



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Ruderal- und Pflasterritzenvegetation
in Klagenfurt am Wörthersee“

verfasst von

Thomas Mikl

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 444

Studienrichtung lt. Studienblatt: Diplomstudium Ökologie

Betreut von: Ass.-Prof. Mag. Dr. Karl Reiter

Wie kahl und jämmerlich
würde manches Stück aussehen,
wenn kein Unkraut darauf wüchse!

(Wilhelm Raabe 1831-1910)

Zusammenfassung

Die vorliegende Diplomarbeit befasst sich mit der ruderalen Flora und der Pflasterritzenvegetation in Klagenfurt am Wörthersee. Ziel war es, die Vegetation auf Brachflächen und Trittpflanzengesellschaften im innerstädtischen Bereich genauer zu untersuchen.

Wege und ruderale Standorte sind durch Veränderung des Bodengefüges und Schaffung neuer Lebensverhältnisse vom Menschen geprägt, welche von den natürlichen Standortbedingungen stark abweichen. Auf künstlich geschaffenen Böden wie Müllhalden oder Schotterflächen, wachsen bei spontaner Besiedlung stets ruderale Arten als Erstbesiedler an. Der Entstehungsort ruderaler Arten ist so mannigfaltig wie der Eingriff des Menschen in die Landschaft selbst. Die Vegetationsentwicklung auf Lehmböden verläuft anders als auf stark gedüngten Mistplätzen, wenngleich beide als ruderale Standorte klassifiziert werden. Dabei bildet der anthropogene Eingriff in die Natur einen wesentlichen Faktor, der lokal die natürlichen Standortfaktoren weiter verändert. Der wohl größte Einfluss des Menschen auf seiner Umwelt resultiert in seinem direkten Wohnbereich, dessen urbane Brachen und Wege exzellente Beobachtungen für die Anpassungsfähigkeit der städtischen Vegetation offenbaren.

Bezugnehmend auf die Brachflächen, wurden für diese Arbeit solche ausgewählt, die mannigfach bewirtschaftet und seit einigen Jahren nicht intensiv genutzt wurden. Trittfluren wurden jene ausgesucht, welche länger keinem Umbau unterworfen waren. Für die Auswertung der Diplomarbeitsdaten in dieser Arbeit, war der Fokus auf das Erfassen von ausgewählten Brachen und Trittfluren gerichtet sinnvoll.

Abstract

This thesis is concerned with the ruderal flora and the vegetation of cracks in sidewalks and streets in Klagenfurt am Wörthersee. The objective was to analyze the vegetation of abandoned areas and trampled habitats in the intra-urban area more precisely.

Lanes and ruderal areas are urbanized by humans due to change in the soil structure and by creation of new living conditions, which are different to natural conditions. Ruderal plants grow on artificial created areas such as dumping grounds or gravel ways by more spontaneous colonization. The origin of ruderal species is as varied as the human intervention in the landscape itself. The vegetation development on loamy soil proceeds in a different way as on fertilized collecting points for refuse, even though both areas are classified as ruderal habitats. Here the anthropogenic interference with the nature is an essential factor that locally changes the natural parameters. The main influence of man with his environment results in his immediate living area, its urban wasteland and paths reveal excellent observation points for the adaptability of urban vegetation.

Referring to the wastelands, for this thesis, those have been picked, which were managed manifold and have not been used extensively for several years. Trampled habitats, which have not been rebuilt, have been chosen for this work. For the consolidation, the focus was based on the sensing of designated waste lands and trampled habitats.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	I
Abstract	II
Einleitung	1
1.1 Die Stadt als Lebensraum für Pflanzen	4
1.1.1 Trittpflanzengesellschaften	8
1.1.2 Ruderalvegetation	10
1.1.2.1 Ruderale Strategietypen	11
1.2 Urbane Pflanzengesellschaften	12
1.2.1 Charakterpflanzen der Stadt	13
1.2.2 „Beikräuter“ vs. „Unkräuter“	14
1.3 Beschreibung der mannigfachen Stadthabitate	14
1.3.1 Künstliche Habitate im Stadtgebiet	15
1.3.1.1 Ruderale Strategietypen	19
2. Klassifizierung innerstädtischer Brachflächen	23
2.1 Brachflächentypen	24
2.1.1 Typus Restfläche	25
2.1.2 Typus Parkplatz	26
2.1.3 Typus Baulücke	27
2.1.4 Typus Grünanlage	27
3. Das Untersuchungsgebiet	28
3.1 Geologie	29
3.2 Klima	31
3.3 Der urbane Raum von Klagenfurt	34
4. Material und Methodik	48
4.1 Floristische Kartierung in der Praxis	50

5. Pflanzengesellschaften	52
5.1 Ähnlichkeiten der Gebiete	52
5.2 Pflanzenges. auf den Untersuchungsflächen	53
5.3 Lebensdauer der Pflanzen	57
5.4 Vegetation- Klostergasse	58
5.5 Vegetation- Südpark	59
5.6 Vegetation- ÖBB-Gelände	60
5.7 Vegetation- Messegelände	61
5.8 Vegetation- Post/A1	62
5.9 Vegetation- Neuer Platz	62
5.10 Vegetation- Döllingerstiege	63
5.11 Vegetation- Blumentröge Bahnhofstraße	64
5.12 Vegetation- Adolf-Kolping Gasse	64
5.13 Vegetation- Flughafen	65
5.14 Vegetation- Kirchenplatz	66
5.15 Gehölze und krautige Pflanze	67
5.16 Artenmenge	68
5.17 Artenhäufigkeit	69
5.18 Archäo- und Neophyten	70
5.19 Rote-Listen Arten auf den Flächen	71
6. Floristische Anmerkung	72
6.1 Allgemeines	72
6.2 Arten der Roten Liste	72
6.3 Diverse Adventivarten	73
6.4 Artenliste	75
7. Diskussion	78

7.1 Ähnlichkeiten der Flächen	78
7.2 Lebensdauer und Lebensformen	80
7.3 Pflanzengesellschaften	81
7.3.1 Klostergasse	82
7.3.2 Südpark	83
7.3.3 ÖBB-Gelände	84
7.3.4 Messegelände	85
7.3.5 Post/A1	86
7.3.6 Baumscheiben- Neuer Platz	87
7.3.7 Döllingerstiege	88
7.3.8 Blumentröge	88
7.3.9 Adolf-Kolping Gasse	90
7.3.10 Flughafen	90
7.3.11 Kirchenplatz	92
7.4 Neobiota	93
7.5 Gehölze und krautige Pflanzen	97
7.6 Artenmenge	98
7.6.1 Artenmenge und anthropogener Einfluss	98
7.7 Arten der Roten Liste	99
8. Conclusio	103
9. Bildanhang	106
10. Quellenangabe	108
11. Danksagung	110
12. Curriculum Vitae	112

1. Einleitung

Die Flora auf Ruderalstandorten bzw. von Trittfloren wurde im zentraleuropäischen Raum von PFEIFFER (1957), SCHMIDT-EICHENSTAEDT (1941), KREH (1935) und in Wien von FORSTNER & HÜBLE (1971) erfasst und beschrieben (WITTIG 1991).

Die bis zur Mitte der 70er Jahre mäßig untersuchte Vegetation und Flora im urbanen Bereich, erreichte seither einen großen Aufschwung.

„Dieser Aufschwung wird dokumentiert durch die Zahl der seither in Mitteleuropa vorgenommenen Bestandsaufnahmen von Stadtvegetation, durch den deutlich überproportionalen Anstieg des für die typischen Stadtgesellschaften zur Verfügung stehenden Druckraumes in der zweiten Auflage der Süddeutschen Pflanzengesellschaften (Oberdorfer 1977 ff.) im Vergleich zur ersten Auflage (Oberdorfer 1957) und nicht zuletzt dadurch, dass die Internationale Vereinigung für Vegetationskunde ihr jährliches Symposium im Jahre 1987 erstmals dem Thema „Stadtvegetation“ widmete. Mit dem Interesse für Flora und Vegetation der Städte wuchs auch das für die gesamte Stadtökologie. Die Adventivfloristik, welche die Beschäftigung der Adventivflora bezeichnet, sowie die Höheren Pflanzen sind die Quelle der Stadtbotanik. „Adventivpflanzen sind solche Arten, die von Menschen absichtlich oder unabsichtlich eingeschleppt worden sind, also nicht zur ursprünglichen einheimischen Flora gehören, inzwischen jedoch, im Gegensatz zu den Kultur- und Zierpflanzen, wildwachsend angetroffen werden können“.

KAPITEL 1. EINLEITUNG

Gestörte Stellen oder nicht intensiv gepflegte Standorte bilden einen Lebensraum für Adventivpflanzen.

Hierzu zählen Müll- und Stellplätze, Bahnanlagen, Industriegelände oder Hafenanlagen. Sie waren die ersten Stadtbiootope, welche das Interesse vieler Botaniker auf sich zogen, während andere innerstädtische Flächen weitgehend unbeachtet blieben. Nach dem Ende des zweiten Weltkrieges wurden mehr und mehr die Trümmerflächen mit der sich dort ansiedelnden Vegetation der Interessenspunkt der damaligen Botaniker“ (WITTIG 1991:1).

Städte können als trockene Standorte angesehen werden, da das Regenwasser in weiten Bereichen aufgrund des hohen Versiegelungsgrades oberflächlich schnell abfließt oder aber wegen der Zusammensetzung des Erdbodens schnell versickert. Auf Brachflächen kommt der Reichtum der Pflanzenwelt deutlich hervor und bietet abgesehen davon, auch ein Habitat vieler Insekten. Hinzu kommt, dass Brachen insgesamt gesehen naturbelassener sind als zum Beispiel Parkanlagen und in den meisten Fällen auch problemloser zu begehen sind (WITTIG 1991).

„In der ausführlichen Biotoptypenbeschreibung des Artenschutzprogramms Berlin (TREPL & KRAUSS 1984) werden unter Stadtbrachen „alle Flächen im besiedelten Bereich mit spontaner, nicht gärtnerisch gepflegter Vegetation verstanden, soweit sie keiner besonderen Nutzung wie Bahnanlagen in Betrieb, Industriegelände, ... unterliegen. Ausgenommen sind Acker-, Grünland- und junge Gartenbrachen“.

KAPITEL 1. EINLEITUNG

Wesentlich für die Charakteristik der Stadtbrache ist also ihre Situierung im besiedelten Bereich; sie sind nicht oder kaum genutzte Flächen inmitten der mehr oder weniger intensiv vom Menschen geformten und geprägten Stadtlandschaft“ (PUNZ 1994;2).

„Die Müllplätze und die Trümmerflächen waren auch die ersten Bereiche der Städte, in denen pflanzensoziologische Untersuchungen durchgeführt wurden“ (WITTIG 1991:4).

Die Stadt selbst birgt zahlreiche, sehr mannigfache Biotope: Mauern, Pflasterritzen, Plattformen, Blumenrabatte, Gebäude, Parkanlagen, Schienenkörper, Parkplätze, Einschnitte oder auch Gärten.

Untersuchungen mit dieser Intention wurden von Miyawaki et al. (1971, 1972, 1973, 1974, 1982, 1983) für mehrere japanische Städte durchgeführt. Im deutschsprachigen Raum ist bis dato Berlin die am besten untersuchteste Stadt der Welt. Desweiteren gelten die Städte Braunschweig, Halle, Kassel, Leipzig, Münster sowie Osnabrück als eingehend untersucht (WITTIG 1991).

Pauschal wurden im mitteleuropäischen Raum über 320 Pflanzensippen auf städtischen Brachflächen nachgewiesen.

*„Diese Gesellschaften werden von Hemikryptophyten, Phanerophyten und Theropyhten dominiert. Die Auflassung der Pflanzenkulturen (z.B. *Linum usitatissimum*), geänderte Bodenbearbeitung, andere Saatgutherkunft, Saatgutreinigung, Unkrautbekämpfung, Veränderung im Pflanzenbestand der*

KAPITEL 1. EINLEITUNG

Ziergärten, unterschiedliche Zusammensetzungen von Vogelfuttermischungen, allerlei Verpackungsmaterialien, die Regulierungen der Wasserläufe, die dauernd wechselnden wirtschaftlichen Verflechtungen mit dem Ausland und der weltweite Gütertausch sind unter anderem Gründe für die Umschichtung im Florenbestand" (FORSTNER 1971;1).

„Im Wiener Stadtgebiet wurden 1994 rund 314 Baulücken kartiert, wobei es sich herausstellte, dass die häufigsten Brachflächen „Verwilderte Gärten" (27%), Parkplätze (20%) und Baulücken (14%) waren. Hierbei entfiel auf Bäume ein Deckungsgrad von 24%, auf Sträucher 15%, auf Gräser 43% und 18% fielen auf die Kategorie „vegetationslos". Die am häufigsten vorkommenden Bäume sind *Ailanthus altissima*, *Acer platanoides*, *Populus sp.*, *Robinia pseudoacacia* und *Fraxinus excelsior*, wobei die Frequenz der einzelnen Arten – ebenso bei Strauch- und Krautschicht – mit der Lage (Zentrum bis Stadtrand) entsprechend ihrer Standortökologie variiert" (PUNZ 1994;2).

1.1 Die Stadt als Lebensraum für Pflanzen

Zu den gezielten Einheiten der Stadtflora zählen die Samenpflanzen, Farne, Moose, Flechten und Pilze, wobei die Ersteren den Lebensbedingungen im städtischen Gebiet am besten gemäß sind (WITTIG 1991).

Nach (WITTIG 1991) wird in stadtoökologischen Untersuchungen zwischen folgenden Arten unterschieden:

KAPITEL 1. EINLEITUNG

- Extrem urbanophile Arten: Sind an oligo- bzw. mesotrophe Feuchtgebiete gebunden und meiden die urban-industriellen Bereiche fast gänzlich. Zu den urbanophilen Arten zählen im mitteleuropäischen Raum zur Gänze alle Orchidaceae, Gentianaceae, Liliaceae als auch Cyperaceae.

- Mäßig urbanophile Arten: Findet man im außerstädtischen Gebiet, jedoch sind diese auch im urbanen Gebiet zu finden. Innerhalb dieses Verbreitungstyps kann eine Aufteilung in zwei Untertypen erfolgen:

a) Die erste Pflanzengruppe kommt im Stadtgebiet in naturnahen Bereichen vor, wie gepflegte Parkanlagen oder Teiche. Hierzu zählt man Waldpflanzen wie *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*.

b) Der zweite Untertyp ist ebenfalls in naturnahen Stadtbereichen anzutreffen, können dann aber auch anthropogen beeinflusste Standorte wie alte Wohnhausanlagen oder ruderale Freiflächen besiedeln. Beispiele hierfür wären Waldpflanzen wie *Stachys sylvatica* oder *Scrophularia nodosa*.

- Urbanoneutrale Arten: Pflanzen, welche sowohl in der Stadt, als auch außerhalb dieser geeignete Standorte besiedeln. Zu diesen zählt man viele Ubiquisten wie zum Beispiel Arten der Hackfrucht-Gesellschaften wie *Plantago major* oder *Polygonum aviculare*.

- Mäßig urbanophile Arten: Jene Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im verbauten städtischen Gebiet haben,

KAPITEL 1. EINLEITUNG

aber auch im städtischen Umfeld anzutreffen sind wie *Hordeum murinum*.

- Extrem urbanophile Arten: Sind auf explizite stadttypische Standortfaktoren angewiesen (z.B. hoher Störungsgrad) und deshalb nur im urbanen Gebiet anzutreffen wie zum Beispiel *Sisymbrium altissimum*.

„Ein bedeutendes Kennzeichen der Stadtbrache ist deren Situierung im besiedelten Wohngebiet. Großflächiges Bahngelände ist zusammen mit dem Industriegelände der arten- und vegetationsreichste städtische Habitat-Typ“ (RAYNER 2004:5).

In Städten mit wenigen Industrieflächen, konnten viele Gesellschaften wie zum Beispiel Neophyten- Gesellschaften der Klasse *Artemisia* oder ruderale Gehölzgesellschaften nachgewiesen werden. Man bezeichnet die „Unkraut“-Vegetation der bewirtschafteten Äcker als Segetalvegetation. Während der Lage der Fläche eine enorme Bedeutung zugewiesen wird, spielen Gewässer im engeren urbanen Gebiet keine enorme Rolle, da diese in Industriegebieten bzw. Innenstädten meist zur Gänze nicht vorhanden sind (WITTIG 1991).

In städtischen Naturlandschaften, welche keiner größeren anthropogenen Beeinflussung unterworfen sind, spielen natürliche Standortverhältnisse wie Klima, Böden und mit der daraus resultierenden Wasserversorgung eine beachtliche Rolle. So sind sie zum Beispiel für die Verbreitung und Vermehrung der Pflanzensippen bedeutend. In einer Kulturlandschaft spielt der Mensch eine bedeutende Rolle, in stark genutzten Gebieten wie Ackerflächen und Metropolen wird er zu einem sehr

KAPITEL 1. EINLEITUNG

wichtigen Auslesefaktor. Zahlreiche Ruderal- und Segetalpflanzen haben sich im Laufe des letzten Jahrhunderts in Zentraleuropa beheimatet. Die rasant vorschreitende Bautätigkeit in Großstädten, zerstört einerseits bestimmte Pflanzenarten, erlaubt es auf der anderen Seite, dass sich bestimmte raschlebige Pflanzen ansiedeln (FORSTNER 1971).

„Der moderne Weltverkehr bringt ständig neues Samenmaterial aus allen Erdteilen wodurch ständig „unfreiwillige Anbauversuche“ durchgeführt werden, die gerade an den offenen Ruderalstandorten Aussicht auf Erfolg haben“ (FORSTNER 1971;1).

(WITTIG 1994;70) führte als die zahlreichsten Gefäßpflanzen der Städte Dortmund, Düsseldorf, Frankfurt, Münster und Saarland unter anderem *Artemisia vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Hordeum murinum*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg., *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale* sowie *Urtica dioica* auf. Bezugnehmend auf die Zusammensetzung der Taxa der einzelnen Gesellschaften ist neben der möglichen mechanischen Störung mittels Betritt die Erhärtung des Bodens ein beachtlicher Faktor. Auf vielen Ruderalflächen, welche sich im Bereich von Industriegeländen, Parkanlagen oder Bahnhöfen befinden, werden Pflanzenvernichtungsmittel episodisch verwendet. Somit ist eine freie Entfaltung der Flora über mehrere Jahre möglich.

Die Flora solcher Areale, ausgenommen regionale Eigenheiten, besteht nach (WITTIG 1991:99ff) u.a. aus nachstehenden (Tritt)Gesellschaften:

- Die Silbermoos-Mastkraut-Trittgesellschaft
(*Bryo-Saginetum procumbentis*)

KAPITEL 1. EINLEITUNG

- *Polygonetum calcati*-Trittgesellschaft
- Die Weidelgras-Vogelknöterich- Trittgesellschaft
(*Lolio-Polygonetum-arenastri*)
- Die Mäusegersten-Gesellschaft
(*Hordeetum murinii*)
- Gesellschaften der *Salsolion ruthenicae*
- *Polygono Chenopodietalia*-Gesellschaften
- Die Kletten-Beifußflur
(*Arctio-Artemisietum*)

1.1.1 Trittpflanzengesellschaften

Pflasterritzen, die im Schnitt nur wenige Zentimeter tief als auch breit sind, bieten trotz ihrer lebensfeindlichen Bedingungen einen Lebensraum, in dem sich widerstandsfähige und trittbeständige Arten etablieren konnten. Neben Flechten und Moosen wie *Bryum argenteum* kommen in Mitteleuropa je nach Standort Gräser wie *Lolium perenne* und *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Stellaria media*, *Sagina procumbens*, *Trifolium repens* und *Plantago major* in der Fugenvegetation vor. Als wichtige Voraussetzung für den steten Fortbestand dieser Pflanzengesellschaften in den Pflasterfugen ist der ständige Betritt bzw. das Befahren des Standortes. Wird dieser Faktor ausgeschaltet (es genügen wenige Wochen um zumindest den Anfang der Entwicklung zu erkennen), setzt sofort eine Sukzession in Richtung auf höherwüchsige Pflanzenbestände ein. Oft wächst als erstes *Conyza canadensis*. In den Folgejahren können *Artemisieta*- Arten, insbesondere *Artemisia vulgaris*, zur Dominanz gelangen.

KAPITEL 1. EINLEITUNG

Schon im ersten Jahr kommen auch Keimlinge der beiden Pionierarten *Salix caprea* und *Betula pendula* sowie in der Innenstadt eventuell zusätzliche neophytische Gehölze (*Buddeja davidii*, *Ailanthus altissima*) zur Entwicklung. Oft wird mit Auskratzen oder Herbiziden versucht, den Bewuchs in Pflasterritzen zu bekämpfen, andererseits wird die Pflasterung, die vorsätzlich Pflasterfugen zur Besiedlung durch Pflanzen offenhält, mehr und mehr eingesetzt, um die Versiegelung des Bodens zu minimieren. Ein dichter Bewuchs in den Fugen erhöht deren Festigkeit und wird diese Art der Begrünung für die Stadtökologie immer bedeutender, nicht nur aus Gründen der Stadtgestaltung, sondern auch aufgrund der Regenwasserbewirtschaftung (WITTIG 1991).

*„Viele Städte gehen neuerdings dazu über, die Straßenbäume vor der für sie negativen Bodenverdichtung durch Befahren zu schützen, indem sie die Baumscheiben durch erhöhte Umrandungen oder durch Gitter bzw. Metallbügel einfassen. In der Regel verringert ein solches optisches Signal auch die Tritthäufigkeit auf den Baumscheiben. Die charakteristische Gesellschaft mäßig oder gar nicht betretener Baumscheiben ist das *Hordeum murinii*“ (WITTIG 1991:158).*

*„Auf jeden Fall aber gehören die Ecken der Baumscheiben und der äußerste Randbereich dem *Lolio-Polygonetum arenasteri*, während der weiter zum Baumfuß hin gelegene Bereich vom *Hordeetum murini* besiedelt wird“ (WITTIG 1991:159).*

KAPITEL 1. EINLEITUNG

Zu den bezeichnenden Arten der Trittpflanzengesellschaften zählen nach (WITTIG 1991) unter anderem:

- *Bryum argenteum*
- *Cynodon dactylon*
- *Eragrostis minor*
- *Lepidium ruderales*
- *Matricaria discoidea*
- *Plantago major*
- *Poa annua*
- *Polygonum aviculare*
- *Portulaca oleracea*
- *Potentilla anserina*
- *Trifolium repens*

1.1.2 Ruderalvegetation

Jene Pflanzenwelt, welche auf stark geprägten Standorten wächst und deren Zusammensetzung keinem menschlichen Einfluss unterliegt, wird im ökologischen Sinn als Ruderalvegetation bezeichnet. Diese stellt sich auf ungenutzten oder öde gefallen Flächen, meist gegen den menschlichen Willen ein. Auf künstlichen Böden wie Schutthalden treten ruderale Arten als Erstbesiedler auf.

Im Gegensatz zur Ruderalvegetation bezeichnet man die „Unkraut“-Vegetation der bewirtschafteten (v. a. Getreide-) Äcker als Segetalvegetation. Hänge, Erdanschüttungen nach Bautätigkeiten oder schotterreiche Wanderwege zählen zu den nährstoffarmen Ruderalfluren, jedoch häufiger anzutreffen sind Standorte, welche mit Stickstoff überdüngt sind. Sie weisen in den meisten Fällen eine Ruderalvegetation auf, da die zu hohe

KAPITEL 1. EINLEITUNG

Konzentration der Nährsalze auf nicht besonders angepasste Arten schädlich wirkt.

Ruderalfluren sind eine neuere Erscheinung, was auch dafür spricht, dass eigentlich nur wenige Arten hier ihre Quelle haben und in der Naturlandschaft nicht zu finden waren und aus fernerer Klimazonen eingeschleppt wurden.

Zahlreiche Pflanzenarten der ruderalen Flächen haben ihren Ursprung an den Ufern von Gewässern, der Steppenzone als auch von Meeresküsten, was zur Folge hat, dass diese Arten gut mit Stickstoff überdüngte Standorte angepasst sind. Ein Großteil der Ruderalflora besteht aus Neophyten, jenen Arten, die nach der Entdeckung Amerikas 1492 und Archäophyten, die vor der Entdeckung Amerikas eingeschleppt wurden (WITTIG 1991).

1.1.2.1 Ruderale Strategietypen

In der Ordnungsgrundform des Ökologen John Philip Grime, wird der ruderale Strategietyp quasi als einer der drei elementaren Anpassungstypen der Flora definiert. Nach (GRIME 1979) werden drei Typen erklärt:

Der „Konkurrenztyp“ (C) ist konkurrenzstark und wächst auf günstig gelegenen Flächen mit mittleren Bedingungen.

Der „Stresstoleranztyp“ (S) gedeiht unter außerordentlichen Standortbedingungen, auf denen ihm andere neue Arten nicht zu folgen vermögen.

Der „Ruderaltyp“ (R) verfügt über eine große Dominanz in der Ausbreitung, ist jedoch nur sehr kurzlebig.

Die von Ein- oder Zweijährigen Arten beherrschten, kurzlebigen Ruderalfluren werden zur Klasse Sisymbrietea gestellt.

KAPITEL 1. EINLEITUNG

Die ausdauernden Ruderalfluren, welche in den meisten Fällen aus mehrjährigen Hochstauden bestehen, werden zu der Vegetationsklasse *Artemisitea* gerechnet.

Jene Arten, die beim Kahlschlag von Wäldern vorzufinden sind, fasst man in der Klasse *Epilobietea angustifolii* zusammen. Die Stellung der aus Gehölzarten aufgebauten ruderalen Gebüsche und Vorwälder im System ist stark umstritten und schwierig zu fassen, da es sich in der Regel um artenarme Gesellschaften handelt.

Diese Gesellschaften gehen jedoch im Verlauf der Sukzession ineinander über, sodass die kennzeichnende Aufeinanderfolge einjährige, zweijährige, ausdauernde Sträucher und Bäume auf vielen Standorten zu finden sind, dies jedoch nicht allgemein Gültigkeit hat.

So finden sich auf Brachen auch Büsche oder Bäume, die nur in Auwaldnähe anzutreffen sind.

Diese sind beispielsweise Birken, Salweiden oder Pappeln, allerdings bleiben in der Regel Ruderalgesellschaften nur an Stellen erhalten, wo die Sukzession durch regelmäßige Störungen unterbrochen wird.

Ist die Samenverbreitung im hohen Maße vorhanden, kann nach vier Jahren auf stickstoffreichen Böden ein sogenanntes Vorwaldstadium erreicht werden (GRIME 1979).

