Zeitschrift: Botanica Helvetica

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 107 (1997)

Heft: 2

Artikel: Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. V, Dicotyledonen 3 (Leguminosae bis Araliaceae)

Autor: Landolt, Elias

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-72643

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bot Helv 107 (1997): 171–194
0253-1453/97/020171-24 $ 1.50+0.20/0
© Birkhäuser Verlag, Basel, 1997

Botanica Helvetica

Beiträge zur Flora der Stadt Zürich
V. Dicotyledonen 3 (Leguminosae bis Araliaceae)

Elias Landolt

Geobotanisches Institut an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Stiftung Rübel, Zürichbergstr. 38, CH-8044 Zürich, Switzerland

Manuskript angenommen am 4. März 1997

Abstract

Landolt E. 1997. Contributions to the flora of the city of Zurich. V. Dicotyledones 3 (Leguminosae to Araliaceae). Bot. Helv. 107: 171–194.

The fifth contribution to the flora of Zürich deals with the families of Leguminosae to Araliaceae according to Engler's system. The Leguminosae contain 97 species and are by far the biggest family within this group. In species number they are followed by the Onagraceae (25 species), the Geraniaceae (18 species) and the Euphorbiaceae (17 species). Out of a total of 251 species, 185 show or showed a relatively stable occurrence in the investigated area during at least 30 years. 11% of these 185 species disappeared within the last two hundred years, 23% became rarer, 32% show a similar frequency, 12% are more frequent, and 18% have been newly introduced. Some difficult and critical species groups and genera (e.g. *Epilobium, Hypericum, Lathyrus, Ononis, Oxalis, Polygala, Vicia, Viola*) are discussed in more detail. *Oenothera* is not yet treated in a final way.

Key words: Distribution maps, *Epilobium, Hypericum*, Leguminosae, *Oxalis, Polygala*, urban flora, *Viola*, Zürich.

1. Einleitung

Der 5. Beitrag umfaßt die Familie der Leguminosen mit 97 Arten sowie zahlreiche nur mit kleinerer Artenzahl vertretene Familien: Oenotheraceae (25 Arten), Geraniaceae (18 Arten), Euphorbiaceae (17 Arten), Hypericaceae (12 Arten), Violaceae (12 Arten), Malvaceae (11 Arten), Polygalaceae und Aceraceae (je 5 Arten), Balsaminaceae, Oxalidaceae und Vitaceae (je 4 Arten), Callitrichaceae, Lythraceae, Thymelaeaceae und Tiliaceae (je 3 Arten), Anacardiaceae, Buxaceae, Celastraceae, Cistaceae, Haloragaceae, Linaceae und Rhamnaceae (je 2 Arten), Aquifoliaceae, Araliaceae, Elaeagnaceae, Hippocastaneaceae, Hippuridaceae, Rutaceae, Simaroubaceae, Staphyleaceae, Tamaricaceae, Trapaceae und Tropaeolaceae (je 1 Art), insgesamt 251 Arten, davon gehören 66 zu den Ephemerophyten und Ergasiophyten, so daß noch 185 übrigbleiben, die sich im Gebiet über längere Zeit halten und selbständig vermehren konnten.

Im folgenden werden neben einigen Angaben über die Dynamik der Flora nur jene Gattungen behandelt, die systematisch, ökologisch oder in bezug auf Verbreitung besonders in-

teressante Aspekte aufweisen. Die Familien sind wie in den bisherigen Beiträgen (Landolt 1994, 1995, 1996, 1997) in der Reihenfolge nach Engler angeordnet. Die in diesen Beiträgen bereits früher erwähnte allgemein benützte Literatur wird nicht mehr im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Für Angaben aus der Katzenseegegend bin ich wieder Herrn R. Hangartner dankbar. Das Herauslesen der zürcherischen Belege aus dem Herbar ZT, das leider innerhalb der Schweiz nicht mehr geographisch geordnet ist, besorgte bis zum Sommer 1996 freundlicherweise Frau G. Horat, seither Frau A. Tanner. Beiden sei herzlich gedankt.

2. Arten, deren Häufigkeit sich innerhalb der letzten 200 Jahre geändert hat

Die im folgenden aufgezählten Arten waren oder sind im Gebiet während mindestens 30 Jahren mit einer relativ beständigen Population vorhanden. Vier ausgestorbene Arten wurden zusätzlich aufgenommen, obwohl nur Einzelbelege vorhanden sind; es besteht aber die Vermutung, daß ihre Fundstellen nicht ruderal waren. Sie sind mit einem * bezeichnet.

a. Ausgestorbene Arten (in Klammer letzter oder einziger Beleg oder Hinweis):

Epilobium fleischeri (1916), *Euphorbia verrucosa* (1941), *Evonymus latifolia* (1905), *Genista germanica* (ca. 1850)*, *Genista sagittalis* (vor 1839)*, *Helianthemum nummularium* (1927), *Hypericum pulchrum* (1961), *Lathyrus aphaca* (1921), *Lathyrus hirsutus* (1922), *Lathyrus nissolia* (1916), *Lathyrus paluster* (1875), *Lathyrus tuberosus* (1959), *Ludwigia palustris* (1842)*, *Melilotus indicus* (1955), *Myricaria germanica* (1905), *Polygala comosa* (1940), *Thymelaea passerina* (1878), *Trifolium aureum* (1948), *Trifolium ochroleucum* (1988), *Vicia lutea* (1918), *Viola canina* (1930), *Viola elatior* (wahrscheinlich zweite Hälfte des letzten Jahrhunderts)*.

Insgesamt sind 22 Arten oder 11% ausgestorben.

b. Arten, die im letzten (19) oder in diesem Jahrhundert (20) abgenommen haben:

Anthyllis vulgaris (20), *Astragalus glycyphyllos* (20), *Callitriche sp.* (20), *Daphne mezereum* (20), *Epilobium angustifolium* (20), *Epilobium dodonaei* (20), *Epilobium palustre* (19), *Euphorbia cyparissias* (20), *Euphorbia exigua* (20), *Euphorbia helioscopia* (20), *Euphorbia platyphyllos* (19), *Evonymus europaeus* (20), *Geranium palustre* (20), *Geranium silvaticum* (19), *Helianthemum ovatum* (20), *Hippocrepis comosa* (20), *Hypericum acutum* (20), *Hypericum humifusum* (19), *Hypericum montanum* (20), *Impatiens noli-tangere* (20), *Lathyrus montanus* (20), *Lathyrus vernus* (19), *Linum catharticum* (20), *Malva alcea* (19), *Medicago falcata* (20), *Myriophyllum verticillatum* (20), *Ononis spinosa* (19, 20), *Ononis repens* (20), *Polygala amarella* (20), *Polygala amblypteris* (20), *Polygala vulgaris* (20), *Trifolium arvense* (19, 20), *Trifolium campestre* (20), *Trifolium montanum* (20), *Vicia sativa* (20), *Viola arvensis* 20), *Viola hirta* (20), *Viola mirabilis* (20), *Viola palustris* (20), *Viola stagnina* (20).

Insgesamt 42 Arten oder 23% haben abgenommen.

c. Neu eingewanderte oder eingeführte Arten (in Klammer erster Nachweis):

Aesculus hippocastanum (in Gärten seit mehr als 200 Jahren gepflanzt, aber erst in neuer Zeit verwildert), *Ailanthus glandulosa* (1885), *Anthyllis vulneraria* (1913), *Epilobium adenocaulon* (1988), *Euphorbia humifusa* (1902), *Euphorbia maculata* (1901), *Euphorbia nutans* (1946), *Euphorbia prostrata* (1949), *Galega officinalis* (1894), *Geranium macrorrhizum* (1992), *Geranium nodosum* (1988), *Geranium purpureum* (1991), *Hypericum androsaemum* (1988), *Impatiens balfourii* (1993), *Impatiens glandulifera* (vor 1900), *Impatiens parviflora* (1847), *Lotus pilosus* (1992), *Lotus tenuis* (um 1880), *Lupinus polyphyllus* (1992, in Gärten bedeutend früher), *Medicago arabica* (1872), *Melilotus altissimus* (1881), *Melilotus indicus* (1900, letzter Beleg 1955), *Oxalis corniculata* (1879), *Oxalis europaea* (1828),

Parthenocissus inserta (vor 1860), *Rhus typhina* (1994), *Robinia pseudocacacia* (1875), *Trifolium hybridum* (vor 1880), *Trifolium patens* (1903), *Vicia dasycarpa* (1895), *Vicia villosa* (1873), *Viola tricolor* (1873).

Insgesamt 33 Arten (18%) sind seit Kölliker neu.

Neben diesen neu auftretenden Arten kommen noch 8 Arten (4%) zusätzlich hinzu, die von Kölliker (K) oder von Baumann (B) noch nicht unterschieden wurden, aber früher sicher schon vorkamen:

Helianthemum ovatum (K), *Hypericum desetangsii* (K), *Lathyrus lusseri* (K), *Polygala amblypteris* (K, B), *Vicia segetalis* (K, B), *Viola alba* (K), *Viola riviniana* (K), *Viola silvestris* (K).

d. Arten, die im letzten (19) oder in diesem (20) Jahrhundert zugenommen haben:

Acer pseudoplatanus (19, 20), *Acer platanoides* (19, 20), *Circaea lutetiana* (19, 20), *Coronilla varia* (19), *Epilobium adnatum* (19, 20), *Epilobium montanum* (19), *Epilobium roseum* (19), *Euphorbia dulcis* (20), *Geranium columbinum* (19), *Geranium pusillum* (20), *Geranium pyrenaicum* (19, 20), *Geranium rotundifolium* (20), *Hippophae rhamnoides* (20), *Hypericum desetangsii* (20), *Lathyrus latifolius* (20), *Lotus uliginosus* (19), *Onobrychis viciifolia* (19), *Tilia platyphyllos* (19), *Trifolium dubium* (20), *Vicia sativa* (19), *Vicia tetrasperma* (19), *Viola alba* (20).

Insgesamt haben 22 Arten (12%) zugenommen.

3. Diskussion der dynamischen Vorgänge

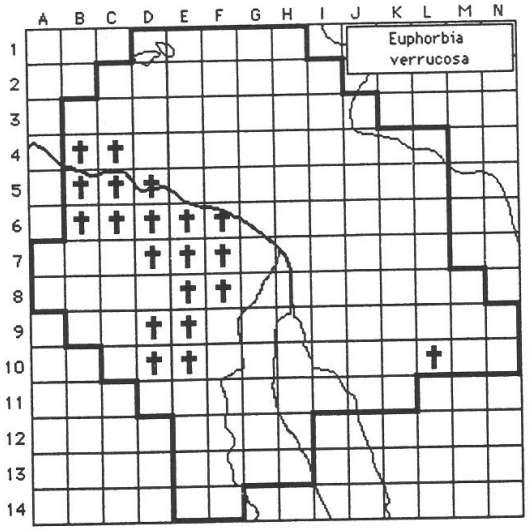
a) Abnahme

Die Anzahl der ausgestorbenen/seltener gewordenen Pflanzen verteilt sich auf die folgenden ökologischen Gruppen:

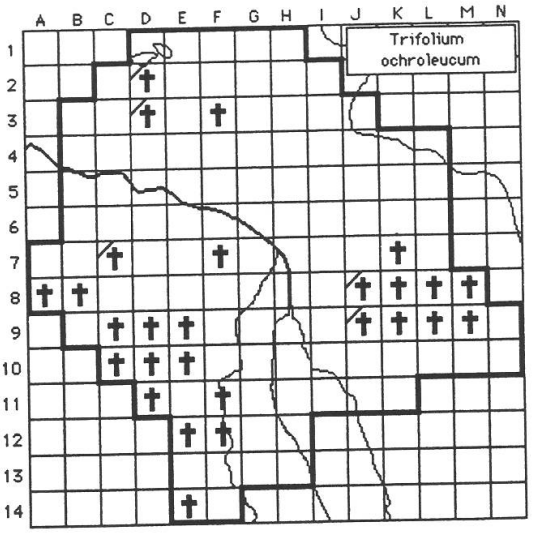
1. Pflanzen magerer, meist basenreicher, trockener oder wechseltrockener Standorte: 5/12
2. Pflanzen magerer, saurer Standorte (Heiden, lichte Wälder): 4/0
3. Pflanzen von Äckern: 6/6
4. Pflanzen von feuchten mageren Standorten: 2/6
5. Pflanzen überschwemmter Standorte: 1/4
6. Pflanzen lichter Wälder 1/11
7. Pflanzen aus Gebirgen: 1/1
8. Pflanzen von Pionierstandorten in Auen: 1/1
9. Ruderalpflanzen: 1/1

Arten der Gruppe 1, sowohl die ausgestorbenen wie die seltener gewordenen, haben meist erst nach 1950 stark abgenommen. Die Daten der letzen Herbarbelege liegen allerdings oft erheblich weiter zurück, weil seit etwa 1930 im Gebiet weniger intensiv gesammelt wurde. Zudem waren fast alle diese Arten früher verbreitet und häufig und wurden deshalb als gewöhnliche Arten nur selten mitgenommen. Die in den Abb. 1, 2, 7, 13, 14, 17, 28 und 35 dargestellten Arten müssen deshalb früher verbreiteter gewesen sein, als der Zahl der verschwundenen Fundstellen entspricht. Einzig die beiden ausgestorbenen Arten *Helianthemum nummularium* und *Polygala comosa* waren schon früher selten und offenbar an ihrer ökologischen Verbreitungsgrenze (zu wenig Sonneneinstrahlung).

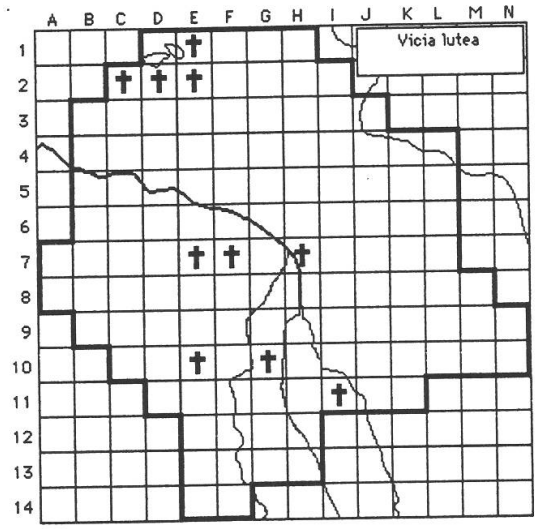
In ähnlicher Weise waren die Arten der Gruppe 2 (*Genista sagittalis, G. germanica, Hypericum pulchrum*) immer schon selten und an der südlichen Grenze ihres Vorkommens. Einzig *Viola canina* war früher noch etwas häufiger. Die mageren, sauren Standorte entstanden durch die land- und forstwirtschaftliche Nutzung auf Kuppenlagen und über Sandstein und sind heute entweder eutrophiert oder zugewachsen.



