

Zeitschrift:	Botanica Helvetica
Herausgeber:	Schweizerische Botanische Gesellschaft
Band:	108 (1998)
Heft:	2
Artikel:	Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. VII, Dicotyledonen 5 (Solanaceae bis Campanulaceae)
Autor:	Landolt, Elias
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-73025

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: 14.01.2026

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

Beiträge zur Flora der Stadt Zürich

VII. Dicotyledonen 5 (Solanaceae bis Campanulaceae)

Elias Landolt

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

Manuskript angenommen am 10. Dezember 1997

Abstract

Landolt E. 1998. Contributions to the flora of the city of Zurich. VII. Dicotyledones 5
(Solanaceae to Campanulaceae). Bot. Helv. 108: 217–234.

The seventh contribution to the flora of the city of Zürich deals with 17 families among others with Scrophulariaceae, Caprifoliaceae, Solanaceae, Campanulaceae, Rubiaceae, Valerianaceae, Lentibulariaceae, Dipsacaceae, Orobanchaceae and Plantaginaceae. Of the 197 species studied, 159 are or were naturalized or more or less established in the region. 18 % disappeared within the last 160 years, another 26 % decreased in frequency, 14 % immigrated newly into the region, and 7 % are more frequent today. 35 % of the species show about the same distribution and the same frequency within these 160 years.

The following critical groups were analyzed more closely: *Solanum nigrum* s. l., *Veronica anagallis-aquatica* s. l., *Veronica hederifolia* s. l., *Utricularia*, *Plantago major* s. l., *Galium palustre* s. l., *Galium mollugo* s. l., *Valeriana officinalis* s. l., *Campanula elatines* s. l.

Key words: Distribution maps, Urban Flora, Zürich; *Campanula elatines* s. l., *Galium mollugo* s. l., *Galium palustre* s. l., *Plantago major* s. l., *Solanum nigrum* s. l., *Utricularia*, *Valeriana officinalis* s. l., *Veronica anagallis-aquatica* s. l., *Veronica hederifolia* s. l.

1. Einleitung

Der vorliegende 7. Beitrag zur Flora der Stadt Zürich befaßt sich mit den Familien Solanaceae bis Campanulaceae und enthält insgesamt 197 Arten. Die Familien sind mit folgenden Artenzahlen (in Klammern) vertreten: Scrophulariaceae (67), Caprifoliaceae (22), Solanaceae (20), Campanulaceae (19), Rubiaceae (19), Valerianaceae (11), Lentibulariaceae (8), Dipsacaceae (7), Orobanchaceae (6), Plantaginaceae (6), Cucurbitaceae (5), Bignoniaceae (2), Buddlejaceae (1), Acanthaceae (1), Adoxaceae (1), Globulariaceae (1), Lobeliaceae (1). Von diesen 197 Arten gehören 30 zu den Kultur- und Zierpflanzen (Ergasiophyten), die nur geringe Tendenz zur Verwilderung aufweisen, und 8 zu den zufällig und nur vorübergehend auftretenden Pflanzen (Ephemeroxyten).

Mit Rolf Hangartner wurden wiederum die Verhältnisse im Katzenseegebiet besprochen. Für die vielen Angaben und Hinweise bin ich ihm sehr zu Dank verpflichtet.

2. Arten, deren Häufigkeit geändert hat

a. Ausgestorbene Arten (in Klammern steht die Jahreszahl des letzten Beleges in den Herbarien Z und ZT oder der letzten Literaturhinweise). Arten, die einen * aufweisen, sind nur durch 0–3 zeitlich nahe aufeinanderfolgende Belege vertreten. Möglicherweise sind einzelne dieser Arten im Gebiet nie beständig aufgetreten.

Hyoscyamus niger (1915), *Verbascum blattaria* (1959), *Gratiola officinalis* (1931), *Veronica teucrium* (1912), *Veronica acinifolia* (vor 1840), *Limosella aquatica** (1853), *Linaria alpina* (1923), *Pedicularis palustris* (1994), *Pedicularis sylvatica** (1873), *Melampyrum arvense* (1920), *Euphrasia montana** (1900), *Odontites serotina* (1921), *Odontites verna* (1931), *Orobanche ramosa** (1905), *Orobanche purpurea** (1907), *Orobanche vulgaris** (vor 1850), *Utricularia ochroleuca* (1914), *Globularia elongata** (1884), *Plantago indica* (1920), *Litorella uniflora* (1887), *Asperula arvensis* (1921), *Asperula cynanchica* (1971), *Galium spurium* (1912), *Galium tricornutum* (1920), *Valerianella rimosa* (1929), *Valerianella eriocarpa* (1920), *Jasione montana** (1827), *Campanula cervicaria** (1889).

b. Arten, die abgenommen haben (in Klammern steht das Jahrhundert, in dem die Abnahme besonders ausgeprägt war)

Verbascum thapsiforme (20), *Veronica scutellata* (20), *Veronica officinalis* (20), *Veronica agrestis* (19, 20), *Veronica polita* (20), *Linaria elatine* (20), *Linaria spuria* (20), *Linaria repens* (20), *Scrophularia alata* (19), *Digitalis lutea* (20), *Digitalis grandiflora* (20), *Rhinanthus alectorolophus* (20), *Rhinanthus glaber* (20), *Rhinanthus minor* (20), *Melampyrum pratense* (19, 20), *Euphrasia rostkoviana* (20), *Orobanche minor* (20), *Pinguicula alpina* (20), *Pinguicula vulgaris* (20), *Utricularia neglecta* (19, 20), *Utricularia minor* (20), *Utricularia bremii* (20), *Utricularia intermedia* (19), *Plantago media* (20), *Sherardia arvensis* (20), *Cruciata laevipes* (20), *Galium boreale* (20), *Galium palustre* (20), *Galium elongatum* (20), *Galium uliginosum* (20), *Galium pumilum* (20), *Galium verum* (20), *Galium sylvaticum* (20), *Valeriana dioeca* (20), *Succisa pratensis* (20), *Knautia arvensis* (20), *Scabiosa columbaria* (20), *Phyteuma orbiculare* (20); *Legousia speculum-veneris* (19, 20), *Campanula glomerata* (20), *Campanula rotundifolia* (20), *Campanula patula* (20).

c. Neu eingewanderte oder verwilderte Arten (in Klammern steht die Jahreszahl des ersten Beleges in den Herbarien Z oder ZT bzw. der ersten eigenen Beobachtung)

Solanum schultesii (1946), *Buddleja davidii* (1916), *Paulownia tomentosa* (1988), *Veronica montana* (1867), *Veronica peregrina* (1887), *Veronica filiformis* (1941), *Linaria purpurea* (1990), *Scrophularia vernalis* (1865); *Scrophularia canina* (1887), *Digitalis purpurea* (1910); *Orobanche hederae* (1923), *Viburnum rhytidophyllum* (1986), *Symporicarpus albus* (1898), *Lonicera pileata* (1988), *Lonicera henryi* (1988), *Kentranthus ruber* (1986), *Campanula alliariaefolia* (1988), *Campanula carpatica* (1995), *Campanula portenschlagiana* (1993), *Campanula poscharskiana* (1986), *Campanula pyramidalis* (1994).

d. Arten, die von Kölliker möglicherweise übersehen oder nicht unterschieden wurden

Veronica catenata, *Veronica sublobata*, *Rhinanthus glaber*, *Rhinanthus angustifolius*, *Euphrasia montana*, *Odontites verna*, *Plantago intermedia*, *Galium elongatum*, *Galium mollugo* s. str., *Adoxa moschatellina*, *Valeriana procurrens*, *Valeriana collina*, *Valerianella carinata*.

e. Arten, die seit Kölliker zugenommen haben (in Klammern steht das Jahrhundert, in dem die Zunahme besonders ausgeprägt war)

Verbascum thapsus (20), *Veronica serpyllifolia* (19), *Veronica persica* (19), *Plantago lanceolata* (19), *Galium rotundifolium* (19), *Galium aparine* (19), *Sambucus nigra* (20), *Sambucus racemosa* (20), *Lonicera periclymenum* (20), *Dipsacus pilosus* (19), *Campanula persicifolia* (20).

3. Diskussion der Häufigkeitsänderungen

Ohne Ergasiophyten und Ephemerophyten enthält der bearbeitete Teil 159 Arten, die entweder früher oder heute im Gebiet mit einer gewissen Beständigkeit vorkamen oder vorkommen. Davon sind 28 Arten (18 %) ausgestorben, 42 weitere (26 %) haben abgenommen, 21 (14 %) sind neu eingewandert oder verwildert, 13 (8 %) wurden von Kölliker nicht unterschieden oder möglicherweise übersehen (diese Arten sind in den übrigen Kategorien nochmals enthalten) und 11 (7 %) haben zugenommen. 57 Arten (35 %) sind seit 160 Jahren ungefähr in gleich großen Populationen vorhanden. Der Prozentsatz der ausgestorbenen und zurückgegangenen Arten ist etwas größer als dem Mittel aller Arten für das Gebiet der Stadt Zürich entspricht, weil in der vorliegenden Gruppe, ähnlich wie in der letzten (Umbelliferae bis Labiateae), einige kleinere Familien mit stark spezialisierten Arten auf nährstoffarmen Standorten ins Gewicht fallen: Scrophulariaceae mit den Rhinanthoideae, Orobanchaceae, Lentibulariaceae, Globulariaceae, Rubiaceae.

Ausgestorben sind vor allem Arten:

- von Unkraut- und Ruderalgesellschaften (41 %), z. B. *Hyoscyamus niger* (Abb. 1), *Melampyrum arvense* (Abb. 2), *Odontites verna* (Abb. 3), *Asperula arvensis*, *Galium tricornutum*, *Galium spurium* (früher auf Leinäcker beschränkt), *Valerianella ramosa*;
- von mageren trockenen Rasen (24 %), z. B. *Asperula cynanchica* (Abb. 4);
- von Sumpf- und Wasserpflanzengesellschaften (je 12 %).

