

# Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. IV, Dicotyledonen 2 (Beriberidaceae bis Rosaceae)

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Botanica Helvetica**

Band (Jahr): **107 (1997)**

Heft 1

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-72635>

## **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

### IV. Dicotyledonen 2 (Berberidaceae bis Rosaceae)

**Elias Landolt**

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

Manuskript angenommen am 31. Juli 1996

#### Abstract

Landolt E. 1997. Contributions to the flora of the city of Zürich IV. Dicotyledones 2 (Berberidaceae to Rosaceae). Bot. Helv. 107: 29–50.

The fourth contribution to the flora of Zürich deals with 300 species distributed as follows in 11 families: Berberidaceae (7 species), Magnoliaceae (1 species), Papaveraceae (9 species), Fumariaceae (8 species), Brassicaceae (94 species), Resedaceae (2 species), Droseraceae (4 species), Crassulaceae (9 species), Saxifragaceae (24 species), Platanaceae (1 species), and Rosaceae (142 species). The genera *Lepidium*, *Erophila*, *Alchemilla*, *Cotoneaster* and *Crataegus* are treated in more detail. Taxonomy of the Rosaceae is particularly difficult on account of apomixis frequently occurring in the family. The apomictic genus *Rubus* with more than 30 species in the region will be dealt with separately. Many species belonging to the treated families are widely used in landscaping and tend to escape from gardens and parks into various urban surroundings. The family of Brassicaceae also includes numerous ruderal species. Neophytes and Archeophytes formed accordingly the majority of the studied material (44 and 20 per cent, respectively).

*Key words:* Brassicaceae, Rosaceae, Stadtflora, Verbreitungskarten, Zürich.

#### 1. Einleitung

Drei Beiträge sind bis heute erschienen (Landolt 1994, 1995, 1996), in denen über Verbreitung und systematische Probleme des ersten Drittels (ca. 630 Arten) der auf dem politischen Gebiet der Stadt Zürich wachsenden einheimischen und verwilderten Gefäßpflanzenarten berichtet wurde. Der 4. Beitrag behandelt nun 11 weitere Familien (Berberidaceae, Magnoliaceae, Papaveraceae, Fumariaceae, Brassicaceae, Resedaceae, Droseraceae, Crassulaceae, Saxifragaceae, Platanaceae und Rosaceae) mit insgesamt 300 Arten. Die Rosaceae mit 142 und die Brassicaceae mit 94 Arten sind weitaus die artenreichsten Familien gefolgt von den Saxifragaceae (24 Arten), den Crassulaceae und Papaveraceae (je 9 Arten), den Fumariaceae (8 Arten) und den Berberidaceae (7 Arten). Die restlichen vier Familien sind mit 1–4 Arten vertreten.

Die Familien sind wie in den bisherigen Beiträgen in der Reihenfolge nach Engler behandelt. Angaben über bemerkenswertes Vorkommen, Verhalten und Verbreitung einzelner Arten in der Stadt werden familienweise behandelt.

Für ergänzende Angaben aus dem Katzenseegebiet danke ich Herrn R. Hangartner, Zürich, herzlich. Mitteilungen von Einzelfunden, für die ich jederzeit dankbar bin, werden erst in der „Flora“ einzeln erwähnt.

## 2. Bemerkenswerte Arten und Artengruppen im Hinblick auf Ökologie, Verbreitung und Systematik

### *Berberidaceae*

Von den sieben erwähnten Arten ist eine einzige (*Berberis vulgaris*, Abb. 1) im Gebiet einheimisch. Die von Kölliker noch als „gemein“ beschriebene Art ist in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen und muß gegenwärtig in der Stadt als gefährdet angesehen werden. Hauptgrund der Gefährdung ist das Zuwachsen der Wälder, die heute bedeutend weniger genutzt werden. Extensive Beweidung hat im vergangenen Jahrhundert diese stechende Pflanze, die wenig gefressen wurde, begünstigt, ähnlich wie *Juniperus communis*. Die übrigen sechs angeführten Arten der Familie sind alles Ziersträucher oder Bodendecker. Von den zahlreichen in Gärten gepflanzten *Berberis*-Arten und -Bastarden, die undurchdringliche dornige Hecken bilden können und deshalb so beliebt sind, ist die immergrüne *B. verruculosa* die häufigste, verwildert aber kaum. *B. julianae*, ebenfalls immergrün, verwildert gelegentlich, während die sommergrüne *B. thunbergii* recht häufig von selbst aufkommt und auch an Waldrändern und in lichten Wäldern angetroffen werden kann. *Mahonia aquifolium* ist ein oft angepflanzter, auch in manchen Wäldern schon fast völlig eingebürgerter immergrüner Kleinstrauch. Aus der krautigen Gattung *Epimedium* werden Arten und Bastarde oft als Bodendecker in schattigen Gärten gehalten. Die Pflanzen vermehren sich vorwiegend durch unterirdische Ausläufer vegetativ und breiten sich so flächenhaft aus. Neben dem bereits in den Südalpen heimischen *E. alpinum* ist *E. pinnatum* oft anzutreffen. Interessanterweise ist es nicht *E. alpinum*, sondern das südosteuropäische *E. pinnatum*, das auch außerhalb der Gärten angetroffen werden kann, so etwa im Sagentobel oder am bewaldeten Osthang des Büelhügels in Wiedikon.

