

# Die Rolle extensiv gepflegter städtischer Grünflächen zur Erhaltung bedrohter Pflanzenarten: Der St. Johannis-Park in Basel

Hans-Peter Rusterholz

In the last few decades there has been an increasing loss of natural and semi-natural habitats in urban areas. The remaining semi-natural areas may play an important role for the preservation of many plant and animal species. In the present study the abundance and distribution of plant species was recorded in extensively managed lawns in the newly-created public garden St. Johann in Basel and compared with earlier records at the same locality. Effects of environmental factors and differences in life-history parameters of the involved plant species were examined and discussed. Out of the total of 170 recorded plant species, 13 species belong to the Red List of Switzerland and another 20 plant species are threatened in the region of Basel. In comparison with earlier plant records a considerable loss of ruderal plant species was observed. Today, soil moisture and soil nutrients are the key factors determining plant species richness in the public garden. In addition, life-history characteristics such as the type of seed bank, the life and growth form of the involved species play an important role for the successful establishment of plant species in extensively managed areas. Problems occurring with the management of extensively cultivated areas and the restoration of indigenous flora are discussed.

Viele Parkanlagen der Stadt Basel entstanden aus ehemaligen Privatgärten, Stadtbefestigungsanlagen sowie früheren Friedhofsanlagen (BAUR et al. 2000). Im 18./19. Jahrhundert betrachtete man Parkanlagen als Orte der Leibesertüchtigung; sie sollten der Gesundheit, der Lebensqualität und dem moralischen Wohlergehen der unteren Klassen dienen. Der Kontakt mit der natürlichen Schönheit sollte ausserdem eine Erleichterung von den sehr gedrängten Wohnverhältnissen schaffen (FALTER 1984, GILBERT 1994). Zu jener Zeit war die Meinung verbreitet, dass mit «Lungen» in Form von Grünanlagen durch Luftverschmutzung verursachte Krankheiten bekämpft werden können. Am Ende des 19. Jahrhunderts wurden Parkanlagen als eine feste Einrichtung in jeder Stadt betrachtet. Die Parkanlagen waren damals der Stolz der Bürger. Die ästhetischen Ideale sahen vor, dass jedes Unkraut und jeder verblühte Trieb entfernt werden.

In neuerer Zeit wurde der Anteil brachliegender Flächen und Grünflächen in Städten durch die zunehmende Bautätigkeit reduziert. Die Bestrebungen des Naturschutzes, möglichst viele Lebensgemeinschaften im Siedlungsgebiet zu fördern und damit die Artenvielfalt zu erhalten oder gar zu erhöhen, führten zu Veränderungen in der Gestaltung und Pflege von städtischen Grünanlagen. So werden unter anderem schwach genutzte Parkbereiche weniger häufig gemäht. Dadurch sollen die durch die intensive Pflege eintönigen Rasen in artenreiche Blumenwiesen umgewandelt werden. Vorbild sind je nach Standortverhältnissen Glatthaferwiesen oder ruderale Mager-

**Keywords:** legumes, management, seed bank, species diversity, species richness

**Adresse des Autors:**

Dr. Hans-Peter Rusterholz  
Institut für Natur-, Landschafts-  
und Umweltschutz (NLU)  
Abteilung Biologie  
St. Johannis-Vorstadt 10  
4056 Basel/Schweiz  
Hans-Peter.Rusterholz@unibas.ch

**Angenommen:** 23. 12. 2002

wiesen (KUNICK 1990). Der Erfolg dieser Extensivierungsmassnahmen ist grundsätzlich von den Standortverhältnissen (z. B. vom Stickstoffangebot; MARRS 1993) und von der Artenzusammensetzung des Bestandes vor der Pflegeumstellung abhängig (EGLER 1954, MÜLLER 1989). Beim Bau von neuen Parks und der Umgestaltung von bestehenden Parkanlagen nimmt die Erhaltung und Förderung bedrohter Pflanzenarten eine immer wichtigere Rolle ein, denn naturnähere, gestaltete und extensiv gepflegte Flächen können potenzielle Ersatzstandorte von bedrohten Pflanzengemeinschaften sein und als Rückzugsgebiete für seltene oder regional bedrohte Pflanzen dienen (KUNICK 1992, STEHLIK & LANG 1996).

Ziel der vorliegenden Untersuchung war, die Vegetation der extensiv gepflegten Flächen im neu erstellten St. Johannis-Park zu erfassen sowie die Bedeutung dieser Flächen für die Erhaltung einer regionalen Pflanzenvielfalt aufzuzeigen.