Unter den 8 ausgestorbenen Wasser- und Sumpfpflanzen sind 3 (*Gratiola officinalis*, *Limosella aquatica* und *Litorella uniflora*) vorwiegend wegen der Wasserstandsänderungen des Zürichsees und der Verbauung der Ufer ausgestorben. *Gratiola* (Abb. 5) war nach Gessner (1565, aus Naegeli 1928) am Zürichhorn so häufig, „daß man einen Wagen damit beladen könnte“. *Pedicularis palustris* (Abb. 6) ist erst in den letzten Jahren verschwunden. Sie war nach R. Hangartner 1994 noch im Furtbachried vorhanden, konnte aber 1997 nicht mehr beobachtet werden.

Viele der ausgestorbenen Unkraut- und Ruderalpflanzen waren bereits im letzten Jahrhundert aus Äckern verschwunden, konnten sich aber vereinzelt noch eine Zeitlang auf Schuttstellen und an Wegrändern halten (z. B. *Melampyrum arvense*, *Asperula arvensis*). *Orobanche ramosa* war anfangs des letzten Jahrhunderts in Hanfkulturen häufig. Mit der Aufgabe des Hanfanbaus ist sie dann aber verschwunden (Naegeli 1928). Möglicherweise erlebt sie eine Renaissance mit der neuen Wertschätzung von *Cannabis*. Besonders eindrücklich ist der rasche Rückgang der Trockenwiesen-Pflanze *Asperula cynanchica* (Abb. 4). Um 1930 muß sie nach Baumann (mscr.) verbreitet und häufig gewesen sein. Von E. Urmi liegt noch für 1971 ein Beleg von der Hofstettenweid vor. Leider wurde dieser früher sehr reichhaltige Wiesenkomplex auf der Südseite der Baldern (Üetlibergkette) durch die Intensivierung der Landwirtschaft weitgehend trivialisiert.

Der Hauptgrund für den Rückgang von Arten ist auch in der heute besprochenen Gruppe die Zunahme der Nährstoffgehalte in Boden und Gewässern und das damit verbundene Überhandnehmen von anderen, rasch wachsenden und allgemein verbreiteten Pflanzenarten. Für 67 % der Arten dürfte vor allem dieser Faktor für den Rückgang verantwortlich sein, wobei viele Wiesenarten auch den häufigen Schnitt auf die Länge nicht ertragen, z. B. *Campanula glomerata* (Abb. 7), *Phyteuma orbiculare* (Abb. 8). Andere Arten werden beim Fehlen des Schnittes von größeren Pflanzen überwachsen und erhalten deshalb nicht mehr genügend Licht, z. B. *Pinguicula vulgaris* und *P. alpina* (Abb. 9 und 10) sowie *Rhinanthus minor* (Abb. 11). Die Abnahme lichter Wälder und offener Kahlschlagflächen ist für weitere 12 % der Arten der Hauptfaktor, z. B. *Melampyrum pratense* (Abb. 12), *Scrophularia alata* (Abb. 13), *Digi-*

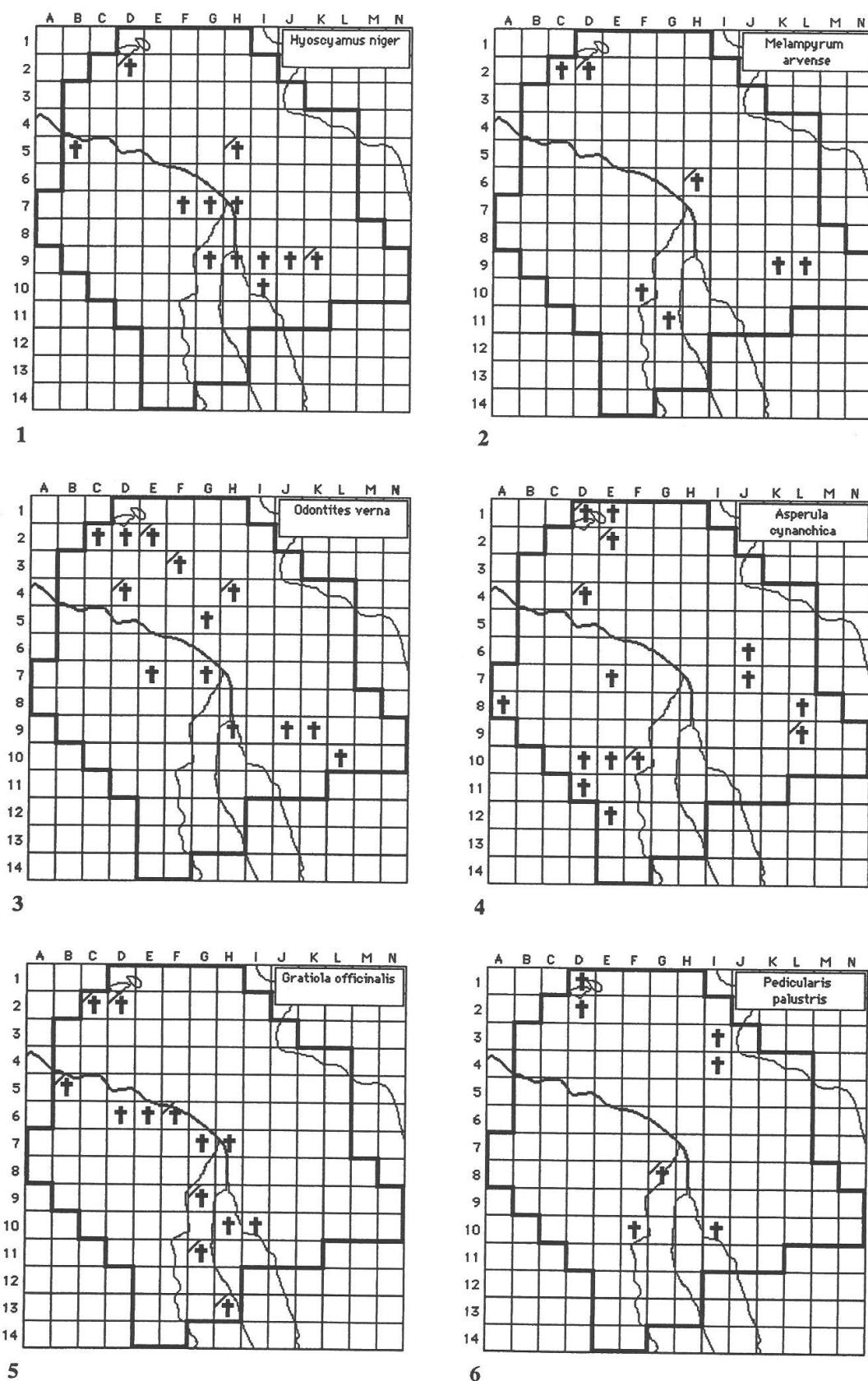
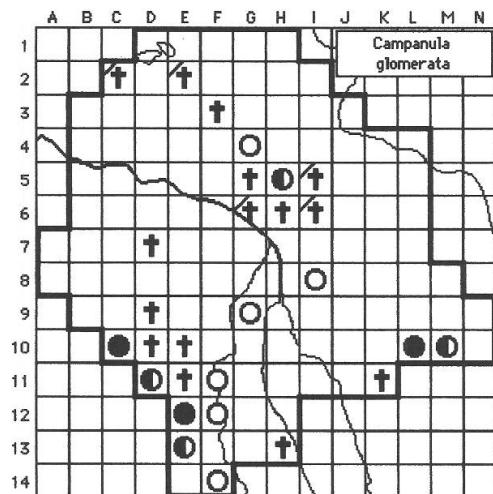
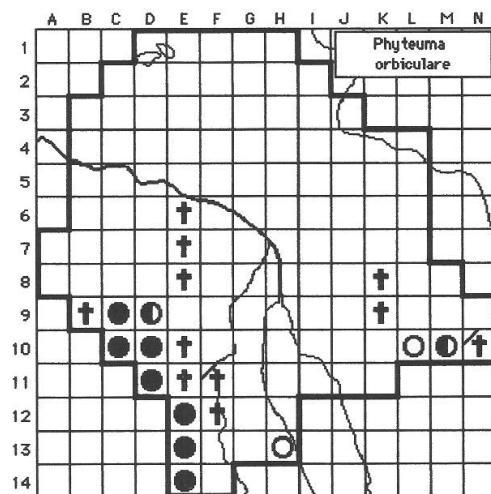


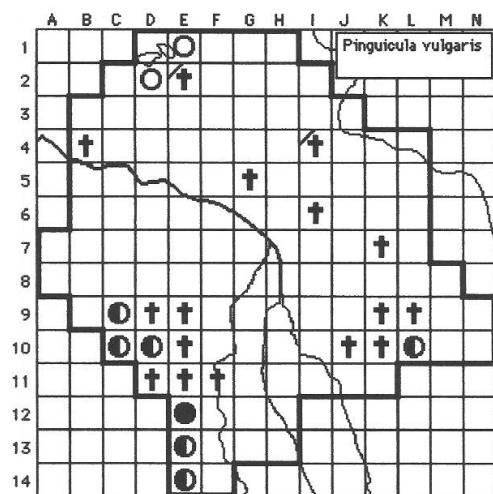
Abb. 1–6. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; /+ ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ● selten; ● nicht selten.