### *Papaveraceae*

Zu den Mohngewächsen gehören neben dem weitverbreiteten und in jeder Fläche vorkommenden Schöllkraut (*Chelidonium majus*) einige Ackerunkräuter aus der Gattung *Papaver* und einige Gartenpflanzen (*Escholzia*, *Meconopsis*, *Macleaya*). Während *Escholzia californica* gelegentlich lokal in Gärten verwildert und *Macleaya cordata* beim alten und beim neuen Botanischen Garten an Mauern vorkommt, ist *Meconopsis cambrica* in der überbauten Stadt weitgehend eingebürgert und häufig (Abb. 2). Die fünf angeführten *Papaver*-Arten sind in der Stadt eher selten. *P. somniferum* wächst gerne auf relativ feuchten und nährstoffreichen Böden in Gartenbeeten, wo sie wegen der dekorativen Blüten geduldet wird. Der früher von verschiedenen Stellen gesammelte Mohn *P. lecoquii* konnte von mir nicht mehr gefunden werden. *P. dubium* und *P. argemone* sind selten geworden und heute mehrheitlich auf Bahnareale beschränkt. Das früher häufige Ackerunkraut *P. rhoeas* ist in landwirtschaftlichen Flächen fast völlig verschwunden. Es wird heute aber in Gärten, auf Baumscheiben und Wegrändern angesät und kann deshalb wieder öfters beobachtet werden.

*Fumariaceae*

Die beiden Gattungen *Corydalis* und *Fumaria* sind je durch vier Arten vertreten. *C. cava* ist vor allem an schattigen, gut mit Nährstoffen versorgten Stellen in Gärten der Stadt sehr verbreitet und fast in jeder Fläche zu finden. Im Wald ist die Art nur selten anzutreffen, etwa bei den Kindlistenen unterhalb Uto-Kulm oder an Waldrändern bei Ringlikon und oberhalb Leimbach. *C. solida* ist im Gebiet nicht einheimisch, wird aber selten in Gärten gepflanzt und kann sich gut lokal ausbreiten, so etwa im alten und neuen Botanischen Garten. Die gelbblühenden *C. lutea* und *C. ochroleuca* sind südeuropäische Gebirgspflanzen, die bei uns gelegentlich (*C. lutea*) oder selten (*C. ochroleuca*) in Steingärten gepflanzt werden. Während *C. ochroleuca* nur sehr selten seinen Wuchsort ausdehnt, ist *C. lutea* bereits anfangs des letzten Jahrhunderts an den Mauern des Fröschengrabens verwildert und hat sich besonders in den letzten Jahren auf Mauern und an kiesigen Stellen ausgebreitet (Abb. 3). Von den vier *Fumaria*-Arten treten *F. capreolata* und *F. vaillantii* nur sehr zufällig auf, während *F. officinalis* und *F. wirtgenii* im Gebiet selten sind. Besonders die früher häufige *F. officinalis* hat stark abgenommen und ist auch unbeständig geworden.