### Untersuchungsgebiet

Der rund 3 ha grosse St. Johannis-Park liegt auf dem Areal der ehemaligen Stadtgärtnerei zwischen der Elsässerstrasse und dem Rhein in Basel (Abb. 1). Der Park wurde in Etappen zwischen 1989 und 1991 angelegt und 1992 eröffnet (BAUR et al. 2000). Bei der Gestaltung wurden im Gegensatz zu traditionell gestalteten Parks Flächen angelegt, auf denen durch Einsaat und teilweise Initialpflanzungen (z. B. *Isatis tinctoria* und *Saponaria officinalis*) die Entstehung von Halbtrockenrasen gefördert wurde (Zemp, persönliche Mitteilung). Seither werden diese Flächen extensiv gepflegt. Der Anteil an Baum- und Buschflächen ist nur gering. Um eine artenreiche Flora zu fördern, wurde seit 1994 auf zwei weiteren Rasenflächen die Pflege auf eine ein- bis zweimalige Mahd pro Jahr reduziert.



Abb. 1: Teilansicht des St. Johannis-Parks

### Material und Methoden

Zwischen März 1997 und Oktober 1998 wurde die Pflanzenvielfalt in 12 extensiv gepflegten Grünflächen im St. Johannis-Park untersucht (Tabelle 1, Abb. 2). Durch pflanzensoziologische Aufnahmen wurde die Anzahl Arten der Untersuchungsflächen erhoben. Um die Zusammensetzung der Bodenvegetation zu erfassen, wurden pro Untersuchungsfläche je nach ihrer Grösse sowie der Homogenität der Vegetation drei bis neun 1 m<sup>2</sup> grosse Probeflächen zufällig angeordnet (KENT & COKER 1992). In diesen Probeflächen wurden pflanzensoziologische Aufnahmen mit der verfeinerten Abundanz-/Dominanz-Schätzskala durchgeführt (MÜLLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974). Die pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden 1997 und 1998 je zweimal jährlich durchgeführt. Als Grundlage zum Vergleich mit der früheren Situation wurden Vegetationsdaten vom gleichen Areal aus den Jahren 1985/1986 beigezogen (Brodbeck & Zemp, unveröffentlichte Daten).

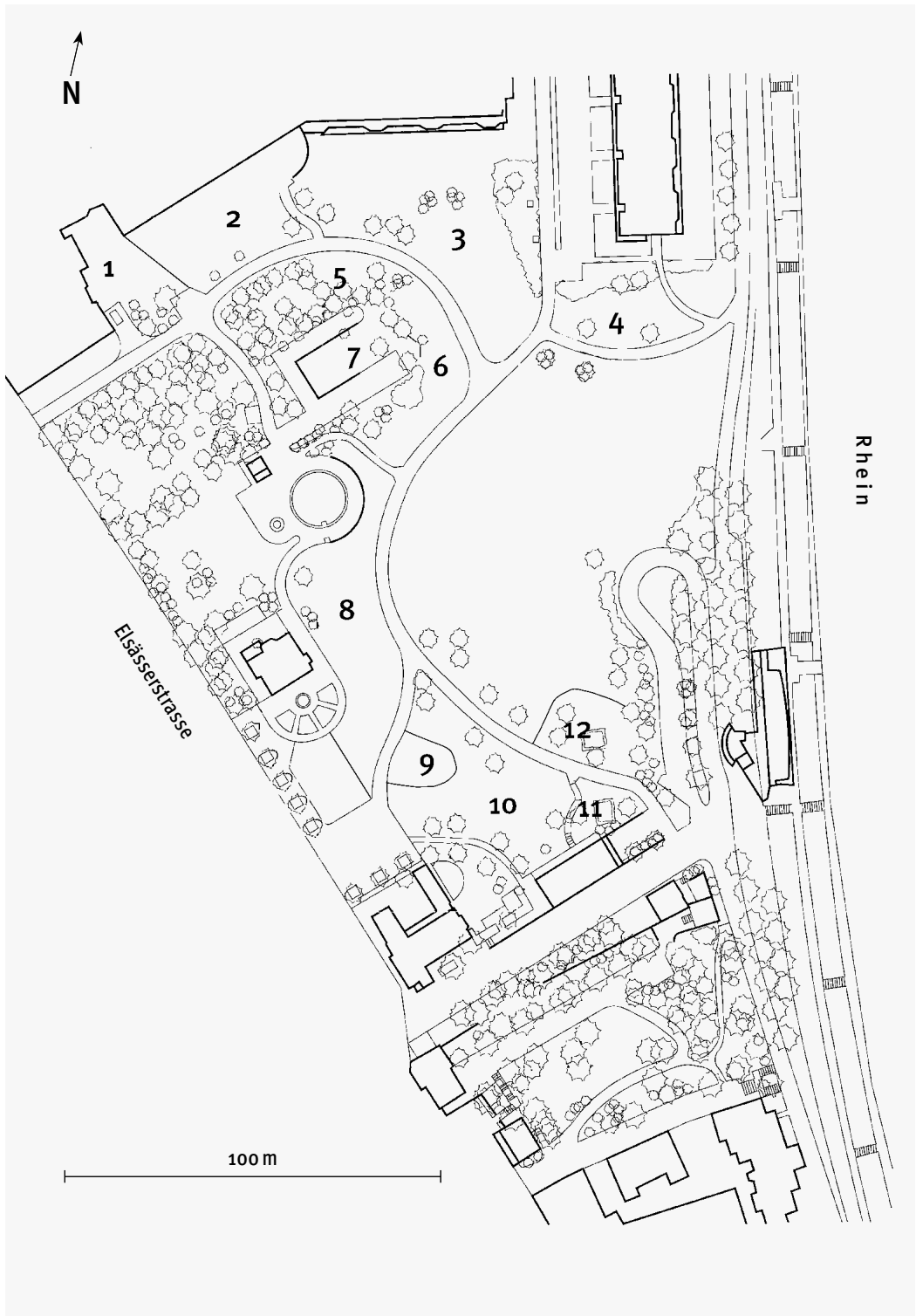
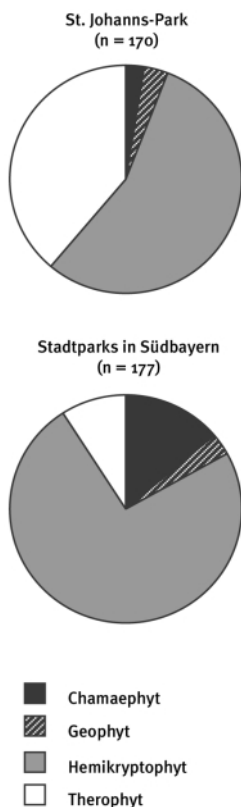