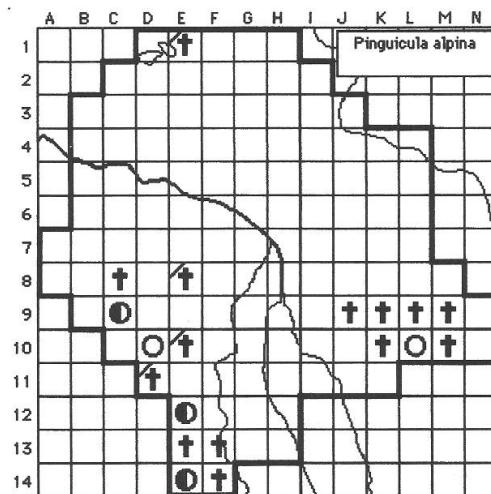
7



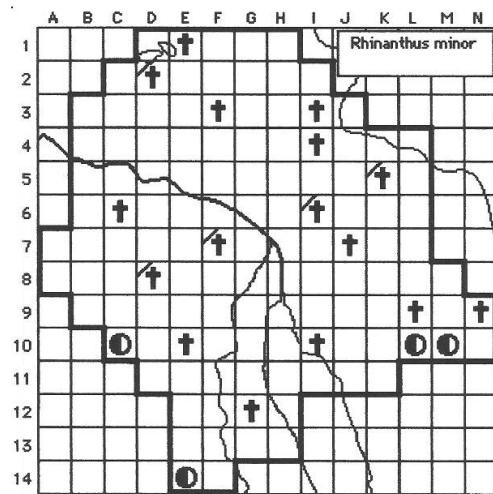
8



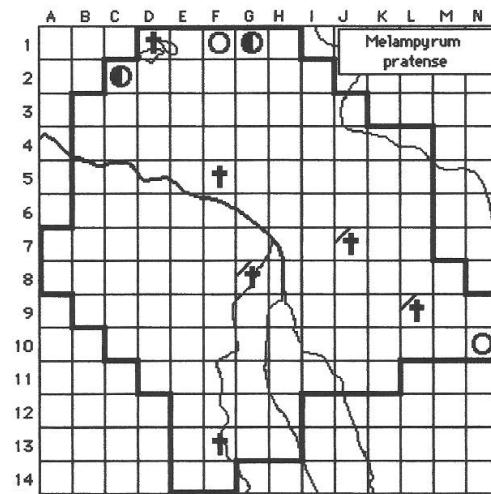
9



10

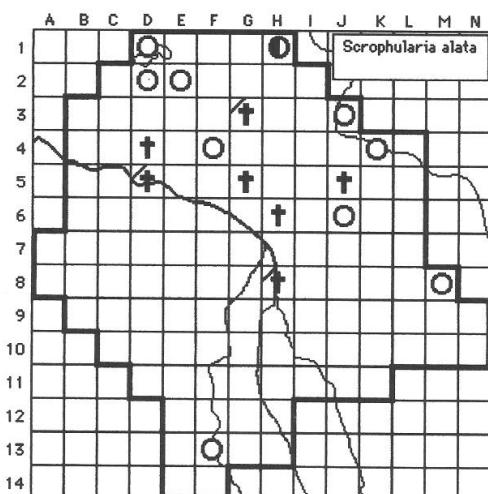


11

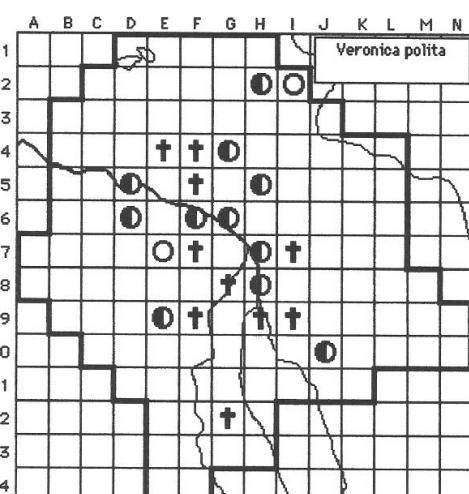


12

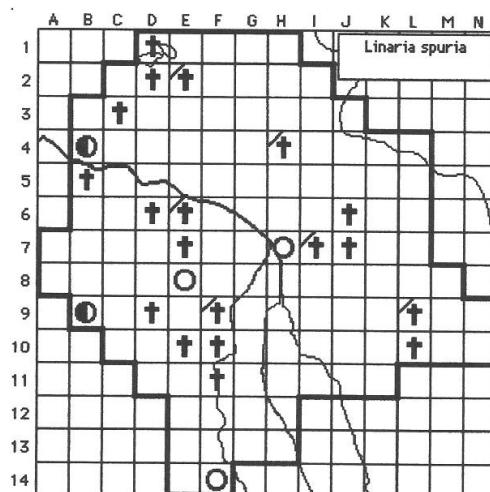
Abb. 7–12. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; † ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ● selten; ● nicht selten.



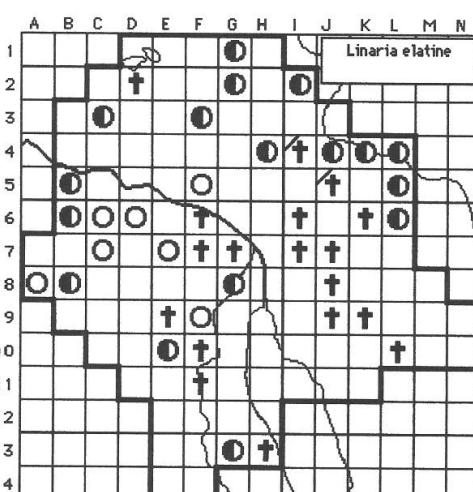
13



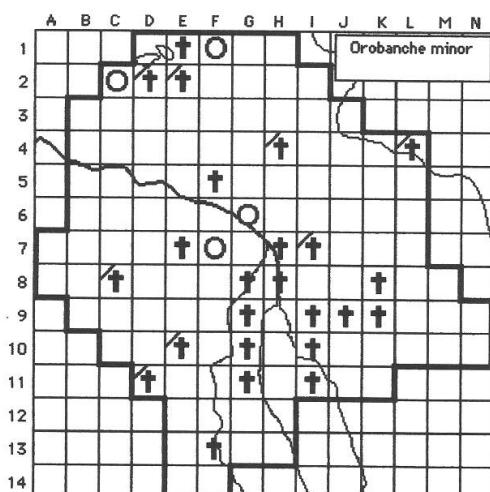
14



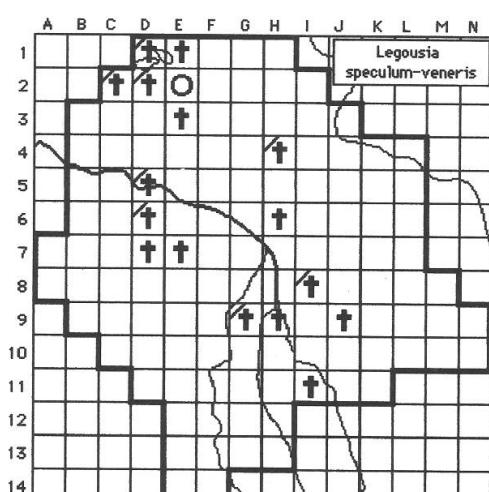
15



16



17



18

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

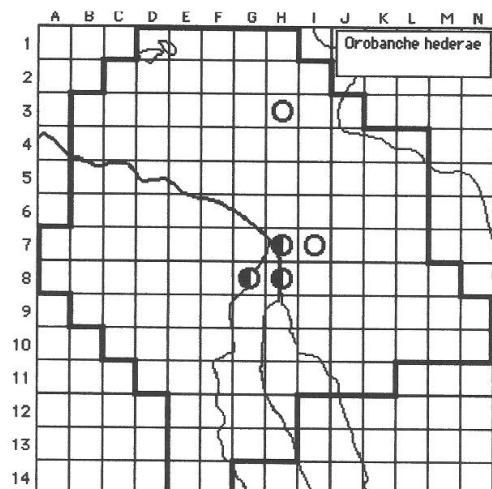
talis lutea, *Digitalis grandiflora*, *Galium sylvaticum*, sogar wenn einzelne dieser Taxa auf höhere Stickstoffgaben positiv reagieren. Die landwirtschaftliche Unkrautbekämpfung bedeutet schließlich für weitere 20 % ein wesentlicher negativer Faktor. Die meisten der hier angeführten Unkräuter, z.B. *Veronica agrestis*, *Veronica polita* (Abb. 14), *Linaria spuria* (Abb. 15), *Linaria elatine* (Abb. 16), *L. repens*, *Orobanche minor* (Abb. 17), *Legousia speculum-veneris* (Abb. 18) wachsen auch unter gedüngten Verhältnissen gut, werden aber durch Herbizidbehandlungen zurückgedrängt. *Legousia* ist praktisch bereits ausgestorben und tritt nur noch unregelmäßig im Norden des Gebietes in einzelnen Exemplaren auf. *Sherardia arvensis*, früher ein häufiges Ackerunkraut, ist heute in Äckern höchstens noch ganz im Norden des Gebietes zu finden. Die Art hat aber in nicht zu intensiv gepflegten kurzgrasigen Zierrasen einen Ersatzstandort gefunden und ist deshalb noch oder wieder ziemlich verbreitet.