1.2 Urbane Pflanzengesellschaften

„Ein bedeutendes Kennzeichen der Stadtbrache ist deren Situierung im besiedelten Wohngebiet. Großflächiges Bahngelände ist zusammen mit dem Industriegelände der arten- und vegetationsreichste städtische Habitat-Typ“ (RAYNER 2004:5).

KAPITEL 1. EINLEITUNG

In Städten mit wenigen Industrieflächen, konnten viele Gesellschaften wie zum Beispiel Neophyten- Gesellschaften der Klasse *Artemisia* oder ruderale Gehölzgesellschaften nachgewiesen werden. Während der Lage der Fläche eine enorme Bedeutung zugewiesen wird, spielen Gewässer im engeren urbanen Gebiet keine enorme Rolle, da diese in Industriegebieten bzw. Innenstädten meist zur Gänze nicht vorhanden sind (WITTIG 1991).

1.2.1 Charakterpflanzen der Stadt

Jene Arten, die fast ausschließlich in städtischen Gebieten anzutreffen sind, werden als charakteristische Stadtpflanzen bezeichnet. Ein besonderes Augenmerk liegt auf den hohen Temperaturzeigerwerten und demgemäß auf den darin sichtbaren Wärmebedarf der extrem urbanophilen Arten. Darin liegt auch der Grund, dass die betreffenden Arten auf die urbanen-industriellen Gebiete begrenzt sind und dem jeweiligen Stadtumland ausweichen (WITTIG 1991).

Städtische Charakterpflanzen sind stark an die Wärmeeinflüsse in der Stadt gebunden, sodass, abhängig vom Wärmeeinfluss, deren Verbreitung jährlich stark abweichen kann. Speziell mehrjährige Arten und hier wiederum jene, deren Überwinterungsknospen sich klar über der Bodenfläche befinden wie der Schmetterlingsflieder (*Buddleja davidii*) oder der Abendländische Lebensbaum (*Thuja occidentalis*) erfahren in kalten Wintern häufig eine wesentliche Arealminimierung. Jedoch sind die meisten Arten der urbanen Flora Therophyten, krautige Pflanzen, die kalte Jahreszeiten mit Hilfe von Samen im Boden überdauern (WITTIG 1991).

1.2.2 „Beikräuter“ vs. „Unkräuter“

FISCHER (2008) führt unter dem Begriff „Beikräuter“ jene Pflanzensippen an, die im Ackerland wachsen und aus utilitaristischer Sicht keinen direkten und sofortigen Nutzen abwerfen. Früher wurden diese Pflanzen als „Ackerunkräuter“ bezeichnet. Aus ökologischer Sicht sind sie Humusbildner und schützen den Untergrund vor Frost und Hitze, dadurch, dass sie mit ihren Wurzeln den Abtrag des Boden vermindern. Viele „Beikräuter“ können als Beimenge im Salat oder als Gewürz verwendet werden, wie der Gemüse-Portulak, *Portulaca oleracea*. Im Gegensatz dazu, werden nach FISCHER (2008) alle wildwachsenden, vom Menschen nicht genutzten Pflanzen als „Unkräuter“ bezeichnet. Im Sprachgebrauch ist das ausschlaggebende Merkmal eine Pflanze als „Unkraut“ zu bezeichnen der, dass sie ohne absichtliche Pflanzung und Pflege in Pflanzenbeständen von Gärten, Innenhöfen oder Grünland wächst. Ein zu erwartender Schaden bzw. ästhetisches Empfinden ist in den meisten Fällen der Grund für diese Ansicht.

1.3 Beschreibung der mannigfachen Stadthabitate

Wie in Kapitel 1.1 erläutert, stellt die Stadt, ein aus etlichen diversen Habitaten bestehendes Gebiet dar, bei der zwischen Mikro- und Makrohabitaten unterschieden wird. Da die einzelnen Mikrohabitate in den einzelnen Makrohabitaten vorkommen können, ist deren Vertrautheit für die floristische und vegetationskundliche Angabe von großer Bedeutung.

KAPITEL 1. EINLEITUNG

„Neben vorwiegend durch die Baustruktur und/ oder Nutzung bestimmten großflächigen Habitaten, die in der Regel mindestens Baublockgröße besitzen und im Folgenden als Makro - Habitate bezeichnet werden sollen, gibt es in jeder Stadt auch solche Habitate, die deutlich kleinflächiger sind, z.B. all diejenigen Habitat-Typen, die von Klausnitzer (1987) unter dem Oberbegriff „Außenhaut von Gebäuden“ zusammengefasst werden (Dächer, Außenwände, Balkons)“ (WITTIG 1991:152).

Die im städtischen Bereich am häufigsten anzutreffenden Mikrohabitate wären unter anderem Hausmauern, freistehende Mauern, Bankette, Hausdächer, Pflasterritzen, Bürgersteige, Balkone, Blumenrabatte, Vorgärten oder auch Gleisanlagen (GEIßELBRECHT-TAFERNER 1991).

1.3.1 Künstliche Habitate im Stadtgebiet

Neben der durch die Nutzung des Menschen geformte und beeinflusste Größe an Habitaten, die im Fachjargon als Makro-Habitate bezeichnet werden, trifft man im städtischen Gebiet auch auf Flächen, die wesentlich kleiner sind. Sie werden unter dem Oberbegriff „Außenhaut von Bauwerken“ zusammengefasst. Ebenso werden Baumscheiben, Blumenrabatte, Blumenkübel, Vorgärten, Balkone oder auch Bäume dazugezählt. Erstere werden auch als künstliche Felsstandorte, die drei folgenden als ruderale Mikrohabitate und alle restlichen als Splittergrün zusammengefasst. Splittergrün ist ein Begriff, der von dem deutschen Entomologen und Ökologen Bernhard Klausnitzer geprägt wurde und in weiterer Folge eine immer

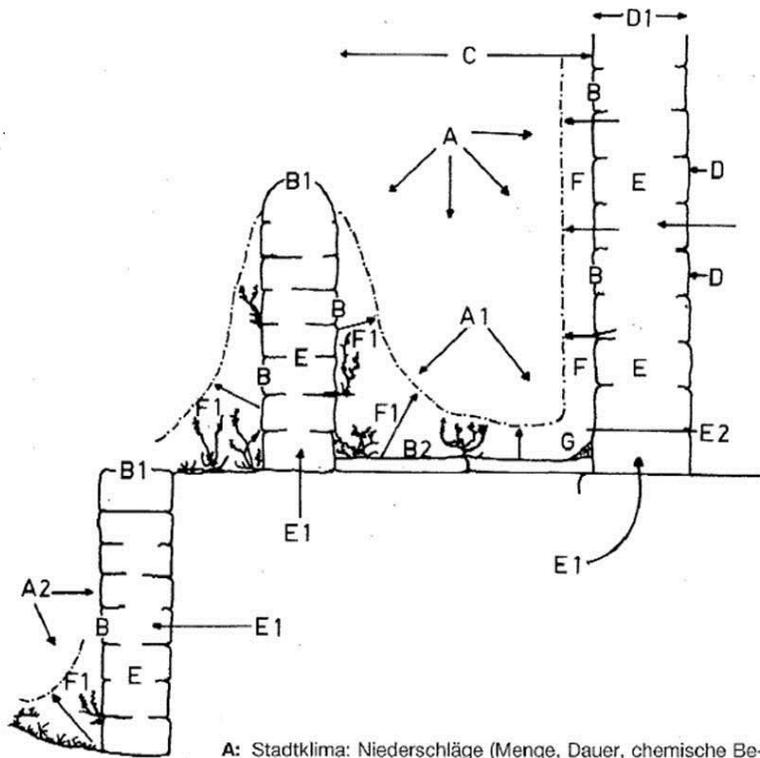
KAPITEL 1. EINLEITUNG

stärkere Bedeutung in der Verwendung im Fachbereich der Ökologie und Ruderalflora fand (WITTIG 1991).

Künstliche Felsstandorte können wie Abb.1.1 veranschaulicht, von Pflanzen nur dann besiedelt werden, wenn gewisse Faktoren wie unter anderem Beschaffenheit der Oberfläche, Lichteinfall, Feuchtigkeit oder Exposition gegeben sind. Charakteristische pflanzliche Besiedler von Mauerwerken sind Kletterpflanzen wie der im Volksmund als Wilder Wein bezeichnete Vertreter aus der Gattung *Parthenocissus inserta* sowie der japanische *Parthenocissus tricuspidata*. Ebenso bekannt wie oft auch unerwünscht ist der Efeu, *Hedera helix*. An Mauerwerken, Burgen und in alten Villenvierteln ist er relativ häufig anzutreffen. Die Mehrzahl der modernen städtischen Gebäude hat indes so inerte Oberflächen, dass sie allenfalls von Flechten (*Lichen*), nicht aber von Höheren Pflanzen besiedelt werden können, selbst wenn letztere auf Felsstandorte spezialisiert sind (WITTIG 1991).

„Dennoch müssen Mauern, die zu glatt für Felspflanzen sind, nicht frei von höherem Pflanzenbewuchs bleiben, sondern können von Kletterpflanzen überzogen werden, denen sie als Stütze bzw. Anheftfläche dienen“ (WITTIG 1991:152).

KAPITEL 1. EINLEITUNG



A: Stadtklima: Niederschläge (Menge, Dauer, chemische Beschaffenheit); Luftfeuchtigkeit; Temperatur; Lichtintensität; Wind (Richtung, Geschwindigkeit); Luftchemie, insbesondere Luftverschmutzung;

A1: Mikroklimatische Effekte aufgrund von Nachbarschaftswirkungen

A2: Mikroklimatische Effekte versenkter Mauern, meist durch den Wasserhaushalt verursacht

B: Oberflächen-Effekt: Inklination; Exposition; Chemie; Porosität; Wasserkapazität; Alter; Erhaltungszustand; Wärme-Absorption (Farbe);

B1: Mauerkrone: Beschaffenheit (Form; Material); Erhaltungszustand; Vogelkot

B2: Horizontale Pflasterung

C: Effekte benachbarter Bauten: Beschattung, Wind-Turbulenz; Ausbreitungshindernis; Mikroklima (s. A1)

D: Innenklima des Gebäudes (z. B. Temperatur)

D1: Wanddicke

E: Physikalisch-chemische Eigenschaften der Mauer: Wasserhaushalt; Temperatur; Chemie

E1: Einfluss des Bodens

E2: Isolierung (gegen Feuchtigkeit)

F: Mikro-Umwelteinfluss der Mauer bei ruhiger Luft (Reichweite ca. 8–10 cm)

F1: Mikro-Umwelteinfluss von Tieren und Pflanzen(gesellschaften)

G: Ablagerung von Bodenmaterial.

Abb.1.1: Standortfaktoren an Grundmauern (aus Wittig 1991)

Dächer schaffen ein eigenes Biotop für Pflanzen, da diese aufgrund hoher SO_2 -Werte, hervorgerufen durch das Heizen, entweder einen kargen Algenbewuchs aufzeigen oder gar ganz vegetationsfrei sind. Eine Besiedlung von Pflanzen setzt auf Hausdächern dann ein, wenn die Entferntheit zum Stadtzentrum abnimmt. Auf Kiesdächern trifft man auf Sandtrockenrasen und

KAPITEL 1. EINLEITUNG

Felsgrasfluren wie zum Beispiel den Scharfen Mauerpfeffer (*Sedum acre*) oder das Purpurrote Hornzahnmoos (*Ceratodon purpureus*), das oft dort anzutreffen ist (WITTIG 1991).

Außenwände von Bauwerken sind durch ihre zumeist raue Beschaffenheit und dem Vorhandensein von Fugen gekennzeichnet. Diese Mauerfugen sind eine wichtige Voraussetzung für das Ansiedeln von Pflanzen, jedoch sind diese hinsichtlich der Wasser- und Nährstoffversorgung ein schlechter Standort.

Ältere Mauerwerke weisen mildere Extreme auf, da sich in den Mauerritzen aus Staub und Humus stückweise eine neue Bodenbildung vollzieht. Resultierend aus der kargen Wasserversorgung in den Mauerfugen sind besonders nordexponierte oder stark beschattete Mauern in luftfeuchter Lage floristisch am artenreichsten. Wegen des extrem hohen pH-Wertes von pH11 ist eine Besiedlung der Fugen von neuerbauten Fassaden für Pflanzen schier unmöglich. Da es im Laufe der Zeit zu einer Reaktion des Mörtels mit dem Kohlendioxid der Luft kommt, senkt sich der pH-Wert, sodass in weiterer Folge die Fugen für Pflanzen besiedelbar werden. Da Samenpflanzen das Wasser über deren Wurzelsystem beziehen und folglich auch von deren pH-Wert beeinflusst werden, ist es für diese schwerer möglich, sich auf Mauern zu etablieren als Niedere Pflanzen, die ihren Wasserbedarf aus der Luft decken (WITTIG 1991).

Freistehende Mauern können von Pflanzen besiedelt werden, die sich auch auf Hauswänden finden lassen, hinzu kommt, dass ferner zu den beiden Seitenflächen ebenso die Mauerkrone für Pflanzen besiedelbar ist, deren kennzeichnende

KAPITEL 1. EINLEITUNG

Pflanzengesellschaft das *Poo-Saxifragetum tridactylitis*, eine typische Mauerpflanze ist.

Je nach Ausrichtung der Mauer, kann sich der Bewuchs unterschiedlich ausbilden. Während auf der Nordseite mesophile, also Arten, die mittleren Bedingungen angepasst sind, erwartet werden, finden sich auf der Südseite in den meisten Fällen wärmeliebende Gesellschaften wie die Mäusegerstenflur *Hordetum murini*. Neben der Windverbreitung werden die Samen vieler Therophyten durch Ameisen verbreitet (WITTIG 1991).

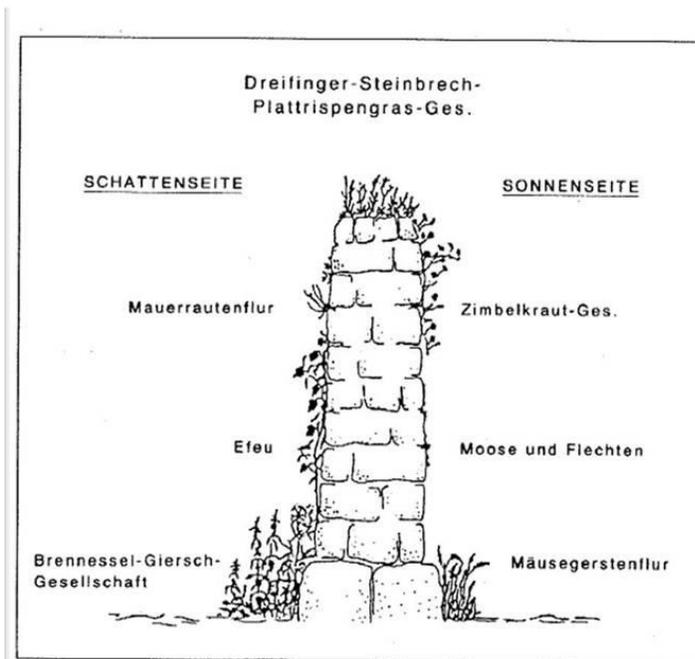


Abb.1.2: Bewuchs einer von Ost nach West verlaufenden Mauer (aus Wittig 1991)

KAPITEL 1. EINLEITUNG

In manchen Städten (z.B. Erfurt) hat man begonnen, Baumscheiben und den Bereich herum zweimal jährlich abzumähen um ein gepflegtes Stadtbild zu erhalten und eine Verwilderung im Stadtbereich zu unterbinden, dies führte jedoch zur Anhäufung von Wiesenarten, besonders *Arrhenatherum elatius*. In weiterer Folge führte dieses Unterfangen zur Entstehung ruderaler Arrhenathereten (WITTIG 1991).

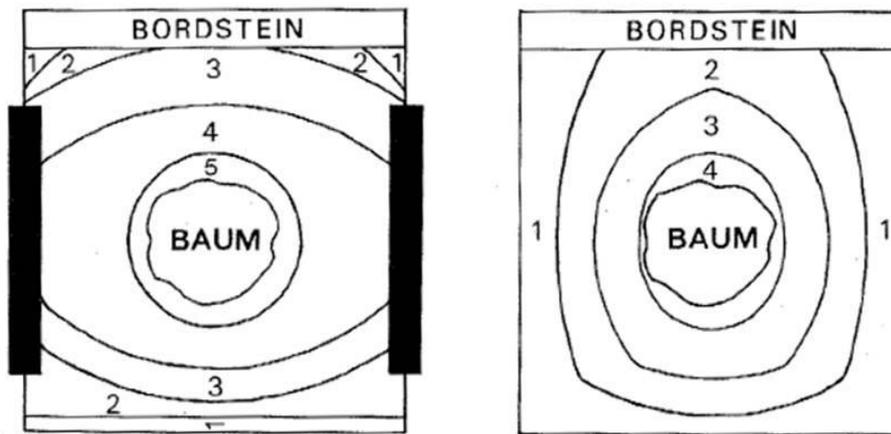


Abb.1.3: Plastische Vegetationszonierung auf Baumscheiben (aus Wittig 1991)

links: vor Betritt durch eine Absperrung geschützt;

Rechts: ungeschützt

1. Vegetationsfreier Bereich bzw. nur wenige Trittpflanzen (Deckung ↓ 5%)
2. *Lolio-Polygonetum arenastris* typicum (Deckung 5-30%)
3. *Lolio Polygonetum arenastris trifolisetum repentis* mit *Hordeum murinum* (Deckung 30-95%)
4. *Hordeetum murini* (Deckung 70-100%)
5. *Artemisieta*-Fragmente (Deckung oft 100%)

Straßenbankette sind außerordentlich heterogene Standorte, da sie stark beschattet oder außergewöhnlich besonnt, stark geneigt als auch extrem flach, sandig beziehungsweise lehmig sein können. Die Standortbedingungen können in ihrem Raumverhältnis variieren, sodass man eine Vielfalt an unterschiedlichsten Gesellschaften finden kann.

KAPITEL 1. EINLEITUNG

An besonnten Stellen findet man oft das *Lolio-Polygonetum arenastri*, welche durch *Poa annua* und *Plantago major* als auch *Matricaria discoidea* und *Lolium perenne* charakterisiert ist.

Ist die Fläche nur geringer Sonneneinstrahlung ausgesetzt, ist eine Anhäufung von *Bryo-Saginetum procumbentis* festzustellen. Unterdessen dominiert auf stark besonnten und mit Asche bestreuten Trittstandorten die *Ceraton purpureus-Bryum argenteum*- Gesellschaft, die sich teils aus dem Silbermoos zusammensetzt. Halbschattige Straßenbankette werden von *Poa annua*, besonnte sowie wenig betretene Flächen von *Hordeetum murinii* und halbschattige ferner wenig Betritt ausgesetzte Standorte von *Bromus sterilis* dominiert. Um Haltestellenhäuschen oder auch Litfaßsäulen herum entfaltet sich eine typische Flora, welche eine bestimmte Gleichform mit der Zonierung auf Baumscheiben aufweist (WITTIG 1991).

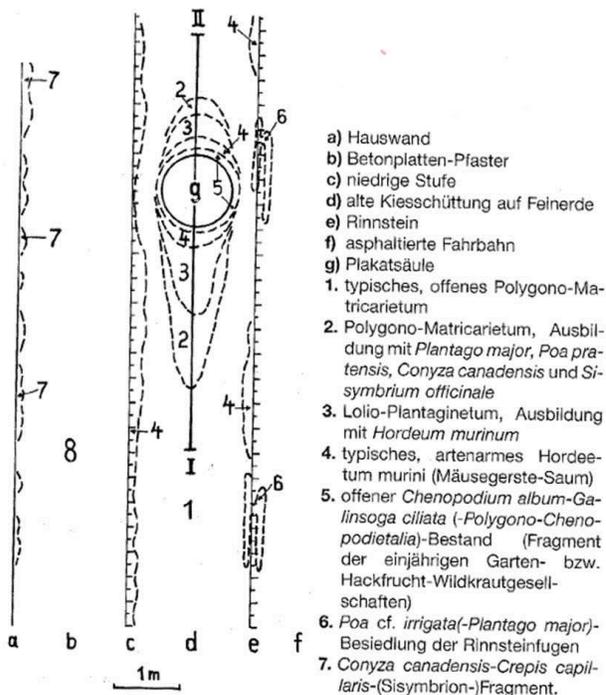


Abb.1.4: Typische Vegetationszonierung um eine Plakatsäule (aus Wittig 1991)

KAPITEL 1. EINLEITUNG

„In Abänderung des von Klausnitzer (1987) benutzten Begriffes sollen hier als Splittergrün alle kleinen, nur einige Quadratzentimeter bis wenige Quadratmeter umfassenden, vom Menschen geschaffenen „Grünanlagen“ aufgefasst werden. Zusätzlich zu dem bei Klausnitzer im Begriff enthaltenen Einzelbäumen und Hecken werden daher Vorgärten und Zierstrauchrabatten, Blumenkübel und Balkone eingeschlossen, nicht dagegen die flächenmäßig über den hier gesetzten Rahmen deutlich hinausgehenden Alleen“ (WITTIG 1991:138).

Balkone und Pflanzenkübel bieten nicht nur den extra angepflanzten Zierpflanzen sondern auch der natürlich auftretenden Flora Entwicklungsmöglichkeiten. Die am häufigsten zu findenden Pflanzenarten sind die Garten- und Hackfrucht Wildkräuter wie *Galinsoga parviflora*, *Portulaca oleracea* oder *Stellaria media*. Zusätzlich zu diesen Arten können in Pflanzenkübeln, die im Gegensatz zu den Pflanzenkästen auf Balkonen in den meisten Fällen nicht regelmäßig gejätet werden, Arten wie *Chelidonium majus* oder *Galinsoga ciliata* vorkommen. Desweiteren kann es sein, dass durch Vögel mit einem Aufkommen sogenannter Vogelfutterpflanzen in den Blumenkästen zu rechnen ist wie zum Beispiel Kanariengras (*Phalaris canariensis*), Hanf (*Cannabis sativa*) und der Sonnenblume (*Helianthus annuus*). Neben den vorhin erwähnten Pflanzenkübeln bilden auch Vorgärten ein Habitat, in denen sich sowohl *Chenopodieta*- als auch *Polygono-Chenopodietalia*-Charakterarten auftreteten, als da wären: *Capsella bursa-pastoris*, *Galinsoga parviflora*, *Veronica persica*, *Senecio vulgaris* und *Stellaria media* (WITTIG 1991).

2. Klassifizierung innerstädtischer Brachflächen

Auch wenn sich die Obergruppen von Makrohabitaten in vielen Publikationen über Stadtbiotopie wiederfinden, gibt es bezugnehmend auf deren tiefere Untergliederung, noch größere Wesensmerkmale. Die Versiegelung der Bodenoberfläche sowie die Bebauung zählen für die Ruderalflora zu den bedeutendsten Standortfaktoren im urbanen Raum. Da die Nutzung, die Qualität und der Versiegelungsgrad die Quantität der städtischen Vegetation stark beeinflusst, ist es heute möglich, die ruderalen Makrohabitats nach deren dominierenden Form der Nutzung zuzuteilen. Im Folgenden werden somit zwischen Baugebietsflächen exklusive Industrie- und Gewerbeflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Verkehrsflächen, reine Brachflächen, Entsorgungsflächen und Grünanlagen i.w.S. differenziert. Der wesentliche Belang von innerstädtischen Brachen bezieht sich auf eine deutlich wichtige Refugialfunktion für Pflanzenarten, welche in den bebauten Bereichen rar geworden sind. Hierzu zählen insbesondere jene Arten, welche auf Sandtrockenrasen sind. Brachflächen finden sich sowohl im Bahnbereich als auch in jedem größeren Industriegebiet und in Hafenanlagen. Unabhängig von deren Nutzung bildet das Endstadium einer Vegetationsentwicklung nach circa 9 Jahren einen Wald. Gewiss spielt auch die Zusammensetzung des im Boden vorhandenen Diasporen- Vorrates eine wichtige Rolle, diese wird dessen ungeachtet durch die Vornutzung, die Bodenbeschaffenheit und durch Nachbarschaftseffekte bestimmt.

KAPITEL 2. KLASSIFIZIERUNG INNERSTÄDTISCHER BRACHFLÄCHEN

In den meisten Fällen sind Brachflächen gut zugänglich und werden gerne für abenteuerliche Kinderspiele, als Grillplätze oder für illegale Müllablagerungen genutzt. Die Entfaltung von Gebüsch oder gar Vorwaldstadien ist demzufolge in nur wenig genutzten Randbereichen der Brachfläche möglich. Somit weisen Brachen eine relativ konzentrische Vegetationszonierung auf. Diese wird bei größeren Flächen durch eine unterschiedliche Bodenbeschaffenheit und Reliefierung in verschiedenen Bereichen der Brachfläche überlagert (WITTIG 1991).

Für den Raum Klagenfurt am Wörthersee existieren bis dato noch keine detaillierten wissenschaftliche Untersuchungen über urbane Brachen. Beschreibungen, Diagramme und Artenlisten sollen im Rahmen dieser Arbeit zu einem tieferen floristischen und vegetationskundlichen Ein- bzw. typologischen Überblick verhelfen. Die Absicht einer Untersuchung der urbanen Brachflächen im Raum Klagenfurt nach botanischen Aspekten war nur im Wechselspiel von spekulativer Vorstellung zur Charakterisierung mit wachsendem floristischem Überblick durch schon fortgeschrittene Aufnahmemarbeiten zu bewerkstelligen. Gegen Ende der Arbeit kristallisierte sich ein sinnvolles, in der Praxis gut anwendbares Konzept der Typisierung und Einteilung von städtischen Brachflächen heraus, welches im Folgenden genauer beschrieben wird.

2.1 Brachflächentypen

Begriffsbestimmung Innerstädtische Brachfläche:

KAPITEL 2. KLASSIFIZIERUNG INNERSTÄDTISCHER BRACHFLÄCHEN

„Jede Fläche im verbauten Gebiet, auf der sich zumindest eine Wachstumsperiode lang, anthropogen nicht gezielt beeinflusst, standortspezifische Spontanvegetation entwickeln kann“ (KUGLER 1990:6).

Da sich Brachflächen hinsichtlich ihrer strukturellen Heterogenität stark unterscheiden können, ist es nur sehr schwer möglich, diese pflanzensoziologisch in ein einheitliches System einzuordnen. Um diese deutlich zuordnen zu können, sind die vergangene, als auch aktuelle Nutzung sowie der anthropogene Einfluss nicht außer Acht zu lassen (KUGLER 1990). Daraus resultieren in Klagenfurt folgende Grundtypen von Brachflächen.

