

Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. VIII, Dicotyledonen 6 (Compositae)

Autor(en): **Landolt, Elias**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Botanica Helvetica**

Band (Jahr): **109 (1999)**

Heft 1

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73284>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Beiträge zur Flora der Stadt Zürich

VIII. Dicotyledonen 6 (Compositae)

Elias Landolt

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

Manuskript angenommen am 7. September 1998

Abstract

Landolt E. 1999. Contributions to the flora of the city of Zürich. VIII. Dicotyledones 6 (Compositae). Bot. Helv. 109: 1–20.

The eighth contribution to the flora of Zürich deals with the family of Compositae (Asteraceae). 66 genera and 200 species are mentioned. Out of these taxa 139 are or were naturalized and more or less established in the region. 15 species (11%) disappeared within the last 160 years, 28 (20%) decreased in frequency in addition, 43 (30%) immigrated newly into the region, and 9 (6%) are more frequent today. 32% of the species show about the same distribution and the same frequency.

The following critical genera and species groups were analyzed more closely: *Carlina vulgaris* s.l., *Centaurea scabiosa* s.l., *Centaurea jacea* s.l., *Senecio jacobaea* s.l., *Solidago canadensis* s.l., *Erigeron*, *Aster novi-belgii* s.l., *Achillea millefolium* s.l., *Chrysanthemum parthenium* s.l., *Chrysanthemum leucanthemum* s.l., *Artemisia vulgaris* s.l., *Leontodon hispidus* s.l., *Taraxacum*, *Sonchus arvensis* s.l., *Hieracium*.

Key words: Compositae, distribution maps, urban flora, Zürich.

1. Einleitung

Der 8. Beitrag zur Flora der Stadt Zürich umfaßt die Familie der Compositae (Asteraceae) mit insgesamt 200 Arten. Die Unterfamilie der Tubuliflorae ist mit 151, jene der Liguliflorae mit 49 Arten vertreten. 61 Arten davon sind Ephemerophyten und Ergasiophyten, die unbeständig sind oder nur selten verwildern, oder es sind Arten, die im Gebiet nicht sicher nachgewiesen sind.

Mit dem vorliegenden Beitrag sind alle im Gebiet vorkommenden Arten kritisch beleuchtet – mit Ausnahme der Gattungen *Oenothera* und *Rubus*, die zusammen mit Nachträgen im nächsten und letzten Beitrag vorgestellt werden.

Herr R. Hangartner bin ich für ergänzende Angaben aus dem Katzenseegebiet sehr dankbar, Herrn D. Frey für kritische Angaben zu *Erigeron annuus* s. l.

2. Arten, deren Häufigkeit sich geändert hat

a. Ausgestorbene Arten (in Klammern steht die Jahreszahl des letzten Beleges oder Hinweises)

Antennaria dioica (1886), *Anthemis arvensis* (1921), *Anthemis austriaca* (1921), *Anthemis cotula* (1946), *Bidens cernua* (1911), *Bidens tripartita* (1991), *Inula britannica* (1905), *Carduus nutans* (1988), *Carlina acaulis* (1877), *Centaurea solstitialis* (1920), *Cirsium acaule* (1897), *Filago arvensis* (1843), *Filago germanica* (1839), *Senecio paludosus* (1989), *Sonchus uliginosus* (1988).

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

Achillea ptarmica (20), *Anthemis altissima* (20), *Anthemis tinctoria* (20), *Bupthalmum salicifolium* (20), *Carduus crispus* (19), *Carlina vulgaris* (20), *Centaurea angustifolia* (20), *Centaurea cyanus* (19, 20), *Centaurea jacea* (20), *Centaurea scabiosa* (20), *Centaurea tenuifolia* (20), *Cichorium intybus* (20), *Cirsium tuberosum* (20), *Crepis biennis* (20), *Crepis praemorsa* (20), *Hieracium auricula* (20), *Hieracium umbellatum* (19), *Inula conyza* (19), *Inula salicina* (20), *Leontodon autumnalis* (20), *Leontodon hispidus* (20), *Picris hieracioides* (20), *Pulicaria dysenterica* (20), *Senecio aquaticus* (19, 20), *Senecio silvaticus* (20), *Serratula tinctoria* (20), *Taraxacum palustre* (20), *Tragopogon orientalis* (20).

c. Neu eingewanderte oder verwilderte Arten (in Klammern steht die Jahreszahl des ersten Nachweises)

Achillea roseo-alba (1997), *Ambrosia elatior* (1902), *Anthemis altissima* (1902), *Anthemis austriaca* (1901), *Artemisia absinthium* (1864), *Artemisia biennis* (1918), *Artemisia verlotorum* (1929), *Aster lanceolatus* (1870), *Aster novae-angliae* (1882), *Aster novi-belgii* (ca. 1860), *Aster salignus* (1839?, die Angaben bei Kölliker beziehen sich teilweise auf eine andere Art, erster Beleg: 1841), *Aster tradescantii* (1839?), *Aster versicolor* (1894), *Bupthalmum speciosum* (1986), *Chrysanthemum macrophyllum* (1988), *Chrysanthemum parthenifolium* (1873), *Chrysanthemum praecox* (1900), *Crepis foetida* (1868), *Crepis pulchra* (1915), *Crepis setosa* (1903), *Doronicum pardalianches* (1991), *Erigeron annuus* (1874), *Erigeron karwinskianus* (1993), *Erigeron strigosus* (1887), *Galinsoga ciliata* (1917), *Galinsoga parviflora* (1907), *Hieracium aurantiacum* (1917), *Hieracium bauhini* (1908), *Hieracium caespitosum* (1912), *Hieracium glaucinum* s. l. (1885), *Lactuca serriola* (ca. 1870), *Lactuca virosa* (1861), *Leontodon taraxacoides* (1902), *Matricaria suaveolens* (1894), *Picris echioides* (ca. 1870), *Senecio inaequidens* (1995), *Senecio viscosus* (1903), *Solidago canadensis* (1881), *Solidago serotina* (1908), *Tragopogon dubius* (1990), *Tragopogon minor* (1921), *Tripleurospermum inodorum* (1877).

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

Carlina stricta, *Centaurea tenuifolia*, *Chrysanthemum adustum*, *Erigeron angulosus*, *Leontodon hyoseroides*, *Sonchus uliginosus*, *Taraxacum levigatum*.

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

Artemisia vulgaris (19), *Calendula officinalis* (19), *Chrysanthemum parthenium* (20), *Chrysanthemum vulgare* (20), *Mycelis muralis* (19), *Petasites hybridus* (20), *Senecio erucifolius* (19), *Sonchus arvensis* (19).

3. Diskussion der dynamischen Vorgänge

Es muß nochmals darauf hingewiesen werden, daß es sich bei den im vorhergehenden Kapitel aufgeführten Arten um solche handelt, die in den letzten 200 Jahren nicht nur kurzzeitig und vorübergehend aufgetreten sind, sondern sich an mehreren Orten und während mindestens 10 Jahren selbständig vermehren konnten. Dieses Kriterium ist allerdings nicht immer feststellbar. Besonders bei erst seit kurzer Zeit beobachteten Arten muß auf Grund des heutigen Verhaltens entschieden werden, ob sie hierher gehören. Nur gelegentlich auftretende und sich höchstens kurzfristig haltende Arten (z.B. *Helianthus*-Arten, *Onopordon acanthium*, *Arctium tomentosum*) und kaum verwildernde Kulturpflanzen fanden zwar in vielen Fällen Aufnahme in die „Flora“, wurden aber hier nicht berücksichtigt.

Die Einteilung der Arten in die verschiedenen Gruppen ist nicht immer eindeutig. So gibt es eine Reihe von Arten, die eigentlich ausgestorben sind, aber wegen Anpflanzung und lokaler Verwilderung noch angetroffen werden können und deshalb zur Gruppe der Arten, die abgenommen haben, gestellt wurden (z.B. *Achillea ptarmica*, *Anthemis tinctoria*, *Centaurea cyanus*, *Hieracium auricula*). Andere Arten, die nach der Liste als ausgestorben gelten, sind möglicherweise im Gebiet noch mit Samen im Boden vertreten und können dann vorübergehend wieder beobachtet werden. Verschiedene Arten, die in der Liste der abnehmenden Arten aufgeführt sind, zeigen in den letzten Jahren wegen der Neuschaffung von wenig intensiv bewirtschafteten Wiesenflächen und Naturschutzgebieten wieder eine gewisse Restaurierung ihrer Populationen (z.B. *Centaurea jacea*, *Cichorium intybus*, *Crepis biennis*, *Leontodon hispidus* und *L. autumnalis*).

Den 15 (11%) ausgestorbenen und 28 (20%) abnehmenden Arten stehen 42 (30%) neu hinzugekommene und 9 (6%) zunehmende Arten gegenüber. Bei 45 (32%) Arten ist die Häufigkeit ungefähr gleich geblieben. Damit zeigt sich die Familie der Compositae auch in der Flora der Stadt Zürich als überdurchschnittlich erfolgreich. Während der Prozentsatz der ausgestorbenen und zurückgehenden Arten deutlich geringer ist als beim Durchschnitt aller Arten, ist die Zahl von 32% neuen Zuwanderern weit über dem Mittel (zwischen 14 und 20%).

Neben Ackerunkräutern und Sumpfpflanzen, die verschwanden, sind einige Arten magerer Weiden erwähnenswert (*Antennaria dioica*, Abb. 1; *Cirsium acaule*, Abb. 2; *Carlina acaulis*), die bereits seit Ende des letzten Jahrhunderts der Umgebung der Stadt fehlen.

Von den in den letzten 160 Jahren neu zugewanderten oder eingeschleppten, während mindestens 10 Jahren sich hier selbständig fortpflanzenden Arten, wachsen heute 11 (26%) in mehr als der Hälfte der Flächen, gehören also zum häufigen Bestandteil der „Flora“: *Artemisia verlotorum*, *Erigeron annuus*, *Galinsoga ciliata*, *Hieracium aurantiacum*, *Lactuca serriola*, *Leontodon taraxacoides*, *Matricaria suaveolens*, *Senecio viscosus*, *Solidago canadensis*, *Solidago serotina*, *Tripleurospermum inodorum*. Von diesen Arten haben sich *Artemisia verlotorum*, *Hieracium aurantiacum*, *Lactuca serriola*, *Leontodon taraxacoides* und *Senecio viscosus* vor allem in den letzten 20 Jahren ausgebreitet. *H. aurantiacum* (Abb. 3) und *L. taraxacoides* (Abb. 4) sind offenbar mit Grassamen in Rasen eingeführt worden und konnten sich dort sehr gut halten. Die übrigen drei Arten (Abb. 5, Abb. 6) sind wärmebedürftig; ihre Ausbreitung wurde durch die warmen Sommer der letzten Jahre ermöglicht. 15 der neuen Arten (36%) sind in 6 (5%) oder weniger der 122 Flächen anzutreffen, d.h. sie wachsen entweder erst seit kurzer Zeit hier, sind ökologisch sehr spezialisiert oder haben sonst Schwierigkeiten, sich auszubreiten. Von den 19 Arten, die zwischen 5 und 50% der Flächen besiedeln, sind die in den letzten Jahren neu aufkommenden *Tragopogon*-Arten (*T. dubius* und *T. minor*) zu erwähnen. *T. minus* wurde einmal (1921) im Güterbahnhof gesammelt, *T. dubius* früher überhaupt noch nie. Beide breiten sich seit etwa 1990 längs der Bahnlinien aus und sind heute in 12 (Abb. 7) bzw. 13 Flächen (Abb. 8) anzutreffen.