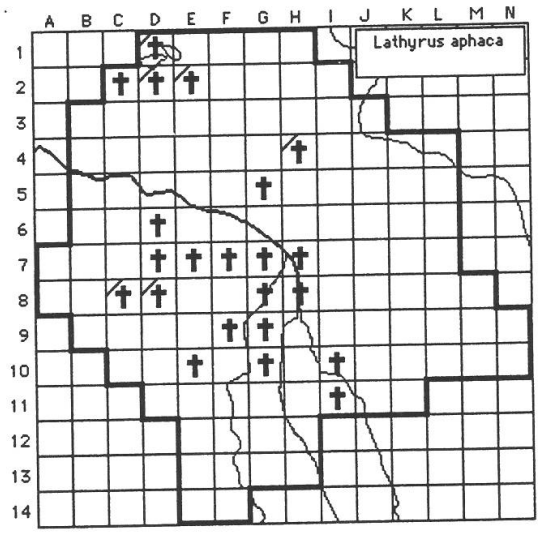
1



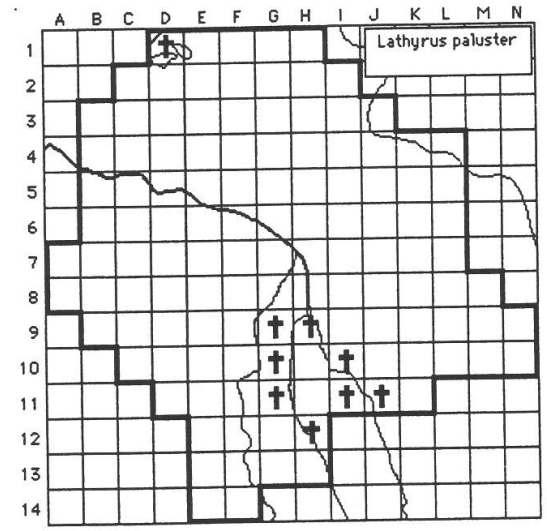
2



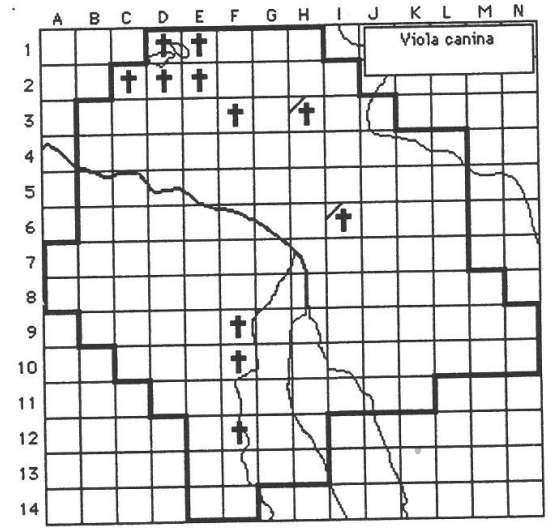
3



4

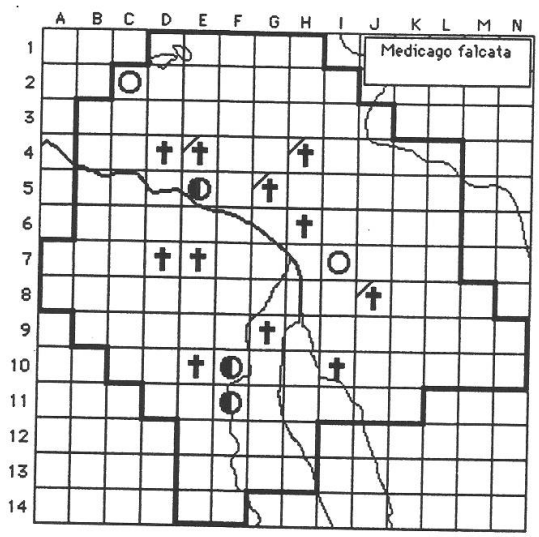


5

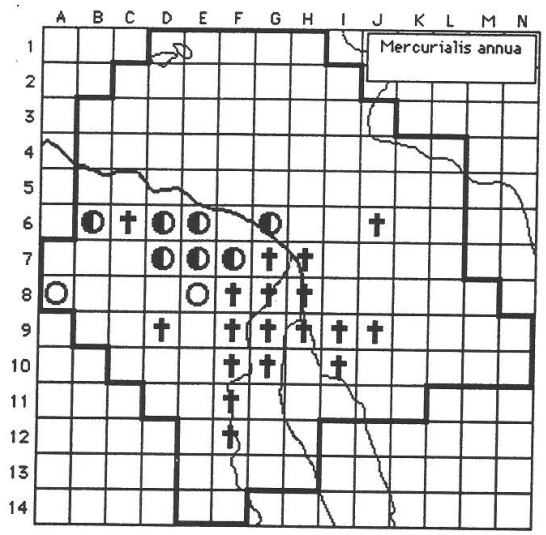


6

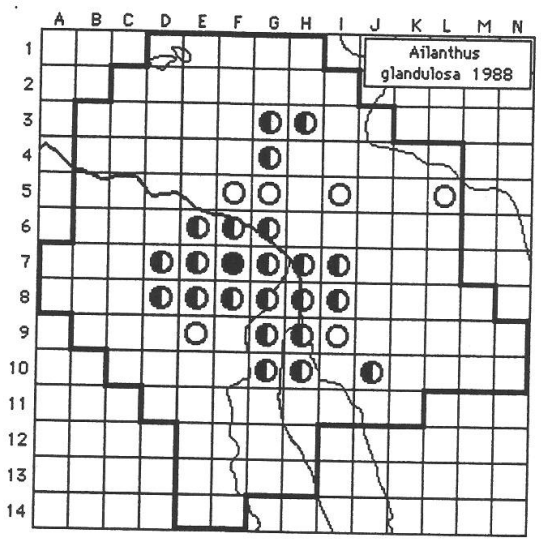
Abb. 1–6. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; /† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ◐ selten; ● nicht selten.



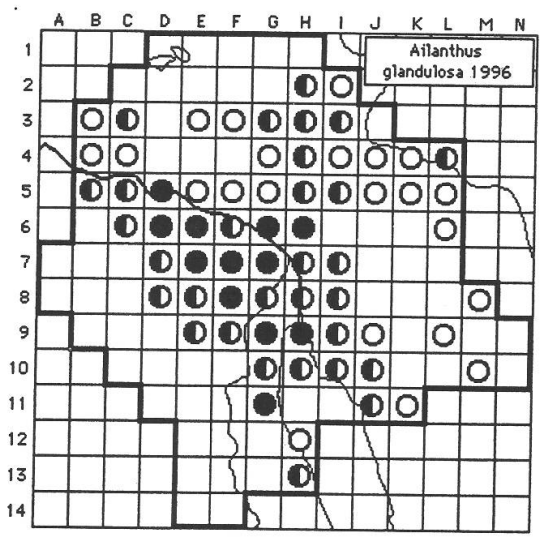
7



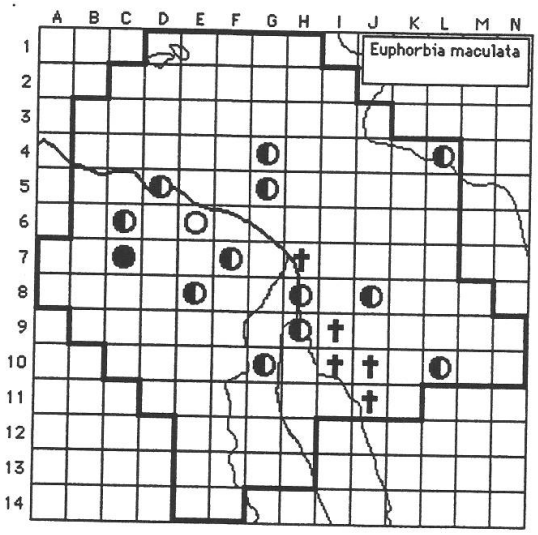
8



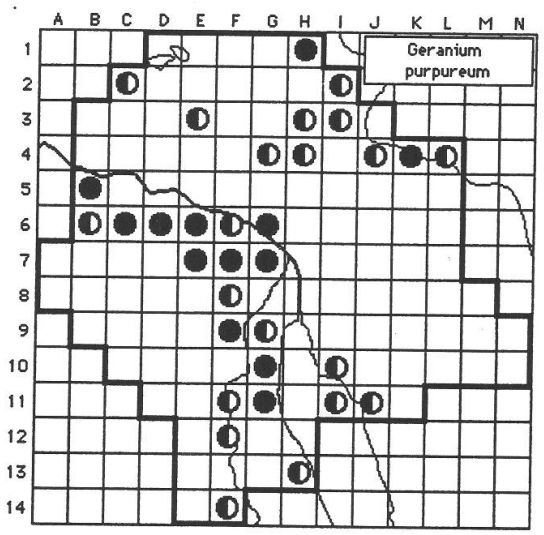
9



10



11



12

Abb. 7–12. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; /† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ◐ selten; ● nicht selten.

Die ausgestorbenen oder selten gewordenen Ackerunkräuter (Gruppe 3) waren früher vor allem im Norden des Gebietes verbreitet, fanden aber auch in der inneren Stadt und ihrer Umgebung Lebensmöglichkeiten (z.B. *Vicia lutea*, Abb. 3, *Lathyrus aphaca*, Abb. 4, *L. hirsutus, L. nissolia, L. tuberosus, Thymelaea passerina*). Einzelne dieser Unkrautarten konnten Bahnareale als Ersatzstandorte nutzen (z.B. *Mercurialis annua*, Abb. 8).

Pflanzen magerer Sumpfstandorte (Gruppe 4) verschwanden wegen der Drainage von Sumpfgebieten im Limmat- und Glatt-Tal, vor allem aber auch wegen der Regulierung des Zürichsees und der Auffüllung aller Sumpf- und Flachufergebiete im unteren Seebecken sowie wegen Absenkung des Katzensee-Wasserspiegels. *Lathyrus paluster* ist ein typisches Beispiel für eine verschwundene Seeuferpflanze (Abb. 5); im Gebiet des oberen Zürichsees und der Linthebene ist die Art noch vorhanden.

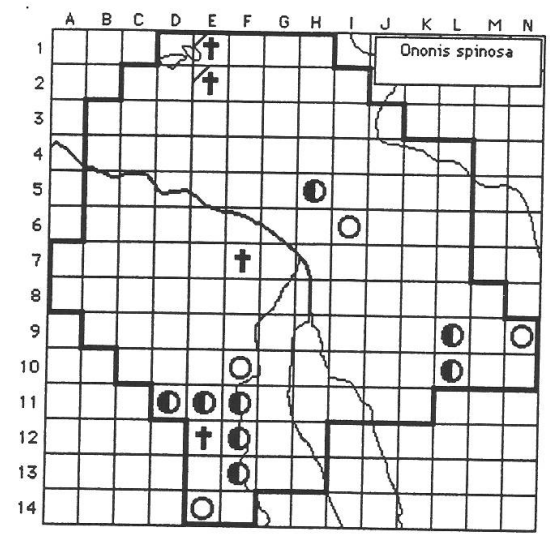
Wasserpflanzen (Gruppe 5) sind innerhalb der behandelten Familien selten. Wegen des Verschwindens von Gräben und Kleinseen zeigen die Arten der Gattung *Callitriche* und *Myriophyllum verticillatum* einen Rückgang. *Ludwigia palustris* war wohl schon immer sehr selten. Am Katzensee, wo sie im Gebiet einzig vorkam, ist sie seit Mitte des letzten Jahrhunderts nicht mehr gefunden worden.

Unter den Waldpflanzen (Gruppe 6) ist einzig *Evonymus latifolia* verschwunden, die im letzten Jahrhundert (1826, 1828, 1868) am Üetliberg (Höckler) gefunden wurde. Es ist anzunehmen, daß das Vorkommen bereits damals nur aus einer kleinen vorgeschobenen Population bestand, die für ein langfristiges Überleben zu klein war. Im Albisgebiet ist die Art auch heute noch vorhanden. Seltener sind vor allem jene Arten geworden, die helle und eher magere Standorte benötigen. Sie sind heute meist auf die Üetlibergkette beschränkt. Auf der Bergkette rechts der Limmat, die fast keine von Natur aus lichten Steilhänge aufweist, fehlen sie fast ganz, z.B. *Vicia silvatica* (Abb. 19), *Hypericum montanum* (Abb. 31), *Viola mirabilis* (Abb. 39), *Daphne mezereum.*

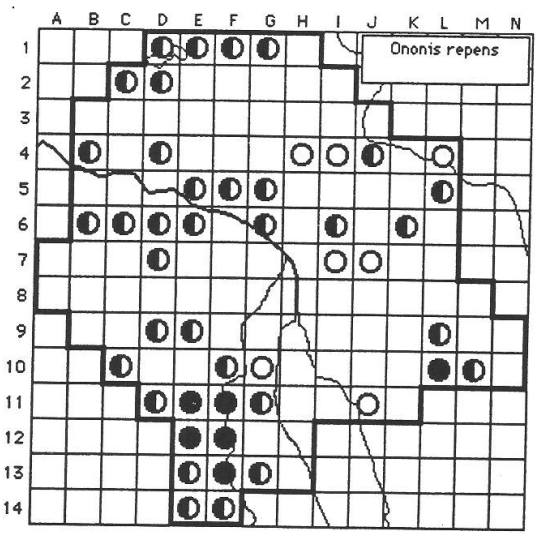
Von den nur wenigen Gebirgspflanzen (Gruppe 7), die unter den bearbeiteten Familien im Gebiet auftraten, ist *Epilobium fleischeri* ausgestorben. Die wenigen Fundorte am Fuß von Nagelfluhfelsen des Üetliberges sind heute von Bäumen überwachsen. Dadurch wurden die bereits durch das unvernünftige Sammeln seitens Botaniker geschwächten Populationen zum Verschwinden gebracht. Ein ähnliches Schicksal erlebte *Linaria alpina. Geranium silvaticum* war offenbar früher in Wiesen am Üetliberg vorhanden. Heute kommt sie im Gebiet nur noch verwildert in der Nähe von Anpflanzungen vor. Vom Albis an südwärts ist sie längs Waldrändern und in Sumpfwiesen bereits häufiger anzutreffen.