2.1.1 Typus Restfläche

Begriffsbestimmung:

„Vorwiegend von naturnaher Flora dominierte Fläche, ohne eine direkte vergangene oder rezente Beeinflussung bzw. Nutzung“ (KUGLER 1990).

Dieser Typus tritt häufig in äußeren Stadtgebieten auf, insbesondere auf Industriegeländen. Neben starker Verwilderung ist ein weiteres Merkmal die erkennbare Nutzung aus vergangenen Zeiten. Hierzu gibt es unterschiedliche Kriterien, welche auf die ehemalige Nutzung schließen lassen können. Es gibt die Möglichkeit der offiziellen erkennbaren Nutzung, die nicht erkennbar ist, die mögliche offizielle anthropogene Beeinflussung, die nicht erkennbar ist und die offizielle

KAPITEL 2. KLASSIFIZIERUNG INNERSTÄDTISCHER BRACHFLÄCHEN

rezente Nutzung, die bis dato nicht vorhanden ist (KUGLER 1990).

2.1.2 Typus Parkplatz

Begriffsbestimmung:

„Eine Fläche, auf der keine vergangene Nutzung festzustellen ist und der durch menschlichen Einfluss die Funktion eines Parkplatzes zugewiesen wurde“ (KUGLER 1990).

Als eventuelle offizielle vergangene Nutzung wäre eine Möglichkeit, dass das Grundstück als Garten genutzt wurde oder einst eine ehemalige Baulücke war. Ebenso besteht die Eventualität der anthropogenen Beeinflussung, die die Rodung der Vegetation, das Planieren des Untergrunds oder auch die Aufschüttung von Kies mit sich bringt. Weiters besteht auch der Aspekt der offiziellen rezenten Nutzung, bei der der vorhandene Platz als Lager- oder Parkplatz genutzt wird (KUGLER 1990).

2.1.3 Typus Baulücke

Begriffsbestimmung:

„Eine genutzte und brachliegende Fläche, deren frühere Nutzung noch erkennbar ist und welche durch menschlichen Einfluss unterbrochen wurde“. Diese Fläche kann früher als Baugrund oder Kleingarten genutzt worden sein. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die Gebäude abgetragen worden sind und

KAPITEL 2. KLASSIFIZIERUNG INNERSTÄDTISCHER BRACHFLÄCHEN

der Untergrund planiert worden ist. Desweiteren ist es möglich, dass es keine offizielle rezente Nutzung gab (KUGLER 1990).

2.1.4 Typus Grünanlage

Begriffsbestimmung:

„Einst gartenbaulich genutzt, die durch Unterlassung jeder anthropogener Beeinflussung noch ungenutzt verwildert“ (KUGLER 1990).

Ehemalige Grünflächen wurden in den meisten Fällen als Kleingärten genutzt, auf der durch Fehlen von anthropogenen Faktoren, ein Einsetzen der Verwilderung stattfindet (KUGLER 1990).

3. Das Untersuchungsgebiet- Klagenfurt am Wörthersee

Klagenfurt, mit dem Lindwurm als Wahrzeichen, wurde um 1192 von den Herzogen Bernhard von Spanheim und Hermann gegründet und ist heute eine Statutarstadt mit Sitz der Kärntner Landesregierung, der renommierten Alpen-Adria Universität, der Kärntner Messe Betriebs GmbH und des internationalen Alpe-Adria Flughafens. Aufgrund seiner gut erhaltenen historischen Gebäude sowie der Nähe zum Wörthersee ist Klagenfurt in den letzten Jahrzehnten zu einem Touristenmekka im Süden Österreichs geworden (FRÄSS-EHRFELD 1994).

Mit einer Einwohnerzahl von rund 95.000 Einwohnern (Stand:2001) ist Klagenfurt am Wörthersee die Hauptstadt des Bundeslandes Kärnten. Die geografische Lage von Klagenfurt liegt bei 46° 37' N geografische Breite und 14° 18' O geografische Länge (bezogen auf Greenwich), die mittlere Seehöhe des Stadtzentrums liegt bei 450m. Das Stadtzentrum liegt im Herzen des Klagenfurter Beckens mit einer Fläche von 120,11 km² und erstreckt sich über rund 14km² in nord-südlicher und ost-westlicher Richtung. Das städtische Gebiet von Klagenfurt grenzt im Süden an den Sattnitz-Höhenzug, im Norden umfasst die Stadt das gesamte Ostufer des Wörthersees (<http://de.wikipedia.org/wiki/Klagenfurt>; 30.04.13).

Um 1850, mit der Vereinigung politischer Gemeinden in Österreich, kam es in Klagenfurt zur Fusion mit den benachbarten Vorstädten.

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Erst im 20. Jahrhundert dehnte sich das Stadtgebiet von Klagenfurt weiter aus und erlangte schließlich durch die Eingemeindung der bis dato unabhängigen Gemeinden im Jahr 1938 seine heutige Größe. Heute besteht Klagenfurt aus 15 Gemeindebezirken:

- °I-IV Innere Stadt
- °V St.Veiter Vorstadt
- °VI Völkermarkter Vorstadt
- °VII Viktringer Vorstadt
- °VIII Villacher Vorstadt
- °IX Annabichl
- °X St.Peter
- °XI St. Ruprecht
- °XII St. Martin
- °XIII Viktring
- °XIV Wölfnitz
- °XV Hörtendorf

(JANDL 2006)

3.1 Geologie

Während der Eiszeit entstand der Wörthersee und erstreckte sich bis vor 4000 Jahren in den heutigen Stadtkern, wo durch die voranschreitende Verlandung ein Sumpfareal entstand. Gleichzeitig wurde das gesamte Klagenfurter Becken durch den sogenannten Draugletscher ausgefüllt, sodass es nachfolgend durch das Abschmelzen des Eises nach und nach zur Bildung des sogenannten Schwemmkegels der Glan kam. Hierbei handelt es sich um glazialen Schotter, der das Fundament des nördlichen

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Stadtgebiets von Klagenfurt sowie des Zollfeldes bildet (Abb.3.1) (JANDL 2006).

Die Gebirge, welche das Klagenfurter Becken umgeben, sind ein Teil der Alpen. Bei deren Entstehung wurden die Gesteinspakete nah zueinander geschoben und zugleich miteinander verfaltet. Die Hügellandschaft im Norden Klagenfurts besteht überwiegend aus altkristallinen Glimmerschiefern und paläozoischen Phylliten, Kalken und Grünschiefern, der Sattnitz-Höhenzug im südlichen Teil der Stadt aus Konglomeraten. Des Öfteren wurde das Klagenfurter Becken während der Eiszeit mit massiven Gesteins- und Gletschermassen aus Oberkärnten erfüllt und die Täler mit Meter dicken Eisströmen gefüllt. Diese erstreckten sich im nordöstlichen Bereich bis zum Längsee, im Osten bis zur Marktgemeinde Griffen. Während über Klagenfurt eine hundert Meter dicke Eisschicht lag und auch der Sattnitzzug zur Gänze von Eis überdeckt war, waren der Magdalensberg sowie der Ulrichsberg nur bis knapp zum Gipfel von Schnee und Eis eingehüllt. Den Ansatz zur Bildung des Klagenfurter Beckens gab es im Quartär, vor rund 2,6 Millionen Jahren. Durch die Wirkung entstanden die Trogtäler und Seitenmoränen. Das Schmelzwasser lagerte riesige Mengen an Sedimenten ab, insbesondere dort, wo sich heute das Klagenfurter Becken und die Becken der Kärntner Seen befinden (PASCHINGER 1976).

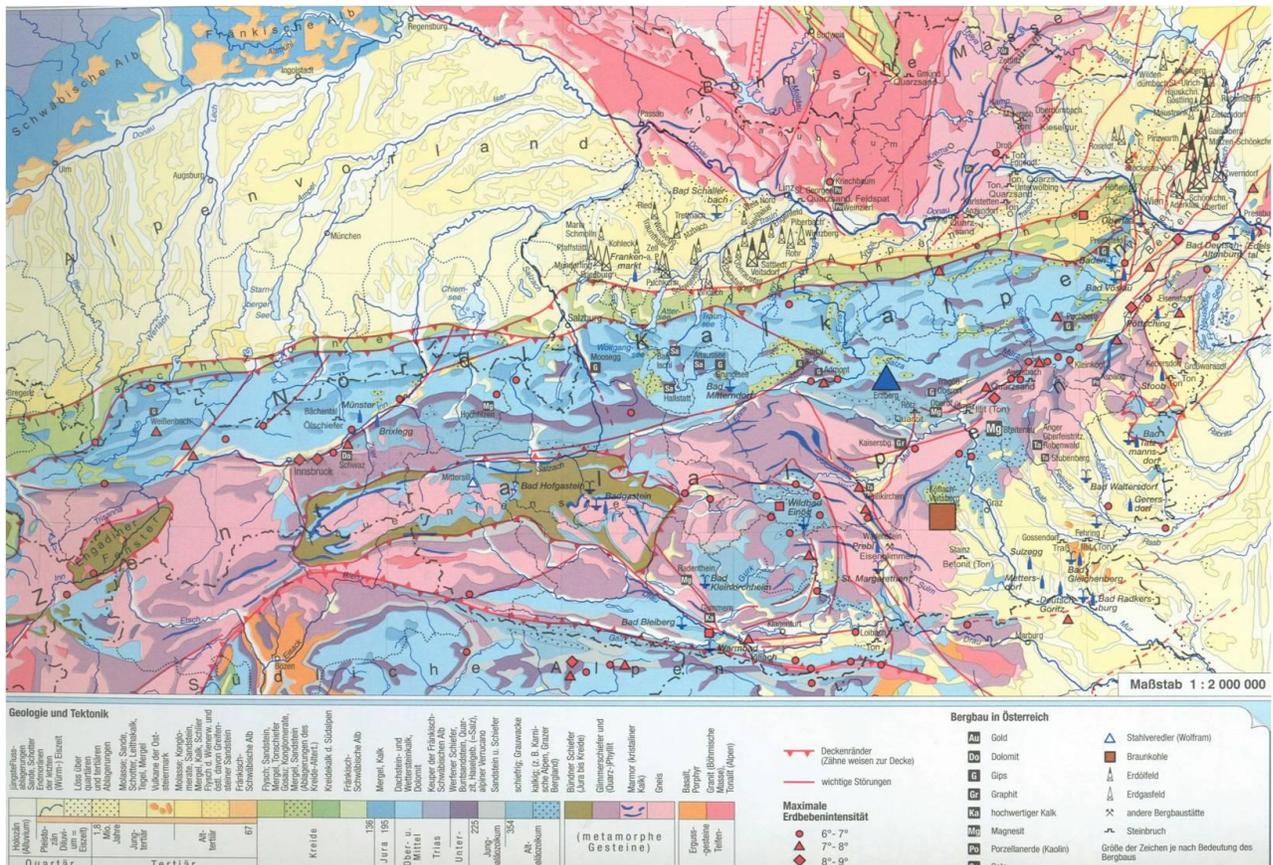


Abb.3.1: Geologie des Süden Österreichs (aus SCHANDL 2001)

Im Quartär lagerten sich jüngste Flussablagerungen wie Sande und Schotter ab und formten die Grundlage für das Klagenfurter Becken.

3.2 Klima

In Klagenfurt dominiert gemäßigt kontinentales Klima. Dies zeichnet sich durch jahreszeitlich bedingte relativ große Temperaturschwankungen aus. Die Winter sind kalt und feucht, die Sommer hingegen sehr heiß und trocken. Charakteristisch für das Klagenfurter Becken sind die im Herbst und Winter vorherrschende Nebeldecken, die sich meist erst in den späten Morgenstunden lichten und zu einer niedrigen Außentemperatur beitragen. Sie sind ein Charakteristikum für das Klagenfurter Becken und es bildet sich besonders im Herbst der Bodennebel,

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

während sich im Winter der Hochnebel ausbreitet. Dies kommt durch die sogenannte Inversionswetterlage zustande, welche durch eine Inversion des vertikalen Temperaturgradienten markiert ist. Hierbei sind die untersten Schichten der Luft um einiges kühler als die oberen. Erhöhte Niederschläge und dichte Nebelbildungen sowie eine generelle Windarmut sind die Folge (SCHANDL 2001:14).

„Die im Kontrast zum österreichischen Durchschnitt äußerst frostigen Winter werden sporadisch vom Föhn durch die Karawanken gemildert. Die über mehrere Jahre gemessene Jahrestemperatur von Klagenfurt, beträgt 7,7 °C“ (SCHANDL 2001:14).

Die Niederschlagsmaxima werden erst in den Monaten danach erreicht. Man kann sagen, dass der Niederschlag dem mitteleuropäischen Muster folgt, mit Niederschlagsminima im Winter und Maxima im Sommer. Die Pflanzenwelt rund um das Klagenfurter Becken ist durch Buchen, Eschen und Schwarzföhren, die Landwirtschaft durch Obst- und Hopfenkulturen geprägt (SCHANDL 2001).

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

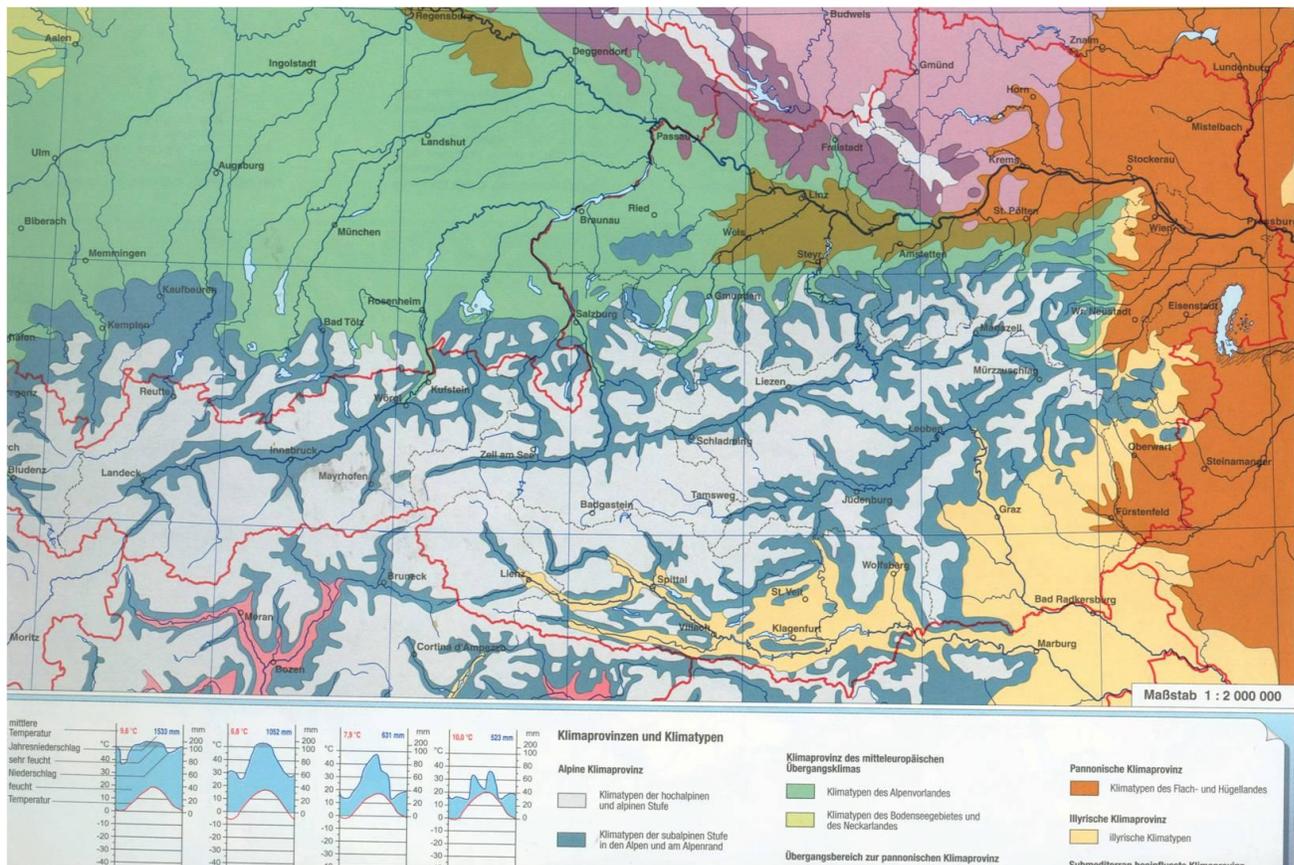


Abb.3.2: Klimakarte für den Süden Österreichs (aus Schandl 2001)

Der beige gefärbte Bereich versinnbildlicht das Gebiet, in dem das Illyrische Klima vorherrscht.

3.3 Der urbane Raum von Klagenfurt

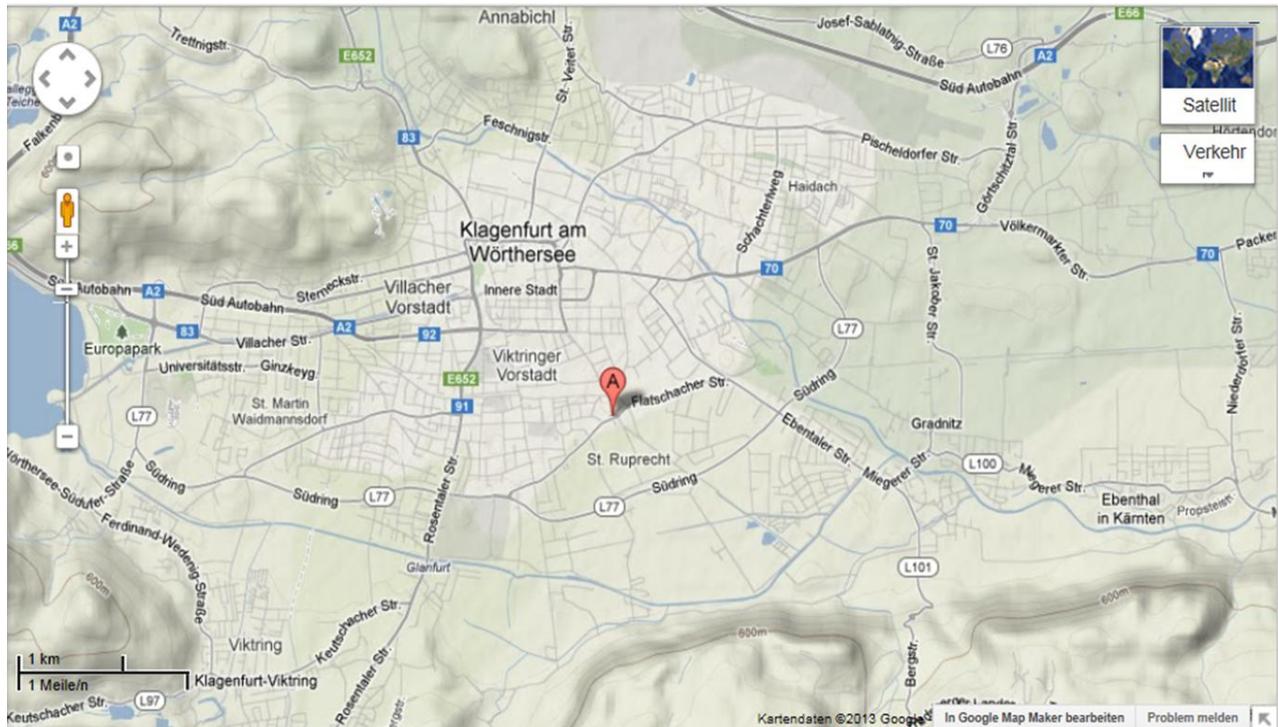


Abb.3.3: Übersichtsplan des Stadtgebietes von Klagenfurt aus Google-Maps (2013)

Neben der Begehung von brachliegenden Flächen im Klagenfurter Stadtgebiet war es auch mein Bestreben sich den Trittrasengesellschaften und der Fugenvegetation zu widmen. Hierbei wurden Wege bzw. Plätze besucht, die starkem Betritt ausgesetzt waren und eine Vegetation aufwiesen.

Die theoretische Vorbereitung zur Erfassung der brachliegenden Flächen sowie der Trittflugesellschaften und Fugenvegetation bestand in der Durchsicht von Stadtplänen des Magistrates Klagenfurt, Daten der Abteilung „Stadtplanung“ von Klagenfurt und Literaturangaben.

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Um eine möglichst genaue Artenliste der Vegetation von Brachflächen und Trittsfluren zu erhalten, wurden auf den Brachen und Wege, drei über eine Vegetationsperiode verteilte Aufnahmen durchgeführt.

1. Aufnahme: Juli 2012
2. Aufnahme: August 2012
3. Aufnahme: September 2012

Durch die stark anwachsende Urbanisierung, werden Brachen in der Stadt und Stadtnähe immer seltener, ein fortschreitendes Verbauen im städtischen Bereich ist die Folge. Wie in anderen Städten Europas ist auch Klagenfurt eine wachsende Stadt. War der Bezirk Welzenegg in Richtung Völkermarkt bis vor ungefähr 15 Jahren (1998) noch dünn besiedelt, finden sich dort heute Spuren der Urbanisierung. Auf damals brachliegenden Arealen wurden Wohnhäuser errichtet, neue Parkplätze geschaffen oder es siedelten sich Firmen, Geschäfte und Autohäuser dort an. Durch das rasche Wachsen der Bevölkerung wird auch in den kommenden Jahrzehnten die Verbauung fortschreiten und ungenutzte Flächen zu einer echten Rarität im Stadtgebiet von Klagenfurt am Wörthersee machen.

Da es keine genaueren Aufzeichnungen über die Brachflächen im innerstädtischen Gebiet von Klagenfurt am Wörthersee gab, war es Teil dieser Arbeit, das Stadtgebiet selbst abzugehen, mit der Absicht, einen quantitativen Überblick zu gewinnen.

Die über mehrmals mehrere Tage hinweg dauernde Begehungen zu Fuß und mit dem städtischen Nahverkehr ergaben einen Überblick, der so gewählt wurde, dass ein floristisch als auch ökologischer für die Stadt wichtiger Gradient zu erwarten war. Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich vom Südpark über das

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Messegelände, weiter zum Benediktinerplatz bis zur Bahnstraße wieder retour. Aufgrund dieser Gesamterfassung wurde die endgültige Auswahl der Untersuchungsstandorte nach unterstehenden Kriterien gewählt:

- ° Größe der Brachfläche und des Weges
- ° Alter der Brache und Straße
- ° Zugänglichkeit
- ° Lage (zentrumsternig oder peripher)
- ° Bebauung

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche a:

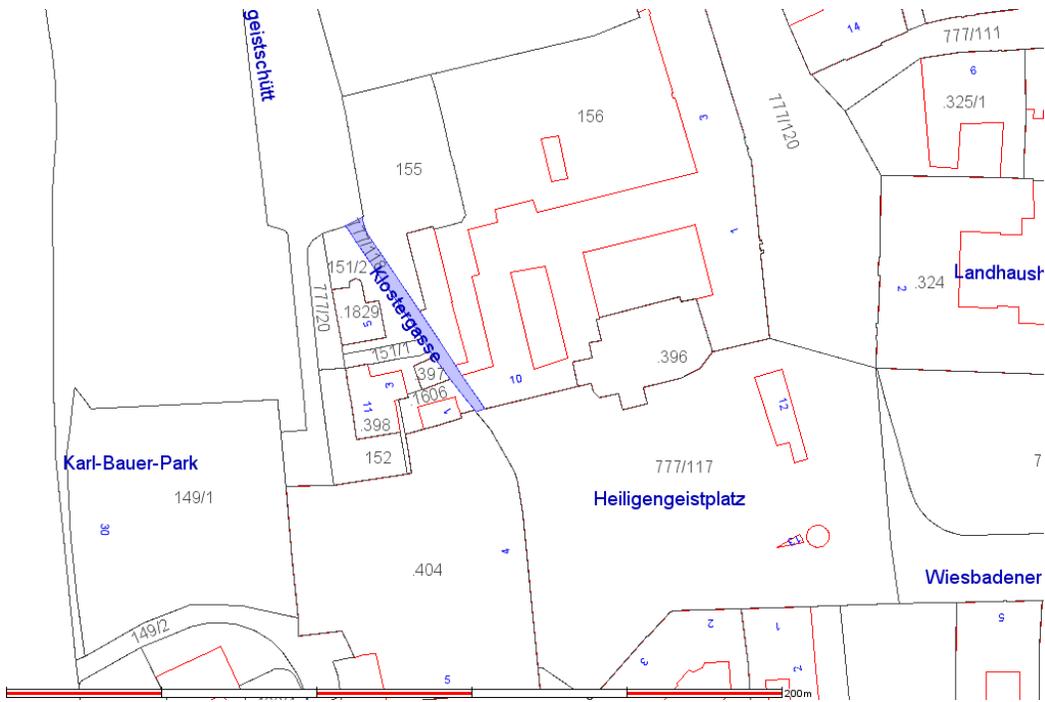


Abb.3.4: KG 72127 Klagenfurt

Lokalisation: Klosterergasse

Umgebung: Heiligengeistplatz, Schillerpark

Beschreibung: gepflasterter Fußweg

Eigentümer: Öffentliches Gut der Landeshauptstadt Klagenfurt

Nutzung: öffentlicher Weg

Flächengröße: 193m²

Boden: verbaut

Zugänglichkeit: keine Umstände

Sonne: teils Sonne, teils Schatten

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche b:

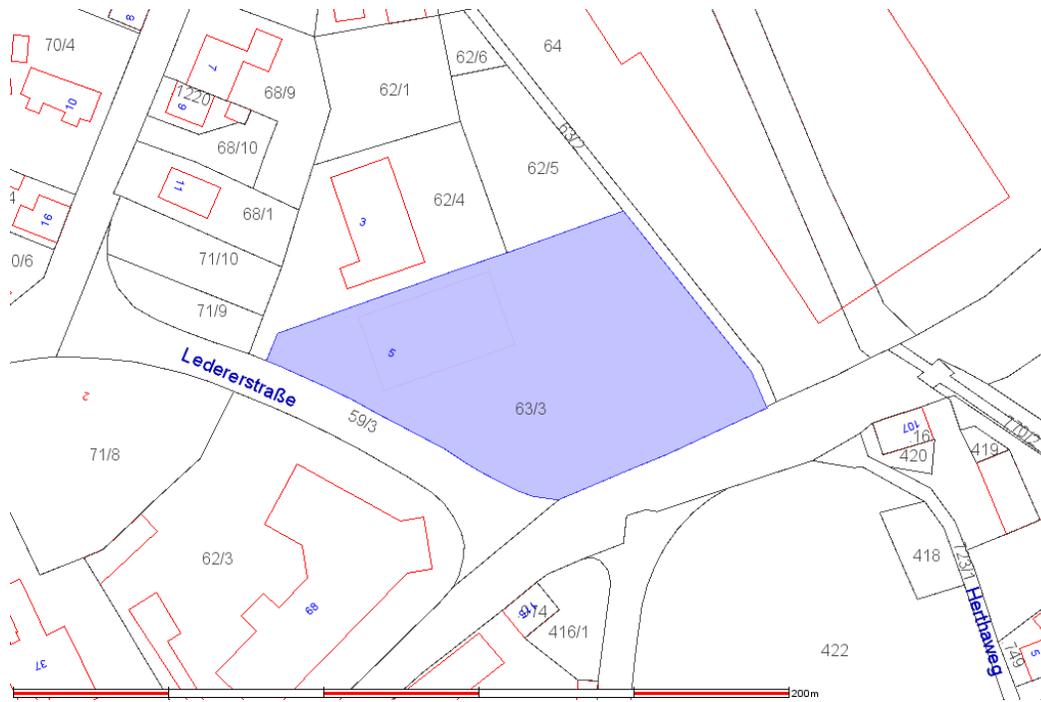


Abb.3.5: KG 75175 St. Ruprecht/Klagenfurt

Lokalisation: Unverbaute Fläche SW des Südparks.....