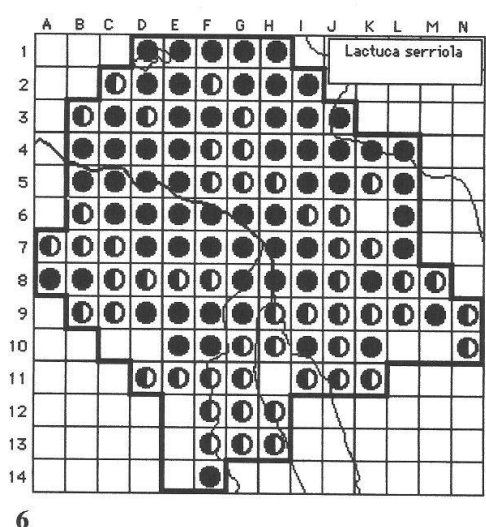
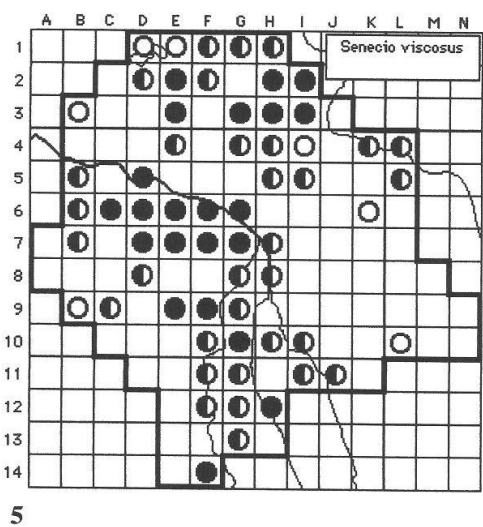
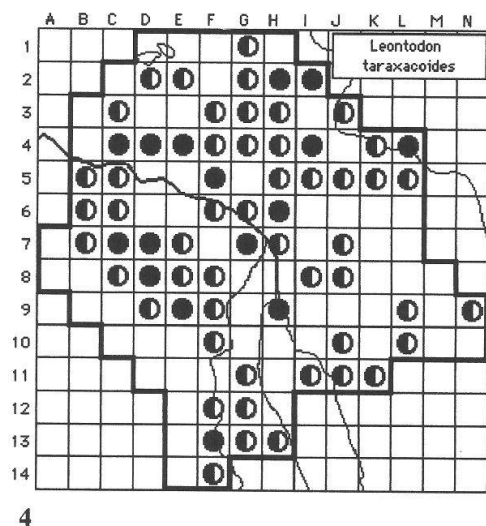
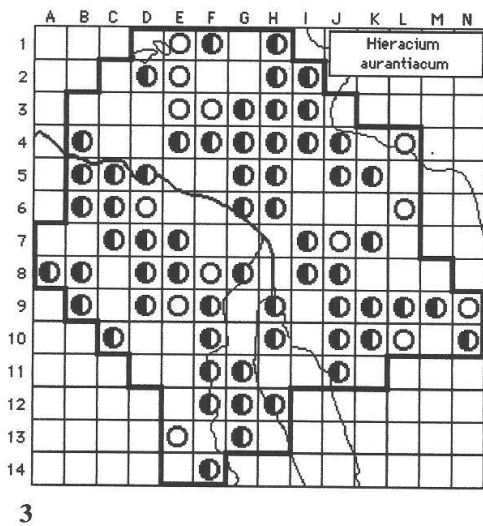
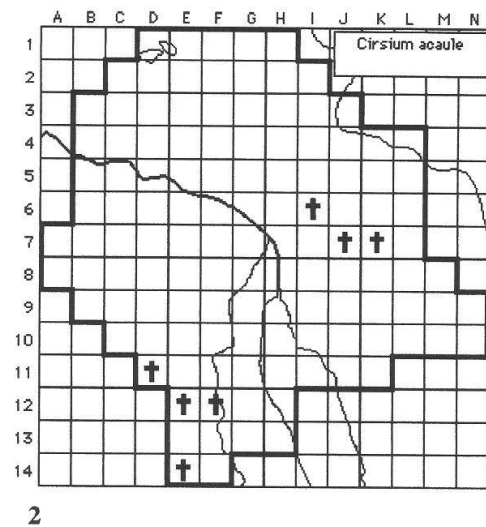
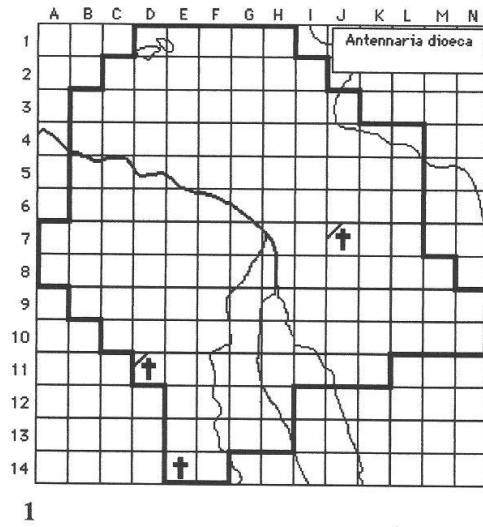


Abb. 1–6. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; /† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ⊕ zwischen 1984 und 1997 ausgestorben; ○ sehr selten; ● selten; ● nicht selten.

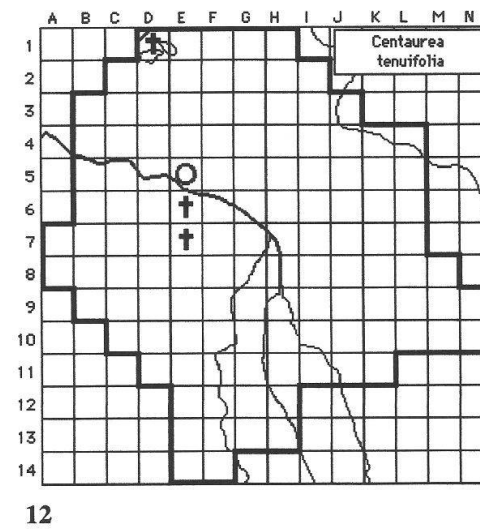
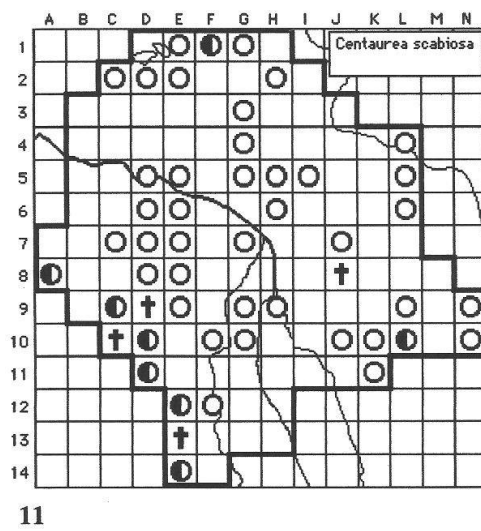
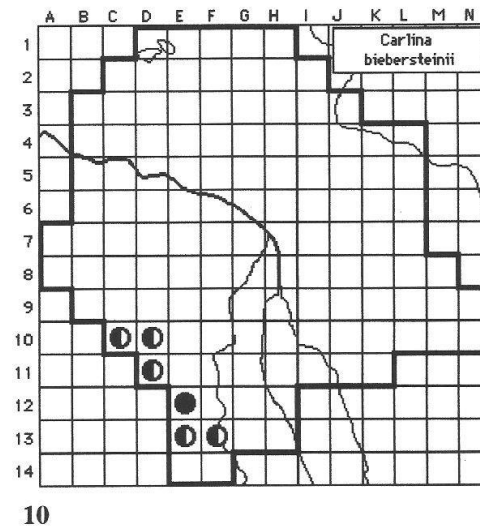
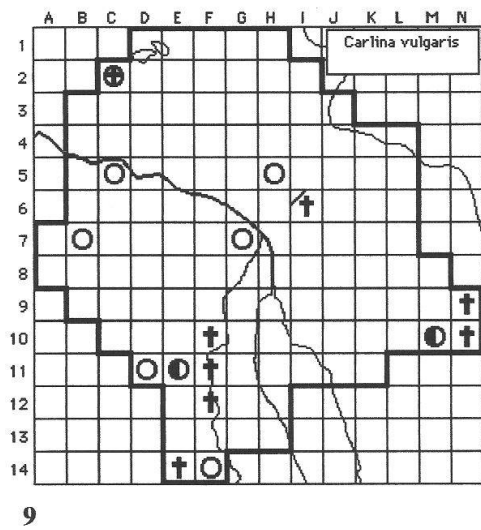
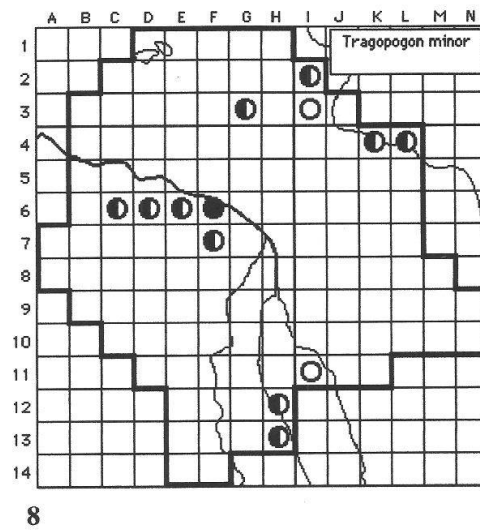
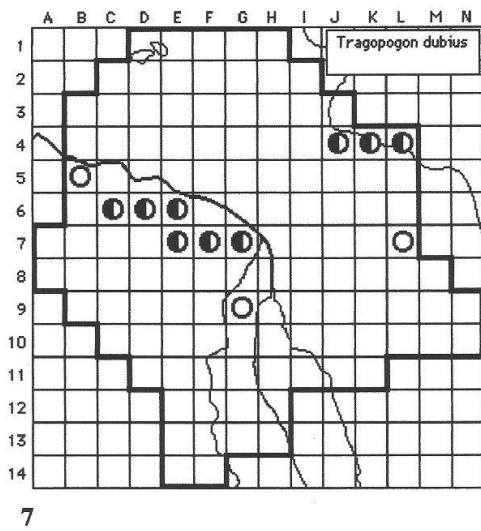


Abb. 7–12. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; †/† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ⊕ zwischen 1984 und 1997 ausgestorben; ○ sehr selten; ● selten; ● nicht selten.