Abb. 2: Lage der 12 untersuchten extensiv gepflegten Grünflächen im St. Johannis-Park.  
Die Nummern entsprechen jenen in der Tabelle 1.

**Tabelle 1:** Grösse (m<sup>2</sup>), Deckungsgrad der Bodenvegetation (%), Anzahl Arten pro m<sup>2</sup> und Diversität (Shannon-Wiener Index) der 12 Untersuchungsflächen im St. Johannis-Park. In den drei letzten Spalten sind der Median und die Spannweiten angegeben; n bezeichnet die Anzahl der 1 m<sup>2</sup> grossen Probestellen.

Unter- suchungs- fläche	n	Grösse (m <sup>2</sup> )	Deckungs- grad (%)	Anzahl Arten/m <sup>2</sup>	Diversität
1	3	56	86 (80–100)	10.5 (8–14)	2.01 (1.47–2.15)
2	4	66	69 (60–90)	8 (5–15)	1.48 (0.90–2.24)
3	6	47	79 (75–90)	15 (8–22)	1.96 (1.23–2.29)
4	5	21	98 (90–100)	6 (5–10)	1.32 (1.12–1.77)
5	5	44	72 (60–100)	12 (8–15)	1.93 (1.63–2.06)
6	6	90	81 (60–90)	13 (6–16)	1.46 (1.17–2.30)
7	5	63	34 (0–100)	10 (3–15)	1.52 (0.97–2.06)
8	9	43	39 (10–90)	12 (8–16)	1.93 (1.81–2.46)
9	5	31	71 (50–90)	11 (9–17)	1.92 (1.32–2.10)
10	9	22	98 (90–100)	4 (4–5)	0.97 (0.16–1.17)
11	4	39	69 (50–100)	16 (11–19)	2.10 (2.06–2.39)
12	5	58	32 (15–80)	14 (8–19)	1.97 (1.63–2.04)



**Abb. 3:** Prozentuale Verteilung der Lebensformen der Pflanzenarten nach LANDOLT (1977) im St. Johannis-Park und in südbayerischen Parkanlagen. Die Zahlen in Klammern stellen die Anzahl Pflanzenarten dar.

Die Bestimmung der Arten erfolgte nach BINZ & HEITZ (1990). Zur Beurteilung der Standortfaktoren der einzelnen Grünflächen wurden die ökologischen Zeigerwerte nach LANDOLT (1977) herangezogen. Der Vergleich der biologischen sowie der verbreitungsbioologischen Merkmale der Pflanzenarten beruht auf Angaben in GRIME (1988) und MÜLLER-SCHNEIDER (1986).