Unter den 21 neu eingewanderten und verwilderten Arten sind 15 Zierpflanzen aus Gärten, die übrigen 6 gehören zu den Gartenunkräutern (*Solanum schultesii*, *Veronica peregrina*), zu den Rasenpflanzen (*Veronica filiformis*, diese Art ist möglicherweise auch aus Gärten verwildert), zu den Waldpflanzen (*Veronica montana*), zu den Geröllpflanzen (*Scrophularia canina*) und zu den Schmarotzerpflanzen (*Orobanche hederae*). Während fast alle Orobanchaceae verschwunden sind, weil auch ihre Wirtspflanzen mangels geeigneter Standorte stark abgenommen haben, konnte sich die auf Efeu spezialisierte wärmebedürftige *O. hederae* wegen der Erwärmung neu ausbreiten (Abb. 19). Zwischen ETH und Universität gibt es an der Karl-Schmid-Straße eine Fundstelle, wo die Art zum ersten Mal 1995 mit 10 blühenden Stengeln beobachtet wurde. 1996 waren es 50 Exemplare und 1997 bereits fast 300. Auch die meisten anderen neuen Arten sind wärmebedürftig. Interessant ist, daß eines dieser Taxa (*Veronica filiformis*) heute fast überall im Gebiet vorkommt und zu den häufigsten Arten gehört. Die im Frühjahr erzeugten zahlreichen Blüten, die oft ausgedehnte farbige Teppiche bilden, setzen nur selten Samen an. Dies hat zur verbreiteten Annahme geführt, daß die Ausbreitung der Art vorwiegend asexuell erfolgt, und zwar durch bei der Mahd abgetrennte und verkleinerte, sich bewurzelnde Stengelstücke, die an Schuhen, Maschinen usw. kleben bleiben. Sobald man aber die im Laufe des Sommers – dann allerdings spärlicher blühenden – Individuen beobachtet, erkennt man, daß in dieser Zeit fast regelmäßig Samen gebildet werden, die nach von mir durchgeführten Versuchen auch keimen. Die Art ist also durchaus imstande, sich sexuell zu vermehren. *Veronica peregrina* ist ein nicht sehr beständiges Gartenunkraut, das sich aber in letzter Zeit besonders in Friedhöfen, Gärtnereien und Schrebergärten gut eingebürgert hat (Abb. 20). Die Waldpflanze *Veronica montana*, die von Kölliker aus der engeren Umgebung von Zürich nur vom Sihlwald angegeben wird und dort auch heute noch in nassen Eschenwäldern vorkommt, ist im ganzen Gebiet verbreitet (Abb. 21), aber vorwiegend auf die Ränder von Waldstraßen beschränkt. Offenbar hat der intensive Waldstraßenbau im letzten Jahrhundert die Ausbreitung dieser Art gefördert. Der meist aus Kalksteinen bestehende zusammengepreßte Unterbau der Straße liefert die benötigten Basen und läßt am Rande zeitweise vernähte Streifen entstehen, die für die Art günstige Bedingungen schaffen. *Scrophularia canina* hat erst durch den Bahnbau besiedelbare Standorte erhalten (Abb. 22). Sie wächst heute im Bahnareal zwischen Hauptbahnhof und Altstetten. *Solanum schultesii* wird im nächsten Kapitel behandelt. Zu den neu auftretenden Gartenpflanzen gehören ein Baum (*Paulownia*), 5 Sträucher und 9 Kräuter. *Paulownia tomentosa* hat sich erst in den letzten 10 Jahren eingebürgert, während sie sich im Tessin fast 30 Jahre früher ausbreitete. Zwar wurde auch in Zürich die Art schon seit über 100 Jahren wegen der großen fingerhutförmigen blauen Blüten als Zierbaum gezogen. Indessen konnten offenbar die Samen erst in den wärmeren Sommern der letzten Jahre in größerem Maße keimen. Wege der kleinen flugfähigen Samen hat sich die Art rasch fast in der ganzen Stadt festgesetzt und kommt auch in Waldschlägen vor, weitab von gepflanzten Bäumen (Abb. 23). An eini-

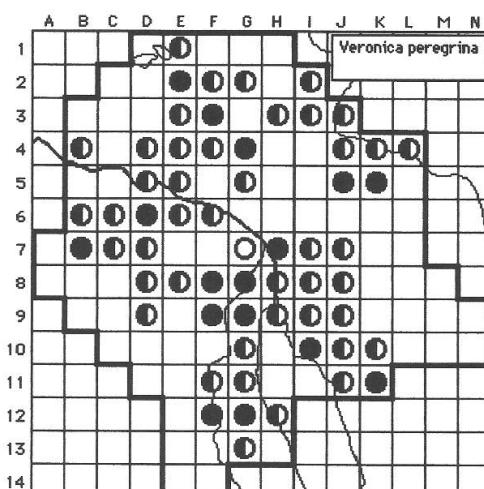
gen Orten hat sie heute ihre Mannbarkeit erreicht (z. B. ehemaliges Areal der EAWAG in Tüffewies) und kann deshalb mit zunehmendem Samenpotential in ihr zusagende Lebensräume eindringen (warme Pionierstandorte). In ähnlicher Weise hat *Buddleja davidii* bereits einige Jahrzehnte früher Pionierstandorte über die ganze Stadt erobert (Abb. 24). Die Liane *Lonicera henryi* Hemsl. und der Großstrauch *Viburnum rhytidifolium* Hemsl., die durch Vögel verbreitet werden, sind dagegen erst vereinzelt außerhalb der Gärten verwildert. *Symporicarpus albus* ist ein Strauch, der schon lange in Gärten wegen der dekorativen weißen Beeren angepflanzt wird und bereits seit längerer Zeit gelegentlich an Waldrändern ange troffen werden kann, sich aber in letzter Zeit kaum stärker ausgebretet hat. Dagegen wird der hier noch nicht zu den beständigen Arten gezählte *Symporicarpus x chenaultii* Rehder so häufig als Bodendecker oder niederer Heckenstrauch angepflanzt, daß mit einer baldigen Ausbreitung gerechnet werden muß. Der eine Elter dieses fertilen Bastardes, *S. orbicularis* Moench., soll ebenfalls gelegentlich in Gärten vorkommen. *S. chenaultii* hat kleine, meist in einer Ebene ausgebretete Blätter und teilweise rötliche Beeren von etwa 0,5 cm Durchmes ser und unterscheidet sich dadurch von *S. albus*. Ein noch häufigerer Bodendecker (*Lonicera pileata* Oliv.), der wahrscheinlich in Millionen von Exemplaren auf Stadtgebiet in Gärten und an Straßenböschungen vorkommt, ist dagegen in einzelnen Exemplaren hin und wieder im Wald oder an Böschungen außerhalb des Siedlungsgebietes anzutreffen. Von den 8 verwil derten Krautpflanzen, die wegen ihrer dekorativen Blüten oft in Gärten gehalten werden, sind *Kentranthus ruber*, *Campanula poscharskyana* Degen, *C. portenschlagiana* Schultes, *C. carpatica* Jacq., *Linaria purpurea* (L.) Miller und *Digitalis purpurea* L. auf Pionierstandorten und Bahnarealen, die ersten drei Arten besonders auch an Mauern verwildert. Die sehr häufig gepflanzten *Kentranthus ruber* und *Campanula poscharskyana* sind fast im gesamten Ge biet außerhalb der Wälder anzutreffen und gehören wohl heute zur typischen Stadtflora. Zwei zusätzliche Arten, *Campanula alliariaefolia* Willd. und *Campanula pyramidalis* L. werden nur gelegentlich angepflanzt. An einer Stelle am Zürichsee beim Hafen Riesbach ist die erste im Blockschnitt und zwischen Pflastersteinen beständig, die zweite im Seefeld, im Überbauungsareal zwischen Delphinstraße/Wagnergaße/ Kleinstraße/Ottenweg. An beiden Stel len sind keine ursprünglichen Anpflanzungen mehr vorhanden. *Scrophularia vernalis* ist in Unterstrass an einer Stelle und war früher im alten Botanischen Garten eingebürgert.

Die meisten Arten, die zugenommen haben, sind stickstoffbedürftig, z. B. *Sambucus nigra* und *S. racemosa* (Abb. 25). Die letzte Art ist offenbar etwas wärmeempfindlich und meidet deshalb das Innere der Stadt und die tieferen Lagen (unter 550 m) und verhält sich deshalb typisch urbanophob, im Gegensatz zur überall vorkommenden urbanoneutralen Art *Sambucus nigra*. *Campanula persicifolia* ist eine häufig kultivierte Gartenpflanze, die we gen der wärmeren Sommer zugenommen hat. Die Ausbreitung des auf sauren, humosen Wald böden wachsenden *Galium rotundifolium* (Abb. 26) wurde dagegen erst durch den flächen haften Anbau von Rottannen (*Picea excelsa*) im letzten Jahrhundert ermöglicht.

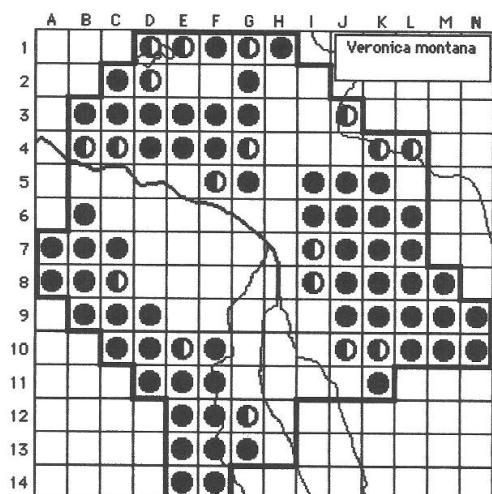
Ähnlich wie in den früher behandelten systematischen Gruppen ist auch in diesem sieben Beitrag die Anzahl neu eingewanderter oder verwilderter Arten kleiner als jene der aus gestorbenen Arten. Ebenso ist die Anzahl Arten, die zugenommen haben, kleiner als jene der Arten, die heute gegenüber früher weniger häufig vorkommen. Dies dürfte wohl nur teilweise den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen. Von 8 der ausgestorbenen Arten (in der Liste mit einem * versehen) ist nicht sicher, ob sie wirklich über längere Zeit beständig der Gebietsflora angehörten. Berücksichtigt man sie nicht, so ist die Anzahl neuer und ausgestor bener Arten praktisch gleich hoch. Im Vergleich der Anzahl Arten, die zu- bzw. abgenommen haben, ist zu bedenken, daß es einfacher ist, Abnahmen von Arten anhand von Herbarbele gen und Literaturangaben festzustellen als Zunahmen. Bei Arten, die bereits früher häufig waren, ist es schwierig zu entscheiden, ob sie noch häufiger geworden sind. Die Diversität