*Brassicaceae (Cruciferae)*

Von der Gattung *Lepidium* haben *L. campestre* und *L. ruderale* (Abb. 4) stark abgenommen. Die beiden Arten treten heute nur noch an wenigen Orten und in kleinen Populationen auf. Demgegenüber ist *L. draba* häufiger geworden und ist heute in einem Drittel der Flächen vorhanden (Abb. 5). Das oft ausgesäte *L. sativum* (Gartenkresse) verwildert nur selten. *L. graminifolium* ist früher und heute auf das Bahnareal beschränkt und auch dort selten. Die häufigste Art der Gattung ist *L. virginicum*, die in weit mehr als der Hälfte der Flächen und vor allem im überbauten Areal vorkommt. Sie bildet mit zwei anderen aus Nordamerika in die Schweiz eingeschleppten Arten (*L. neglectum*, *L. densiflorum*) eine kritische Artengruppe, die meines Wissens noch nie experimentell oder molekularbiologisch untersucht wurde. Nicht einmal die amerikanischen Floren sind sich über die Unterschiede im klaren, geben sie doch zum Teil recht verschiedene Angaben über Fruchtformen und -größen. *L. neglectum* ist in den von mir konsultierten amerikanischen „Floren“ überhaupt nicht angeführt. Für Europa hat seinerzeit Thellung die Gruppe aufgeschlüsselt (s. Schinz und Keller 1914), wobei er auch das *L. ruderale* mit einschließt. Er unterteilt *L. virginicum* s.str. nochmals in eine subsp. *euvirginicum* Thellung und eine subsp. *texanum* (Buckley) Thellung, die sich lediglich in den oberen Stengelblättern unterscheiden (linealisch-lanzettlich und entfernt sägezählig, mit deutlichen Seitennerven für die erste subsp. und linealisch, ganzrandig, meist 1nervig für die zweite). Diese beiden Merkmale sind aber heute innerhalb der meisten Populationen von *L. virginicum* vertreten, so daß eine Unterscheidung im Gebiet kaum durchgeführt werden kann. *L. densiflorum* unterscheidet sich von *L. virginicum* nach Thellung vor allem in den Kronblättern (nicht vorhanden oder rudimentär bei *L. densiflorum*, etwas länger bis doppelt so lang wie der Kelch bei *L. virginicum*). Die Haare sind bei *L. densiflorum* abstehend, bei *L. virginicum* sichelförmig gekrümmt. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal betrifft den Embryo, der aber von mir nicht untersucht wurde. Weitaus die meisten Pflanzen aus der Gruppe (über 95%) enthalten im Gebiet vorwiegend Merkmale von *L. virginicum*. Einige weisen Kombinationen der Merkmale auf und nur ganz wenige (fünf Populationen von zwei Fundorten im Limmattal) enthalten mehr oder weniger die Merkmale von *L. densiflorum*. Typische *L. neglectum* (mit linealischen oberen Blättern und auf der äußeren Seite durchscheinend berandeten Samen) konnte ich im Gebiet nicht