Mit Hilfe des Kruskal-Wallis-Tests wurden die ökologischen Zeigerwerte der Pflanzen der einzelnen Untersuchungsflächen verglichen. Der Vergleich der biologischen Eigenschaften der aus dem St. Johannis-Park verschwundenen Arten mit den noch vorkommenden Arten wurde mit Hilfe von Kontingenzanalysen durchgeführt. Der Einfluss der ökologischen Zeigerwerte nach LANDOLT (1977) auf die Artenvielfalt und auf die Diversität sowie der Einfluss der Leguminosen (Deckungsgrad in %) auf die Artenzahl und auf die Pflanzenvielfalt (Shannon-Wiener Index) wurde mit Hilfe nicht-parametrischer Korrelationen analysiert. Alle statistischen Auswertungen wurden mit dem Programm JMP durchgeführt (SAS 1995).

## Resultate

### Pflanzenvielfalt

In den 12 Untersuchungsflächen im St. Johannis-Park wurden insgesamt 170 Arten nachgewiesen. Rund 39% aller Arten sind Therophyten, weitere 55% sind Hemikryptophyten und nur ein geringer Anteil sind Geophyten und Chamaephyten (Abb. 3).

Obwohl vier Jahre nach der Pflegeumstellung (1998) in den Flächen 4 und 10, die bereits vor der Umstellung mit Rasen bestockt waren, nur 21 respektive 22 Arten vorkommen, hat sich die Artenzahl im Vergleich zum Ausgangszustand um 50% erhöht. So konnten sich die Möhre (*Daucus carota*), der Scharfe Hahnenfuss (*Ranunculus acris*), die Margerite (*Leucanthemum vulgare*), der Kleine Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) sowie verschiedene Ehrenpreis- und Kleearten erfolgreich in diesen Flächen etablieren. Ungeachtet der Gesamtartenzahl kommen allerdings auf diesen beiden Flächen im Durchschnitt nur 4 respektive 6 Arten pro m<sup>2</sup> vor (Tabelle 1).

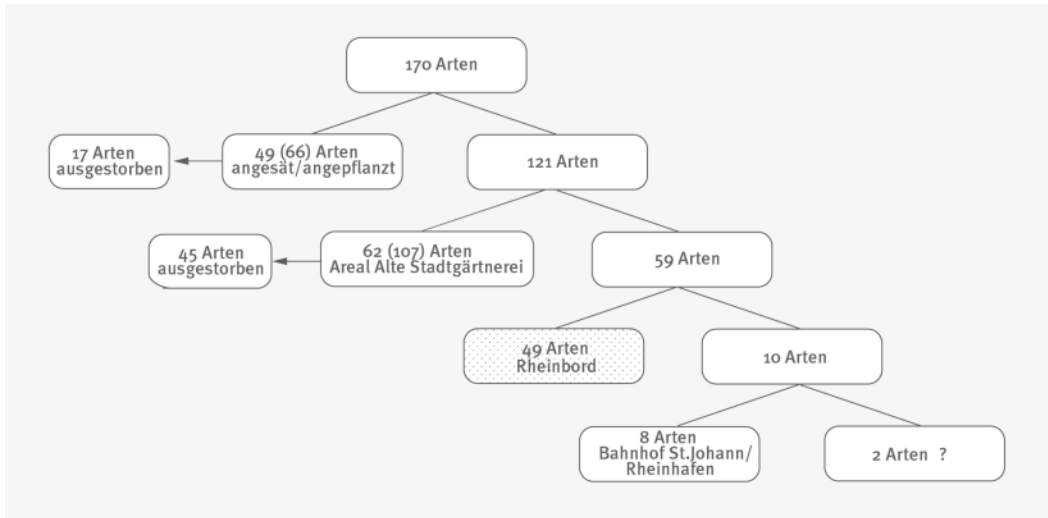
Auf den 10 neu angelegten Flächen im St. Johannis-Park entstanden lückige, stark strukturierte und äusserst artenreiche Pflanzengemeinschaften (Tabelle 1; Abb. 4). Darin kommen insgesamt 170 Pflanzenarten vor. 13 davon sind regional gefährdet oder vom Aussterben bedroht (LANDOLT 1991, Tabelle 2). Das Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*) und die Dünnköpfige Distel (*Carduus tenuiflorus*) sind in der Region Nordwestschweiz sehr selten. Auch die Österreichische Rauke (*Sisymbrium austriacum*) ist in der Nordwestschweiz eine seltene Art. Zu den regional gefährdeten Arten gehören die Zarte Miere (*Minuartia hybrida*), der Schmalblättrige Doppelsame (*Diplotaxis tenuifolia*), das Hügel-Vergissmeinnicht (*Myosotis ramosissima*), der Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*) und die Feld-Hundskamille (*Anthemis arvensis*). Weitere 20 Arten gelten in der Region Basel



Abb. 4: Ruderalstandort im St. Johannis-Park

Tabelle 2: Herkunft und geschätzte Populationsgrösse (Anzahl Individuen) der regional gefährdeten Pflanzenarten, die im St. Johannis-Park vorkommen.