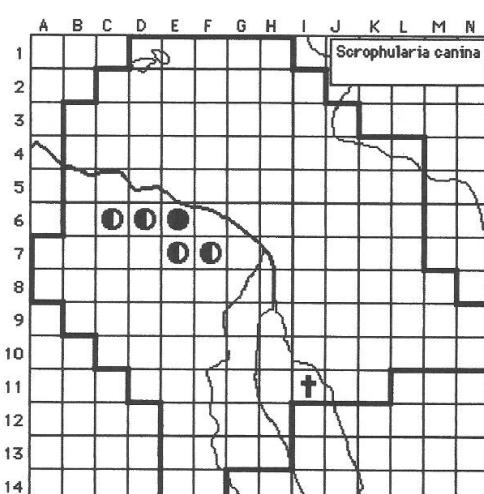
19



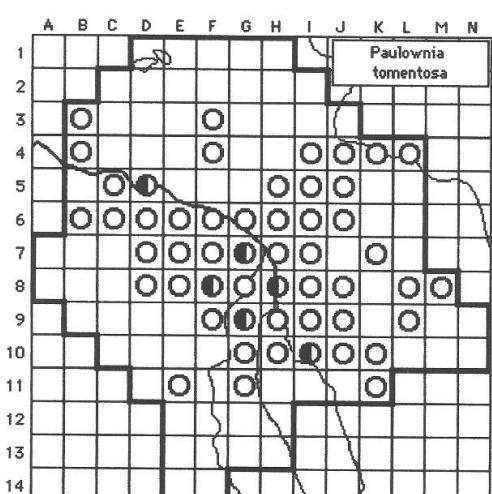
20



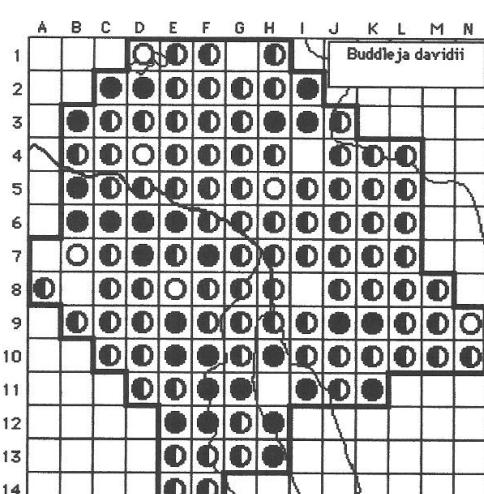
21



22



23



24

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

der Biotope in den nicht überbauten Gebieten und auch die bewachsbare Flächengröße haben zwar abgenommen. Auf der anderen Seite sind gerade im überbauten Teil der Stadt die Lebensmöglichkeiten in den letzten Jahrzehnten vielfältiger und die Einwohner gegenüber unerwünschten Fremdpflanzen toleranter geworden.

4. Bemerkungen zu einigen kritischen Gattungen und Artengruppen

Solanum nigrum aggr.

In den neueren „Schweizer Floren“ werden neben *Solanum nigrum* noch die drei Arten *S. ottonis* Hyl. (*S. sublobatum* Roem. & Schult.), *S. alatum* Moench (*S. luteum* Mill. subsp. *alatum* [Moench] Dostal) und *S. luteum* (*S. villosum* [L.] Lam.) angegeben, die alle im Tessin vorkommen. *S. ottonis* ist im Gebiet nie und die beiden anderen Arten nur vorübergehend verschleppt aufgetreten. Dagegen lässt sich in der Stadt eine weitere Sippe, *S. schultesii* Opiz, abtrennen, die sich von *S. nigrum* vor allem an der Behaarung unterscheidet:

- Haare weniger als 0,5 mm lang, anliegend, drüsello *S. nigrum*
- Haare teilweise länger als 0,5 mm (bis über 1 mm lang), abstehend, teilweise mit Drüsen *S. schultesii*

Die Blätter von *S. nigrum* sind meist ganzrandig oder nur wenig tief gezähnt, jene von typischer *S. schultesii* können Zähne besitzen, die fast so lang sind wie der Rest der halben Blattbreite. Ein eindeutiges Merkmal ist die Zähnung aber nicht, da die Tiefe der Zähnung bei beiden Taxa sehr stark schwankt. Zwischenformen kommen vor, sind aber meist lokal beschränkt. *S. nigrum* ist fast in der ganzen Stadt verbreitet (Abb. 27). Von der Verbreitung her gesehen ist *S. schultesii* auf wärmere Gegenden angewiesen (Abb. 28). Sie ist besonders häufig in Bahnarealen, auf Schuttplätzen und in Hinterhöfen, tritt dagegen weniger in Äckern und Gartenbeeten auf. Es scheint, daß sie *S. nigrum* im Inneren der Stadt allmählich verdrängt. In neuerer Zeit konnte ich dort nur einzelne Pflanzen von *S. nigrum* feststellen. *S. schultesii* hat offenbar einen südosteuropäischen Ursprung. Von dem ebenfalls abstehend behaarten *S. luteum* unterscheidet sie sich vor allem durch die kugeligen schwarzen oder selten grünen Beeren (bei *S. luteum* sind die Beeren eiförmig, länger als dick und mennigrot oder goldgelb). Die Sippen der Gruppe in Mitteleuropa wurden von Wessely (1961) bearbeitet.

Veronica anagallis-aquatica aggr.

Foerster (1967) gibt für die Artengruppe den folgenden Schlüssel:

1. Kapsel viel länger als breit, ca. 3 mm lang und 2 mm breit, länger als der Kelch; Stengel dünn, markig; Blätter schmal lanzettlich, ca. 4–5 mal so lang wie breit, zuweilen 3–4 quirlig; Blüten 3–4 mm breit, weißlich, blaßviolett oder mit ungleich gefärbten Zipfeln; Blütenstand stets drüsig; Fruchtstiele fast rechtwinklig abstehend *V. anagalloides*
- 1*. Kapsel kaum länger als breit, ca. 3–4 mm lang und breit, überwiegend höchstens so lang wie der Kelch; Stengel ± dick, hohl; Blätter 2–3 mal so lang wie breit, immer paarweise gegenständig; Blüten 3–7 mm breit
 2. Blüten blaß blauviolett, oft mit rötlichen Adern, 4–7 mm breit; Tragblätter zur Blütezeit höchstens so lang wie die Blütenstiele, ± lineal; Blütenstand nur selten drüsig; Fruchtstiele spitzwinklig abstehend; Kapsel eirundlich, um 3 mm breit, kaum länger, die ± lanzettlichen Kelchblätter nach der Blüte aufrecht; Blätter länglich, mit ge-

stutztem Grunde sitzend, mit der größten Breite in oder über der Mitte; untere Seitenvenen in den Mittelnerv verlaufend, dieser daher am Blattgrund stark verbreitert, fast Stengelbreite erreichend

V. anagallis-aquatica

- 2*. Blüten weißlich bis rosa, mit rotvioletten Adern, 4–5 mm breit; Tragblätter zur Blütezeit länger als die Blütenstiele, lanzettlich; Blütenstand oft drüsig; Fruchtstiele ± rechtwinklig abstehend; Kapsel rundlich, um 3,5 mm breit, eher kürzer; die länglich-eiförmigen Kelchzipfel nach der Blüte abgespreizt; Blätter länglich, mit gestutztem Grunde sitzend, mit der größten Breite unter der Mitte; untere Seitenvenen neben dem Mittelnerv laufend, ohne mit ihm zu verschmelzen, dieser daher am Blattgrund kaum verbreitert, viel schmäler als der Stengel

V. catenata

Vertreter dieser Gruppe (außer der verbreiteten *V. beccabunga*) sind im Gebiet ausgesprochen selten. In wenigen Naturschutzwäldern wurden sie wahrscheinlich auch neu ausgesetzt. Die Pflanzen vom Furt-, Katzen- und Leutschenbach sowie vom Weiher Hinterer Adlisberg ordne ich *V. catenata* zu, jene vom Bach beim Zwischenhölzerweg in Oberengstringen *V. anagallis-aquatica*. Die Bestimmung ist allerdings schwierig und nicht immer eindeutig, besonders wenn die Pflanzen nicht im fruchtenden Zustand vorliegen. Beide Arten wachsen, blühen und fruchten im allgemeinen in Gewässern, die nur selten und kurzzeitig austrocknen, *V. anagallis-aquatica* eher in fließendem, *V. catenata* oft auch in stehendem Wasser.

Auf der Allmend Affoltern wurden auf Pionierstandorten einjährige Pflanzen beobachtet, die ich provisorisch zu *V. anagalloides* stellte. Sie wurden zum ersten Mal 1992 in einem neu ausgehobenen kleinen Tümpel in etwa 60 Exemplaren angetroffen. 1996 und 1997 waren sie nicht mehr vorhanden. Dagegen wurden 1994 am Ufer des Büsisees, der nur etwa 100 m entfernt liegt, 20 Exemplare notiert, die bereits 1996 nicht mehr gefunden werden konnten. 1997 beobachtete ich mehr als 100 Pflanzen in einer wahrscheinlich neu angelegten Flutmulde 250 m westlich des Büsisees. In Wuchsform und Drüsengehaarung entsprechen diese Pflanzen *V. anagalloides*, die Fruchtform ist bei kleineren Exemplaren ähnlich wie bei dieser Art, bei größeren sind die Früchte dagegen größer. Die Blätter sind allerdings nicht so schmal lanzettlich, wie das der Bestimmungsschlüssel vorschreibt (ca. 2,5–4 mal so lang wie breit). Es wäre denkbar, daß die im Katzenbach vorkommende *V. catenata* Pionierflächen als Annuelle besiedeln kann und daß Pflanzen erst, wenn die Bedingungen sehr günstig sind, Ausläufer bilden und damit überdauern. Wegen ungünstiger Feuchtigkeits- und Nährstoffbedingungen bleiben die einjährigen Formen klein und sparrig und bilden möglicherweise auch kleinere Früchte und Blüten aus. Falls die einjährigen Pflanzen aber ein eigenes Taxon bilden, stellt sich die Frage, wie die Samen an die entsprechenden Pionierorte kommen. Die nächsten Standorte von *V. anagalloides* liegen ja in mediterranen und osteuropäischen Gegenden, etwa im Wienerbecken oder im französischen Rhonetal. Man könnte allenfalls eine Einschleppung durch Vögel vermuten. Eine langjährige Überdauerung als Samen im Boden ist eine weitere Möglichkeit, erscheint aber eher unwahrscheinlich, da die Pflanze früher nie in diesem von Botanikern recht oft begangenen Gebiet gesammelt wurde. Allerdings sind aus anderen Gegenden der Schweiz (etwa dem Bodenseegebiet) Herbarbelege mit ähnlichen einjährigen Pflanzen vorhanden. Die Artengruppe ist meines Wissens noch nie experimentell untersucht worden. Die eindeutige systematische Gliederung bleibt deshalb vorderhand noch offen.

Veronica hederifolia agr.

Die Artengruppe der *V. hederifolia* wurde von M. Fischer, Wien, eingehend zytotaxonomisch bearbeitet. Eine Übersicht über die Gliederung in Mitteleuropa veröffentlichte er 1974.