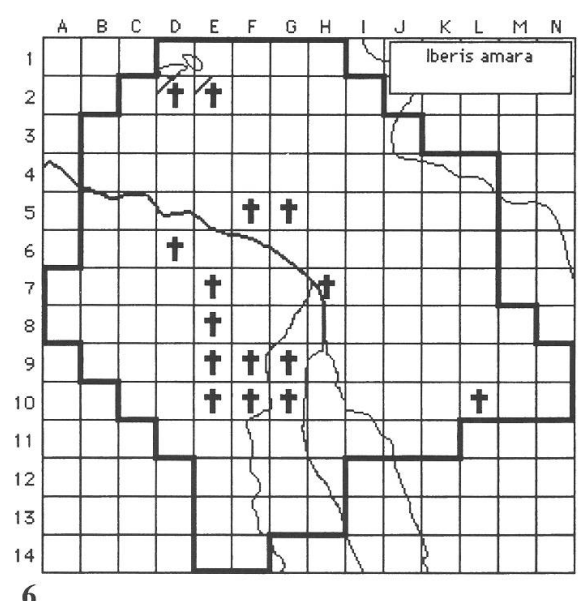
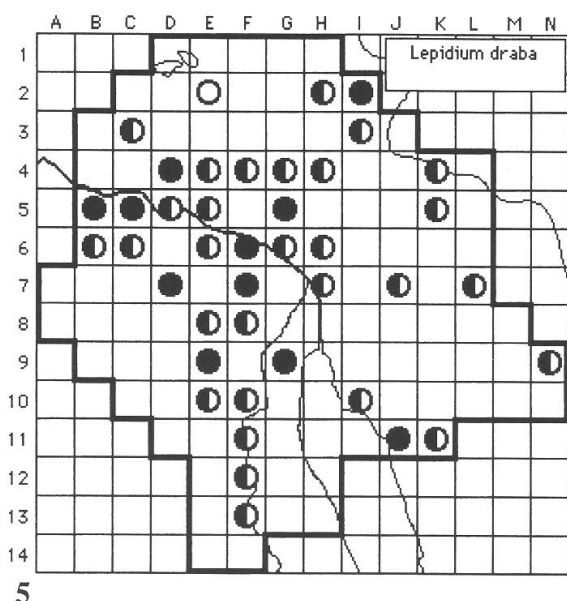
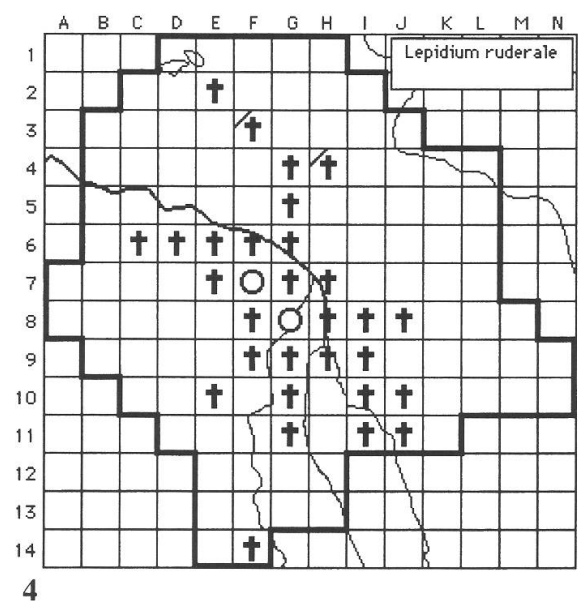
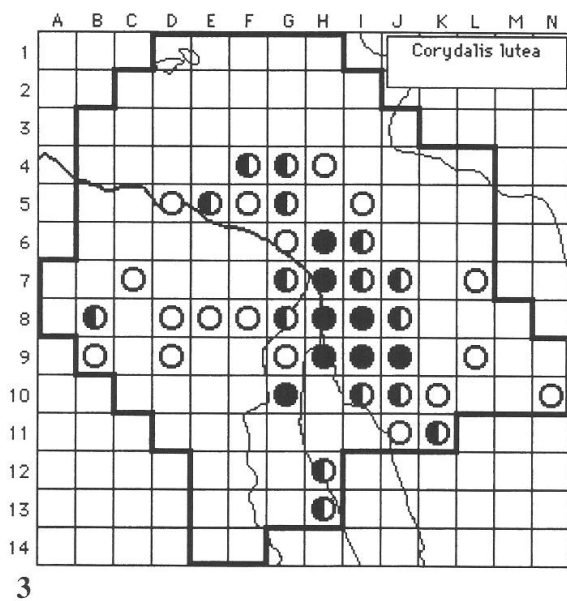
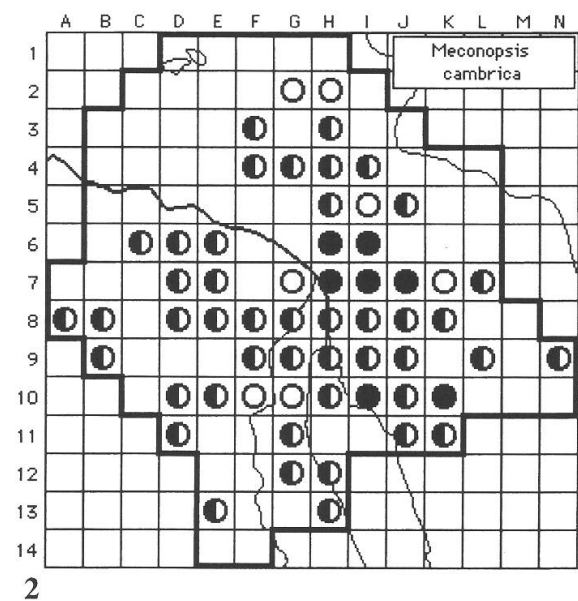
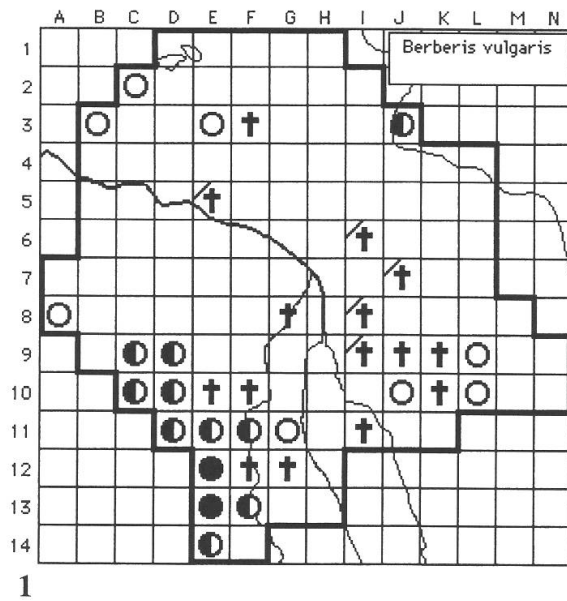


Abb. 1–6. Verbreitung von Arten in der Stadt Zürich † ausgestorben; † ausgestorben, Angaben nicht genau lokalisierbar; ○ sehr selten; ● selten; ● nicht selten.