Pflanzenart	Herkunft	Populationsgrösse
<i>Anthemis arvensis</i> (Feld-Hundskamille)	spontane Besiedlung: Bahnareal St. Johann	< 5
<i>Ballota nigra</i> (Schwarznessel)	spontane Besiedlung: Rheinbord	5–10
<i>Carduus nutans</i> (Nickende Distel)	spontane Besiedlung: St. Johann Rheinhafen	5–10
<i>Carduus tenuiflorus</i> (Dünnköpfige Distel)	spontane Besiedlung: Rheinbord	10–20
<i>Dianthus carthusianorum</i> (Kartäuser-Nelke)	Ansaat	5–10
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (Doppelsame)	alte Stadtgärtnerei	50–100
<i>Geranium pratense</i> (Wiesen-Storchschnabel)	spontane Besiedlung: Rheinbord	20–100
<i>Geranium rotundifolium</i> (Rundblättriger Storchschnabel)	alte Stadtgärtnerei	100–200
<i>Minuartia hybrida</i> (Zarte Miere)	spontane Besiedlung: Rheinbord	> 1000
<i>Myosotis ramosissima</i> (Hügel-Vergissmeinnicht)	spontane Besiedlung: Rheinbord	20–30
<i>Polygala calcarea</i> (Kalk-Kreuzblume)	spontane Besiedlung: unbekannte Herkunft	< 5
<i>Potentilla argentea</i> (Silber-Fingerkraut)	Ansaat	> 1000
<i>Sisymbrium austriacum</i> (Österreichische Rauke)	alte Stadtgärtnerei	5–10



**Abb. 5:** Schematische Darstellung der Herkunft der Pflanzenarten im St. Johannis-Park

als potenziell gefährdet. Neben diesen Raritäten kommen in diesen Halbtrockenrasen auch eine Vielzahl regionaltypischer Pflanzenarten vor, zum Beispiel die Rheinische Flockenblume (*Centaurea stoebe*). Auf diesen 10 Flächen kommen im Durchschnitt zwischen 8 und 16 Arten pro m<sup>2</sup> vor (Tabelle 1). Die durchschnittliche Diversität dieser Flächen variiert von 1.46 bis 2.10 (Tabelle 1).

Die Vegetation im St. Johannis-Park lässt sich soziologisch nicht eindeutig zuordnen. Ein Vergleich der ökologischen Zeigerwerte der Pflanzenarten (LANDOLT 1977) in den Untersuchungsflächen zeigte jedoch, dass sich die Untersuchungsflächen in der Bodenfeuchtigkeit ( $\text{Chi}^2 = 36.4$ ,  $\text{df} = 11$ ,  $P = 0.001$ ) und im Stickstoffangebot ( $\text{Chi}^2 = 30.3$ ,  $\text{df} = 11$ ,  $P = 0.0014$ ) unterscheiden. So sind die Böden der Untersuchungsflächen 1, 2, 4, 7 und 10 (Abb. 2) im Durchschnitt feuchter und nährstoffreicher als die Böden in den anderen Untersuchungsflächen. Keinen Einfluss haben diese unterschiedlichen Standortverhältnisse auf die Gesamtartenzahl in den einzelnen Untersuchungsflächen. Die Artendichte (Anzahl Arten pro m<sup>2</sup>) nimmt mit zunehmender Bodenfeuchtigkeit ab ( $R_s = -0.61$ ,  $P = 0.036$ ). Die Pflanzendiversität ist mit dem Stickstoffgehalt des Boden negativ korreliert ( $R_s = -0.24$ ,  $P = 0.048$ ). Ein weiterer Faktor, welcher die Pflanzenvielfalt reduziert, ist das Vorkommen von Leguminosen in den Untersuchungsflächen ( $R_s = -0.25$ ,  $P = 0.046$ ).