Umgebung: Ledererstraße, Flatschacher Straße.....

Beschreibung: Brachfläche.....

Eigentümer: Privatbesitz.....

Nutzung: Parkplatz/ Abstellplatz.....

Flächengröße: 5319m².....

Boden: Schotter/Kies/Asphalt.....

Zugänglichkeit: frei zugänglich.....

Sonne: Großteils besontt.....

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche c:

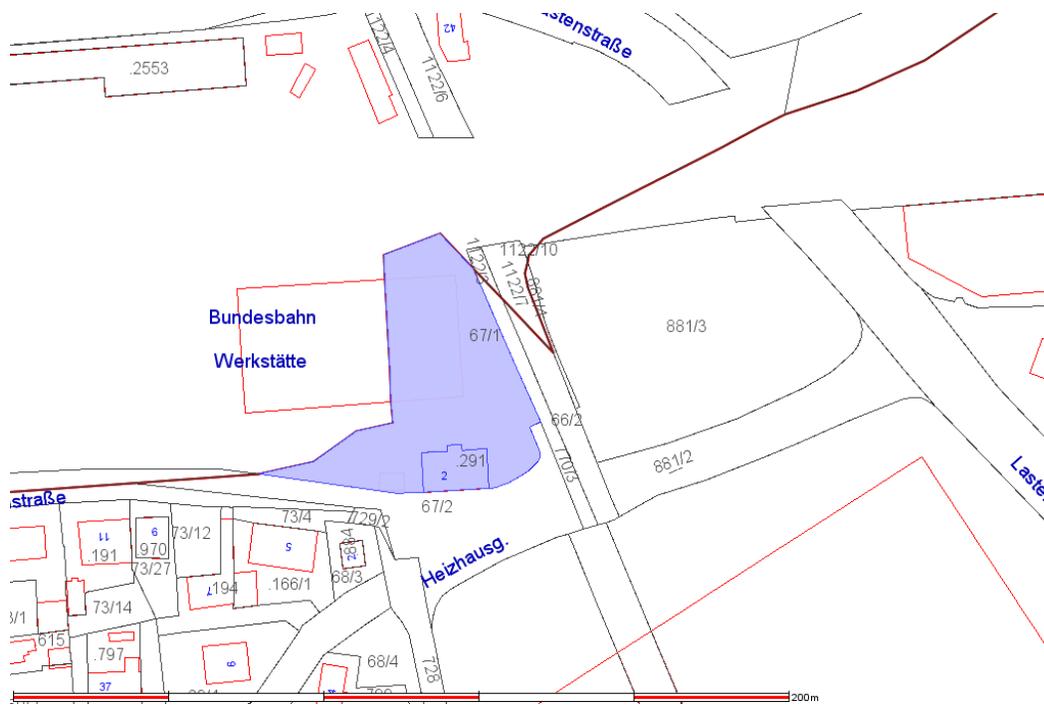


Abb.3.6: KG 75175 St. Ruprecht/Klagenfurt

Lokalisation: Bahngelände der ÖBB

Umgebung: Heizhausgasse, Feuerbachgasse

Beschreibung: planierte Fläche neben Werkstätte

Eigentümer: Österreichische Bundesbahn

Nutzung: Abstellgleis und Parkplatz

Flächengröße: 2261m²

Boden: Schotter/Asphalt/Lehmboden

Zugänglichkeit: kleinere Umstände

Sonne: stark besontt

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche d:

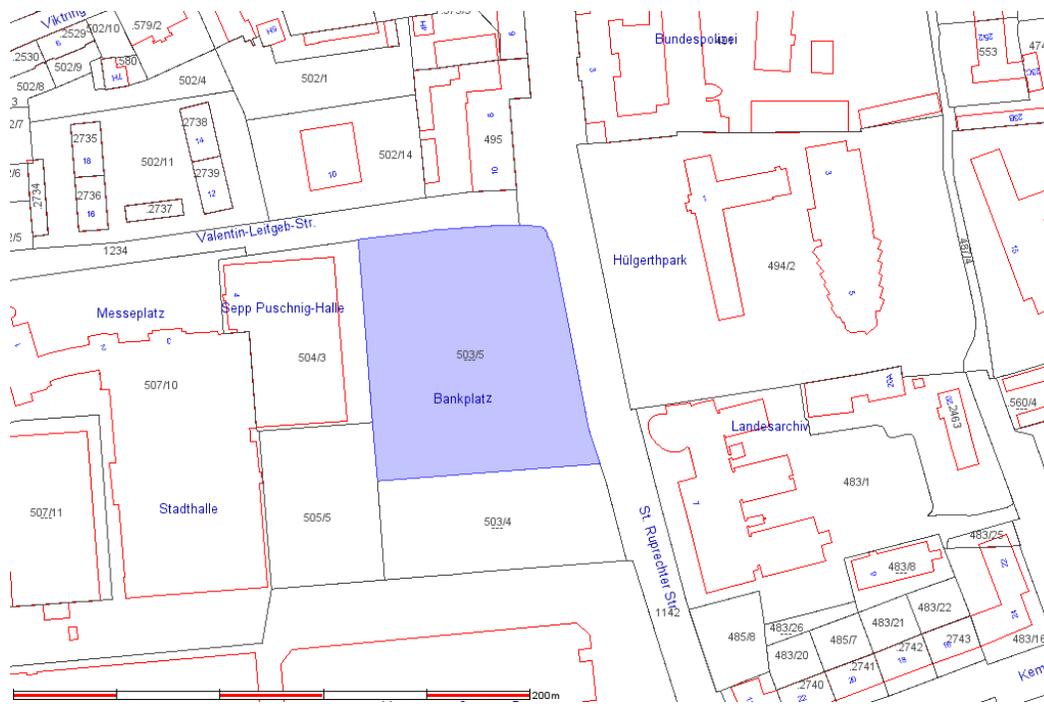


Abb.3.7: KG 72127 Waidmannsdorf/Klagenfurt

Lokalisation: Messeparkplatz ehemals Bankplatz

Umgebung: Messegelände, Valentin-Leitgeb Straße,

St.Ruprechter Straße

Beschreibung: sandige und schotterreiche Fläche

Eigentümer: Klagenfurter Messe Betriebsgesellschaft mbH

Nutzung: Parkplatz

Flächengröße: 7750m²

Boden: Schotter

Zugänglichkeit: frei zugänglich

Sonne: stark besontt

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche e:

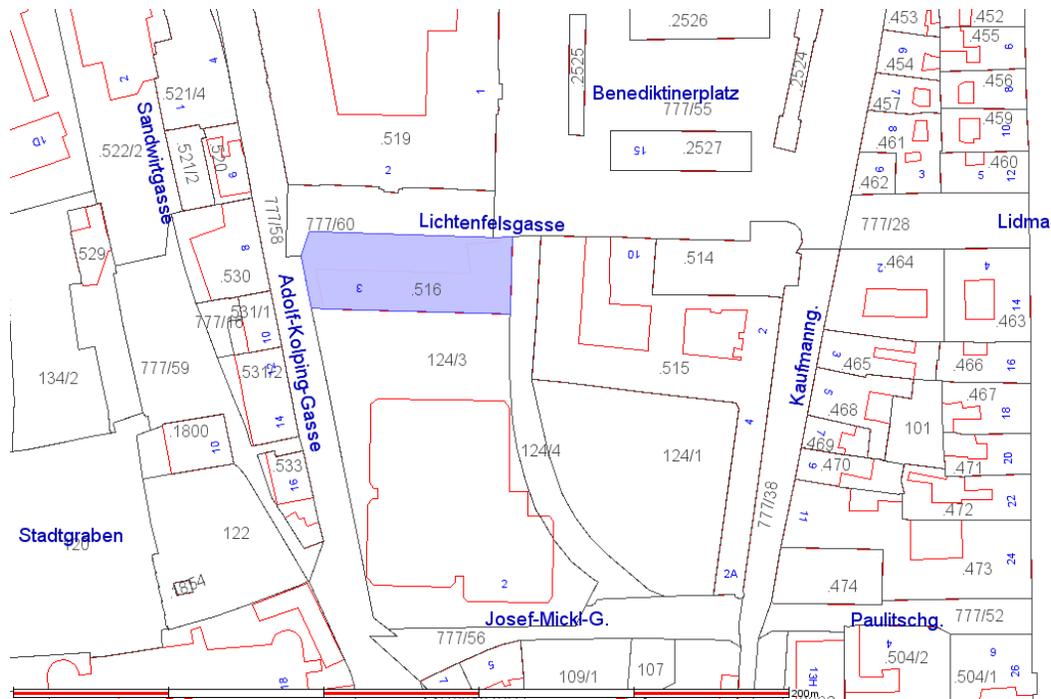


Abb.3.8: KG 72127 Innere Stadt/Klagenfurt

Lokalisation: Fläche hinter Gebäude der Telekom (Post/A1)

Umgebung: Lichtenfelsgasse, Adolf-Kolping Gasse

Beschreibung: schattige Fläche mit sandigem Untergrund

Eigentümer: Kirchenbesitz

Nutzung: Parkplatz

Flächengröße: 1038m²

Boden: Schotter/ Sand

Zugänglichkeit: frei zugänglich

Sonne: Großteils Schatten

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche f:

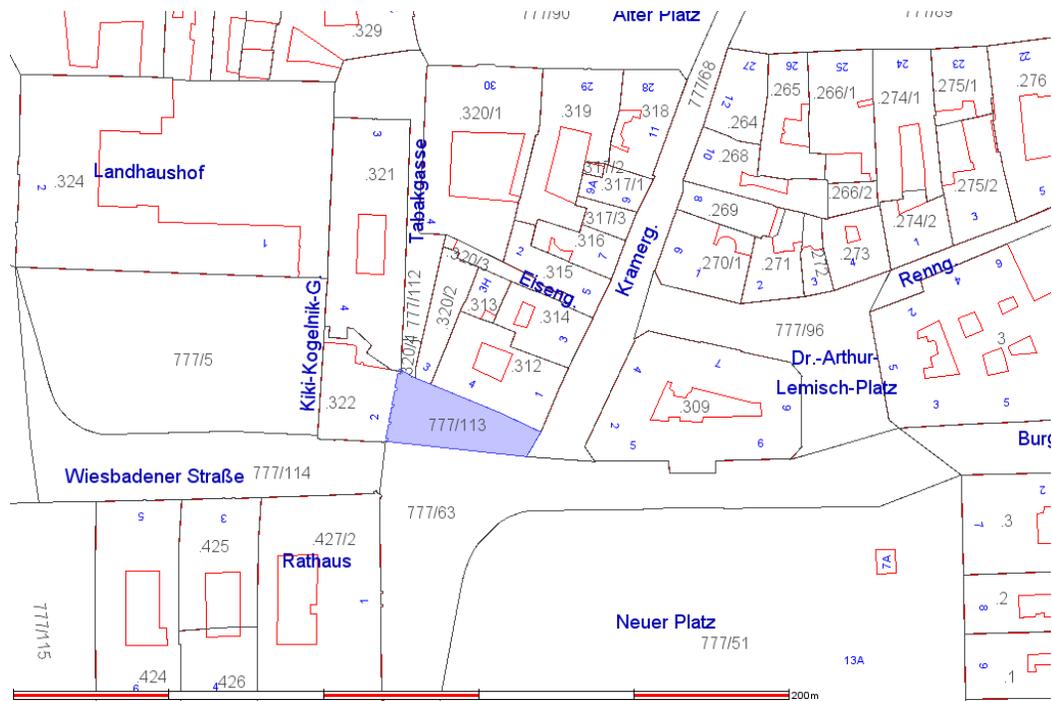


Abb.3.9: KG 72127 Klagenfurt

Lokalisation: Öffentlicher Platz gegenüber Neuer Platz

Umgebung: Wiesbadener Straße, Tabakgasse

Beschreibung: bebaute Fläche mit Begrünung (Baumscheiben)

Eigentümer: Öffentliches Gut der Landeshauptstadt Klagenfurt

Nutzung: Platz

Flächengröße: 486m²

Boden: teils verbaut, teils Pflasterritzen

Zugänglichkeit: frei zugänglich

Sonne: stark besontt

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche g:



Abb.3.10: KG 72127 Klagenfurt

Lokalisation: Adolf-Kolping Gasse.....

Umgebung: Josef-Mickl Gasse, Lichtenfelsgasse.....

Beschreibung: asphaltierte Gasse.....

Eigentümer: Öffentliches Gut der Landeshauptstadt Klagenfurt.....

Nutzung: öffentlicher Weg.....

Flächengröße: 2685m².....

Boden: verbaut.....

Zugänglichkeit: frei zugänglich.....

Sonne: teils sonnig, teils schattig.....

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche h:

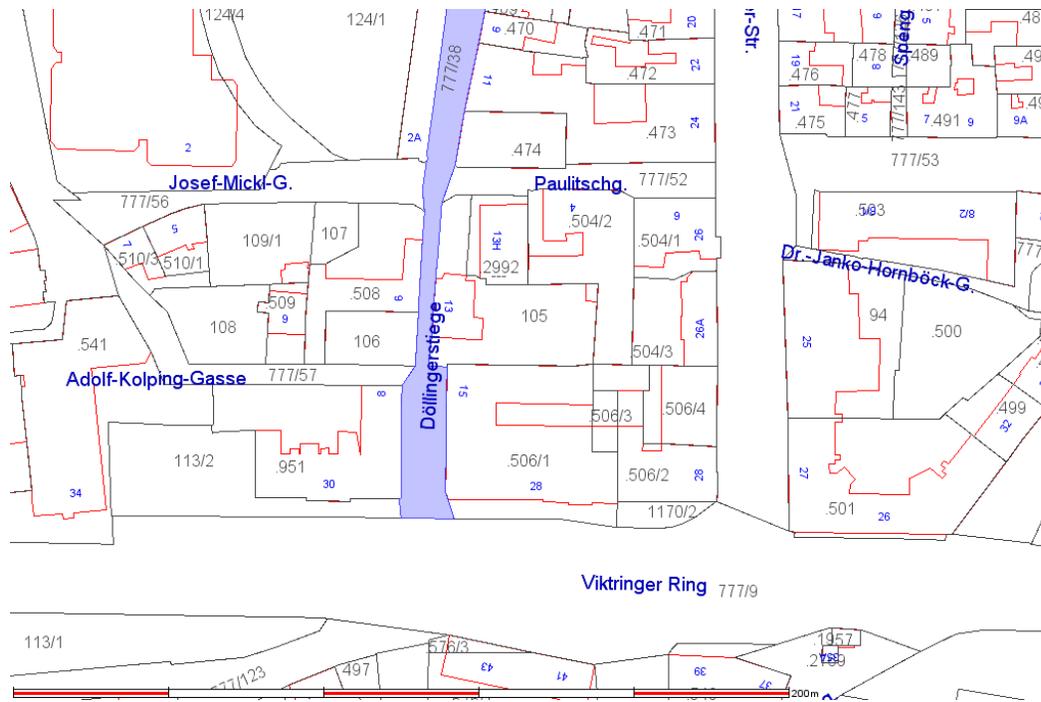


Abb.3.11: KG 72127 Klagenfurt

Lokalisation: Döllingerstiege.....

Umgebung: Paulitschgasse, Wohnhäuser.....

Beschreibung: gepflasterte Stiege.....

Eigentümer: Öffentliches Gut der Landeshauptstadt Klagenfurt.....

Nutzung: öffentlicher Weg.....

Flächengröße: 700m².....

Boden: verbaut.....

Zugänglichkeit: frei zugänglich.....

Sonne: teils sonnig, teils schattig.....

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche i:

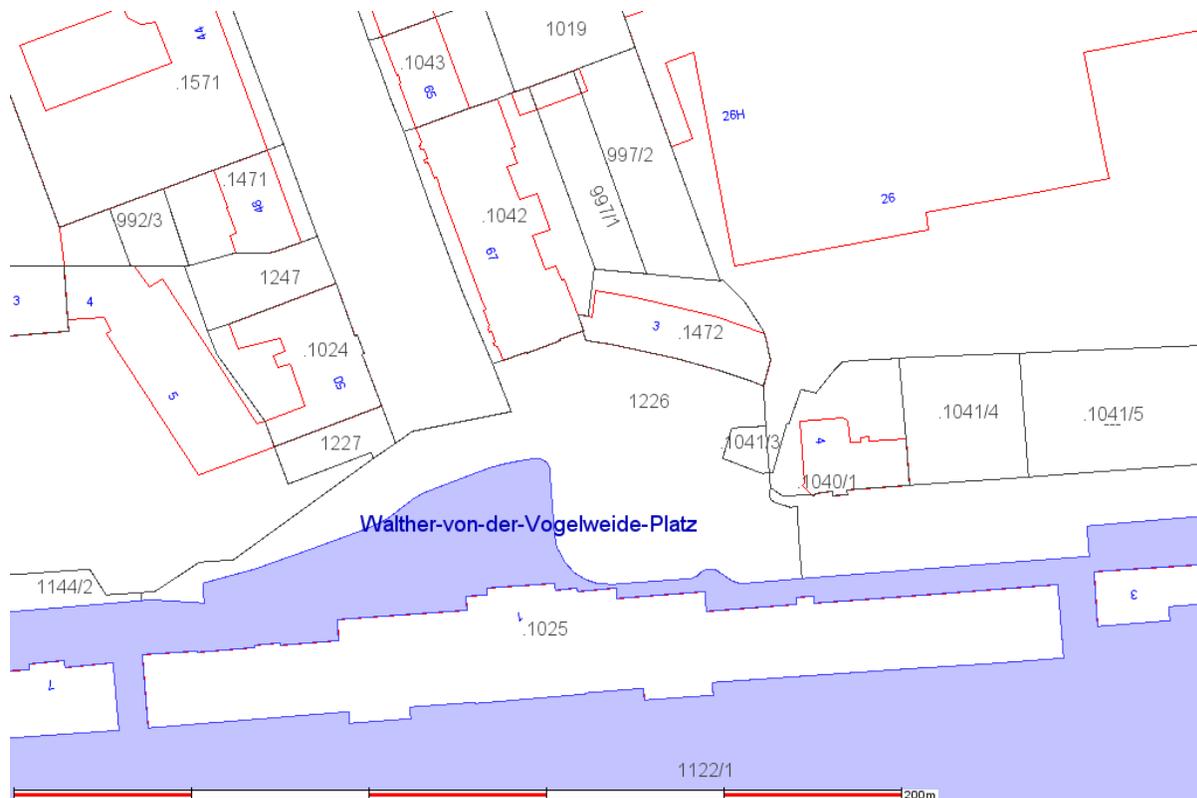


Abb.3.12: KG 72127 Klagenfurt, Blumentröge am Bahnhofsvorplatz

Lokalisation: Blumentröge am Bahnhofsvorplatz.....

Umgebung: Bahnhofstraße, Wohnhäuser, Parkplätze, Bahnhof.....

Beschreibung: Blumentrog.....

Eigentümer: Öffentliches Gut der Landeshauptstadt Klagenfurt.....

Nutzung: Begrünung durch Magistrat Klagenfurt.....

Flächengröße: 2m².....

Boden: Blumenerde.....

Zugänglichkeit: frei zugänglich.....

Sonne: stark besont.....

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche j:

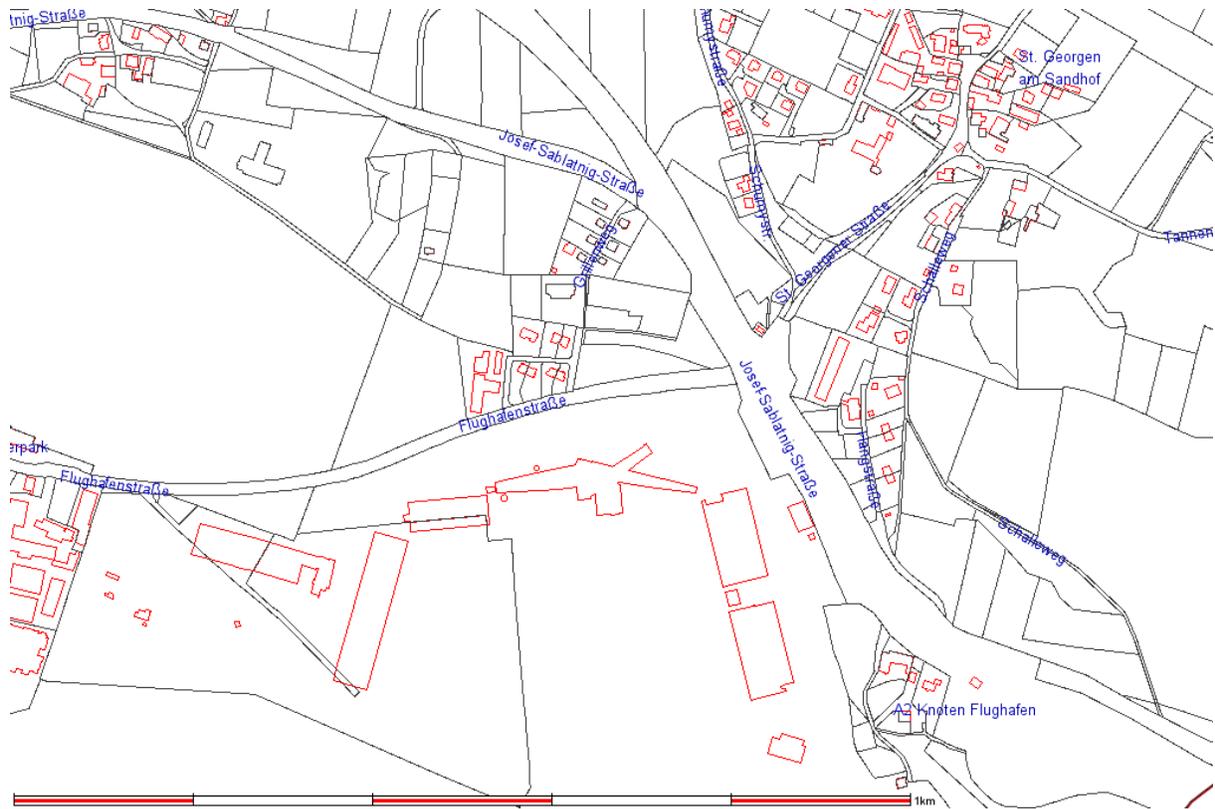


Abb.3.13: KG 72142 Marolla

Lokalisation: Seitenplatz am Flughafen Klagenfurt

Umgebung: Flughafenstraße, Alpen-Adria Flughafen KLU

Beschreibung: Parkplatz und Böschung

Eigentümer: Kärntner Flughafen Betriebs GesmbH.

Nutzung: Abstellplatz, Parkplatz, Verwilderter Hang

Flächengröße: 260m²

Boden: Asphalt, Erde

Zugänglichkeit: kleiner Umstände

Sonne: stark besontt

KAPITEL 3. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET- KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Fläche k:

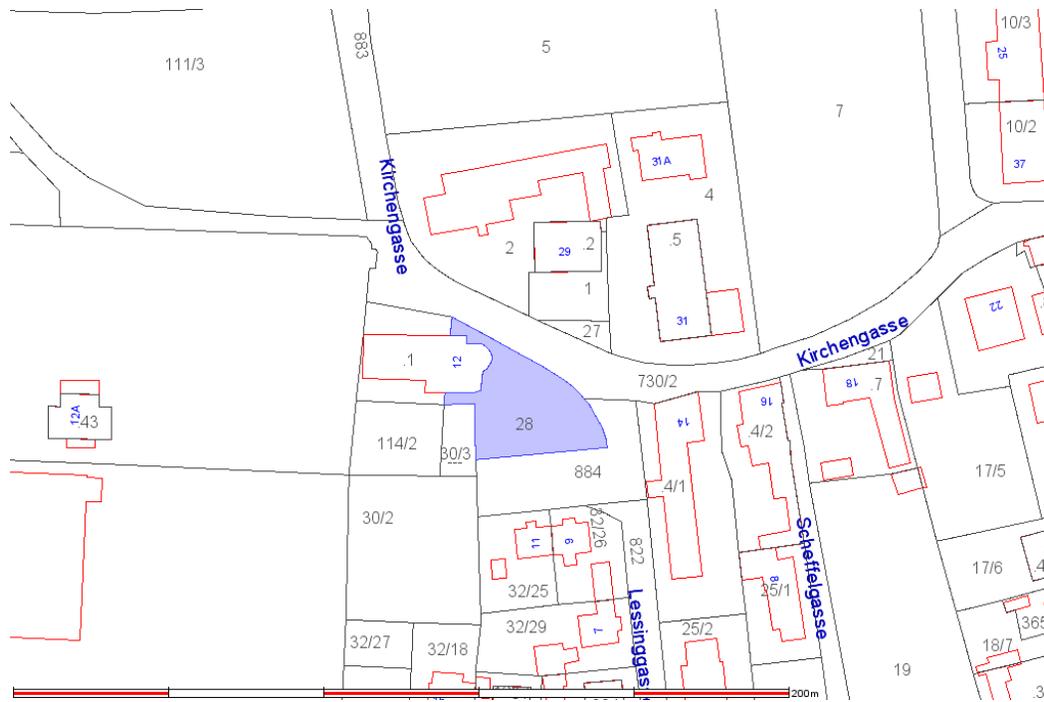


Abb.3.14: KG 72175 St. Ruprecht/Klagenfurt 749m², Kirchenbesitz

Lokalisation: Kirchenvorplatz

Umgebung: Kirchengasse, Lessinggasse, Wohnhäuser, Parkanlage

Maisfeld

Beschreibung: Öffentlicher Platz

Eigentümer: Kirchenbesitz

Nutzung: Abstellplatz, Gehweg

Flächengröße: 749m²

Boden: Pflastersteine, Pflasterritzen

Zugänglichkeit: frei zugänglich

Sonne: stark besontt

4. Material und Methodik

Die Aufnahme der Vegetation erfolgte im Sommer 2012 und erstreckte sich über 3 Monate mit mehrmaliger Begehung. Dieser Zeitraum wurde gewählt, da sich zu dieser Zeit die Vegetation am Zenit ihrer Entfaltung stand. Zur Aufnahme der Flora orientierte ich mich an einem Erhebungsblatt, welches aus dem Projektpraktikum „Stadtbrachen in Wien“ aus dem Jahre 1998 an der Universität Wien mit Mag. Dr. Wolfgang Punz stammt (Tab.4.1).

