutung der Schwebfliegen für die Natur

Durch die vielfältige Lebensweise der Syrphidenlarven und das dadurch bedingte breite Spektrum an ökologischen Gruppen innerhalb dieser Familien, haben sie eine ganz besondere Bedeutung im Haushalt der Natur. Infolge ihrer Artenmannigfaltigkeit und ihrer oftmals hohen Populationsdichte spielen die Syrphidae eine bedeutende Rolle im Stoffkreislauf der Natur. Die Imagines sind Pollenüberträger. Von allen Diptera gelten sie als die wichtigsten Bestäuber von Obstbäumen, Beerensträuchern, Gemüse, Feldfrüchten, Blumen und Wildpflanzen. Allerdings wird in dieser Hinsicht ihre Bedeutung von der Hymenoptera (Hautflügler) übertroffen (Röder, 1990).

Die phytophagen Larven bauen einen Teil der pflanzlichen Primärproduktion ab. Bei Störung des biologischen Gleichgewichts können sich manche Arten stark vermehren und schädlich werden. Dies betrifft aber nur wenige Vertreter der bei uns seltenen Gattungen *Eumerus* und *Merodon*, deren Larven Rüben, Zwiebeln und Rhizome von Zierpflanzen befallen (Röder, 1990).

Dr. Seeger (1996) beschreibt die Lebensgemeinschaft von verschiedenen Arten im Bärlauch und deren Verwendung von anderen Pflanzteilen zum Larven, um direkte Konkurrenz zu vermeiden. Viele phytophage Arten sind auf eine oder wenige Nahrungspflanzen spezialisiert. Allerdings sei für die Mehrzahl der Arten bis heute nicht bekannt, wo sie sich entwickeln «wohl ganz einfach deshalb, weil nur sehr wenige mit dem Menschen konkurrieren, also -Nahrungs- und Zierpflanzen befallen.» (Dr. Seeger, 1996). Die Larven der grossen Narzissenfliege (*Merodon equestris*) verursachen den Schaden, in dem sie, wie in einem über hundert Jahre alten Schulbuch steht, «das Herz der Narzissenzwiebel ausfrisst, bis diese fault». Auch andere Zwiebelgewächse werden befallen. Das Weibchen legt ihre Eier auf oder neben der Wirtspflanze ab, die Larve befällt dann die Zwiebel und verlässt diese erst im Frühjahr, um sich im nahen Erdreich zu verpuppen (Dr. Seeger, 1996).

Saprophage Larven wirken durch den Abbau und die Umwandlung toter organischer Substanz bei den bodenbildenden Prozessen mit. Die Larven mit aquatischer Lebensweise tragen zur

Selbstreinigung von Gewässern bei. Sie beseitigen organische Rückstände und verhindern so die Entwicklung und Ausbreitung pathogener Keime und verbessern die sanitäre Situation der Umwelt.

Ein machtvoller Regulator der Blattlaus-Vermehrung sind die von April bis November aktiven räuberischen lebenden Syrphidenlarven. Sie sind für die Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichts in der Natur aber auch für den Menschen besonders nützlich (Röder, 1990).

6.9 Schwebfliegenpflanzen

Wie im Kapitel 6.5.4 bereits erwähnt, ernähren sich die Schwebfliegen von Nektar und Pollen und gehört daher neben Bienen und Hummeln zu den wichtigsten Blütenbestäubern. In diesem Kapitel wird der Verlauf der Forschung in Bezug auf das Definieren von der Blütenpräferenz der Schwebfliegen aufgezeigt.

Kugler (1970) konnte keine spezifische Wechselbeziehung zwischen Blumen und Schwebfliegen nachweisen und hält den Begriff «Schwebfliegenblumen» nicht aufrecht, der wohl in älterer Literatur bisweilen gebraucht wird. Darauf weist auch Kormann (1972) hin, in dem er schreibt: «Wenn man auch nicht von Schwebfliegenblumen sprechen kann, wie Kugler (1970) nachgewiesen hat, so ist doch eine Bevorzugung gewisser Pflanzenarten mit auffälligen, grossflächigen Blüten unverkennbar.»

Nakott (1983) hat den Darminhalt von 13 Arten der Syrphinae eingehend untersucht und dabei festgestellt, welche Pollenarten sie gefressen hatten. Dabei handelt es sich aber um eine qualitative Untersuchung; denn die Pollenmengen wird nicht deklariert. Gemäss Röder (1990) kommt es in erster Linie jedoch auf die Quantität an, wenn man eine Aussage über die Bevorzugung bestimmter Pollenspenden machen möchte. «Bei den meisten Schwebfliegen ist es nämlich sehr gut denkbar, dass sie ihre angestammten Futterpflanzen, auf denen sie hauptsächlich Nektar saugen, manchmal kurzzeitig verlassen, wenn sie von irgendwelchen anderen Blüten in der Nähe angelockt werden. Dort nehmen sie Pollen auf (vielleicht oft mehr zufällig), ohne dass diese Nahrung für sie besonders wichtig wäre.» (Röder, 1990). Ausserdem scheint Nakott (1983), laut Röder (1990), den prinzipiellen Fehler zu machen, dass er die Aufnahme von Pollen mit der Attraktivität der Blüten gleichsetzt.

Bei den meisten der häufigeren Schwebfliegenarten konnte laut Röder (1990) keine ausgesprochenen Präferenzen für einzelne Pflanzenarten, sondern allenfalls für bestimmte Familien oder Blütentypen feststellen. Im Allgemeinen besuchen Schwebfliegen Blüten, die ihren Nektar und Pollen unspezifisch vielen potentiellen Bestäubern anbieten. Für die meisten Pflanzen dürften Syrphidae, als eine Bestäubergruppe unter vielen, keine herausragende Rolle spielen. Schwebfliegen bevorzugen zur Nahrungsaufnahme Pflanzen, deren Blüten weithin sichtbare Signale darstellen, die gute Landemöglichkeiten, freien Zugang zur Nahrung und ein lohnendes Angebot an Pollen und / oder Nektar zur Verfügung stellen (Röder, 1990).

Im Anhang C1 werden Pflanzenarten aufgelistet, die nach Röder (1990) in grossem Ausmass von Schwebfliegen besucht und damit bestäubt werden.

Gemäss Kormann (2002) fällt auf, dass es Pflanzen gibt, die bevorzugt von Schwebfliegen besucht werden. An erster Stelle stehen Doldenblütler, gefolgt von Hahnenfussgewächsen, Korbblütlern, Rosengewächsen, Liliengewächsen und einer Reihe anderer Pflanzenfamilien.

Der plumpe, im allgemeinen kurze Rüssel der Schwebfliegen erschwert den Zugang zu Blüten mit längeren Röhrenblüten. So werden nur wenige Arten der Lippen (Lamiaceae)- und Schmetterlingsblütler (Fabaceae) von Schwebfliegen besucht. Anlockend wirken hingegen Pflanzen mit offenen und scheibenförmigen Blüten. Die Blütenfarbe Gelb und Weiss, die bei den häufig besuchten Pflanzen vorherrschen, sind ein wichtiger Faktor, der neben dem Duft ein bestimmtes Futter anzeigt (Kormann, 2002).

Im Anhang C2 werden Pflanzenarten aufgelistet, die Kormann (2002) in seinem Buch «Schwebfliegen und Blasenkopffliegen Mitteleuropas» spezifisch erwähnt.

Das von Klecka et. al im Jahr 2018 auf PJeer veröffentlichte wissenschaftliche Dokument der Czech Academy of Sciences, Biology Centre, Institute of Entomology zeigt die aktuellste Forschung der Blütenpräferenz der Schwebfliegen. Ziel des Papiers ist, eine detaillierte Analyse der Muster der Blütenbesuche in einer artenreichen Gemeinschaft von Syrphiden in einem mitteleuropäischen Grünland zu bewerten. Die Resultate der Studie zeigen folgende Erkenntnisse:

- Verschiedene Arten sind im Grad der Spezialisierung unterschiedlich.
- Es gibt einen stetigen Unterschied in der Spezialisierung und Blütenpräferenzen zwischen drei Syrphidenunterfamilien: Eristalinae und Pipizinae waren stärker spezialisiert als Syrphinae.
- Die relative Blütenbesichtigung nimmt mit der Pflanzhöhe zu, aber am stärksten bei Eristalinae.
- Blütenfarben abhängig ist unterfamilienspezifisch: Eristalinae zeigte die stärksten Blütenfarbenpräferenzen für weisse Blüten, Pipizinae besuchten hauptsächlich weisse und gelbe Blüten, während Syrphinae weniger von der Blütenfarbe betroffen waren.
- Keine relevanten Unterschiede der Blütenbesuche zwischen weiblichen und männlichen Syrphiden.
- Insgesamt konnte gezeigt werden, dass die Blütenbesuche bei Syrphiden von der phylogenetischen Verwandtschaft, der Körpergrösse der Syrphiden und mehreren Pflanzenmerkmalen beeinflusst werden.
- (Klecka, Hadrava, Biella, & Akter, 2018)

Die Grafiken im Anhang F zeigen die Resultate der Forschung auf. Die Pflanzenliste befindet sich im Anhang C3.

7 Empirisches Vorgehen

In den folgenden Unterkapiteln wird das Forschungskonzept dargestellt sowie die Anwendung von Methode und Material erläutert.

7.1 Forschungskonzept

Wie in der untenstehenden Grafik ersichtlich, werden in erster Linie, die aus der Literaturrecherche generierten Informationen der einzelnen Bereiche Pflanzenlisten erstellt (Anhang B, C und D). Diese Listen dienen als Grundlage für die heimische Staudenmischpflanzung. Die Pflanzenlisten (Anhang E) enthalten ausschliesslich einheimische Pflanzen, welche Standortgerecht sind und/oder als bevorzugte Pflanze der Schwebfliegen gelten.

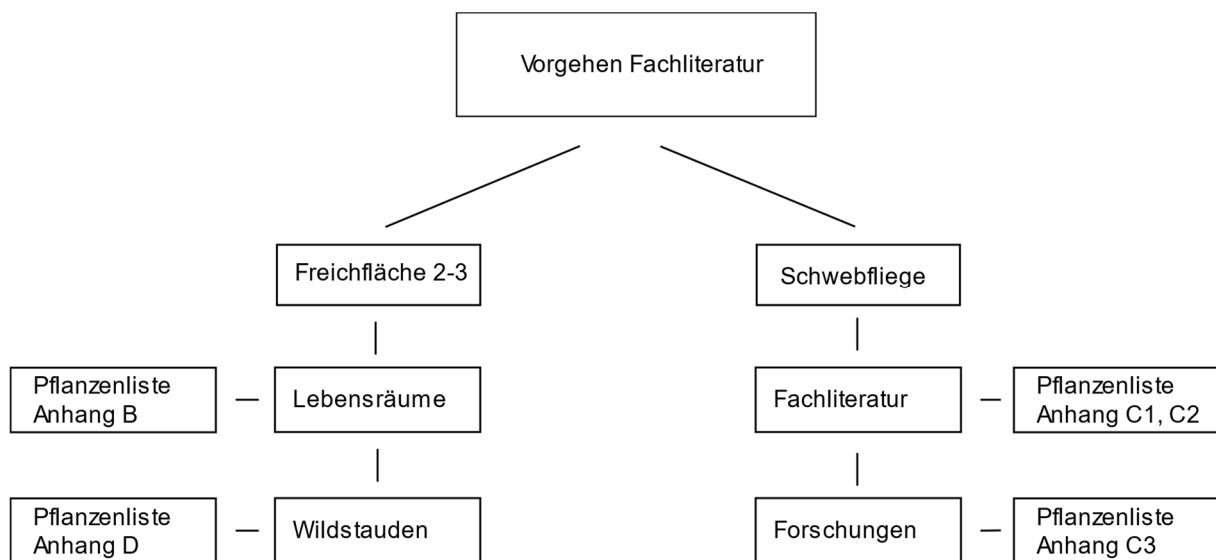


Abbildung 7: Forschungskonzept Vorgehen

In einem weiteren Schritt ist die Kondensierung der Pflanzenlisten auf die Staudenmischung das Ziel.

Die erarbeiteten Pflanzenlisten der Lebensräume sowie der Schwebfliegen werden zusammengelegt und nach Präferenzen der Schwebfliegen in Bezug auf die Pflanzenfamilien filtriert (Anhang E2). Grundlage für die Auswahl der fünf Pflanzenfamilien ist die Literatur aus dem Kapitel 6.9, in dem die Blütenformpräferenzen der Schwebfliegen beschrieben ist. Anschliessend wird diese Liste auf Arten gefiltert, welche mehrmals in der Liste vorkommen (Anhang E4). Diese Pflanzen sind die Grundsteine der heimischen Staudenmischpflanzung.

Die mehrmals, in allen Pflanzlisten, auftretenden Pflanzen werden ebenfalls nach Häufigkeit sortiert (Anhang E3). Dies ermöglicht einen Überblick zu erhalten, welche Pflanzen unabhängig von den Familien mehrmals in der Gesamtliste auftreten.

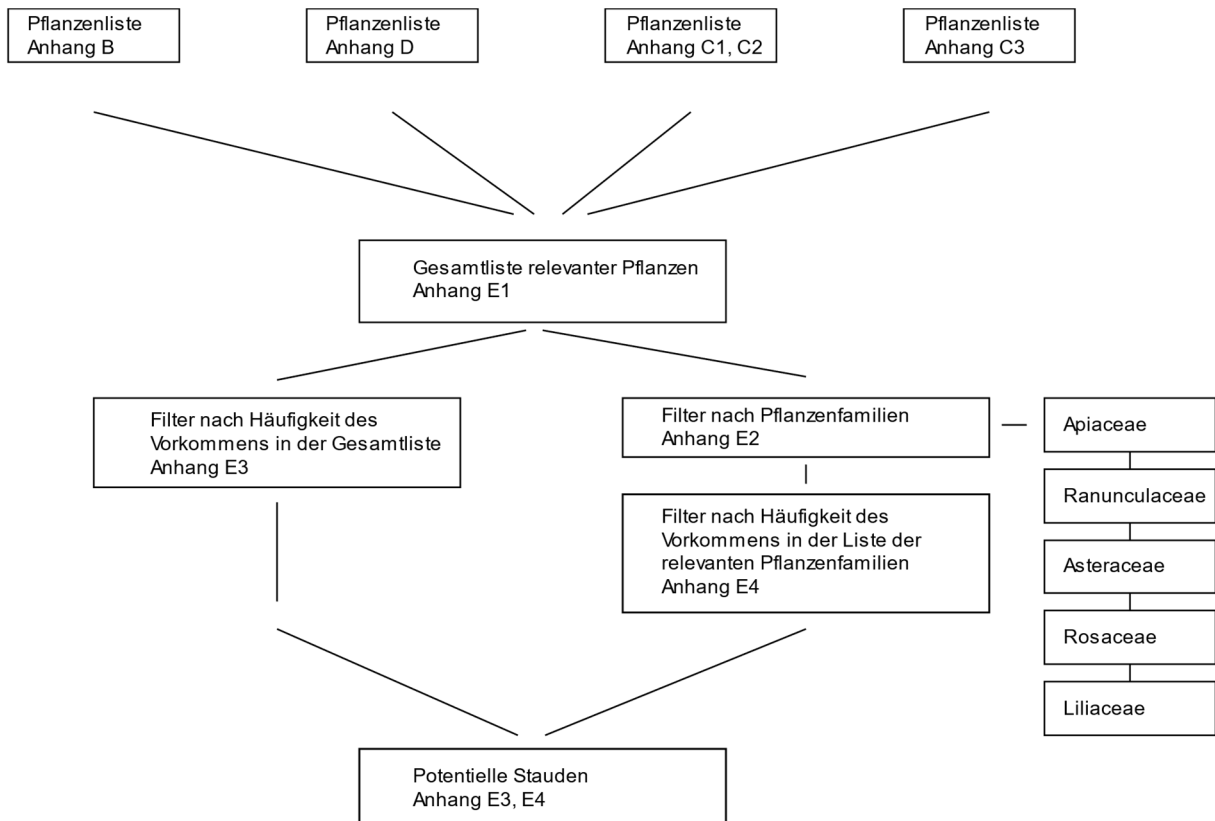


Abbildung 8: Forschungskonzept Filtersystem

In einem dritten Schritt werden Anhand der Literatur aus Kapitel 3.2 die Stauden nach Funktionstypen eingeteilt. Aus ästhetischen und funktionalen Gründen kann auf die Gesamtliste zurückgegriffen werden. Dies ermöglicht eine heimische, visuell ansprechende sowie eine standortgerechte Staudenmischpflanzung zur Förderung der Schwebfliegen.

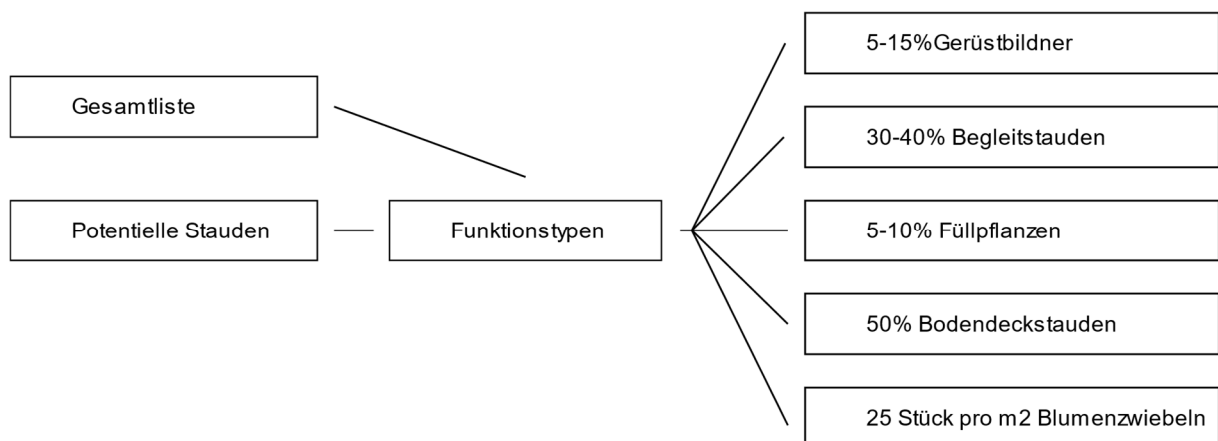


Abbildung 9: Forschungskonzept Zusammenstellung der Funktionstypen

7.2 Methode

Die qualitative Inhaltsanalyse ist eine Methode zur Datenauswertung im Bereich der empirischen Forschung. Zum Zweck des Erkenntnisgewinns wird diese Methode bei dieser Arbeit induktiv sowie deduktiv eingesetzt, sprich aus der Literatur wird vom Allgemeinen auf das Besondere und umgekehrt geschlossen (Mayring, 2015).

Zur Klärung der in der Zielsetzung dargelegten Fragestellungen wird der Analyseprozess in drei Hauptphasen geteilt: Vorbereitung, Organisation und Berichterstattung. So werden die erarbeiteten Informationen kanalisiert und sortiert. Wie im Forschungskonzept (Kapitel 7.1) aufgezeigt, werden die Daten systematisch nach Themengebiet selektiert. Das Vorgehen der Kategorisierung (Abbildung 8) verhält sich ähnlich eines Flussdiagrammes. Dieses Verfahren ermöglicht das Einbeziehen aller Kriterien zum Erfüllen der definierten Ziele.

7.2.1 Pflanzenauswahl

Auf Basis des Forschungskonzeptes in Kapitle 7.1 wird die Pflanzenauswahl getroffen. Um auf die angestrebte Pflegeleichtigkeit eingehen zu können, spielen neben den Standortansprüchen und den Bezug zu den Schwebfliegen weitere Aspekte eine wesentliche Rolle:

- Wuchsform
- Geselligkeitsstufe
- Ausbreitungsverhalten
- Flächendeckung
- Winteraspekt

Die Auswahlkriterien wie Blütezeitpunkt, Höhe, Blütenfarbe, Blütenform, Textur und Struktur werden ebenfalls berücksichtigt (Hansen et al., 2016). In Bezug auf das Ausbreitungsverhalten wird auf die Anteile an dynamischen und horstigen Pflanzen geachtet. Sie breiten sich von ihrem Mittelpunkt langsam aus und behaupten in der Regel über längere Zeiträume ihren Standort. Unter dynamischen Arten werden meist kurzlebige R-Strategen verstanden, die sich mehr oder weniger stark durch Samen ausbreiten oder kurze Ausläufer bilden. Durch diese dynamischen Pflanzen kann die Staudenmischpflanzung lebendiger werden und sich von Jahr zu Jahr verändern. Die durch die Pflege oder durch den Ausfall von einzelnen Stauden erscheinenden Lücken können von den R-orientierten Stauden wieder geschlossen werden (Grime, 2001). Stark Ausläufer treibende Arten werden nicht verwendet.

7.3 Material

Die vorgeschlagenen Analysemethoden und Massnahmen sollen auf dem aktuellen Stand der Forschung beruhend erarbeitet werden. Dazu werden unterschiedliche Fachliteraturen konsultiert. Die Datenbeschaffung erfolgt aus dem Nebis, Web of Science, Fachwebseiten, verschiedenen Bücher, Artikel und Fachzeitschriften.

7.3.1 Verwendete Datenbanken

Folgende Datenbanken werden zusätzlich zur Recherche verwendet:

- NEBIS
- ScienceDirect
- Googlescholar
- E-Medienportal der ZHAW Hochschulbibliothek

8 Ergebnis



Das folgende Kapitel wird in vier Unterkapitel gegliedert. Im Kapitel 8.1 wird das Ergebnis der Pflanzenwahl konkret erläutert und die in der Staudenmischpflanzung verwendeten Pflanzen einzeln porträtiert. Im Kapitel 8.2 wird die Ökosystemdienstleistung der Staudenmischpflanzung erläutert.


Im Kapitel 8.3 ist neben dem Thema Bodenvorbereitung ein Pflanzplan, ein Pflegeplan mit Ereignisstabelle sowie eine Kostenschätzung aufgezeigt, welche die Planung und Realisierung der vorgestellten Staudenpflanzmischung für den Verwender vereinfachen.



8.1 Pflanzenportrait



In der folgenden Tabelle werden die in der Staudenmischpflanzung eingesetzten Stauden einzeln porträtiert.