### Vergleich mit der Alten Stadtgärtnerei

Von den 170 Pflanzenarten der 12 Untersuchungsflächen sind 66 angesät oder angepflanzt worden (Abb. 5). Siebzehn der damals angesäten oder angepflanzten Arten sind wieder verschwunden. Auf dem gleichen Areal kamen 1985/1986 insgesamt 107 Pflanzenarten vor. Zwölf Jahre später wurden

davon 62 Arten (57%) auf den extensiv gepflegten Flächen im St. Johannis-Park wiedergefunden.

Ein Vergleich der biologischen Eigenschaften der verschwundenen Arten mit denjenigen der noch vorkommenden Arten zeigt, dass beide Gruppen sich in ihren Lebensformen signifikant unterscheiden ( $\text{Chi}^2 = 13.8$ ,  $\text{df} = 5$ ,  $P = 0.048$ ). Im Ausmass der Klonalität ( $\text{Chi}^2 = 4.8$ ,  $\text{df} = 1$ ,  $P = 0.13$ ) und in der Art der Samenbank ( $\text{Chi}^2 = 5.1$ ,  $\text{df} = 2$ ,  $P = 0.08$ ) sind die Differenzen marginal signifikant. 62% der verschwundenen Arten sind ein- bis zweijährige kurzlebige Arten (Therophyten), während der entsprechende Anteil bei den noch vorhandenen Arten nur 36% beträgt. 24% der verschwundenen Arten resp. 63% der vorhandenen können sich klonal ausbreiten. Zusätzlich weist ein grosser Anteil der verschwundenen Arten keine permanente Samenbank auf. Interessanterweise wurden aber auch 59 Arten neu in den Untersuchungsflächen nachgewiesen (Abb. 5).

## Diskussion

### Pflanzenvielfalt extensiv gepflegter Flächen

Die insgesamt hohe Pflanzenvielfalt auf den extensiv gepflegten Flächen im St. Johannis-Park zeigt, dass Grünflächen in Parkanlagen eine gewisse Rolle für die Erhaltung einer regionalen Flora spielen können. Der hohe Anteil an ein- bis zweijährigen Pflanzenarten zeigt zudem, dass mit den Flächen mehrheitlich ruderale Arten gefördert werden.

Der Erfolg der extensiven Pflegemassnahmen im St. Johannis-Park wird durch einen Vergleich mit 15 intensiv gepflegten Grünflächen in Südbayern (MÜLLER 1988) deutlich. Dort ist die Pflanzenvielfalt mit 177 Arten bei einer mit 230 ha bedeutend grösseren Gesamtfläche nur unwesentlich höher als im St. Johannis-Park, obwohl in Südbayern ein breites Spektrum von Rasentypen untersucht wurde (MÜLLER 1988). Im ebenfalls extensiv gepflegten Irchelpark in Zürich kamen zehn Jahre nach der Eröffnung auf rund 15 ha Fläche 328 Pflanzenarten vor (STEHLIK & LANG 1996). Dies sind doppelt so viele Arten wie auf der 0.7 ha grossen Fläche im St. Johannis-Park. Diese trotz kleiner Fläche vergleichsweise hohe Pflanzenvielfalt wird durch die ausgeprägten kleinräumigen Unterschiede von Bodenfeuchte und Stickstoffangebot der Einzelflächen im St. Johannis-Park verursacht.

Es ist nicht erstaunlich, dass in den erst seit vier Jahren extensiv gepflegten Flächen 4 und 10 im St. Johannis-Park die geringste Artenvielfalt vorkommt (Tabelle 1), zeigen doch Untersuchungen in Parkanlagen von Augsburg, dass neu angesäte Rasen artenarm sind und erst nach ca. sieben Jahren ein Stadium mit einem konstanten Verhältnis von Kräutern und Gräsern erreichen (RUNGE 1975, MÜLLER 1989). Wird die Pflege junger Rasenansaat, die noch einen grösseren Anteil der ursprünglich eingesäten Arten enthalten, extensiviert, verdrängen konkurrenzstarke Gräser die lichtliebenden Arten sehr bald (KUNICK

1990). Die Folge davon ist, dass wenige Arten die Flächen dominieren und die dichte Vegetation nur selten von aussen besiedelt werden kann. Untersuchungen über die Herkunft der Arten in den beiden extensivierten Flächen im St. Johannis-Park weisen auf die wichtige Rolle der Diasporenbank hin. Von den 12 Arten, welche diese Flächen innert zwei Jahren neu besiedeln konnten, waren 9 Arten in der Diasporenbank vorhanden (Rusterholz, unveröffentlichte Daten) und nur 3 Arten konnten sich via Sameneintrag etablieren.