KAPITEL 4. MATERIAL UND METHODIK

Tab. 4.1: Erhebungsblatt

BRACHFLÄCHEN IN KLAGENFURT - ERHEBUNGSBLATT			
Lokalisation : (Straßen, Wege etc.)			
Umgebung: (Häuser, Straße, LW, Bewuchs der Umgebung)			
Beschreibung der Fläche : (Bahngel., Parkplatz, Industriegelände...)			
Eigentümer (sofern bekannt):			
Nutzung: Spielplatz, Parkplatz..			
geschätzte Flächengröße:			
Boden: (Sandig, schottig, lehmig,...			
Zugänglichkeit	Deckung in % :		
frei zugänglich		versiegelt	
kleine Umstände		nicht versiegelt ,vegetationsfrei	
schwer zugängl. nicht betretbar, gut einsehbar		Krautschicht	
nicht betretbar, schlecht einsehbar		Strauchschicht	
		Baumschicht	
wurde betreten	ja ^o nein ^o	Tiere	
Bäume alt	jung	Sträucher	Krautige
<i>Fraxinus excelsior</i> (Gemeine Esche)		<i>Sambucus nigra</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Acer platanoides</i> (Spitzahorn)		<i>Buddlejadavidii</i>	<i>Senecio arvensis</i>
<i>Rhus typhina</i> (Essigbaum)		<i>Thuja sp.</i>	<i>Anagallis arvensis</i>
Weitere Arten:			
Weitere Infos:			

4.1 Floristische Kartierung in der Praxis



Abb.4.1: Lage der Aufnahmeflächen im Klagenfurter Stadtgebiet

Bei der floristischen Erhebung bezog sich der Fokus auf eine hochgradig quantitative Aufnahme von Gehölzen und krautigen Pflanzen innerhalb der Wege und Brachen.

Es wurden Pflanzenexemplare eingesammelt, getrocknet und vor bzw. nach dem Trocknen nach Fischer et al., „Exkursionsflora“ und mithilfe von „Der große BLV Pflanzenführer“ bestimmt.

„Um die Verteilung der Pflanzen exakter zu bestimmen wird der Art-Deckungsgrad mittels der Skala von BRAUN-BLANQUET

KAPITEL 4. MATERIAL UND METHODIK

(1964) ermittelt. Die Artmächtigkeit wird nach einer gefolgerten Abundanz-/Dominanz-Skala, der sogenannten Braun-Blanquet-Skala angegeben. Bei Pflanzenarten mit niedriger Deckung schätzt man die Individuenzahl (Abundanz), ab einer Deckung von 5 % der Deckungsgrad (Dominanz). Durch Abschätzung des prozentuellen Anteils der oberirdischen Pflanzenteile an der Gesamtfläche wird die Artmächtigkeit ermittelt" (Dierßen 1990:59).

„Die relative Stetigkeit gibt an, in wie viel % der Vegetationsaufnahmen einer Gesellschaft die betreffende Art auftritt" (WITTIG 1991:244).

Tab.4.2: Deckungsgrad

r: 1 Individuum in der Aufnahmefläche, auch außerhalb im Bestand nur sehr sporadisch.
+: 2-5 Individuen in der Aufnahmefläche, Deck. <5%
1: 6-50 Individuen in der Aufnahmefläche, Deck. >5%
2: 5-25% der Aufnahmefläche bedeckend; z.T. auch sehr zahlreiche Individuen, aber weniger als 5% der Aufnahmefläche bedeckend.
3: Individuenzahl beliebig, Deck. <26-50%
4: Individuenzahl beliebig, Deck. <51-75%
5: Individuenzahl beliebig, Deck. <76-100%

Mit Hilfe der Raunkiaer'scher Lebensformen wurden die ermittelten Befunde statistisch ausgewertet. Die Berechnungen werden für jeden der Fundorte sowie auf der Voraussetzung der Gesamtartenliste durchgeführt.

5. Die Pflanzengesellschaften

5.1 Ähnlichkeiten der Gebiete

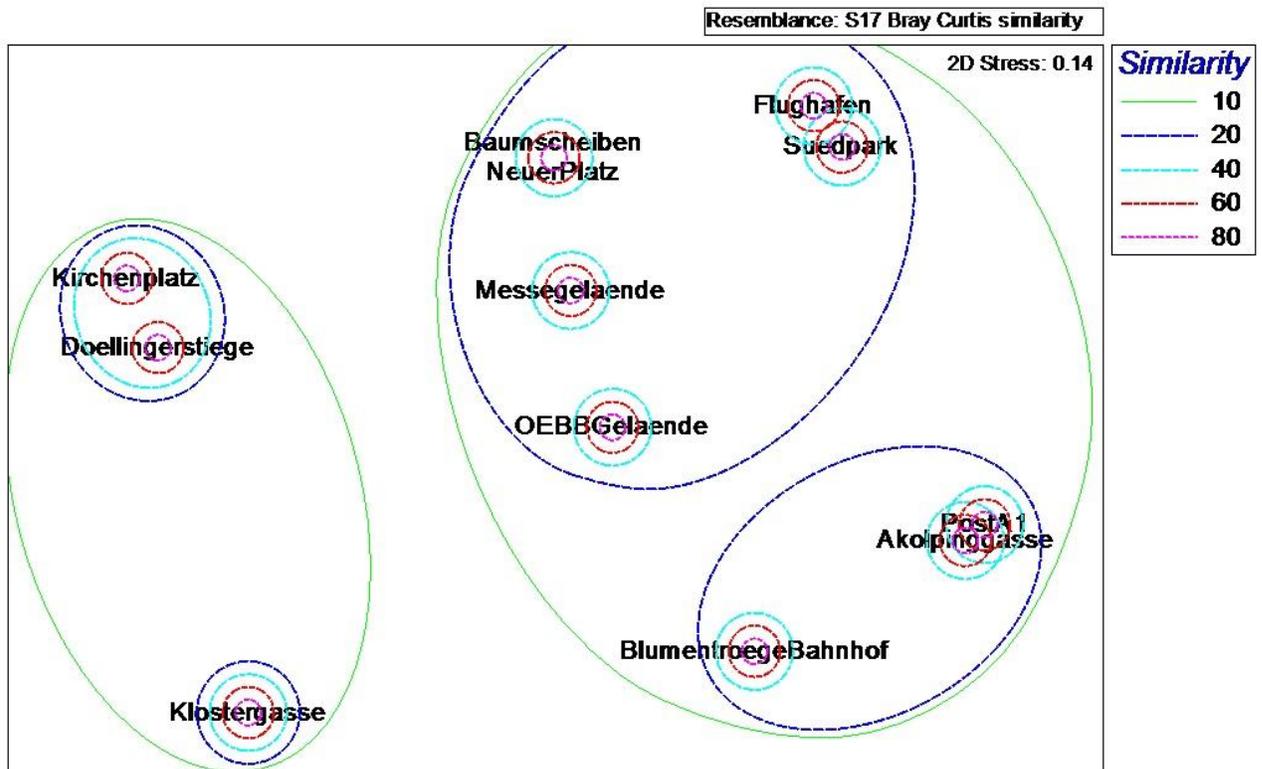


Abb.5.1: Similarität der untersuchten Brachen

Grafisch ermittelt wurde in Abb.5.1 die Gleichheit der Ruderalflächen und der Wege. Wie in der Legende farblich angezeigt, stellen die Kreise die numerisch angeführten Gemeinsamkeiten dar. Je kleiner der Kreis, desto mehr ähneln sich die untersuchten Areale.

5.2 Pflanzengesellschaften auf den Untersuchungsflächen

Tab.5.1: Pflanzengesellschaften und Deckung einzelner Arten

Fläche	a	f	g	k
Veget.-Bedeck. Baumschicht [%]	26	-	-	-
Veget.-Bedeck. Strauchschicht [%]	20	91	-	-
Veget.-Bedeck. Krautschicht [%]	53	-	100	93
Veget.-Bedeck. Moosschicht [%]	-	9	-	7
Aufnahme-Fläche [m ²]	193	486	2685	749
Artenzahl	15	11	9	15
<i>Bryum argenteum</i>	1	2	1	1
<i>Poa annua</i>	+	2	1	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	0		
<i>Plantago major</i>	1	3		1
Mastkraut-Pflasterritzen Gesellschaft				
Fläche	b			
Veget.-Bedeck. Baumschicht [%]	11			
Veget.-Bedeck. Strauchschicht [%]	3			
Veget.-Bedeck. Krautschicht [%]	86			
Veget.-Bedeck. Moosschicht [%]	-			
Aufnahme-Fläche [m ²]	5319			
Artenzahl	36			
<i>Fallopia japonica</i>	1			
<i>Urtica dioica</i>	+			
Japan. Staudenknöterich Gesellschaft				
Fläche	c			
Veget.-Bedeck. Baumschicht [%]	5			
Veget.-Bedeck. Strauchschicht [%]	5			
Veget.-Bedeck. Krautschicht [%]	90			
Veget.-Bedeck. Moosschicht [%]	-			
Aufnahme-Fläche [m ²]	2261			
Artenzahl	21			
<i>Eragrostis minor</i>	2			
<i>Portulaca oleracea</i>	1			
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	+			
Gesellschaft des Kleinen Liebesgrases				

KAPITEL 5. PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Fläche	C	
Veget.-Bedeck. Baumschicht [%]	5	
Veget.-Bedeck. Strauchsicht [%]	5	
Veget.-Bedeck. Krautschicht [%]	90	
Veget.-Bedeck. Moosschicht [%]	-	
Aufnahme-Fläche [m ²]	2261	
Artenzahl	21	
<i>Cichorium intybus</i>	1	
<i>Achillea millefolium</i>	+	
<i>Plantago major</i>	1	
<i>Taraxacum officinale</i>	r	
Wegwarten-Wegrand- Gestrüpp		
Fläche	d	j
Veget.-Bedeck. Baumschicht [%]	11	0
Veget.-Bedeck. Strauchsicht [%]	4	3
Veget.-Bedeck. Krautschicht [%]	89	97
Veget.-Bedeck. Moosschicht [%]	-	-
Aufnahme-Fläche [m ²]	7750	260
Artenzahl	29	31
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1	3
<i>Eragrostis minor</i>	1	2
<i>Portulaca oleracea</i>	3	1
<i>Galinsoga parviflora</i>	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	1	
<i>Taraxacum officinale</i>	r	r
Bahnkörper- und Wegrandrasen der Bluthirse		
Fläche	e	h
Veget.-Bedeck. Baumschicht [%]	-	14
Veget.-Bedeck. Strauchsicht [%]	27	7
Veget.-Bedeck. Krautschicht [%]	73	71
Veget.-Bedeck. Moosschicht [%]	-	7
Aufnahme-Fläche [m ²]	1038	700
Artenzahl	11	14
<i>Digitaria sanguinalis</i>	+	
<i>Polygonum aviculare</i>		+
<i>Cynodon dactylon</i>		+
<i>Plantago major</i>		1
<i>Polygonum aviculare</i>	+	
Hundszahngras-Trittrassen		

KAPITEL 5. PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Fläche	i
Veget.-Bedeck. Baumschicht [%]	-
Veget.-Bedeck. Strauchschicht [%]	7
Veget.-Bedeck. Krautschicht [%]	80
Veget.-Bedeck. Moosschicht [%]	-
Aufnahme-Fläche [m ²]	2
Artenzahl	5
<i>Stellaria media</i>	1
<i>Polygonum aviculare</i>	1
<i>Galinsoga parviflora</i>	+
<i>Portulaca oleracea</i>	1
Therophytenreiche synanthrope Gesellschaften	
Fläche	j
Veget.-Bedeck. Baumschicht [%]	0
Veget.-Bedeck. Strauchschicht [%]	3
Veget.-Bedeck. Krautschicht [%]	97
Veget.-Bedeck. Moosschicht [%]	-
Aufnahme-Fläche [m ²]	260
Artenzahl	31
<i>Atriplex patula</i>	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	+
<i>Polygonum aviculare</i>	r
Flur der Sparrigen Melde	
Fläche	j
Veget.-Bedeck. Baumschicht [%]	0
Veget.-Bedeck. Strauchschicht [%]	3
Veget.-Bedeck. Krautschicht [%]	97
Veget.-Bedeck. Moosschicht [%]	-
Aufnahme-Fläche [m ²]	260
Artenzahl	31
<i>Erigeron annuus</i>	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	+
<i>Cirsium arvense</i>	+
<i>Taraxacum officinale</i>	r
Einjährige Berufskraut-Flur	

KAPITEL 5. PFLANZENGESELLSCHAFTEN

In Tab.5.1 sind die Aufnahmen mit Deckungsgrad und nach Pflanzengesellschaften aufgelistet. Sie zeigen den Deckungsgrad einzelnen Arten nach Braun-Blanquet auf den untersuchten Flächen.

Mit Hilfe dieser Aufstellungen können pflanzensoziologische Einheiten besser herausgearbeitet werden. Die einzelnen Werte wurden in Kapitel 4.1 definiert und werden in Kap. 7.3 genauer erläutert.

5.3 Lebensdauer der Pflanzen

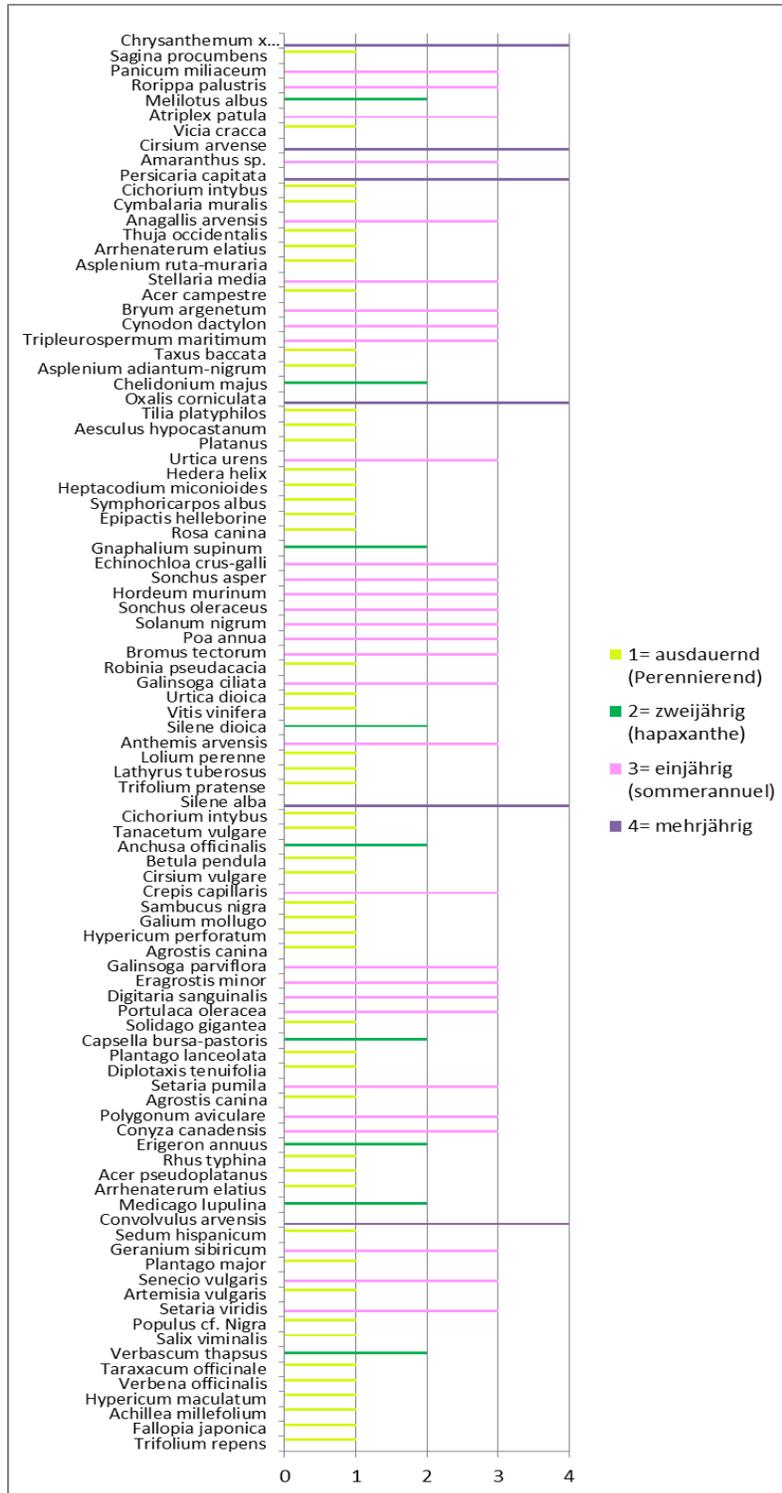


Abb.5.2: Perennierend vs. Hepaxanthe vs. Sommerannuelle vs. Mehrjährige Arten

KAPITEL 5. PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Wie in Abbildung 5.2 veranschaulicht, herrscht eine gewisse Dominanz zwischen den einzelnen Lebensformen der Pflanzen auf Brachen vor. Während ein- und mehrjährige Arten dominieren, sind ausdauernde Pflanzen in der Minderheit anzutreffen. Viele der gefundenen Arten wiesen einen schnelleren Lebenszyklus auf, sodass in weiterer Folge Gehölze im Laufe der Zeit auf Brachen dominieren. Obwohl Ruderalflächen stark vom anthropogenen Eingriff beeinflusst werden, finden sich nicht viele Nitrophile Arten.

5.4 Vegetation- Klostergasse

Tab.5.2: Artenvorkommen auf der Fläche „Klostergasse“

• <i>Acer platanoides</i>	• <i>Poa annua</i>
• <i>Aesculus hypocastanum</i>	• <i>Polygonum aviculare</i>
• <i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	
• <i>Brym argenteum</i>	• <i>Rosa canina</i>
• <i>Chelidonium majus</i>	• <i>Sambucus nigra</i>
• <i>Hedera helix</i>	• <i>Taraxacum officinale</i>
• <i>Oxalis corniculata</i>	• <i>Taxus baccata</i>
• <i>Plantago major</i>	• <i>Urtica urens</i>
• <i>Platanus</i>	• <i>Vitis vinifera</i>

Tab.5.2 veranschaulicht die Zusammensetzung der Vegetation der Fläche „Klostergasse“. Es ist ersichtlich, dass krautige Arten dominieren.

5.5 Vegetation- Südpark

Tab.5.3: Artenvorkommen auf der Fläche „Südpark“

• <i>Acer pseudoplatanus</i>	• <i>Plantago lanceolata</i>
• <i>Achillea millefolium</i>	• <i>Plantago major</i>
• <i>Agrostis canina</i>	• <i>Polygonum aviculare</i>
• <i>Arrhenaterum elatius</i>	• <i>Populus cf. nigra</i>
• <i>Artemisia vulgaris</i>	• <i>Portulaca oleracea</i>
• <i>Capsella bursa-pastoris</i>	• <i>Rhus typhina</i>
• <i>Convolvulus arvensis</i>	• <i>Salix viminalis</i>
• <i>Conyza canadensis</i>	• <i>Sedum hispanicum</i>
• <i>Digitaria sanguinalis</i>	• <i>Senecio vulgaris</i>
• <i>Diplotaxis tenuifolia</i>	• <i>Setaria pumila</i>
• <i>Eragrostis minor</i>	• <i>Setaria viridis</i>
• <i>Erigeron annuus</i>	• <i>Solidago gigantea</i>
• <i>Fallopia Japonica</i>	• <i>Taraxacum officinale</i>
• <i>Galinsoga parviflora</i>	• <i>Trifolium repens</i>
• <i>Geranium sibiricum</i>	• <i>Urtica dioica</i>
• <i>Hypericum maculatum</i>	• <i>Verbascum thapsus</i>
• <i>Medicago lupulina</i>	• <i>Verbena officinalis</i>

Auf der untersuchten Brachfläche „Südpark“ finden sich neben krautigen Pflanzen auch Bäume und Sträucher. Besonders Gräser zeigen auf dieser Fläche ein großes Vorkommen auf. Es stellte sich heraus, dass besonders krautige Arten im Gegensatz zu Gehölzen auf dieser Fläche vorherrschend waren.

5.6 Vegetation- ÖBB-Gelände

Tab.5.4: Artenvorkommen auf der Fläche „ÖBB-Gelände“

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| • <i>Achillea millefolium</i> | • <i>Galium mollugo</i> |
| • <i>Anchusa officinalis</i> | • <i>Hypericum perforatum</i> |
| • <i>Artemisia vulgaris</i> | • <i>Plantago major</i> |
| • <i>Betula pendula</i> | • <i>Portulaca oleracea</i> |
| • <i>Cichorium intybus</i> | • <i>Sambucus nigra</i> |
| • <i>Cirsium vulgare</i> | • <i>Setaria pumila</i> |
| • <i>Crepis capillaris</i> | • <i>Silene alba</i> |
| • <i>Diplotaxis tenuifolia</i> | • <i>Solidago gigantea</i> |
| • <i>Eragrostis minor</i> | • <i>Tanacetum vulgare</i> |
| • <i>Erigeron annuus</i> | • <i>Taraxacum officinale</i> |

Obwohl die Fläche „ÖBB-Gelände“ keinem großen Betritt oder anthropogenen Einfluss unterworfen ist, konnten sich hier kaum Gehölze etablieren. Mit 8 Arten ist die Familie der *Asteraceae* am stärksten auf dieser Fläche vertreten. Das kleine Liebesgras (*Eragrostis minor*) ein Vertreter aus der Familie der *Poaceae* war häufig anzutreffen, gefolgt von der Weißen Lichtnelke (*Silene alba*) aus der Familie der *Caryophyllaceae*.

5.7 Vegetation- Messegelände

Tab.5.5: Artenvorkommen auf der Fläche „Messegelände“

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| • <i>Acer pseudoplatanus</i> | • <i>Poa annua</i> |
| • <i>Anthemis arvensis</i> | • <i>Polygonum aviculare</i> |
| • <i>Bromus tectorum</i> | • <i>Rhus typhina</i> |
| • <i>Cichorium intybus</i> | • <i>Robinia pseudacacia</i> |
| • <i>Digitaria sanguinalis</i> | • <i>Silene alba</i> |
| • <i>Echinochloa crus-galli</i> | • <i>Silene dioica</i> |
| • <i>Eragrostis minor</i> | • <i>Solanum nigrum</i> |
| • <i>Erigeron annuus</i> | • <i>Sonchus asper</i> |
| • <i>Galinsoga ciliata</i> | • <i>Sonchus oleraceus</i> |
| • <i>Galinsoga parviflora</i> | • <i>Taraxacum officinale</i> |
| • <i>Hordeum murinum</i> | • <i>Trifolium pratense</i> |
| • <i>Lathyrus tuberosus</i> | • <i>Trifolium repens</i> |
| • <i>Lolium perenne</i> | • <i>Urtica dioica</i> |
| • <i>Plantago lanceolata</i> | • <i>Vitis vinifera</i> |
| • <i>Plantago major</i> | |

Auf jener Fläche, auf der bis 1999 eine Tankstelle stand, fanden sich Arten, die starkem Betritt angepasst sind wie der Vogelknöterich, *Polygonum aviculare* aber auch Bäume wie *Rhus typhina* oder schattenliebende Arten wie *Urtica dioica*. Sie ist ein jener Flächen, die ein großes Artenvorkommen aufweisen lässt.

5.8 Vegetation- Post/A1

Tab.5.6: Artenvorkommen auf der Fläche „Post/A1“

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| • <i>Anthemis arvensis</i> | • <i>Polygonum aviculare</i> |
| • <i>Digitaria sanguinalis</i> | • <i>Portulaca oleracea</i> |
| • <i>Epipactis helleborine</i> | • <i>Rosa canina</i> |
| • <i>Eragrostis minor</i> | • <i>Senecio vulgaris</i> |
| • <i>Galinsoga parviflora</i> | • <i>Symphoricarpos albus</i> |
| • <i>Heptacodium miconioides</i> | |

In Tab.5.6 wird ersichtlich, dass auf der Fläche „Post/A1“ nur spärlich natürliche Vegetation anzutreffen war. Trotzdem fanden sich Arten aus der Familie der *Portulacaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Polygonaceae* und auch einzeln verirrte Ausläufer der von Menschen angepflanzten Sträucher aus der Familie der *Rosaceae* und *Caprifoliaceae*.

5.9 Vegetation- Neuer Platz

Tab.5.7: Artenvorkommen auf der Fläche „Neuer/Platz“

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| • <i>Bryum argenteum</i> | • <i>Polygonum aviculare</i> |
| • <i>Cynodon dactylon</i> | • <i>Portulaca oleracea</i> |
| • <i>Digitaria sanguinalis</i> | • <i>Senecio vulgaris</i> |
| • <i>Lolium perenne</i> | • <i>Taraxacum officinale</i> |
| • <i>Plantago major</i> | • <i>Tripleurospermum maritimum</i> |
| • <i>Poa annua</i> | |

Tab.5.7 illustriert die Zusammensetzung der Flora an den Baumflächen am „Neuen Platz“. Es fanden sich charakteristische

KAPITEL 5. PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Arten der Fugenvegetation wie *Cynodon dactylon*, *Portulaca oleracea* oder auch *Polygonum aviculare*.