Tabelle 1 Pflanzenportrait


Gerüstbildner	
<p><i>Filipendula ulmaria</i> (Rosaceae)</p> <p>CS-Strategie</p> <p>Funktion: Schwebfliegenpflanze</p> <p>Farbe: weiss</p> <p>Höhe: 90 cm - 150 cm</p> <p>Blütezeit: Juni - August</p> <p>Lichtverhältnisse: sonnig, halbschattig</p> <p>Preis: CHF 6.80</p> <p>Standort: feuchte Wiesen, Bachläufe, Sümpfe, feuchte Gräben, Waldschlag</p> <p>Verwendung: Heilpflanze, Schnitt, Wildgemüse</p>	 <p data-bbox="805 1254 1396 1288">Abbildung 10: <i>Filipendula ulmaria</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
<p><i>Molinia arundinacea</i> (Poaceae)</p> <p>C / CS Strategie</p> <p>Funktion: Struktur</p> <p>Höhe: 70 cm - 250 cm</p> <p>Blütezeit: Juli - September</p> <p>Lichtverhältnisse: halbschattig</p> <p>Preis: CHF 6.80</p> <p>Standort: Rutschhänge, Waldschneisen</p> <p>Verwendung: wechselfeuchte Tonböden</p>	 <p data-bbox="805 1904 1396 1960">Abbildung 11: <i>Molinia arundinacea</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>



<p><i>Pimpinella major</i> (Apiaceae)</p> <p>CRS – Stratege</p> <p>Funktion: Schwebfliegenpflanze</p> <p>Farbe: weiss</p> <p>Höhe: 40 cm - 90 cm</p> <p>Blütezeit: Juni - September</p> <p>Lichtverhältnisse: sonnig</p> <p>Preis: CHF 6.80</p> <p>Standort: Fettwiese, Waldränder</p> <p>Verwendung: Schnittblume</p>	 <p>Abbildung 12: <i>Pimpinella major</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
--	--




Begleitstauden	
<p><i>Achillea millefolium</i> (Asteraceae)</p> <p>CRS / CR – Stratege</p> <p>Funktion: Schwebfliegenpflanze</p> <p>Farbe: weiss</p> <p>Höhe: 30 cm - 70 cm</p> <p>Blütezeit: Juni - Oktober</p> <p>Lichtverhältnisse: sonnig</p> <p>Preis: CHF 6.80</p> <p>Standort: Wiesen, (Schaf-)Weiden, Halbtrockenrasen, Acker- und Wegränder bevorzugt</p> <p>Besonderheit: Horstbildend</p>	 <p>Abbildung 13: <i>Achillea millefolium</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
<p><i>Agrimonia eupatoria</i> (Rosaceae)</p> <p>CRS – Stratege</p> <p>Funktion: Schwebfliegenpflanze</p> <p>Farbe: gelb</p> <p>Höhe: 30 cm - 80 cm</p> <p>Blütezeit: Juli - September</p> <p>Lichtverhältnisse: sonnig, halbschattig</p> <p>Preis: CHF 6.80</p>	 <p>Abbildung 14: <i>Agrimonia eupatoria</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>



<p>Standort: Wiese, Waldränder, Wegrand, Hecken säume, Rabatte</p> <p>Verwendung: Heilpflanze, Schnittblume, Balkon und Töpfe,</p> <p>Besonderheiten: Horst bildend</p>	
<p><i>Inula salicina</i> (Asteraceae)</p> <p>CS – Strategie</p> <p>Funktion: Schwebfliegenpflanze</p> <p>Farbe: gelb</p> <p>Höhe: 30 cm - 60 cm</p> <p>Blütezeit: Juli - August</p> <p>Lichtverhältnisse: sonnig, halbschattig</p> <p>Preis: CHF 6.80</p> <p>Standort: Magerwiese, Waldschlag</p> <p>Verwendung: Schnittblume, Balkon, Töpfe</p> <p>Besonderheiten: kann wuchern</p>	 <p>Abbildung 15: <i>Inula salicina</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
<p><i>Leucanthemum vulgare</i> (Asteraceae)</p> <p>CRS / CR – Strategie</p> <p>Funktion: Schwebfliegenpflanze</p> <p>Farbe: weiss</p> <p>Höhe: 10 cm - 80 cm</p> <p>Blütezeit: Mai - Oktober</p> <p>Lichtverhältnisse: sonnig</p> <p>Preis: CHF 6.80</p> <p>Standort: Fettwiese</p> <p>Verwendung: Wildgemüse, Schnittblume</p> <p>Besonderheiten: Horstbildend</p>	 <p>Abbildung 16: <i>Leucanthemum vulgare</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>



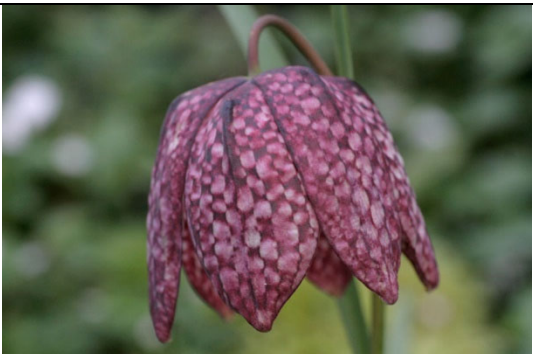
<p><i>Serratula tinctoria</i> (Asteraceae)</p> <p>C / CS – Strategie</p> <p>Funktion: Ästhetik</p> <p>Farbe: purpur</p> <p>Höhe: 30 cm - 100 cm</p> <p>Blütezeit: Juli - September</p> <p>Lichtverhältnisse: halbschattig</p> <p>Preis: CHF 6.80</p> <p>Standort: Riedwiesen, lichte Wälder</p> <p>Verwendung: Schnittblume</p>	 <p>Abbildung 17: <i>Serratula tinctoria</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
<p><i>Tragopogon pratensis</i> (Asteraceae)</p> <p>R / CR – Strategie</p> <p>Funktion: Ästhetik</p> <p>Farbe: gelb</p> <p>Höhe: 30 cm - 70 cm</p> <p>Blütezeit: Mai - Juli</p> <p>Lichtverhältnisse: sonnig</p> <p>Preis: CHF 6.80</p> <p>Standort: Magerwiesen, Fettwiesen</p> <p>Verwendung: Wildgemüse</p>	 <p>Abbildung 18: <i>Tragopogon pratensis</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>

<p>Füllpflanzen</p>	
<p><i>Angelica sylvestris</i> (Apiaceae)</p> <p>CR-Strategie</p> <p>Funktion: Schwebfliegenpflanze</p> <p>Farbe: weiss</p> <p>Höhe: 80 cm - 150 cm</p> <p>Blütezeit: Juli - September</p> <p>Lichtverhältnisse: halbschattig, schattig</p> <p>Preis: CHF 8.00</p> <p>Standort: Waldschlag, feuchte Gräben</p> <p>Verwendung: Heilpflanze</p>	 <p>Abbildung 19: <i>Angelica sylvestris</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>

<p>Besonderheiten: Horstbildend, versamt sich relativ üppig, Samenstände abschneiden und als Vogelfutter verwenden.</p>	
<p><i>Malva moschata</i> (Malvaceae) C / CS – Strategie Funktion: Schwebfliegenpflanze Farbe: lila / weiss Höhe: 30 cm - 80 cm Blütezeit: Juni - Oktober Lichtverhältnisse: sonnig Preis: CHF 6.80 Standort: Magerwiese, Schuttplätze Verwendung: Töpfe, Wiesen Besonderheiten: Erdflohbefall, Boden gut feucht halten. Samenreinigung: Horstbildend</p>	 <p>Abbildung 20: <i>Malva moschata</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
<p><i>Silene flos-cuculi</i> (Caryophyllaceae) CRS / CS – Strategie Funktion: Ästhetik Farbe: rosa Höhe: 40 – 80 cm Blütezeit: April – September mehrfährig Lichtverhältnisse: sonnig halbschattig Preis: 5.90 Standort: Wiese, feuchte und wechselfeuchte Standorte Feuchtigkeit: frisch, feucht Besonderheit: Horstbildend</p>	 <p>Abbildung 21: <i>Silene flos-cuculi</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>

Bodendeckstauden	
<p><i>Achillea roseoalba</i> (Asteraceae)</p> <p>CRS / CR – Strategie</p> <p>Funktion: Ästhetik</p> <p>Farbe: hell rose</p> <p>Höhe: 15-50</p> <p>Blütezeit: Juni – Juli</p> <p>Lichtverhältnisse: halbschattig, sonnig</p> <p>Preis: 5.70</p> <p>Standort: Riedwiesen, Gebüsch</p>	 <p>Abbildung 22: <i>Achillea roseoalba</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
<p><i>Ajuga reptans</i> (Lamiaceae)</p> <p>CRS – Strategie</p> <p>Funktion: Schwebfliegenpflanze</p> <p>Farbe: blau</p> <p>Höhe: 15 cm - 30 cm</p> <p>Blütezeit: April - Juli</p> <p>Lichtverhältnisse: halbschattig, schattig, sonnig</p> <p>Preis: CHF 5.70</p> <p>Standort: Fettwiesen, Waldränder, Waldschlag</p> <p>Verwendung: Wildgemüse, Balkonkiste, Töpfe</p>	 <p>Abbildung 23: <i>Ajuga reptans</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
<p><i>Alchemilla xanthochlora</i> (Rosaceae)</p> <p>CRS – Strategie</p> <p>Funktion: Ästhetik</p> <p>Farbe: gelb</p> <p>Höhe: 10 cm - 30 cm</p> <p>Blütezeit: Mai - September</p> <p>Lichtverhältnisse: halbschattig, sonnig</p> <p>Preis: CHF 5.70</p> <p>Standort: Wegränder, Fettwiesen, Waldschlag</p>	 <p>Abbildung 24: <i>Alchemilla xanthochlora</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>

<p>Verwendung: Schnitt, Rabatten, Unterbepflanzung von Sträuchern, Tees</p> <p>Besonderheiten: altbewährte Frauenheilpflanze, nach der Blüte Rückschnitt</p>	
<p><i>Geranium sylvaticum</i> (Geraniaceae)</p> <p>CRS – Strategie</p> <p>Funktion: Ästhetik</p> <p>Farbe: blauviolett</p> <p>Höhe: 30 cm - 60 cm</p> <p>Blütezeit: Juni - Juli</p> <p>Lichtverhältnisse: halbschattig</p> <p>Preis: CHF 5.70</p> <p>Standort: Fettwiesen, Waldschlag</p> <p>Verwendung: Schnitt, Balkonkiste, Tröge</p>	 <p>Abbildung 25: <i>Geranium sylvaticum</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
<p><i>Mentha longifolia</i> (Lamiaceae)</p> <p>C / CS – Strategie</p> <p>Funktion: Schwebfliegenpflanze</p> <p>Farbe: lilarosa</p> <p>Höhe: 60 cm - 80 cm</p> <p>Blütezeit: Juli - September</p> <p>Lichtverhältnisse: sonnig, halbschattig</p> <p>Preis: CHF 5.70</p> <p>Standort: Feuchte Gräben, wechselfeuchte Zonen</p> <p>Verwendung: Heilpflanze, Schnittblume</p>	 <p>Abbildung 26: <i>Mentha longifolia</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>

Blumenzwiebeln	
<p><i>Allium angulosum</i> (Alliaceae)</p> <p>CRS - Strategie</p> <p>Farbe: rosa</p> <p>Höhe: 20 – 40 cm</p> <p>Blütezeit: August – September</p> <p>Lichtverhältnisse: sonnig</p> <p>Standort: Wiese, Feuchte und wechselfeuchte Standorte</p> <p>Preis: CHF 5.90</p>	 <p>Abbildung 27: <i>Allium angulosum</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>
<p><i>Crocus albiflorus</i></p> <p>CS – Strategie</p> <p>Farbe: weiss</p> <p>Blütezeit: März – April</p> <p>Preis: CHF 5.90</p>	 <p>Abbildung 28: <i>Crocus albiflorus</i> (Quelle: InfoFlora)</p>
<p><i>Fritillaria <u>meleagris</u></i></p> <p>CS – Strategie</p> <p>Farbe: rosa/lila/violett</p> <p>Blütezeit: April – Mai</p> <p>Preis: CHF 9.90</p>	 <p>Abbildung 29: <i>Fritillaria meleagris</i> (Quelle: Patricia Willi)</p>

Tulipa sylvestris

CRS – Strategie

Farbe: gelb

Blütezeit: Mai – Juni

Preis: CHF 5.90



Abbildung 30: *Tulipa sylvestris* (Quelle: InfoFlora)

8.2 Ökosystemdienstleistung der Staudenmischpflanzung

Grünflächen liefern wichtige Ökosystemdienstleistungen in Städten, über die Erholung bis zur Reduktion von Lärm und Luftverschmutzung. Verschiedene Grünflächen sowie ihre Grösse haben unterschiedliche Einflüsse auf das Stadtklima und deren Umgebung.

Mit der erarbeiteten Staudenmischpflanzung wird in erster Linie ein in sich funktionierendes Ökosystem geschaffen. Dies beinhaltet die Symbiose der Flora und Fauna sowie die Interaktion mit ihrem Umfeld. Die standortgerechte Pflanzung leistet wertvolle Beiträge zum Erhalt der Biodiversität im urbanen Raum und dessen Klima.

Die im Kapitel 1.3.2 erläuterten Hauptkategorien der urbane Ökosystemdienstleistung nach Breuste et. al (2016) werden im Fokus auf die regulierenden und die unterstützenden Leistungen in folgenden Punkten abgedeckt:

- Verbesserung der Regenwasserversickerung
- Kühlung der Luft durch Verdunstung
- Bindung von Luftschadstoffen
- Nahrungsquelle für Blütenbestäuber
- Habitat für Kleinlebewesen und Insekten
- Vernetzung zu den umliegenden Grünflächen

8.3 Ausführungsplanung der Staudenmischpflanzung

In den folgenden Unterkapitel wird die Bodenvorbereitung, die Pflanzplanung sowie die Pflege der Staudenmischpflanzung erläutert.

8.3.1 Bodenvorbereitung

Damit die Pflanzen jahrelang auf dem ausgewählten Standort zurechtkommen, sollte der Boden vor der Pflanzung gut aufbereitet werden.

Stauden stellen folgende Ansprüche an den Boden:

- Gute Bodendurchlüftung
- Lockerer Boden für gute Durchwurzelung
- Guter Wasserabfluss, keine Staunässe sonst mögliche Wurzelfäulnis
- Nährstoffe und Humusanteile der Pflanzung anpassen

Bei der Neuanlage eines Staudenbeets empfiehlt es sich, den Boden etwa 25cm tief umzugraben. Bei diesem Schritt werden grosse Steine sowie Unkräuter mitsamt den Wurzeln entfernt. Besonders Wurzelunkräuter wie Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) oder Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) können aus kleinen Wurzelstücken im Boden, später durch Ausläufer, dichte Kolonien bilden. Sollte der Boden stark mit Unkräutern durchsetzt sein, ist die oberste Erdschicht durch Substrat oder unkrautfreiem Oberboden zu ersetzen (Haberer, 2010).

Um das Wiederaufkommen von Unkräutern zu verringern, kann unmittelbar nach der Pflanzung eine Mulchschicht von ca. 5-7 cm aufgebracht werden. Dadurch wird keimendes Unkraut weitgehend unterdrückt, was eine vereinfachte Pflege und eine längere Lebensdauer und Stabilität des Pflanzbeetes zur Folge hat. In Trockenperioden eignet sich die Mulchschicht um die Feuchtigkeit länger im Boden zu halten. In sonnigen Bereichen empfiehlt Staudenring (2018) Schotter mit einer Körnung von 8-16mm als Mulchmaterial einzusetzen.

8.3.2 Pflanzplan

Die im Kapitel 3.2 beschriebenen Funktionstypen und deren prozentualen Anteil in der Staudenmischpflanzung werden im Pflanzplan umgesetzt. Die folgenden Schemen zeigen eine mögliche Verteilung der verschiedenen Funktionstypen in einem 10m² Staudenbeet. Pro m² sind ca. 7-9 Stauden und ca. 25 Geophyten einzuplanen.

Tabelle 2 Schematischer Pflanzplan

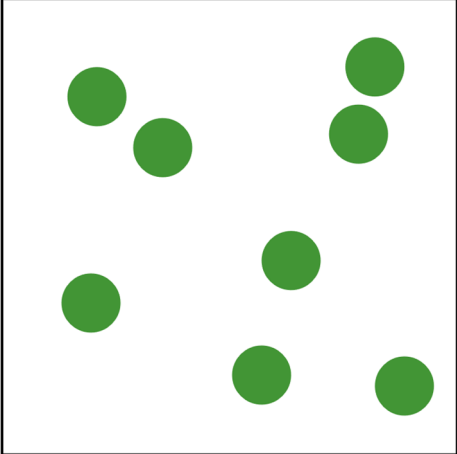
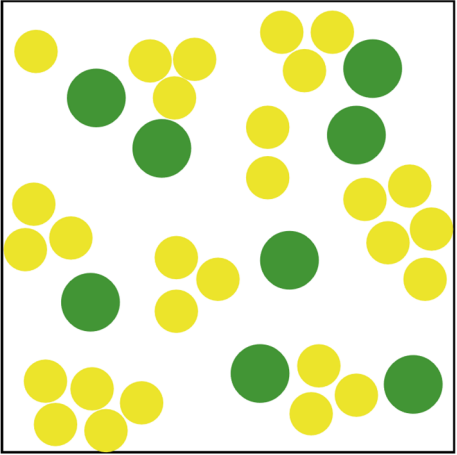
 A square diagram representing a 10m² planting plan. It contains 10 green circles of varying sizes, arranged in a rhythmic, non-uniform pattern across the area. The circles are not clustered and are distributed throughout the square, avoiding the edges.	<p>Gerüstbildner:</p> <p>Pflanzabstand: ca. 60 cm zu den benachbarten Stauden</p> <p>Anordnung: einzeln, in rhythmischer Anordnung über die gesamte Pflanzfläche verteilen, nicht am Rande der Gesamtfläche</p>
 A square diagram representing a 10m² planting plan. It contains 10 green circles of varying sizes and 20 yellow circles of varying sizes. The green circles are arranged in a rhythmic pattern, while the yellow circles are grouped together in several clusters of 3-10 plants each, scattered across the area.	<p>Gruppenstauden:</p> <p>Pflanzabstand: ca. 45 cm zu den benachbarten Stauden</p> <p>Anordnung: in Gruppen von 3–10 Pflanzen über die gesamte Pflanzfläche</p>

Abbildung 31: Pflanzplan mit Gerüstbildner (Quelle: Ott. L)

Abbildung 32: Pflanzplan mit Gruppenstauden (Quelle: Ott. L)

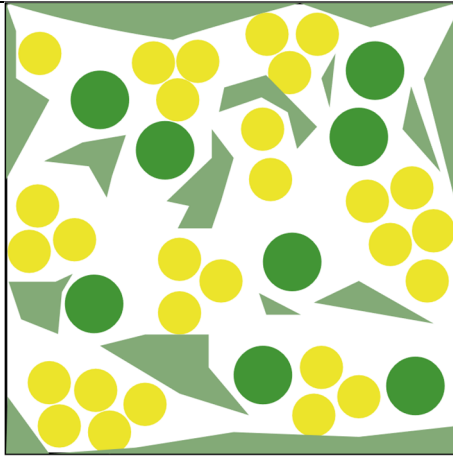


Abbildung 33: Pflanzplan mit Bodendecker (Quelle: Ott. L)

Bodendecker:
 Pflanzabstand: ca. 30 cm zu den benachbarten Stauden
 Anordnung: flächig am Rand oder in Bändern in die Pflanzung hinein

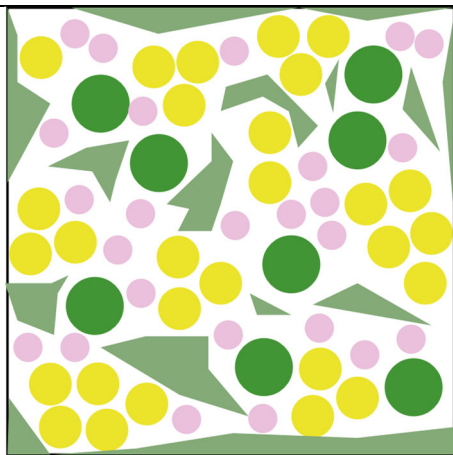


Abbildung 34: Pflanzplan mit Füllpflanzen (Quelle: Ott. L)

Füllpflanzen:
 Anordnung: einzeln über die gesamte Pflanzung, Lücken schliessen

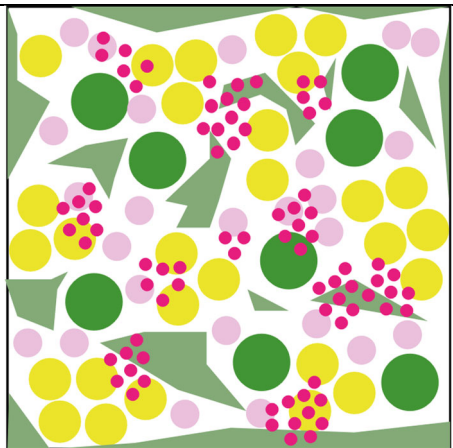


Abbildung 35: Pflanzplan mit Zwiebelpflanzen (Quelle: Ott. L)

Zwiebeln:
 Anordnung: in lockeren Tuffs von 10 bis 100 Geophyten zwischen die Stauden setzen. Die Zwiebeln in doppelter Pflanztiefe wie die Zwiebeldicke einsetzen.

8.3.3 Pflege

Damit die Staudenmischpflanzung gut gedeiht und einen reichen Blütenflor entwickelt, braucht sie Pflege. Zu den Pflegemassnahmen zählen:

- Wässern in trockenen Zeiten
- Bodenbearbeitungen
- Rückschnitt, Verjüngung

Die Mindestanforderungen an die Pflege von Staudenpflanzungen ergeben sich aus deren Charakter und denen sich daraus ableitenden Pflegezielen und Pflegestufen.

Pflegeansprüche der einzelnen Stauden

Tabelle 3 Pflegeanleitung der Stauden (Quelle: „iGarten“, 2019)

Gattung	Art	Pflege
Gerüstbildner		
<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i>	Allenfalls Ausläufer eingrenzen, Pflegerückschnitt vor dem Austrieb
<i>Molinia</i>	<i>arundinacea</i>	Pflegerückschnitt des attraktiven Fruchtschmuckes bodeneben im Frühjahr vor dem Austrieb
<i>Pimpinella</i>	<i>major</i>	Pflegerückschnitt vor dem Austrieb

Begleitstauden		
<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i>	Unterirdische Ausläufer bei Bedarf ausschneiden. Remontierschnitt nach dem ersten Blütenschub möglich, Pflegerückschnitt: abgestorbene Pflanzen vor dem Neuaustrieb (Winterschmuck), bei Bedarf bereits im Spätherbst wegschneiden. Allenfalls vor Schnecken schützen. Neigt zu Selbstaussaat; da eher kurzlebig, gelegentlich aussäen lassen oder Ausläufer gewähren
<i>Agrimonia</i>	<i>eupatoria</i>	Pflegerückschnitt vor dem Austrieb. Nachblütenschnitt falls Selbstaussaat nicht erwünscht ist
<i>Inula</i>	<i>salicina</i>	Pflegerückschnitt vor dem Austrieb, bei Bedarf Ausläufer eingrenzen

<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare Lam.</i>	evtl. Nachblütenschnitt oder Remontierschnitt bei Bedarf. Pflegerückschnitt vor dem Austrieb; alle paar Jahren teilen, um Vitalität zu erhalten da kurzlebige Staude oder Selbstaussaat gewähren
<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	Pflegerückschnitt vor dem Austrieb
<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i>	kaum notwendig, allenfalls aufbinden, kann nach dem Blühen entfernt werden da zweijährig bzw. für Erhaltung in offenen Boden aussäen lassen

Füllpflanzen		
<i>Angelica</i>	<i>sylvestris</i>	da kurzlebige Staude, Samenstände für Selbstaussaat stehen lassen. Pflegerückschnitt vor Austrieb
<i>Malva</i>	<i>moschata</i>	Nachblütenschnitt hat eine längere Lebensdauer zur Folge, für Bestandserhalt gelegentlich aussäen lassen. Pflegerückschnitt vor dem Austrieb
<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi</i>	entfernen des abgeblühten Blütenstandes falls Selbstaussaat nicht erwünscht, da eher kurzlebig gelegentlich aussäen lassen um Bestand zu sichern, Pflegerückschnitt vor dem Austrieb

Bodendeckstauden		
<i>Achillea</i>	<i>roseoalba</i>	Unterirdische Ausläufer bei Bedarf ausschneiden. Remontierschnitt nach dem ersten Blütenschub möglich, Pflegerückschnitt: abgestorbene Pflanzen vor dem Neuaustrieb (Winterschmuck), bei Bedarf bereits im Spätherbst wegschneiden. Allenfalls vor Schnecken schützen. Neigt zu Selbstaussaat; da eher kurzlebig, gelegentlich aussäen lassen oder Ausläufer gewähren
<i>Ajuga</i>	<i>reptans</i>	kaum notwendig, bei Bedarf Pflegerückschnitt vor dem Austrieb oder direkt nach der Blüte, ebenfalls bei Bedarf die unproblematischen Ausläufer eingrenzen
<i>Alchemilla</i>	<i>xanthochlora</i>	Pflegerückschnitt vor dem Austrieb

<i>Geranium</i>	<i>sylvaticum L.</i>	Pflegerückschnitt vor dem Austrieb. Neigt zu Selbstaussaat – allenfalls Nachblütenschnitt. An ausreichend feuchten Stellen Remontierschnitt auf ca. 10 cm möglich
<i>Mentha</i>	<i>langifolia</i>	Pflegerückschnitt vor dem Austrieb

Ereignistabelle

Die Ereignistabelle zeigt die Vegetationsperioden im Jahresverlauf auf.