Pionierpflanzen (Gruppe 8) waren unter den behandelten Arten ebenfalls sehr selten. *Myricaria germanica* wuchs früher im Limmattal bei Altstetten und auf den Sihlinseln (vielleicht nur herabgeschwemmt?) und fehlt heute schon lange. *Epilobium dodonaei* war ursprünglich eine Art von kiesigen Auen und Geröllhalden. Nach dem Verschwinden der Auen konnte sie sich in Kiesgruben halten. Diese sind heute im Gebiet fast völlig verschwunden. Einzig in der Katzenseegegend gibt es eine fast aufgefüllte Kiesgrube, wo die Art noch wächst. In neuerer Zeit ermöglichen die Bahnanlagen, die nicht mehr so intensiv mit Herbiziden bespritzt werden, einen Ersatz. Im Gebiet zwischen Hauptbahnhof und Altstetten konnte in den letzten Jahren eine Zunahme der Populationsgrößen festgestellt werden. Dagegen ist die Art noch kaum in andere Bahnareale der Umgebung von Zürich eingedrungen. Gelegentlich wird sie auch an kiesigen Stellen in Schulanlagen und Naturschutzgebieten angesät (z.B. Areal Univ. Irchel; Überbauung bei der Station Friesenberg, Überbauung SKA im Üetlihof).

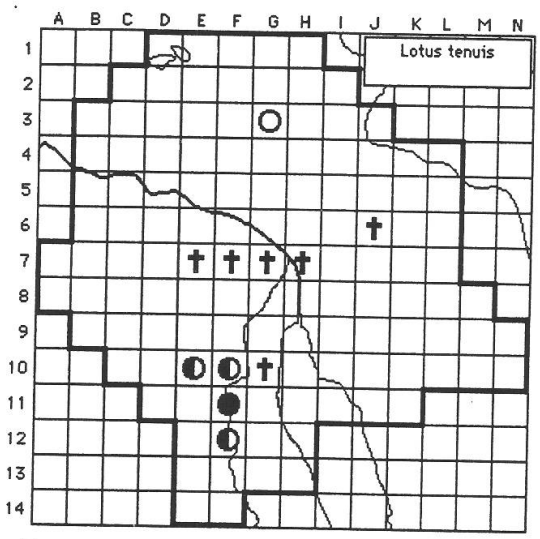
Schließlich gibt es auch aus der Gruppe 9 (Ruderalpflanzen) Arten, die früher regelmäßig vorkamen und heute verschwunden (*Melilotus indicus*) oder seltener geworden (*Malva alcea*) sind. Der Grund des Rückganges dürfte darin liegen, daß diese Arten für das langfristige



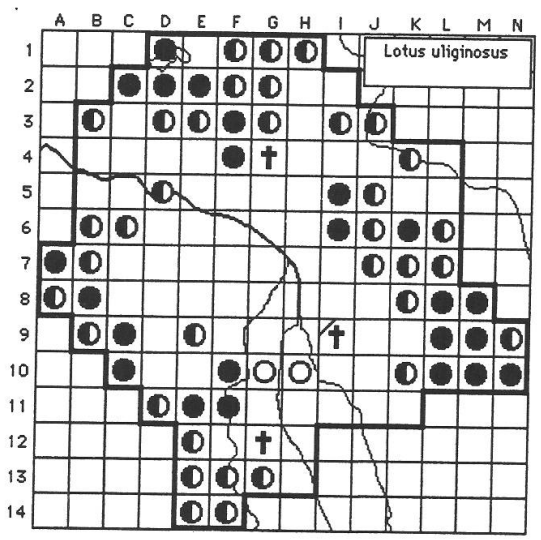
13



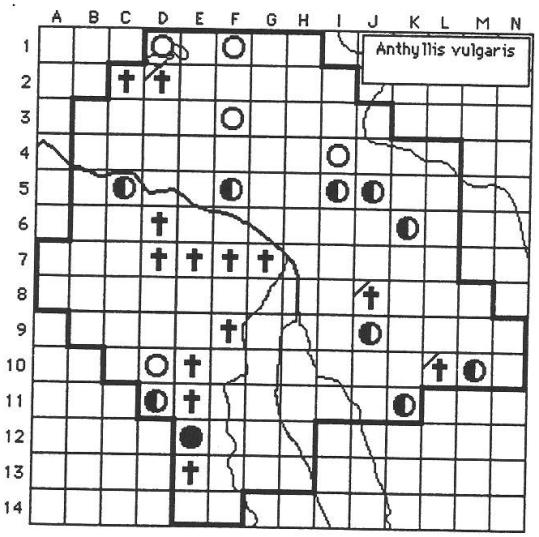
14



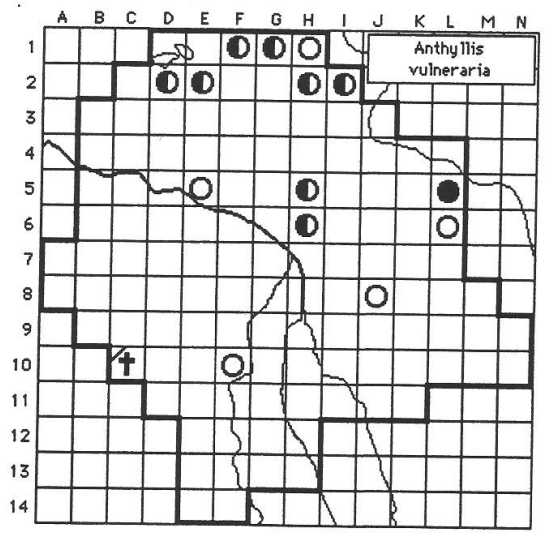
15



16



17



18

Abb. 13–18. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; ′† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ◐ selten; ● nicht selten.

Überleben im Gebiet auf die gelegentliche Einschleppung von neuem Samenmaterial angewiesen sind, was offenbar in den letzten Jahrzehnten unterblieb.

b. Zunahme

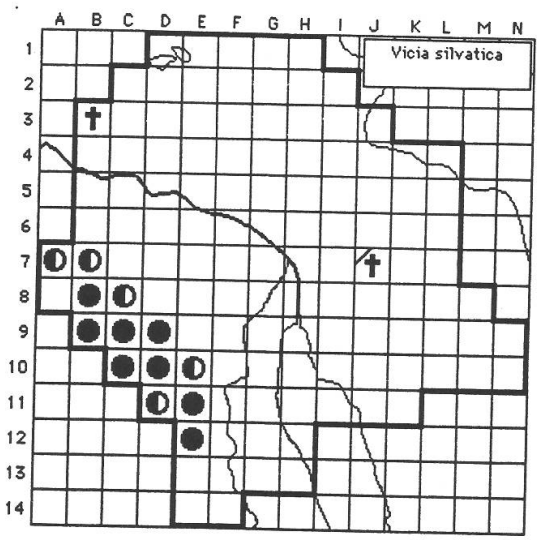
Unter den neu eingewanderten oder eingeführten und häufiger gewordenen Sippen gehören die meisten zu den stickstoff- und wärmebedürftigen Arten. Viele der neuen Arten sind Gartenpflanzen (z.B. *Ailanthus, Geranium macrorrhizum, Geranium nodosum, Hypericum androsaemum, Impatiens glandulifera, Lupinus polyphyllus, Parthenocissus, Robinia, Viola tricolor*), andere wurden als Unkräuter eingeschleppt (z.B. *Epilobium adenocaulon, Euphorbia maculata* [Abb.11], *Geranium purpureum* [Abb. 12]).

Daß die Ausbreitung im Gebiet sehr rasch vor sich gehen kann, zeigt das Beispiel von *Ailanthus,* ein ostasiatischer Zierbaum, der 1984 erst vereinzelt außerhalb der Gärten in der Innenstadt aufzufinden war, sich 1988 auf 28 Flächen ausgebreitet hatte (Abb. 9) und 1996 bereits in mehr als der Hälfte der Flächen vorkam (Abb. 10). Er ist wärmebedürftig und deshalb auf die dichter überbaute Stadt beschränkt, scheint sich aber immer noch auszudehnen. Seine geflügelten Früchte werden durch den Wind über nicht allzu große Distanzen verbreitet. Da die meisten aufkommenden Jungpflanzen zerstört werden, verzögert sich die Ausbreitung in Waldschläge hinein. Im Unterschied dazu hat *Paulownia,* die sich ökologisch ähnlich verhält, bereits Waldschläge auch außerhalb der Innenstadt erreicht, da ihre kleinen geflügelten Samen viel weiter transportiert werden.

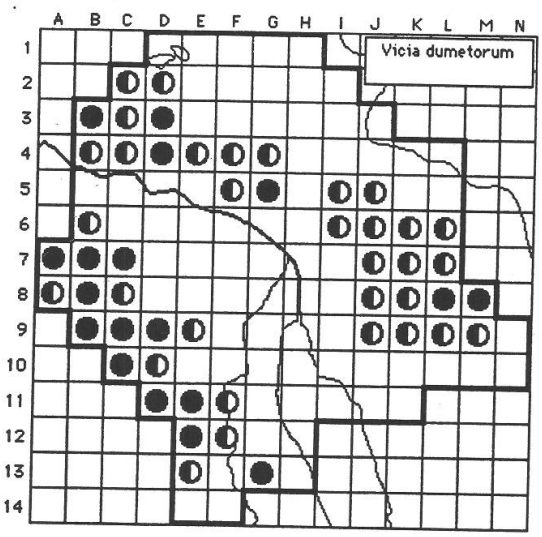
Noch rascher als *Ailanthus* hat sich *G. purpureum* in der Stadt wie in der ganzen Schweiz ausgebreitet. Am Anfang meiner Kartierung (1984–1986) achtete ich besonders auf diese Art, da ich vermutete, daß sie vorkommen könnte, aber übersehen wurde. Ich konnte sie damals nirgends auffinden. 1991 erzählte mir W. Huber von seinen Funden im Aargauer Mittelland (Huber 1992). Eine nochmalige Überprüfung der Bahnstandorte in Zürich ergab damals bereits das Auftreten der Art in 14 Flächen. Sie muß sich also in der Stadt zwischen 1986 und 1991 eingefunden haben. 1996 trat sie schon in 33 Flächen auf (Abb. 12). Sie hat heute wohl alle Areale unter 500 m eingenommen, die ihr zusagen. Das sind Eisenbahnschotter meist außerhalb der noch oft mit Herbiziden behandelten, stark befahrenen Durchgangslinien. Nach Hügin et al. (1995) ist es neben der starken Erwärmung der Schotter, die die Art fördert, vor allem der Lebenszyklus, der ihr zum Erfolg verhilft. Sie ist überwiegend eine winterannuelle Art, die die sommerliche Trockenheit auf den Schotterböden als Samen überdauert. Sie vermag dadurch auch der Ende Mai und im Frühsommer erfolgenden Unkrautbekämpfung auszuweichen. Zudem können die Samen aus den Schleuderfrüchten an glatten Gegenständen, also auch an Bahnwagen, kleben bleiben und so rasch über viele Kilometer ausgebreitet werden. Interessant dabei ist, daß die Art bisher noch kaum außerhalb Bahnschotter angetroffen wird. Ob sie dazu mit der Zeit imstande sein wird, muß abgewartet werden.

Neben Unkraut- und Zierpflanzen wurden verschiedene neue Arten zur Bedeckung von Böschungen und mit dem Saatgut von Rasen eingebracht. Einige dieser Pflanzen betreffen Kleinarten, die aus Unkenntnis oder wegen der billigeren Beschaffung anstelle nah verwandter einheimischer Arten angesät wurden: z.B. *Anthyllis vulneraria* (Abb. 18) statt *A. vulgaris* (Abb. 17), *Lotus pilosus* statt *L. corniculatus*. Andere Sippen erwiesen sich als günstig für die Stabilisierung von Böschungen: *Hippophae, Trifolium hybridum, Coronilla varia.* Offenbar können sich solche Arten, wenn genügend große Populationen mit der entsprechend großen Variationsbreite aufgebaut werden, gut anpassen und langfristig halten.