Im Gebiet kommen zwei Arten vor, die beide in mehr als 80 % der Flächen auftreten und meist häufig sind: *V. hederifolia* s. str. und *V. sublobata*. Sie unterscheiden sich durch folgende Merkmale:

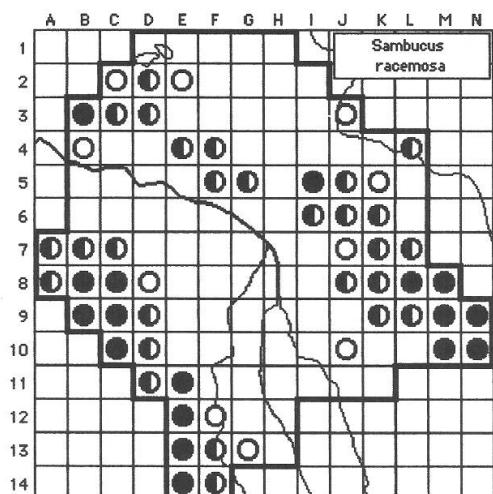
- Fruchtstiel 1–4 mal so lang wie der Kelch, auf der oberen Seite mit einer Haarreihe, sonst kahl; die größeren Blätter jederseits mit 1–2 Zähnen; Endzahn meist breiter als lang; Griffel 0,7–1,2 mm lang *V. hederifolia*
- Fruchtstiel 3,5–7 mal so lang wie der Kelch, auf der oberen Seite mit einer Haarreihe, sonst mit abstehenden, langen Haaren; die größeren Blätter jederseits mit 2–3 Zähnen; Endzahn meist schmäler als lang; Griffel 0,3–0,5 mm lang *V. sublobata*

Die tetraploide ($2n=36$) *V. sublobata* bevorzugt schattige Stellen und ist auf Äckern kaum anzutreffen, während die hexaploide ($2n=54$) *V. hederifolia* sowohl an schattigen wie auch an sonnigen Stellen vorkommt und auf Äckern verbreitet ist. Zwischen den beiden Arten kommen Zwischenformen vor.

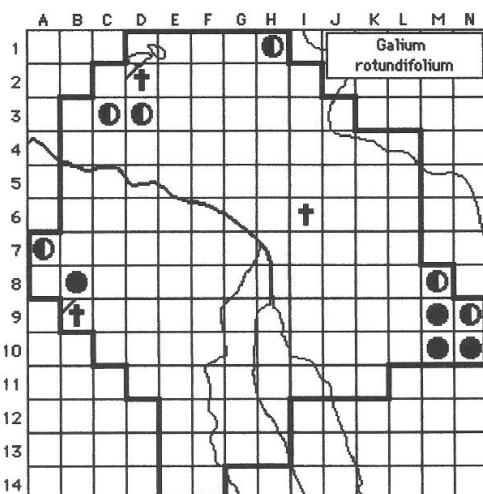
Utricularia

Die Gattung *Utricularia* ist im nichtblühenden Zustand nur schwierig zu bestimmen. Zudem ist sie wegen der Eutrophierung der Gewässer und der Auffüllung der Sümpfe im Limmat-, Glatt- und Furttal sehr selten geworden. Die Arten blühen nur während sehr warmen Zeiten, so daß meist nur vegetative Sprosse angetroffen werden. Eine neuere Monographie stammt von Taylor (1989). Thor (1988) hat die Arten von Nordeuropa zusammengestellt und eine neue Art (*U. stygia*) beschrieben. Die in Mitteleuropa auftretenden Arten, die auch ausführlich in Sebald et al. (1996) dargestellt sind, unterscheiden sich durch folgende Merkmale:

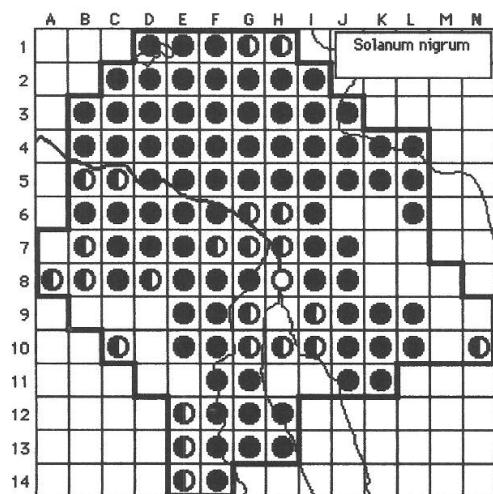
1. Endzipfel der Blätter am Rande borstig bewimpert; Turionen behaart
2. Vegetative Sprosse alle gleichartig, grün, frei schwimmend; Blätter mehrfach geteilt, mit 10–200 Schläuchen besetzt
 3. Blütenstiele 2–3 mal so lang wie die Tragblätter; Fruchtstiele bogenförmig nach unten gekrümmmt; Unterlippe sattelförmig *U. vulgaris*
 - 3*. Blütenstiele 3–5 mal so lang wie das Tragblatt; Fruchtstiele waagrecht oder schräg aufwärts gerichtet; Unterlippe flach *U. neglecta*
- 2*. Vegetative Sprosse in zwei verschiedenen Formen: grüne flutende Wassersprosse und farblose Sprosse, die im Schlamm wurzeln; Blätter der Wassersprosse in 7–20 Endzipfel geteilt, ohne oder nur mit wenigen Schläuchen
 4. Wassersprosse selten mit Schläuchen; Endzipfel der Blätter kurz zugespitzt bis abgerundet; Borstenhaare der Blattendzipfel im Sommer nicht auf Sockeln sitzend; Sporn etwa so lang wie die Kronunterlippe *U. intermedia*
 - 4*. Wassersprosse mit wenigen Schläuchen; Endzipfel der Blätter allmählich in eine Spitze ausgezogen; Borstenhaare der Blattendzipfel auf Sockeln sitzend; Sporn kürzer als die Kronunterlippe
 5. Auf jeder Seite der Blattendzipfel 0–2(3) Borstenhaare; Kronunterlippe etwa 9 mm breit *U. ochroleuca*
 - 5*. Auf jeder Seite der Blattendzipfel 2–4(10) Borstenhaare; Kronunterlippe 12–15 mm breit *U. stygia*
- 1*. Endzipfel der Blätter am Rande ohne (selten mit 1) Borstenhaar; Turionen kahl
 6. Blätter bis 2 cm breit, mit 7–22 Endzipfeln; Blütenstand 2–5blütig; Kronoberlippe kürzer als der Gaumen der Unterlippe *U. minor*
 - 6*. Blätter bis 3 cm breit, mit 10–50 Endzipfeln; Blütenstand 2–14blütig; Kronoberlippe so lang oder länger als der Gaumen der Unterlippe *U. bremii*



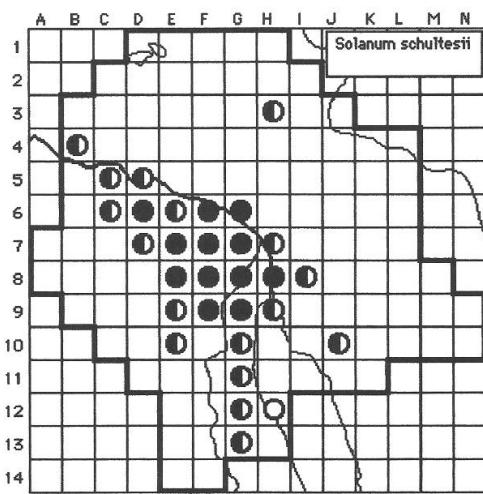
25



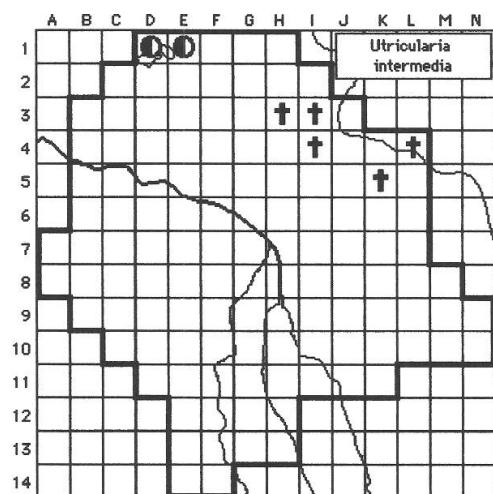
26



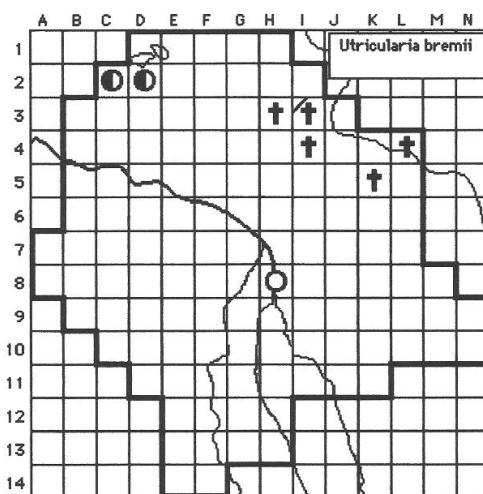
27



28



29



30

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

Im Gebiet kommen heute sicher *U. neglecta*, *U. minor* und *U. bremii* vor. Zusätzlich hat R. Hangartner 1987 im Furtbachried und 1997 auch am Ostufer des Oberen Katzensees *U. intermedia* neu entdeckt. Die Art war früher im Glattal häufig, ist aber dort im Gebiet wegen Meliorationen und Überbauungen ausgestorben (Abb. 29). *U. neglecta* ist im Katzenseegebiet ziemlich verbreitet, die übrigen Fundorte betreffen Einpflanzungen in Schul- und Gartenweiher. *U. bremii* (Abb. 30) und *U. minor* sind heute nur noch im Katzenseegebiet vorhanden und hatten auch früher im Gebiet ein ähnliches Verbreitungsareal. Die beiden Arten sind etwas mehr als die anderen auf nährstoffarmes Wasser angewiesen.