auffinden, dagegen hatten zwei Populationen von *L. densiflorum* die linealischen Blätter von *L. neglectum*, die Samen waren aber nicht berandet. Interessanterweise wurden die drei Taxa in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts etwa gleichzeitig aus Nordamerika eingeschleppt, und um die Jahrhundertwende waren die beiden ersten Arten in Zürich etwa gleich häufig. Auch *L. neglectum* war damals zumindest im Bahnareal nicht selten. Ich vermute, daß *L. virginicum* und *L. densiflorum* in Nordamerika sich in verschiedenen Gegenden entwickelt hatten (*L. virginicum* mehr östlich, *L. densiflorum* mehr westlich), daß aber dort, wo die Arten zusammen vorkommen, sich Zwischenformen entwickeln. So ist bei uns *L. densiflorum* praktisch völlig in *L. virginicum* aufgegangen, kann aber gelegentlich nach Neueinschleppung wieder auftreten. Bei *L. neglectum* müßte es sich nach dieser Vermutung um gesonderte Einschleppungen von einer eigenen in Amerika lokal oder regional vertretenen Merkmalskombination von *L. densiflorum* handeln.

Von den beiden *Coronopus*-Arten, die beide erst in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts erstmals im Gebiet aufgetaucht sind, ist die mediterrane *C. procumbens* (*C. squamatus*) heute wieder sehr selten geworden und nur vom Friedhof Enzenbühl bekannt (1985 von P. Voser noch im Gänziloo gefunden, seither aber dort verschwunden), die nordamerikanische *C. didymus* dagegen ist eher häufiger geworden und wurde von mir in 16 Flächen angetroffen. Sie ist allerdings etwas unbeständig. Aus der Gattung *Iberis* war *I. amara* (Abb. 6) früher im Gebiet ein häufiges Ackerunkraut. Heute ist sie völlig verschwunden wie auch *I. pinnata*, die um die Jahrhundertwende gelegentlich ruderal auftrat. *I. umbellata* dagegen wird häufig in Gärten angesät und verwildert lokal. Ebenfalls in vielen Gärten ist *I. sempervirens* anzutreffen. Gelegentlich breitet sich diese Art an Mauern oder auf Bahnkies aus. Sie kommt auch an einer Stelle in wenigen Exemplaren in der Falätsche vor. *Thlaspi arvense* ist auf Äckern und humusreichen Schuttstellen wie früher häufig, aber an manchen Orten etwas unbeständig. Nach Kölliker war *Th. perfoliatum* 1839 in Äckern und Wiesen häufig. Heute ist sie vorwiegend auf das Bahnareal beschränkt, wo sie noch in über 20 Flächen vorkommt.

*Capsella bursa-pastoris* ist eine der häufigsten Pflanzen außerhalb der Wälder, die wärmebedürftige mediterrane *C. rubella* wächst dagegen fast nur im Inneren der Stadt (Abb. 7). Neuerdings ist sie gelegentlich auch in Samenmischungen zu finden, so auf Neuansäen im Glatt-Tal. Fast nur ruderal tritt *Isatis tinctoria* auf. Dies gilt sowohl für früher wie für heute. Gelegentlich wird sie heute auf Baumscheiben oder um Schulhäuser angesät. Auch *Lunaria annua* wird nicht selten angesät und breitet sich lokal aus. Die im Jura und im Höhrn-Gebiet und im Zürcher Oberland heimische *L. rediviva* ist nur selten in Gärten anzutreffen, verwildert aber gelegentlich, so im alten Botanischen Garten, wo sie häufig ist, oder an der Ackermannstraße in Fluntern. Vereinzelt trifft man sie auch außerhalb der überbauten Stadt, z. B. im Döltschitobel, am Leiterliberg und im Käferbergwald. Ob sie dort ausgepflanzt wurde oder ob die Samen auf natürlichem Wege dorthin gelangten, kann nicht entschieden werden. Die häufig an Mauern und in Steingärten angepflanzte *Aubretia* (meist *A. deltoides*, aber auch andere Arten) verwildert nur lokal. Meerrettich (*Armoracia lapathifolia*) wird besonders in Schrebergärten angepflanzt und kann sich an Straßenrändern und in spät geschnittenen Wiesen (vor allem im Limmattal) halten. Ein gut ausgebildeter Bestand befindet sich in einer feuchten Wiese im Hagni auf der Westseite des Üetliberges.