Tabelle 4 Ereignistabelle der Staudenmischpflanzung

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
					Winterrückschnitt											
Gerüstbildner																
<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i>	weisslich	6-9	100-180												
<i>Molinia</i>	<i>arundinacea</i>	grünlich	7-9	120-250												
<i>Pimpinella</i>	<i>major</i>	weiss	6-9	50-90												
Begleitstauden																
<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i>	weiss	6-9	20-80												
<i>Agrimonia</i>	<i>eupatori</i>	gelb	7-9	50-80												
<i>Inula</i>	<i>salicaria</i>	gelb	7-8	40-70												
<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare</i>	weiss	5-10	40-80												
<i>Serratula</i>	<i>tincoria</i>	purpur	7-9	60-100												
<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i>	gelb	5-7	50-80												
Füllpflanzen																
<i>Angelica</i>	<i>sylvestris</i>	weiss	7-9	80-150												
<i>Malva</i>	<i>moschata</i>	hell rosa	6-9	bis 60												
<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi</i>	rosa	4-9	40-80												
Bodendeckstauden																
<i>Achillea</i>	<i>roseoalba</i>	weiss	6-9	15-50												
<i>Ajuga</i>	<i>reptans</i>	blau / rose	4-9	10-30												
<i>Alchemilla</i>	<i>xanthochlora</i>	gelblich	4-8	20-40												
<i>Geranium</i>	<i>sylvaticum</i>	dunkelviolet	6-7	30-60												
<i>Mentha</i>	<i>langifolia</i>	hellrosa	7-9	30-100												
Blumenzwiebeln																
<i>Allium</i>	<i>angulosum</i>	hellrosa	8-9													
<i>Crocus</i>	<i>albiflorus</i>	weiss	3-4													
<i>Fritillaria</i>	<i>meleagris</i>	purpur	4-5													
<i>Tulipa</i>	<i>sylvestris</i>	gelb	5-6													

Pflegeziele

Eine extensive Pflege ist einerseits Ressourcenschonend, andererseits ermöglicht die geringere Störung längere Nutzungs- und Ruheperioden für die Fauna. Die Pflege der Staudenmischpflanzung ist auf die darin vorkommenden Stauden ausgelegt und ermöglicht somit ein ästhetisches Bild sowie die Erhaltung der Diversität der Stauden beizubehalten. Die volle Entwicklung der Staudenmischpflanzung zeigt sich in einem Zeitraum von ca. ein bis zwei Jahren. Nach 5-7 Jahren ist mit einer Verjüngung der Staudenmischpflanzung zu rechnen.

Pflegeanleitung

Neben den Säuberungsarbeiten wie Unkrautjäten und das Beet von Müll befreien, ist ein Winterrückschnitt vor dem Austrieb Mitte Februar notwendig. Die Stauden werden über den Winter stehen gelassen. Um die Selbstaussaat der R-Strategen zu regulieren, ist der verblühte Blütenstand bei Bedarf zu entfernen.

Ein Remontierschnitt nach der ersten Blüte ist bei *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Leucanthemum vulgare*, *Achillea rosealba* und *Geranium sylvestris* möglich. Dieser ermöglicht den Stauden eine zweite Blütenphase und somit ein längeres Nahrungsangebot für die adulten Schwebfliegen.

In Bezug auf den Entwicklungszyklus der Schwebfliegen ist die Pflege der Staudenmischpflanzung differenzierter zu betrachten. Da sich von Art zu Art der Entwicklungszyklus unterscheidet und mehrere Generationen pro Jahr erscheinen. Die Flugzeiten der Syrphidae sind so unterschiedlich, dass sie eine Spanne von April bis September aufweisen. Wie im Kapitel 6.5.1 beschrieben, wandern oder befinden sich phytophage Larven im unteren Teil der Pflanze. So ist beim Schnitt auf einen Abstand zum Boden zu achten, damit die Wahrscheinlichkeit sinkt die Larve zu verletzen oder mit dem Schnittgut abzuführen. Bei dem Pflegerückschnitt im Winter ist darauf zu achten, dass dieser erst bei länger anhaltenden, milden Temperaturen umgesetzt wird, da die Larvenentwicklung von abiotischen Faktoren geprägt ist (Kapitel 6.7.2). Das Schnittgut muss mehrere Tage an Ort liegengelassen werden, um den darin schlummernden Insekten Zeit zu geben, in Ruhe, ihr schützendes Winterquartier zu verlassen.

8.3.4 Kostenschätzung

Die Pflanzkosten basieren auf den Preislisten der Wildstaudengärtnerei von Patricia Willi und der Stiftung Wildstaudengärtnerei Höfli.

In der untenstehenden Tabelle 5 sind die Kosten der Pflanzen auf einer Fläche von 10m² aufgelistet. Gerechnet wurde mit einem Mittelwert von ca. 7-9 Stauden pro m². Je nach Position der Pflanzfläche sowie der Verteilung der Stauden ist mit Abweichungen zu rechnen.

Die Pflegekosten beruhen auf dem Mittelwert der VSSG (Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbaumämter) Kennzahlen der Pflegekosten für öffentliches Grün (Anhang G).

Tabelle 5 Kostenschätzung der Staudenmischpflanzung

Stückzahl	Art	Gattung	Einheitspreis	Gesamtpreis
10m2 / ca. 80 Stauden (7-9 Stauden pro m ²)				
	Gerüstbildner	5-15%		
4	<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i>	6.80	27.20
4	<i>Molinia</i>	<i>arundinacea</i>	6.80	27.20
4	<i>Pimpinella</i>	<i>major</i>	6.80	27.20
				81.60
	Begleitstauden	30-40%		
5	<i>Achillea</i>	<i>millefolium L.</i>	6.80	34.00
5	<i>Agrimonia</i>	<i>eupatoria</i>	6.80	34.00
5	<i>Inula</i>	<i>salicina</i>	6.80	34.00
5	<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare Lam.</i>	6.80	34.00
5	<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	6.80	34.00
5	<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i>	6.80	34.00
				204.00
	Füllpflanzen	5-10%		
2	<i>Angelica</i>	<i>sylvestris L.</i>	8.00	16.00
2	<i>Malva</i>	<i>moschata</i>	6.80	13.60
2	<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi</i>	5.90	11.80
				41.40
	Bodendeckstauden	50%		
8	<i>Achillea</i>	<i>roseoalba Ehrend.</i>	5.70	45.60
8	<i>Ajuga</i>	<i>reptans</i>	5.70	45.60
8	<i>Alchemilla</i>	<i>xanthochlora</i>	5.70	45.60
8	<i>Geranium</i>	<i>sylvaticum L.</i>	5.70	45.60
8	<i>Mentha</i>	<i>langifolia</i>	5.70	45.60
				228.00
			Total	555.00
250	Frühblüher	25St. Pro m2		
60	<i>Allium</i>	<i>angulosum</i>	5.90	354.00
60	<i>Crocus</i>	<i>albiflorus</i>	5.90	354.00
60	<i>Fritillaria</i>	<i>meleagris</i>	9.90	594.00
60	<i>Tulipa</i>	<i>sylvestris</i>	5.90	354.00
				1656.00
			Gesamttotal	2211.00
Pflegekosten		Mittelwert	Fläche m²	
Profil				
Rabatte	Extensivstaudenbepflanzung	7.21	10.00	72.10

8.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Bachelorarbeit zeigen, dass eine heimische Staudenmischpflanzung zur Förderung der Schwebfliegen mit Anwendung der Fachliteratur zum Thema Staudenmischpflanzung durchaus möglich ist.

Die Staudenmischpflanzung ist eine Kombination der Stauden aus den erarbeiteten Pflanzenlisten gemäss dem Forschungskonzept (Kapitel 7.1). In den Pflanzportraits sind die wichtigsten Merkmale ersichtlich, welche ausschlaggebend für ihre Position in der Staudenmischpflanzung sind. Merkmale wie Blütezeitpunkt, Strategietyp und Funktionstyp sind neben den Standort Faktoren sowie die Bedeutung für die Schwebfliegen ausschlaggebende Kriterien. Die resultierende Ausführungsplanung ermöglicht eine Umsetzung der Staudenmischpflanzung. Wichtige Faktoren sind dabei die Bodenvorbereitung inkl. Mulchschicht sowie die Pflege der Staudenmischpflanzung. Die ausgearbeiteten Pflegemassnahmen sowie die Ereignisstabelle zeigen den Schnittzeitpunkt auf. Der Schnittzeitpunkt korreliert mit dem Lebenszyklus der Schwebfliegen. Durch die Schnitthöhe sowie das liegenlassen des Schnittguts sinkt die Mortalität während den Pflegearbeiten. Die Ergebnisse der Kostenschätzung zeigen die Pflanz- und Pflegekosten auf.

9 Diskussion

Die Erkenntnisse aus der Literatur der Staudenmischpflanzung im Kapitel 3 geben die Leitblanken zur technischen Erstellung der Staudenmischpflanzung vor.

Die umfassende Literatur zur Syrphidae (Kapitel 6) liefert Grundlagen, um eine Staudenmischpflanzung für die Bedürfnisse der adulten Schwebfliegen zusammenzustellen. Diese Grundlagen beinhalten die Lebensbereiche der Schwebfliegen sowie deren Lebenszyklus und die Vorlieben zu Blütenformen und Farben. Jedoch ist zu beachten, dass in dieser Arbeit nicht auf spezifische Gattungen und Arten der Schwebfliegen eingegangen wird. Es wird ausschliesslich auf die von, unter anderen, den Autoren Röder (1990), Kormann (2002) und Olaf (1994) allgemeinen Bedürfnisse der Schwebfliegen geachtet.

Eine wichtige Erkenntnis ist, dass das Umfeld der Pflanzfläche mitentscheidend ist, ob die Schwebfliegen von der Staudenmischpflanzung profitieren können. Laut Röder (1990) ermöglicht die Mobilität der Schwebfliegen eine mögliche Nutzung des Blütenangebots, auch auf Flächen, welche nicht in ihrem Habitat liegen. Gemäss der erarbeiteten Literatur im Kapitel 6.6 ist die Nähe zu Wald und Gebüsch, blütenreichen und üppiger Vegetation sowie eine gewisse Feuchtigkeit des Bodens ausschlaggebend für das Aufkommen der Schwebfliegen.

Des Weiteren ist aus der Literatur in Kapitel 6.7.1 zu schliessen, dass das Aufkommen von Parasiten und Prädatoren einen Einfluss auf die Populationsgrösse der Syrphiden hat. Ein weiterer zu beachtender Faktor ist der Einfluss des Menschen und die Uniformierung der Landschaft.

9.1 Interpretation der Ergebnisse

Die ergebene Staudenmischpflanzung ist standortgerecht sowie auf die Bedürfnisse der Schwebfliegen ausgelegt. Sie basiert auf dem erstellten Forschungskonzept im Kapitel 7.1. Zu hinterfragen ist einerseits die Auswahl und Menge der Staudenarten, da die Pflanzenlisten umfangreich ausfallen. Die Mengenangaben aus der Literatur von Kapitel 3.2 werden bestmöglich eingehalten, was jedoch keinen Erfolg der Pflanzung garantiert. Die Kondensation der Pflanzenlisten auf die, in mehreren Listen, wiederauftauchenden Pflanzen (Anhang E3, E4) hat im Prozess der Zusammenstellung der Staudenmischpflanzung Nachteile aufgezeigt. Die in der Gesamtliste am häufigsten vorkommenden Pflanzen sind vermehrt aus den Lebensräumen der Freifläche 2-3, was ausschliesslich in der standortgerechten Pflanzung Erfolge zeigen würde, jedoch den Aspekt der Schwebfliegen nicht beinhaltet. So muss vermehrt auf die Listen der Schwebfliegenpflanzen zurückgegriffen werden.

Die für die Staudenmischpflanzung auserlesenen Stauden sind eine Kombination aus reinen Schwebfliegenpflanzen, welche nur begrenzt standortgerecht sind (3 von 17 Stauden), aus Stauden, welche standortgerecht sind, jedoch nicht in den Schwebfliegenlisten vorkommen aber den bevorzugten Pflanzenfamilien angehören (7 von 17 Stauden) und aus Stauden, welche beide Faktoren erfüllen (7 von 17 Stauden).

Des Weiteren ist das Thema Pflege in der Stauden Literatur, auf die Staudenmischung und ihrer Dynamik ausgelegt. In der Literatur zu den Schwebfliegen sind im Rahmen dieser Arbeit, keine Daten zum exakten jährlichen Zyklus ersichtlich. So ist die Pflege mehrheitlich auf die adulten Schwebfliegen ausgelegt. Ein Remontierschnitt nach der ersten Blüte ist bei *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Leucanthemum vulgare*, *Achillea rosealba* und *Geranium*

sylvestris möglich. Dieser ermöglicht den Stauden eine zweite Blütenphase und somit ein längeres Nahrungsangebot für die adulten Schwebfliegen.

Der Zyklus der Larven und ihre Schlupfzeiten können nur teilweise in die Pflege integriert werden, da die Schlupfzeiten von Art zu Art sehr unterschiedlich sind. Im Kapitel 6.3.4 wird der Zyklus der *Episyrphus balteatus* in einem Gewächshaus beschrieben, jedoch ist dies nicht aufschlussgebend für die Pflege der Staudenmischpflanzung. Massnahmen zum Schutz der Larven werden mit dem über Tage liegenlassen des Schnittgutes und dem Schnittabstand zum Boden aufgegriffen. Um den Aspekt der Larven und ihrem Zyklus vertieft in die Pflege zu integrieren, müsste das Aufkommen von Arten monitorisiert werden und individuell auf die Bedürfnisse der Vorkommenden Arten abgestimmt werden. Die beschriebene Pflege im Kapitel 0 müsste daher auf ihre Wirksamkeit beobachtet und individuell angepasst werden.

Die in der Staudenmischpflanzung eingesetzten Blumenzwiebeln beinhalten keine Narzissen, um die grosse Narzissenfliege (*Merodon equestris*) nicht anzulocken. Diese befallen jedoch auch andere Zwiebelgewächse (Dr. Seeger, 1996). Anhand dieser Erkenntnisse ist das Überleben der Blumenzwiebeln in der Staudenmischpflanzung nicht zu garantieren. In dieser Arbeit wird nicht definitiv bestimmt, welchen Schaden Phytopagelarven an Pflanzen ausüben. Im Kapitel 6.8 wurden Grundlagen dazu erarbeitet, jedoch können keine definitiven Aussagen getroffen werden.

Diese Bachelorarbeit liefert erste Erkenntnisse zum Themenbereich heimische Staudenmischpflanzung zur Förderung der Schwebfliegen auf der Freifläche 2-3. Die Durchführung von Testversuchen und dessen Monitoring in Bezug auf die Entwicklung und den Einfluss auf die Population der Schwebfliegen ist für eine aussagekräftige Forschung empfohlen.

Die in der Zielsetzung formulierten Fragen können anhand der Pflanzenlisten für die Freifläche 2-3 sowie die Pflanzlisten aus der Literatur der Schwebfliegen, im Rahmen dieser Arbeit, beantwortet werden. Die Frage der effektiven Ökosystemdienstleistung müsste anhand einem Praxisbeispiel beobachtet werden sowie müssten Daten erhoben werden, um diese zu belegen.

Offen bleibt die Frage der Ästhetik. Das Bild der zusammengestellten Staudenmischpflanzung ist im theoretischen Zustand schwer einzuschätzen. Ebenfalls ist die Dynamik im Jahresverlauf sowie im Verlauf der Jahre nicht mit Sicherheit vorherzusagen.

9.2 Fazit

Die erstellte Staudenmischpflanzung setzt sich aus Stauden der Freifläche 2-3 und dessen Lebensräume sowie den von den Schwebfliegen bevorzugten Stauden zusammen. Die Forschungsfragen werden einerseits anhand der erarbeiteten Pflanzenlisten beantwortet. Andererseits basieren die Ergebnisse auf den Grundlagen der Literaturrecherche.

Das erarbeitete Forschungskonzept zeigt seine Vor- und Nachteile. Der positive Aspekt zeichnet sich durch eine systematische Reduktion der potenziellen Stauden aus. Negative Faktoren sind, dass die Liste mit den mehrmals in der Gesamtliste vorkommenden Pflanzen zum grössten Teil aus den Lebensräumen der Freifläche 2-3 stammen. Dies schliesst den Komponenten Schwebfliege daher aus. Aus dem Grund muss vermehrt auf die Listen der Schwebfliegenpflanzen und deren bevorzugten Pflanzenfamilien zurückgegriffen werden, um eine Staudenmischpflanzung zusammenzustellen, welche den Bedürfnissen der Schwebfliegen und dem Standort entspricht.

Um die Staudenmischpflanzung dieser Arbeit in ihrer Wirkung, Funktion und Ökosystemdienstleistung zu untersuchen, ist eine Testpflanzung empfohlen. Durch das Monitoring können Daten erhoben und belegt werden.

Literaturverzeichnis

- Bankowska, R. (1980). *Fly communities of the familie Syrphidae in natural and anthropogenic habits of Poland.*
- Banks, C. J. (1959). *Experiments with suction traps to assess the abundance of Syrphidae (Diptera), with special reference to aphidophagous species.* Holland.
- Bänsch, R. (1964). *Vergleichende Untersuchungen zur Biologie und zum Beutefangverhalten aphidivorer Coccinelliden, Chrysopiden un Syrphiden.*
- Bastian, O. (1994). *Schwebfliegen: Syrphidae* (2., unveränd. Aufl). Magdeburg: Westarp-Wiss.
- Bellmann, H., & Honomichl, K. (2007). *Jacobs / Renner, Biologie und Ökologie der Insekten* (4. Aufl.). München: Spektrum Akademischer Verlag.
- Bouillon, J. (2013). *Handbuch der Staudenverwendung.* Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-201508075154>
- Breuste, J., Pauleit, S., Haase, D., & Sauerwein, M. (2016). *Stadtökosysteme: Funktion, Management und Entwicklung.* Berlin Heidelberg: Springer Spektrum.
- Bund-Deutscher-Staudengärtner. (o. J.). Abgerufen 26. Februar 2019, von Bund-Deutsche-Staudengärtner website: https://www.bund-deutscher-staudengaertner.de/cms/staudenverwendung/download/Staudenverwendung_Gesamtdokument.pdf
- Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberg, S., & Vust, M. (2015). *Lebensräume der Schweiz: Ökologie - Gefährdung - Kennarten* (3., vollständig überarbeitete Auflage). Bern: Ott der Sachbuchverlag.
- Dr. Seeger, W. (1996). *Auf gläsernen Schwingen - Schwebefliegen.* Stuttgart: Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart und der Gesellschaft zur Förderung des Naturkundemuseums in Stuttgart.
- Dušek, J., & Láska. (1967). *Beitrag zur Kenntnis einiger Syrphidenlarven (Diptera, Syrphidae).*

- Eggenberg, S., Möhl, A., & Wettstein, S. (2013). *Flora vegetativa: Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand* (3., ergänzte und überarbeitete Auflage). Bern: Haupt Verlag.
- Gaissmyer. (2019). Begriffs-Lexikon-Lebensbereiche. Abgerufen 7. Februar 2019, von Pflanzenversand-gaissmyer website: <https://www.pflanzenversand-gaissmyer.de/cms,lexikon-lebensbereiche,de.html>
- Grime, J. P. (2001). *Plant strategies, vegetation processes, and ecosystem properties* (2nd ed). Chichester, West sussex ; New York, NY: Wiley.
- Haberer, M. (2010). *Taschenatlas Stauden*. Abgerufen von https://content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783800123155
- Hansen, R., Stahl, F., & Duthweiler, S. (2016). *Die Stauden und ihre Lebensbereiche: 92 Farbfotos, 157 Zeichnungen und viele Pflanzenlisten* (6. Auflage). Stuttgart: Ulmer.
- Heinrich, A., & Messer, D. U. J. (2012). *Staudenmischpflanzungen: Praxis Beispiele Tendenzen* (2. Auflage).
- Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen. (2010). Abgerufen 26. Februar 2019, von Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen website: https://fluswiki.hfwu.de/index.php/Vegetationsplanung:_Typologien_der_Vegetationsfl%C3%A4chen
- Hofmann, T., & Molz, F. (2019). Die Staudengärtnerei. Abgerufen 7. Februar 2019, von Stauden und Fachberatung für alle Gartenbereiche website: <https://www.die-staudengaertnerei.de/Feuchte-Freiflaeche>
- iGarten. (2019). Abgerufen von iGarten website: <http://www.igarten.ch>
- Jardin Suisse, Pflanzenanleitung. (o. J.). Abgerufen 7. Februar 2019, von Pflanzenanleitung website: <http://www.pflanzenanleitung.ch/de/staudenmischpflanzungen/index.php>
- Klecka, J., Hadrava, J., Biella, P., & Akter, A. (2018). *Flower visitation by hoverflies (Diptera: Syrphidae) in a temperate plant-pollinator network* [Research article]. Czech Republic: Czech Academy of Sciences, Biology Centre, Institute of Entomology, České Budějovice, Czech Republic.

- Kormann, K. (2002). *Schwebfliegen und Blasenkopffliegen Mitteleuropas: Ein Naturführer zum Bestimmen der wichtigsten Arten*. Nottuln: Fauna-Verlag.
- Kugler, H. (1970). *Blütenökologie* (2. Aufl.). Stuttgart.
- Lauber, K., & Wagner, G. (2014). *Flora Helvetica: 3850 Farbphotos von 3000 wildwachsenden Blüten- und Farnpflanzen einschliesslich wichtiger Kulturpflanzen, Artbeschreibungen und Bestimmungsschlüssel = Flora der Schweiz. Hauptbd. ...* (5., vollständig überarb. Aufl., 1. korr. Nachdr). Bern: Haupt.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarbeitete Auflage). Weinheim Basel: Beltz Verlag.
- Röder, G. (1990). *Biologie der Schwebfliegen Deutschlands: Diptera: Syrphidae*. Keltern-Weiler: Bauer.
- Schmid, U. (2004). *Die Schwebfliege Episyrrhus balteatus (De Geer, 1776) (Dipt., Syrphidae) - Insekt des Jahres 2004*. (Entomologische Nachrichten und Berichte Nr. 48; S. 10). Stuttgart.
- Schneider, F. (1948). *Beitrag zur Kenntnis der Generationsverhältnisse und Diapause rauberischer Schwebfliegen (Syrphidae, Dipt.)*. Schweiz.
- Schneider, F. (1958). *Künstliche Blumen zum Nachweis von Winterquartieren, Futterpflanzen und Tageswanderungen von Lasiopticus pyrastris (L.) und andern Schwebfliegen (Syrphidae Dipt.)*. 31.
- Schulte, A., & Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (Hrsg.). (2014). *Fachbericht Staudenverwendung im öffentlichen Grün: Staudenmischpflanzungen für trockene Freiflächen; aus der Arbeit des AK „Pflanzenverwendung“, Arbeitsgruppe „Trockene Freiflächen“* (Ausz.: Juli 2014). Bonn: FLL.
- Sol, R., & Sanders, W. (1959). *Über die Empfindlichkeit von Syrphidenlarven gegen Pflanzenschutzmittel*. Abgerufen von <https://doi.org/10.1007/BF01978120>
- Z.Guo, L.Zhang, & Y.Li. (2010). *Increased Dependence of Humans on Ecosystem Services and Biodiversity* (Bd. 5).