5.10 Döllingerstiege

Tab.5.8: Artenvorkommen auf der Fläche „Döllingerstiege“

• <i>Acer campestre</i>	• <i>Polygonum aviculare</i>
• <i>Arrhenatherum elatius</i>	• <i>Portulaca oleracea</i>
• <i>Asplenium ruta-muraria</i>	• <i>Rhus typhina</i>
• <i>Bryum argenteum</i>	• <i>Senecio vulgaris</i>
• <i>Cynodon dactylon</i>	• <i>Stellaria media</i>
• <i>Galinsoga parviflora</i>	• <i>Taraxacum officinale</i>
• <i>Plantago major</i>	• <i>Vitis vinifera</i>

Wie sich zeigt, stellt die Fläche „Döllingerstiege“ kein besonderes Habitat für typische Trittlurgesellschaften dar. Entgegen aller Annahmen fanden sich hier nur wenige Vertreter der Fugenvegetation wie *Bryum argenteum*, *Plantago major* und *Polygonum aviculare*. Trotz der Mauer seitlich der Stiege, konnte nur eine Farnart, *Asplenium ruta-muraria*, angetroffen werden.

5.11 Blumentröge Bahnhofstraße

Tab.5.9: Artenvorkommen auf der Fläche „Blumentröge Bahnhofstraße“

- *Galinsoga parviflora*
- *Polygonum aviculare*
- *Portulaca oleracea*
- *Stellaria media*
- *Thuja occidentalis*

Da es sich um eine sehr kleine Fläche handelt, konnten dementsprechend nur sehr wenige Pflanzenarten gefunden werden. Obwohl es sich um einen vom Menschen beeinflussten Bereich handelte, fanden sich ausgenommen von *Thuja occidentalis*, welche sicherlich gepflanzt wurde, typische Vertreter der Ruderalflora. Auch wenn es sich hier um einen bewusst vom Menschen erschaffenen Bereich handelt, dominierten hier typische ruderale Arten wie *Stellaria media*.

5.12 Adolf-Kolping Gasse

Tab.5.10: Artenvorkommen auf der Fläche „Adolf-Kolping Gasse“

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| • <i>Anagallis arvensis</i> | • <i>Plantago major</i> |
| • <i>Asplenium ruta-muraria</i> | |
| • <i>Bryum argenteum</i> | • <i>Poa annua</i> |
| • <i>Cymbalaria muralis</i> | • <i>Polygonum aviculare</i> |
| • <i>Digitaria sanguinalis</i> | • <i>Portulaca oleracea</i> |
| • <i>Hedera helix</i> | |

In dieser stark frequentierten Fußgänger- und Radfahrpassage fanden sich erstaunlicherweise nur sehr wenige Arten.

KAPITEL 5. PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Ruderalpflanzen wie *Poa annua* waren ebenso zu finden wie *Cymbalaria muralis*, ein Vertreter der Mauerfugenvegetation. Wie aus Tab.5.10 hervorgeht, dominieren auf diesem an eine Mauer angrenzenden Weg Pflanzen der Mauerfugenvegetation aber auch Arten der Trittfluren.

5.13 Flughafen

Tab.5.11: Artenvorkommen auf der Fläche „Adolf-Kolping Gasse“

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| • <i>Achillea millefolium</i> | • <i>Fallopia Japonica</i> |
| • <i>Amaranthus sp.</i> | • <i>Melilotus albus</i> |
| • <i>Anthemis arvensis</i> | • <i>Oxalis corniculata</i> |
| • <i>Artemisia vulgaris</i> | • <i>Panicum miliaceum</i> |
| • <i>Atriplex patula</i> | • <i>Persicaria capitata</i> |
| • <i>Centaurea cyanus</i> | • <i>Plantago lanceolata</i> |
| • <i>Cichorium intybus</i> | • <i>Plantago major</i> |
| • <i>Cirsium arvense</i> | • <i>Polygonum aviculare</i> |
| • <i>Coryza canadensis</i> | • <i>Portulaca oleracea</i> |
| • <i>Crepis capillaries</i> | • <i>Rorippa palustris</i> |
| • <i>Cynodon dactylon</i> | • <i>Setaria pumila</i> |
| • <i>Digitaria sanguinalis</i> | • <i>Silene alba</i> |
| • <i>Diplotaxis tenuifolia</i> | • <i>Taraxacum officinale</i> |
| • <i>Eragrostis minor</i> | • <i>Trifolium repens</i> |
| • <i>Erigeron annuus</i> | • <i>Vicia cracca</i> |

Mit Abstand den größten Vegetationsanteil wies die Fläche „Flughafen“ auf. Hier fanden sich Vertreter aus der Familie

KAPITEL 5. PFLANZENGESELLSCHAFTEN

der *Poaceae* sowie Trittlflurgesellschaften, jedoch keine Gehölze.

5.14 Kirchenplatz

Tab.5.12: Artenvorkommen auf der Fläche „Kirchenplatz“

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| • <i>Arrhenatherum elatius</i> | • <i>Poa annua</i> |
| • <i>Bryum argenteum</i> | • <i>Polygonum aviculare</i> |
| • <i>Capsella-Bursa-Pastoris</i> | • <i>Portulaca oleracea</i> |
| • <i>Chrysanthemum x grandiflorum</i> | • <i>Sagina procumbens</i> |
| • <i>Cynodon dactylon</i> | • <i>Stellaria media</i> |
| • <i>Erigeron annus</i> | • <i>Urtica dioica</i> |
| • <i>Hedera helix</i> | • <i>Urtica urens</i> |
| • <i>Plantago major</i> | |

Die nachstehende Tabelle der Fläche „Kirchenplatz“ zeigt, dass Trittfeste Arten vermehrt vorkommen. Charakteristische Vertreter dieser Gruppe sind *Stellaria media* oder *Plantago major*.

5.15 Gehölze und Gräser

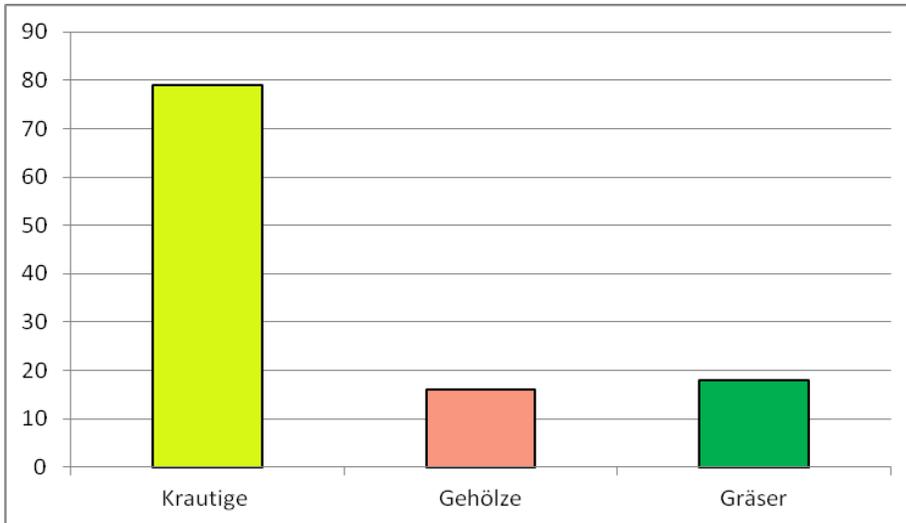


Abb.5.3: Häufigkeitsvorkommen von krautigen Pflanzen, Gehölzen und Gräsern

Abb.5.3 zeigt das Auftreten von krautigen Arten, Gehölzen und Gräsern auf. Die nummerierte Skala gibt einen Prozentsatz an, dessen Maximum bei 90% liegt.

5.16 Artenmenge

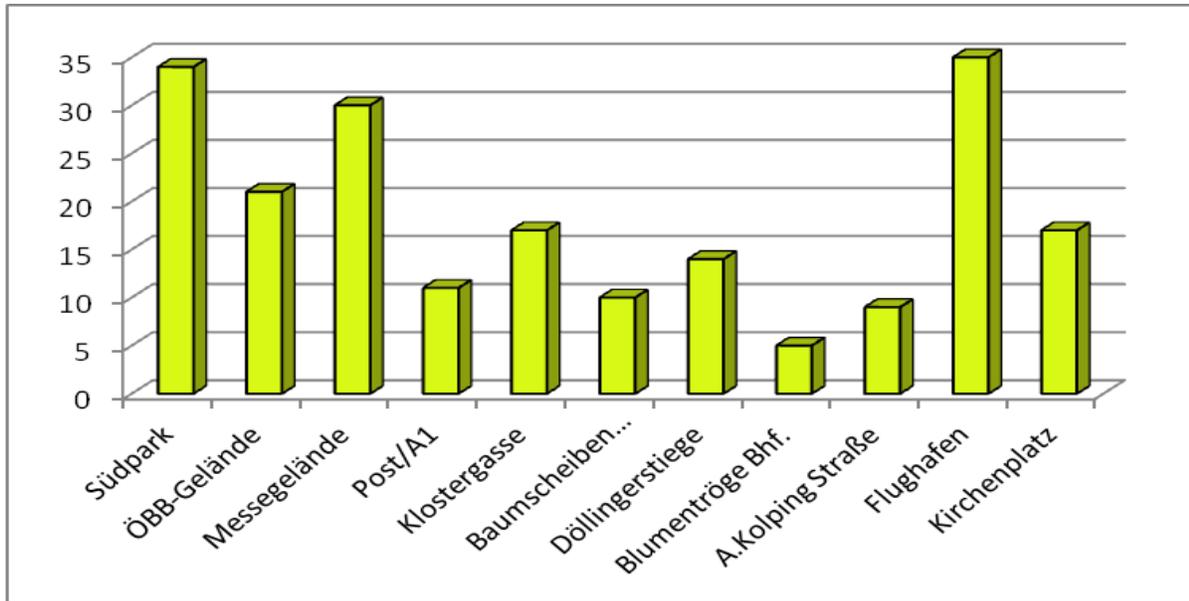


Abb.5.4: Anhäufung der Arten auf den begangenen Flächen

Anhand der ausgewerteten Daten konnte das Artenvorkommen errechnet werden. Die oben angeführte Grafik visualisiert das Auftreten der Arten auf den untersuchten Brachflächen.

5.17 Artenhäufigkeit

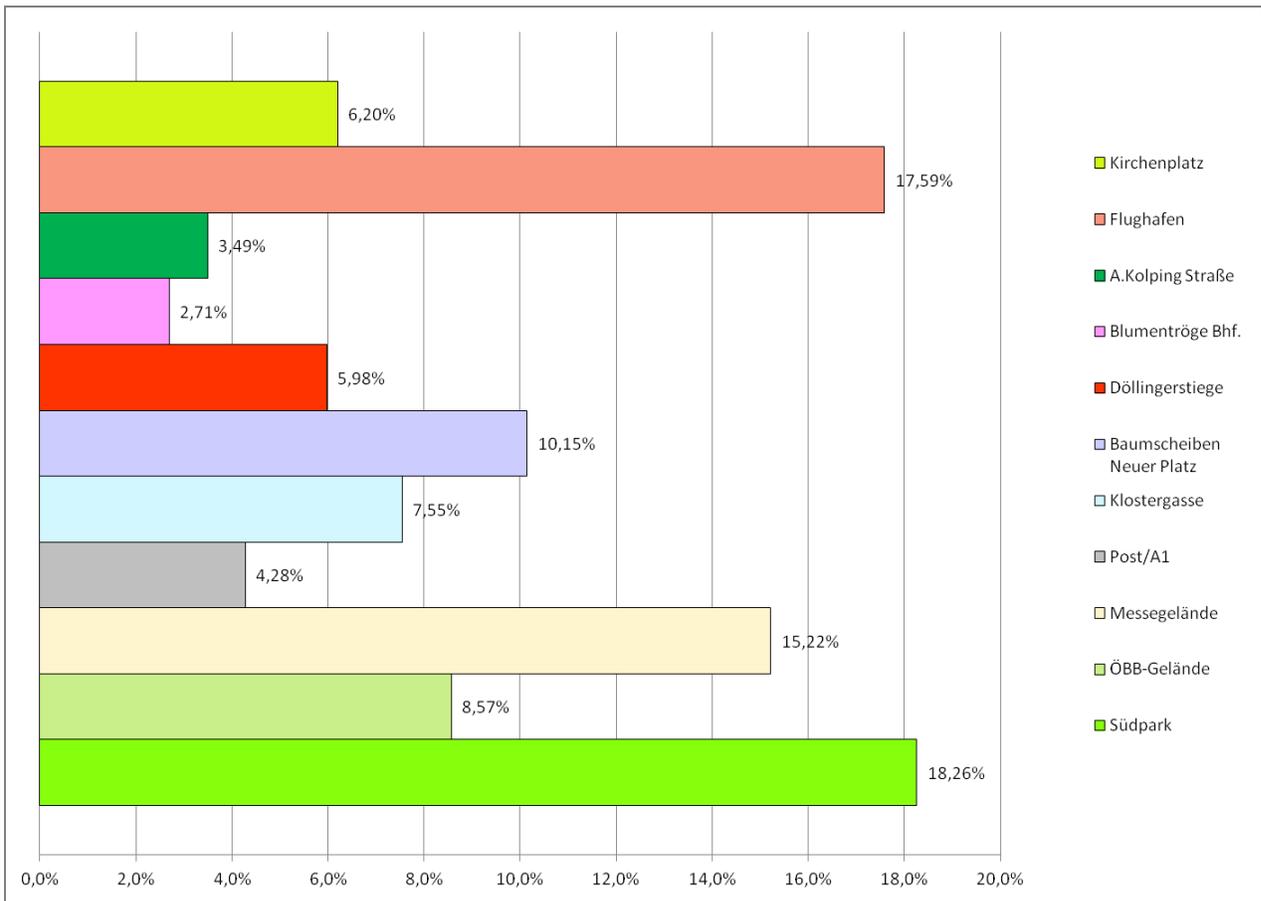


Abb.5.5: Prozentueller Anteil der Pflanzengesellschaften der Flächen

Abb.5.5 veranschaulicht den prozentuellen Anteil der Flora der begangenen Flächen. Insgesamt wiesen 3 Flächen eine höhere Vegetation von mehr als 15% auf. Auf Wegen oder kleinere Flächen können kleinere Anteile an Vegetation beobachtet werden. Dementsprechend unterschiedlich fallen die prozentuellen Angaben aus.

5.18 Archäo- und Neophyten

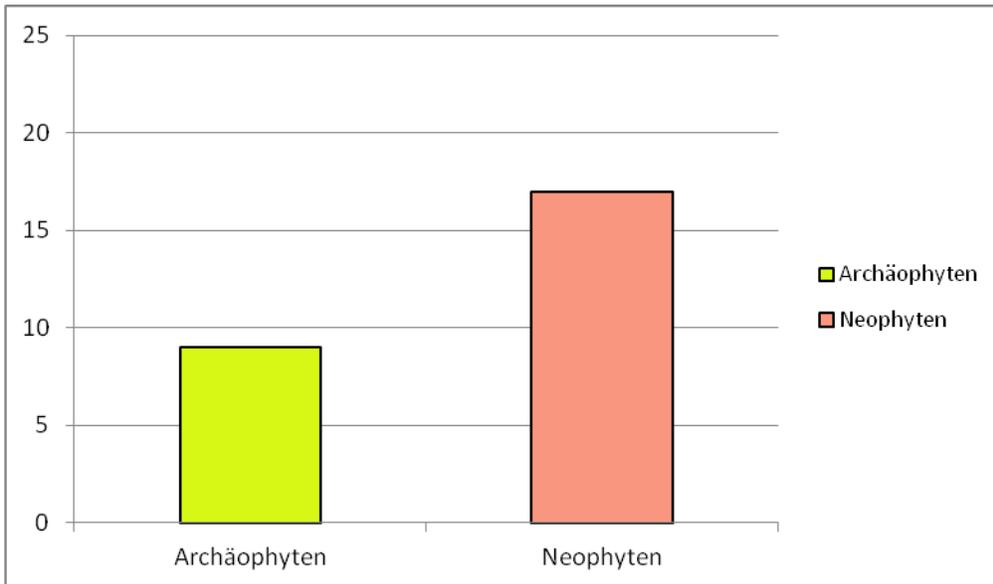


Abb.5.6: Häufigkeitsvorkommen von Archäo- und Neophyten

Verteilt auf alle Flächen sind Neophyten in großer Mehrheit vorhanden. Weniger als die Hälfte der eingeschleppten Arten sind Archäophyten, was sich in Abb.5.6 erkennen lässt.

5.19 Rote- Liste Arten auf den Flächen

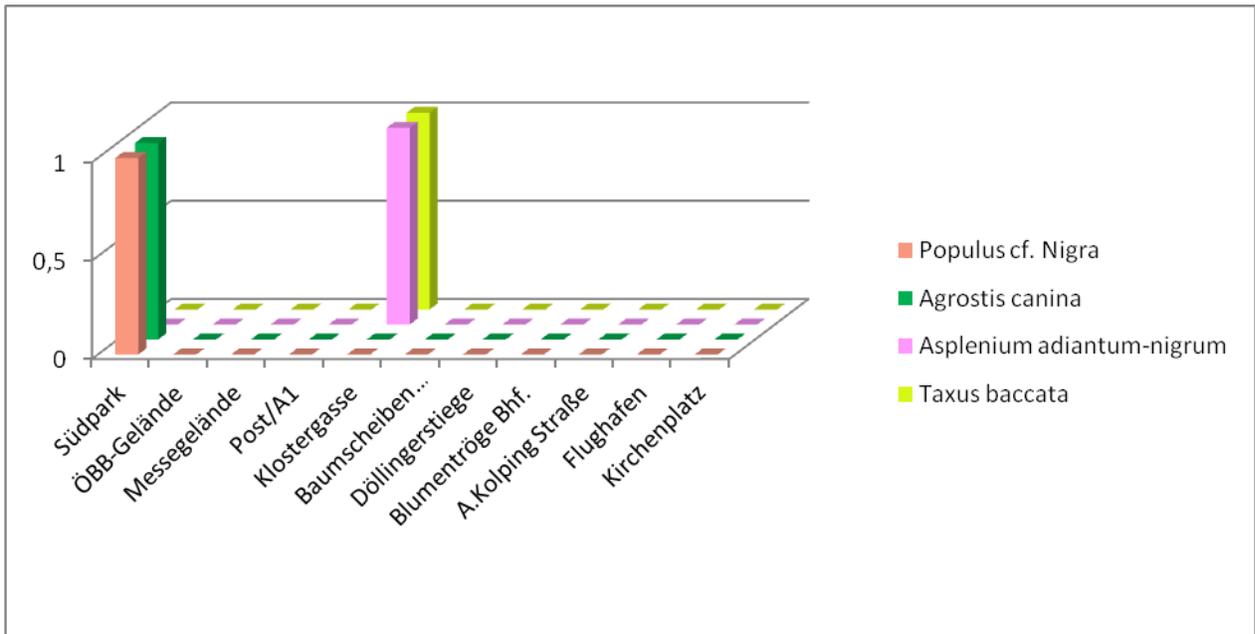


Abb.5.7 Gefundene gefährdete Arten der Roten Liste auf den untersuchten Flächen

Insgesamt gedeihen sich vier Arten, welche auf der Liste gefährdeter Pflanzen für Kärnten stehen. Diese fanden sich auf 2 der untersuchten Flächen.

6. Floristische Anmerkung

6.1 Allgemeines

Die diverse Artenzahl auf den untersuchten Flächen und Wegen sind das Resultat der Heterogenität des Ökosystems Stadt und des Überwiegens der Zuführung entgegen dem Rückgang der Arten. Bedingt durch das warme Klima im urbanen Raum können etliche Arten, welche in heißeren Gefilden ihren Ursprung finden, bestehen.

6.2 Arten der Roten-Liste

Der bedrohliche Rückgang der Artenvielfalt in weiten Landschaften Mitteleuropas ist eine Folge mannigfacher schädigender und zerstörender Einflüsse, denen die heimische Pflanzen- und Tierwelt ausgesetzt ist. Sieht man von kleinen Flächenteilen in den Hochalpen ab, so ist auch Kärnten von diesem Geschehen in vollem Ausmaß betroffen. „Rote Listen“ geben innerhalb des Bereichs dieser Grundlagendaten Auskunft darüber, welche Arten in einem bestimmten Bezugsgebiet in Ihrem Bestand gefährdet sind, wobei aufgrund von Kriterien wie Seltenheit, Bestandesrückgang und Biotoptypenbindung eine Gruppierung in verschiedene Gefährdungsstufen vorgenommen wird.

Für die Erstellung einer Roten Liste der gefährdeten und verschollenen Farn- und Blütenpflanzen Kärntens sind durch die Ergebnisse der floristischen Kartierung, die in den letzten 25 Jahren als Gemeinschaftsarbeit vieler Botaniker durchgeführt wurde, gute Vorraussetzungen gegeben. Diese Ergebnisse sind in

dem vom Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten herausgegebene Verbreitungsatlas (HARTL & al. 1992) in 2457 detaillierten Karten mit den Daten aus der älteren floristischen Literatur und für viele Arten auch aus dem Herbarium des Landesmuseums konfrontiert (KNIELY 1995:353).

Wie international gebräuchlich, wird auch in der Roten Liste für Kärnten der Gefährdungsgrad einzelner Arten durch eine numerische Skala definiert.

6.3 Diverse Adventivarten in Klagenfurt

Anagallis arvensis: Im Mittelmeergebiet beheimatet, ist es heute in ganz Europa ein Archäophyt (GEIßELBRECHT-TAFERNER 1995). Das *Anagallis arvensis* trockene Standorte bevorzugt, konnte auch in Klagenfurt beobachtet werden, auch wenn sie nur selten anzutreffen war.

Diploaxis tenuifolia: Aus dem Gebiet rund um das Mittelmeer stammend, 1768 eingewandert kommt nach Kunick (1987) nur in den wärmeren Teilen Deutschlands vor und gedeiht bevorzugt auf Industriestandorten. Nach BASCHANT (1954) wurde sie in Österreich erstmals um 1950 auf trockenen bzw. industriellen Flächen gefunden. In Klagenfurt konnte es auf 3 Flächen nachgewiesen werden.

Erigeron annuus: GEIßELBRECHT-TAFERNER (1991) erwähnte die um 1770 aus Nordamerika stammende und um 1850 in Linz anzutreffende Art. Dort besiedelte sie sandige Wiesen entlang der Schiffwerft. Auch auf den Ruderalflächen und Wege von Klagenfurt war *Erigeron annuus* zu finden.

KAPITEL 6. FLORISTISCHE ANMERKUNG

Galinsoga ciliata, *Galinsoga parviflora*: Ursprünglich stammt *Galinsoga parviflora* aus Südamerika und wurde nach (BASCHANT 1954) gegen Ende des 18. Jahrhunderts in botanischen Gärten angepflanzt und seitdem ihr Verbreitungsgebiet Kontinent übergreifend erweitert. Weiters beschreibt der Autor, dass *Galinsoga ciliata* um 1853 höchstwahrscheinlich mit Saatgut nach Europa gebracht wurde. Sie brauchte nur 75 Jahre um an die Grenzen ihres potentiellen Areals vorzudringen. In Klagenfurt konnten beide Arten angetroffen werden.

Galinsoga parviflora auf 5 Flächen, *Galinsoga ciliata* auf nur einer einzigen.

Portulaca oleracea ist eines der häufigsten Pflanzenarten weltweit. OBERDORFER (1994) beschreibt die ursprüngliche Region dieser Art als „nicht mehr nachweisbar“. Er bezeichnet die Art als schnell vermehrbar, da die Sämlinge innerhalb von sechs Wochen aufwachsen, blühen und wieder Samen ausstreuen, sowie als resistent gegenüber Hitze und Feuchtigkeit, da nach rund 14 Jahren immer noch 50% der Pflanzen keimen und sie über eine hohe Schwimmfähigkeit verfügen. *Portulaca oleracea* ist eine Pionierpflanze auf Wegen und Pflasterfugen und gedeiht auf nährstoffreiche Lehm- bzw. Sandböden. In Klagenfurt wurde Gemüse-Portulak auf fast jeder begangenen Fläche gefunden.

Solidago canadensis, *Solidago gigantea*: Beide Arten finden ihren Ursprung in Nordamerika und wurden im 19. Jahrhundert in Europa als verwilderte Gewächse eingeführt. *Solidago gigantea* wurde nach OBERDORFER (1994) nicht, *Solidago canadensis* jedoch am Donauufer erwähnt. *Solidago gigantea* tritt meist in

KAPITEL 6. FLORISTISCHE ANMERKUNG

Verbindung von *Solidago canadensis* auf. Beide Arten sind äußerst konkurrenzstark, da deren Sprosse bis in den Herbst eine Aktivität aufweisen. In Klagenfurt waren nur vereinzelt Individuen anzutreffen.

6.4 Artenliste

Adoxaceae

Sambucus nigra

Amaranthaceae

Amaranthus sp.

Atriplex patula

Anacardiaceae

Rhus typhina

Araliaceae

Hedera helix

Aspleniaceae

Asplenium adiantum-nigrum

Asplenium ruta-muraria

Asteraceae

Achillea millefolium

Anthemis arvensis

Artemisia vulgaris

Centaurea cyanus

Chrysanthemum x grandiflorum

Cichorium intybus

Cirsium arvense

Cirsium vulgare

Conyza Canadensis

Crepis capillaries

Erigeron annuus

Galinsoga ciliata

Galinsoga parviflora

Gnaphalium supinum

Senecio vulgaris

Solidago gigantea

Sonchus asper

Sonchus oleraceus

Tanacetum vulgare

Taraxacum officinale

Tripleurospermum maritimum

KAPITEL 6. FLORISTISCHE ANMERKUNG

Betulaceae

Betula pendula

Boraginaceae

Anchusa officinalis

Brassicaceae

Capsella bursa-pastoris

Diplotaxis tenuifolia

Rorippa palustris

Bryaceae

Bryum argenteum

Caprifoliaceae

Heptacodium miconioides

Symphoricarpos albus

Caryophyllaceae

Sagina procumbens

Silene alba

Silene dioica

Stellaria media

Convolvulaceae

Convolvulus arvensis

Crassulaceae

Sedum hispanicum

Cupressaceae

Thuja occidentalis

Fabaceae

Lathyrus tuberosus

Medicago lupulina

Melilotus albus

Robinia pseudoacacia

Trifolium pretense

Trifolium repens

Vicia cracca

Geraniaceae

Geranium sibiricum

Hypericaceae

Hypericum maculatum

Hypericum perforatum

Malvaceae

Tilia platyphyllos

Orchidaceae

Epipactis helleborine

Oxalidaceae

Oxalis corniculata

Papaveraceae

Chelidonium majus

Plantaginaceae

Cymbalaria muralis

Plantago lanceolata

Plantago major

KAPITEL 6. FLORISTISCHE ANMERKUNG

Poaceae

Agrostis canina
Arrhenatherum elatius
Bromus tectorum
Cynodon dactylon
Digitaria sanguinalis
Echinochloa crus-galli
Eragrostis minor
Hordeum murinum
Lolium perenne
Panicum miliaceum
Poa annua
Setaria pumila
Setaria viridis

Polygonaceae

Fallopia japonica
Persicaria capitata
Polygonum aviculare

Portulacaceae

Portulaca oleracea

Primulaceae

Anagallis arvensis

Proteales

Platanus

Rosaceae

Rosa canina

Rubiaceae

Galium mollugo

Salicaceae

Populus cf. nigra
Salix viminalis

Sapindaceae

Acer campestre
Acer pseudoplatanus
Aesculus hippocastanum

Scrophulariaceae

Verbascum Thapsus

Solanaceae

Solanum nigrum

Taxaceae

Taxus baccata

Verbenaceae

Verbena officinalis

Urticaceae

Urtica dioica
Urtica urens

7. Diskussion

Brachflächen als auch kleinste Fugen in Böden oder Mauerwerken, stellen für viele Pflanzenarten ein eigenes Biotop dar, auf denen sich heimische als auch neue Arten ansiedeln können. Ruderale Flächen sind aus evolutionärer Sicht ein modernes Phänomen. Daher existieren relativ wenige Pflanzenarten, die hier ihren Ursprung haben und bisher in der Naturlandschaft komplett gefehlt haben. Brachen unterschiedlichen Ursprungs und unterschiedlicher Qualität wie Baustellen oder Schottergruben bieten diese Bedingungen. Mittels Hemerochorie, die Verbreitung durch den Menschen, sowie durch die menschliche Errichtung neuer und größerer Siedlungsgebiete, war es etlichen fremden Arten möglich, sich in neuen Breiten der Welt zu etablieren. Bis 1500 n. Chr. gelangten diese sogenannten Archäophyten durch landwirtschaftliche Tätigkeiten in das Gebiet von Klagenfurt.