Aus der Gattung *Erophila* können im Gebiet zwei Taxa unterschieden werden: *E. verna* (Stengel sich zur Fruchtzeit streckend; viele Stern- und Gabelhaare auf den Blättern und im unteren Stengel; Blätter oft gezähnt; Früchte länglich, 2–5 mal so lang wie breit, 5–12 mm lang, grün) und *E. praecox* (Stengel sich zur Fruchtzeit nur wenig streckend;

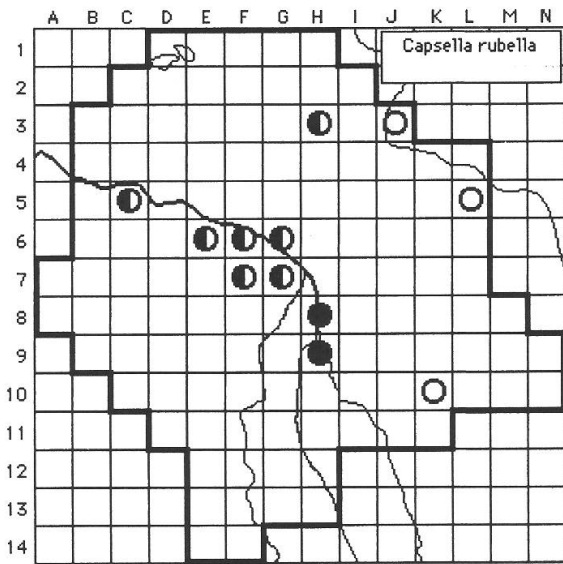
vorwiegend einfache Haare auf Blättern und im unteren Stengel; Blätter meist ganzrandig; Früchte kürzer, 4–6 mm lang, meist rötlich gefärbt,  $1\frac{1}{3}$ –2mal so lang wie breit). Die Blütengröße variiert innerhalb der Arten und ist taxonomisch kaum verwertbar. Die Samengröße liegt bei allen untersuchten Belegen zwischen 0,45 und 0,65 mm. Die in der Flora der Schweiz (Hess et al. 1967–72) erwähnte *E. obconica* konnte im Gebiet nicht erkannt werden. In Bezug auf Behaarung und Frucht gleicht sie der *E. verna*, in Bezug auf Streckung des Stengels mehr der *E. praecox*. Die breiten Kronblattzipfel ( $\frac{2}{3}$ –1 mal so lang wie breit, bei den anderen Arten  $1\frac{1}{4}$ –3 mal), die kleineren Samen (0,3–0,5 mm lang) und der bis unter die Blüten behaarte Stengel sind Merkmale, die nur bei dieser Einheit vorkommen. In der „Flora Europaea“ (Tutin et al. 1992) und in der Exkursionsflora von Österreich (Adler et al. 1994) wird zusätzlich noch eine spp. *spathulata* (A. F. Lang) Walters von *E. verna* unterschieden. Sie soll in Mitteleuropa bedeutend häufiger vorkommen als *E. praecox*. Im Untersuchungsgebiet kommen Pflanzen, die diesem Taxon zugeordnet werden können, gelegentlich vor. Sie werden aber hier als Bastarde zwischen *E. praecox* und *E. verna* und Abkömmlinge von solchen Bastarden angesehen, weil fast immer beide angenommenen Elternarten in der Nähe vorkommen. Kreuzungen sind nach Winge (1940) selbst zwischen Arten verschiedener Chromosomenzahlen möglich, aber nicht sehr häufig, weil die Arten sich meist selbst bestäuben. Interessanterweise kommt in der Stadt Zürich *E. praecox* (Abb. 9) etwas häufiger als *E. verna* (Abb. 10) vor. Nach dem Vorkommen in der Stadt müsste diese Art aus der „Roten Liste“ des Mittellandes (mit V enthalten) gestrichen werden. Adler et al. (1994) sehen die Art in Österreich sogar vom Aussterben bedroht! Meist sind *E. verna* und *E. praecox* am gleichen Standort vorhanden. Ihre ökologischen Ansprüche scheinen nahezu identisch zu sein.

*Berteroa* war früher oft ruderal anzutreffen, fehlt aber heute völlig (Abb. 8). Die Strandkresse (*Lobularia maritima*) ist in Zürich eine häufige Gartenpflanze und breitet sich lokal aus. *Alyssum saxatile* wird an Mauern und in Steingärten häufig, *A. montanum* selten angepflanzt. Beide verwildern lokal. Die einjährige *A. calycinum* (*A. alyssoides*) war früher im Norden des Kantons eine häufige Pflanze trockener Standorte und trat ruderal nicht selten auch in der Stadt auf. Mir ist heute ein einziger Fundort längs der Allmendstraße in Wiedikon bekannt. Von den 4 Arten *Neslia paniculata*, *Camilina sativa*, *C. alyssum*, *C. microcarpa*, die früher ruderal und auf Äckern angetroffen wurden, konnten einzig drei Pflanzen von *C. microcarpa* beim Güterbahnhof gefunden werden. *Bunias orientalis*, eine Art aus dem kontinentalen Eurasien, wird gelegentlich eingeschleppt, kann sich aber meist nicht lange halten.