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hauptkategorien Ökosystemleistungen [16, S. 131] (Breuste u.a., 2016)	9
Abbildung 2: Abkürzungen Lebensbereiche (Hansen et al., 2016)	16
Abbildung 3: Feuchtezahlen und Lichtverhältnisse (Hansen et al., 2016)	16
Abbildung 4: Lebensbereiche nach Prof. Dr. Sieber (Gaissmyer, 2019).....	17
Abbildung 5: Schema einer Schwebfliege (<i>Syrphus ribesii</i>), Legende Aufbau, Hinterbeine, Kopf. Zeichnung nach von der Goot, (1981),(Kormann, 2002)	23
Abbildung 6: Ernährungstyp der Larven inkl. Artenzahl in der Bundesrepublik Deutschlands, (Röder, 1990)	27
Abbildung 7: Forschungskonzept Vorgehen	36
Abbildung 8: Forschungskonzept Filtersystem.....	37
Abbildung 9: Forschungskonzept Zusammenstellung der Funktionstypen	37
Abbildung 10: <i>Filipendula ulmaria</i> (Quelle: Patricia Willi).....	39
Abbildung 11: <i>Molinia arundinacea</i> (Quelle: Patricia Willi).....	39
Abbildung 12: <i>Pimpinella major</i> (Quelle: Patricia Willi)	40
Abbildung 13: <i>Achillea millefolium</i> (Quelle: Patricia Willi)	40
Abbildung 14: <i>Agrimonia eupatoria</i> (Quelle: Patricia Willi).....	40
Abbildung 15: <i>Inula salicina</i> (Quelle: Patricia Willi)	41
Abbildung 16: <i>Leucanthemum vulgare</i> (Quelle: Patricia Willi)	41
Abbildung 17: <i>Serratula tinctoria</i> (Quelle: Patricia Willi).....	42
Abbildung 18: <i>Tragopogon pratensis</i> (Quelle: Patricia Willi).....	42
Abbildung 19: <i>Angelica sylvestris</i> (Quelle: Patricia Willi)	42
Abbildung 20: <i>Malva moschata</i> (Quelle: Patricia Willi).....	43
Abbildung 21: <i>Silene flos-cuculi</i> (Quelle: Patricia Willi)	43
Abbildung 22: <i>Achillea roseoalba</i> (Quelle: Patricia Willi).....	44
Abbildung 23: <i>Ajuga reptans</i> (Quelle: Patricia Willi).....	44
Abbildung 24: <i>Alchemilla xanthochlora</i> (Quelle: Patricia Willi).....	44
Abbildung 25: <i>Geranium sylvaticum</i> (Quelle: Patricia Willi)	45
Abbildung 26: <i>Mentha longifolia</i> (Quelle: Patricia Willi).....	45
Abbildung 27: <i>Allium angulosum</i> (Quelle: Patricia Willi).....	46
Abbildung 28: <i>Crocus albiflorus</i> (Quelle: InfoFlora).....	46
Abbildung 29: <i>Fritillaria meleagris</i> (Quelle: Patricia Willi).....	46
Abbildung 30: <i>Tulipa sylvestris</i> (Quelle: InfoFlora).....	47
Abbildung 31: Pflanzplan mit Gerüstbildner (Quelle: Ott. L).....	49
Abbildung 32: Pflanzplan mit Gruppenstauden (Quelle: Ott. L)	49
Abbildung 33: Pflanzplan mit Bodendecker (Quelle: Ott. L).....	50
Abbildung 34: Pflanzplan mit Füllpflanzen (Quelle: Ott. L).....	50
Abbildung 35: Pflanzplan mit Zwiebelpflanzen (Quelle: Ott. L)	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Pflanzenportrait	39
Tabelle 2 Schematischer Pflanzplan	49
Tabelle 3 Pflegeanleitung der Stauden (Quelle: „iGarten“, 2019)	51
Tabelle 4 Ereignistabelle der Staudenmischpflanzung	54
Tabelle 5 Kostenschätzung der Staudenmischpflanzung	56

Anhangsverzeichnis

Anhang A.....	66
A1 Pflanzenliste Indian Sunset Wädenswil.....	66
A2 Pflanzenliste Pink Paradise Wädenswil	67
Anhang B.....	68
B1 Liste der Arten Filipendulion.....	68
B2 Liste der Arten Arrhenatherion	69
B3 Liste der Arten Calthion.....	71
B4 Liste der Arten Molinion.....	72
B5 Liste der Arten Adenostylion	74
Anhang C	75
C1 Liste der Arten Gerd Röder	75
C2 Liste der Arten Kurt Kormann.....	76
C3 Liste der Arten Klecka	77
Anhang D	78
Anhang E.....	81
E1 Gesamtliste aller Pflanzen.....	81
E2 Gesamtliste nach relevanten Familien filtriert	89
E3 Gesamtliste nach Häufigkeit filtriert.....	92
E4 Pflanzenliste der Pflanzfamilien nach Häufigkeit filtriert.....	94
Anhang F.....	99
Anhang G	102
Anhang H	104

Anhang A

A1 Pflanzenliste Indian Sunset Wädenswil

Indian Sunset Wädenswil (sonniger, trockener bis frischer Standort)		
	Anzahl/10m	Höhe cm
Gerüstbildner		
Miscanthus sinensis 'Graziella', Chinaschilf	1	130
Panicum virgatum 'Rotstrahlbusch', Ruten-Hirse	2	90
Rudbeckia fulgida var. sullivantii 'Goldsturm', Sonnenr	3	70
Gruppenstauden		
Achillea filipendulina 'Coronation Gold', Schafgarbe	2	70
Buphthalmum salicifolium, Ochsenauge	2	45
Coreopsis verticillata, Mädchenauge	3	55
Echinacea purpurea 'Alba', Scheinsonnenhut	2	70
Euphorbia polychroma, Gold-Wolfsmilch	3	35
Helenium x cultorum 'Moerheim Beauty', Sonnenbra	3	100
Hemerocallis x cultorum 'Crimson Pirate', Taglilie	2	70
Pennisetum alopecuroides 'Hameln', Federborstengr	2	60
Potentilla atrosanguinea 'Gibson's Scarlet', Fingerkra	3	45
Sedum telephium 'Herbstfeude', Fetthenne	2	60
Bodendecker		
Alchemilla epipsila, Kahler Frauenmantel	7	40
Aster dumosus 'Apollo', Kissen-Aster	6	40
Chrysogonum virginianum, Goldkörbchen	9	25
Geranium x cantabrigiense 'Biokovo', Storchschnabe	8	30
Zwiebeln		
Crocsmia x crocosmiiflora 'Lucifer', Montbretie	10	100
Crocus chrysanthus 'Gipsy Girl', Krokus	150	10
Narcissus cyclamineus 'Jetfire', Narzisse	50	25
Tulipa Darwin-Hybrid 'Parade', Darwin Tulpe	60	50
Tulipa kaufmanniana 'Early Harvest', Tulpe	50	25
Tulipa praestans 'Füsilier', Wildtulpe	50	25

A2 Pflanzenliste Pink Paradise Wädenswil

Pink Paradise Wädenswil (sonnig bis halbschattiger, mäßig feuchter Standort)			
		Anzahl/10m	Höhe cm
	Gerüstbildner		
	Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster', Reitgras	1	150
	Echinacea purpurea 'Magnus', Purpursonnenhut	3	100
	Pennisetum alopecuroides 'Japonicum', Federborste	1	120
	Gruppenstauden		
	Anemone japonica 'Königin Charlotte', Herbst-Anem	2	90
	Bistorta officinalis 'Superba', Wiesenknöterich	3	80
	Chelone obliqua 'Alba', Schlangenkopf	2	70
	Eupatorium rugosum 'Chocolate', Dunkler Dost	2	70
	Heuchera micrantha 'Plum Pudding', Purpurglöckche	4	60
	Iris sibirica 'Red Flame', Schwertlilie	2	80
	Lythrum salicaria, Blutweiderich	2	110
	Stachys grandiflora 'Superba', Ziest	3	40
	Thalictrum aquilegifolium, Wiesenraute	3	110
	Bodendecker		
	Aster dumosus 'Rosenwichtel', Kissen-Aster	7	25
	Geranium x cantabrigiense 'Karmina', Storchschnabe	8	25
	Geranium x magnificum 'Rosemoor', Storchschnabel	7	35
	Geranium x oxonianum 'Claridge Druce', Storchschna	8	50
	Streupflanzen		
	Aquilegia vulgaris, Akelei	3	60
	Zwiebeln		
	Allium aflatunense 'Purple Sensation', Zierlauch	30	90
	Allium sphaerocephalon, Kugelkopflauch	30	120
	Anemone blanda 'Blue Shades', Blaues Windröschen	40	10
	Anemone blanda 'White Splendour', Weißes Windrö	40	10
	Crocus etruscus 'Rosalind', Krokus	150	15
	Hyacinthus multiflora, Multiflora-Hyazinthen	10	20
	Tulipa saxatilis 'Lilac Wonder', Tulpe	70	15

Anhang B

Im Anhang B sind die Pflanzenlisten der Lebensräume nach Delarze (2015) aufgelistet. Die Listen beginnen jeweils mit den Charakterarten (in grau hinterlegt) und verlaufen mit Arten, welche weniger strikt an den Lebensraum gebunden sind. Dominante Art, welche das Aussehen des Lebensraumes mitprägt, sind mit starker Schrift markiert.

B1 Liste der Arten Filipendulion

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
<i>Galium</i>	<i>rubroides</i> L.	weiss	6-8	bis 100	Rubiaceae
<i>Geranium</i>	<i>palustre</i> L.	pink	6-9	30-80	Geraniaceae
<i>Hypericum</i>	<i>maculatum</i> subsp. <i>obtusiusculum</i> (Tourlet) Hayek	gelb	6-8	30-100	Hypericaceae
<i>Hypericum</i>	<i>×desetangsii</i> Lamotte	gelb	6-8	40-70	Hypericaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>flavum</i> L.	weiss	6-7	50-120	Ranunculaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>lucidum</i> L.	weiss	6-7	bis 190	Ranunculaceae
<i>Valeriana</i>	<i>repens</i> Host	weiss / rosa	6-9	70-180	Caprifoliaceae
<i>Agrostis</i>	<i>gigantea</i> Roth	grün	6-7	40-150	Poaceae
<i>Angelica</i>	<i>sylvestris</i> L.	weiss	7-9	80-150	Apiaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>hirsutum</i> L.	weiss / rosa	5-7	20-120	Apiaceae
<i>Cirsium</i>	<i>helenioides</i> (L.) Hill	rosa / pink	7-8	50-100	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>montanum</i> (Willd.) Spreng.	purpur	6-8	40-150	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>oleraceum</i> (L.) Scop.	braun	6-9	50-150	Asteraceae
<i>Epilobium</i>	<i>hirsutum</i> L.	purpur	6-9	50-150	Onagraceae
<i>Epilobium</i>	<i>tetragonum</i> L. subsp. <i>tetragonum</i>	weiss	6-9	30-100	Onagraceae
<i>Euphorbia</i>	<i>palustris</i> L.	gelb	5-6	50-150	Euphorbiaceae
<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i> (L.) Maxim.	weiss	6-8	50-200	Rosaceae
<i>Hypericum</i>	<i>tetrapterum</i> Fr.	gelb	7-8	30-60	Hypericaceae
<i>Lysimachia</i>	<i>punctata</i> L.N	gelb	6-7	50-100	Primulaceae
<i>Lysimachia</i>	<i>vulgaris</i> L.	gelb	6-8	40-130	Primulaceae
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i> L.	violett	7-8	30-120	Lythraceae
<i>Polemonium</i>	<i>caeruleum</i> L.	blau	6-8	30-90	Polemoniaceae
<i>Sanguisorba</i>	<i>officinalis</i> L.	dunkel rot	6-9	30-100	Rosaceae
<i>Senecio</i>	<i>erraticus</i> Bertol.	gelb	8-10	bis 100	Asteraceae
<i>Stachys</i>	<i>palustris</i> L.	rosa	6-9	30-100	Lamiaceae
<i>Valeriana</i>	<i>officinalis</i> L.	weiss / rosa	5-7	60-160	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>pratensis</i> Dierb.		5-7	40-100	Caprifoliaceae

B2 Liste der Arten Arrhenatherion

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
Arrhenatherum	elatius	grün / rötlich	6-7	50-150	Poaceae
<i>Campanula</i>	<i>patula</i> L. subsp. <i>patula</i>	blau / violett	6-8	40-80	Campanulaceae
<i>Crepis</i>	<i>biennis</i> L.	gelb	5-7	30-100	Asteraceae
<i>Geranium</i>	<i>pratense</i> L.	hell lila	6-7	40-80	Geraniaceae
<i>Malva</i>	<i>moschata</i> L.	hell rosa	6-9	bis 60	Malvaceae
<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i> L.	weiss	6-9	20-80	Asteraceae
<i>Achillea</i>	<i>roseoalba</i> Ehrend.	weiss	6-9	15-50	Asteraceae
<i>Alopecurus</i>	<i>pratensis</i> L.	grün	5-7	30-100	Poaceae
<i>Anthoxanthum</i>	<i>odoratum</i> L.	grün	4-6	20-60	Poaceae
Anthriscus	sylvestris (L.) Hoffm.	grün / weiss	4-7	50-150	Apiaceae
Bromus	hordeaceus L.	grün	5-6	20-70	Poaceae
<i>Campanula</i>	<i>rapunculus</i> L.	hell rosa	5-7	30-90	Campanulaceae
<i>Cardamine</i>	<i>pratensis</i> aggr.	hell rosa	4-7	15-60	Brassicaceae
<i>Centaurea</i>	<i>jacea</i> L. subsp. <i>jacea</i>	pink	6-9	bis 60	Asteraceae
<i>Centaurea</i>	<i>nigrescens</i> Willd.	pink	6-9	bis 60	Asteraceae
<i>Cerastium</i>	<i>fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	weiss	4-10	5-40	Caryophyllaceae
<i>Colchicum</i>	<i>autumnale</i> L.	lila / rosa	8-10	5-25	Colchicaceae
Dactylis	glomerata L.	grün	5-6	30-120	Poaceae
Festuca	pratensis Huds. subsp. pratensis	grün	6-7	30-120	Poaceae
<i>Galium</i>	<i>album</i> Mill.	weiss	6-10	30-100	Rubiaceae
<i>Helictotrichon</i>	<i>pubescens</i> (Huds.) Pilg.	grün	5-6	30-120	Poaceae
<i>Heracleum</i>	<i>sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	weiss	6-9	bis 150	Apiaceae
Holcus	lanatus L.	grün	5-8	30-80	Poaceae
<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i> (L.) Coult.	rosa / pink	5-9	30-100	Caprifoliaceae
<i>Lathyrus</i>	<i>pratensis</i> L.	gelb	6-7	30-90	Fabaceae
<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare</i> Lam.	weiss	5-10	40-80	Asteraceae
<i>Lolium</i>	<i>multiflorum</i> Lam.	grün	6-9	30-100	Poaceae
<i>Medicago</i>	<i>lupulina</i> L.	gelb	5-9	10-30-70	Fabaceae
<i>Moenchia</i>	<i>mantica</i> (L.) Bartl.	weiss	5-6	10-30	Caryophyllaceae
<i>Orobanche</i>	<i>minor</i> Sm.	braun	5-7	10-50	Orobanchaceae
<i>Pastinaca</i>	<i>sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	gelb	7-8	10-40	Apiaceae
<i>Phleum</i>	<i>pratense</i> L.	grün	6-9	40-100	Poaceae
<i>Plantago</i>	<i>lanceolata</i> L.	grün	4-9	10-40	Plantaginaceae
<i>Poa</i>	<i>pratensis</i> L.	grün	5-7	20-60	Poaceae
Poa	trivialis L. subsp. trivialis	grün	5-7	20-80	Poaceae

<i>Ranunculus</i>	<i>acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme	gelb	4-9	30-110	Ranunculaceae
Rhinanthus	<i>alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	gelb	5-8	10-70	Orobanchaceae
Rumex	<i>acetosa</i> L.	purpur / dunkelrot	5-8	30-100	Polygonaceae
<i>Silene</i>	<i>vulgaris</i>	weiss	6-9	30-50	Caryophyllaceae
<i>Taraxacum</i>	<i>officinale</i> aggr.	gelb	4-5	5-30	Asteraceae
<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	gelb	5-7	30-70	Asteraceae
<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i> (L.) Čelak.	gelb	5-7	30-70	Asteraceae
<i>Trifolium</i>	<i>dubium</i> Sibth.	gelb	5-9	5-15	Fabaceae
<i>Trifolium</i>	<i>pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	pink	5-10	15-80	Fabaceae
<i>Trifolium</i>	<i>repens</i> L. subsp. <i>repens</i>	weiss	5-9	bis 10	Fabaceae
<i>Trisetum</i>	<i>flavescens</i> (L.) P. Beauv.	grün	5-7	30-80	Poaceae
<i>Veronica</i>	<i>chamaedrys</i> L.	blau / violett	4-8	10-30	Plantaginaceae
<i>Vicia</i>	<i>cracca</i> L. subsp. <i>cracca</i>	blau / violett	6-8	20-120	Fabaceae

B3 Liste der Arten Calthion

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
<i>Bromus</i>	<i>racemosus</i> L.	grün	5-6	30-60	Poaceae
<i>Cirsium</i>	<i>rivulare</i> (Jacq.) All.	violett	6-8	40-100	Asteraceae
<i>Crepis</i>	<i>paludosa</i> (L.) Moench	gelb	5-7	30-120	Asteraceae
<i>Fritillaria</i>	<i>meleagris</i> L.	violett	4-5	20-50	Liliaceae
<i>Lotus</i>	<i>pedunculatus</i> Cav.	gelb	6-7	30-80	Fabaceae
<i>Myosotis</i>	<i>nemorosa</i> Besser	blau	5-7	10-40	Boraginaceae
Scirpus	<i>sylvaticus</i> L.	grün	6-7	40-100	Cyperaceae
<i>Senecio</i>	<i>aquaticus</i> Hill	gelb	7-9	15-60	Asteraceae
<i>Arabis</i>	<i>nemorensis</i> (Hoffm.) W. D. J. Koch	grün	5-7	50-80	Brassicaceae
Caltha	<i>palustris</i> L.	gelb	3-5	bis 50	Ranunculaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>hirsutum</i> L.	weiss	5-7	20-120	Apiaceae
<i>Cirsium</i>	<i>canum</i> (L.) All.	pink	6-9	50-150	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>oleraceum</i> (L.) Scop.	pink	6-9	50-150	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>palustre</i> (L.) Scop.	pink	7-10	40-150	Asteraceae
<i>Dactylorhiza</i>	<i>majalis</i> (Rchb.) P. F. Hunt & Summerh.	dunkelviolett	5-6	bis 45	Orchidaceae
<i>Deschampsia</i>	<i>cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	grün	6-8	30-100	Poaceae
<i>Epilobium</i>	<i>palustre</i> L.	hellrosa	7-9	10-50	Onagraceae
<i>Equisetum</i>	<i>palustre</i> L.	gerün	6-9	20-60	Equisetaceae
<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i> (L.) Maxim.	weiss	6-8	50-200	Rosaceae
<i>Geum</i>	<i>rivale</i> L.	braun	4-7	30-60	Rosaceae
<i>Hierochloë</i>	<i>odorata</i> (L.) P. Beauv.	braun	5-6	20-60	Poaceae
<i>Juncus</i>	<i>articulatus</i> L.	grün / braun	6-8	20-60	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>effusus</i> L.	grün	7-8	30-100	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>filiformis</i> L.	grün	6-8	10-60	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>subnodulosus</i> Schrank	grün	6-8	40-100	Juncaceae
<i>Myosotis</i>	<i>scorpioides</i> L.	blau	5-7	15-50	Boraginaceae
Polygonum	<i>bistorta</i> L.	rosa	5-7	30-80	Polygonaceae
Ranunculus	<i>aconitifolius</i> L.	weiss	5-7	20-100	Ranunculaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>flammula</i> L.	weiss	6-8	50-75	Ranunculaceae
<i>Rhinanthus</i>	<i>angustifolius</i> C. C. Gmel.	gelb	5-6	20-60	Orobanchaceae
<i>Sanguisorba</i>	<i>officinalis</i> L.	dunke- braunrot	6-9	30-100	Rosaceae
<i>Silaum</i>	<i>silaus</i> (L.) Schinz & Thell.	gelb	6-9	30-100	Apiaceae
<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi</i> (L.) Clairv.	rosa	5-8	30-90	Caryophyllaceae
<i>Trifolium</i>	<i>hybridum</i> L. subsp. <i>hybridum</i>	hellrosa	5-9	10-70	Fabaceae
<i>Trollius</i>	<i>europaeus</i> L.	gelb	5-6	bis 60	Ranunculaceae
<i>Valeriana</i>	<i>dioica</i> L.	hellrosa	4-6	15-30	Caprifoliaceae

B4 Liste der Arten Molinion

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
<i>Allium</i>	<i>angulosum</i> L.	hellrosa	7-8	20-35	Amaryllidaceae
<i>Allium</i>	<i>suaveolens</i> Jacq.	grün / weiss / rosa	7-9	30-70	Amaryllidaceae
<i>Anagallis</i>	<i>tenella</i> (L.) L.	weiss / hellrosa	5-6	5-15	Primulaceae
<i>Carex</i>	<i>tomentosa</i> L.	grün	4-5	20-40	Cyperaceae
<i>Cirsium</i>	<i>tuberosum</i> (L.) All.	pink	6-8	40-100	Asteraceae
<i>Festuca</i>	<i>trichophylla</i> (Gaudin) K. Richt.	grün	6-9	30-100	Poaceae
<i>Gentiana</i>	<i>amarella</i> L.	weiss / violett	7-10	5-30	Gentianaceae
<i>Gentiana</i>	<i>asclepiadea</i> L.	blau	8-10	30-90	Gentianaceae
<i>Gentiana</i>	<i>pneumonanthe</i> L.	blau	7-9	15-40	Gentianaceae
<i>Gladiolus</i>	<i>imbricatus</i> L.	margenta	7	30-50	Iridaceae
<i>Gladiolus</i>	<i>palustris</i> Gaudin	rot / pink	6-7	30-50	Iridaceae
<i>Gratiola</i>	<i>officinalis</i> L.	weiss	7-8	15-30	Plantaginaceae
<i>Iris</i>	<i>sibirica</i> L.	blau	6	50-80	Iridaceae
<i>Juncus</i>	<i>acutiflorus</i> Hoffm.	grün / braun	7-8	15-40	Juncaceae
<i>Laserpitium</i>	<i>prutenicum</i> L.	grün	7-9	30-100	Apiaceae
<i>Lathyrus</i>	<i>palustris</i> L.	margenta	6	30-80	Fabaceae
<i>Lotus</i>	<i>maritimus</i> L.	gelb	5-7	10-30	Fabaceae
<i>Oenanthe</i>	<i>lachenalii</i> C. C. Gmel.	weiss	7-9	30-90	Apiaceae
<i>Oenanthe</i>	<i>peucedanifolia</i> Pollich	weiss	5-7	30-90	Apiaceae
<i>Ophioglossum</i>	<i>vulgatum</i> L.	grün	6-7	10-30	Ophioglossaceae
<i>Scorzonera</i>	<i>humilis</i> L.	gelb	5-6	bis 50	Asteraceae
<i>Selinum</i>	<i>carvifolia</i> (L.) L.	rosa	7-9	40-80	Apiaceae
<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i> L. subsp. <i>tinctoria</i>	pink	7-9	bis 100	Asteraceae
<i>Sisyrinchium</i>	<i>montanum</i> Greene	blau	5-6	15-30	Iridaceae
<i>Viola</i>	<i>elatior</i> Fr.	weiss / rosa	5-6	5-25	Violaceae
<i>Viola</i>	<i>persicifolia</i> auct.	weiss / rosa	5	5-25	Violaceae
<i>Viola</i>	<i>pumila</i> Chaix	weiss / rosa	5-6	5-25	Violaceae
<i>Achillea</i>	<i>ptarmica</i> L.	weiss	7-8	30-80	Asteraceae
<i>Aster</i>	<i>novi-belgii</i> L.N	weiss	8-9	50-100	Asteraceae
<i>Calamagrostis</i>	<i>epigejos</i> (L.) Roth	grün	7-8	60-150	Poaceae
<i>Carex</i>	<i>distans</i> L.	grün	5-6	20-60	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>flacca</i> Schreb.	grün	4-6	20-80	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>hartmanii</i> Cajander	grün	5-6	30-70	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>punctata</i> Gaudin	grün	5-6	20-60	Cyperaceae
<i>Dactylorhiza</i>	<i>maculata</i> (L.) Soó	rosa / pink	7-8	20-60	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza</i>	<i>incarnata</i> subsp. <i>ochroleuca</i> (Boll) P. F. Hunt & Summerh.	weiss	5-6	20-60	Orchidaceae
<i>Dianthus</i>	<i>superbus</i> L.	pink	6-9	30-60	Caryophyllaceae

<i>Galium</i>	<i>boreale</i> L.	weiss	6-8	10-50	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>uliginosum</i> L.	weiss	5-8	10-40	Rubiaceae
<i>Genista</i>	<i>tinctoria</i> L.	gelb	6-8	20-70	Fabaceae
<i>Herminium</i>	<i>monorchis</i> (L.) R. Br.	grün	5-7	10-25	Orchidaceae
<i>Hieracium</i>	<i>caespitosum</i> Dumort.	gelb	6-7	30-80	Asteraceae
<i>Inula</i>	<i>salicina</i> L.	gelb	7-8	30-60	Asteraceae
Juncus	<i>conglomeratus</i> L.	grün	6-7	30-100	Juncaceae
<i>Linum</i>	<i>catharticum</i> L.	weiss	5-8	5-30	Linaceae
<i>Lotus</i>	<i>tenuis</i> Willd.	gelb	5-7	15-30	Fabaceae
<i>Molinia</i>	<i>arundinacea</i> Schrank	grün	7-9	30-100	Poaceae
Molinia	<i>caerulea</i> (L.) Moench	grün	7-9	30-100	Poaceae
<i>Orchis</i>	<i>laxiflora</i> Lam.	margenta	5	20-50	Orchidaceae
<i>Platanthera</i>	<i>chlorantha</i> (Custer) Rchb.	weiss	5-7	20-50	Orchidaceae
<i>Polygala</i>	<i>amarella</i> Crantz	hellblau	4-7	5-15	Polygalaceae
<i>Rhinanthus</i>	<i>minor</i> L.	gelb	5-8	10-70	Orobanchaceae
<i>Sanguisorba</i>	<i>officinalis</i> L.	dunkelrot	6-9	30-100	Rosaceae
<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi</i> (L.) Clairv.	hellrosa	5-8	30-90	Caryophyllaceae
<i>Stachys</i>	<i>officinalis</i> (L.) Trevis. <i>subsp. officinalis</i>	rosa	7-9	20-70	Lamiaceae
<i>Succisa</i>	<i>pratensis</i> Moench	rosa	7-9	20-80	Caprifoliaceae
<i>Tephrosieris</i>	<i>helenitis</i> (L.) B. Nord.	gelb	6-7	20-70	Asteraceae
<i>Thalictrum</i>	<i>simplex</i> L.	grün / gelb	6-7	50-120	Ranunculaceae
<i>Trifolium</i>	<i>spadiceum</i> L.	braun / gelb	6-8	20-40	Fabaceae
<i>Valeriana</i>	<i>dioica</i> L.	hellrosa	4-6	15-30	Caprifoliaceae
<i>Vicia</i>	<i>cracca</i> L. <i>subsp. cracca</i>	violett	6-8	20-120	Fabaceae