Zu den 139 Arten, die sich im Gebiet über längere Zeit halten und selbständig vermehren konnten, gehören 15 (11%) Arten, die ausgestorben (Ex), 27 (19%), die stark gefährdet (E) und 15 (11%), die gefährdet (V) sind. 5 Arten (4%), die vorwiegend an naturnahen, im Gebiet selten vertretenen Standorten wachsen, sind heute und waren schon immer selten (R). Sie sind wegen der geringen Individuenzahl ihrer Populationen potentiell gefährdet. Dazu kommen noch 14 in letzter Zeit zugewanderte Arten, die zwar bereits ziemlich beständig sind, aber noch keine großen Populationen aufbauen konnten ([R]). Insgesamt sind also 64 Arten (54%) in keiner Weise gefährdet. Das sind bedeutend mehr als dem östlichen Mittelland entspricht, wo nur 34% nicht gefährdet sind. Die Differenz hat wohl zwei Ursachen: 1. Wie oben angetönt, ist die Familie der Compositae offenbar besser an die vom Menschen geschaffenen Bedingungen angepaßt als der Durchschnitt der anderen Familien. 2. Die Stadt bietet, wie bereits mehrfach erwähnt, mit ihren vielfältigen ökologischen Nischen zahlreichen außerhalb des überbauten Gebietes in der intensiv bewirtschafteten Landschaft stark gefährdeten Arten eine Überdauerungsmöglichkeit.

4. Bemerkungen zu einigen kritischen Gattungen und Artengruppen

Die morphologischen Unterschiede von kritischen Arten werden nur angegeben, wenn die Charakterisierung der Arten in wesentlichen Punkten von Hess et al. (1972) abweicht oder neue Eigenschaften angeführt werden.

Carlina vulgaris aggr.

Die Gruppe der Golddistel (*Carlina vulgaris*) wurde auf Grund der früheren Publikationen von Meusel und Mitarbeitern bei Hess et al. (1972) in drei Arten unterteilt: *C. vulgaris* L., *C. intermedia* Schur und *C. stricta* (Rouy) Fritsch. In der Monographie (Meusel & Kästner 1994) werden dann die beiden letzten Arten unter dem Namen *C. biebersteinii* Bernh. ex Hornem. als Unterarten subsp. *biebersteinii* (= *C. stricta*), bzw. subsp. *brevibracteata* (Andrae) K. Werner (= *C. intermedia*) aufgeführt. Das erste Taxon zeigt eine eurosibirische Verbreitung gemäßigter Breiten, während das zweite im submeridionalen Waldsteppengebiet Südosteuropas vorkommt und morphologisch eine Zwischenstellung zwischen *C. biebersteinii* s. str. und *C. vulgaris* einnimmt. Bis heute ist diese Sippe aus der Schweiz nicht bekannt. Meusel & Kästner nennen als nächste Fundstellen das ostbayerische Alpenvorland. Sowohl von *C. vulgaris* wie auch von *C. biebersteinii* werden dagegen aus der Schweiz eine Reihe von Fundstellen erwähnt (vor allem Kalkalpen). Leider haben die Monographen offenbar nur relativ wenig Material aus der Schweiz gesichtet (Mittelland und Jura sind fast nicht vertreten). Die wärmebedürftige und im Verhältnis zu *C. biebersteinii* xeromorpher gebaute *C. vulgaris*, die in Mitteleuropa und den südeuropäischen Gebirgen vorkommt, ist aus unteren Lagen der Nord-, Süd- und Zentralalpen sowie wenigen Stationen im Mittelland aufgeführt. Sie steigt in der Schweiz nach den erwähnten Fundorten kaum über 600 m ü.M. Demgegenüber ist *C. biebersteinii* noch aus Höhen bis 1700 m bekannt.

Im Gebiet kommen beide Arten vor. *C. vulgaris* wächst in mageren, zeitweise trockenen Wiesen, die vom Menschen abhängig sind. Sie tritt auch ruderal, etwa in Bahnarealen, auf. Gegenüber früher ist sie stark zurückgegangen (Abb. 9). *C. biebersteinii* dagegen wächst an den Hängen des Üetliberges, an offenen, wechsellückigen, mit Föhren (*Pinus silvestris* und *P. montana*) bewachsenen Hängen. Ihr Areal hat sich nur unwesentlich verkleinert (Abb. 10). Meusel & Kästner geben zwar vom Üetliberg und vom ganzen Mittelland nur *C. vulgaris* an, und auch im Herbar ist eine Pflanze, die ich zu *C. biebersteinii* stellen würde, von Meusel als

C. vulgaris bestimmt. Dies hängt wohl damit zusammen, daß am Üetliberg beide Arten vorkommen (*C. vulgaris* vor allem in beweideten Flächen, z.B. im Albisgütli) und meist nur in einzelnen nicht sehr typischen Exemplaren gesammelt sind. Nach meiner Meinung ist aber die heute an den Hängen vorkommende Art eindeutig *C. biebersteinii* (*C. stricta*). Es handelt sich dort wohl um ein dealpines Element, wie es für den Üetliberg sehr charakteristisch ist. Weitere Beispiele von solchen Arten, die am Üetliberg natürliche (nicht durch den Menschen bedingte Standorte) haben: *Bellidiastrum michelii*, *Campanula cochleariifolia*, *Chrysanthemum adustum*, *Leontodon hyoseroides*, *Lonicera alpigena*, *Petasites paradoxus*, *Pinguicula alpina*, *Pinus montana*, *Polygala chamaebuxus*, *Polygala amblypteris*, *Rosa pendulina*, *Salix appendiculata*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga mutata*. Dazu kommen die ausgestorbenen *Epi-lobium fleischeri* und *Linaria alpina*.

Centaurea scabiosa aggr.

Centaurea scabiosa s. l. kann man in der Schweiz in 3 Taxa (*C. scabiosa* s. str., *C. alpestris* und *C. tenuifolia*) unterteilen, von denen das eine (*C. alpestris* Hegetschw.) im allgemeinen nur in höheren Lagen (selten unter 1300 m, außer wenn herabgeschwemmt) vorkommt und dem Gebiet fehlt.

Die in Mitteleuropa weit verbreitete *C. scabiosa* s. str. war früher im Gebiet nicht selten, ist heute aber stark zurückgegangen, da ihre Standorte (trockene magere Wiesen, die nur extensiv beweidet oder spät gemäht werden) weitgehend zerstört wurden (Abb. 11). An den Hängen des Üetliberges hat sie noch natürliche Vorkommen im offenen Föhrenwald, die potentiell durch Dichterwachsen der Hänge gefährdet sind. Heute wird *C. scabiosa* allerdings oft in Wiesen und an Ruderalstandorten angesät und ist deshalb in der Stadt wieder verbreiteter geworden, allerdings sind meist nur kleine Populationen vorhanden.

C. tenuifolia Schleicher ist eine Art der östlichen Gebirge Mittel- und Südeuropas und in der Schweiz im Wesentlichen auf die Zentral- und Südalpen sowie den Norden beschränkt. Dem Gebiet zunächst besiedelt sie natürliche Standorte (felsige, sonnige Stellen) an der Lägern. Im Gebiet wächst *C. tenuifolia* einzig an einem südexponierten Wiesenbord bei Höngg in nur noch wenigen Exemplaren (Abb. 12). Ein Herbarbeleg existiert auch vom Katzensee aus dem Jahr 1866. Ebenso wurde sie zweimal im Bahnareal in der Hardau und in der Herdern (1905) gesammelt. Es scheint, daß die Art früher von Norden her in trockene Wiesen des nördlichen Gebietes eingewandert ist.

Centaurea jacea aggr.

Von den Taxa der *Centaurea jacea* s. l. werden in der „Flora von Zürich“ vier erwähnt. Die vor allem in Mitteleuropa verbreitete Wiesenpflanze *C. jacea* L. s. str., die mitteleuropäische *C. angustifolia* Schrank, die westeuropäische *C. nemoralis* Jordan und die südalpine *C. dubia* Suter.

C. dubia tritt im Gebiet nur ruderal und vorübergehend auf. Sie wurde vor allem im Bahnareal nördlich des Hauptbahnhofes zwischen 1902 und 1917 verschiedentlich gesammelt. Ich selbst habe sie 1989 in nur einem Exemplar am Sihlquai angetroffen, wo sie seither aber wieder verschwunden ist. Die Art wird offenbar gelegentlich mit der Bahn aus dem Süden eingeschleppt.

C. nemoralis wuchs früher in der Nordschweiz und in den östlichen Nordalpen an vielen Orten, ist heute aber fast überall verschwunden. Im Gebiet war sie nie beständig, wird aber von Naegeli und Thellung (1905) in Nord-Zürich als ziemlich verbreitet angegeben. Nach Baumann (mscr.) lagen die nächsten nichtruderalen Fundstellen in Opfikon und Otelfingen. Ruderal trat die Art früher gelegentlich auf. Beim Bahneinschnitt Wipkingen (1995, heute

zerstört) und auf dem Burghügel Baldern (1993) wurden Populationen mit einzelnen Merkmalen von *C. nemoralis* angetroffen. Im Areal des Schulhauses Rämibühl ist die Art auf einer künstlichen Ruderalfläche angesät und wächst dort in zahlreichen Exemplaren.

C. jacea war früher sehr häufig und kam in den meisten Wiesen vor. Kölliker nennt sie „an Wegen und Wiesen gemein“. Heute ist sie zwar im Gebiet noch ziemlich verbreitet, aber ihr Vorkommen besteht meist nur aus kleinen Populationen oder Einzelpflanzen (Abb. 13). *C. jacea* ist ein typischer Vertreter der noch vor 50 Jahren so häufigen Fettwiesen vom Typ Arrhenatheretum, die mit der Intensivierung der Landwirtschaft fast völlig verschwanden. Andere früher häufige Arten, die aus dem gleichen Grunde seltener wurden und sich heute wieder erholen, sind: *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Crepis biennis*, *Daucus carota*, *Helictotrichon pubescens*, *Leontodon hispidus*, *Knautia arvensis*, *Sanguisorba minor*, *Tragopogon orientalis*, *Veronica chamaedrys*.

Die vierte im Gebiet vorkommende Art der Gruppe, *C. angustifolia*, ist auf magere, spät oder nicht geschnittene Standorte beschränkt. Obwohl die Art gelegentlich auch ruderal auftritt, sind ihre Vorkommen in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen (Abb. 14). Heute kommt sie vor allem noch in Naturschutzgebieten vor, wächst gelegentlich aber auch ruderal.

Senecio jacobaea aggr.

Von den drei im Gebiet vorkommenden Arten (*S. jacobaea* L., *S. erucifolius* L. und *S. aquaticus* Hill) ist eine (*S. aquaticus*) heute gefährdet, während vor allem *S. erucifolius* eher häufiger geworden ist.

S. aquaticus war früher nach Kölliker (1839) „an Gräben gemein“, nach Naegeli und Thellung (1905) „verbreitet“ und nach Baumann (mscr., ca. 1930) „nicht häufig“. Heute ist sie ausgesprochen selten geworden, obwohl sie relativ nährstoffbedürftig ist. Indessen sind die früher verbreiteten nassen Wiesen im Limmat- und Glatttal weitgehend überbaut oder sonstwie zerstört worden, so daß die Art heute im Wesentlichen auf 2 Fundstellen beschränkt ist (Autobahnausfahrt Wollishofen und Grindel, Wallisellen). Die übrigen Fundstellen enthalten nur noch wenige Individuen.