Egloff (1974) hat im Kanton Zürich *U. ochroleuca* im Gebiet Wetzikon-Bubikon entdeckt. Von Örlikon hat er einen Beleg (aus 1898), der leider keine Blüten aufweist, ebenfalls hieher gestellt. Seither ist diese Art von Thor (1988) allerdings in zwei Arten aufgespalten worden (*U. ochroleuca*, *U. stygia*), über deren Verbreitung in der Schweiz noch nichts bekannt ist. Ob diese beiden Taxa systematisch selbständige sind, oder ob es sich allenfalls um sich vegetativ ausbreitende Bastarde handelt, ist noch umstritten und müßte sorgfältig über das ganze Verbreitungsgebiet hinweg untersucht werden.

Utricularia vulgaris wurde von Egloff (1977) im Kanton Zürich weder im Felde noch im Herbar aufgefunden. Auch von mir konnten im Gebiet keine Belege dieser Art zugeordnet werden. Sie besiedelt offenbar nur sommerwarme Gebiete. Ob sie im mittleren und östlichen Mittelland überhaupt vorkommt, müßte näher abgeklärt werden. Es ist aber durchaus möglich, daß bei weiterer Erwärmung der Sommermonate die Art neu auftaucht.

Plantago major aggr.

In Mitteleuropa werden neben der auch im Gebiet sehr verbreiteten und häufigen *P. major* L. noch *P. intermedia* Gilib. und *P. winteri* Wirtgen. unterschieden. Das letztere Taxon soll nur auf salzhaltigen Böden, vor allem in Küstengebieten, vorkommen und ist bis heute aus der Schweiz nicht angegeben. Bereits 1928 hat Koch *P. intermedia* ausführlich charakterisiert und klar von *P. major* abgetrennt. Die Hauptunterschiede der beiden Arten sind im folgenden Schlüssel zusammengestellt:

- Haare am Grunde des Blütenstandstielos abstehend, 0,5–1,5 mm lang; Blütenähre bogig aufsteigend; Frucht 4,0–4,4 mm lang; Samenzahl pro Frucht 14–23 (meist 18); Samen 0,9–1,3 mm lang; Blatt oft entfernt buchtig gezähnt, am Grunde allmählich in den Stiel verschmälert *P. intermedia*
- Haare am Grunde des Blütenstandstielos anliegend, ca. 0,5 mm lang oder fehlend; Blütenähre aufrecht; Frucht 3,1–4,2 mm lang; Samenzahl pro Frucht 4–13 (meist 8); Samen 1,3–1,6 mm lang; Blatt meist fast ganzrandig, am Grunde gestutzt oder herzförmig *P. major*

P. intermedia wächst vor allem auf wechselnassen Böden in Äckern, Gärten und an Ufern. Sie gilt, verglichen mit *P. major*, als eher selten. Allerdings ist sie im Atlas der Schweizer Flora aus den meisten Flächen im Mittelland angegeben. *P. winteri* soll in ihren Merkmalen zwischen *P. major* und *P. intermedia* stehen. Im Wuchs und in der Blattform steht sie eher *P. intermedia* nahe, in der Fruchtgröße *P. major*. Die Samenzahl und Samengröße liegen dazwischen.

Im Gebiet kommt *P. major* fast in jeder Fläche und meist häufig vor. Typische *P. intermedia* ist dagegen sehr selten und scheint nur adventiv aufzutreten. Größere Populationen sind mir nicht begegnet. Im überbauten Gebiet der Stadt erweist sich eine von *P. major* oft etwas verschiedene Sippe als ausgesprochen häufig. Sie wächst besonders im Pflaster und am Rande der Straßen und Plätze und unterscheidet sich von *P. major* durch die bogig

aufsteigenden kurzen Blütenähren, durch gelegentlich vorhandene, vereinzelte, abstehende, 0,5–1 mm lange Haare am Grunde des Blütenstandstiels, durch oft etwas kleinere Samen (1–1,4 mm) und durch den Blattgrund, der sich in den Stiel verschmälert. Die Fruchtgröße ist dagegen eher noch kleiner als bei *P. major*, die Samenzahl im Mittel wahrscheinlich etwas größer. Die Pflanzen stehen also in vielen Merkmalen zwischen *P. major* und *P. intermedia*. Die Merkmalskombination ist nach den Beschreibungen jener von *P. winteri* ähnlich. Es ist mir allerdings nicht bekannt, wie stark die erwähnten Merkmale durch Außenfaktoren modifizierbar sind. Es treten auch viele Zwischenformen zwischen der erwähnten Sippe und typischer *P. major* auf. Nur Kulturversuche können aufzeigen, ob die kleinen Straßenpflanzen eine eigenständige Sippe oder Mager- und Trittförmen von *P. major*, allenfalls mit Merkmalsintrogressionen von *P. intermedia*, darstellen.

Galium palustre agr.

Die Gruppe des *G. palustre*, die sich durch purpurne Staubbeutel und Blätter ohne hyaline Spitze auszeichnet, ist im Gebiet durch 2 Arten vertreten, die sich durch verschiedene Chromosomenzahlen (Teppner et al. 1976) unterscheiden (*G. palustre* $2n=24$; *G. elongatum* $2n=96$) und morphologisch miteinander durch Zwischenformen verbunden sind. Nach den Angaben bei Teppner et al. (1976) und Kliphuis et al. (1986) sowie nach eigenen Beobachtungen ergibt sich folgender Schlüssel:

- Mittlere Blätter 0,5–1,5 cm lang; Krone 2,5–4,0 mm im Durchmesser; Früchte 1,2–1,9 mm hoch; Pflanze selten über 30 cm hoch; Stengelkanten grünlich oder dunkel; größter Stengeldurchmesser bis 1,3 mm; längste Internodien kaum über 8 cm lang; Blütenrispe eng *G. palustre*
- Mittlere Blätter 1,5–2 cm lang; Krone 4–5 mm im Durchmesser; Früchte 1,7–2,5 mm hoch; Pflanze 30–100 cm hoch; Stengelkanten besonders unter den Blattquirlen weißlich; größter Stengeldurchmesser >1,2 mm; längste Internodien über 5,5 cm; Blütenrispe weit ausladend *G. elongatum*

Beide Arten sind im Gebiet mit Ausnahme der Gegend der Katzenseen ziemlich selten und gesamthaft gesehen zurückgegangen. *G. elongatum* kann im Gegensatz zu *G. palustre* über die umgebenden Pflanzen klettern und so auch in üppigeren Vegetationen genügend Licht erhalten. Sie verlangt aber mehr Bodenfeuchtigkeit und erträgt kein längeres Austrocknen des Bodens wie *G. palustre*. Oft wachsen aber beide Arten an ähnlichen Standorten in feuchten, nicht zu nährstoffreichen Wiesen und in Waldsümpfen. Hauptursache des Rückganges ist die Melioration und Düngung von Feuchtwiesen und das Dichterwachsen der Wälder.

Die von Walo Koch (1926 und in Herbarmaterial) unterschiedene, aber nie beschriebene Sippe *G. reuteri* (*G. palustre* subsp. *caespitosum* [G. F. W. Weber] Oberdf.) wächst im Uferbereich von Seen und Flüssen mit wechselndem Wasserstand und zeichnet sich durch niedrigliegenden Wuchs und gestauchte Internodien aus. Ob es sich um eine selbständige Sippe oder um modifizierte Pflanzen von *G. palustre* handelt und ob das Taxon allenfalls früher auch am unteren Zürichsee vorkam, ist nicht abgeklärt. M. Baltisberger hat um 1980 Pflanzen aus dem Ruggellerried, die die Merkmale von *G. reuteri* aufwiesen, während längerer Zeit kultiviert. Dabei zeigte sich, daß die typischen Wuchsmerkmale und die gestauchten Internodien verschwanden und die Pflanzen sich kaum von *G. palustre* mehr unterschieden. Das ebenfalls von W. Koch abgetrennte *G. umbraticolum* entspricht dagegen mit größerer Wahrscheinlichkeit einer Schattenform von *G. palustre*. Im Hänsiried beobachtete ich Populationen von *G. palustre*, die sich beim Eindringen in *Alnus glutinosa*- und *Salix*-Bestände allmählich in die breitblättrigen Formen der *G. umbraticola* umwandeln.

Galium mollugo aggr.

Die Artengruppe des *Galium mollugo* umfaßt in Mittel- und Westeuropa die beiden Arten *G. mollugo* und *G. album*. Die beiden unterscheiden sich nach Krendl (1968) außer in der Chromosomenzahl (*G. album* ist tetraploid [$2n=44$] und *G. mollugo* s. str. diploid [$2n=22$]) in der Form der Blätter (größte Breite bei *G. album* etwa in der Mitte, bei *G. mollugo* im vorderen Drittel), in der Größe des Krondurchmessers (3–4 mm bei *G. album*, 2–3 mm bei *G. mollugo*) und in der Länge der Blütenstiele (die längeren kaum länger als der Krondurchmesser bei *G. album*, meist bedeutend länger bei *G. mollugo*). Blattformen und Größen der Krondurchmesser zeigen allerdings eine große Variabilität, die es schwierig macht, eine Pflanze sicher zu bestimmen, ohne die Chromosomen zu zählen. Die Verbreitung der beiden Arten ist in Europa nicht klar getrennt. Im allgemeinen hat *G. mollugo* eine südlichere und östlichere Verbreitung, verlangt also offenbar mehr Wärmeeinstrahlung. In der Schweiz galt die Art bis heute auf die Alpensüdseite und auf Föhntäler beschränkt. Da die beiden Arten im Atlas der Schweizer Flora nicht auseinandergehalten sind, wurde auch später auf die Verbreitung der Sippen kaum geachtet. Dagegen wird *G. mollugo* s. str. in der Flora von Baden-Württemberg (Sebald et al. 1996) von vielen Orten aus der nördlichen Nachbarschaft der Schweiz angegeben, vor allem aus dem Bodenseegebiet. Auch die Flora von Österreich (Adler et al. 1994) erwähnt *G. mollugo* s. str. als häufige Pflanze aus allen Bundesländern. Es ist deshalb anzunehmen, daß die Art auch im Schweizer Mittelland vorkommt. Bei der genaueren Beobachtung des Artkomplexes im Gebiet bin ich allerdings auf Schwierigkeiten gestoßen. Zwar lassen sich Pflanzen, die der Merkmalskombination von *G. mollugo* s. str. entsprechen, an schattigen, nährstoffreichen und eher feuchten Stellen im ganzen Gebiet auffinden. Sie sind aber oft gemischt mit typischem *G. album*. Zudem sind Zwischenformen und Pflanzen mit nur einzelnen typischen Merkmalen häufig. In Populationen von sonst typischem *G. album* sind zudem oft Individuen anzutreffen, die kleinblütig sind und lange sparrig verzweigte Blütenstiele besitzen. Auch etwa auf Baumscheiben sind solche Exemplare und *G. mollugo*-ähnliche Pflanzen anzutreffen, die dort möglicherweise angesetzt wurden. Es bleibt abzuklären, wie stark die Blattform durch Schatten und hohe Luftfeuchte modifizierbar ist. Ebenso müßte abgeklärt werden, ob die *G. mollugo*-ähnlichen Pflanzen auch im Gebiet diploid sind. Die beiden Sippen wurden von mir im Gebiet nicht getrennt kartiert. Nach meinen Beobachtungen tritt *G. album* in fast allen Flächen auf. Auch *G. mollugo* s. str.-ähnliche Pflanzen finden sich in über 60 % der Flächen.