B5 Liste der Arten Adenostylion

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
<i>Aconitum</i>	<i>napellus</i> subsp. <i>lusitanicum</i> Rouy	violett / blau	6-8	80-160	Ranunculaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>elegans</i> Gaudin	weiss	5-8	bis 100	Apiaceae
<i>Delphinium</i>	<i>elatum</i> L.	dunkelviolet	7-8	60-150	Ranunculaceae
<i>Hugueninia</i>	<i>tanacetifolia</i> (L.) Rchb.	gelb	7	30-100	Brassicaceae
<i>Myosotis</i>	<i>decumbens</i> Host	hellblau	6-8	20-40	Boraginaceae
<i>Achillea</i>	<i>macrophylla</i> L.	weiss	7	40-100	Asteraceae
<i>Aconitum</i>	<i>lycoctonum</i> subsp. <i>neapolitanum</i> (Ten.) Nyman	gelb	6-9	50-180	Ranunculaceae
<i>Aconitum</i>	<i>variegatum</i> subsp. <i>valesiacum</i> (Gáyer) Greuter & Burdet	dunkelviolet			Ranunculaceae
<i>Aconitum</i>	<i>lycoctonum</i> subsp. <i>neapolitanum</i> (Ten.) Nyman	gelb	6-9	50-180	Ranunculaceae
Adenostyles	<i>alliariae</i> (Gouan) A. Kern.	rosa / pink	6-9	50-150	Asteraceae
<i>Athyrium</i>	<i>distentifolium</i> Opiz	grün	7-9	60-160	Athyriaceae
Chaerophyllum	<i>villarsii</i> W. D. J. Koch	grün / weiss	6-8	bis 120	Apiaceae
<i>Cicerbita</i>	<i>alpina</i> (L.) Wallr.	hellviolett	7-8	60-130	Asteraceae
<i>Cortusa</i>	<i>matthioli</i> L.	margent	5-7	20-50	Primulaceae
<i>Crepis</i>	<i>pyrenaica</i> (L.) Greuter	gelb	6-8	20-60	Asteraceae
<i>Epilobium</i>	<i>alpestre</i> (Jacq.) Krock.	dunkelviolet	6-8	20-80	Onagraceae
Geranium	<i>sylvaticum</i> L.	dunkelviolet	6-7	30-60	Geraniaceae
<i>Heracleum</i>	<i>sphondylium</i> subsp. <i>elegans</i> (Crantz) Schübl. & G. Martens	weiss	7-8	80-150	Apiaceae
<i>Myrrhis</i>	<i>odorata</i> (L.) Scop.	weiss	5-7	60-150	Apiaceae
<i>Petasites</i>	<i>hybridus</i> (L.) G. Gaertn. & al.	braun	3-4	bis 100	Asteraceae
Peucedanum	<i>ostruthium</i> (L.) W. D. J. Koch	weiss	6-8	40-100	Apiaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>plataniifolius</i> L.	weiss	6-7	50-130	Ranunculaceae
<i>Rumex</i>	<i>alpestris</i> Jacq.	dunkelrot	7-8	40-100	Polygonaceae
<i>Saxifraga</i>	<i>rotundifolia</i> L.	weiss	6-9	20-50	Polygonaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>aquilegifolium</i> L.	hellrosa	5-7	40-140	Saxifragaceae
<i>Tozzia</i>	<i>alpina</i> L.	gelb	6-7	15-50	Orobanchaceae
<i>Valeriana</i>	<i>versifolia</i> Brügger	weiss / rosa	5-7	30-90	Caprifoliaceae
<i>Viola</i>	<i>biflora</i> L.	gelb	5-8	5-20	Violaceae

Anhang C

Im Anhang C befinden sich die Pflanzenlisten, welche aus der Fachliteratur der Syrphidae stammen. Sie sind nach Autoren sortiert. Gehölze sind grau markiert

C1 Liste der Arten Gerd Röder

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
<i>Aegopodium</i>	<i>podagraria</i>	grün	5-9	30-90	Apiaceae
<i>Allium</i>	<i>ursinum</i>	grün / weiss	4-5	20-40	Amaryllidaceae
<i>Angelica</i>	<i>sylvestris</i>	weiss	7-9	80-150	Apiaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>aureum</i>	weiss	6-8	50-120	Apiaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>hirsutum</i>	weiss / rosa	5-7	20-120	Apiaceae
<i>Cichorium</i>	<i>intypus</i>	blau	7-9	20-120	Asteraceae
<i>Cornus</i>	<i>sanguinea</i>	weiss	5	400	Rosaceae
<i>Crataegus</i>	<i>laevigata</i>	weiss	4-5	400	Rosaceae
<i>Daucus</i>	<i>carota</i>	weiss	6-9	50-100	Apiaceae
<i>Eupatorium</i>	Arten		4-6	15-50	Asteraceae
<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i>	weisslich	6-9	100-180	Rosaceae
<i>Heracleum</i>	<i>sphondylium</i>	weiss	6-7	80-150	Apiaceae
<i>Leontodon</i>	Arten	gelb	5-10	30-50	Asteraceae
<i>Ligustrum</i>	<i>vulgare</i>	weiss	5-7	400	Rosaceae
<i>Mentha- Arten</i>	Arten	hellrosa	7-9	30-100	Lamiaceae
<i>Pastinaca</i>	<i>sativa</i>	gelb	7-8	10-40	Apiaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>repens</i>	gelb	5-9	10-50	Ranunculaceae
<i>Solidago</i>	<i>virgaurea</i>	gelb		6-120	Asteraceae
<i>Tipleurospermum</i>	<i>inodorum</i>	weiss	6-7	15-60	Asteraceae

C2 Liste der Arten Kurt Kormann

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
<i>Aegopodium</i>	<i>podagraria</i>	grün	5-9	30-90	Apiaceae
<i>Allium</i>	<i>ursinum</i>	grün / weiss	4-5	20-40	Amaryllidaceae
<i>Angelica</i>	<i>sylvestris</i>	weiss	7-9	80-150	Apiaceae
<i>Caltha</i>	<i>palustris</i>	gelb	3-5	bis 50	Ranunculaceae
<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>	rosa	7-9	50-100	Asteraceae
<i>Crataegus</i>	<i>laevigata</i>	weiss	4-5	400	Rosaceae
<i>Daucus</i>	<i>carota</i>	weiss	6-9	50-100	Apiaceae
<i>Euphorbia</i>	<i>cyparissias</i>	rot	4-6	15-50	Euphorbiaceae
<i>Heracleum</i>	<i>sphondylium</i>	weiss	6-7	80-150	Apiaceae
<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	lila	5-10	50-90	Caprifoliaceae
<i>Ligustrum</i>	<i>vulgare</i>	weiss	5-7	400	Rosaceae
<i>Mentha</i>	<i>langifolia</i>	hellrosa	7-9	30-100	Lamiaceae
<i>Origanum</i>	<i>vulgare</i>	hellrosa	7-9	20-60	Lamiaceae
<i>Prunus</i>	<i>spinosa</i>	weiss/rosa	4	300	Rosaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>repens</i>	gelb	5-9	10-50	Ranunculaceae
<i>Rubus</i>	<i>idaeus</i>	weiss	5-7	50-150	Rosaceae
<i>Salix</i>	<i>caprea</i>	gelb	3-5	900	Oleaceae
<i>Tussilago</i>	<i>farfara</i>	gelb	3-4	5-15	Asteraceae

C3 Liste der Arten Klecka

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
<i>Aegopodium</i>	<i>podagraria</i>	grün	5-9	30-90	Apiaceae
<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i>	weiss	6-10	30-60	Asteraceae
<i>Agrimonia</i>	<i>eupatoria</i>	gelb	7-9	50-80	Rosaceae
<i>Anthericum</i>	<i>ramosum</i>	weiss	6-9	40-70	Asparagaceae
<i>Calendula</i>	<i>officinalis</i>				
<i>Campanula</i>	<i>patula</i>	hellblau	6-8	40-80	Campanulaceae
<i>Centaurea</i>	<i>jacea</i>	hellpurpur	5-8	50-80	Asteraceae
<i>Centaurea</i>	<i>scabiosa</i>	purpur	5-9	60-100	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>	rosa	7-9	50-100	Asteraceae
<i>Coronilla</i>	<i>varia</i>	rosa	6-8	30-120	Fabaceae
<i>Daucus</i>	<i>carota</i>	weiss	6-9	50-100	Apiaceae
<i>Dracocephalum</i>	<i>moldavica</i>	blau/violett	6-8	20-40	Lamiaceae
<i>Echinops</i>	<i>sphaerocephalus</i>	braun/grau	7-9	50-150	Asteraceae
<i>Echium</i>	<i>vulgare</i>	blau	5-10	30-90	Boraginaceae
<i>Erigeron</i>	<i>annuus</i>	weiss	6-10	30-100	Asteraceae
<i>Galium</i>	<i>mollugo</i>	weiss	5-9	30-150	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>verum</i>	goldgelb	5-9	30-70	Rubiaceae
<i>Helianthemum</i>	<i>grandiflorum</i>	gelb	5-10	10-40	Cistaceae
<i>Hypericum</i>	<i>perforatum</i>	gelb	6-9	40-70	Hypericaceae
<i>Inula</i>	<i>salicina</i>	gelb	7-8	30-60	Asteraceae
<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	lila	5-10	50-90	Caprifoliaceae
<i>Leontodon</i>	<i>autumnalis</i>	gelb	7-9	30-60	Asteraceae
<i>Lotus</i>	<i>corniculatus</i>	gelb-rötlich	4-9	20-30	Fabaceae
<i>Malva</i>	<i>moschata</i>	hell rosa	6-9	bis 60	Malvaceae
<i>Myosotis</i>	<i>arvensis</i>	hellblau	4-10	10-50	Boraginaceae
<i>Origanum</i>	<i>vulgare</i>	hellrosa	7-9	20-60	Lamiaceae
<i>Pastinaca</i>	<i>sativa</i>	gelb	6-8	60-150	Apiaceae
<i>Pimpinella</i>	<i>saxifraga</i>	weiss	6-10	15-60	Apiaceae
<i>Potentilla</i>	<i>reptans</i>	gelb	6-8	100	Rosaceae
<i>Rubus</i>	<i>sp.</i>	weiss	5-7	50-150	Rosaceae
<i>Senecio</i>	<i>jacobaea</i>	gelb	6-8	30-100	Asteraceae
<i>Thymus</i>	<i>sp.</i>	hellrosa	5-10	10-30	Lamiaceae
<i>Verbascum</i>	<i>chaixii</i>	gelb	7-8	30-100	Scrophulariaceae
<i>Veronica</i>	<i>teucrium</i>	blau	5-7	20-50	Plantaginaceae

Anhang D

Liste der Wildstauden von Patricia Willi, Wiese, Feuchte und wechselfeuchte Standorte vollsonnig, sonnig frisch, feucht kollin					
Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i>	weiss	6-10	30-60	Asteraceae
<i>Achillea</i>	<i>ptarmica</i>	weiss	7-9	40-80	Asteraceae
<i>Agrimonia</i>	<i>eupatoria</i>	gelb	7-9	50-80	Rosaceae
<i>Ajuga</i>	<i>reptans</i>	blau / rose	4-9	10-30	Lamiaceae
<i>Alchemilla</i>	<i>conjuncta</i>	gelblich	5-6	10-20	Rosaceae
<i>Alchemilla</i>	<i>xanthochlora</i>	gelblich	4-8	20-40	Rosaceae
<i>Allium</i>	<i>angulosum</i>	rosa	8-9	20-40	Amaryllidaceae
<i>Allium</i>	<i>schoenoprasum</i>	dunkelrosa	5-8	20-40	Amaryllidaceae
<i>Angelica</i>	<i>silvestris</i>	weiss	7-9	80-150	Apiaceae
<i>Anthericum</i>	<i>ramosum</i>	weiss	6-9	40-70	Asparagaceae
<i>Anthriscus</i>	<i>silvestris</i>	weiss	4-5	60-120	Apiaceae
<i>Aster</i>	<i>amellus</i>	lila	7-10	30-60	Asteraceae
<i>Bellis</i>	<i>perennis</i>	weiss	1-12	5-15	Asteraceae
<i>Bupthalmum</i>	<i>salicifolium</i>	gelb	6-9	40-70	Asteraceae
<i>Campanula</i>	<i>glomerata</i>	blauviolett	5-8	20-60	Campanulaceae
<i>Campanula</i>	<i>patula</i>	helblau	6-8	40-80	Campanulaceae
<i>Campanula</i>	<i>rapunculus</i>	helblau	5-8	40-80	Campanulaceae
<i>Cardamine</i>	<i>pratensis</i>	helllila	4	20-50	Brassicaceae
<i>Carex</i>	<i>caryophyllea</i>	gelblich	3-4	10-20	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>flava</i>	gelblich	5	20-40	Cyperaceae
<i>Carum</i>	<i>carvi</i>	weiss	5-6	30-60	Apiaceae
<i>Centaurea</i>	<i>jacea</i>	hellpurpur	5-8	50-80	Asteraceae
<i>Centaurea</i>	<i>scabiosa</i>	purpur	5-9	60-100	Asteraceae
<i>Centaurium</i>	<i>erythraea</i>	rosa	6-10	10-40	Gentianaceae
<i>Cirsium</i>	<i>helenioides</i>	purpur	6-8	60-100	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>tuberosum</i>	purpur	6-8	60-100	Asteraceae
<i>Crepis</i>	<i>aurea</i>	orangerot	5-6	15-30	Asteraceae
<i>Crepis</i>	<i>biennis</i>	gelb	4-6	40-100	Asteraceae
<i>Daucus</i>	<i>carota</i>	weiss	6-9	50-100	Apiaceae
<i>Deschampsia</i>	<i>cespitosa</i>	gelblich	6-7	30-150	Poaceae
<i>Dianthus</i>	<i>deltoides</i>	dunkelrosa	5-6	10-20	Caryophyllaceae
<i>Dianthus</i>	<i>superbus</i>	rosa	6-9	40-60	Caryophyllaceae
<i>Epilobium</i>	<i>hirsutum</i>	rosa	6-9	70-120	Onagraceae
<i>Eriophorum</i>	<i>angustifolium</i>	weiss	4-5	20-50	Cyperaceae
<i>Eriophorum</i>	<i>latifolium</i>	weiss	4-5	20-50	Cyperaceae
<i>Eupatorium</i>	<i>cannabinum</i>	altrosa	7-9	80-150	Asteraceae
<i>Euphorbia</i>	<i>palustris</i>	gelb	4-5	70-150	Euphorbiaceae
<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i>	weisslich	6-9	100-180	Rosaceae
<i>Fritillaria</i>	<i>meleagris</i>	weiss	4	20-40	Liliaceae
<i>Gagea</i>	<i>fragifera</i>	gelb	3-4	5-15	Liliaceae

<i>Galium</i>	<i>album</i>	weiss	5-9	30-150	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>verum</i>	goldgelb	5-9	30-70	Rubiaceae
<i>Gentiana</i>	<i>asclepiadea</i>	dunkelblau	8-9	40-80	Gentianaceae
<i>Gentiana</i>	<i>asclepiadea</i>	weiss	8-9	40-80	Gentianaceae
<i>Geranium</i>	<i>palustre</i>	violettrot	6-10	40-80	Geraniaceae
<i>Geranium</i>	<i>pratense</i>	blauviolett	5-7	40-80	Geraniaceae
<i>Geranium</i>	<i>pyrenaicum</i>	lila	4-11	30-60	Geraniaceae
<i>Geum</i>	<i>rivale</i>	lachsrosa	4-5	30-60	Rosaceae
<i>Gladiolus</i>	<i>palustris</i>	kaminrot	6	30-50	Iridaceae
<i>Glechoma</i>	<i>hederacea</i>	blauviolett	4-5	10-50	Lamiaceae
<i>Heracleum</i>	<i>sphondylium</i>	weiss	6-7	80-150	Apiaceae
<i>Hieracium</i>	<i>aurantiacum</i>	orangerot	5-9	30-60	Asteraceae
<i>Hieracium</i>	<i>lactucella</i>	zitronengelb	5-10	10-20	Asteraceae
<i>Humulus</i>	<i>lupulus</i>	gelblich	7-8	0-800	Cannabaceae
<i>Hypericum</i>	<i>perforatum</i>	gelb	6-9	40-70	Hypericaceae
<i>Hypochaeris</i>	<i>radicata</i>	gelb	5-10	30-60	Asteraceae
<i>Inula</i>	<i>salicina</i>	gelb	7-8	40-70	Asteraceae
<i>Iris</i>	<i>pseudacorus</i>	gelb	5-6	60-100	Iridaceae
<i>Iris</i>	<i>sibirica</i>	violettblau	5-6	50-80	Iridaceae
<i>Juncus</i>	<i>articulatus</i>	rotbraun	5-6	20-40	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>effusus</i>	gelbbraun	5-7	50-80	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>inflexus</i>	gelblich	5-7	50-80	Juncaceae
<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	lila	5-10	50-90	Caprifoliaceae
<i>Laserpitium</i>	<i>prutenicum</i>	weiss	7-9	60-100	Apiaceae
<i>Lathyrus</i>	<i>pratensis</i>	gelb	6-9	40-90	Fabaceae
<i>Leontodon</i>	<i>autumnalis</i>	gelb	7-9	30-60	Asteraceae
<i>Leontodon</i>	<i>hispidus</i>	gelb	5-10	30-50	Asteraceae
<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare</i>	weiss	5-10	40-80	Asteraceae
<i>Lotus</i>	<i>corniculatus</i>	gelb-rötlich	4-9	20-30	Fabaceae
<i>Lotus</i>	<i>maritimus</i>	hellgelb	5-7	10-30	Fabaceae
<i>Luzula</i>	<i>campestris</i>	gelblich/braun	3-4	5-15	Juncaceae
<i>Lysimachia</i>	<i>nummularia</i>	gelb	5-7	5-70	Primulaceae
<i>Lysimachia</i>	<i>vulgaris</i>	gelb	6-8	60-130	Primulaceae
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>	pink / karmin	6-9	70-120	Lythraceae
<i>Mentha</i>	<i>longifolia</i>	blaulila	7-9	60-100	Lamiaceae
<i>Mentha</i>	<i>pulegium</i>	lila	7-9	20-50	Lamiaceae
<i>Molinia</i>	<i>arundinacea</i>	grünlich	7-9	120-250	Poaceae
<i>Molinia</i>	<i>caerulea</i>	dunkelviolet	7-9	50-100	Poaceae
<i>Myosotis</i>	<i>scorpioides</i>	hellblau	5-9	20-50	Boraginaceae
<i>Ornithogalum</i>	<i>umbellatum</i>	weiss	4-5	20-30	Asparagaceae
<i>Pastinaca</i>	<i>sativa</i>	gelb	6-8	60-150	Apiaceae
<i>Peucedanum</i>	<i>palustre</i>	weiss / rötlich	7-9	80-150	Apiaceae
<i>Phalaris</i>	<i>arundinacea</i>	rötlich	6-7	120-200	Poaceae
<i>Phyteuma</i>	<i>orbiculare</i>	blauviolett	4-5	10-30	Campanulaceae
<i>Pimpinella</i>	<i>major</i>	weiss	6-9	50-90	Apiaceae
<i>Plantago</i>	<i>alpina</i>	gelblich	5-6	5-15	Plantaginaceae
<i>Plantago</i>	<i>lanceolata</i>	weisslich	4-10	10-40	Plantaginaceae

<i>Polygonum</i>	<i>bistorta</i>	rosa	4-9	40-80	Polygonaceae
<i>Potentilla</i>	<i>erecta</i>	gelb	4-10	10-30	Rosaceae
<i>Primula</i>	<i>veris</i>	gelb	3-4	10-20	Primulaceae
<i>Prunella</i>	<i>grandiflora</i>	blauviolett	6-10	20-40	Lamiaceae
<i>Prunella</i>	<i>vulgaris</i>	blauviolett	6-10	10-25	Lamiaceae
<i>Pulicaria</i>	<i>dysenterica</i>	gelb	7-9	40-70	Asteraceae
<i>Ranunculus</i>	<i>aconitifolius</i>	weiss	4-5	30-70	Ranunculaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>flammula</i>	gelb	5-8	10-30	Ranunculaceae
<i>Rumex</i>	<i>acetosa</i>	rötlich	4-5	40-100	Polygonaceae
<i>Salvia</i>	<i>pratensis</i>	dunkelblau	4-9	40-70	Lamiaceae
<i>Sanguisorba</i>	<i>minor s. str.</i>	grün / rötlich	4-8	30-50	Rosaceae
<i>Sanguisorba</i>	<i>officinalis</i>	dunkelrot	6-9	60-100	Rosaceae
<i>Scrophularia</i>	<i>umbrosa</i>	rotbraun	6-8	60-120	Scrophulariaceae
<i>Scutellaria</i>	<i>galericulata</i>	violettblau	6-8	30-60	Lamiaceae
<i>Selinum</i>	<i>carvifolia</i>	weiss / rötlich	7-9	60-80	Apiaceae
<i>Senecio</i>	<i>paludosus</i>	gelb	6-7	80-180	Asteraceae
<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	purpur	7-9	60-100	Asteraceae
<i>Silaum</i>	<i>silaus</i>	gelbgrün	7-10	50-100	Apiaceae
<i>Silene</i>	<i>dioica</i>	karminrot	4-5	40-80	Caryophyllaceae
<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi</i>	rosa	4-9	40-80	Caryophyllaceae
<i>Silene</i>	<i>nutans</i>	weisslich	5-6	30-60	Caryophyllaceae
<i>Silene</i>	<i>vulgaris</i>	weisslich	5-9	30-50	Caryophyllaceae
<i>Stachys</i>	<i>officinalis</i>	rosa-purpur	6-9	40-70	Lamiaceae
<i>Succisa</i>	<i>pratensis</i>	blauviolett	7-9	60-100	Caprifoliaceae
<i>Symphytum</i>	<i>officinale</i>	rotviolett	5-8	70-120	Boraginaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>aquilegifolium</i>	lila / weiss	5-6	70-120	Ranunculaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>minus</i>	gelblich	5-6	50-100	Ranunculaceae
<i>Tofieldia</i>	<i>calyculata</i>	hellgelb	5-6	20-30	Tofieldiaceae
<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i>	gelb	5-7	50-80	Asteraceae
<i>Trollius</i>	<i>europaeus</i>	gelb	4-9	40-60	Ranunculaceae
<i>Valeriana</i>	<i>dioica</i>	rosa-weiss	4-5	15-30	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>officinalis</i>	rosa-weiss	5-7	70-150	Caprifoliaceae
<i>Veronica</i>	<i>beccabunga</i>	blau	5-7	20-50	Plantaginaceae
<i>Veronica</i>	<i>chamaedrys</i>	blau	4-5	10-30	Plantaginaceae
<i>Vicia</i>	<i>cracca</i>	violett	5-9	40-120	Fabaceae
<i>Viola</i>	<i>tricolor</i>	violett/gelb	4-10	10-20	Violaceae