S. erucifolius und *S. jacobaea* sind im Gebiet nicht immer klar getrennt. Zur sicheren Bestimmung muß eine Kombination von Merkmalen herangezogen werden, da nach meinen Beobachtungen offenbar auch Genaustausch zwischen den Arten stattfinden kann und einzelne Merkmale, vor allem der Blattschnitt, von Außenfaktoren abhängig sind. Nach der Literatur (vgl. z.B. Raabe 1969, Reichert 1977), ergänzt durch eigene Beobachtungen, sind die besten Merkmale für die Unterscheidung:

1. Pflanze mit Ausläufern; Stengelblätter unterseits mit vielen mehrzelligen Haaren, am Grunde höchstens mit wenigen schmalen Blattzipfeln; Buchten zwischen den Blattzipfeln mit geraden oder konvexen Seitenrändern; Köpfe mit 3–9 deutlich abstehenden äußeren Hüllblättern; Früchte der Zungenblüten behaart *S. erucifolius*
- 1*. Pflanze ohne Ausläufer; Stengelblätter unterseits höchstens entlang der Nerven mit mehrzelligen Haaren (aber gelegentlich spinnwebig behaart), am Grunde meist mit zahlreichen Blattzipfeln; Buchten zwischen den Blattzipfeln mit konkaven Seitenrändern; Köpfe mit 1–6 Hüllblättern, davon höchstens 1–2 abstehend; Früchte der Zungenblüten kahl *S. jacobaea*

Die Tiefe der Blatteinteilung und die Größe des Endabschnittes, Merkmale, die ich am Anfang der Kartierung in erster Linie verwendete, haben sich dagegen kaum als brauchbar erwiesen. In ihren Standortsansprüchen unterscheiden sich die beiden Arten nur wenig.

S. erucifolius ist im Unterschied zu *S. jacobaea* offenbar auf basenreiche Böden angewiesen und trockenheitsresistenter. Sie ist im Gebiet verbreitet. *S. jacobaea* verlangt dagegen relativ feuchte und nährstoffreiche Böden, wächst vor allem in sehr spät oder nicht geschnittenen Wiesen und ist bedeutend seltener als *S. erucifolius*. Die Verbreitung im Gebiet muß jedoch nochmals überprüft werden.

Solidago canadensis L. aggr.

Die aus Nordamerika stammende Gruppe ist dort durch viele Arten vertreten, die miteinander teilweise bastardieren und offenbar auch Zwischenformen bilden können. In Europa werden aus dieser Gruppe meist 2 Arten unterschieden: *S. canadensis* L. und *S. serotina* Ait. (= *S. gigantea* auct. an Ait.): Beide Taxa sind im Gebiet verbreitet und meist häufig. Besonders die eine (*S. serotina*) kann in (meist gestörten) Riedwiesen stark wuchern und ist deshalb vom Naturschutz her nicht gerne gesehen. Sie wird nicht immer von *S. gigantea* Ait. unterschieden und entweder mit ihr vereinigt oder ihr als Varietät zugeordnet. Die Pflanzen im Gebiet entsprechen in ihren Merkmalen der Beschreibung von *S. serotina*. Sollten die beiden Taxa miteinander identisch sein, was anhand von Vergleichen mit amerikanischem Material abzuklären ist, müßte die Art *S. gigantea* heißen. Ähnlich wie bei vielen Abkömmlingen amerikanischer Zierpflanzen (z.B. *Erigeron annuus* s. l., *Aster novi-belgii* s. l., *Oenothera*) ist die Identität der eingeschleppten europäischen Sippen mit den nordamerikanischen gleichen Namens nicht immer völlig sicher. Die Arbeitsgruppe von B. Schmid in Zürich ist der Überzeugung, daß die in Europa mit dem Namen *S. canadensis* bezeichneten Pflanzen zu *S. altissima* L. gehören. Demgegenüber zeigt Scholz (1993), daß zumindest die Pflanzen aus Berlin zwischen *S. canadensis* und *S. altissima* stehen und deshalb einen eigenen Namen verdienen (provisorisch als *S. „anthropogena“* bezeichnet). Die 3 Arten sind im nachfolgenden Schlüssel charakterisiert:

1. Haare auf der Blattunterseite 0,1–0,3 mm lang; Hülle 2,1–3,2 (3,8) mm lang; Krone der Randblüten 1,5–2,8 mm lang
2. Untere Hälfte des Stengels kahl; Blatt 0,75–1,5 cm breit *S. canadensis*
- 2*. Stengel bis zum Grunde abstehend behaart; Blatt 1,0–3 (4) mm breit *S. „anthropogena“*
- 1*. Haare auf der Blattunterseite 0,2–0,9 mm lang; Hülle 2,5–4,5 mm lang; Krone der Randblüten 2,4–4,1 mm lang; Stengel bis zum Grunde behaart *S. altissima*

Leider wurde von mir bei der Kartierung nur ein Beleg gesammelt, weil ich die Art damals noch für unkritisch hielt. Dieser gehört zu *S. canadensis* s. str. Bei der Durchsicht der alten Herbarbelege aus dem östlichen Mittelland wurde festgestellt, daß im Gebiet zumindest 2 Sippen vorkommen, weshalb die Kartierung wiederholt werden muß. Die typischen *S. canadensis*-Pflanzen sind nach Herbarbelegen im Mittelland weitaus in der Überzahl.

Eine eingehende moderne taxonomische Bearbeitung der europäischen Sippen im Vergleich mit den Arten aus Amerika fehlt noch, weshalb nicht eindeutig entschieden werden kann, ob die angeführten verschiedenen Sippen wirklich eigenständige Arten sind oder z.T. nur besonders typische Merkmalskombinationen von Populationen.

Erigeron acer L. aggr.

E. acer s. str. ist eine Pionierart, die vor allem in Bahnanlagen, an Wegrändern, auf kiesigen Plätzen und Schuttstellen sowie selten in Waldschlägen vorkommt. Nach Kölliker war sie 1839 „in abgehauenen Wäldern, an Wegen gemein“ nach Naegeli & Thellung 1905 auch außerhalb adventiver Fundstellen „verbreitet“ und nach Baumann um 1930 „ziemlich ver-

breitet“. Im Gebiet meidet sie die Hügelszüge von Üetliberg und Zürichberg, ist aber sonst recht verbreitet (Abb. 15).

Das subalpin-alpine Taxon *E. angulosus* Gaudin wurde früher offenbar gelegentlich durch die Sihl herabgeschwemmt und konnte dann Kiesgruben und Bahnareale im Sihl- und Lim-mattal besiedeln (Abb. 16). Auch eine Verschleppung mit der Bahn oder eine Ansamung direkt aus den Alpen ist denkbar (durch Föhnsturm). Mit dem im Gebiet an ähnlichen Stand-orten wachsenden *E. acer* bildet es wahrscheinlich fertile Bastarde und Zwischenformen und kann sich deshalb kaum über längere Zeit halten. Einzelne Merkmale wie die starke Antho-cyanfärbung der Stengel oder die Mehrstengligkeit von Pflanzen können gelegentlich noch beobachtet werden. Je ein Beleg vom Bahnhof Affoltern (W. Huber 1992) und von der SBB-Hauptwerkstätte (Ch. Wiskemann 1989) entsprechen nahezu der Merkmalskombination von *E. angulosus*.

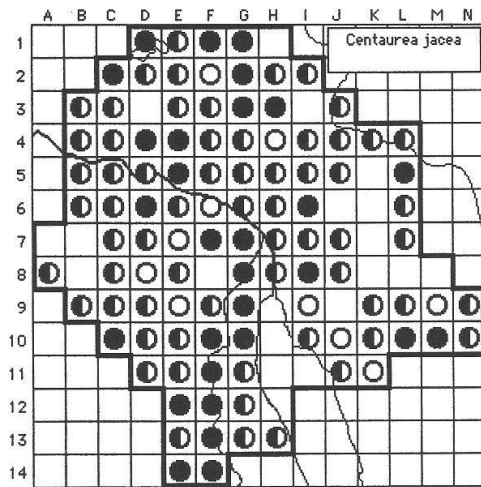
Erigeron annuus (L.) Pers. aggr.

Die Arten, die mit *E. annuus* verwandt sind, werden gelegentlich als eigene Gattung *Sten-actis* Nees abgetrennt. Auf Grund morphologischer Unterschiede (vor allem 2reihiger Pap-pus) ist eine Abtrennung aber kaum gerechtfertigt.

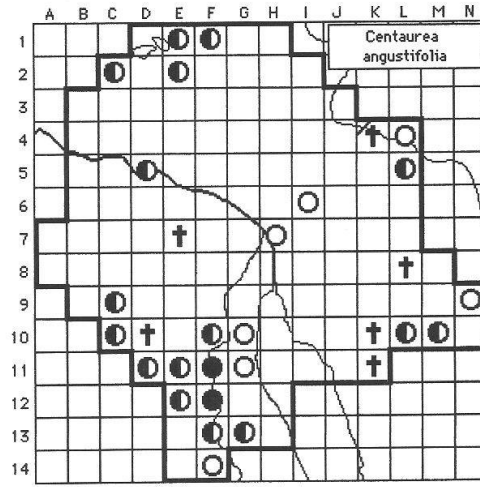
Koch hat 1928 erstmals darauf hingewiesen, daß die Gruppe bei uns aus zwei Sippen be-steht, wobei er die bis dahin als *E. annuus* bezeichneten Pflanzen mit *E. strigosus* Mühlenb. (*E. ramosus* [Walter] B.S.P.) identifizierte. Das von ihm als *E. annuus* s. str. bezeichnete Taxon muß damals noch sehr selten gewesen sein. Koch nennt als ersten Fund eine Pflanze aus Neuenburg von 1840. Nach diesem Autor sind weitere Funde erst ab 1913 belegt. Im Herb. Z wurde allerdings aus Zürich bereits für 1874 ein ähnlicher Beleg von *E. annuus* ge-funden. Ein weiterer Beleg stammt von Leimbach aus dem Jahre 1910. Nach Koch (1928), ergänzt, unterscheiden sich die beiden Arten durch folgende Merkmale:

1. Obere Stengelblätter (über der Stengelmittle) breit lanzettlich bis lanzettlich, mit mehre-ren bis einzelnen groben Zähnen (oberste auch ganzrandig); Hüllblätter lang zugespitzt, meist spärlich behaart; Zungenblüten rötlich-lila, 8–12 mm lang und 0,4–0,6 mm breit, der herausragende Teil so lang wie die Breite des Diskus, beim Schließen des Kopfes über den Scheibenblüten zusammen- und übereinandergeneigt; Stengel vor allem im unteren Teil abstehend behaart (Haare 0,7–2 mm lang) *E. annuus*
- 1*. Obere Stengelblätter (über der Stengelmittle) schmal lanzettlich bis lineal, ganzrandig. Hüllblätter weniger scharf zugespitzt, im mittleren Teil oft mit langen, abstehenden Haa-ren besetzt, die am jungen geschlossenen Köpfchen einen Schopf bilden; Zungenblüten meist weiß, seltener bläulich überlaufen, 5–9 mm lang und 0,7–1 mm breit, der heraus-ragende Teil nur etwa halb so lang wie die Breite des Diskus, diesen beim Zusammen-neigen nicht völlig bedeckend, Stengel auch im unteren Teil vorwärts anliegend behaart (Haare kaum 0,5 mm lang) *E. strigosus*

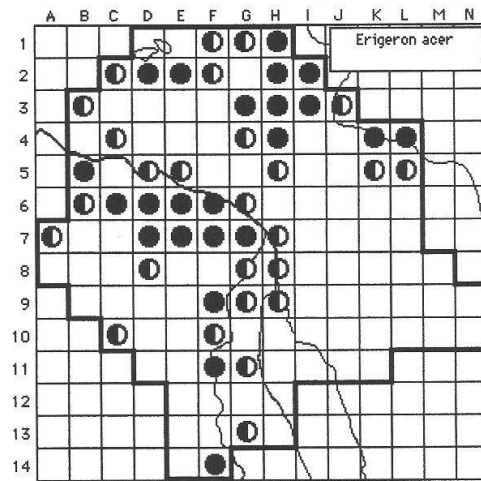
Im Gebiet sind heute kaum mehr Pflanzen aufzufinden, die dem angeblich typischen *E. strigosus* entsprechen, obwohl Pflanzen dieser Merkmalskombination bereits 1808 im Wallis zum ersten Mal gesammelt wurden und vor der Ausbreitung von *E. annuus* (im Sinne von Koch) in diesem Jahrhundert recht häufig waren, nach Naegeli & Thellung (1905) im Kanton Zürich sogar gemein. Die meisten Pflanzen im Gebiet entsprechen heute der Koch-schen Beschreibung von *E. annuus* oder weisen verschiedene Merkmalskombinationen in Richtung *E. strigosus* auf. In einigen Florenwerken werden *E. strigosus*-ähnliche Pflanzen mit Behaarungsmerkmalen von *E. annuus* als *E. annuus* subsp. *septentrionalis* (Fern. & Wieg.) Wagenitz bezeichnet.