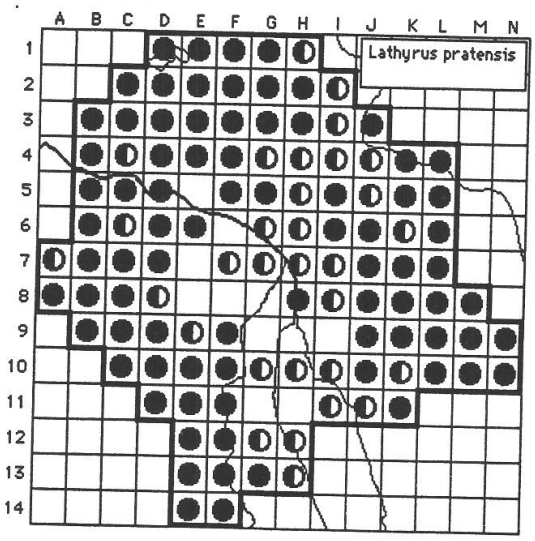
Betrachtet man die Nährstoff- und Reaktionszahl der Arten, so läßt sich ersehen, daß ausgestorbene und abnehmende Arten vorwiegend eine Nährstoffzahl 2 aufweisen (also auf ma-



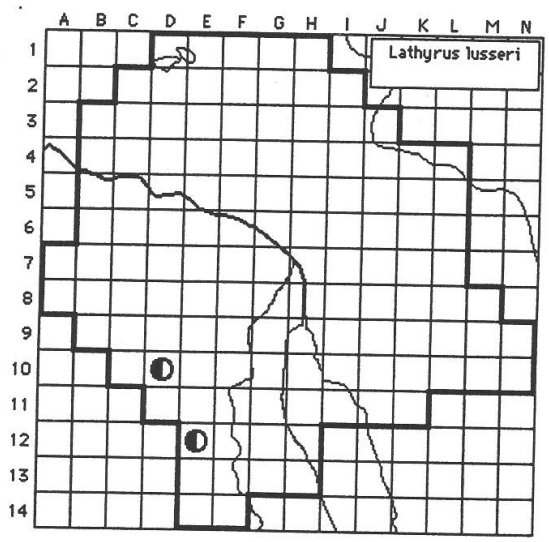
19



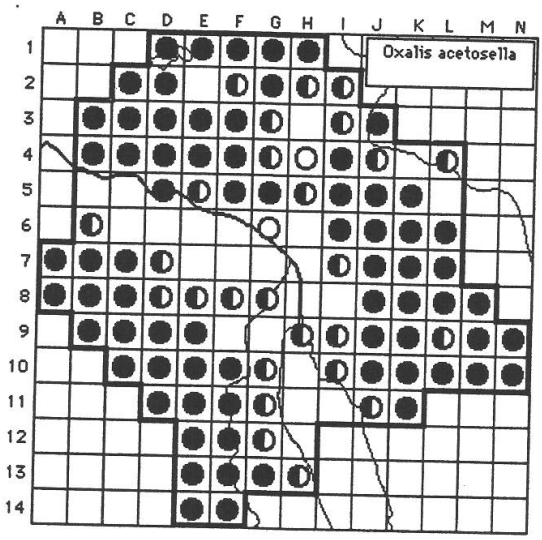
20



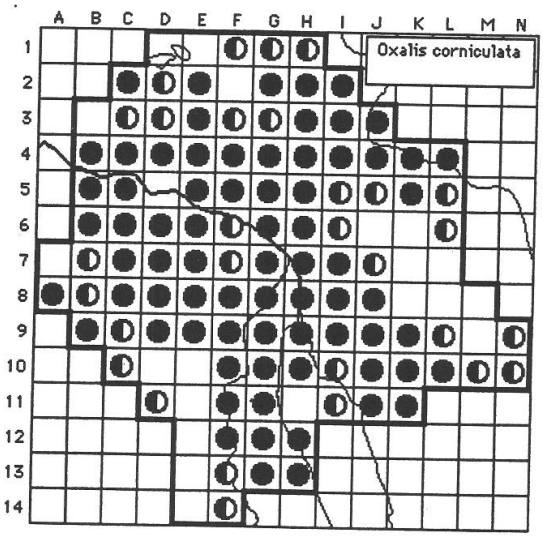
21



22



23



24

Abb. 19–24. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; ′† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ◐ selten; ● nicht selten.

geren Böden gedeihen), während gleichbleibende und zunehmende Arten ihren Schwerpunkt im Bereich der Nährstoffzahlen 3 und 4 haben. In der Reaktionszahl zeigen Arten, die ausgestorben sind oder abnehmen, eher extreme R-Werte (2 = sauer und 4 = basisch, bedeutend häufiger als 3), während die gleichbleibenden oder zunehmenden Arten mittlere (R=3) bis seltener, mäßig basische Böden (R=4) besiedeln. Dies hängt damit zusammen, daß zuerst spezialisierte Arten abnehmen oder verschwinden, die sich veränderten Umweltbedingungen nicht mehr gut anpassen können.

4. Bemerkungen zu einigen kritischen Gattungen und Artengruppen

Ononis

Aus der Gattung *Ononis* sind lediglich zwei Vertreter im Gebiet vorhanden: *O. spinosa* mit Dornen, schmäleren Teilblättern (2–6 mal so lang wie breit) und reifen Früchten, die deutlich länger sind als der Kelch. Demgegenüber hat *O. repens* meist keine Dornen, breitere Blätter (1–2 mal so lang wie breit) und reife Früchte, die kürzer sind als der Kelch. Die beiden Arten bastardieren miteinander, und Zwischenformen sind möglich. Diese bilden aber im Gebiet keine einheitliche selbständige Sippe und sind deshalb nicht identisch mit *O. foetens* All. (*O. spinosa subsp. austriaca* [Beck] Gams), die eine ostalpine Verbreitung hat. Von den beiden Arten ist *O. spinosa,* von Kölliker noch als häufig angegeben, wegen des Rückgangs von wechseltrockenen, nährstoffarmen Wiesen selten geworden (Abb. 13) und oft nicht mehr in reiner Ausbildung vorhanden. Die Individuenzahlen sind so klein geworden, daß der Einfluß der häufigeren *O. repens* die meisten Populationen ganz durchdringen kann. Auch *O. repens* ist in diesem Jahrhundert etwas seltener geworden (Abb. 14), wird aber oft noch außerhalb von Weiden, wo sie stark zurückgegangen ist, längs Wegrändern und an Bahnböschungen angetroffen.

Medicago

Die Gattung *Medicago* enthält im Gebiet die sehr häufige *M. lupulina*, ferner *M. sativa* und *M. falcata* sowie einige eingeschleppte oder ruderal auftretende Arten, die sich noch wenig etabliert haben oder wieder verschwunden sind: *M. arabica, M. hispida, M. minima.* Von diesen ist *M. arabica* im alten botanischen Garten an der Pelikanstraße als fester Bestandteil in den Rasen eingedrungen, wo sie auch meist mehrjährig (durch bewurzelnde Ausläufer) geworden ist. *M. sativa* wird oft angesät, kann sich aber besonders an Straßen- und Wegrändern, Bahnböschungen und in halbruderalen Wiesen gut halten. *M. falcata* dagegen findet heute kaum mehr die geeigneten trockenen, basenreichen und nährstoffarmen Wiesen und ist deshalb sehr stark gefährdet (Abb. 7). Dies umso mehr, als sie mit *M. sativa* bastardieren kann. Die wenigen kleinen Populationen enthalten zumeist, ähnlich wie bei *Ononis spinosa* Merkmale der häufigeren Art.

Lotus

Die Gattung *Lotus* ist im Gebiet nur durch die Artengruppe des *L. corniculatus* mit vier Arten vertreten. Davon ist *L. corniculatus* s.str. verbreitet und häufig und geht auch an natürliche Standorte wie etwa an die Steilhänge der Falätsche. *L. uliginosus* ist trotz des Rückganges der Riedwiesen eher häufiger geworden (Abb. 16), da sie etwas nährstoffbedürftig ist und heute besonders in feuchten Waldlichtungen und an Grabenrändern viele Lebensmöglichkeiten hat. *L. tenuis* wurde bereits im letzten Jahrhundert eingeschleppt und gelegentlich

auch angesät. Im weiteren Gebiet der Allmend ist sie längst völlig eingebürgert (Abb. 15), so wurde sie etwa im Albisgüetli bereits im Jahre 1903 zum ersten Mal gesammelt, wo sie auch heute noch vorkommt. *L. pilosus* schließlich wächst nur im Scheibenstand des Albisgüetli, wo sie wohl angesät wurde, sich aber in den letzten Jahren gut entwickelt.

Anthyllis

Die einzige einheimische Art im Gebiet ist *A. vulgaris* (*A. vulneraria* subsp. *carpatica* [Pant.] Nyman). Die Pflanzen von den Steilhängen des Üetliberges wurden gelegentlich als *A. alpestris* bezeichnet. *A. alpestris* ist aber eine Art, die nur in der oberen subalpinen und in der alpinen Stufe vorkommt und sich vor allem durch die viel weniger tief eingeschnittenen Hüllblätter und durch einen längeren Kelch auszeichnet. Außerhalb der Steilhänge der Üetlibergkette ist die früher in Magerrasen verbreitete *A. vulgaris* heute zum großen Teil verschwunden (Abb. 17). Dagegen wird oft eine fremde Sippe angesät, die ich hier als *A. vulneraria* s.str. bezeichne, so etwa längs der Autobahn Nordumfahrung, auf dem Areal der Universität Zürich Irchel und auf dem Schutthügel in Stettbach (Abb 18). An diesen Orten kann sie sich z.T. schon seit über 10 Jahren gut halten und vermehren.

Vicia

Im Gebiet kommen Vertreter von zwei schwierigen Artengruppen der Gattung *Vicia* vor: *V. cracca* s.l. und *V. sativa* s.l.

Aus der Gruppe der *V. cracca* s.l. ist im Gebiet einzig *V. cracca* s. str. einheimisch, die in bezug auf Blattform und -behaarung sehr vielgestaltig ist. Sie besiedelt 4/5 der kartierten Flächen und verhält sich mäßig urbanophob, d.h. sie meidet die innere Stadt. Die anderen in der Schweiz vorkommenden Arten der Gruppe können entweder bis nahe an die Gebietsgrenze gefunden werden (*V. incana* am Altberg, *V. tenuifolia* an der Lägern), oder sie sind ruderal oder angesät (*V. dasycarpa*, *V. villosa*). Eine neuere Bearbeitung der mitteleuropäischen Vertreter der Gruppe ist mir nicht bekannt. Die Arten sind i.a. gut voneinander getrennt; ein gewisser Genfluß von *V. incana* zu *V. cracca* scheint aber möglich zu sein. Stärkere Behaarung der Blätter tritt an verschiedenen Stellen im Gebiet auf. *Vicia dasycarpa* und *V. villosa* können sich nach Ansaat viele Jahre an Böschungen und Waldrändern halten. Kleinere Populationen von *V. villosa* wurden in 3 Flächen, solche von *V. dasycarpa* in 6 Flächen gefunden.

Vicia sativa s.l.: *V. sativa* s.str. wurde früher als Saat-Wicke oft angesät und war in Getreideäckern häufig, ist heute aber fast völlig verschwunden. Nur noch zwei Fundstellen (Allmend Hönggerberg und Bahnböschung Glattbrugg) konnten von mir festgestellt werden. *V. cordata* wurde überhaupt nicht angetroffen, sie ist von anfangs dieses Jahrhunderts aus dem Bahnhofareal belegt. *V. segetalis*, ein ehemaliges Getreideunkraut, wird oft in Saatmischungen für Wiesen und Zwischenbrachen angesät und verwildert lokal. Die auf trockenen, sandigen Standorten wachsende *V. angustifolia* ist mir nur von drei Orten bekannt (Albisgüetli, Scheibenstand; Seebach, Bf.; Schulhaus in Schwamendingen zw. Dübendorfer- und Stettbachstraße). An allen drei Orten wurde sie wahrscheinlich angesät. In neuerer Zeit ist *V. segetalis* von Loos (1995) charakterisiert und gegenüber *V. angustifolia* und *V. sativa* abgegrenzt worden. *V. angustifolia*, eine Art, die ihre Hauptverbreitung in Trockenrasen hat, besitzt Teilblätter an den oberen Blättern, die auch noch ausgewachsen deutlich schmäler sind als jene der unteren Blätter und kaum 3 mm breit werden (bei *V. segetalis* sind sie oben kaum schmäler als unten und über 3 mm breit). Fahne und Flügel sind bei *V. angustifolia* von gleicher rotvioletter Farbe, während bei *V. segetalis* die Fahne deutlich heller ist als die Flügel.

Von den übrigen nicht nur ruderal auftretenden Arten ist *V. sepium* allgemein verbreitet und häufig (sie besiedelt fast alle Flächen) und *V. dumetorum* als urbanophobe Art auf die Wälder beschränkt. Sie ist dort ziemlich verbreitet (Abb. 20). *V. silvatica* ist heute nur in Wäldern höherer Lagen der Üetlibergkette (am Nordhang selten bis 550 m hinunter) zu finden (Abb. 19).

Lathyrus

Die Gattung *Lathyrus* ist in der „Flora" mit 16 Arten aufgeführt. Davon sind vier Arten vorübergehend eingeschleppte oder Kultur-Pflanzen, eine Art (*L. niger*) wuchs nur knapp außerhalb des Gebietes (Altberg), und 5 Arten sind ausgestorben. Wohl die häufigste Art im Gebiet ist *L. pratensis*, die sich mäßig urbanophob verhält (Abb. 21). Die sich durch größere Blüten und vor allem längere Kelchzipfel auszeichnende *L. lusseri* wächst am Üetliberg auf dem Grat (ob der Falätsche und beim Mädiker Boden) und am Nordhang (Chrusen) (Abb. 22). Die Art ist wahrscheinlich dort schon immer vorgekommen. So ist ein Beleg vom Üetliberg aus dem Jahre 1890 vorhanden. *L. montanus* und *L. vernus* sind außerhalb der Üetlibergkette nur in kleineren Populationen vorhanden. *L. silvester* kommt sowohl an der Üetlibergkette wie auch an der Zürichbergkette an verschiedenen Orten vor, wächst aber zudem an Bahnböschungen. Aus der Gruppe von *L. silvester* erreicht *L. heterophyllus* noch die Lägern, aber das Gebiet nicht mehr. Dagegen wird *L. latifolius* im Gebiet oft in Gärten angepflanzt und verwildert lokal auch längerfristig. An der Limmat zwischen unterem Letten und unterhalb Wipkingerbrücke existiert eine größere beständige Population.

Geranium

Auch die Gattung *Geranium* ist in der „Flora" mit 16 Arten vertreten, davon sind zwei Arten nur in Gärten gepflanzt und höchstens lokal verwildert (*G. phaeum*, *G. endressii*), eine Art (*G. macrorrhizum*) wird sehr häufig in Gärten und Anlagen und auch auf Baumscheiben angetroffen und verwildert gelegentlich, so etwa auf dem Üetliberg Kulm im bewaldeten Gebiet auf einem Nagelfluhfelsen. Die zahlreichen Unkrautarten (*G. columbinum, G. dissectum, G. molle, G. pusillum, G. rotundifolium*), die zumeist nährstoffbedürftig sind, haben fast alle zugenommen und sind mit Ausnahme von *G. rotundifolium* recht verbreitet und häufig. Mit der gleichen Ausnahme können alle (besonders häufig *G. pusillum*) auch in Rasen im überbauten Gebiet eindringen.

Über die rasche Ausbreitung von *G. purpureum* wurde bereits in Kapitel 3 berichtet. Die Art ist von *G. robertianum* leicht an den kleineren Blüten und an den rein gelben Staubbeuteln (bei *G. robertianum* orange bis purpurn) zu unterscheiden.