Anhang E

E1 Gesamtliste aller Pflanzen

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
<i>Angelica</i>	<i>sylvestris</i> L.	weiss	7-9	80-150	Apiaceae
<i>Arabis</i>	<i>nemorensis</i> (Hoffm.) W. D. J. Koch	grün	5-7	50-80	Brassicaceae
<i>Allium</i>	<i>angulosum</i>	rosa	8-9	20-40	Amaryllidaceae
<i>Allium</i>	<i>schoenoprasum</i>	dunkelrosa	5-8	20-40	Amaryllidaceae
<i>Allium</i>	<i>angulosum</i> L.	hellrosa	7-8	20-35	Amaryllidaceae
<i>Allium</i>	<i>suaveolens</i> Jacq.	grün / weiss / rosa	7-9	30-70	Amaryllidaceae
<i>Allium</i>	<i>ursinum</i>	grün / weiss	4-5	20-40	Amaryllidaceae
<i>Allium</i>	<i>ursinum</i>	grün / weiss	4-5	20-40	Amaryllidaceae
<i>Heracleum</i>	<i>sphondylium</i>	weiss	6-7	80-150	Apiaceae
<i>Daucus</i>	<i>carota</i>	weiss	6-9	50-100	Apiaceae
<i>Pastinaca</i>	<i>sativa</i>	gelb	6-8	60-150	Apiaceae
<i>Aegopodium</i>	<i>podagraria</i>	grün	5-9	30-90	Apiaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>hirsutum</i> L.	weiss / rosa	5-7	20-120	Apiaceae
<i>Laserpitium</i>	<i>prutenicum</i>	weiss	7-9	60-100	Apiaceae
<i>Selinum</i>	<i>carvifolia</i>	weiss / rötlich	7-9	60-80	Apiaceae
<i>Silaum</i>	<i>silaus</i>	gelbgrün	7-10	50-100	Apiaceae
<i>Carum</i>	<i>carvi</i>	weiss	5-6	30-60	Apiaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>elegans</i> Gaudin	weiss	5-8	bis 100	Apiaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>villarsii</i> W. D. J. Koch	grün / weiss	6-8	bis 120	Apiaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>aureum</i>	weiss	6-8	50-120	Apiaceae
<i>Chaerophyllum</i>	<i>hirsutum</i>	weiss / rosa	5-7	20-120	Apiaceae
<i>Myrrhis</i>	<i>odorata</i> (L.) Scop.	weiss	5-7	60-150	Apiaceae
<i>Oenanthe</i>	<i>lachenalii</i> C. C. Gmel.	weiss	7-9	30-90	Apiaceae
<i>Oenanthe</i>	<i>peucedanifolia</i> Pollich	weiss	5-7	30-90	Apiaceae
<i>Peucedanum</i>	<i>ostruthium</i> (L.) W. D. J. Koch	weiss	6-8	40-100	Apiaceae
<i>Peucedanum</i>	<i>palustre</i>	weiss / rötlich	7-9	80-150	Apiaceae
<i>Pimpinella</i>	<i>major</i>	weiss	6-9	50-90	Apiaceae
<i>Pimpinella</i>	<i>saxifraga</i>	weiss	6-10	15-60	Apiaceae
<i>Anthericum</i>	<i>ramosum</i>	weiss	6-9	40-70	Asparagaceae
<i>Anthericum</i>	<i>ramosum</i>	weiss	6-9	40-70	Asparagaceae
<i>Ornithogalum</i>	<i>umbellatum</i>	weiss	4-5	20-30	Asparagaceae
<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i> L.	weiss	6-9	20-80	Asteraceae
<i>Centaurea</i>	<i>jacea</i>	hellpurpur	5-8	50-80	Asteraceae
<i>Inula</i>	<i>salicina</i>	gelb	7-8	40-70	Asteraceae
<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i>	gelb	5-7	50-80	Asteraceae
<i>Centaurea</i>	<i>scabiosa</i>	purpur	5-9	60-100	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>tuberosum</i>	purpur	6-8	60-100	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>	rosa	7-9	50-100	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>helenioides</i> (L.) Hill	rosa / pink	7-8	50-100	Asteraceae

<i>Cirsium</i>	<i>oleraceum (L.) Scop.</i>	braun	6-9	50-150	Asteraceae
<i>Crepis</i>	<i>biennis</i>	gelb	4-6	40-100	Asteraceae
<i>Leontodon</i>	<i>autumnalis</i>	gelb	7-9	30-60	Asteraceae
<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare Lam.</i>	weiss	5-10	40-80	Asteraceae
<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	purpur	7-9	60-100	Asteraceae
<i>Achillea</i>	<i>roseoalba Ehrend.</i>	weiss	6-9	15-50	Asteraceae
<i>Achillea</i>	<i>ptarmica L.</i>	weiss	7-8	30-80	Asteraceae
<i>Achillea</i>	<i>macrophylla L.</i>	weiss	7	40-100	Asteraceae
<i>Achillea</i>	<i>ptarmica</i>	weiss	7-9	40-80	Asteraceae
<i>Adenostyles</i>	<i>alliariae (Gouan) A. Kern.</i>	rosa / pink	6-9	50-150	Asteraceae
<i>Aster</i>	<i>amellus</i>	lila	7-10	30-60	Asteraceae
<i>Aster</i>	<i>novi-belgii L.N</i>	weiss	8-9	50-100	Asteraceae
<i>Bellis</i>	<i>perennis</i>	weiss	1-12	5-15	Asteraceae
<i>Bupthalmum</i>	<i>salicifolium</i>	gelb	6-9	40-70	Asteraceae
<i>Centaurea</i>	<i>nigrescens Willd.</i>	pink	6-9	bis 60	Asteraceae
<i>Cicerbita</i>	<i>alpina (L.) Wallr.</i>	hellviolett	7-8	60-130	Asteraceae
<i>Cichorium</i>	<i>intypus</i>	blau	7-9	20-120	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>montanum (Willd.) Spreng.</i>	purpur	6-8	40-150	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>rivulare (Jacq.) All.</i>	violett	6-8	40-100	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>canum (L.) All.</i>	pink	6-9	50-150	Asteraceae
<i>Cirsium</i>	<i>palustre (L.) Scop.</i>	pink	7-10	40-150	Asteraceae
<i>Crepis</i>	<i>paludosa (L.) Moench</i>	gelb	5-7	30-120	Asteraceae
<i>Crepis</i>	<i>pyrenaica (L.) Greuter</i>	gelb	6-8	20-60	Asteraceae
<i>Crepis</i>	<i>aurea</i>	orangerot	5-6	15-30	Asteraceae
<i>Echinops</i>	<i>sphaerocephalus</i>	braun/grau	7-9	50-150	Asteraceae
<i>Erigeron</i>	<i>annuus</i>	weiss	6-10	30-100	Asteraceae
<i>Eupatorium</i>	<i>cannabinum</i>	altrosa	7-9	80-150	Asteraceae
<i>Eupatorium</i>	<i>Arten</i>	grünlich	4-6	15-50	Asteraceae
<i>Hieracium</i>	<i>aurantiacum</i>	orangerot	5-9	30-60	Asteraceae
<i>Hieracium</i>	<i>lactucella</i>	zitronengelb	5-10	10-20	Asteraceae
<i>Hieracium</i>	<i>caespitosum Dumort.</i>	gelb	6-7	30-80	Asteraceae
<i>Hypochaeris</i>	<i>radicata</i>	gelb	5-10	30-60	Asteraceae
<i>Leontodon</i>	<i>hispidus</i>	gelb	5-10	30-50	Asteraceae
<i>Leontodon</i>	<i>Arten</i>	gelb	5-10	30-50	Asteraceae
<i>Petasites</i>	<i>hybridus (L.) G. Gaertn. & al.</i>	braun	3-4	bis 100	Asteraceae
<i>Pulicaria</i>	<i>dysenterica</i>	gelb	7-9	40-70	Asteraceae
<i>Scorzonera</i>	<i>humilis L.</i>	gelb	5-6	bis 50	Asteraceae
<i>Senecio</i>	<i>paludosus</i>	gelb	6-7	80-180	Asteraceae
<i>Senecio</i>	<i>jacobaea</i>	gelb	6-8	30-100	Asteraceae
<i>Senecio</i>	<i>erraticus Bertol.</i>	gelb	8-10	bis 100	Asteraceae
<i>Senecio</i>	<i>aquaticus Hill</i>	gelb	7-9	15-60	Asteraceae
<i>Solidago</i>	<i>virgaurea</i>	gelb		6-120	Asteraceae
<i>Taraxacum</i>	<i>officinale aggr.</i>	gelb	4-5	5-30	Asteraceae
<i>Tephrosieris</i>	<i>helenitis (L.) B. Nord.</i>	gelb	6-7	20-70	Asteraceae

<i>Tipleurospermum</i>	<i>inodorum</i>	weiss	6-7	15-60	Asteraceae
<i>Tussilago</i>	<i>farfara</i>	gelb	3-4	5-15	Asteraceae
<i>Athyrium</i>	<i>distentifolium</i> Opiz	grün	7-9	60-160	Athyriaceae
<i>Echium</i>	<i>vulgare</i>	blau	5-10	30-90	Boraginaceae
<i>Myosotis</i>	<i>scorpioides</i>	hellblau	5-9	20-50	Boraginaceae
<i>Myosotis</i>	<i>arvensis</i>	hellblau	4-10	10-50	Boraginaceae
<i>Myosotis</i>	<i>nemorosa</i> Besser	blau	5-7	10-40	Boraginaceae
<i>Myosotis</i>	<i>scorpioides</i> L.	blau	5-7	15-50	Boraginaceae
<i>Myosotis</i>	<i>decumbens</i> Host	hellblau	6-8	20-40	Boraginaceae
<i>Symphytum</i>	<i>officinale</i>	rotviolett / hellgelb	5-8	70-120	Boraginaceae
<i>Cardamine</i>	<i>pratensis</i>	helllila	4	20-50	Brassicaceae
<i>Cardamine</i>	<i>pratensis</i> aggr.	hell rosa	4-7	15-60	Brassicaceae
<i>Hugueninia</i>	<i>tanacetifolia</i> (L.) Rchb.	gelb	7	30-100	Brassicaceae
<i>Campanula</i>	<i>glomerata</i>	blauviolett	5-8	20-60	Campanulaceae
<i>Campanula</i>	<i>patula</i>	helblau	6-8	40-80	Campanulaceae
<i>Campanula</i>	<i>rapunculus</i>	helblau	5-8	40-80	Campanulaceae
<i>Campanula</i>	<i>patula</i>	helblau	6-8	40-80	Campanulaceae
<i>Campanula</i>	<i>patula</i> L. subsp. <i>patula</i>	blau / violett	6-8	40-80	Campanulaceae
<i>Campanula</i>	<i>rapunculus</i> L.	hell rosa	5-7	30-90	Campanulaceae
<i>Phyteuma</i>	<i>orbiculare</i>	blauviolett	4-5	10-30	Campanulaceae
<i>Humulus</i>	<i>lupulus</i>	gelblich	7-8	0-800	Cannabaceae
<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	lila	5-10	50-90	Caprifoliaceae
<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	lila	5-10	50-90	Caprifoliaceae
<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	lila	5-10	50-90	Caprifoliaceae
<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i> (L.) Coult.	rosa / pink	5-9	30-100	Caprifoliaceae
<i>Succisa</i>	<i>pratensis</i>	blauviolett	7-9	60-100	Caprifoliaceae
<i>Succisa</i>	<i>pratensis</i> Moench	rosa	7-9	20-80	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>dioica</i>	rosa-weiss	4-5	15-30	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>officinalis</i>	rosa-weiss	5-7	70-150	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>repens</i> Host	weiss / rosa	6-9	70-180	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>officinalis</i> L.	weiss / rosa	5-7	60-160	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>pratensis</i> Dierb.		5-7	40-100	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>dioica</i> L.	hellrosa	4-6	15-30	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>dioica</i> L.	hellrosa	4-6	15-30	Caprifoliaceae
<i>Valeriana</i>	<i>versifolia</i> Brügger	weiss / rosa	5-7	30-90	Caprifoliaceae
<i>Cerastium</i>	<i>fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	weiss	4-10	5-40	Caryophyllaceae
<i>Dianthus</i>	<i>superbus</i> L.	pink	6-9	30-60	Caryophyllaceae
<i>Dianthus</i>	<i>superbus</i>	rosa	6-9	40-60	Caryophyllaceae
<i>Dianthus</i>	<i>deltoides</i>	dunkelrosa	5-6	10-20	Caryophyllaceae
<i>Moenchia</i>	<i>mantica</i> (L.) Bartl.	weiss	5-6	10-30	Caryophyllaceae
<i>Silene</i>	<i>dioica</i>	karminrot	4-5	40-80	Caryophyllaceae
<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi</i>	rosa	4-9	40-80	Caryophyllaceae
<i>Silene</i>	<i>nutans</i>	weisslich	5-6	30-60	Caryophyllaceae
<i>Silene</i>	<i>vulgaris</i>	weisslich	5-9	30-50	Caryophyllaceae

<i>Silene</i>	<i>vulgaris</i>	weiss	6-9	30-50	Caryophyllaceae
<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi (L.) Clairv.</i>	rosa	5-8	30-90	Caryophyllaceae
<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi (L.) Clairv.</i>	hellrosa	5-8	30-90	Caryophyllaceae
<i>Helianthemum</i>	<i>grandiflorum</i>	gelb	5-10	10-40	Cistaceae
<i>Colchicum</i>	<i>autumnale L.</i>	lila / rosa / purpur	8-10	5-25	Colchicaceae
<i>Carex</i>	<i>flava</i>	gelblich	5	20-40	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>distans L.</i>	grün	5-6	20-60	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>flacca Schreb.</i>	grün	4-6	20-80	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>hartmanii Cajander</i>	grün	5-6	30-70	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>punctata Gaudin</i>	grün	5-6	20-60	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>caryophyllea</i>	gelblich	3-4	10-20	Cyperaceae
<i>Carex</i>	<i>tomentosa L.</i>	grün	4-5	20-40	Cyperaceae
<i>Eriophorum</i>	<i>angustifolium</i>	weiss	4-5	20-50	Cyperaceae
<i>Eriophorum</i>	<i>latifolium</i>	weiss	4-5	20-50	Cyperaceae
<i>Scirpus</i>	<i>sylvaticus L.</i>	grün	6-7	40-100	Cyperaceae
<i>Equisetum</i>	<i>palustre L.</i>	grün	6-9	20-60	Equisetaceae
<i>Euphorbia</i>	<i>palustris</i>	gelb	4-5	70-150	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia</i>	<i>palustris L.</i>	gelb	5-6	50-150	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia</i>	<i>cyparissias</i>	rot	4-6	15-50	Euphorbiaceae
<i>Coronilla</i>	<i>varia</i>	rosa	6-8	30-120	Fabaceae
<i>Genista</i>	<i>tinctoria L.</i>	gelb	6-8	20-70	Fabaceae
<i>Lathyrus</i>	<i>pratensis</i>	gelb	6-9	40-90	Fabaceae
<i>Lathyrus</i>	<i>pratensis L.</i>	gelb	6-7	30-90	Fabaceae
<i>Lathyrus</i>	<i>palustris L.</i>	margenta	6	30-80	Fabaceae
<i>Lotus</i>	<i>corniculatus</i>	gelb-rötlich	4-9	20-30	Fabaceae
<i>Lotus</i>	<i>maritimus</i>	hellgelb	5-7	10-30	Fabaceae
<i>Lotus</i>	<i>corniculatus</i>	gelb-rötlich	4-9	20-30	Fabaceae
<i>Lotus</i>	<i>pedunculatus Cav.</i>	gelb	6-7	30-80	Fabaceae
<i>Lotus</i>	<i>maritimus L.</i>	gelb	5-7	10-30	Fabaceae
<i>Lotus</i>	<i>tenuis Willd.</i>	gelb	5-7	15-30	Fabaceae
<i>Medicago</i>	<i>lupulina L.</i>	gelb	5-9	10-30-70	Fabaceae
<i>Trifolium</i>	<i>dubium Sibth.</i>	gelb	5-9	5-15	Fabaceae
<i>Trifolium</i>	<i>pratense L. subsp. pratense</i>	pink	5-10	15-80	Fabaceae
<i>Trifolium</i>	<i>repens L. subsp. repens</i>	weiss	5-9	bis 10	Fabaceae
<i>Trifolium</i>	<i>hybridum L. subsp. hybridum</i>	hellrosa	5-9	10-70	Fabaceae
<i>Trifolium</i>	<i>spadiceum L.</i>	braun / gelb	6-8	20-40	Fabaceae
<i>Vicia</i>	<i>cracca</i>	violett	5-9	40-120	Fabaceae
<i>Vicia</i>	<i>cracca L. subsp. cracca</i>	blau / violett	6-8	20-120	Fabaceae
<i>Vicia</i>	<i>cracca L. subsp. cracca</i>	violett	6-8	20-120	Fabaceae
<i>Centaurium</i>	<i>erythraea</i>	rosa	6-10	10-40	Gentianaceae
<i>Gentiana</i>	<i>asclepiadea</i>	weiss	8-9	40-80	Gentianaceae
<i>Gentiana</i>	<i>amarella L.</i>	weiss / violett	7-10	5-30	Gentianaceae
<i>Gentiana</i>	<i>asclepiadea L.</i>	blau	8-10	30-90	Gentianaceae
<i>Gentiana</i>	<i>pneumonanthe L.</i>	blau	7-9	15-40	Gentianaceae
<i>Gentiana</i>	<i>asclepiadea</i>	dunkelblau	8-9	40-80	Gentianaceae

<i>Geranium</i>	<i>palustre</i> L.	pink	6-9	30-80	Geraniaceae
<i>Geranium</i>	<i>palustre</i>	violettrot	6-10	40-80	Geraniaceae
<i>Geranium</i>	<i>pratense</i>	blauviolett	5-7	40-80	Geraniaceae
<i>Geranium</i>	<i>pratense</i> L.	hell lila	6-7	40-80	Geraniaceae
<i>Geranium</i>	<i>sylvaticum</i> L.	dunkelviolett	6-7	30-60	Geraniaceae
<i>Geranium</i>	<i>pyrenaicum</i>	lila	4-11	30-60	Geraniaceae
<i>Hypericum</i>	<i>perforatum</i>	gelb	6-9	40-70	Hypericaceae
<i>Hypericum</i>	<i>perforatum</i>	gelb	6-9	40-70	Hypericaceae
<i>Hypericum</i>	<i>maculatum</i> subsp. <i>obtusiusculum</i> (Tourlet) Hayek	gelb	6-8	30-100	Hypericaceae
<i>Hypericum</i>	<i>×desetangsii</i> Lamotte	gelb	6-8	40-70	Hypericaceae
<i>Hypericum</i>	<i>tetrapterum</i> Fr.	gelb	7-8	30-60	Hypericaceae
<i>Gladiolus</i>	<i>palustris</i>	kaminrot	6	30-50	Iridaceae
<i>Gladiolus</i>	<i>imbricatus</i> L.	margenta	7	30-50	Iridaceae
<i>Gladiolus</i>	<i>palustris</i> Gaudin	rot / pink	6-7	30-50	Iridaceae
<i>Iris</i>	<i>pseudacorus</i>	gelb	5-6	60-100	Iridaceae
<i>Iris</i>	<i>sibirica</i>	violettblau	5-6	50-80	Iridaceae
<i>Iris</i>	<i>sibirica</i> L.	blau	6	50-80	Iridaceae
<i>Sisyrinchium</i>	<i>montanum</i> Greene	blau	5-6	15-30	Iridaceae
<i>Juncus</i>	<i>articulatus</i>	rotbraun	5-6	20-40	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>effusus</i>	gelbbraun	5-7	50-80	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>inflexus</i>	gelblich	5-7	50-80	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>articulatus</i> L.	grün / braun	6-8	20-60	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>effusus</i> L.	grün	7-8	30-100	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>filiformis</i> L.	grün	6-8	10-60	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>subnodulosus</i> Schrank	grün	6-8	40-100	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>acutiflorus</i> Hoffm.	grün / braun	7-8	15-40	Juncaceae
<i>Juncus</i>	<i>conglomeratus</i> L.	grün	6-7	30-100	Juncaceae
<i>Luzula</i>	<i>campestris</i>	gelblich/braun	3-4	5-15	Juncaceae
<i>Ajuga</i>	<i>reptans</i>	blau / rosa	4-9	10-30	Lamiaceae
<i>Dracocephalum</i>	<i>moldavica</i>	blau/violett	6-8	20-40	Lamiaceae
<i>Glechoma</i>	<i>hederacea</i>	blauviolett	4-5	10-50	Lamiaceae
<i>Mentha</i>	<i>pulegium</i>	lila	7-9	20-50	Lamiaceae
<i>Mentha</i>	<i>longifolia</i>	blasslila	7-9	60-100	Lamiaceae
<i>Mentha</i>	<i>langifolia</i>	hellrosa	7-9	30-100	Lamiaceae
<i>Mentha- Arten</i>	<i>Arten</i>	hellrosa	7-9	30-100	Lamiaceae
<i>Origanum</i>	<i>vulgare</i>	hellrosa	7-9	20-60	Lamiaceae
<i>Origanum</i>	<i>vulgare</i>	hellrosa	7-9	20-60	Lamiaceae
<i>Prunella</i>	<i>grandiflora</i>	blauviolett	6-10	20-40	Lamiaceae
<i>Prunella</i>	<i>vulgaris</i>	blauviolett	6-10	10-25	Lamiaceae
<i>Salvia</i>	<i>pratensis</i>	dunkelblau	4-9	40-70	Lamiaceae
<i>Scutellaria</i>	<i>galericulata</i>	violettblau	6-8	30-60	Lamiaceae
<i>Stachys</i>	<i>officinalis</i>	rosa-purpur	6-9	40-70	Lamiaceae
<i>Stachys</i>	<i>palustris</i> L.	rosa	6-9	30-100	Lamiaceae
<i>Stachys</i>	<i>officinalis</i> (L.) Trevis. subsp. <i>officinalis</i>	rosa	7-9	20-70	Lamiaceae

<i>Thymus</i>	<i>sp.</i>	hellrosa	5-10	10-30	Lamiaceae
<i>Fritillaria</i>	<i>meleagris</i>	weiss	4	20-40	Liliaceae
<i>Gagea</i>	<i>fragifera</i>	gelb	3-4	5-15	Liliaceae
<i>Linum</i>	<i>catharticum L.</i>	weiss	5-8	5-30	Linaceae
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>	pink / karmin	6-9	70-120	Lythraceae
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria L.</i>	violett	7-8	30-120	Lythraceae
<i>Malva</i>	<i>moschata L.</i>	hell rosa	6-9	bis 60	Malvaceae
<i>Malva</i>	<i>moschata</i>	hell rosa	6-9	bis 60	Malvaceae
<i>Salix</i>	<i>caprea</i>	gelb	3-5	900	Oleaceae
<i>Epilobium</i>	<i>hirsutum L.</i>	purpur	6-9	50-150	Onagraceae
<i>Epilobium</i>	<i>tetragonum L. subsp. tetragonum</i>	weiss	6-9	30-100	Onagraceae
<i>Epilobium</i>	<i>palustre L.</i>	hellrosa	7-9	10-50	Onagraceae
<i>Epilobium</i>	<i>alpestre (Jacq.) Krock.</i>	dunkelviolet	6-8	20-80	Onagraceae
<i>Epilobium</i>	<i>hirsutum</i>	rosa	6-9	70-120	Onagraceae
<i>Ophioglossum</i>	<i>vulgatum L.</i>	grün	6-7	10-30	Ophioglossaceae
<i>Dactylorhiza</i>	<i>majalis (Rchb.) P. F. Hunt & Summerh.</i>	dunkelviolet	5-6	bis 45	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza</i>	<i>maculata (L.) Soó</i>	rosa / pink	7-8	20-60	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza</i>	<i>incarnata subsp. ochroleuca (Boll) P. F. Hunt & Summerh.</i>	weiss	5-6	20-60	Orchidaceae
<i>Herminium</i>	<i>monorchis (L.) R. Br.</i>	grün	5-7	10-25	Orchidaceae
<i>Orchis</i>	<i>laxiflora Lam.</i>	margenta	5	20-50	Orchidaceae
<i>Platanthera</i>	<i>chlorantha (Custer) Rchb.</i>	weiss	5-7	20-50	Orchidaceae
<i>Orobanche</i>	<i>minor Sm.</i>	braun	5-7	10-50	Orobanchaceae
<i>Rhinanthus</i>	<i>alectorolophus (Scop.) Pollich</i>	gelb	5-8	10-70	Orobanchaceae
<i>Rhinanthus</i>	<i>angustifolius C. C. Gmel.</i>	gelb	5-6	20-60	Orobanchaceae
<i>Rhinanthus</i>	<i>minor L.</i>	gelb	5-8	10-70	Orobanchaceae
<i>Tozzia</i>	<i>alpina L.</i>	gelb	6-7	15-50	Orobanchaceae
<i>Gratiola</i>	<i>officinalis L.</i>	weiss	7-8	15-30	Plantaginaceae
<i>Plantago</i>	<i>alpina</i>	gelblich	5-6	5-15	Plantaginaceae
<i>Plantago</i>	<i>lanceolata</i>	weisslich	4-10	10-40	Plantaginaceae
<i>Plantago</i>	<i>lanceolata L.</i>	grün	4-9	10-40	Plantaginaceae
<i>Veronica</i>	<i>beccabunga</i>	blau	5-7	20-50	Plantaginaceae
<i>Veronica</i>	<i>chamaedrys</i>	blau	4-5	10-30	Plantaginaceae
<i>Veronica</i>	<i>teucrium</i>	blau	5-7	20-50	Plantaginaceae
<i>Veronica</i>	<i>chamaedrys L.</i>	blau / violett	4-8	10-30	Plantaginaceae
<i>Agrostis</i>	<i>gigantea Roth</i>	grün	6-7	40-150	Poaceae
<i>Alopecurus</i>	<i>pratensis L.</i>	grün	5-7	30-100	Poaceae
<i>Anthoxanthum</i>	<i>odoratum L.</i>	grün	4-6	20-60	Poaceae
<i>Bromus</i>	<i>hordeaceus L.</i>	grün	5-6	20-70	Poaceae
<i>Bromus</i>	<i>racemosus L.</i>	grün	5-6	30-60	Poaceae
<i>Calamagrostis</i>	<i>epigejos (L.) Roth</i>	grün	7-8	60-150	Poaceae
<i>Dactylis</i>	<i>glomerata L.</i>	grün	5-6	30-120	Poaceae