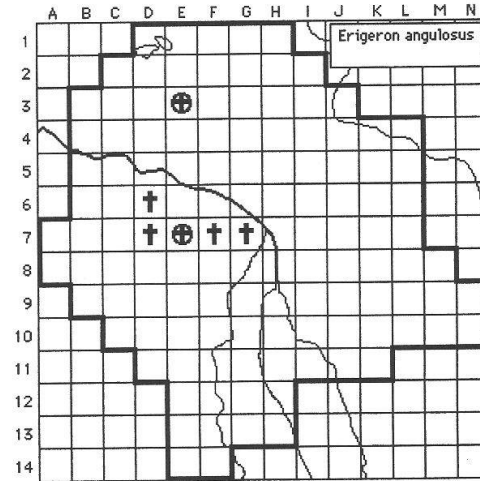
13



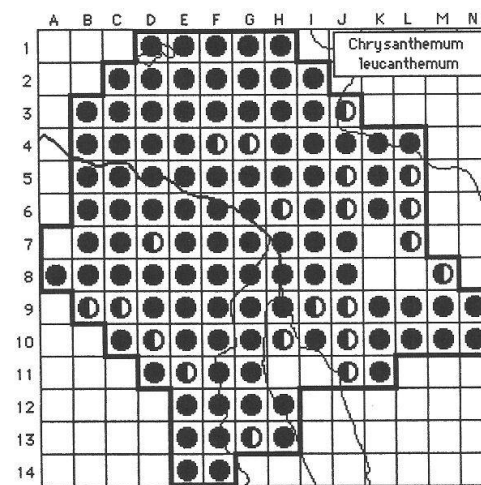
14



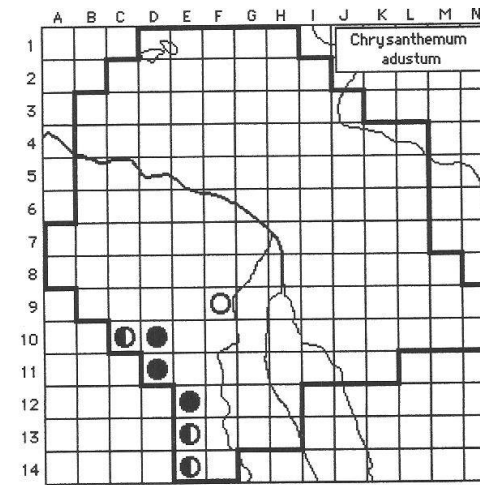
15



16



17



18

Abb. 13–18. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; †⊕ ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ⊕ zwischen 1984 und 1997 ausgestorben; ○ sehr selten; ● selten; ● nicht selten.

Nach neueren Untersuchungen von D. Frey (Geobotanisches Institut ETH) scheint der in Nordamerika in kontinentaleren Gebieten verbreitete, diploide ($2n = 18$) und offenbar normal sexuelle *E. strigosus* im Gebiet gar nicht vorzukommen (und kam auch nie vor!). Der offenbar zumindest teilweise apomiktische *E. annuus* (alle bis heute aus Europa gewählten Pflanzen sind triploid: $2n = 27$) ist offenbar mehrmals und in morphologisch etwas unterschiedlichen Sippen eingeführt worden. Da sich die einzelnen (wohl apomiktischen) Sippen in ihren vielfältigen Merkmalskombinationen heute nicht eindeutig gliedern lassen und zwischen den von Koch unterschiedenen Extremformen alle Übergänge vorkommen, wurden keine einzelnen Sippen kartiert und die ganze Gruppe als *E. annuus* erfaßt. Ob nach eingehender Untersuchung einzelne apomiktische Taxa unterschieden werden können, muß noch abgeklärt werden.

Erigeron canadensis aggr.

Die Arten dieses Aggregates werden gelegentlich als eigene Gattung *Conyza* Less. abgetrennt. Da sie aber mit anderen Arten der Gattung Bastarde bilden (z.B. *E. canadensis* × *E. acer*), werden die Arten hier in der Gattung *Erigeron* belassen.

Neben dem sehr verbreiteten *E. canadensis*, das bereits zur Zeit von Kölliker (1839) „in abgehauenen Wäldern, an Wegen gemein“ war, sind in den letzten Jahrzehnten in Europa weitere Arten aus dem Aggregat eingeschleppt worden. *E. sumatrensis* Retz. (*E. naudinii* Bonnet, *Conyza albida* Willd.), wächst seit längerer Zeit im Mittelmeergebiet und in Westeuropa; in Mittel- und Süditalien ist die Art viel häufiger als *E. canadensis*. Auch im Südtessin ist sie nach meinen Beobachtungen seit einigen Jahren häufig. In Zürich tritt sie gelegentlich, aber noch recht unbeständig auf. Ich habe sie seit 1994 an vier Stellen gesammelt. Es waren jeweils nur einzelne Exemplare und diese nur vorübergehend vorhanden. Die Art wurde von A. Thellung bereits 1917 im Gebiet des Güterbahnhofes gesammelt (unter dem Namen *E. bonariensis*). Sie stammt aus Südamerika und ist fälschlicherweise nach Sumatra benannt. Eine sehr ähnliche, früher nicht unterschiedene Art (*E. bonariensis* L. s. str.) wurde von mir einmal (1995) an einem Straßenrand in Altstetten beobachtet. Auch diese Art stammt aus Südamerika und ist heute im Mittelmeergebiet verbreitet. Beide Arten sind sicher in wärmeren Teilen der Schweiz anzutreffen.

Die drei Arten unterscheiden sich wie folgt (s. z.B. Wurzell 1988):

1. Zungenblüten vorhanden, aufrecht und nur wenig länger als die Hülle; Hüllblätter und Blätter fast nur am Rande behaart; oberer Stengel mit wenigen Haaren; Haare am Blattrand meist abstehend und oft über 1 mm lang; Pappus 2–3 mm lang *E. canadensis*
- 1*. Zungenblüten meist nicht vorhanden; Hüllblätter, Blätter und oberer Stengel ziemlich dicht behaart; Haare am Blattrand nach vorn geknickt, kaum 0,5 mm lang; Pappus 3–4 mm lang
2. Blütenkopfstand pyramidenartig; einzelne Blätter deutlich breiter als 0,5 cm; Pflanze 50–200 cm hoch *E. sumatrensis*
- 2*. Blütenkopfstand mit langen seitlichen, oft das Stengel-Ende überragenden Ästen; Blätter höchstens 0,4 cm breit; Pflanze 20–60 cm hoch *E. bonariensis*

Aster novi-belgii aggr.

Die Arten aus der Verwandtschaft von *A. novi-belgii* stammen wie die *Solidago*-Arten aus Nordamerika und wurden als Gartenpflanzen eingeführt. Sie verwildern an wechselfeuchten hochgrasigen Standorten, auf Schuttplätzen, in alten Kies- und Lehmgruben und an Fluß- und Seeufern. Ihre ökologischen Ansprüche sind nicht sehr verschieden, und oft trifft man mehr

als eine Sippe am gleichen Standort. Im Unterschied zu *Solidago* verhalten sie sich nicht besonders aggressiv und sind an vielen Orten auf Samennachwuchs aus Gärten angewiesen. Auch diese Arten können bastardieren und Gene austauschen. Die einzelnen Arten sind deshalb nicht immer gut gegeneinander abgetrennt, und ihre systematische Wertigkeit ist umstritten. Einzelne Sippen werden als Bastarde, andere nur als Kulturformen gedeutet. Die Arten wurden im Gebiet nach folgendem Schlüssel gegliedert:

1. Obere Blätter den Stengel nicht umfassend, 8–15 mal so lang wie breit; äußere Hüllblätter 8–12 mal so lang wie breit; Rispe weit ausladend, vielköpfig; Zungenblüten weiß bis lila; Hülle 3,5–6 mm lang
2. Blütenköpfe im Durchmesser 1–1,5 cm; äußere Hüllblätter am Grunde kaum ledrig; Pappus 2,5–4 mm lang *A. tradescantii*
- 2*. Blütenköpfe im Durchmesser 1,5–2,5 cm; auch die äußeren Hüllblätter am Grunde mit lederigem Rand; Pappus ca. 5 mm lang *A. lanceolatus*
- 1*. Obere Blätter den Stengel meist etwas umfassend, 2½–10 mal so lang wie breit; äußere Hüllblätter 4–8 mal so lang wie breit; Rispe meist schmal, wenigköpfig; Zungenblüten blau bis violett; Hülle 5–9 mm lang
3. Obere Blätter 2½–4 mal so lang wie breit; Hüllblätter dachziegelig angeordnet, die äußeren ½–½ so lang wie die inneren *A. versicolor*
- 3*. Obere Blätter 4–10 mal so lang wie breit; Hüllblätter kaum dachziegelig angeordnet, die äußeren mindestens ½ so lang wie die inneren
4. Äußere Hüllblätter im untersten Drittel am breitesten, kaum abstehend, 0,5–0,7 mm breit *A. salignus*
- 4*. Äußere Hüllblätter im obersten Drittel am breitesten, meist abstehend, 0,7–1 mm breit *A. novi-belgii*

Achillea millefolium aggr.

Die *A. millefolium*-Gruppe hat ihr Zentrum in Steppengebieten und Gebirgen. Im Gebiet ist sie im wesentlichen durch eine Art vertreten: die hexaploide *A. millefolium* s. str. Zusätzlich wurde am nördlichen Rand des Gebiets (Rümlang, Zwüscheteich) eine einzige Population von *A. roseo-alba* Ehrendf. entdeckt, die dort in einer Wiese am Waldrand wächst. Ob die Population mit einer Grasmischung hingekommen oder ob sie von Norden her eingewandert ist, konnte nicht entschieden werden. Aus dem Hochrheingebiet ist die Art bekannt, und Welten und Sutter (1982) zeigen die südalpine Art auch aus dem Wallis, dem Rheintal und von einzelnen Fundstellen des Mittellandes an.