Oxalis

Neben der einheimischen und vor allem in Waldgebieten verbreiteten *O. acetosella* (Abb. 23) sind einige als Unkräuter eingeschleppte Arten im Gebiet vorhanden. Von den rot blühenden Arten wurde die vor allem im Westen Europas (England, Frankreich, Iberische Halbinsel) als Unkraut eingebürgerte, aus Südamerika stammende Art *O. debilis* Kunth (*O. corymbosa* DC) im Gebiet an einer Stelle an der Bellerivestraße in Rabatten verwildert vorgefunden. Die gelb blühenden Arten sind zumindest mit zwei Vertretern im Gebiet verbreitet und völlig eingebürgert. Die mediterrane *O. corniculata* war um die Jahrhundertwende nach Naegeli und Thellung im Gebiet überhaupt nicht vorhanden. Sie wird dort lediglich vom Kirchhof Langnau und Umgebung sowie von Volketswil angegeben. Ein Herbarbeleg weist sie allerdings bereits 1879 in Riesbach nach. Doch dürfte dies eine vorübergehende Einschlep-

pung gewesen sein. Heute ist sie außerhalb der Wälder fast überall vorhanden, nicht nur als Unkraut in Gartenbeeten und Rabatten, sondern auch als Ruderalpflanze längs Häusern zwischen Pflastersteinen und auf Schuttplätzen. Vor allem aber geht sie häufig auch in geschlossene Rasen. Während sie noch am Anfang meiner Kartierungsarbeit nur zerstreut vorkam und deshalb mit besonderem Eifer notiert wurde, ist sie in letzter Zeit sehr häufig geworden (Abb. 24). Die nordamerikanische Artengruppe, unter dem Sammelnamen *O. stricta* L. bekannt, wanderte bedeutend früher ins Gebiet ein. Vom Letten ist sie bereits bei Kölliker (1839) angegeben, und Naegeli und Thellung (1905) schreiben: „um Zürich in neuerer Zeit häufig". Sie kommt auch heute noch häufig vor und ist sowohl in Gärten, auf Schuttstellen wie auch in den Wäldern längs Waldstraßen und auf Waldschlägen verbreitet (Abb. 25). Die Systematik dieser Art ist teilweise verwirrend. Verschiedene Kleinarten sind sowohl in Nordamerika wie auch in Europa unterschieden worden. In den neueren „Schweizer Floren" wird neben *O. europaea* Jord. (*O. fontana* Bunge) noch *O. dillenii* Jacquin angegeben, die nach Oberdorfer in Deutschland seit 1961 eingebürgert und aus Nordamerika sein soll. Während die beiden Arten *O. corniculata* und *O. europaea* durch zahlreiche Merkmale getrennt sind, nimmt *O. dillenii* morphologisch eine Zwischenstellung zwischen diesen Arten ein. In den meisten Merkmalen (vor allem auch in der Fruchtbehaarung) steht sie *O. corniculata* nahe, zeigt aber neben niederliegenden, nicht wurzelnden Stengelteilen einen aufrechten oder aufsteigenden oberen Stengel und weniger rotes Pigment. Pflanzen mit diesen Merkmalen sind im Gebiet selten (z.B. Friesenberg, Döltschiweg; Kasernenareal; Unterstraß, Turnerstraße; Rechberggarten; Zollikon, Hinterdorf; Oerlikon, Affolternstraße; Bf. Seebach). Die isolierten Vorkommen, das Fehlen von besonderen Standortsansprüchen und von nur diesen Pflanzen eigenen morphologischen Merkmalen läßt Zweifel aufkommen, ob im Gebiet *O. dilenii* oder die ihr ähnlichen Pflanzen als eigene Sippe unterschieden werden können. Bei den erwähnten Exemplaren handelt es sich möglicherweise um Pflanzen von *O. corniculata* mit Merkmalseinflüssen von *O. europaea* oder um besondere Schattenformen von *O. corniculata.* Über Bastardierungen in der Artengruppe ist kaum etwas bekannt. Auch die verschiedenen anderen in den amerikanischen Floren erwähnten Kleinarten sind schlecht untersucht.

Nachstehend sind die wichtigsten im Gebiet nachgeprüften unterscheidenden Merkmale von *O. corniculata* und *O. europaea* zusammengestellt:

O. corniculata: Fruchtstiele der reifen Früchte nach rückwärts gerichtet; Früchte 12–25 mm lang, mit 0,1–0,2 mm langen, rückwärts gerichteten, ungegliederten Haaren dicht besetzt; Stengelhaare meist zahlreich, 0,4–0,8 mm lang, nicht gegliedert, vorwärts anliegend bis abstehend; Nebenblattzipfel vorhanden, 1–2 mal so lang wie breit; ungeteilte Länge des Teilblattes höchstens 65–80 % der Gesamtlänge; Teilblatt und Stengel meist rot gefärbt; Triebe der Pflanze niederliegend und wurzelnd; Stiele der Blütenstände vom am Boden angeschmiegten Stengel her aufsteigend; Querrippen der Samen ohne weißlichen Strich.

O. europaea: Fruchtstiele der reifen Früchte mehr oder weniger aufrecht; Früchte 8–17 mm lang, mit 0,3–0,5 mm langen, abstehenden oder ungerichtet anliegenden, gegliederten Haaren oder fast kahl; Stengelhaare wenig bis sehr zahlreich, 0,4–2 mm lang, gegliedert, abstehend (daneben auch ungegliederte Haare vorhanden); Nebenblattzipfel meist nicht vorhanden; ungeteilte Länge des Teilblattes mindestens 80% der Gesamtlänge; Teilblatt und Stengel nicht rot gefärbt; Triebe der Pflanze aufrecht, aufsteigend oder niederliegend, dann aber nicht wurzelnd (aber oft unterirdische Ausläufer vorhanden); Stiele der Blütenstände vom aufrechten bis aufsteigenden oberen Stengelteil abzweigend; Querrippen der Samen mit weißlichem Strich.

Neben den erwähnten Arten sind auch andere Arten gelegentlich (vor allem in Gewächshäusern) adventiv zu beobachten oder werden angepflanzt, etwa der „glücksbringende" Vierblättrige Sauerklee (*O. tetraphylla* Cav.).

Polygala

Neben der heute auf die Steilhänge der Üetlibergkette beschränkten *P. chamaebuxus* sind oder waren im Gebiet noch 4 Sippen vertreten. Einesteils sind es die beiden Trockenwiesen- und Steppenpflanzen *P. vulgaris* (Abb. 27) und *P. comosa* (Abb. 28), die im Gebiet als Archaeophyten zu betrachten und in den letzten 60 Jahren entweder ausgestorben (*P. comosa*) oder auf einen einzigen Fundort beschränkt sind. Außerdem ist die Gruppe durch zwei Taxa aus dem Formenkreis *P. amara – P. amarella* vertreten. Die mitteleuropäischen *Polygala*-Arten wurden von Heubl (1984) bearbeitet. Aus dem Gebiet gibt dieser Autor neben *P. amarella* auch *P. amara* an, und zwar in der subsp. *brachyptera* (Chodat) Hayek var. „*amblyptera*" Koch. Die ssp. *brachyptera*, die als Artname *P. amblyptera* Rchb. heißen muß, bildet mit ihren Varietäten verschiedene Zwischenstufen zwischen der ostalpinen subsp. *amara* und *P. amarella*, wobei z.T. auch in gewissen Gegenden ein Einfluß anderer Arten (z.B. von *P. alpestris*) angenommen werden muß. Heubl erwähnt für die Verbreitung seiner Varietät innerhalb der Schweiz den Rigi, den Randen bei Schleitheim, den Äugsterberg und den Üetliberg. Während im Gebiet *P. amarella* wechselfeuchte Wiesen (Riedwiesen, Moore, Waldränder) besiedelt, kommt die zweite Sippe, die hier als *P. amblyptera* bezeichnet wird, vor allem an offenen Steilhängen und in *Molinia*-Föhrenwäldern des Üetlibergs vor. In Hangriedern am Üetliberg sind Übergangsformen zu *P. amarella* festzustellen. *P. amblyptera* (Abb. 29) wächst also an natürlichen Standorten und ist deshalb im Gebiet vorderhand nur wenig gefährdet, wenn die Art sicher auch wegen des Zuwachsens der Wälder seltener geworden ist. Dagegen sind die Populationen von *P. amarella* (Abb. 30) vielerorts verschwunden oder stark zurückgegangen. Wahrscheinlich hat dieses Taxon seinen ursprünglichen Standort in Auengebieten.

Die morphologischen Unterschiede zwischen den beiden Sippen sind nachfolgend dargestellt. Sie gelten vor allem für das Gebiet und müßten in anderen Gegenden Mitteleuropas modifiziert werden.

P. amarella: Flügel (an Herbarmaterial) 3,0–4,0 mm lang und 1,2–2,1 mm breit, so lang wie oder kürzer als die Kapsel und deutlich schmäler; Fransen des Kronblattanhängsels 6–14; Samen 1,5–1,8 mm lang, dicht mit etwa 0,2 mm langen, anliegenden Haaren besetzt; Elaiosom mit fast gleichen 0,3–0,6 mm langen Lappen.

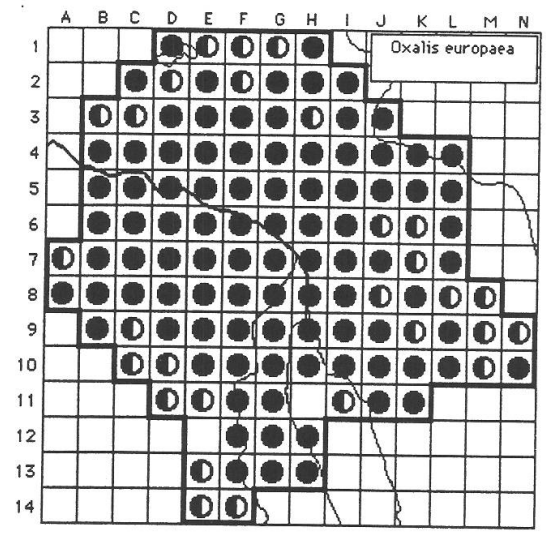
P. amblyptera: Flügel (an Herbarmaterial) 4,2–5,0 mm lang und 2,0–3,0 mm breit, so lang wie oder länger als die Kapsel und nur wenig schmäler; Fransen der Kronblattanhängsel 12–18; Samen 2,0–2,4 mm lang, dicht mit 0,2–0,3 mm langen, anliegenden oder etwas abstehenden Haaren besetzt; Elaiosom mit ungleichen 0,6–0,9 mm langen Lappen.

Callitriche

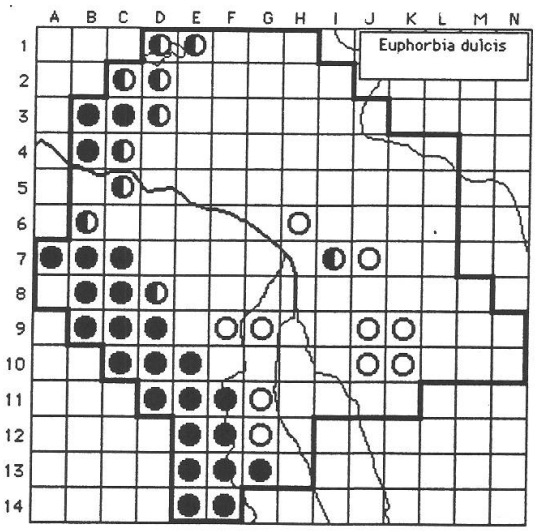
Die drei Vetreter der Gattung *Callitriche* sind im Gebiet stark zurückgegangen, da geeignete Gräben und seichte Tümpel heute fehlen. Die Arten sind nur in fruchtendem Zustand zu bestimmen. In der Natur sind sie aber oft steril und ihr früheres und heutiges Vorkommen deshalb nicht immer eindeutig belegbar. Zwar sind viele Herbarbelege von Spezialisten identifiziert; die Bestimmung stimmt aber nicht immer überein. Früher war die Gattung im Gebiet zwischen Katzensee und Greifensee verbreitet. Heute kenne ich nur noch 2 Fundstellen (Allmend Affoltern, im Katzenbach und Seitengräben; Kriesbach). Die Bestimmung des gesammelten Materials ist mangels reifer Früchte nicht eindeutig (nach R. Hangartner im Katzenseegebiet nur noch *C. stagnalis*) und muß an weiterem Material überprüft werden.

Euphorbia

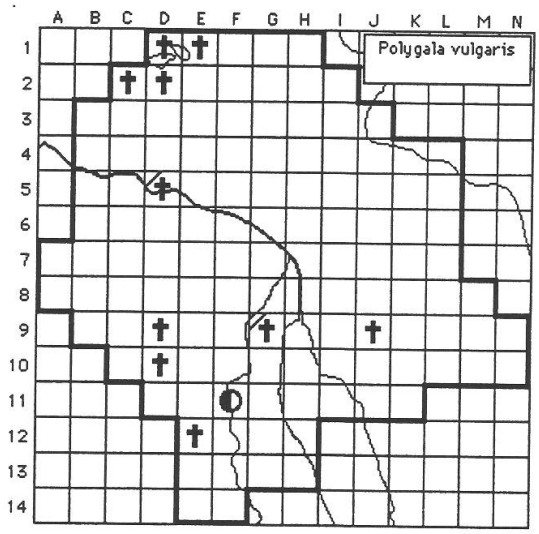
In der „Flora" werden 15 *Euphorbia*-Arten aufgeführt, von denen zwei (*E. esula* und *E. virgata*) Ephemerophyten sind und nie richtig eingebürgert waren. Dagegen sind fünf ein-



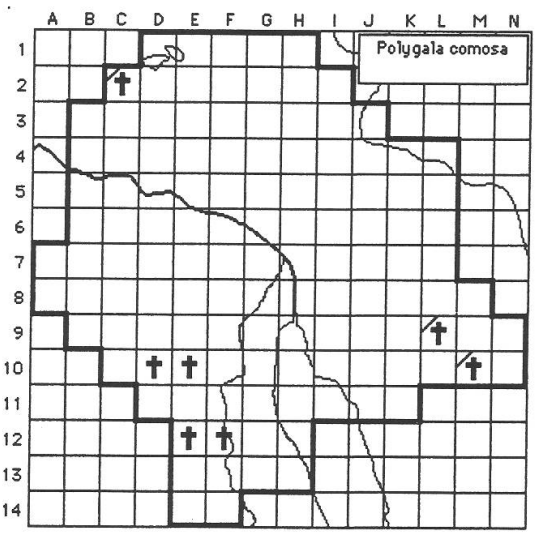
25



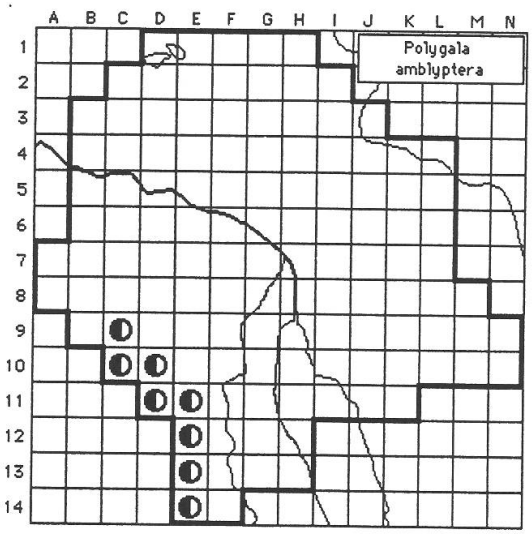
26



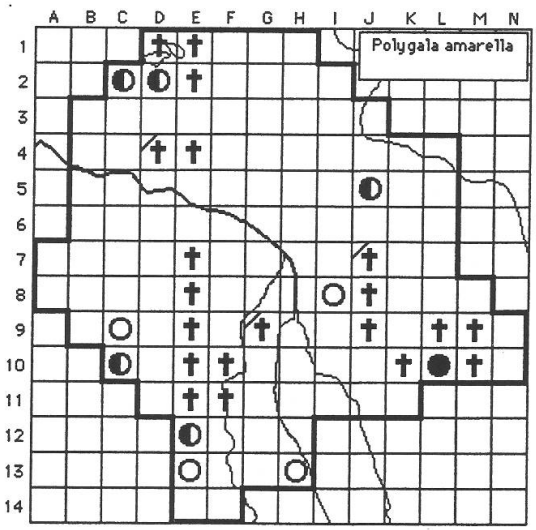
27



28



29



30

Abb. 25–30. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; ′† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ◐ selten; ● nicht selten.