<i>Deschampsia</i>	<i>cespitosa</i>	gelblich	6-7	30-150	Poaceae
<i>Deschampsia</i>	<i>cespitosa (L.) P. Beauv.</i>	grün	6-8	30-100	Poaceae
<i>Festuca</i>	<i>pratensis Huds. subsp. pratensis</i>	grün	6-7	30-120	Poaceae
<i>Festuca</i>	<i>trichophylla (Gaudin) K. Richt.</i>	grün	6-9	30-100	Poaceae
<i>Helictotrichon</i>	<i>pubescens (Huds.) Pilg.</i>	grün	5-6	30-120	Poaceae
<i>Hierochloë</i>	<i>odorata (L.) P. Beauv.</i>	braun	5-6	20-60	Poaceae
<i>Holcus</i>	<i>lanatus L.</i>	grün	5-8	30-80	Poaceae
<i>Lolium</i>	<i>multiflorum Lam.</i>	grün	6-9	30-100	Poaceae
<i>Molinia</i>	<i>arundinacea</i>	grünlich	7-9	120-250	Poaceae
<i>Molinia</i>	<i>caerulea</i>	dunkelviolett	7-9	50-100	Poaceae
<i>Molinia</i>	<i>arundinacea Schrank</i>	grün	7-9	30-100	Poaceae
<i>Molinia</i>	<i>caerulea (L.) Moench</i>	grün	7-9	30-100	Poaceae
<i>Phalaris</i>	<i>arundinacea</i>	rötlich	6-7	120-200	Poaceae
<i>Phleum</i>	<i>pratense L.</i>	grün	6-9	40-100	Poaceae
<i>Poa</i>	<i>pratensis L.</i>	grün	5-7	20-60	Poaceae
<i>Poa</i>	<i>trivialis L. subsp. trivialis</i>	grün	5-7	20-80	Poaceae
<i>Trisetum</i>	<i>flavescens (L.) P. Beauv.</i>	grün	5-7	30-80	Poaceae
<i>Polemonium</i>	<i>caeruleum L.</i>	blau	6-8	30-90	Polemoniaceae
<i>Polygala</i>	<i>amarella Crantz</i>	hellblau	4-7	5-15	Polygalaceae
<i>Polygonum</i>	<i>bistorta</i>	rosa	4-9	40-80	Polygonaceae
<i>Polygonum</i>	<i>bistorta L.</i>	rosa	5-7	30-80	Polygonaceae
<i>Rumex</i>	<i>alpestris Jacq.</i>	dunkelrot	7-8	40-100	Polygonaceae
<i>Rumex</i>	<i>acetosa</i>	rötlich	4-5	40-100	Polygonaceae
<i>Rumex</i>	<i>acetosa L.</i>	purpur / dunkelrot	5-8	30-100	Polygonaceae
<i>Saxifraga</i>	<i>rotundifolia L.</i>	weiss	6-9	20-50	Polygonaceae
<i>Anagallis</i>	<i>tenella (L.) L.</i>	weiss / hellrosa	5-6	5-15	Primulaceae
<i>Cortusa</i>	<i>matthioli L.</i>	margenta	5-7	20-50	Primulaceae
<i>Lysimachia</i>	<i>nummularia</i>	gelb	5-7	5-70	Primulaceae
<i>Lysimachia</i>	<i>vulgaris</i>	gelb	6-8	60-130	Primulaceae
<i>Lysimachia</i>	<i>punctata L.N</i>	gelb	6-7	50-100	Primulaceae
<i>Lysimachia</i>	<i>vulgaris L.</i>	gelb	6-8	40-130	Primulaceae
<i>Primula</i>	<i>veris</i>	gelb	3-4	10-20	Primulaceae
<i>Aconitum</i>	<i>lycoctonum subsp. neapolitanum (Ten.) Nyman</i>	gelb	6-9	50-180	Ranunculaceae
<i>Caltha</i>	<i>palustris</i>	gelb	3-5	bis 50	Ranunculaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>aconitifolius</i>	weiss	4-5	30-70	Ranunculaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>flammula</i>	gelb	5-8	10-30	Ranunculaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>repens</i>	gelb	5-9	10-50	Ranunculaceae
<i>Trollius</i>	<i>europaeus</i>	gelb	4-9	40-60	Ranunculaceae
<i>Aconitum</i>	<i>napellus subsp. lusitanicum Rouy</i>	violett / blau	6-8	80-160	Ranunculaceae

<i>Aconitum</i>	<i>variegatum</i> subsp. <i>valesiacum</i> (Gáyer) Greuter & Burdet	dunkelviolet			Ranunculaceae
<i>Delphinium</i>	<i>elatum</i> L.	dunkelviolet	7-8	60-150	Ranunculaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme	gelb	4-9	30-110	Ranunculaceae
<i>Ranunculus</i>	<i>platanifolius</i> L.	weiss	6-7	50-130	Ranunculaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>aquilegifolium</i>	lila / weiss	5-6	70-120	Ranunculaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>minus</i>	gelblich	5-6	50-100	Ranunculaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>flavum</i> L.	weiss	6-7	50-120	Ranunculaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>lucidum</i> L.	weiss	6-7	bis 190	Ranunculaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>simplex</i> L.	grün / gelb	6-7	50-120	Ranunculaceae
<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i>	weisslich	6-9	100-180	Rosaceae
<i>Sanguisorba</i>	<i>officinalis</i>	dunkelrot	6-9	60-100	Rosaceae
<i>Agrimonia</i>	<i>eupatoria</i>	gelb	7-9	50-80	Rosaceae
<i>Crataegus</i>	<i>laevigata</i>	weiss	4-5	400	Rosaceae
<i>Geum</i>	<i>rivale</i>	lachsrosa	4-5	30-60	Rosaceae
<i>Ligustrum</i>	<i>vulgare</i>	weiss	5-7	400	Rosaceae
<i>Alchemilla</i>	<i>conjuncta</i>	gelblich	5-6	10-20	Rosaceae
<i>Alchemilla</i>	<i>xanthochlora</i>	gelblich	4-8	20-40	Rosaceae
<i>Cornus</i>	<i>sanguinea</i>	weiss	5	400	Rosaceae
<i>Potentilla</i>	<i>erecta</i>	gelb	4-10	10-30	Rosaceae
<i>Potentilla</i>	<i>reptans</i>	gelb	6-8	100	Rosaceae
<i>Prunus</i>	<i>spinosa</i>	weiss/rosa	4	300	Rosaceae
<i>Rubus</i>	<i>idaeus</i>	weiss	5-7	50-150	Rosaceae
<i>Rubus</i>	<i>sp.</i>	weiss	5-7	50-150	Rosaceae
<i>Sanguisorba</i>	<i>minor</i> s. str.	grün / rötlich	4-8	30-50	Rosaceae
<i>Galium</i>	<i>album</i>	weiss	5-9	30-150	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>mollugo</i>	weiss	5-9	30-150	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>rubroides</i> L.	weiss	6-8	bis 100	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>album</i> Mill.	weiss	6-10	30-100	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>boreale</i> L.	weiss	6-8	10-50	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>uliginosum</i> L.	weiss	5-8	10-40	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>verum</i>	goldgelb	5-9	30-70	Rubiaceae
<i>Galium</i>	<i>verum</i>	goldgelb	5-9	30-70	Rubiaceae
<i>Thalictrum</i>	<i>aquilegifolium</i> L.	hellrosa	5-7	40-140	Saxifragaceae
<i>Scrophularia</i>	<i>umbrosa</i>	rotbraun	6-8	60-120	Scrophulariaceae
<i>Verbascum</i>	<i>chaixii</i>	gelb	7-8	30-100	Scrophulariaceae
<i>Tofieldia</i>	<i>calyculata</i>	hellgelb	5-6	20-30	Tofieldiaceae
<i>Viola</i>	<i>tricolor</i>	violett/gelb	4-10	10-20	Violaceae
<i>Viola</i>	<i>elatior</i> Fr.	weiss / rosa	5-6	5-25	Violaceae
<i>Viola</i>	<i>persicifolia</i> auct.	weiss / rosa	5	5-25	Violaceae
<i>Viola</i>	<i>pumila</i> Chaix	weiss / rosa	5-6	5-25	Violaceae
<i>Viola</i>	<i>biflora</i> L.	gelb	5-8	5-20	Violaceae

E2 Gesamtliste nach relevanten Familien filtriert

Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
Angelica	sylvestris L.	weiss	7-9	80-150	Apiaceae
Heracleum	sphondylium	weiss	6-7	80-150	Apiaceae
Daucus	carota	weiss	6-9	50-100	Apiaceae
Pastinaca	sativa	gelb	6-8	60-150	Apiaceae
Aegopodium	podagraria	grün	5-9	30-90	Apiaceae
Chaerophyllum	hirsutum L.	weiss / rosa	5-7	20-120	Apiaceae
Laserpitium	prutenicum	weiss	7-9	60-100	Apiaceae
Selinum	carvifolia	weiss / rötlich	7-9	60-80	Apiaceae
Silaum	silaus	gelbgrün	7-10	50-100	Apiaceae
Carum	carvi	weiss	5-6	30-60	Apiaceae
Chaerophyllum	elegans Gaudin	weiss	5-8	bis 100	Apiaceae
Chaerophyllum	villarsii W. D. J. Koch	grün / weiss	6-8	bis 120	Apiaceae
Chaerophyllum	aureum	weiss	6-8	50-120	Apiaceae
Chaerophyllum	hirsutum	weiss / rosa	5-7	20-120	Apiaceae
Myrrhis	odorata (L.) Scop.	weiss	5-7	60-150	Apiaceae
Oenanthe	lachenalii C. C. Gmel.	weiss	7-9	30-90	Apiaceae
Oenanthe	peucedanifolia Pollich	weiss	5-7	30-90	Apiaceae
Peucedanum	ostruthium (L.) W. D. J. Koch	weiss	6-8	40-100	Apiaceae
Peucedanum	palustre	weiss / rötlich	7-9	80-150	Apiaceae
Pimpinella	major	weiss	6-9	50-90	Apiaceae
Pimpinella	saxifraga	weiss	6-10	15-60	Apiaceae
Achillea	millefolium L.	weiss	6-9	20-80	Asteraceae
Centaurea	jacea	hellpurpur	5-8	50-80	Asteraceae
Inula	salicina	gelb	7-8	40-70	Asteraceae
Tragopogon	pratensis	gelb	5-7	50-80	Asteraceae
Centaurea	scabiosa	purpur	5-9	60-100	Asteraceae
Cirsium	tuberosum	purpur	6-8	60-100	Asteraceae
Cirsium	arvense	rosa	7-9	50-100	Asteraceae
Cirsium	helenioides (L.) Hill	rosa / pink	7-8	50-100	Asteraceae
Cirsium	oleraceum (L.) Scop.	braun	6-9	50-150	Asteraceae
Crepis	biennis	gelb	4-6	40-100	Asteraceae
Leontodon	autumnalis	gelb	7-9	30-60	Asteraceae
Leucanthemum	vulgare Lam.	weiss	5-10	40-80	Asteraceae
Serratula	tinctoria	purpur	7-9	60-100	Asteraceae
Achillea	roseoalba Ehrend.	weiss	6-9	15-50	Asteraceae
Achillea	ptarmica L.	weiss	7-8	30-80	Asteraceae
Achillea	macrophylla L.	weiss	7	40-100	Asteraceae
Achillea	ptarmica	weiss	7-9	40-80	Asteraceae
Adenostyles	alliariae (Gouan) A. Kern.	rosa / pink	6-9	50-150	Asteraceae
Aster	amellus	lila	7-10	30-60	Asteraceae

Aster	novi-belgii L.N	weiss	8-9	50-100	Asteraceae
Bellis	perennis	weiss	1-12	5-15	Asteraceae
Bupthalmum	salicifolium	gelb	6-9	40-70	Asteraceae
Centaurea	nigrescens Willd.	pink	6-9	bis 60	Asteraceae
Cicerbita	alpina (L.) Wallr.	hellviolett	7-8	60-130	Asteraceae
Cichorium	intypus	blau	7-9	20-120	Asteraceae
Cirsium	montanum (Willd.) Spreng.	purpur	6-8	40-150	Asteraceae
Cirsium	rivulare (Jacq.) All.	violett	6-8	40-100	Asteraceae
Cirsium	canum (L.) All.	pink	6-9	50-150	Asteraceae
Cirsium	palustre (L.) Scop.	pink	7-10	40-150	Asteraceae
Crepis	paludosa (L.) Moench	gelb	5-7	30-120	Asteraceae
Crepis	pyrenaica (L.) Greuter	gelb	6-8	20-60	Asteraceae
Crepis	aurea	orangerot	5-6	15-30	Asteraceae
Echinops	sphaerocephalus	braun/grau	7-9	50-150	Asteraceae
Erigeron	annuus	weiss	6-10	30-100	Asteraceae
Eupatorium	cannabinum	altrosa	7-9	80-150	Asteraceae
Eupatorium	Arten		4-6	15-50	Asteraceae
Hieracium	aurantiacum	orangerot	5-9	30-60	Asteraceae
Hieracium	lactucella	zitronengelb	5-10	10-20	Asteraceae
Hieracium	caespitosum Dumort.	gelb	6-7	30-80	Asteraceae
Hypochaeris	radicata	gelb	5-10	30-60	Asteraceae
Leontodon	hispidus	gelb	5-10	30-50	Asteraceae
Leontodon	Arten	gelb	5-10	30-50	Asteraceae
Petasites	hybridus (L.) G. Gaertn. & al.	braun	3-4	bis 100	Asteraceae
Pulicaria	dysenterica	gelb	7-9	40-70	Asteraceae
Scorzonera	humilis L.	gelb	5-6	bis 50	Asteraceae
Senecio	paludosus	gelb	6-7	80-180	Asteraceae
Senecio	jacobaea	gelb	6-8	30-100	Asteraceae
Senecio	erraticus Bertol.	gelb	8-10	bis 100	Asteraceae
Senecio	aquaticus Hill	gelb	7-9	15-60	Asteraceae
Solidago	virgaurea	gelb		6-120	Asteraceae
Taraxacum	officinale aggr.	gelb	4-5	5-30	Asteraceae
Tephrosia	helenitis (L.) B. Nord.	gelb	6-7	20-70	Asteraceae
Tipleurospermum	inodorum	weiss	6-7	15-60	Asteraceae
Tussilago	farfara	gelb	3-4	5-15	Asteraceae
Fritillaria	meleagris	weiss	4	20-40	Liliaceae
Gagea	fragifera	gelb	3-4	5-15	Liliaceae
Aconitum	lycoctonum subsp. neapolitanum (Ten.) Nyman	gelb	6-9	50-180	Ranunculaceae
Caltha	palustris	gelb	3-5	bis 50	Ranunculaceae
Ranunculus	aconitifolius	weiss	4-5	30-70	Ranunculaceae
Ranunculus	flammula	gelb	5-8	10-30	Ranunculaceae
Ranunculus	repens	gelb	5-9	10-50	Ranunculaceae
Trollius	europaeus	gelb	4-9	40-60	Ranunculaceae

Aconitum	napellus subsp. lusitanicum Rouy	violett / blau	6-8	80-160	Ranunculaceae
Aconitum	variegatum subsp. valesiacum (Gáyer) Greuter & Burdet	dunkelviolett			Ranunculaceae
Delphinium	elatum L.	dunkelviolett	7-8	60-150	Ranunculaceae
Ranunculus	acris subsp. friesianus (Jord.) Syme	gelb	4-9	30-110	Ranunculaceae
Ranunculus	platanifolius L.	weiss	6-7	50-130	Ranunculaceae
Thalictrum	aquilegifolium	lila / weiss	5-6	70-120	Ranunculaceae
Thalictrum	minus	gelblich	5-6	50-100	Ranunculaceae
Thalictrum	flavum L.	weiss	6-7	50-120	Ranunculaceae
Thalictrum	lucidum L.	weiss	6-7	bis 190	Ranunculaceae
Thalictrum	simplex L.	grün / gelb	6-7	50-120	Ranunculaceae
Filipendula	ulmaria	weisslich	6-9	100-180	Rosaceae
Sanguisorba	officinalis	dunkelrot	6-9	60-100	Rosaceae
Agrimonia	eupatoria	gelb	7-9	50-80	Rosaceae
Crataegus	laevigata	weiss	4-5	400	Rosaceae
Geum	rivale	lachsrosa	4-5	30-60	Rosaceae
Ligustrum	vulgare	weiss	5-7	400	Rosaceae
Alchemilla	conjuncta	gelblich	5-6	10-20	Rosaceae
Alchemilla	xanthochlora	gelblich	4-8	20-40	Rosaceae
Cornus	sanguinea	weiss	5	400	Rosaceae
Potentilla	erecta	gelb	4-10	10-30	Rosaceae
Potentilla	reptans	gelb	6-8	100	Rosaceae
Prunus	spinosa	weiss/rosa	4	300	Rosaceae
Rubus	idaeus	weiss	5-7	50-150	Rosaceae
Rubus	sp.	weiss	5-7	50-150	Rosaceae
Sanguisorba	minor s. str.	grün / rötlich	4-8	30-50	Rosaceae

E3 Gesamtliste nach Häufigkeit filtriert

Mehrfach auftretende Arten in der Gesamtliste

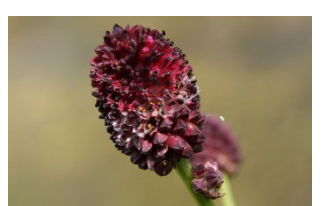
Anzahl	Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse cm	Familie
6	<i>Angelica</i>	<i>sylvestris</i> L.	weiss	7-9	80-150	Apiaceae
5	<i>Heracleum</i>	<i>sphondylium</i>	weiss	6-7	80-150	Apiaceae
4	<i>Daucus</i>	<i>carota</i>	weiss	6-9	50-100	Apiaceae
4	<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i>	weisslich	6-9	100-180	Rosaceae
4	<i>Geranium</i>	<i>pratense</i>	blauviolett	5-7	40-80	Geraniaceae
4	<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	lila	5-10	50-90	Caprifoliaceae
4	<i>Pastinaca</i>	<i>sativa</i>	gelb	6-8	60-150	Apiaceae
4	<i>Sanguisorba</i>	<i>officinalis</i>	dunkelrot	6-9	60-100	Rosaceae
3	<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i> L.	weiss	6-9	20-80	Asteraceae
3	<i>Aegopodium</i>	<i>podagraria</i>	grün	5-9	30-90	Apiaceae
3	<i>Campanula</i>	<i>patula</i>	helblau	6-8	40-80	Campanulaceae
3	<i>Centaurea</i>	<i>jacea</i>	hellpurpur	5-8	50-80	Asteraceae
3	<i>Gentiana</i>	<i>asclepiadea</i>	weiss	8-9	40-80	Gentianaceae
3	<i>Inula</i>	<i>salicina</i>	gelb	7-8	40-70	Asteraceae
3	<i>Lathyrus</i>	<i>pratensis</i>	gelb	6-9	40-90	Fabaceae
3	<i>Silene</i>	<i>flos-cuculi</i>	rosa	4-9	40-80	Caryophyllaceae
3	<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i>	gelb	5-7	50-80	Asteraceae
3	<i>Valeriana</i>	<i>dioica</i>	rosa-weiss	4-5	15-30	Caprifoliaceae
3	<i>Vicia</i>	<i>cracca</i>	violett	5-9	40-120	Fabaceae
2	<i>Achillea</i>	<i>ptarmica</i> L.	weiss	7-8	30-80	Asteraceae
2	<i>Aconitum</i>	<i>lycoctonum</i> subsp. <i>neapolitanum</i> (Ten.) Nyman	gelb	6-9	50-180	Ranunculaceae
2	<i>Agrimonia</i>	<i>eupatoria</i>	gelb	7-9	50-80	Rosaceae
2	<i>Allium</i>	<i>angulosum</i>	rosa	8-9	20-40	Amaryllidaceae
2	<i>Allium</i>	<i>ursinum</i>	grün / weiss	4-5	20-40	Amaryllidaceae
2	<i>Anthericum</i>	<i>ramosum</i>	weiss	6-9	40-70	Asparagaceae
2	<i>Caltha</i>	<i>palustris</i>	gelb	3-5	bis 50	Ranunculaceae
2	<i>Campanula</i>	<i>rapunculus</i>	helblau	5-8	40-80	Campanulaceae
2	<i>Cardamine</i>	<i>pratensis</i>	helllila	4	20-50	Brassicaceae
2	<i>Centaurea</i>	<i>scabiosa</i>	purpur	5-9	60-100	Asteraceae
2	<i>Chaerophyllum</i>	<i>hirsutum</i> L.	weiss / rosa	5-7	20-120	Apiaceae
2	<i>Cirsium</i>	<i>tuberosum</i>	purpur	6-8	60-100	Asteraceae
2	<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>	rosa	7-9	50-100	Asteraceae
2	<i>Cirsium</i>	<i>helenioides</i> (L.) Hill	rosa / pink	7-8	50-100	Asteraceae
2	<i>Cirsium</i>	<i>oleraceum</i> (L.) Scop.	braun	6-9	50-150	Asteraceae
2	<i>Crataegus</i>	<i>laevigata</i>	weiss	4-5	400	Rosaceae
2	<i>Crepis</i>	<i>biennis</i>	gelb	4-6	40-100	Asteraceae
2	<i>Deschampsia</i>	<i>cespitosa</i>	gelblich	6-7	30-150	Poaceae

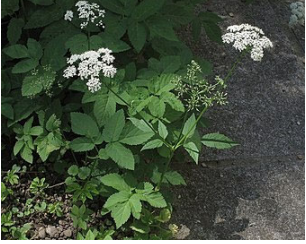





2	<i>Dianthus</i>	<i>superbus</i>	rosa	6-9	40-60	Caryophyllaceae
2	<i>Epilobium</i>	<i>hirsutum</i>	rosa	6-9	70-120	Onagraceae
2	<i>Eupatorium</i>	<i>cannabinum</i>	altrosa	7-9	80-150	Asteraceae
2	<i>Euphorbia</i>	<i>palustris</i>	gelb	4-5	70-150	Euphorbiaceae
2	<i>Fritillaria</i>	<i>meleagris</i>	weiss	4	20-40	Liliaceae
2	<i>Galium</i>	<i>album</i>	weiss	5-9	30-150	Rubiaceae
2	<i>Galium</i>	<i>verum</i>	goldgelb	5-9	30-70	Rubiaceae
2	<i>Geum</i>	<i>rivale</i>	lachsrosa	4-5	30-60	Rosaceae
2	<i>Gladiolus</i>	<i>palustris</i>	kaminrot	6	30-50	Iridaceae
2	<i>Hypericum</i>	<i>perforatum</i>	gelb	6-9	40-70	Hypericaceae
2	<i>Iris</i>	<i>sibirica</i>	violettblau	5-6	50-80	Iridaceae
2	<i>Juncus</i>	<i>effusus</i>	gelbbraun	5-7	50-80	Juncaceae
2	<i>Laserpitium</i>	<i>prutenicum</i>	weiss	7-9	60-100	Apiaceae
2	<i>Leontodon</i>	<i>autumnalis</i>	gelb	7-9	30-60	Asteraceae
2	<i>Leontodon</i>	Arten	gelb	5-10	30-50	Asteraceae
2	<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare</i> Lam.	weiss	5-10	40-80	Asteraceae
2	<i>Ligustrum</i>	<i>vulgare</i>	weiss	5-7	400	Rosaceae
2	<i>Lotus</i>	<i>corniculatus</i>	gelb-rötlich	4-9	20-30	Fabaceae
2	<i>Lotus</i>	<i>maritimus</i>	hellgelb	5-7	10-30	Fabaceae
2	<i>Lysimachia</i>	<i>vulgaris</i>	gelb	6-8	60-130	Primulaceae
2	<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>	pink / karmin	6-9	70-120	Lythraceae
2	<i>Malva</i>	<i>moschata</i> L.	hell rosa	6-9	bis 60	Malvaceae
2	<i>Mentha</i>	<i>longifolia</i>	blasslila	7-9	60-100	Lamiaceae
2	<i>Molinia</i>	<i>arundinacea</i>	grünlich	7-9	120-250	Poaceae
2	<i>Molinia</i>	<i>caerulea</i>	dunkelviolett	7-9	50-100	Poaceae
2	<i>Myosotis</i>	<i>scorpioides</i>	hellblau	5-9	20-50	Boraginaceae
2	<i>Origanum</i>	<i>vulgare</i>	hellrosa	7-9	20-60	Lamiaceae
2	<i>Plantago</i>	<i>lanceolata</i>	weisslich	4-10	10-40	Plantaginaceae
2	<i>Polygonum</i>	<i>bistorta</i>	rosa	4-9	40-80	Polygonaceae
2	<i>Ranunculus</i>	<i>aconitifolius</i>	weiss	4-5	30-70	Ranunculaceae
2	<i>Ranunculus</i>	<i>flammula</i>	gelb	5-8	10-30	Ranunculaceae
2	<i>Ranunculus</i>	<i>repens</i>	gelb	5-9	10-50	Ranunculaceae
2	<i>Rumex</i>	<i>acetosa</i>	rötlich	4-5	40-100	Polygonaceae
2	<i>Selinum</i>	<i>carvifolia</i>	weiss / rötlich	7-9	60-80	Apiaceae
2	<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	purpur	7-9	60-100	Asteraceae
2	<i>Silaum</i>	<i>silaus</i>	gelbgrün	7-10	50-100	Apiaceae
2	<i>Silene</i>	<i>vulgaris</i>	weisslich	5-9	30-50	Caryophyllaceae
2	<i>Stachys</i>	<i>officinalis</i>	rosa-purpur	6-9	40-70	Lamiaceae
2	<i>Succisa</i>	<i>pratensis</i>	blauviolett	7-9	60-100	Caprifoliaceae
2	<i>Thalictrum</i>	<i>aquilegifolium</i>	lila / weiss	5-6	70-120	Ranunculaceae
2	<i>Trollius</i>	<i>europaeus</i>	gelb	4-9	40-60	Ranunculaceae
2	<i>Valeriana</i>	<i>officinalis</i>	rosa-weiss	5-7	70-150	Caprifoliaceae
2	<i>Veronica</i>	<i>chamaedrys</i>	blau	4-5	10-30	Plantaginaceae

E4 Pflanzenliste der Pflanzfamilien nach Häufigkeit filtriert








Mehrfach in der Gesamtliste auftretende Arten, gefiltert auf die für die Schwebfliegen relevanten Pflanzenfamilien.