Chrysanthemum parthenium aggr.

Ch. parthenium ist bereits seit dem Mittelalter in Mitteleuropa als Heilpflanze bekannt und kultiviert. Obwohl sie heute kaum mehr verwendet und nur gelegentlich als Zierblume (z.T. auch mit gefüllten Blütenköpfen) angepflanzt wird, hat sie sich im Gebiet gut halten können und ist ziemlich verbreitet (Abb. 19). Im Laufe der Kartierung fiel mir auf, daß in der Nähe des alten Botanischen Gartens an der Pelikanstraße etwas abweichende Pflanzen auftreten. Sie sind charakterisiert durch feiner eingeschnittene Blätter (die meisten Zähne der Blattabschnitte 1½–3 mal so lang wie breit, bei *Ch. parthenium* kaum länger als breit), durch länger gestielte Blütenköpfe (Stiele der oberen Köpfe 2–3 mal so lang wie der Kopfdurchmesser, bei *Ch. parthenium* 1–2 mal so lang) und durch etwas größere Köpfe (Zungenblüten 7–10 mm lang, bei *Ch. parthenium* 3–7 mm lang). Sie sind auf die Sandsteinmauern des Schanzengrabens beschränkt, wo sie aber in einer Population von mehreren Hunderten Indi-

viduen vorkommen. Ich bestimmte diese Pflanzen als *Ch. parthenifolium* (Willd.) Sch.-Bip., eine Felspflanze aus dem Kaukasus und der Krim, die ursprünglich wahrscheinlich im Botanischen Garten angepflanzt wurde (Abb. 20). Nach Herbarbelegen ist sie an diesen Mauern bereits seit 1873 nachgewiesen (als *Ch. parthenium*) und hat sich also dort seit 125 Jahren halten können (ähnlich wie *Lactuca virosa* seit 1861 und *Parietaria ramiflora* seit 1909). *Ch. parthenifolium* wurde übrigens auch 1900 und 1914 beim Belvoir (ebenfalls als *Ch. parthenium*) gesammelt, wo auf einem Schuttplatz der Seeauffüllung Hunderte von Ruderalarten aufkommen konnten und von Botanikern (vor allem von A. Thellung) während etwa 20 Jahren gesammelt wurden.

Chrysanthemum leucanthemum aggr.

Obwohl zahlreiche zytologische Arbeiten vorliegen, ist die Gruppe taxonomisch unvollständig bearbeitet. Die Identifikation der einzelnen Taxa wird durch die vielen Einsaaten in Wiesen und an Autobahn- und Eisenbahnböschungen zusätzlich erschwert. Die vorliegende Gruppierung ist deshalb provisorisch.

Von den in der Schweiz vorkommenden Arten fehlen die südalpine *Ch. heterophyllum* und die subalpin-alpine *Ch. halleri* im Gebiet. Beide Arten sind leicht kenntlich. Zusätzlich verwildert (allerdings selten und unbeständig) die oft in Gärten unter dem Namen *Ch. maximum* kultivierte großblumige Margerite, die nach Literaturangaben nicht genau der pyrenäischen *Ch. maximum* Ram. entspricht, sondern aus einem Bastard mit dieser Art hervorgegangen sein soll. Die Art ist leicht kenntlich an den auch im oberen Stengelteil dicht stehenden, über 1 cm breiten und gegen den Grund zu allmählich verschmälerten, sitzenden oder kurz gestielten Blättern und den im Durchmesser bis über 10 cm messenden Blütenköpfen.

Von den übrigen im Gebiet vertretenen Arten ist *Ch. adustum* relativ einfach zu erkennen. Sie ist eine Pflanze der mittel- und südeuropäischen Gebirge und im Gebiet auf die Üetlibergkette beschränkt (Abb. 18), wo sie relativ naturnahe Standorte an den Steilhängen besiedelt. Gelegentlich wird sie auch längs der Sihl herabgeschwemmt. Dagegen sind die Grenzen zwischen *Ch. alpicola*, *Ch. leucanthemum* und *Ch. praecox* nicht immer deutlich, und verschiedene der verwendeten Unterscheidungsmerkmale sind stark durch Außenbedingungen beeinflussbar (z.B. Länge der Blätter, Größe der Zipfel am Grunde der Stengelblätter usw.). *Ch. praecox* unterscheidet sich von den anderen beiden Arten vor allem dadurch, daß die unteren Stengelblätter fiederteilig sind. Es ist im Gebiet nur adventiv (vor allem längs Autobahnen und im Bahnareal). Ob allerdings alle von mir hierher gestellten Pflanzen zu *Ch. praecox* gehören, ist unsicher. Möglicherweise sind viele Pflanzen auch Abkömmlinge von anderen, mit Saatgut eingeschleppten Sippen. *Ch. leucanthemum* ist im Gebiet außerhalb der Wälder verbreitet (Abb. 17). Durch die Intensivierung in der Landwirtschaft hat sie zwar manchenorts abgenommen. Indessen wird sie heute in vielen Rasen und Wiesen liebevoll gepflegt und ist deshalb wieder häufiger geworden. Gewisse kleinwüchsige Sippen in mageren Wiesen des Schießgeländes Albisgütli und auf dem Tunnelaushubhügel in Stettbach deute ich als *Ch. alpicola*. An beiden Orten müßten allerdings Chromosomenzählungen die Bestimmung erhärten. Im Albisgütli ist die Sippe möglicherweise seit langer Zeit vorhanden, in Stettbach dagegen sicher angesät.

Artemisia vulgaris aggr.

Die beiden morphologisch ähnlichen Arten *A. vulgaris* und *A. verlotorum* sind im Gebiet vorwiegend Ruderalpflanzen und besiedeln neben Schuttstellen Straßen- und Gebüschränder und Ufer, *A. verlotorum* zudem auch Äcker. Die eurasiatische *A. vulgaris* war zu Köllikers Zeiten im Kanton Zürich selten; aus dem Gebiet erwähnt sie dessen „Flora“ nur vom Höck-

ler. Die aus Ostasien stammende *A. verlotorum* wurde im Gebiet zum ersten Mal 1929 von W. Koch von der Hohlstraße beim Güterbahnhof nachgewiesen. Beide Arten sind heute im Gebiet ziemlich verbreitet (Abb. 21, 22).

Leontodon hispidus aggr.

Die Gruppe von *L. hispidus* ist bis heute nicht abschließend bearbeitet worden. Im Gebiet lassen sich aber 2 Sippen sowohl morphologisch wie auch ökologisch deutlich unterscheiden, die allerdings miteinander bastardieren und lokal Zwischenformen bilden können.

In nicht zu intensiv bewirtschafteten, ziemlich feuchten bis mäßig trockenen Wiesen ist eine Sippe verbreitet (sie wird hier *L. hispidus* s. str. bezeichnet), die sich durch ganzrandige, buchtig gezähnte oder wenig tief fiederteilige Blätter auszeichnet. Die Abschnitte sind höchstens $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Breite der ungeteilten Blattmitte. Die Pflanzen sind behaart bis fast kahl. Innerhalb einer Population kann Blattform und Behaarung relativ einheitlich sein oder stark variieren. Die Sippe ist im ganzen Gebiet verbreitet, allerdings wegen der Intensivierung der Wiesenbewirtschaftung oft nur noch in kleinen Populationen (Abb. 23). In neuerer Zeit konnte sie sich vor allem in Naturschutzgebieten und ökologischen Ausgleichsflächen wieder etwas ausbreiten.

Die zweite Sippe, *L. hyoseroides* Rchb., wächst nur an feuchten Rutschhalden und im Bachgeröll. Sie ist charakterisiert durch tief fiederteilige Blätter; die Blattabschnitte sind 2–4 mal so lang wie die Breite der ungeteilten Blattmitte. Die Pflanzen sind völlig kahl. Die Art ist im Gebiet auf die Hänge des Üetliberges und auf den Entlisbergerkopf beschränkt (Abb. 24).

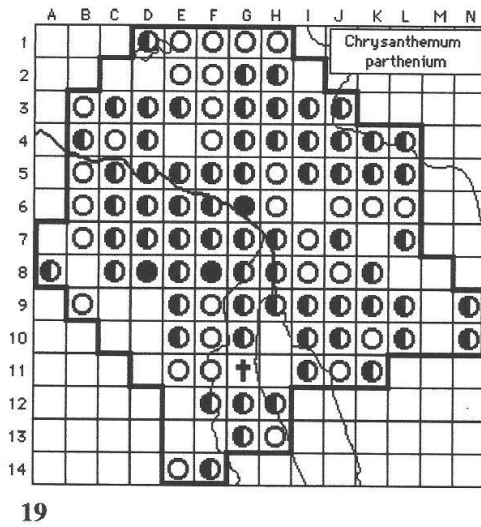
Die im Gebiet vorkommenden Pflanzen des *L. autumnalis* gehören alle zur typtischen Sippe. Die gelegentlich unterschiedene Unterart *pratensis* (Koch) Archangeli weist lange dunkle Haare an den Hüllblättern auf und ist wahrscheinlich auf höhere Lagen beschränkt. Sie wurde im Gebiet nicht angetroffen.

Taraxacum

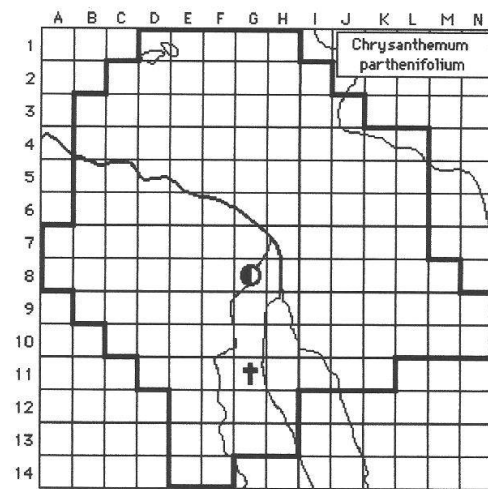
Ähnlich wie bei *Hieracium* ist auch in der Gattung *Taraxacum* sexuelle wie auch apomiktische Fortpflanzung, z.T. bei den gleichen Arten, vorhanden. Das hat zur Folge, daß durch Bastardierungen immer wieder neue teilweise oder ganz fixierte Sippen entstehen. Da daneben oft auch sexuelle Populationen vorhanden sind, die Individuen mit morphologisch ähnlichen Merkmalskombinationen enthalten können, ist eine sinnvolle Gliederung ohne Kultur- und Kreuzungsversuche kaum möglich. Ebenso sind für eine moderne Einteilung molekularbiologische Abklärungen unumgänglich.

Ähnlich wie bei *Hieracium* können auch bei *Taraxacum* gewisse morphologische Sippengruppen unterschieden werden, die wahrscheinlich älteren Einheiten entsprechen. Sie werden hier als Sektionen bezeichnet, während man bei *Hieracium* von Hauptarten spricht.