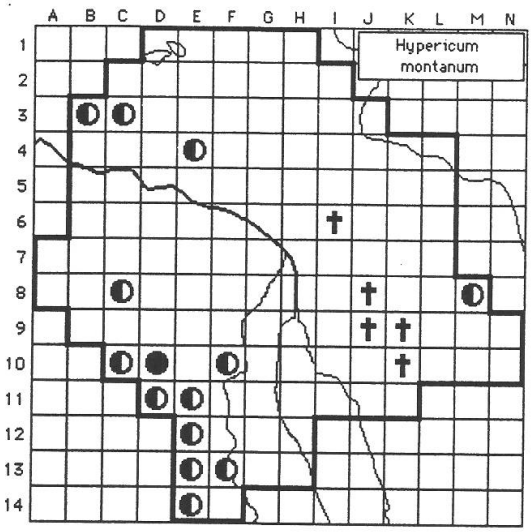
geschleppte oder gepflanzte Arten z. T. recht beständig geworden. Von den kleinblättrigen, dem Boden aufliegenden Arten ist *E. maculata* zerstreut an warmen, kiesigen oder bepflasterten Stellen in den überbauten Zonen anzutreffen (Abb. 11), während *E. humifusa* nur an drei Orten vorkommt: im alten Botanischen Garten (schon seit 1902), im neuen Botanischen Garten und im Friedhof Höngg. *E. prostrata* ist mir nur von einem Innenhof im Seefeldquartier bekannt (dort aber häufig). *E. nutans* tritt oder trat an zwei Stellen im Bahnareal auf: Güterbahnhof (zwischen 1946 und 1988 belegt, Standort seither durch Bauarbeiten vernichtet) und Bahnhof Wollishofen (erster Beleg 1988; auch von Röthlisberger 1995 angeben, 1996 noch vorhanden). *E. lathyris* wird gelegentlich in Gärten (vor allem Schrebergärten) gezogen. Sie soll angeblich Mäuse vertreiben. Heute ist sie in den überbauten Zonen auf Schuttstellen, in Gartenbeeten und Rabatten ziemlich verbreitet, wenn auch nur immer in einzelnen Exemplaren.

Von *E. dulcis* unterscheiden Oberdorfer und andere Autoren zwei Unterarten, eine subsp. *dulcis* mit seidig behaarten Früchten und 6–8 cm langen und über 2 cm breiten Blättern und eine subsp. *purpurata* mit kahlen reifen Früchten und kleineren Blättern. Im Gebiet habe ich nur diese zweite Unterart angetroffen. Ein Beleg von Höngg zeigt zwar die großen Blätter von subsp. *dulcis,* aber keines der übrigen typischen Merkmale. Subsp. *dulcis* ist offenbar eine eher kontinental verbreitete Sippe. *E. dulcis* ist im Gebiet vorwiegend auf die Üetlibergkette und den nördlichen Teil der Gubrist-Zürichbergkette beschränkt, während sie in den sanfteren Hügeln der mittleren und nördlichen Zürichbergkette fast völlig fehlt (nur an wenigen steileren Hängen in Tobeln) (Abb. 26). Dies hängt wohl damit zusammen, daß sie basenreiche Böden verlangt. Da sie sich weitgehend urbanophob verhält, ist sie im Stadtinneren kaum anzutreffen.

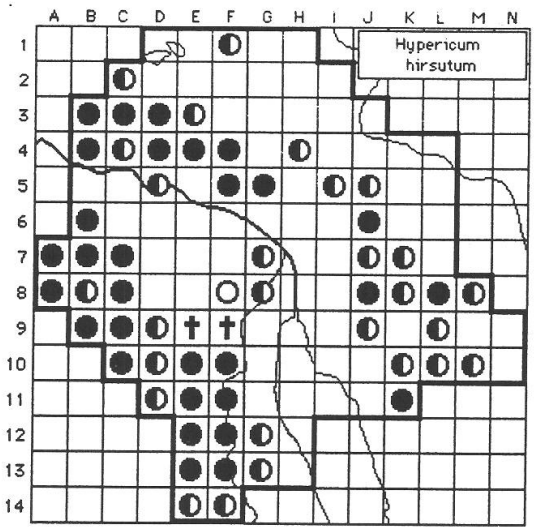
Hypericum

Die Gattung *Hypericum* ist im Gebiet mit fünf einheimischen Arten vertreten. Eine sechste Art, *H. pulchrum*, ist 1923 und 1961 vom Loorenkopf belegt und von R. Hangartner etwa um 1980 in einem Waldschlag ob Bärenbol (Rümlang) gefunden worden. Heute kommt sie aber an beiden Orten wahrscheinlich nicht mehr vor. Sie verlangt saure Böden in lichten Wäldern und war früher in den stark genutzten Eichen-Birkenwäldern auf den Deckenschotter-Plateaus im Mittelland verbreitet, ist heute aber wegen der dichteren Wälder stark zurückgegangen. *H. montanum* ist ziemlich selten und auf obere Lagen der Üetlibergkette, des Gubrists und der Pfannenstielkette beschränkt (Abb. 31). Im Gegensatz dazu wächst *H. hirsutum* (Abb. 32) im ganzen Gebiet häufig in Waldlichtungen und an Waldrändern.

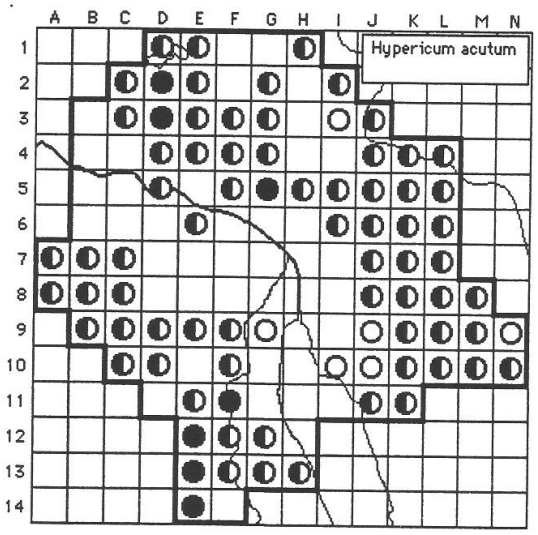
Die Artengruppe des *H. perforatum* ist im Gebiet sehr polymorph und nicht einfach zu gliedern. Sie wurde meines Wissens taxonomisch letztmals von Schwarz (1965) ausführlicher behandelt. Dieser unterscheidet *H. perforatum* mit zwei Unterarten, *H. fallax* Grimm (= *H. maculatum* s.str.), *H. veronense* Schrank, *H. erosum* (Schinz) Schwarz mit zwei Unterarten und *H. desetangsii* Lamotte. *H. veronense* ist kenntlich an den kleinen, fast nadelförmigen, am Rande nach unten gerollten Blättern und den schmalen, höchstens 1 mm breiten und 4 mm langen Kelchblättern und soll nach Schwarz im Gegensatz zum tetraploiden *H. perforatum* diploid (2n=16) sein. Es ist eine Pflanze des östlichen Mittelmeergebietes und Südosteuropas. Auf der Alpensüdseite wächst sie noch in den Bergamasker Alpen. Im Wallis habe ich Pflanzen bei Visperterminen gesammelt, die genau dieser Beschreibung entsprechen. Oberdorfer erwähnt die Art auch aus der Oberrheinischen Tiefebene. Möglicherweise tritt sie nördlich der Alpen in Bahnarealen auf, was näher abgeklärt werden müßte. Von mir eingesehene Belege und selbst gesammelte Pflanzen (vor allem aus Bahnarealen) zeigen zwar Ähnlichkeiten mit *H. veronense*, können aber nicht mit Sicherheit dieser Art zugeordnet



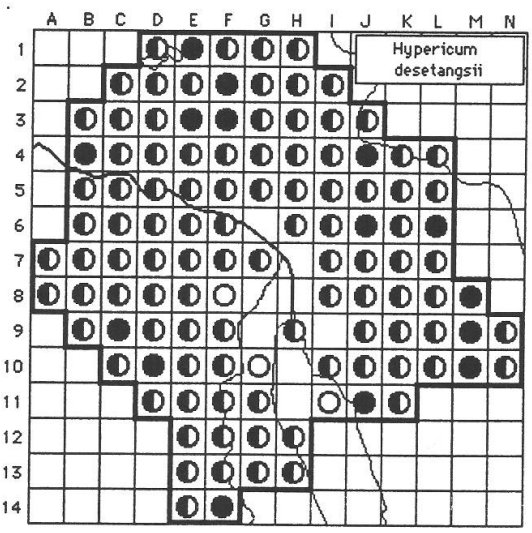
31



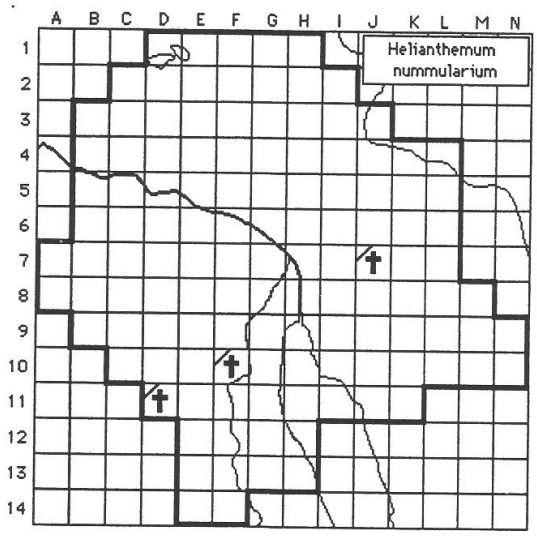
32



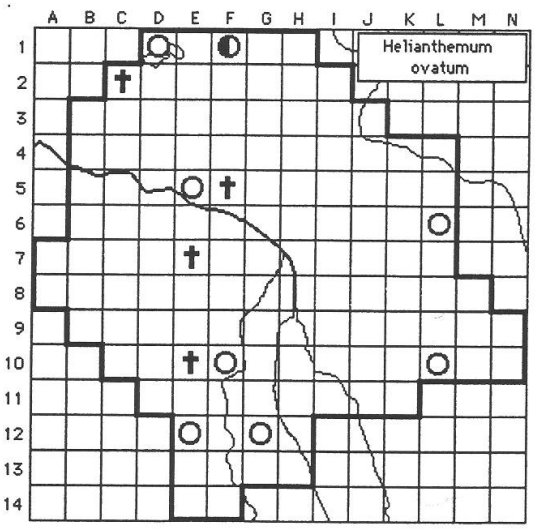
33



34



35



36

Abb. 31–36. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; ′† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ◐ selten; ● nicht selten.

werden. Durch Chromosomenzählung könnte das Taxon identifiziert werden. *H. acutum* (*H. tetrapterum* Fries) ist vorwiegend in Wald- und Sumpfgebieten anzutreffen (Abb. 33). Sie verhält sich urbanophob, geht also kaum in überbaute Zonen. Von den anderen von Schwarz unterschiedenen Sippen fehlt im Gegensatz zu Literaturangaben *H. maculatum* s.str. im Gebiet vollständig. Die Art ist eine Pflanze höherer Lagen und kommt nach Herbarbelegen erst am Albis, im Zürcher Oberland und in der Höhron-Gegend vor. Dagegen wächst *H. perforatum* im Gebiet verbreitet und häufig. Der ursprüngliche Standort dieser Art sind wohl flachgründige Felsböden (Nagelfluh, Sandstein), Waldlichtungen und Auengebiete. Von dort hat sie sich auf die von der menschlichen Bewirtschaftung abhängigen Wiesen und auf Ruderalstandorte (vor allem auch Kiesgruben und Bahnareale) ausgebreitet. Morphologisch zwischen *H. perforatum* und *H. maculatum* steht nun ein Formenkreis, den die meisten Autoren mit Schwarz zumindest in zwei Taxa unterteilen: *H. erosum* (*H. dubium, H. maculatum* ssp. *obtusiusculum*) und *H. desetangsii*. *H. erosum* und *H. desetangsii* unterscheiden sich nach Schwarz vor allem in der Form der Kelchblätter:

H. erosum: Kelchblätter kurz zugespitzt und gegen die Spitze hin meist deutlich gezähnt, aus etwas verschmälertem Grunde eiförmig bis breit lanzettlich; Blatt unpunktiert oder nur die oberen oder selten sämtliche mit etwas groben, hellen Punkten locker besetzt, alle mit gleichmäßig durchscheinendem Adernetz.
H. desetangsii: Kelchblätter in eine haarfeine Spitze ausgezogen, sehr fein gezähnt, aus breitem Grunde fast gleichmäßig verschmälert; Blatt dicht mit feinen, hellen Punkten besetzt, die unteren mit nicht oder schwach durchscheinendem Netz, die übrigen nur mit den Haupt- und Sekundärnerven durchscheinend, sehr grob und schwach vernetzt, die Tertiärnerven kaum vernetzt und nicht durchscheinend.