Anzahl	Gattung	Art	Farbe	Blütezeit	Grösse in cm	Familie
6	<i>Angelica</i>	<i>sylvestris L.</i>	weiss	7-9	80-150	Apiaceae
5	<i>Heracleum</i>	<i>sphondylium</i>	weiss	6-7	80-150	Apiaceae
4	<i>Daucus</i>	<i>carota</i>	weiss	6-9	50-100	Apiaceae
4	<i>Filipendula</i>	<i>ulmaria</i>	weisslich	6-9	100-180	Rosaceae
4	<i>Pastinaca</i>	<i>sativa</i>	gelb	6-8	60-150	Apiaceae
4	<i>Sanguisorba</i>	<i>officinalis</i>	dunkelrot	6-9	60-100	Rosaceae
3	<i>Achillea</i>	<i>millefolium L.</i>	weiss	6-9	20-80	Asteraceae



3	<i>Aegopodium</i>	<i>podagraria</i>	grün	5-9	30-90	Apiaceae	
3	<i>Centaurea</i>	<i>jacea</i>	hellpurpur	5-8	50-80	Asteraceae	
3	<i>Inula</i>	<i>salicina</i>	gelb	7-8	40-70	Asteraceae	
3	<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i>	gelb	5-7	50-80	Asteraceae	
2	<i>Aconitum</i>	<i>lycoctonum</i> <i>subsp. neapolitanum</i> (Ten.) Nyman	gelb	6-9	50-180	Ranunculaceae	
2	<i>Agrimonia</i>	<i>eupatoria</i>	gelb	7-9	50-80	Rosaceae	

2	<i>Caltha</i>	<i>palustris</i>	gelb	3-5	bis 50	Ranunculaceae	
2	<i>Centaurea</i>	<i>scabiosa</i>	purpur	5-9	60-100	Asteraceae	
2	<i>Chaerophyllum</i>	<i>hirsutum L.</i>	weiss / rosa	5-7	20-120	Apiaceae	
2	<i>Cirsium</i>	<i>tuberosum</i>	purpur	6-8	60-100	Asteraceae	
2	<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>	rosa	7-9	50-100	Asteraceae	
2	<i>Cirsium</i>	<i>helenioides (L.) Hill</i>	rosa / pink	7-8	50-100	Asteraceae	
2	<i>Cirsium</i>	<i>oleraceum (L.) Scop.</i>	braun	6-9	50-150	Asteraceae	
2	<i>Crataegus</i>	<i>laevigata</i>	weiss	4-5	400	Rosaceae	

2	<i>Crepis</i>	<i>biennis</i>	gelb	4-6	40-100	Asteraceae	
2	<i>Fritillaria</i>	<i>meleagris</i>	weiss	4	20-40	Liliaceae	
2	<i>Geum</i>	<i>rivale</i>	lachsrosa	4-5	30-60	Rosaceae	
2	<i>Laserpitium</i>	<i>prutenicum</i>	weiss	7-9	60-100	Apiaceae	
2	<i>Leontodon</i>	<i>autumnalis</i>	gelb	7-9	30-60	Asteraceae	
2	<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare Lam.</i>	weiss	5-10	40-80	Asteraceae	
2	<i>Ligustrum</i>	<i>vulgare</i>	weiss	5-7	400	Rosaceae	
2	<i>Ranunculus</i>	<i>aconitifolius</i>	weiss	4-5	30-70	Ranunculaceae	
2	<i>Ranunculus</i>	<i>flammula</i>	gelb	5-8	10-30	Ranunculaceae	

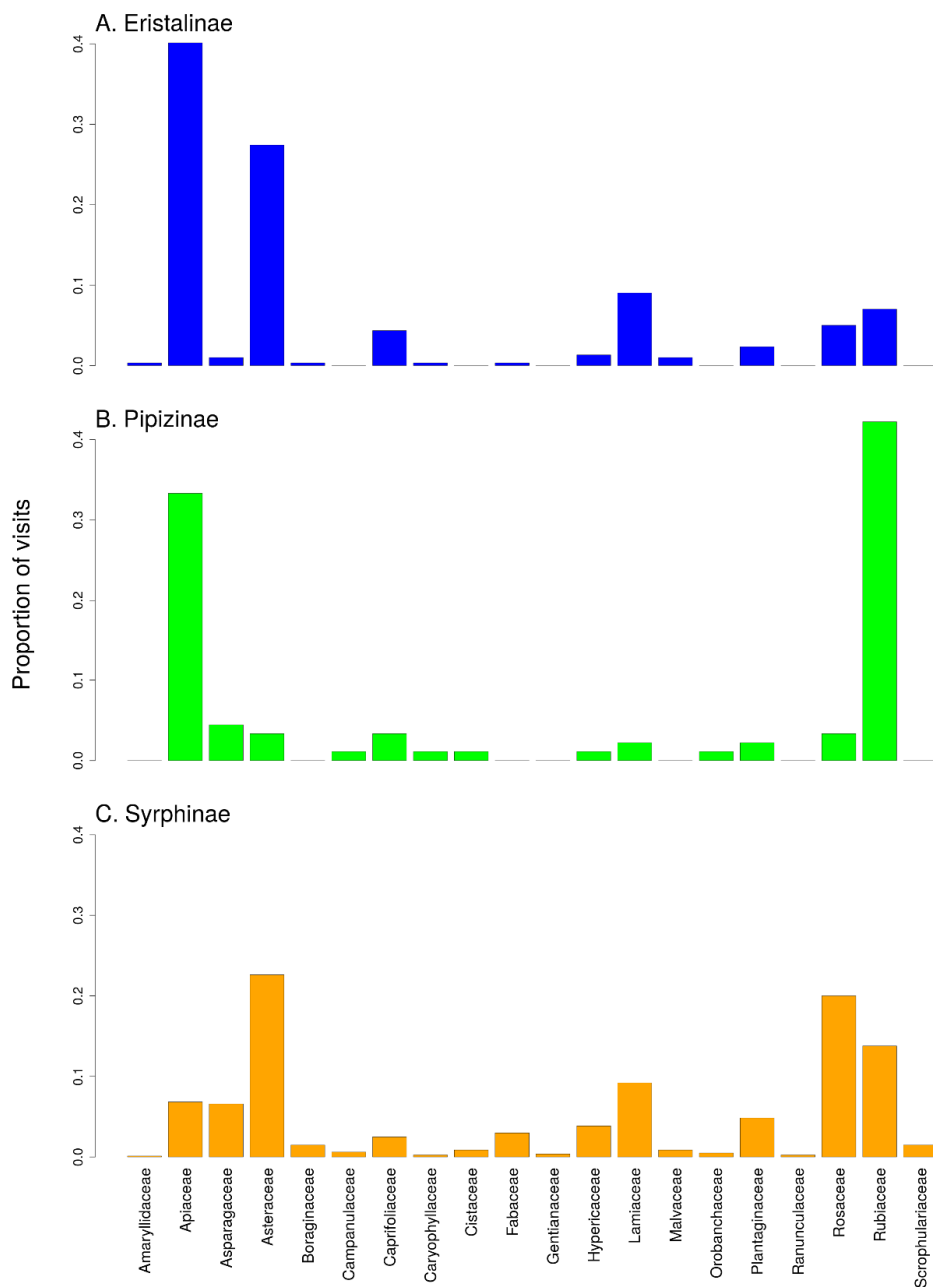
2	<i>Ranunculus</i>	<i>repens</i>	gelb	5-9	10-50	Ranunculaceae	
2	<i>Selinum</i>	<i>carvifolia</i>	weiss / rötlich	7-9	60-80	Apiaceae	
2	<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	purpur	7-9	60-100	Asteraceae	
2	<i>Silaum</i>	<i>silaus</i>	gelbgrün	7-10	50-100	Apiaceae	
2	<i>Trollius</i>	<i>europaeus</i>	gelb	4-9	40-60	Ranunculaceae	

Anhang F

Das von Klecka et. al im Jahr 2018 auf PJeer veröffentlichte wissenschaftliche Dokument der Czech Academy of Sciences, Biology Centre, Institute of Entomology zeigt die aktuellste Forschung der Blütenpräferenz der Schwebfliegen auf. Die folgenden Daten und Diagramme stammen aus dem Research article: *Flower visitation by hoverflies (Diptera: Syrphidae) in a temperate plant-pollinator network*.

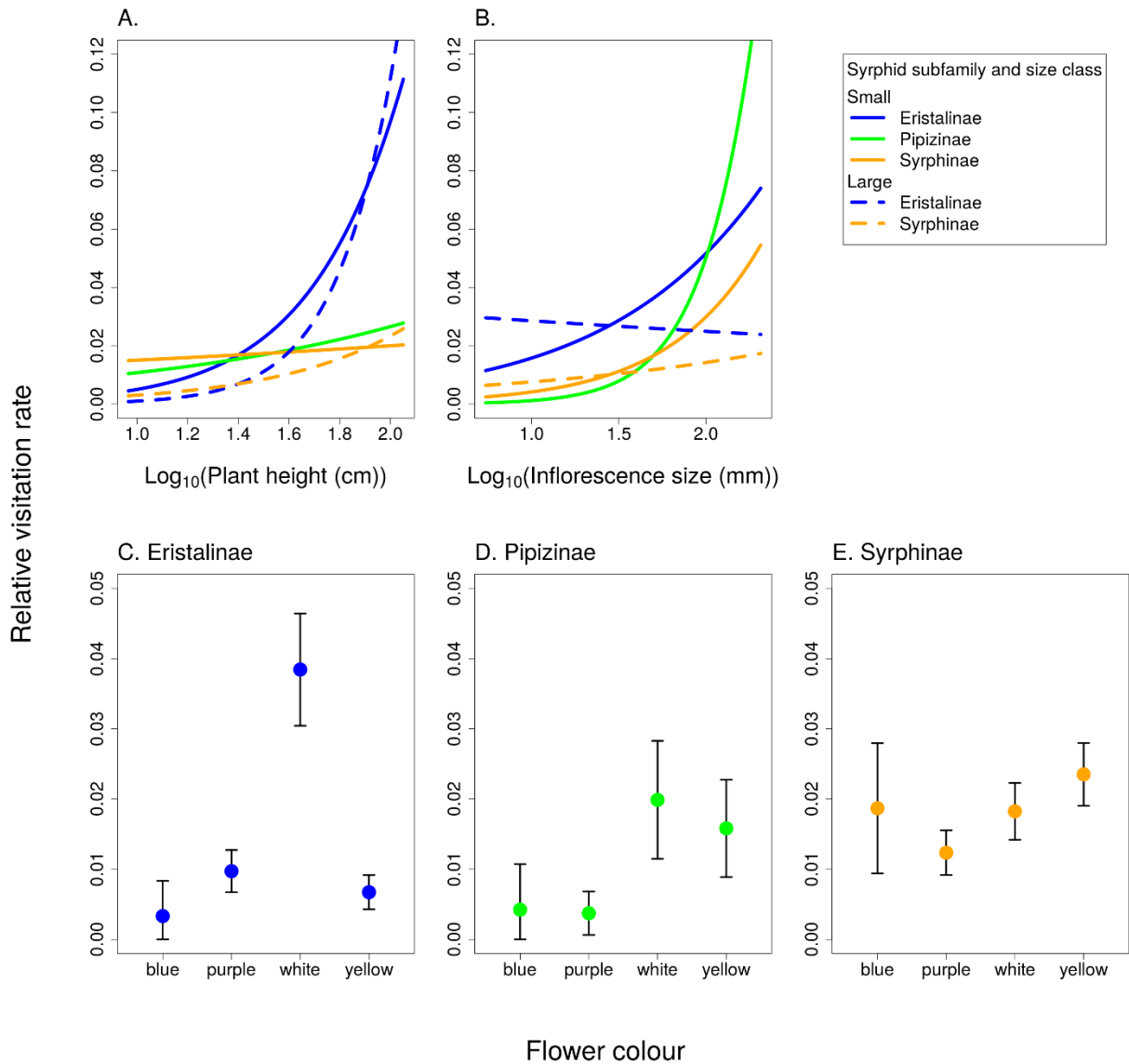
Vergleich des Anteils der Blumenbesuche der drei Unterfamilien der Syrphidae an den einzelnen Pflanzenfamilien.

(A) Eristalinae, (B) Pipizinae, (C) Syrphinae. Die Balken zeigen den Anteil der Beobachtungen von Blumenbesuchen je nach Pflanzenfamilie.



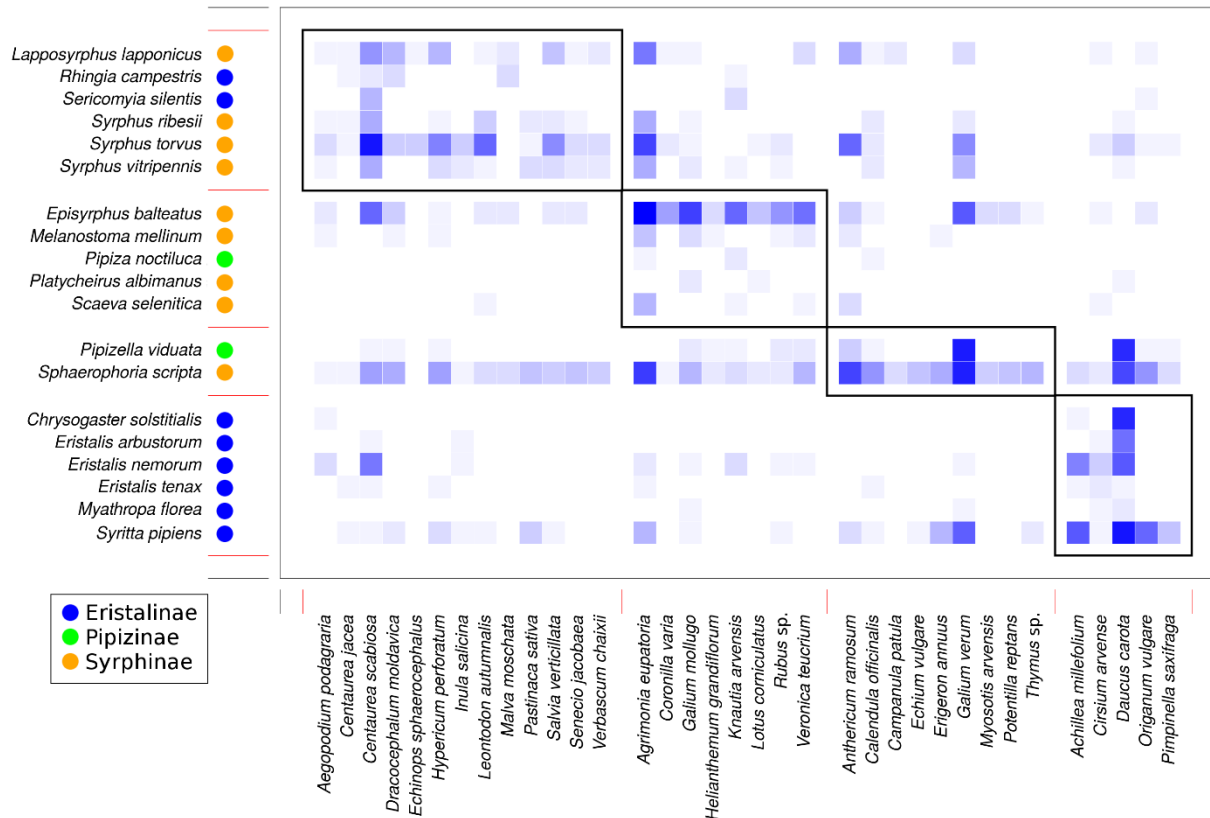
Der Einfluss von Artenmerkmalen auf die Blütenbesichtigung von Syrphidae.

(A) Grössere Pflanzen wurden häufiger von Syrphiden besucht, jedoch von ihrer Körpergrösse und Unterfamilie abhängt. (B) Kleine Syrphiden besuchten häufiger Pflanzen mit grossen Blütenständen, während der Besuch grosser Syrphiden nicht von der Grösse der Blütenstände beeinflusst wurde. (C-E) Die Blütenfarbe beeinflusste die Besuche der drei Unterfamilien von Syrphiden unterschiedlich.



Module, die im Netzwerk der Pflanzen-Syrphiden-Blütenbesuche erkannt wurden.

Ergebnisse der Modularitätsanalyse beschränkt auf Syrphiden- und Pflanzenarten mit mindestens fünf Beobachtungen. Syrphidae werden in Zeilen und Pflanzen in Spalten dargestellt. Die blauen Rechtecke zeigen beobachtete Wechselwirkungen mit häufigeren Wechselwirkungen, die durch eine dunklere Farbe dargestellt werden. Die drei Syrphidenunterfamilien sind durch farbige Kreise neben den Artenbezeichnungen gekennzeichnet (siehe Legende). Die Module sind von oben links nach unten rechts mit 1-4 nummeriert.



Rabatten Extensivstaudenpflanzung

Stauden sind mehrjährige krautige Pflanzen, die im Herbst ganz oder teilweise einziehen. Im Frühjahr treiben sie aus ihren unterirdischen Speicherorganen wieder aus. Winterharte Gräser, Freilandfame sowie Sumpf- und Wasserpflanzen werden auch zu den Stauden gezählt, ebenso zweijährige und kurzlebige Stauden sowie Zwiebel- und Knollenpflanzen.

Die Staudenpflege muss stets zum Ziel haben, die Funktion einer Pflanzung zu erhalten und die Idee der Planung zu fördern. Pflegemassnahmen sind ein gezieltes Eingreifen in die natürliche Dynamik einer Pflanzung und sollen deren Weiterentwicklung nach klar definierten Zielen dienen.

Extensive Staudenmischpflanzungen sind Pflanzengesellschaften aus vorwiegend pflegeleichten Stauden. Sie sind, sofern den Standortbedingungen Rechnung getragen wird, im Unterhalt wesentlich weniger aufwändig als herkömmliche Staudenrabatten. Heute gibt es auf dem Markt hochwertige Staudenmischpflanzungen (z.B. Silbersommer, Sommernachtstraum, Indian Sunset, Perennemix), deren Pflegeaufwand optimiert wurde und sich darum von den konventionellen, intensiven Staudenpflanzungen unterscheiden. Auf grösseren Flächen kann der Rückschnitt (1 x jährlich) maschinell erfolgen.



- Mischpflanzung aus blütenstauden mit vorwiegend pflegeleichten Pflanzen
- Ggf. maschineller Rückschnitt
- Kein Teilrückschnitt im Verlaufe des Jahres

Einheit der Erfassung: m²

Staudenmischpflanzung, extensiv

Haupttätigkeiten	Häufigkeit pro Jahr
Jäten	4
Vegetationsregulierung, Auslichten und Schneiden	2

Profile	Pflege- klasse	Mittelwert	Tiefster Aufwand	Höchster Aufwand	Anzahl Objekte
Rabatten (m²)					
Wechselflor		Fr. 151.08	Fr. 124.63	Fr. 182.39	4
Grab		Fr. 85.58	Fr. 67.50	Fr. 98.61	4
Beetrosen	intensiv	Fr. 79.58	Fr. 67.25	Fr. 91.49	3
Beetrosen	extensiv	Fr. 24.56	Fr. 24.56	Fr. 24.56	1
Moorbeet	intensiv	Fr. 12.98	Fr. 12.98	Fr. 12.98	1
Moorbeet	extensiv	Fr. 4.78	Fr. 4.09	Fr. 5.61	2
Extensivstaudenpflanzung		Fr. 7.21	Fr. 1.33	Fr. 15.56	8
Intensivstaudenpflanzung		Fr. 34.90	Fr. 14.83	Fr. 82.71	5
Ruderalfläche		Fr. 1.51	Fr. 0.72	Fr. 2.85	3

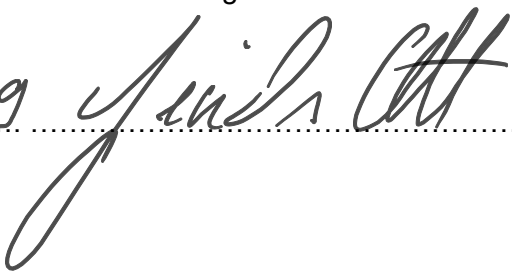
Erklärung betreffend das selbstständige Verfassen einer Bachelorarbeit im Departement Life Sciences und Facility Management

Mit der Abgabe dieser Bachelorarbeit versichert der/die Studierende, dass er/sie die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst hat.

Der/die unterzeichnende Studierende erklärt, dass alle verwendeten Quellen (auch Internetseiten) im Text oder Anhang korrekt ausgewiesen sind, d.h. dass die Bachelorarbeit keine Plagiate enthält, also keine Teile, die teilweise oder vollständig aus einem fremden Text oder einer fremden Arbeit unter Vorgabe der eigenen Urheberschaft bzw. ohne Quellenangabe übernommen worden sind.

Bei Verfehlungen aller Art treten Paragraph 39 und Paragraph 40 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 29. Januar 2008 sowie die Bestimmungen der Disziplinarmaßnahmen der Hochschulordnung in Kraft.

Ort, Datum: Unterschrift:

07.08.2019 

Erklärung betreffend Einwilligung zur elektronischen Veröffentlichung einer Bachelorarbeit auf der ZHAW Digitalcollection

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Arbeit elektronisch gespeichert und in der ZHAW Digital-collection der ZHAW Hochschulbibliothek öffentlich zugänglich gemacht wird. Das Recht, die Arbeit an anderer Stelle zu veröffentlichen, wird durch diese Erklärung grundsätzlich nicht berührt. Ich bin damit einverstanden, dass die Arbeit, namentlich zum Zweck der Archivierung, in andere Dateiformate konvertiert oder anderweitig technisch verändert wird.

Ich versichere, dass der Veröffentlichung der Arbeit keine Rechte Dritter, insbesondere in Bezug auf im Werk enthaltenen Abbildungen, entgegenstehen.

Ort, Datum: Unterschrift:

07.08.2019 