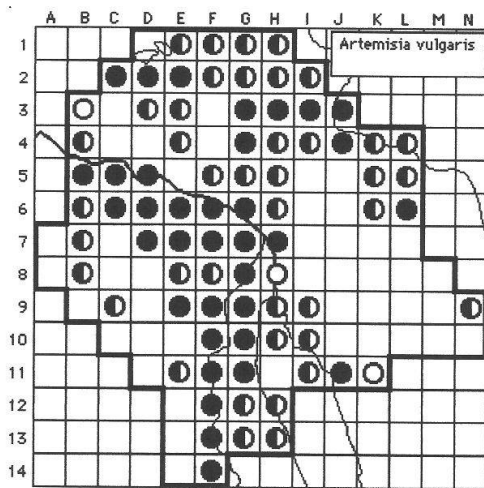
Aus der Schweiz werden von van Soest (1969) 235 Arten angegeben. Das Auffinden weiterer Kleinarten ist zu erwarten. Auch wenn viele dieser Arten, besonders aus der Sectio *Ruderalia* Kirschner (sect. *Vulgaria* Dahlst. nom. illeg.) zumindest teilweise nur Individuen innerhalb einer Population entsprechen oder nur ganz lokal auftreten, ist doch mit über 100 fixierten, über weite Gebiete verbreiteten Kleinarten zu rechnen. Der größte Teil der Arten der Schweizer Flora, die nach van Soest (1969) 14 Sektionen zugeordnet werden, ist allerdings auf die Alpen beschränkt. Im Gebiet kommen nur 3 Sektionen vor; sect. *Ruderalia* Kirschner, sect. *Palustria* (Lindb. fil.) Dahlst. und sect. *Erythrosperma* (Lindb. fil.) Dahlst., die hier unter folgenden Artnamen besprochen werden: *T. officinale*, *T. palustre* und *T. levigatum*.



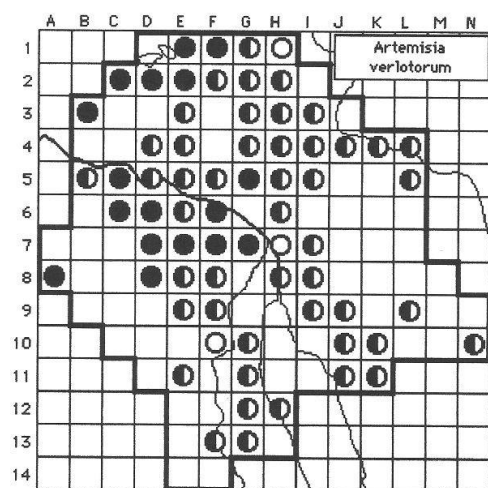
19



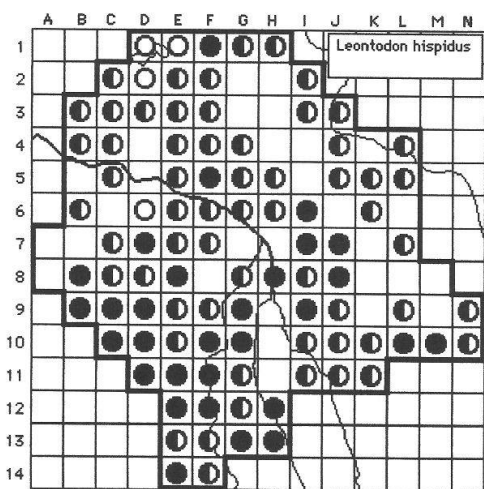
20



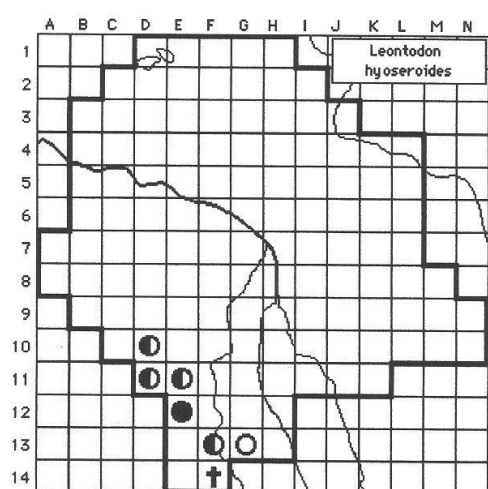
21



22

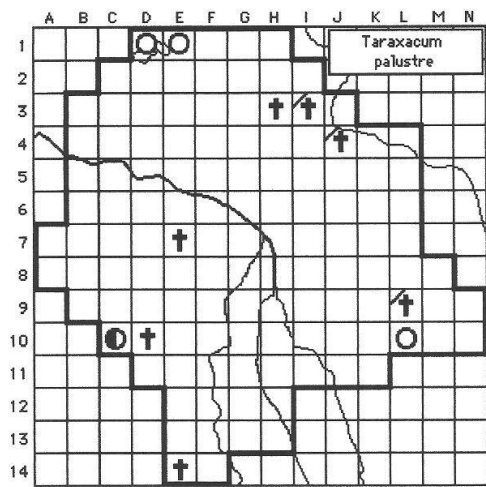


23

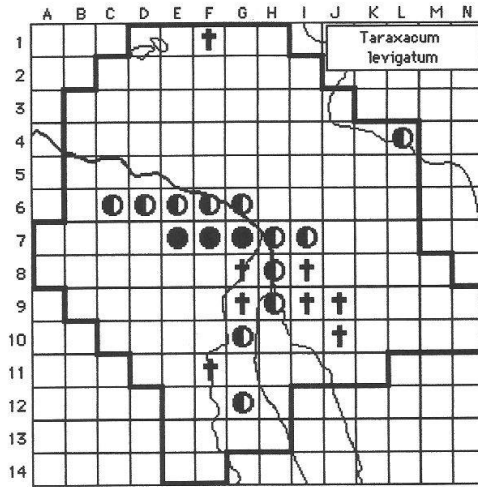


24

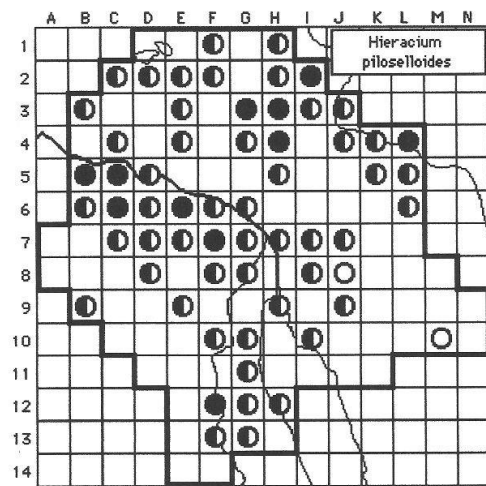
Abb. 19–24. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; † ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ⊕ zwischen 1984 und 1997 ausgestorben; ○ sehr selten; ● selten; ● nicht selten.



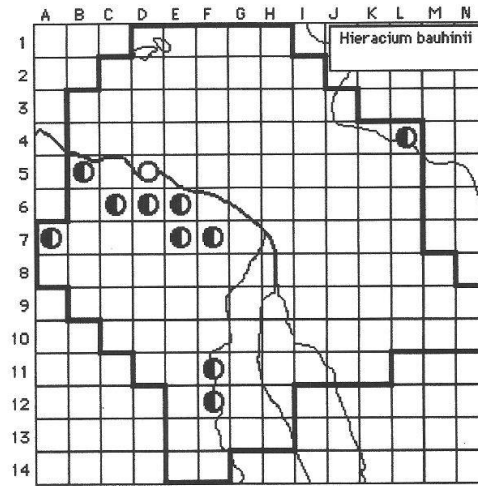
25



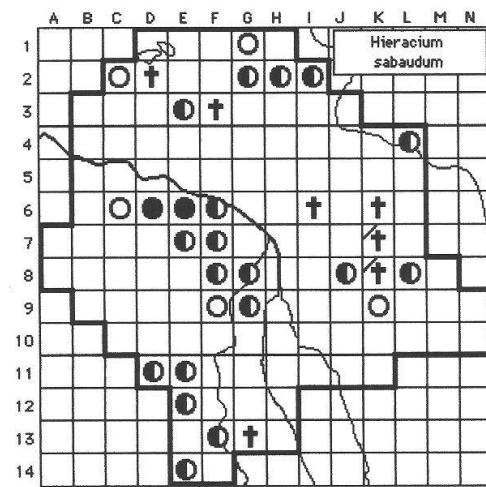
26



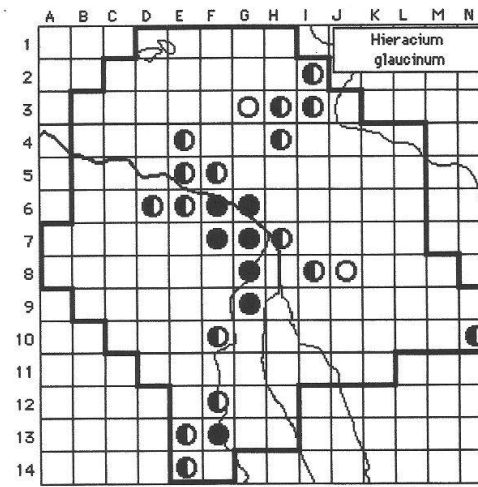
27



28



29



30

Abb. 25–30. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich: † ausgestorben; /† ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ⊕ zwischen 1984 und 1997 ausgestorben; ○ sehr selten; ● selten; ● nicht selten.

Korrekt müßte nach Kirschner & Stepanek 1987 das hier als *T. officinale* gefaßte Taxon *T. fasciatum* Dahlst. heißen, da das Typus-Exemplar von *T. officinale* bei Linné sich auf eine nordische Sektion bezieht. Ich behalte aber den Namen *T. officinale* für die sect. *Ruderalia* bei, bis die Gattung über ganz Europa nach modernen Gesichtspunkten aufgearbeitet ist. Diese Sektion ist sehr polymorph und zeigt wenig spezifische Standortansprüche. Im Gebiet besiedelt sie sowohl Fettwiesen wie auch Pionierstandorte in Äckern, im Auenkies, auf Waldschlägen, längs Feld- und Waldwegen, auf Schuttplätzen und auf Bahnarealen. Gute Stickstoff- und Wasserversorgung begünstigen die Art.

Das zweite Taxon, *T. palustre* (Lyons) Simons, ist eine Pflanze magerer, feuchter Streuwiesen und heute stark gefährdet. Nach Baumann (mscr.) war sie um etwa 1930 noch ziemlich verbreitet. Die Herbarbelege für diese Gruppe sind leider seit längerer Zeit ausgeliehen, so daß sie von mir nicht eingesehen werden konnten. *T. palustre* s. l. ist heute im Gebiet auf ganz wenige Orte (Diebis, Wehrenbachtobel, Katzenssee) beschränkt (Abb. 25) und nur noch in kleinen Populationen vorhanden, die alle zur Kleinart *T. balticiforme* Dahlst. gehören. Früher kam in Altstetten auch noch *T. divulsiforme* v. S. vor und in Örlikon *T. hollandicum* v. S. und *T. neo-aellenii* v. S.

Die dritte Sektion, *Erythrosperma* (Lindb. fil.) Dahlst. (= *T. levigatum* s. l.), ist im Gebiet auf warme Lagen beschränkt (Abb. 26).

Sonchus arvensis aggr.