7.1 Ähnlichkeit der Flächen

Es kristallisierten sich mehrere ähnlichkeitsnahe Bereiche heraus. So zeigt sich, dass die Untersuchungsgebiete Post/A1, Blumentröge und Adolf-Kolping Gasse am stärksten in deren Vegetation ähneln. Hier liegt der Grad der Gleichheit zwischen 20%-80%, was darauf zurückzuführen ist, dass diese Flächen nicht allzu weit auseinander liegen. Die Fläche Post/A1, welche der Parkplatz neben dem Telekomgebäude ist, grenzt an die ebenfalls untersuchte Adolf-Kolping Gasse. Desweiteren zeigt Abb.5.1, dass sich die vorhin erwähnten

KAPITEL 7. DISKUSSION

Flächen mit einer 10 prozentiger Affinität mit anderen Flächen wie dem Messegelände ähneln. Dies ist auf Arten wie *Portulaca oleracea* oder *Polygonum aviculare* zurückzuführen, Arten, welche häufig auf diesen Flächen anzutreffen waren. Die untersuchten Gebiete Flughafen und Südpark stellen mit einer floristischen Ähnlichkeit von bis zu 40% einen eigenen Similaritätsbereich dar. Diese Vergleichbarkeit ist auf Arten wie zum Beispiel *Erigeron annuus* oder *Artemisia vulgaris* zurückzuführen, die typische Vertreter von Ruderalfluren sind. Bei beiden Arealen handelt es sich um nicht bewirtschaftete Flächen, mit teils schottig-sandigem Boden auf der sich dominierende Vegetationsbestände etablieren können. Nach MUCINA, GRABHERR, ELLMAUER (1993) gedeihen sie am besten auf trockenen, sandigen Böden.

Ebenfalls eigene Ähnlichkeit zeigen die Flächen Klostergasse, Döllingerstiege und Kirchenplatz auf. Bei ersteren lag der Fokus der Begehung und Untersuchung auf dem Vorfinden der Mauer- und Pflasterritzenvegetation, wobei es sich zeigte, dass sich in beiden Fällen, eine starke Ähnlichkeit im Artenvorkommen aufzeigen lässt. Arten der Fugenvegetation wie *Poa annua*, *Plantago major*, oder das Silber-Moos, *Bryum argenteum*, konnten auf allen drei bzw. auf zwei der drei Flächen angetroffen werden.

MUCINA (1993) verweist auf das Vorfinden von *Poa annua* auf schattigen Standorten mit lehmigen Böden wie Parkanlagen, Mauer- und Pflasterritzen oder Rabatte. *Bryum argenteum* findet sich wie *Plantago major* bevorzugt auf sandig- verdichteten Böden und verfügt über eine Resistenz gegenüber Salzen.

7.2 Lebensdauer und Lebensformen

Die Lebensdauer der Pflanzen steht in Wechselwirkung mit der Temperatur, die nach FISCHER (2008) in ausdauernde oder perennierende, werden mehrere Jahre alt und blühen mehrmals, einjährige oder annuelle, überdauern kalte Jahreszeiten mithilfe von Samen im Boden, zweijährige und mehrjährige oder hapaxanthe Pflanzen, die älter als zwei Jahre werden, jedoch nur einmal in deren gesamten Leben fruchten und blühen, unterschieden.

Auf den Untersuchungsflächen in Klagenfurt wurden insgesamt 50 ausdauernde, 9 zweijährige, 29 einjährige und 6 mehrjährige Arten gefunden. FISCHER (2008) stellt bei den Mehrjährigen Arten holzige Pflanzen den Stauden gegenüber, jedoch führt er beide unter dem Begriff „Perennierende“ an. Zudem resultiert die überwiegende Anzahl an perennierenden Arten aus der Resistenz gegenüber längerer Trockenphasen und Kälteperioden sowie der Konkurrenzstärke als auch der erhöhten Windfestigkeit. Die im Klagenfurter Becken vorherrschenden frostigen Winter sowie die Vielfalt an Bodenstrukturen, stellen für die ausdauernden Arten kein größeres Problem dar. Die Böden der untersuchten Flächen weisen von Schotter über Lehmboden bis zur Verbauung viele Varianten auf, jedoch sind sie für perennierende Pflanzen kein Hindernis um dort zu gedeihen.

Einjährige Pflanzen kommen in einer relativ hohen Anzahl vor, was auf Schnelllebigkeit und Konkurrenzstärke gegenüber anderen Pflanzen zurückzuführen ist. Dies ist dadurch bedingt, zumal diese sich besonders rasch vermehren und relativ anspruchslos gegenüber deren Substrat sind. So ließen sich auf lehmigem Untergrund aber auch in Pflasterritzen eine große

KAPITEL 7. DISKUSSION

Anzahl an sogenannten Therophyten finden, was wiederum zeigt, wie anpassungsfähig diese Pflanzen sind.

Mit 9 Vertretern, ist im Vergleich dazu, das Auftreten zweijähriger Arten relativ gering. Diese fanden sich in der überwiegenden Mehrheit auf der Fläche „Südpark“, einer Brachfläche, die keinem anthropogenen Einfluss unterworfen ist und auf der sich die Pflanzenwelt frei entfalten kann und wo sich die Pflanzen auch über zwei Vegetationsperioden wachsen können. Am spärlichsten vertreten waren mehrjährige Pflanzen, mit einer Artenzahl von 6. Auf insgesamt sieben Flächen wurden mehrjährige Arten gefunden, wobei sich keine genaueren Muster bezogen auf Substrat, Helligkeit oder Feuchte herauskristallisiert. Es zeigt sich, dass Vertreter der mehrjährigen Arten so mannigfaltig sind wie deren Habitate auf denen sie vorkommen.

7.3 Pflanzengesellschaften

Abhängig von Konkurrenzstärke bzw. Toleranz gegenüber anderen Gewächsen entstehen im weiteren Verlauf der Sukzession Pflanzengesellschaften, welche durch eine wesentliche Zusammensetzung der Arten benannt werden können. Auf den einzelnen Untersuchungsflächen konnten unterstehend aufgelistete Pflanzengesellschaften nach MUCINA, GRABHERR, ELLMAUER (1993) nachgewiesen werden.

7.3.1 Klostergasse

Um die Pflasterritzenvegetation zu untersuchen, wurde die Klostergasse begangen. Daneben konnten auch Arten in den Mauerfugen gefunden werden, jedoch keiner typischen Pflanzengesellschaft zugeordnet werden.

Mastkraut-Pflasterritzen-Gesellschaft (Tab.5.2)

Sagino procumbentis-Bryetum argentei

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Bryum argenteum* (M,dom.), *Poa annua*, *Taraxacum officinale* agg. (subdom.), *Lolium perenne*, *Matricaria matricarioides*, *Trifolium repens*

Ansammlungen dieser Gesellschaft lassen sich an sonnengeschützten Plätzen mit lehmigen Substrat wieder finden. Die Artenarmut ist hierfür kennzeichnend und wird von *Taraxacum officinale* agg., *Plantago major* und einigen Arrhenatheretalia-Arten begleitet.

Für das Bundesland Salzburg wurden Bestände dieser Gesellschaft aufgenommen (WITTMANN & STROBL 1990), die zwischen Pflastersteinen und auf häufigem Betritt ausgesetzten sandigen Böden, meistens in schattigen Bereichen von Mauern ausgebildet sind.

7.3.2 Südpark

Diese Fläche erwies sich wegen ihrer natürlichen Vegetation und stand kaum unter menschlichen Eingriffen. Gelegentlich wird die große Ansammlung von *Fallopia japonica* beschnitten.

Japan-Knöterich-Hochstaudenflur (Tab.5.3)

***Fallopia japonica*-(*Senecionion fluviatilis*)-Gesellschaft**

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Fallopia japonica* (dom.), *Urtica dioica* (subdom.)

Der mächtige japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*; Syn.: *Reynoutria japonica*), in Europa früher als Zierpflanze Gern gesehen, breitet er sich heute rasch auf ruderalen Halden und Uferbänken aus. Die von *Fallopia japonica* gebildeten hochwachsenden und schattenden Staudenbestände weisen im Unterwuchs nur wenig schattenertragende Arten auf.

Aus Wien und Niederösterreich sind etliche Fundorte bekannt (FORSTNER 1983), in den westlichen Bundesländern Tirol und Vorarlberg hat (SMETTAN 1981) einen Bestand auf einem Bahnabhang nahe Kufstein beschrieben.

Gesellschaft des Kleinen-Liebesgrases (Tab.5.2)

***Eragrostis minor*-(*Eragrostietalia*)-Gesellschaft**

Diagnostische Artenkombination:

Kenntaxa: *Amaranthus albus*, *A. blitoides*, *A. graecizans*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Diploaxis tenuifolia*, *D. muralis*, *Eragrostis minor*, *Panicum capillare*,

KAPITEL 7. DISKUSSION

P. miliaceum subsp. *Spontaneum*, *Portulaca oleracea*, *Tragus racemosus*

Teile der Gesellschaft sind kennzeichnend für ruderale Areale mit sandigen und trockenen Substrat. Panikoide Gräser der Gattungen *Digitaria*, *Eragrostis*, *Panicum* und *Setaria* bilden das typische Bild der Eragrostietalia.

Hunzahn-Bahnkörper-Rasen (Tab.5.2)

***Cynodon dactylon*-(*Eragrostietalia*)-Gesellschaft**

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Cynodon dactylon* (dom.), *Conyza canadensis*, *Convolvulus arvensis*

Die Hunzahn-Rasen bilden einen Monodominanztyp der Bahnkörpergesellschaften was auf die unmittelbare Lage des Bahnhofs Klagenfurt zurückzuführen ist und in der *Cynodon dactylon* eine herbizidresistente Art bildet.

Diese Gesellschaft ist an klimatisch bessere Orte in Österreich gebunden.

7.3.3 ÖBB-Gelände

Um einen Überblick über die Flora der Gleisbereiche im Innerstädtischen Gebiet zu erhalten, wurden eine Fläche in der Nähe des Hauptbahnhof begangen.

Wegwarten-Wegrand-Gestrüpp (Tab.5.4)

Cichorium intybi

KAPITEL 7. DISKUSSION

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Cichorium intybus* (dom.), *Achillea millefolium* (subdom.), *Pastinaca sativa*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale* agg.

Schwere Böden, welche nur geringem Betritt, jedoch in der Vergangenheit öfter Befahren oder Betreten wurden sind charakteristisch für Standorte dieser Assoziation.

„Die ersten Angaben stammen von Tüxen (1942) aus Deutschland, Sissingh (1969) hat die erste Tabelle mit deutschen und niederländischen Aufnahmen veröffentlicht. Für Österreich hat Forstner (1983:106) die Gesellschaft von Wegrändern und Bahngeländen im Burgenland, Niederösterreich und Wien belegt“ (MUCINA, GRABHERR, ELLMAUER 1993).

7.3.4 Messegelände

Diese Schotterfläche erwies sich für diese Arbeit als interessant, da sie in unregelmäßigen Abständen als Parkplatz genutzt wird. Der Fokus hierbei lag an der Etablierung ruderaler Arten.

Bahnkörper- und Wegrandrasen der Bluthirse (Tab.5.5)

***Digitaria sanguinalis*-(*Eragrostietalia*)-Gesellschaft**

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Digitaria sanguinalis* (dom.), *Eragrostis minor* (subdom.)

KAPITEL 7. DISKUSSION

Diese Gesellschaft bevorzugt trockene und leicht betretene Böden an Wegrändern in Friedhöfen oder im Bahngelände, jedoch kann ihr Auftreten auch an gestörten Wegrändern oder auf Industrieschlacken beobachtet werden. In der Regel sind es starker Besonnung ausgesetzte und oberflächlich ausgetrocknete Standorte. *Digitaria sanguinalis* dominiert, während *Poa annua*, *Portulaca oleracea*, *Anagallis arvensis*, *Conyza canadensis*, *Galinsoga parviflora*, *Sonchus oleraceus* und *Taraxacum officinale* agg. sich des Öfteren als Begleiter wiederfinden. Im Gegensatz zum floristisch ähnlichen *Echinochloo-Setarietum pumilae* unterscheidet sich diese Gesellschaft durch das Vorhandensein ruderaler Arten der Klasse *Artemisietea vulgaris*, *Koelerio-Coryneporeta*, *Festuco-Brometea* und *Thlaspietea rotundifolii*.

7.3.5 Post/A1

Hier handelt es sich um eine Fläche mitten in der Innenstadt, die auf den ersten Blick nur kargen Bewuchs aufwies. Bei genauerer Betrachtung konnten auch hier Pflanzen gefunden werden, deren Artenzusammensetzung ruderale Arten aufwies.

Hundszahngras-Trittrasen (Tab.5.6)

Plantagini-Cynodontetum

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Cynodon dactylon* (dom.), *Digitaria sanguinalis*,

KAPITEL 7. DISKUSSION

Plantago major, *Polygonum arenastrum*, *Setaria pumila*, *S. viridis*

Hundszahngras-Trittrassen sind äußerst trockenresistent und überdauern längere Trockenperioden ohne größere Probleme.

Ihr Auftreten ist auf trocken-sandige Böden beschränkt und neben *Cynodon dactylon* durch Arten wie *Digitaria sanguinalis* oder *Setaria spp.* gekennzeichnet.

7.3.6 Baumscheiben- Neuer Platz

Um die Arten der Trittfluren zu untersuchen, wurden einige Baumscheiben in der Innenstadt gewählt.

Mastkraut-Pflasterritzen-Gesellschaft (Tab.5.7)

Sagino procumbentis-Bryetum argentei

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Bryum argenteum* (M, dom.), *Poa annua*, *Veronica serpyllifolia*

Das *Sagino-Bryetum* ist eine österreichweit häufig anzutreffende Gesellschaft. Man findet es in Parkanlagen und entlang von Mauern, wo das Regenwasser versickert. Die Bestände sind in Ritzen zwischen Straßen- und Gehwegbelägen zu finden und durch Niederwuchs und kleinräumige Mosaike des Mooses charakterisiert.

7.3.7 Döllingerstiege

Wie bei der Fläche „Klostergasse“, lag der Interessenspunkt auf der Untersuchung der Mauerfugen- und Pflasterritzenvegetation.

Hundszahngras-Trittrassen (Tab.5.8)

Plantagini-Cynodontetum

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Cynodon dactylon* (dom.), *Digitaria sanguinalis*, *Plantago major*, *Polygonum arenastrum*, *Setaria pumila*, *S. viridis*

Wie in Kapitel 7.3.5. erwähnte, handelt es sich bei Hundszahngras-Trittrassen um eine trockenresistente Pflanzengesellschaft. Sie tritt häufig auf Trittfluren auf, welche sandige Substrate entlang von Mauern und unbefestigten Straßen besiedeln.

7.3.8 Blumentröge

Neben Baumscheiben wurden bewusst Areale gewählt, die starkem anthropogenen Eingriff unterliegen. Die Blumentröge stellten ein solches Areal dar.

KAPITEL 7. DISKUSSION

Therophytenreiche synanthrope Gesellschaften (Tab.5.9)

Stellarieta mediae

Diagnostische Artenkombination (Kennarten): *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Anagallis arvensis*, *Anthemis austriaca*, *Bromus arvensis*, *B. secalinus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Centaurea cyanus*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense* (schwach), *Convolvulus arvensis* (schwach), *Conyza canadensis*, *Erysimum cheiranthoides*, *Euphorbia helioscopia*, *E. peplus*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis tetrahit*, *Geranium pusillum*, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *Matricaria chamomilla*, *Mentha arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Persicaria maculosa*, *Polygonum aviculare*, *Senecio vernalis*, *S. vulgaris*, *Setaria viridis*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *S. oleraceus*, *Stellaria media*, *Tripleurospermum inodorum*, *Urtica urens*, *Veronica arvensis*, *V. persica*, *Vicia pannonica*, *Viola arvensis*

Die Klasse beinhaltet therophytenreiche Gesellschaften auf meist gestörten, oftmals lockeren Substrat anthropogenen Ursprungs. Dominante Vertreter sind einjährige krautige Pflanzen mit ruderaler Strategie. Die Störung wirkt hindernd auf die fortschreitenden Prozesse der Sukzession und begünstigt die Regeneration der annuellenreichen Flora. Generell besteht die Begleitflora aus nitrophilen Arten wie *Urtica dioica* oder *Cirsium arvense*, was jedoch in Klagenfurt nicht zu verzeichnen war. Der Grund für das Fehlen nitrophiler Arten liegt im unregelmäßigen Ausjäten der Rabatte.

7.3.9 Adolf-Kolping Gasse

Der Fokus lag auf der floristischen Aufnahme von Pflanzen der Pflasterritzenvegetation.

Mastkraut-Pflasterritzen-Gesellschaft (Tab.5.10)

Sagino procumbentis-Bryetum argentei

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Bryum argenteum* (M,dom.), *Poa annua* *Taraxacum officinale* agg. (subdom.), *Lolium perenne*, *Matricaria matricarioides*, *Trifolium repens*

In Kapitel 7.3.1 beschrieben, ist die Anhäufung dieser Gesellschaft auf schattigen Flächen mit lehmigem Untergrund zu finden. Kennzeichnend ist das spärliche Auftreten an Arten, was durch das Auftreten von *Taraxacum officinale* agg., *Plantago major* und einigen Arrhenatheretalia-Arten charakterisiert wird.

7.3.10 Flughafen

Um zu sehen, ob es auf Flughäfen Unterschiede in der Zusammensetzung der Vegetation gibt, wurde eine Fläche am Flughafen Klagenfurt begangen. Diese Fläche wies eine deutlich größere Artenvielfalt auf.

KAPITEL 7. DISKUSSION

Flur der Sparrigen Melde (Tab.5.11)

Atriplex-patula-(Sisymbrietalia)-Gesellschaft

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Atriplex patula* (dom.), *Artemisia vulgaris*, *Polygonum aviculare*

„Die *Atriplex patula*-Ges. ist nur mit 3 Aufnahmen aus Niederösterreich (FORSTNER 1984) sowie aus Linz (GEIBELBRECHT-TAFERNER 1991) belegt worden. Sie ist durch die Dominanz von *Atriplex patula* und durch eine Mischung verschiedener Zönomelemente (überwiegend der ruderalen Syntaxa) gekennzeichnet“.

Somit ist auch in Klagenfurt ein Vorkommen dieser Pflanzengesellschaft wiederlegt.

Bahnkörper- und Wegrandrasen der Bluthirse (Tab.5.11)

Digitaria sanguinalis-(Eragrostietalia)-Gesellschaft

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Digitaria sanguinalis* (dom.), *Eragrostis minor* (subdom.)

In Kapitel 7.3.4 wurden die Eigenschaften als auch die Voraussetzung für das Auftreten dieser Gesellschaft erläutert. Neben trockenen Böden und hoher Sonneneinstrahlung ausgesetzten Flächen, bilden wenig betretene Wege und Straße das Habitat. Dominierend ist *Digitaria sanguinalis*, dazwischen finden sich *Poa annua*, *Portulaca oleracea*, *Anagallis arvensis*,

KAPITEL 7. DISKUSSION

Conyza canadensis, *Galinsoga parviflora*, *Sonchus oleraceus* und *Taraxacum officinale* agg. des Öfteren als Begleiter wieder.

Einjährige Berufskraut-Flur (Tab.5.11)

***Erigeron annuus*-(*Onopordetalia*)-Gesellschaft**

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Erigeron annuus* (dom.), *Arrhenatherum elatius* (subdom.), *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata*, *Elymus repens*, *Poa trivialis*, *Taraxacum officinale* agg., *Tussilago farfara*, *Urtica dioica*

Erigeron annuus ist nordamerikanischen Ursprungs, welcher seit dem 18. Jhdt. in Zentraleuropa auf ruderalen Flächen invasiert. Sie gedeihen auf trockenen, schotterreichen und warmen Böden wie Schottergruben, Industrieflächen, Wegränder oder Schutthalden. In Österreich findet man es am häufigsten im Alpenvorland.

7.3.11 Kirchenplatz

Da bestimmte Arten in Friedhofsnähe vermehrt anzutreffen sind, wurde eine Fläche vor der Kirche St.Ruprecht auf deren floristisches Artenvorkommen genauer untersucht. Der Fokus lag hierbei sowohl auf Arten der Pflasterritzenvegetation als auch ruderalen Arten.

Mastkraut-Pflasterritzen-Gesellschaft (Tab.5.12)

Sagino procumbentis*-*Bryetum argentei

KAPITEL 7. DISKUSSION

Diagnostische Artenkombination (Dominante und konstante Begleiter): *Bryum argenteum* (M,dom.), *Poa annua*, *Veronica serpyllifolia*

Das Auftreten an sonnigen Plätzen sowie die Eigenschaft des Niederwuchses der Mastkraut-Pflasterritzen-Gesellschaft wurden in Kapitel 7.3.6 beschrieben.

Es zeigt sich, dass die ruderale Flora auf Flächen, die keinem starken menschlichen Einfluss unterworfen sind, eine buntere Artenvielfalt aufweist als Bereiche, die einem ständigen anthropogenen Eingriff unterliegen und somit keinen ungestörten natürlichen Bewuchs zulassen.

Die Gesellschaften beinhalten dominante und subdominante sowie begleitende Arten, jedoch ist das Auftreten Letzterer nicht immer gegeben. So konnte die Vegetationszusammensetzung im Bereich der Döllingerstiege den „Hundszahngras-Trittrasen“ zugeordnet werden, jedoch waren begleitende Arten wie *Setaria pumila* oder *Setaria viridis* nicht vorzufinden, auch wenn Klima und Bodensubstrat die richtige Voraussetzung für das Vorherrschen dieser Gesellschaft bilden.

7.4 Neobiota

„Als Einwanderungsgruppen, die zunächst mit der heimischen Flora in Koexistenz treten, um dann bei stärkerem Einfluss die ursprünglichen zu verdrängen oder deren Platz nach Zerstörung der Vegetation einzunehmen, kommen Archäophyten und Neophyten in Frage“ (GEIßELBRECHT-TAFERNER 1995:124).

KAPITEL 7. DISKUSSION

„Die Einschleppung und darauffolgende Ausbreitung von Taxa, die bisweilen nicht fester Bestandteil der heimischen Flora waren, steigert die Artendiversität und damit auch die biologische Vielfalt.

Der anthropogene Einfluss kann bei der Erhöhung von Artenzahlen eine Rolle spielen. Nach KOWARIK (1988) erhöht schwacher bis mäßiger Einfluss die Variabilität der Standortsbedingungen und damit die Artendiversität, starker und sehr starker Einfluss dagegen reduziert sie. Der Grund liegt darin, dass mäßige Störungseinflüsse die Konkurrenzstärke ursprünglich vorhandener Arten schwächen, ohne diese allerdings zu verdrängen und damit das Vorkommen zusätzlicher Arten ermöglichen. Erst bei Störung verschwinden empfindlichere Arten in solchem Umfang, dass die Gesamtartenzahl sinkt KOWARIK (1988)“ (GEIßELBRECHT-TAFERNER 1995:123).

ESSL (2002) lässt den Herkunftsgebieten der neophytischen Gefäßpflanzen die Mediterraneis und den submediterranen Raum sowie den Norden Amerikas die größte Bedeutung zukommen. LOHMEYER & SUKOPP (1992) nennen als weitere Herkunftsgebiete den Osten Europas sowie den West- und Ostasiatische Raum. Wie Österreich sind jene Gebiete durch ein gemäßigtes Laubwaldklima charakterisiert, was das Etablieren neophytischer Arten aus diesen Erdteilen erklärt. Insgesamt fanden sich im Untersuchungsgebiet 25 ursprünglich nicht beheimatete Arten, von denen 8 zu den Archäophyten und 17 zu den Neophyten gezählt werden. Wie ESSL (2002) schreibt, bilden menschliche Ballungsräume, den Ansatz zur Ausbreitung von Neophyten, deren Anteil mit wachsender Siedlungsgröße zunimmt.

KAPITEL 7. DISKUSSION

Auf den Raum Klagenfurt bezogen, können Umschlagplätze wie der Bahnhof, der Benediktinermarkt oder der Alpe-Adria Flughafen als primäre Etablierungsplätze gesehen werden. Die meisten Neo- bzw. Archäophyten fanden sich auf Ruderalflächen, unterdessen zeigten Trittsfluren und Mauerfugen einen geringen Anteil an eingeschleppten Arten auf. Von den 25 nachgewiesenen Arten, fanden sich 4 in Pflasterritzen oder Mauerfugen. Dieser minimale Anteil ist auf den ständigen Betritt, fehlende wichtige Nährstoffe bzw. Ausjäten zurückzuführen.

Die meisten Archäo- bzw. Neophyten wurden auf der Fläche beim Südpark gefunden, gefolgt von dem Untersuchungsgebiet am ÖBB-Gelände und am Flughafen Klagenfurt. Hier lag die Anzahl an Neobiota zwischen 9-11 Arten. Diese hohe Artenanzahl ist auf den minimalen anthropogenen Eingriff zurückzuführen, da alle 3 Flächen eine naturbelassene Vegetation aufwiesen. Die drei Untersuchungsareale zeigten einen wilden Bewuchs auf, menschliche Eingriffe wie Mahd oder Planierungsarbeiten konnten nicht erkannt werden, sodass sich schnellwüchsige Pflanzen wie der Essigbaum, *Rhus typhina*, rasch ausbreiten konnten.