Der Weisse Wiesenklees (*Trifolium repens*) und die Luzerne (*Medicago sativa*) sind derzeit die zwei erfolgreichsten Arten in allen untersuchten Flächen im St. Johannis-Park. Die schnelle Ausbreitung dieser Leguminosen, die im vorliegenden Fall als Verunreinigungen mit dem Saatgut eingebracht wurden und in der Samenbank im Boden vorhanden waren, ist ein neu auftretendes Problem bei der Renaturierung von Wiesen (WARREN 2000). Die Reduktion der Artenvielfalt, welche durch die starke Ausbreitung der Leguminosen in den Flächen verursacht wird, kann durch zwischenartliche Konkurrenz oder indirekt durch ihren Düngungseffekt verursacht werden. Die bessere Nährstoffversorgung fördert das Wachstum der angesäten Grasarten. Die Folge ist eine dichte Vegetationsdecke, in der konkurrenzschwache Arten oder Arten sehr nährstoffarmer Standorte nicht überleben können. Zu ähnlichen Ergebnissen kam WARREN (2000), der aufzeigte, dass der steigende Anteil an Weissem Wiesenklees ein Grund für den Rückgang der Pflanzendiversität in Wiesen ist. Die Kontrolle der Zusammensetzung und die Reduktion des Gräseranteils in den Ansaatmischungen werden zur Verhinderung dieses «Leguminosen-Problems» vorgeschlagen (FLORA LOCALE 1998, WARREN 2000).

### Die heutige Vielfalt im Vergleich mit früher

Früher konnte sich in verschiedenen Flächen auf dem Gelände der Alten Stadtgärtnerei die Natur spontan entwickeln. Wurde diese Pflanzenvielfalt durch den Bau des St. Johannis-Parks reduziert? Unsicherheiten bestehen dabei darin, dass das genaue Auffinden der Flächen der historischen Aufnahmen schwierig ist und früher oft gewöhnliche und weitverbreitete Arten nicht protokolliert wurden. Um diese Fehlerquellen zu reduzieren, wurde diese Untersuchung auf die 1985/1986 gut dokumentierte Vegetation der Rasen- und Ruderalflächen beschränkt. Die Besiedlung von Schuttplätzen und Brachland im Siedlungsraum beginnt stets mit kurzlebigen Ruderalgesellschaften (ELLENBERG 1986). Eine Erstbesiedlerin trockener Schuttplätze in Städten ist die Gänsefuss-Pionierflur (*Chenopodium ruderale*) mit den typischen *Amaranthus*- und *Chenopodium*-Arten (OBERDORFER 1957). 28 der insgesamt 45 verschwundenen Pflanzenarten sind Vertreter solcher kurzlebiger Pioniergesellschaften. Das Verschwinden dieser Arten ist eine Folge der fortgeschrittenen Vegetationsentwicklung bei ausbleibenden Störungen. Der Verlust von 10 weiteren Arten feuchter bis



nasser Standorte wie Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) und Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) ist auf das Fehlen solcher Standorte im neuen St. Johannis-Park zurückzuführen. Dies bedeutet auch, dass mit dem Bau des Parks die zuvor vorhandenen grossen ökologischen Standortsunterschiede nivelliert wurden.

### **Die Bedeutung des St. Johannis-Park aus der Sicht des Naturschutzes**

Die Bestandesgrösse sowie die genetische Vielfalt sind die wichtigsten Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung eines Standortes für eine bestimmte Art aus der Sicht des Naturschutzes. Der grösste Teil der regional gefährdeten Pflanzenarten im St. Johannis-Park weist wegen der sehr kleinen Bestände ein hohes Aussterberisiko auf (Tabelle 2). Zusätzlich ist davon auszugehen, dass Populationen angesäter Arten oft eine kleine genetische Diversität aufweisen. Sie sind anfällig auf Veränderungen ihres Lebensraumes und viele der nicht so häufigen Arten im St. Johannis-Park haben vielleicht deshalb eine geringe Überlebenswahrscheinlichkeit. Eine Ausnahme ist die Zarte Miere (*Minuartia hybrida*), welche inzwischen fast alle naturnäheren Flächen im St. Johannis-Park besiedelt hat, und durch sehr grosse Bestände auffällt.