Von *S. arvensis*, die im Gebiet verbreitet ist, läßt sich anhand der fehlenden Drüsenhaare am Stiel und an der Hülle der Blütenköpfchen das Taxon *S. uliginosus* abtrennen. Ob sich die Abtrennung einer eigenständigen Art rechtfertigt, ist allerdings umstritten. Ursprünglich wurde auch die Chromosomenzahl (tetraploid bei *S. uliginosus*, hexaploid bei *S. arvensis*) zur Unterscheidung herangezogen. In Polen sollen nach Skalinska et al. (1971) aber auch drüsig-tetraploide Pflanzen vorkommen.

Im Gebiet konnten dreimal drüsenlose Pflanzen aufgefunden werden, allerdings an allen drei Orten nur vorübergehend. Die drei Fundstellen befanden sich an den Ufern des Zürichsees (Zürichhorn, Badanstalt Enge) und der Limmat (Elektrizitätswerk Letten). In der Enge wurden bereits 1917 drüsenlose Pflanzen gesammelt. Die Pflanzen vom Seeufer wiesen ausgesprochen kurze Hüllen auf (10–12 mm lang, bei typischem *S. arvensis* 13–20 mm), während die Länge der Hülle bei der Pflanze vom Letten etwa 15 mm betrug.

Hieracium

In der Gattung *Hieracium* ist fakultative und obligatorische Apomixis verbreitet, d.h., daß viele Sippen ihre Früchte ohne Befruchtung der Eizelle entwickeln und deshalb identische Nachkommen hinterlassen. Auf diese Weise können nach dem Auftreten von Mutationen oder nach einer Bastardierung neue fixierte Sippen entstehen. Auf die vielen aus relativ rezenten Bastardierungen stammenden, morphologisch zwischen Arten vermittelnden Sippen, die in der Literatur meist als Unterarten und Zwischenarten bezeichnet werden, kann hier nicht eingegangen werden. Sie sind im Gebiet häufig. Es steht aber vielfach nicht fest, wie weit sie sich selbständig über große Gebiete ausbreiten und wie weit sie immer wieder an Ort und Stelle zwischen den Elterarten neu entstehen. In der vorliegenden Bearbeitung werden nur gut abgegrenzte und über weite Gebiete vorkommende Taxa behandelt. Auch mit der hier vorgenommenen Vereinfachung bleibt die Erkennung der Arten oft schwierig.

Die Gattung teilt sich in die beiden Untergattungen *Pilosella* und *Hieracium*, die im Gebiet durch keine Übergänge miteinander verbunden sind.

Die Pflanzen der Untergattung *Pilosella* lassen sich im Gebiet ziemlich klar in sechs Taxa einteilen (*H. piloselloides*, *H. caespitosum*, *H. bauhini*, *H. auricula*, *H. pilosella*, *H. aurantiacum*). Die Arten sind zwar vielgestaltig und können zum Teil wohl in morphologisch einheitliche Kleinarten unterteilt werden, aber Zwischenformen sind selten. Von den Arten dieser Gruppe ist *H. auricula* natürlicherweise nur noch an einer Stelle am Üetliberg in einer mageren Weide, dem früher hauptsächlichen Standort der Art, vertreten und auch dort nur in wenigen Exemplaren. Sie wurden aber an wenigen anderen Orten in Rasen der überbauten Stadt angepflanzt und hat sich dort halten können. *H. pilosella* ist sowohl in Rasen wie auch auf Bahnarealen verbreitet. Auch *H. aurantiacum* kommt in Rasen der überbauten Stadt hin und wieder vor, dürfte aber überall ursprünglich angepflanzt worden sein (Abb. 3). An kiesig-sandigen Pionierflächen der ganzen Stadt ist *H. piloselloides* verbreitet (Abb. 27). Dagegen ist das sonst in der Schweiz nur im nordöstlichen Rhein- und Bodenseegebiet vorkommende *H. bauhini* im Gebiet vorwiegend auf Bahnanlagen beschränkt, dort aber in ansehnlichen Populationen vorhanden (Abb. 28). Die Art kann von *H. piloselloides* im wesentlichen nur durch deutlich ausgebildete oberirdische Ausläufer unterschieden werden. Schließlich kam früher *H. caespitosum* im Botanischen Garten an der Pelikanstraße über mehr als 10 Jahre verwildert vor (mindestens zwischen 1912 und 1924) und wurde von mir noch 1992 in der Nähe im Areal des alten Bahnhofs Selnau angetroffen. Heute ist diese Fundstelle allerdings überbaut.

Erheblich mehr Schwierigkeiten bietet die Untergattung *Hieracium*. Die meisten hier unterschiedenen Arten sind im Gebiet, vor allem in Bahnarealen und auf anderen Pionierstandorten durch häufige Übergangsformen miteinander verbunden. Besonders *H. murorum*, *H. glaucinum*, *H. lachenalii*, *H. sabaudum* und *H. umbellatum* bilden einen vielfältigen und für einen Nichtfachmann nicht leicht entwirrbaren Formenschwarm. Vor allem die nur auf nährstoffarmen Waldböden wachsenden Arten (Teile des Komplexes *H. sabaudum* sowie *H. umbellatum*) sind selten geworden und gefährdet, weil offenbar die Böden heute zu stickstoffreich und die Wälder zu dunkel sind. *H. sabaudum* hat indessen auch Ökotypen ausgebildet, die im Eisenbahnareal sehr gut wachsen und sich dort ausgebreitet haben (Abb. 29). Dasselbe gilt von *H. glaucinum* und Zwischenformen dieser Art mit *H. murorum* und *H. sabaudum* (Abb. 30, als *H. glaucinum* kartiert) sowie von Zwischenformen zwischen *H. murorum*, *H. lachenalii* und *H. sabaudum*. Neben Bahnschotter besiedeln diese Pflanzen auch Mauern und Schuttplätze. Die zu *H. glaucinum* s. l. gehörende Kleinart *H. prasiophaeum* A.-T & Gaut. (*H. praecox* Schultz-Bip. ssp. *gougetianum* Gren. & Godr.) ist im Sihlraum und Hauptbahnhofareal schon seit über 100 Jahren festgestellt. Der erste Beleg stammt von der Stauffacherbrücke (1877). *H. glaucinum* s. l. ist wärmebedürftig.

Gelegentlich treten im Gebiet auch Populationen aus der Verwandtschaft von *H. sabaudum* auf, bei denen die Blätter etwa in der Mitte des Stengels rosettenartig angehäuft sind, die ich zuerst als *H. racemosum* deutete. Indessen stimmen nur einzelne Merkmale mit dieser Art überein, so neben der Blattrosette auch der meist traubige Blütenkopfstand. Populationen von der Falätsche und anderen Stellen am Üetliberg sowie vom Entlisbergerkopf verhalten sich aber sowohl in bezug auf Blattform (allmähliche Verschmälerung gegen die Stengelansatzstelle, bei *H. racemosum* plötzliche Verschmälerung), Farbe und Größe der Achäne (dunkel, nicht über 3,5 mm lang; bei *H. racemosum* oft hell und 4–4,5 mm lang) und Behaarung der Alveolenränder (lange Haare, bei *H. racemosum* nur Zähne ohne Haare) wie Populationen von *H. sabaudum*. Eine kleine Population beim Tempelhof in Rümlang zeichnet sich noch durch die plötzliche Verschmälerung der rosettenartig angeordneten Stengelblätter aus, Alveolenränder und Achänen sind aber wie bei *H. sabaudum*. Es ist bekannt, daß zwischen *H. racemosum* und *H. sabaudum* auch Zwischenformen vorkommen, die allerdings schwierig zu erkennen sind. Typische Pflanzen von *H. racemosum* fehlen wohl im Gebiet.

Auch bei anderen Meldungen der Art aus dem Mittelland und der Nordschweiz ist anzunehmen, daß es sich meistens um *H. sabaudum* oder um Zwischenformen handelt. So bezeichnet etwa Gottschlich (1989) die Angaben aus dem Kt. Schaffhausen als *H. sabaudum*. *H. racemosum* ist eine submediterrane Art, die in der Schweiz wahrscheinlich nur auf der Alpensüdseite und im Rheintal vorkommt.

Zusammenfassung

Der 8. Beitrag zur Flora der Stadt Zürich umfaßt die Familie der Compositae (Asteraceae) mit 66 Gattungen und 200 Arten. 139 Arten sind im Gebiet einheimisch oder beständig verwildert. Von diesen sind seit 1839 15 (11%) ausgestorben, 28 (20%) haben abgenommen, 42 (30%) sind neu hinzugekommen und 9 weitere (6%) haben zugenommen. Bei 45 (32%) Arten ist die Häufigkeit ungefähr gleich geblieben.

Auf die folgenden kritischen Gattungen und Artengruppen wird näher eingegangen: *Carlina vulgaris* s.l., *Centaurea scabiosa* s.l., *Centaurea jacea* s.l., *Senecio jacobaea* s.l., *Solidago canadensis* s.l., *Erigeron annuus* s.l., *Erigeron canadensis* s.l., *Erigeron acer* s.l., *Aster novi-belgii* s.l., *Achillea millefolium* s.l., *Chrysanthemum parthenium* s.l., *Chrysanthemum leucanthemum* s.l., *Artemisia vulgaris* s.l., *Leontodon hispidus* s.l., *Taraxacum*, *Sonchus arvensis* s.l., *Hieracium*.

Literatur

(nur Arbeiten, die nicht schon in Landolt 1994 erwähnt sind)

- Gottschlich G. 1989. Anmerkungen zu Fundmeldungen von *Hieracium racemosum* Waldst. & Kit. ex Willd. aus dem außeralpinen Mitteleuropa. Hessische Flor. Br. 38 (3): 36–44.
- Kirschner J. & Stepanek J. 1986. Towards a monograph of *Taraxacum* sect. *Palustria* (studies in *Taraxacum* 5). Preslia 58: 97–116.
- Koch W. 1928. Studien über kritische Schweizerpflanzen I. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 37: 44–66.
- Landolt E. 1994. Beiträge zur Flora der Stadt Zürich I. Einleitung; Beschreibung der „neuen Flora“; Pteridophyten und Gymnospermen. Bot. Helv. 104: 157–170.
- Meusel H. & Kästner A. 1994. Lebensgeschichte der Gold- und Silberdisteln. Monographie der mediterran-mitteleuropäischen Compositen-Gattung *Carlina*. Bd. II. 470–542. Denkschr. Österr. Akad. Wiss., Nat.-Math. Kl. 128: 657 S.
- Müller-Rusterholz U. 1972. Zytologisch-embryologische Beobachtungen an *Taraxacum*-Arten der Sektion *Vulgaria* Dahlst. in der Schweiz. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, 41: 46–53.
- Raabe E.-W. 1969. Zur Diagnose der *Senecio jacobaea*-Gruppe. Kieler Notizen 1969 (1): 2–3.
- Reichert H. 1977. *Senecio jacobaea* L. und *Senecio erucifolius* L., ergänzende Hinweise zur Unterscheidung der beiden Arten. Gött. Flor. Rundbr. 11: 102–109.
- Scholz H. 1993. Eine unbeschriebene anthropogene Goldrute (*Solidago*) aus Mitteleuropa. Flor. Rundbr. 27 (1): 7–12.
- van Soest J. L. 1969. Die *Taraxacum*-Arten der Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, 42: 255 S.
- Wurzell B. 1988. *Conyza sumatrensis* (Renz) E. Walker established in England. Watsonia 17: 145–148.