Eine geringere Menge an Neobiota mit einer Artenanzahl zwischen 0 (Baumscheiben am Neuen Platz) bis höchstens 5, konnte auf den Flächen Döllingerstiege, Adolf-Kolping Gasse, Kirchenplatz, Blumenrabatte, Messezentrum und Post/A1 verzeichnet werden. Diese Flächen unterliegen den menschlichen Eingriffen, was viele Arten daran hindert, sich zu etablieren und zu vermehren. Daher ist von einer regelmäßigen Landschaftspflege seitens Magistrat oder Anrainer auszugehen.

17 Neophyten wurden auf den begangenen Brachen und Wegen Klagenfurts gefunden. Dieser Artenzuwachs resultiert im Bau

KAPITEL 7. DISKUSSION

neuer Siedlungen im Wohngebiet und lässt ein Ausbreiten neuer Arten zu.

Im Gegensatz dazu, wuchsen auf den untersuchten Flächen nur 8 Archäophyten. Heute finden sich viele der Archäophyten aufgrund des intensiven anthropogenen Eingriffs des Menschen in die Natur und Umwelt auf den Roten Listen gefährdeter Arten. Eingeführt wurde sie durch Agochorie, der unbeabsichtigten Verbreitung durch den Menschen, durch Speirochorie, der unbeabsichtigten Ausbreitung durch Saatgut sowie der Ethelochorie, welche die beabsichtigte Verbreitung fremder Pflanzen bezeichnet.

In Klagenfurt konnten folgende Archäophyten gefunden werden:

- *Anagallis arvensis*
- *Atriplex patula*
- *Cirsium arvense*
- *Digitaria sanguinalis*
- *Melilotus albus*
- *Setaria viridis*
- *Stellaria media*
- *Verbena officina*

Im Gegensatz dazu fanden sich in Klagenfurt doppelt so viele Neophyten:

- *Arrhenatherum elatius*
- *Artemisia vulgaris*
- *Conyza Canadensis*
- *Eragrostis minor*
- *Rhus typhina*
- *Robinia pseudacacia*
- *Setaria pumila*
- *Silene dioica*

KAPITEL 7. DISKUSSION

- *Eragrostis minor*
- *Fallopia japonica*
- *Galinsoga ciliate*
- *Galinsoga parviflora*
- *Persicaria capitata*
- *Solidago gigantea*
- *Tanacetum vulgare*
- *Taxus baccata*
- *Thuja occidentalis*

Der menschliche Eingriff kann beim Anstieg von Artenzahlen eine große Rolle spielen. Nach KOWARIK (1988) erhöht ein schwacher bis mäßiger Einfluss die Differenziertheit der Standortsbedingungen und damit die Artendiversität, starker Einfluss dagegen reduziert diese. Der Grund dafür liegt darin, dass mäßige Störungseinflüsse die Konkurrenzstärke ursprünglich vorhandener Arten schwächen, ohne diese allerdings zu verdrängen, und damit das Vorkommen zusätzlicher Arten ermöglichen (GEIßELBRECHT-TAFERNER 1991).

7.5 Gehölze und krautige Pflanzen

Wie Abb.5.3 veranschaulicht, dominierten auf den Begangenen Flächen krautige Gefäßpflanzen, während der Anteil an Gräsern und Gehölzen im selben Bereich liegt. Da es sich bei den meisten krautigen Pflanzen um Theropyhten handelt, die mittels Samen ungünstige Jahreszeiten überdauern, ist deren Anteil weitaus höher. Bäume und Sträucher benötigen mehrere Vegetationsperioden um eine gewisse Mindesthöhe zu erreichen. Das langsamere Wachstum führt zu einem Absinken deren Häufigkeit auf Klagenfurts Ruderalflächen, zumal die meisten Flächen mit Ausnahme von den Flächen „Südpark“, „Messegelände“

und die Untersuchungsfläche am Flughafen Klagenfurt dem anthropogenen Einfluss unterworfen sind.

7.6 Artenmenge

Das Balkendiagramm der errechneten Artenhäufigkeit weist eine leicht linksgerichtete Streuung auf (5.4).

7.6.1 Artenmenge und anthropogener Einfluss

Es können offensichtliche Unterschiede verbildlicht werden, welche auf den anthropogenen Einfluss sowie der Lage der Fläche zurückzuführen ist. Die nicht in unmittelbarer Lage zum Stadtkern befindlichen Areale Südpark, ÖBB-Gelände, Kirchenplatz und Flughafen erreichen höhere Werte als die restlichen Flächen. Untersuchungsareale im Wohnbereich, insbesondere jener, deren Interesse der Fugenvegetation gilt, erreichen ein vergleichsweise kleines Maximum. Der Grund für die niedrigere Artenmenge ist die mechanische Beanspruchung durch Vertritt, anthropogener Eingriff sowie den Veränderungen im Nährstoffpegel, was die Ursache für die geringere Größe und Anhäufung der Pflanzen ist.

Die Blumenrabatte beinhalten eine geringe Artenanzahl. Es wurden keine Spuren des Ausjäters gefunden, sodass die dominanteren Arten *Stellaria media*, *Portulaca oleracea* und *Polygonum aviculare* ein Aufkommen anderer Arten nicht zulassen.

Desweiteren ist eine Tendenz erkennbar, dass auf jenen Gebieten, die Umschlagplätze sind bzw. die sich in

KAPITEL 7. DISKUSSION

unmittelbarer Nähe von ihnen befinden, eine größere Artenmenge aufweisen. Der Grund hierfür wurde in Kap. 7.4 erläutert.

Abb. 5.2 zeigen die Abundanzen jeder einzelnen Art. Dabei kamen einige wenige zwischen 7 bis 10 mal auf 11 Flächen vor.

°*Portulaca oleracea* - 10 Flächen (Theropyht- N)

°*Polygonum aviculare* - 10 Flächen (Theropyht- T/N/S)

°*Plantago major* - 9 Flächen (Hemikryptophyt- T)

°*Taraxacum officinale* - 7 Flächen (Hemikryptophyt)

°*Digitaria sanguinalis* - 6 Flächen (Therophyt- S)

Bei den fünf häufigsten Arten handelt es sich um Hemikryptophyten bzw. Therophyten, die Stickstoffzeiger (N) bzw. Trittresistent (T) sind oder eine hohe Salztoleranz (S) aufzeigen können.

Es sind Arten der Pflasterritzenvegetation, die aber auch auf Brachflächen gedeihen können. Sie verfügen über eine hohe Stresstoleranz, was ihr starkes Auftreten erklärt. Besonders *Polygonum aviculare* scheint auf das Leben an Orten mit schwierigeren Lebensbedingungen angepasst zu sein. Er weist alle Arten der Toleranz bzw. der Resistenz auf, was auch für sein erhöhtes Vorkommen spricht. Eine erhöhte Trittresistenz sowie eine hohe Salztoleranz ermöglicht es sowohl *Digitaria sanguinalis* als auch *Taraxacum officinale* auf Flächen mit erhöhtem Stressfaktor zu wachsen. Wegen seiner raschen Verbreitung und Schwimmfähigkeit gilt *Portulaca oleracea* nach (MATTHEWS, KETRON, ZANE 1993) auch heute noch als eines der schädlichsten „Unkräuter“. Durch ihre Anpassung an neue Lebensräume, die stark von ihrem ursprünglichen

KAPITEL 7. DISKUSSION

Abweichen, gelten Arten wie *Portulaca oleracea* oder *Digitaria sanguinalis* in unseren Breiten als Pionierpflanzen.

7.7 Arten der Roten Liste

Nach KNIELY (1995) wurde auf den begangenen Wegen und Brachflächen 4 Arten der Roten Liste gefunden. Hierbei handelt es sich um zwei Bäume, einen Gras und einen Farn, der in Kärnten schon als ausgestorben galt.

Agrostis canina wird in Gefährdungsstufe 3 eingereiht. Wie FISCHER (2008) schreibt, gedeiht es auf feuchtem Substrat wie Schlammböden oder Bruchwäldern. Auf der Fläche Südpark konnten zahlreiche Individuen gefunden werden, jedoch nur in dem Bereich, wo der Boden feucht war, hervorgerufen durch den Schattenwurf des dort stark wuchernden Japanischen Staudenknöterichs. An anderen Stellen dieser Brache kann kein Auftreten von *Agrostis canina* belegt werden, auch auf keinen anderen, der begangenen Flächen.

Für *Populus nigra* besteht in größten Teilen Kärnten eine Gefährdung, da es zu einer immer weiter ausufernden Zerstörung des Lebensraumes und folglich auch zur Vernichtung des natürlichen Regenerationsbereiches kommt. Ein Bestand der Schwarz-Pappel kann nur auf der Fläche Südpark notiert werden, weitere Individuen auf anderen Flächen waren nicht zu verzeichnen. Auch diese Art ist dort nur in dem Flächenbereich mit mäßig feuchtem Substrat zu finden, jedoch weisen die wenigen Arten erste Anzeichen des Absterbens auf. Nur ein Individuum zeigt erhöhtes Wachstum auf, jedoch ist zu

KAPITEL 7. DISKUSSION

bezweifeln, dass es sich über mehrere Jahre halten wird. Für *Populus nigra* wirkte der Bereich einfach zu trocken um ein Weiterwachsen garantieren zu können. Sollte das Shoppingcenter ausgebaut werden oder die Fläche für einen Hausbau genutzt werden, wird es dem menschlichen Eingriff sicher weichen müssen. „Cf“ bedeutet confer und bedeutet, dass die Artbestimmung unsicher ist.

Asplenium adiantum-nigrum wächst auf überwiegend kalkfreien und halbschattigen Gestein. Hierzu zählen ältere Kirchen- und Burgmauern sowie Mauerwerke älterer naturbelassener Bauwerke. Im Verbreitungsatlas für Kärnten wird für den Raum Klagenfurt der Schwarzstielige-Streifenfarn als ausgestorben angeführt, jedoch kann eine kleine Population im Bereich Klostergasse registriert werden, wo sie in den Fugen der Klostermauer und der gegenüberliegenden Wand wächst. Erhöhte Feuchte in den Mauerritzen ermöglicht es dem Farn dort zu wachsen und sich bestenfalls wieder zu etablieren.

Taxus baccata zählt nicht nur in Kärnten sondern auch in weiten Teilen Europas zu den geschützten Pflanzenarten. Wurde ihr Holz im Mittelalter für die Herstellung von Armbrustbögen verwendet, starben später in der Almwirtschaft Rinder an der Giftigkeit der Eibe, sodass im 19. und 20. Jahrhundert ein regelrechter Vernichtungsmarathon folgte (HAGENER 2000).

Die europäische Eibe ist im Raum Kärnten auf der Gefährdungsstufe 3 einzureihen. Sie gedeiht bevorzugt auf kalkreichen und luftfeuchten Stellen, was in den Mauerfugen der Klostergasse gegeben ist. Diese Art wird auch gerne als

KAPITEL 7. DISKUSSION

Ziergehölz in Gärten und Parkanlagen gepflanzt, was der wahrscheinliche Grund für das Auftreten dieser inzwischen seltenen Art ist. Im angrenzenden Park stehen einige wenige Eiben.

Es lässt sich erkennen, dass nur 2 Flächen den vom Aussterben bedrohten Arten ein Biotop zum Überleben bilden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Fläche Südpark derzeit komplett frei von jeglichen menschlichen Eingriffen ist. Auch die Mauerfugen in der Klostergasse bilden für Arten der Mauerritzenvegetation einen idealen Standort. Es ist davon auszugehen, dass die Mauern dort nur spärlich von Bewuchs bereinigt werden, was ein Anwachsen von Pflanzen wie der Eibe ermöglicht.

Im Sommer wie im Winter belastet sie die letzten Flächen der vom Menschen bisher nicht oder nur wenig beeinflussten Natur, die sie stellenweise nicht nur stört, sondern oft sogar völlig vernichtet (FISCHER 2008).

Ausbreitung an Fremdhölzern wie der Robinie oder des Japanischen Staudenknöterichs sowie Intensivkulturen und Grundwasserabsenkungen tragen zu einem schnelleren Voranschreiten des Aussterbens bei. Selbst Kunstrasen (Gänseblümchen werden als „Unkraut“ aufgefasst und häufig mit erheblichem Aufwand bekämpft) sowie Ruderalfluren oder alte Mauerwerke bleiben von anthropogenen Eingriffen nicht verschont (ebenfalls hier schlägt ein komplett übertriebener und naturfremder Sauberkeitsfanatismus zu).

8. Conclusio

Auf den Ruderalflächen im Stadtgebiet von Klagenfurt konnte eine hohe Pflanzendiversität verzeichnet werden. Aufgrund verschiedener Nutzungen bzw. Ausgangsbedingungen ergab sich eine große Artendiversität, welche sich in der Ausarbeitung der erhobenen Daten verzeichnen lässt. Die vegetationskundlichen Daten wurden nach BRAUN-BLANQUET gewonnen und mit Hilfe von statistischen Programmen wie Primer 6 ausgewertet und bearbeitet. Es ergaben sich einige grafische Darstellungen, die in Kapitel 5.-7. erklärt und interpretiert wurden.

In Hinsicht auf Arten der Roten Liste wurde auf deren Häufigkeit und Vorkommen eingegangen.

Den Großteil machten für eine Ruderal- oder Fugenvegetation typische Arten aus, dessen überwiegende Mehrheit von krautigen Pflanzen dominiert wurde. Nur wenige untypische Arten waren anzutreffen, die aber keinen großen Anteil an der Gesamtartenanzahl ausmachten.

Je seltener eine Fläche vom Menschen betreten und bewirtschaftet wird, umso höher und artenreicher ist die dort vorherrschende Flora. Dies konnte sehr gut auf den Flächen Südpark, Messengelände und Flughafen veranschaulicht werden. Andere Flächen die als öffentliche Wege aufgelistet werden oder regelmäßigen Befahren ausgesetzt sind, zeigten eine niedrigere Artendiversität auf. Die dort vorherrschende Pflanzenwelt besteht aus für die Fugenvegetation typischen Arten, die dem dortigen Betritt etc. gut aushalten können.

KAPITEL 8. CONCLUSIO

Eine Folge des ständigen Betritts und Befahrens ist das kleinere Artenreichtum.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurden zahllose Biotope und Lebensgemeinschaften im urbanen Gebiet vernichtet und etliche Arten dabei ausgerottet, jedoch sind auch neue Lebensgemeinschaften und Organismen aufgetreten.

Als Ergebnis von langanhaltenden Standortsbedingungen und Nutzungseinflüssen bildeten sich im urbanen Gebiet neue, mannigfaltig differenzierte Landschaften, was das Formenreichtum auf Klagenfurts Brachflächen und Wegen widerspiegelt.

Im Zuge der Stadtentwicklung sind gerade Brachflächen in den letzten Jahren stark dezimiert worden und bedürfen heute des Schutzes. Die Gefährdung der Brachevegetation in der Stadt beruht auf ihrer Ablehnung als „Unkraut“ durch große Teile der Bevölkerung. Daraus resultiert die Bekämpfung mit Herbiziden sowie die Beseitigung durch gärtnerische Gestaltung - Überpflege in völligem Missverständnis der Natur.

Brachbiotope sind von enormer Bedeutung für den Naturhaushalt und das Stadtklima (Sauerstoffproduktion, Temperaturabsenkung, Staubbindung, Lärmschutz). Brachen spielen auch eine bedeutende Rolle für das psychische Wohlbefinden der Bevölkerung. Sie dient als Bindeglied zur Natur und bietet gleichzeitig einen Spielplatz für Kinder und Haustiere.

Die Vegetationseinheiten enthalten einen hohen Anteil nichtheimischer, oft ehemals als Heil,- Nutz- oder Zierpflanzen verwendeter oder als Kulturbegleiter eingeschleppter Arten mit enger standörtlicher Bindung an

KAPITEL 8. CONCLUSIO

bestimmte Siedlungsstrukturen. Die Vegetation auf Brachflächen ist also Teil unseres kulturellen Erbes, ähnlich wie Baudenkmäler unterschiedlichster Art. Die Erhaltung der Flora und Biotope ist somit aus kulturhistorischen Gründen geboten“ (GEIßELBRECHT-TAFERNER 1995).

Aus infrastrukturellen Gründen kann nicht jede Restfläche ungenützt und verwildert bleiben, trotzdem sollte ein Mittelmaß zwischen verschwindender und neu aufkommender Vegetation geboten sein. Auf den untersuchten Flächen konnten sich Arten etablieren, welche stark an das städtische Klima und den anthropogenen Einfluss angepasst sind. Die Ruderalflora bleibt außerhalb der menschlichen Gefilde nicht oder nur schwer bestehen, kann meistens nur dann bestehen, wenn die menschliche Nutzung gegeben ist. So sollte es die Obliegenheit des Städtlers sein, unversiegelte Bereiche im urbanen Gebiet der natürlichen Pflanzenwelt bereitzustellen, endlich umzudenken und so einen positiven Effekt zum städtischen Klima beizutragen.

Bildanhang:



Abb.9.1: *Plantago lanceolata*
(© Thomas Mikl)



Abb.9.2: *Sedum hispanicum*
(© Thomas Mikl)



Abb.9.3: *Anchusa officinalis*
(© Thomas Mikl)



Abb.9.4: *Taxus baccata*
(©Thomas Mikl)



Abb.9.5: *Plantago major*
(©Thomas Mikl)

KAPITEL 9. BILDMATERIAL



Abb.9.6: *Solanum nigrum*
(© Thomas Mikl)



Abb.9.7: *Portulaca oleracea*
(© Thomas Mikl)



Abb.9.8: *Asplenium ruta-muraria*
(© Thomas Mikl)



Abb.9.9: *Sagina procumbens*
(© Thomas Mikl)

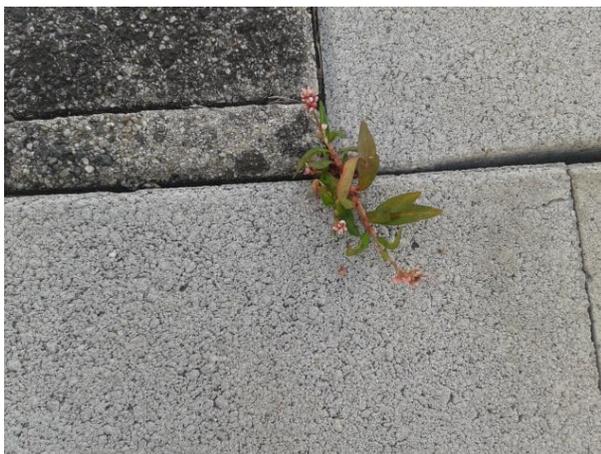


Abb.9.10: *Persicaria capitata*
(©Thomas Mikl)

Quellenangabe:

Baschant, R. (1954): *Ruderalflächen und deren Pflanzen in und um Linz*
Jahrb. Stadt Linz Wien. 301 pp.

Dierßen, K. (1990): *Einführung in die Pflanzensoziologie*
Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. 241 pp.

Essl, C. (1994): *Neobiota in Österreich*
Manz Crossmedia, Wien. 432 pp.

Fischer, W., Oswald, K., Adler W. (2008): *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol*
Oberösterreichisches Landesmuseum Linz, Linz, 1392 pp.

Forstner, W. (1971): *Ruderal-, Segetal- und Adventivflora von Wien*
Verlag Notring, Wien. 159 pp.

Fräss-Ehrfeld, C. (1994): *Geschichte Kärntens. Die ständische Epoche*
Verlag Joh. Heyn, Klagenfurt. 814 pp.

Geißelbrecht-Taferner, L. (1991): *Vegetation der Brachen im Stadtgebiet von Linz*
Diplomarbeit, Universität Wien, Wien. 154 pp.

Geißelbrecht-Taferner, L. (1995): *Vegetation der Brachen im Stadtgebiet von Linz*
Diplomarbeit, Universität Wien, Wien. 174 pp.

Google Maps (2012): <https://maps.google.at/maps?q=klagenfurt+s%C3%BCdpark&ie=UTF-8&hl=de>
(Stand: 01.08.2012)

Greimler, J. (2008): Skriptum zur Vorlesung- *Diversität und Systematik der höheren Pflanzen*

Grime, J. (1979): *Plant strategies and vegetation processes*
John Wiley & Sons Ltd, London. 222 pp.

Hageneder, F. (2000): *Geist der Bäume. Die ganzheitliche Sicht des unerkannten Wesens der Bäume*
Neue Erde Verlag, Saarbrücken. 384 pp.

Helmut, H., Kniely, G., Leute, G.H., Niklfeld, H., Perko M. (1992): *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens*
Naturwissenschaftlicher Verein f. Kärnten, Klagenfurt. 482 pp.

Horand-Leute, G., Mildner, P. (2013): *Notizen zur Ruderalflora und Fauna der Klagenfurter Innenstadt* (Fassung von 1983)
Online: http://www.landmuseum.at/pdf_frei_remote/CAR_173_93_0423-0430.pdf
(Stand: 15.08.2012)

Jandl, D. (2006): *Klagenfurt. Historischer Überblick.*
Heyn Verlag, Klagenfurt, 82 pp.

Kniely, G. (2013): *Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Kärntens*
(Fassung von 1995)
Online: http://www.landmuseum.at/pdf_frei_remote/CAR_185_105_0353-0391.pdf
(Stand: 02.06.2013)

Kugler, R.-G. (1990): *Typisierung und floristische Kartierung von Innerstädtischen Brachflächen in Wien*
Diplomarbeit, Universität Wien, Wien. 168 pp.

Lohmeyer, W, Sukopp, H. (1992): *Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas*
Landwirtschaftsverlag, 185 pp.

Matthews, J.F., Ketron, D.W., Zane, S.F.: The biology and taxonomy of the *Portulaca oleracea* L. (Portulacaceae) complex in North America. (Fassung von 1993)
Online: <http://biodiversitylibrary.org/page/33106466#page/172/mode/lup> (Stand: 06.08.2012)

- Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, Th.** (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I- Anthropogene Vegetation*
Gustav Fischer Verlag, Jena. 578 pp.
- Oberdorfer, E.** (1994): *Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 7. Auflage*
UtB, Stuttgart, 1050 pp.
- Paschinger, H.** (1976): *Kärnten. Eine geographische Landeskunde. Erster Teil.*
Verlag des Landesmuseums für Kärnten, Klagenfurt.
- Punz, W.** (2012): *Stadtbrachen in Wien* (Fassung von 1994)
Online: http://www.landmuseum.at/pdf_frei_remote/VZBG_135_0171-0184.pdf (Stand: 18.08.2012)
- Rayner, K.** (2004): *Pflanzengesellschaften österreichischer Nebenbahnen*
Diplomarbeit, Universität Wien, Wien. 181 pp.
- Statistik Austria online:** <http://www.statistik.at/blickgem/vz2/g20101.pdf> (Stand: 04.07.2013)
- Schaaf, F.-J.** (1987): *Der Baum im Düsseldorfer Straßenraum*
Gartenamt 36.: 252 pp.
- Schandl, H.** (2001): *Hölzel Weltatlas für die Oberstufe*
euromap, Wien. 190 pp.
- Schauer, W., Caspari, Th.** (1993): *Der große BLV Pflanzenführer*
BLV Verlagsgesellschaft mbH, München. 463 pp.
- Schinninger, I.** (2005): *Ökologische Charakterisierung brachliegender Bahnareale in Wien*
Diplomarbeit, Universität Wien, Wien. 243 pp.
- Walter, H., Breckle S.** (1999): *Vegetation und Klimazonen. Grundriss der globalen Ökologie. 7.*
UTB Verlag, Stuttgart, 544 pp.
- Wikipedia online: http://de.wikipedia.org/wiki/Klagenfurt_am_W%C3%B6rthersee (30.04.2013)
- Wittig, R.** (1991): *Ökologie der Großstadtflora: Flora und Vegetation der Städte des nordwestliche Mitteleuropas*
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 261 pp.
- Wittig, R.** (2002): *Siedlungsvegetation. Ökosysteme Mitteleuropas*
Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 252 pp.

Danksagung

An erster Stelle möchte ich mich bei meinem Betreuer Prof. Mag. Dr. Karl Reiter für die Möglichkeit, mich einem Thema zu widmen, für welches ich nicht gleich jeden begeistern konnte sowie für seine Geduld und Hilfestellung, recht herzlich danken.

Mein besonderer Dank gilt auch Dr. Gert Bachmann, für seine Hilfestellung und Vorschläge, damit aus meinen statistischen Daten schlussendlich schöne Grafiken resultierten. Zusätzlich möchte ich mich bei Dr. Gerhard Spitzer für das sprachliche Feedback und die Ratschläge zum Überwinden der letzten Hürde in meinem Studium meinen Dank aussprechen.

Ein weiteres Dankeschön geht an meine ehemalige Biologie-Chemie- und Physiklehrerin Mag. Claudia Zwander und ihren Gatten Mag. Dr. Prof. Helmut Zwander, für die Geduld und freundliche Beratung bei der Nachbestimmung diffiziler Pflanzen.

Desweiteren möchte ich meinen Arbeitskolleginnen und Kollegen des Ticketservice und Kartenvertriebs der Wiener Stadthalle für die wundervollen 7 Jahre Arbeit Dank sagen.

Meine größte Dankbarkeit gilt meiner Mutter, die mich von Kind auf frei entscheiden hat lassen, welchen Bildungsweg ich einschlagen möchte. Ohne ihrem Zureden in manch schwerer Zeit während des Studiums und ihr beharrliches Vertrauen in mich, hätte ich es nicht bis hierher geschafft. Ihr und meinem Vater ein großes „Dankeschön“ für die finanzielle Unterstützung während der letzten 7 Jahre.

Ein großer Dank gilt auch meiner Tante „Christl“, die stets mit einem offenen Ohr für mich da war und immer in mich Vertrauen hatte.

Curriculum Vitae

Persönliche Daten:

Name: Thomas Mikl

Geburtsdatum: 02.06.1986

Geburtsort: 9020 Klagenfurt

E-Mail: tomi1659@hotmail.com



Ausbildung:

06/2012-08/2013 Diplomarbeit für den Studiengang Ökologie an
der Universität Wien

2008- Diplomstudium Ökologie an der Universität Wien

2006-2008 Diplomstudium der Biologie an
der Universität Wien

1997-2005 BG Tanzenberg, Matura am 16.06.2005

1993-1997 VS der Ursulinen, Klagenfurt