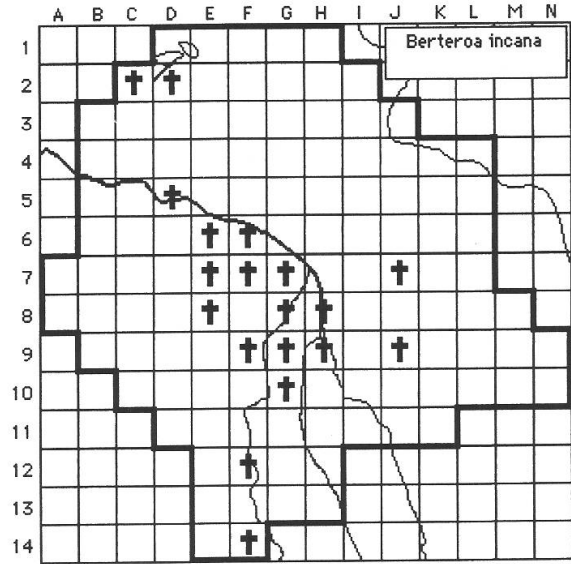
Aus der Gattung *Rapistrum* traten früher ruderal drei Arten auf. *R. perenne* konnte nicht mehr, *R. rugosum* und *R. hispanicum* nur noch in einzelnen Exemplaren aufgefunden werden. Ähnliches gilt für den nach Kölliker im letzten Jahrhundert in Äckern gemeinen *Raphanus raphanistrum*, während *R. sativus* häufig angepflanzt wird (auch als Zwischensaat auf Äckern und in Rebbergen) und gelegentlich verwildert. In Äckern des Glatt- und Furttales kommt er regelmäßig vor. *Sinapis arvensis* ist im ganzen Gebiet eine sehr häufige Pflanze, *S. alba* dagegen, die um 1860 ins Gebiet eingeschleppt wurde und sich während etwa 60 Jahren ruderal gut halten konnte, ist heute verschwunden.

*Hirschfeldia incana* tritt im Gebiet früher wie heute an wenigen Stellen ruderal auf. Die Gattung *Brassica* ist durch Kulturarten (*B. napus*, *B. rapa*, *B. oleacea*) und durch die ruderalen *B. nigra* und *B. juncea* vertreten. Wie weit Pflanzen, die der *B. rapa* nahestehen und ruderal wachsen, zu *B. campestris* gehören, wurde noch nicht abgeklärt. Um die Jahrhundertwende trat *B. campestris* im Bahnareal gelegentlich auf.

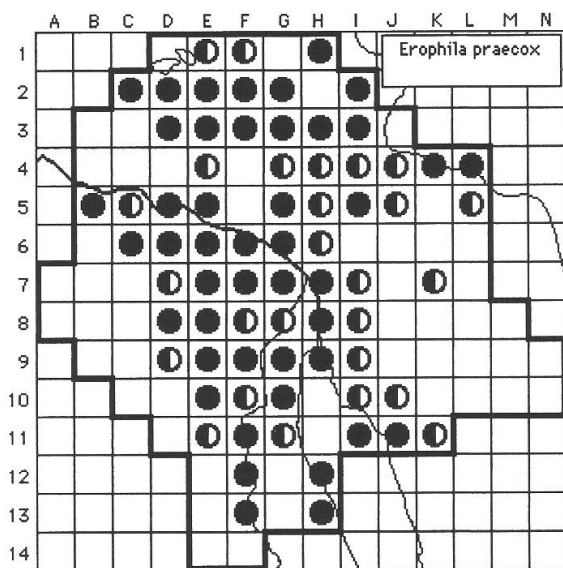
*Erucastrum gallicum* ist im Gebiet von Zürich erst seit 1872 belegt. Heute ist sie ruderal und auf Äckern nicht selten und kommt in der Falätsche auch auf natürlichem