In der New Flora of the British Isles (Stace 1991) wird *H. desetangsii* als Bastard zwischen *H. perforatum* (2n=32) und *H. maculatum* angenommen. Bastarde mit *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* (2n=32) werden als notossp. *desetangsii*, jene mit subsp. *maculatum* (2n=16) als notossp. *carinthiacum* (A. Frohl.) Robson bezeichnet. Der erste Bastard ist wie die Eltersippen tetraploid, der zweite triploid.

Nach meiner Erfahrung tritt im Gebiet nur eine Sippe auf, die morphologisch zwischen *H. perforatum* und *H. maculatum* s.str. steht und sich gegenüber diesen Arten ökologisch selbständig verhält. Sie wächst an feuchteren Stellen als *H. perforatum* und ist im Gebiet verbreitet (Abb. 34). Ursprünglich wahrscheinlich in Waldlichtungen, an Ufern und in Auen heimisch, ist sie von dort her in feuchte und wechselfeuchte Wiesen und Ruderalstellen vorgedrungen. Ich bezeichne die Sippe vorderhand als *H. desetangsii*, weil sie im Mittel den in der Literatur als typisch angegebenen Merkmalen für diesen Namen am besten entspricht. Ich fasse darunter auch alle Pflanzen, die eher die für *H. erosum* typischen Merkmale aufweisen. *H. erosum* besiedelt nach Schwarz ungefähr gleiche Standorte wie *H. desetangsii* und weist auch eine ähnliche geographische Verbreitung auf (Westeuropa). Die Kelchblattform variiert bei unseren Pflanzen innerhalb der gleichen Blüte (Kelchblätter mit und ohne haarfeine Spitze) und auch die anderen Merkmale zeigen innerhalb Pflanzen der gleichen Fundstelle eine bestimmte, offenbar auch durch Außenfaktoren bedingte Variationsbreite. Gegenüber *H. perforatum* sind die Pflanzen meist klar abtrennbar, auch wenn sie miteinander am gleichen Ort vorkommen. Eine gelegentliche Bastardierung und ein gegenseitiger Genfluß ist aber nicht auszuschließen. *H. perforatum* soll sich übrigens vorwiegend apomiktisch fortpflanzen, was die relativ gute Abgrenzung gegenüber der ebenfalls tetraploiden *H. desetangsii* erklären würde. *H. desetangsii*, wie sie im Gebiet vorkommt, ist sicher hybridogen entstanden, hat sich aber längst als selbständiges, von den Elterarten (*H. perforatum* und *H. maculatum* s.str.) unabhängiges Taxon entwickelt. Ob auch *H. acutum* zum Aufbau der Sippe mitgetragen hat, müßte abgeklärt werden. Eine experimentelle Untersuchung der ganzen Gruppe ist wünschenswert.

Nachstehend charakterisiere ich kurz die Arten der Gruppe von *H. perforatum* s.l., wie ich sie für die Flora von Zürich fasse:

1. Stengel 4kantig; Kanten schmal geflügelt; Kelchblätter 4–5 mm lang; Kronblätter 7–8 mm lang, 1⅔–2 mal so lang wie die Kelchblätter, hellgelb; Blütenstand gedrängt; Blätter halbstengelumfassend; 30–40 Staubblätter pro Blüte *H. acutum*

1*. Stengel mit 2 von Blattpaar zu Blattpaar wechselnden Linien oder Kanten oder mit 4 Kanten, die kaum geflügelt sind; Kelchblätter 3,5–6 mm lang; Kronblätter 8–13 mm lang, 2–4 mal so lang wie die Kelchblätter, gelb; Blütenstand oft locker; Blätter am Grunde kurz stielartig verschmälert; 40–100 Staubblätter pro Blüte

2. Stengel mit 2 wechselnden Linien; Kelchblätter bis 1,5 mm breit, 3–4 mal so lang wie breit, ganzrandig, scharf zugespitzt; Blätter meist nicht länger als 2 cm

3. Blatt am Rande nach unten gerollt und deshalb schmal oval; Kelchblätter kaum 1 mm breit; Kronblätter 2–3 mal so lang wie die Kelchblätter *H. veronense*

3*. Blatt in der Regel flach, oval; Kelchblätter 1–1,5 mm breit; Kronblätter 3–4 mal so lang wie die Kelchblätter *H. perforatum*

2*. Stengel zumindest teilweise mit 4 Kanten oder mit 2 Kanten und 2 Linien; Kelchblätter 1,2–3 mm breit; 2–3 mal so lang wie breit, ganzrandig oder gezähnt, stumpf bis scharf zugespitzt; Blätter oft über 2 cm lang

4. Kelchblätter 1,2–2 mm breit, in eine Spitze ausgezogen oder spitz, oft am Rande gezähnt, 2–3 mal so lang wie breit (an der gleichen Blüte oft unterschiedlich geformte Kelchblätter); Stengel nicht durchgehend mit 4 deutlichen Kanten; Kronblätter 10–13 mm lang; Blütenstand reichblütig (meist über 25blütig) *H. desetangsii*

4*. Kelchblätter 1,8–3 mm breit, 1½–2 mal so lang wie breit, stumpf, meist ganzrandig, selten fein gezähnt; Stengel im oberen Teil durchgehend und deutlich 4kantig; Kronblätter 8–11 mm lang; Blütenstand armblütig (selten über 20blütig) *H. maculatum*

In Gärten werden heute eine ganze Reihe von Arten aus der Gattung *Hypericum* als Kleinsträucher und Bodendecker gezogen. Drei oft angepflanzte Arten davon sind in die „Flora" aufgenommen (*H. calycinum, H. androsaemum, H. hircinum*). Während *H. hircinum* nur selten verwildert (z.B. Höngg, Grünwald) und *H. calycinum* zwar zu Hunderttausenden Exemplaren als Bodendecker eingesetzt wird, aber sich nur lokal ausbreitet, ist *H. androsaemum* an einzelnen feuchten Waldstandorten völlig eingebürgert. Besonders eindrücklich ist eine Population am Nordhang des Üetliberges in einem *Alnus incana* – Feuchtwald, die einen Unterwuchs von vielen hundert Exemplaren bildet. Daß die Art im Gebiet heute nicht verbreiteter ist, hängt mit ihren beschränkten Verbreitungsmöglichkeiten zusammen. Die Beeren werden, solange sie noch nicht trocken sind, kaum von Vögeln gefressen, und nachher streut die trockene Kapsel ihre Samen nur noch im unmittelbaren Nachbarbereich aus. So hat sich die Art am Üetliberg in ähnlichen Wäldern, die nur wenige hundert Meter von der Fundstelle entfernt sind, bis heute noch nicht eingefunden.

Helianthemum

Daß im Gebiet früher auch *H. nummularium* s.str. vorhanden war (Abb. 35), überraschte. Die Art konnte aber offenbar vom Jura her über die Hänge des Altberges einwandern, als trockene magere Wiesen dort noch häufig waren, ähnlich wie das auch von anderen wärmeliebenden Arten wie *Carex ericetorum, Medicago falcata, Polygala comosa, Globularia elongata, Genista tinctoria* anzunehmen ist. Sie trat am Zürichberg zuletzt 1927 auf. Aber auch das früher verbreitete und häufige *H. ovatum* ist sehr selten geworden (Abb. 36).

Viola

Die Gattung *Viola* ist mit 12 Arten vertreten. Neben dem nur wenig zurückgegangenen und noch ziemlich verbreiteten Ackerunkraut *V. arvensis* und der aus Gärten verwilderten *V. tricolor* sind vier Sumpf- und Heidepflanzen und sechs Wald- und Wiesenpflanzen darunter. Von der ersten Gruppe sind drei ganz (*V. canina*, Abb. 5; *V. elatior*) oder fast ganz (*V. stagnina*) ausgestorben und eine (*V. palustris*) stark zurückgegangen. *V. elatior* war vielleicht gar nie richtig einheimisch. Sie ist mir lediglich von zwei undatierten Herbarsammlungen (wahrscheinlich aus dem Ende des letzten Jahrhunderts) aus dem unteren Sagentobel bekannt. *V. stagnina* wurde 1995 an 2 nahe beieinander gelegenen Stellen in der Allmend Affoltern von R. Hangartner und S. Güsewell neu wieder entdeckt, nachdem sie während Jahrzehnten verschwunden war (letzter Beleg aus dem Jahr 1940). Die Flächen werden seit wenigen Jahren wieder fachgerecht bewirtschaftet. Offenbar konnten Pflanzen aus der Samenbank auskeimen. Von den sechs Wald- und Wiesenpflanzen ist *V. mirabilis* etwas zurückgegangen (Abb. 39), weil sie offenbar heute außerhalb der Hangwälder keine geeigneten Standorte mehr findet. *V. odorata*, *V. hirta* (Abb. 37) und *V. alba* (Abb. 38) wachsen dagegen fast gleich häufig oder sogar häufiger als früher. Sie treten allerdings vorwiegend in Rasen der überbauten Zonen auf, die im Frühjahr nicht vor Mai gemäht werden, während früher lichte Wälder und Waldränder ihnen gute Lebensmöglichkeiten boten. Sie bilden ein gutes Beispiel von Arten, die sich den veränderten Bedingungen des Menschen angepaßt haben und Ersatzstandorte annehmen konnten.

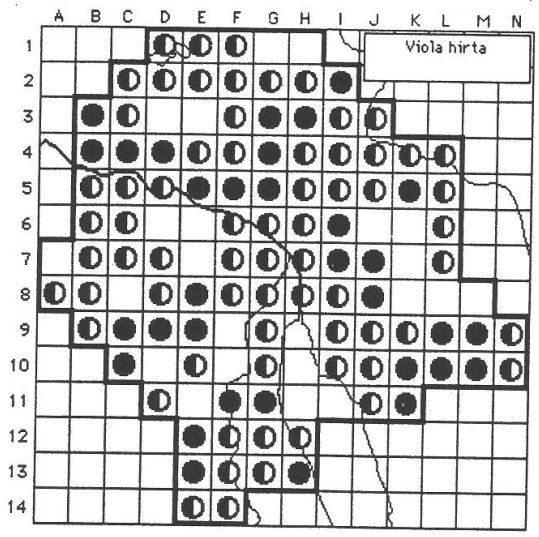
Die Gruppe von *V. silvestris* und *V. riviniana* ist verbreitet und ungefähr gleich häufig wie früher. Obwohl die beiden Arten ihren Schwerpunkt im Wald haben, konnten sie auch schattige und halbschattige Standorte im Inneren der Stadt besiedeln. Während die typische *V. silvestris* im allgemeinen gut erkannt werden kann und fast in jedem Quadrant vorkommt, bildet die etwas seltenere *V. riviniana* oft Übergangspopulationen, die sich gegen typische *V. riviniana* nur schwer abgrenzen lassen. Es wurden deshalb unter dem Namen *V. riviniana* auch diese Übergangspopulationen kartiert (Abb. 40). Nach Literaturangaben ist *V. riviniana* tetraploid,*V. silvestris* diploid und die teilweise bis ganz fertilen Bastardpopulationen triploid oder tetraploid.

Oenothera

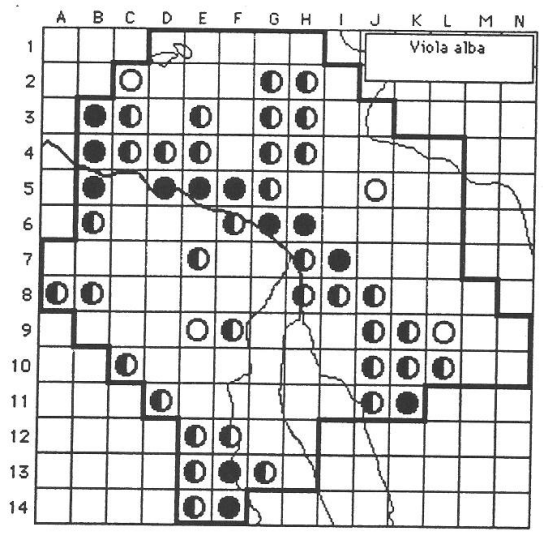
Die Arten der sehr formenreichen Gattung *Oenothera* stammen entweder aus Nordamerika oder sind in Europa aus Bastardierungen hervorgegangen. Die geschlechtsgebundenen Chromosomensätze werden als Ganzes vererbt (Komplexheterozygotie), und Rückkreuzungen von Bastarden können deshalb zu ganz verschiedenen morphologischen Kombinationen führen. Über genauere Angaben vgl. Hess et al. Bd. 2, S. 765–767. Entsprechend vielfältig sind die auftretenden Pflanzen und nicht immer eindeutig zuzuordnen. Da die einzelnen Sippen auch häufig angesät werden, ist das Auftreten von Sippen vielerorts nur zufällig und oft unbeständig. Die kleinblütigen Arten sind zudem selbstbestäubend und bilden deshalb lokal reine Linien. Eine Bearbeitung der Sippen in der Schweiz ist mir nicht bekannt. In Österreich sind die Sippen von Rostanski und Forstner (1982) dargestellt worden. Philippi und Kappus (in Sebald et al. 1992) behandeln die Sippen aus Baden-Württemberg. Eine völlig befriedigende Gliederung der *Oenothera*-Pflanzen in Zürich ist mir nicht gelungen. Die gesammelten Belege sollen deshalb noch von einem Spezialisten verifiziert und die Verbreitung in der Stadt Zürich 1997 überprüft werden. Prof. Dr. K. Rostanski in Katowice (Polen) hat sich freundlicherweise bereit erklärt, die Bestimmungen durchzuführen.