### **Schlussfolgerungen**

Aus der Sicht des Naturschutzes sind die extensiv gepflegten Rasen und die Ruderalflächen im St. Johannis-Park die wertvollsten Flächen. Die Erhaltung dieser wertvollen Ruderal- und Segetalarten im St. Johannis-Park ist aber nur durch angepasste Pflegeeingriffe möglich. Ohne regelmässige Bodenauflockerung werden diese Flächen im Verlauf der Jahre zunehmend vergrasen (KUNICK 1992). Zusätzlich ist die mechanische Entfernung der Leguminosen eine notwendige Massnahme, um längerfristig eine Verdrängung der naturschützerisch wertvollen Arten durch konkurrenzkräftige Grasarten zu verhindern. Diese Massnahmen sollten deshalb das bisherige Pflegeprogramm mit der ein- bis zweimal jährlich erfolgenden Mahd ergänzen. Naturnah gestaltete Parkflächen können also für die Erhaltung bedrohter Arten der einheimischen Flora eine Rolle spielen, aber nur wenn durch Pflegemassnahmen der ruderale und nährstoffarme Charakter der Standorte längerfristig erhalten bleibt.

### **Dank**

Ich danke M. Zemp und Th. Brodtbeck für die Vegetationsdaten vom Areal der Alten Stadtgärtnerei. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes danke ich Bruno Baur, Claudia Heer und dem Redaktionsteam der Bauhinia. Die vorliegende Arbeit wurde von der Stiftung Mensch-Gesellschaft-Umwelt der Universität Basel unterstützt.

## Literatur

- BINZ A & HEITZ CH (1990) Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. Schwabe & Co, Basel
- BAUR B, ZEMP M, RITTER CH, KÜHNEN H, BISCHOFBERGER M, RUSTERHOLZ H-P (2000) Erholung und Natur im St. Johannis-Park. Baudepartement Basel-Stadt, Basel
- BRODTBECK T, ZEMP M, FREI M, KIENZLE U & KNECHT D (1997) Flora von Basel und Umgebung 1980–1996. Teil I. Mitt Naturf Ges beider Basel 2: 1–545
- BRODTBECK T, ZEMP M, FREI M, KIENZLE U & KNECHT D (2000) Flora von Basel und Umgebung 1980–1996. Teil II. Mitt Natforsch Ges beider Basel 3: 546–1004
- EGLER FE (1954) Vegetation species concepts. I. Initial floristic composition, a factor in old field vegetation developments. Vegetatio 4: 412–417
- ELLENBERG H (1986) Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht. Eugen Ulmer, Wien
- FALTER F (1984) Die Grünflächen der Stadt Basel. Basler Beiträge zur Geographie 28: 1–227
- FLORA LOCALE (1998) Technical guidance note 2. London
- GILBERT OL (1994) Städtische Ökosysteme. Neumann Verlag, Radebeul
- GRIME JP (1988) Comparative plant ecology. A functional approach to common British species. Hyman, London
- KENT M & COKER P (1992) Vegetation description and analysis. Belhaven Press, London
- KUNICK W (1990) Flora und Vegetation städtischer Parkanlagen – Bestand, Bedeutung und Entwicklungsmöglichkeiten. Verh Berl Bot Ver 8: 5–19
- KUNICK W (1992) Möglichkeiten der naturnäheren Anlage und Pflege öffentlicher Grünflächen. Das Gartenamt 10: 685–690
- LANDOLT E (1977) Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff Geobot Inst ETH Stift Rübel 64: 1–208
- LANDOLT E (1991) Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz: Mit gesamtschweizerischen und regionalen Roten Listen. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern
- MARRS RH (1993) Soil fertility and nature conservation in Europe: theoretical considerations and practical management solutions. Adv Ecol Research 24: 241–300
- MÜLLER N (1988) Südbayerische Parkrasen – Soziologie und Dynamik bei unterschiedlicher Pflege. Cramer, Stuttgart
- MÜLLER N (1989) Zur Umwandlung von Parkrasen in Wiesen. Teil 1: Die Entwicklung junger Parkrasen und Rasenansaaten bei Pflegeumstellung. Das Gartenbauamt 38: 230–241
- MÜLLER-SCHNEIDER P (1986) Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen Graubündens. Veröff Geobot Inst Rübel 85: 1–263
- MÜLLER-DOMBOIS D & ELLENBERG H (1974) Aims and methods of vegetation ecology. John Wileys and Sons, New York
- OBERDORFER E (1957) Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologica, Jena
- RUNGE F (1975) Sukzessionsstadien in Zierrasen. Natur und Heimat 35: 22–24
- SAS (1995) JMP™ user guide. SAS institut Inc., Cary, USA
- STEHLIK I & LANG D (1996) Zur Flora des Irchelparkes. Unveröff. Semesterarbeit, Universität Zürich
- WARREN JM (2000) The role of white clover in the loss of diversity in grassland habitat restoration. Restoration Ecology 8: 318–323