Valeriana officinalis aggr.

Der *V. officinalis*-Komplex in Mitteleuropa wurde in neuerer Zeit von E. Titz, Wien, bearbeitet. Die für uns wichtigste Arbeit ist 1984 herausgekommen. Im Gebiet ist neben der seltenen diploiden *V. officinalis* ($2n=14$) vor allem die oktoploide *V. procurrens* ($2n=56$) verbreitet. Die im Jura (nächste Fundstellen in den Lägern) und in den Kalkalpen einheimische tetraploide *V. collina* ($2n=28$) wurde nur adventiv festgestellt.

V. officinalis unterscheidet sich von den beiden anderen Sippen durch das Fehlen von unterirdischen Ausläufern. Da diese aber nicht immer gut ausgebildet sind oder beim Herauslösen der Pflanze aus dem Boden abbrechen, müssen zur sicheren Bestimmung auch andere Merkmale herbeigezogen werden. Auch so ist die Einzelpflanze nicht leicht einzustufen, besonders da die Stielbehaarung nicht immer typisch ist. So ist der Stiel auch bei *V. officinalis* gelegentlich zerstreut kurz behaart (Haare bis 0,5 mm lang) und bei *V. procurrens* gelegentlich kahl. In der Schweiz sollen nach Titz (1984) sogar 40 % der Individuen dieser Art kahl sein, während der Prozentsatz in anderen Gegenden bedeutend tiefer liegt. Da zu Beginn meiner Kartierung die Behaarung des Stengels als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal verwendet wurde, sind meine Verbreitungskarten vorderhand nicht korrekt.

Der Schlüssel für die Arten lautet bei Übertragung der Resultate von Titz (1984) wie folgt:

1. Endfiedern der mittleren Stengelblätter 1/5(1/3)–1/15 so breit wie lang, jederseits am Rande mit 0–4 Zähnen; längster Blattstiel 5–70 mm lang; Früchte meist behaart; 3–7 vegetative Knoten am Stengel; Stengel unten mit 0,1–0,6 mm langen Haaren oder kahl; mit oder ohne Ausläufer *V. collina*
- 1*. Endfiedern der mittleren Stengelblätter 1/3–1/6 so breit wie lang, jederseits am Rande mit 3(1)–10 Zähnen; längster Blattstiel 13–210 mm lang; Früchte meist kahl; 4–10 vegetative Knoten am Stengel; Stengel unten kahl oder behaart; mit oder ohne Ausläufer
2. Pflanze ohne Ausläufer; Stengel unten meist kahl (selten mit bis 0,5 mm langen Haaren); Endfiedern der mittleren Stengelblätter 1/6–1/3 so breit wie lang, kaum breiter als die seitlichen Fiedern; Frucht 2,0–3,5 mm lang *V. officinalis*
- 2*. Pflanze mit unter- oder oberirdischen Ausläufern; Stengel unten oft behaart (Haare 0,5–2,1 mm lang), seltener kahl; Endfiedern der mittleren Stengelblätter 1/5–1/2 so breit wie lang, oft breiter als die seitlichen Fiedern; Frucht 2,8–4,5 mm lang *V. procurrens*

Die im Gebiet des Rheins (Oberrheinische Tiefebene bis Chur), aber nicht im Gebiet auftretende ebenfalls tetraploide *V. pratensis* unterscheidet sich von der sehr ähnlichen *V. collina* vor allem durch die kahlen Blattunterseiten (bei allen anderen Taxa im Gebiet sind die Unterseiten behaart).

Die ökologischen Ansprüche der 3 Taxa sind nicht stark verschieden. Sie können auch in Mischbeständen auftreten. Ein schwacher Unterschied besteht in der Trockenheitstoleranz, die von *V. collina* über *V. officinalis* bis zu *V. procurrens* abnimmt.

Campanula elatines aggr.

Die Artengruppe der *Campanula elatines* besteht aus etwa 8 Arten (*C. elatines*, *C. elatinoides*, *C. fenestrellata*, *C. fragilis*, *C. gorganica*, *C. isophylla*, *C. portenschlagiana*, *C. poscharskyana*), die ein relativ enges Verbreitungsgebiet in den Südalpen, Apenninen und Gebirgen der westlichen Balkanhalbinsel haben. Einzelne dieser Arten und möglicherweise auch Bastarde werden häufig in Gärten als Steinpflanzen kultiviert. Im Gebiet sind vor allem die beiden letzten Arten anzutreffen, wobei *C. poscharskyana* Degen weit verbreitet ist und auch Mauern und Pionierstandorte außerhalb der Gärten besiedelt (z. B. Schanzengrabenmauer beim alten Botanischen Garten oder Mauern an der Leonhardstraße). *C. portenschlagiana* Schultes hält sich dagegen nur lokal außerhalb von Gärten. Die beiden Arten sind charakterisiert durch den niederliegenden Wuchs, herzförmige, grob gezähnte Grundblätter und etwa 2 cm lange blaue bis hellviolette Kronen, die bei *C. portenschlagiana* höchstens im obersten Drittel, bei *C. poscharskyana* bis etwa zur Mitte eingeschnitten sind. Bei der ersten Art sind die Kronen im unteren Teil trichterförmig verengt, während sie bei *C. poscharskyana* sich von Grund aus weitglockig ausbreiten.

Zusammenfassung

Die 7. Folge der Beiträge zur Flora von Zürich umfaßt die Familien Solanaceae bis Campanulaceae in der Reihenfolge nach Engler. Darunter sind vor allem die Familien Scrophulariaceae, Caprifoliaceae, Solanaceae, Campanulaceae, Rubiaceae, Valerianaceae, Lentibulariaceae, Dipsacaceae, Orobanchaceae, Plantaginaceae vertreten. Insgesamt werden 197 Arten behandelt, darunter 159, die eingebürgert oder relativ beständig verwildert sind oder

früher waren. Von diesen sind 18 % ausgestorben, 26 % haben darüber hinaus abgenommen, 14 % sind neu eingewandert oder verwildert und 7 % haben zugenommen. 35 % der Arten sind seit 160 Jahren ungefähr in gleich großen Populationen vorhanden.

Auf die folgenden kritischen und systematisch nicht immer abgeklärten Verwandtschaftskreise wird näher eingegangen: *Solanum nigrum* s. l., *Veronica anagallis-aquatica* s. l., *Veronica hederifolia* s. l., *Utricularia*, *Plantago major* s. l., *Galium palustre* s. l., *Galium mollugo* s. l., *Valeriana officinalis* s. l., *Campanula elatines* s. l.

Literatur

(in früheren Beiträgen mehrfach erwähnte Arbeiten und allgemein verbreitete „Floren“ sind hier nicht mehr aufgeführt)

- Egloff F., 1944. Neue und beachtenswerte Arten der Schweizerflora. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 84: 333–342.
- Egloff F., 1977. Wasserpflanzen des Kantons Zürich. Vierteljs.schr. Natf. Ges. Zürich 122: 1–140.
- Fischer M. A., 1974. *Veronica hederifolia* aggr. in Mitteleuropa. Göttinger Flor. Rundbr. 8: 95–98.
- Foerster E., 1967. Die Wasserehrenpreis-Gruppe. Göttinger Flor. Rundbr. 1967 (3): 7–8. Nachdruck Sonderheft 1969: 10–11.
- Kliphus E., Heringa J. & Hogeweg P., 1986. Cytotaxonomic studies on *Galium palustre* L. Morphological differentiation of diploids, tetraploids and octoploids. Acta Bot. Neerl. 35 (4): 383–392.
- Koch W., 1928. Studien über kritische Schweizer Pflanzen I. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 37: 44–66.
- Krendl F., 1968. Cytotaxonomie der *Galium mollugo*-Gruppe in Mitteleuropa. Österr. Bot. Zeitschr. 114: 508–549.
- Naegeli O., 1928. Über Veränderungen der Zürcher Flora im letzten Jahrhundert in Berücksichtigung der Nachbargebiete. Beibl. 15, Vierteljs.schr. Natf. Ges. Zürich 73: 601–641.
- Sebald O., Seybold S., Philippi G. & Wörz A., 1996. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 5. *Buddlejaceae bis Caprifoliaceae*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 539 S.
- Taylor P. 1989. The genus *Utricularia* – a taxonomic monograph. Kew Bull., Add. Ser. 14. 724 S.
- Teppner H., Ehrendorfer F. & Puff Ch., 1976. Karyosystematic notes on the *Galium palustre* group (Rubiaceae). Taxon 25: 95–97.
- Thor G., 1988: The genus *Utricularia* in the Nordic countries with special emphasis on *U. stygia* and *U. ochroleuca*. Nord. J. Bot. 8: 213–225.
- Titz E., 1984. Die Arzneibaldriane Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung Bayerns. Ber. Bayer. Bot. Ges. 55: 25–48.
- Wessely J., 1961. Die mitteleuropäischen Sippen der Gattung *Solanum* Sektion *Morella*. Feddes Repert. 63: 290–321.