Epilobium

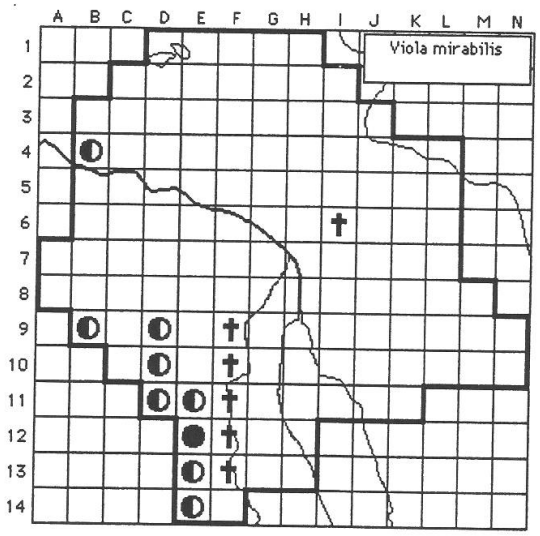
Arten der Gattung *Epilobium* (außer *E. angustifolium*, *E. dodonaei* und *E. fleischeri*) sind schwierig unterscheidbar, weil häufig Bastarde auftreten, die offenbar nicht immer steril sind



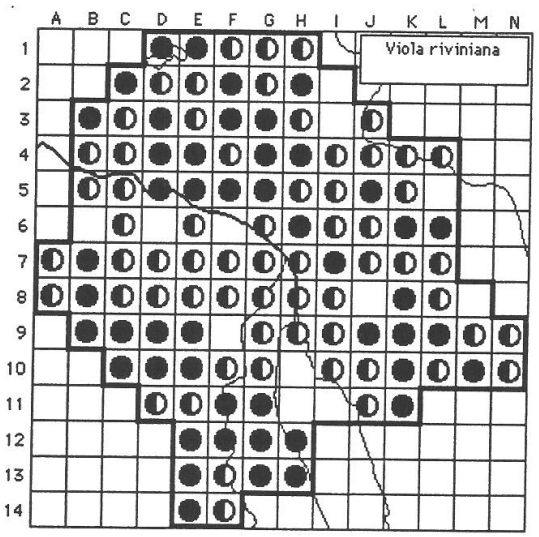
37



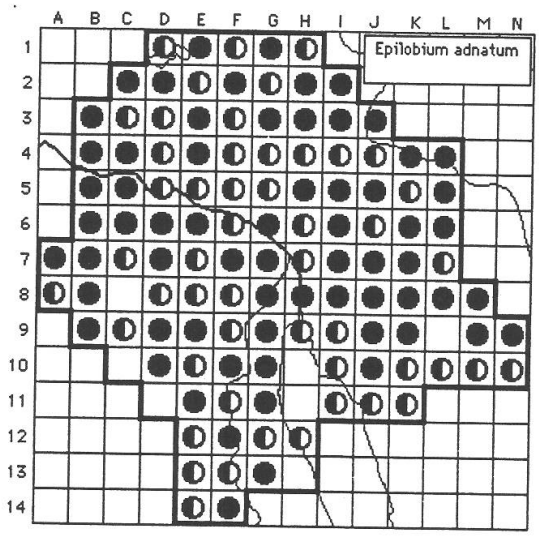
38



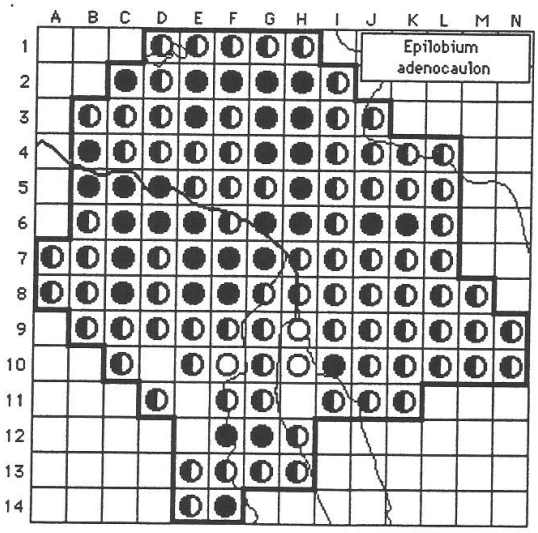
39



40



41



42

Abb. 37–42. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; ⁄† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ◐ selten; ● nicht selten.

(nach Literaturangaben haben alle Arten die gleiche Chromosomenzahl 2n=36) und weil die meisten Arten ruderal verbreitet sind, fast überall vorkommen und sich in ihren ökologischen Ansprüchen nur wenig unterscheiden. Die mit einem Haarschopf versehenen Samen können zudem durch den Wind weitherum verbreitet werden.

Besondere Schwierigkeiten bereitete mir die Artengruppe des *E. obscurum* (*E. obscurum*, *E. adnatum* = *E. tetragonum*, *E. lamyi*). Die in der Literatur angegebenen Unterscheidungsmerkmale zwischen den Sippen sind entweder durch Übergänge miteinander verbunden oder korrelieren bei den Pflanzen des Gebietes bei weitem nicht immer. *E. lamyi* F. Schultz soll sich durch stärkere Behaarung von Stengel, Blattnerven und -rändern und durch oft etwas gestielte untere Blätter von *E. adnatum* (fast kahle Blätter, sitzende und etwas herablaufende untere Blätter) kennzeichnen. In der Behaarung gibt es aber alle Übergänge (die oberen Blätter sind zudem stärker behaart als die unteren), und die unteren Blätter sind bei den behaarten Pflanzen nicht immer gestielt, können dagegen auch bei kahlblättrigen Pflanzen stielartig verschmälert sein. Ich betrachte *E. lamyi*, die sich ökologisch nicht von *E. tetragonum* unterscheidet, nur als besondere Merkmalskombination innerhalb der Variationsbreite von *E. adnatum*. *E. obscurum* Schreber ist nach den meisten „Floren" durch das Vorhandensein von beblätterten Ausläufern und durch einzelne abstehende Drüsenhaare am Hypanthium (Übergang vom Kelch zum Fruchtknoten) gegenüber *E. adnatum* (fast ungestielte Seitenrosetten, kurze, anliegende drüsenlose Haare am Hypanthium) charakterisiert. Im Gebiet kommen zerstreut Exemplare mit Ausläufern vor. Sie besitzen aber nur teilweise Drüsenhaare. Umgekehrt kommen auch Drüsenhaare bei Exemplaren ohne Ausläufer vor. Da die zwei ökologisch sich gleich verhaltenden Sippen im Gebiet also kaum getrennt kartiert werden können, wurde nur *E. adnatum* s.l. aufgenommen (Abb. 41). Ob die beiden Sippen in einem anderen Gebiet auseinandergehalten werden können und *E. obscurum* um Zürich möglicherweise in den großen Populationen des häufigen *E. adnatum* aufgegangen ist oder ob diese Einheit gar nicht real ist, kann vorderhand nicht entschieden werden. Die meines Wissens letzte Monographie der mitteleuropäischen Arten stammt von Haussknecht aus dem Jahre 1884. Experimentelle Untersuchungen und Abklärungen auf molekularbiologischer Basis sind dringend notwendig.

In den letzten 50 Jahren sind zusätzlich amerikanische Arten eingewandert, die zur Guppe des *E. adenocaulon* Hausskn. gehören und ebenfalls mit den einheimischen Arten bastardieren. In den nordamerikanischen „Floren" wird diese Gruppe ganz unterschiedlich behandelt. Nielsen (1988, zit. aus Buttler 1989) hat diese Gruppe (als *E. ciliatum* Rafin bezeichnet) in Dänemark in drei Untereinheiten unterteilt, die nach dem folgenden Schlüssel bestimmt werden können (aus Buttler 1989):

1. Früchte nur mit abstehenden Drüsenhaaren, ohne anliegende Kraushaare; Samen an beiden Enden abgerundet; Blütenstand mit wenigen Kraushaaren und vielen Drüsenhaaren; Krone 3–10 mm lang, gewöhnlich rötlich *E. ciliatum* subsp. *glandulosum*

1*. Früchte mit abstehenden Drüsenhaaren und vielen anliegenden Kraushaaren; Samen an einem Ende deutlich zugespitzt; Blütenstand mit vielen Kraushaaren und wenigen bis vielen Drüsenhaaren; Krone 2–7 mm lang, rötlich oder weiß *E. ciliatum* subsp. *ciliatum*

   2. Blütenstand und Früchte mit sehr wenigen Drüsenhaaren, aber mit vielen Kraushaaren; Krone meist nur 2-3 mm lang, weiß; Früchte und oft auch die Seitenzweige aufgerichtet bis anliegend „Typ A"

   2*. Blütenstand und Früchte mit vielen Drüsenhaaren und vielen Kraushaaren; Krone 2–7 mm lang, meist rötlich; Früchte und Seitenzweige spreizend oder aufgerichtet. „Typ B"

Im Gebiet sind die Pflanzen von *E. adenocaulon* (*E. ciliatum*) in bezug auf Dichte und Verhältnis der beiden Haartypen sehr variabel. Ebenfalls variiert Kronlänge und Kronfarbe.

Früchte ohne Kraushaare wurden bis jetzt nicht angetroffen. Mit Ausnahme von 2 Belegen gehören alle Pflanzen im Gebiet zum „Typus B". Dieses Taxon ist sehr häufig (Abb. 42), und es ist erstaunlich, daß es bis heute aus der Schweiz nur selten gemeldet wurde. Sein Vorkommen dürfte in unteren und mittleren Höhenlagen der ganzen Schweiz nachzuweisen sein. Es tritt sowohl auf Schuttstellen, Bahnarealen, Wegrändern, Pflasterhöfen wie auch in Waldschlägen auf und wird oft zusammen mit *E. adnatum* s.l. und *E. roseum* angetroffen. Zwei Belege, die in bezug auf Kronblattgröße (2–3 mm) und -farbe (weiß) eindeutig „Typ A" zugeordnet werden müssen, stammen aus dem Bahnareal zwischen Langstraße und Hardbrücke. Wie gut sie sich von „Typ B" unterscheiden und ob sie nur zufällig auftreten oder gut etabliert sind, muß abgeklärt werden. Ich bezeichne provisorisch diese Pflanzen mit *E. ciliatum*, während ich den jüngeren Namen *E. adenocaulon* für den „Typ B" verwende.

Entsprechend den leichten Ausbreitungsmöglichkeiten und den relativ wenig spezifischen Standortsansprüchen, sind die meisten Arten im Gebiet verbreitet und teilweise sehr häufig (*E. montanum*, *E. hirsutum*, *E. parviflorum*, *E. roseum*, *E. adnatum*, *E. adenocaulon*). *E. palustre*, die sehr hohe Bodenfeuchtigkeit verlangt und kalk- und nährstoffreiche Böden meidet, trat fast nur im Katzenseegebiet auf, früher häufiger als heute. Das nur an kalkarmen Felsen und Mauern wachsende *E. collinum*, das in der Schweiz in höheren Lagen vorkommt, wurde früher einmal im Vorbahnhofareal und an wenigen Mauern der Innenstadt gefunden, war dort aber offenbar nur kurzzeitig vorhanden.

Das oft als eigene Gattung abgetrennte *Chamerion* (Raf.) Raf. (*Chamaenerion* Seguier) umfaßt die Arten *E. angustifolium*, *E. dodonaei* und *E. fleischeri*. *E. fleischeri*, früher an den Nagelfluhfelsabstürzen des Üetliberggipfels vorkommend, ist seit mehr als 70 Jahren ausgestorben. *E. dodonaei*, ursprünglich eine Pflanze kiesieger Auen, konnte dagegen in Bahnarealen Ersatzstandorte finden. Im Gebiet ziemlich verbreitet ist *E. angustifolium*, bildet aber nur relativ kleine Populationen.

Zusammenfassung

Der 5. Beitrag zur Flora der Stadt Zürich behandelt die Familien Leguminosae bis Araliaceae nach dem System von Engler. Die Leguminosen sind mit 97 Arten vertreten und damit die größte Familie in dieser Gruppe, gefolgt von den Oenotheraceae (ca. 25 Arten), den Geraniaceae (18 Arten) und den Euphorbiaceae (17 Arten). Von den insgesamt 251 Arten zeigen oder zeigten 185 zumindest während 30 Jahren im Gebiet ein beständiges Vorkommen. Davon sind heute 11% ausgestorben, 23% seltener geworden, 32% gleich häufig geblieben, 12% häufiger geworden und 18% neu dazugekommen. Auf kritische und systematisch schwierige Sippen in den Gattungen *Ononis, Vicia, Lathyrus, Oxalis, Polygala, Hypericum, Viola* und *Epilobium* wird besonders eingegangen. Die Gattung *Oenothera* wurde noch nicht abschließend behandelt.

Literatur

Buttler K. H. 1989. Literaturberichte. A. Floristik und Systematik. *Epilobium.* Bot. Natursch. Hessen 3: 61–67.

Jäggi J. 1883. Standortsverzeichnisse der Phanerogamen des Kantons Zürich. Manuskript, enthält die Familien Ranunculaceae, Cyperaceae, Papilionaceae.

Heubl G. R. 1984. Systematische Untersuchungen an mitteleuropäischen *Polygala*-Arten. Mitt. Bot. Staatssamml. München 20: 205–428.

Huber W. 1992. Zur Ausbreitung von Blütenpflanzenarten an Sekundärstandorten der Nordschweiz. Bot. Helv. 102: 93–108.
Hügin G., Mazomeit J. & Wolff P. 1995. *Geranium purpureum* – ein weit verbreiteter Neophyt auf Eisenbahnschotter in Südwestdeutschland. Flor. Rundbr. 29 (1): 37–41.
Landolt E. 1994. Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. I. Einteilung, Beschreibung der neuen „Flora"; Pteridophyten und Gymnospermen. Bot. Helv. 104: 157–170.
Landolt E. 1995. Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. II. Monokotyledonen. Bot. Helv. 105: 75–95.
Landolt E. 1996. Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. III. Dikotyledonen 1 (Saliceae bis Ranunculaceae). Bot. Helv. 106: 5–29.
Landolt E. 1997. Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. IV. Dikotyledonen 2 (Berberidaceae bis Rosaceae). Bot. Helv. 107: 29–50.
Loos G. H. 1995. *Vicia segetalis* Thuill. – Eine verwechselte und verkannte Wickenart. Flor. Rundbr. 29 (1): 26–29.
Röthlisberger J. 1995. Der Güterbahnhof als floristisches Raritätenkabinett. Mitt. Natf. Ges. Luzern 34: 31–84.
Rostanski K. & Forstner W. 1982. Die Gattung *Oenothera* (Onagraceae) in Österreich. Phyton (Austria) 22: 87–113.
Schwarz O. 1965. Die kritischen *Hypericum*-Arten der mitteleuropäischen Flora. Drudea 5 (1): 59–66.
Sebald O., Seybold S. & Philippi G. (Hrsg.). 1992. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 4. Stuttgart. 362 S.
Stace C. 1991. New Flora of the British Isles. Cambridge University Press. 1226 S. (252–257).