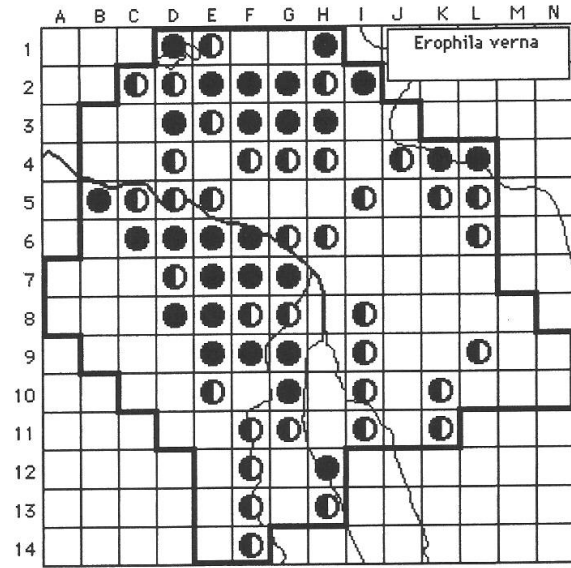
7



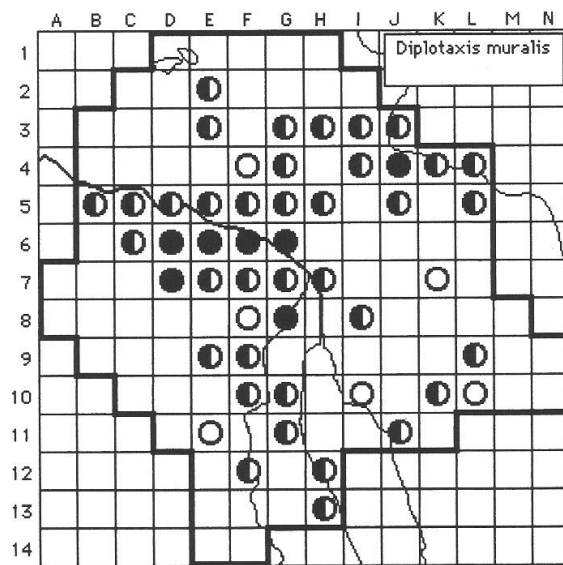
8



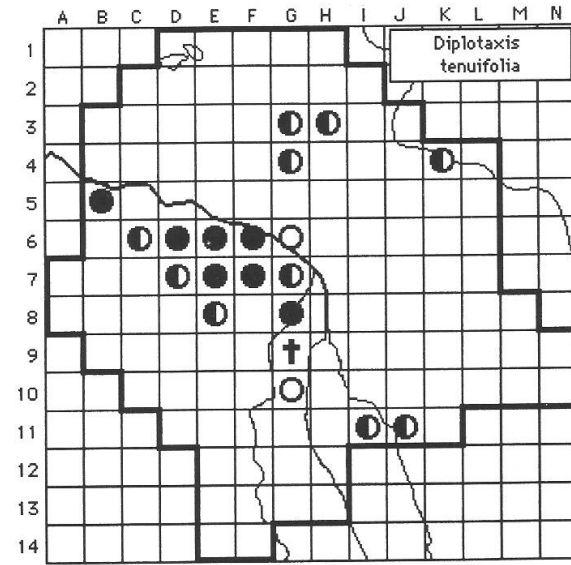
9



10



11



12

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



Standort (mergeliger Rutschhang) vor. *E. nasturtiifolium* trat dagegen immer wieder ruderal auf, konnte in den letzten Jahrzehnten aber nicht mehr gefunden werden. Heute ist sie auf dem Areal der Universität Irchel an kiesigen Stellen häufig (angesät!). Ruderal wurde in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts auch *Diplotaxis eruroides* gelegentlich angetroffen, ist aber seither ganz verschwunden. Dagegen findet man *D. muralis* im überbauten Gebiet zerstreut (Abb. 11), und *D. tenuifolia* ist vorwiegend auf das Bahnamareal beschränkt, dort aber ziemlich häufig (Abb. 12). *Eruca sativa*, gelegentlich ruderal angetroffen, ist meist aus Ansaaten hervorgegangen. Die stickstoffbedürftige Art *Alliaria officinalis* (*A. petiolata*) wächst fast in allen Flächen, bleibt aber im Wald meist auf Wegränder beschränkt.

Zwölf Arten sind im Gebiet aus der Gattung *Cardamine* bekannt. Vier davon sind über das ganze Gebiet verbreitet und häufig (*C. pratensis*, *C. hirsuta*, *C. flexuosa*, *C. impatiens*). Die letzten drei haben sich seit Kölliker ausgebreitet. Bei diesem Autor sind sie nur als „ziemlich häufig“ (*C. hirsuta*) oder sogar „selten“ (*C. flexuosa*, *C. impatiens*) angegeben. Der heutige Stickstoffreichtum der Böden auf Stadtgebiet hat die Entwicklung dieser stickstoffbedürftigen Arten positiv beeinflusst. Umgekehrt haben die beiden Arten *C. palustris* und *C. udicola* abgenommen, vor allem wegen der Zerstörung der Feuchtstandorte. Werden diese gedüngt oder verbrachen sie, so verschwinden die Arten wegen Lichtmangel. Im Hänsiried, das lange Jahre nicht mehr bewirtschaftet wurde und wo *C. palustris* fast völlig verschwunden war, konnte sich diese Art nach Wiederaufnahme der Bewirtschaftung deutlich ausbreiten. *C. amara* war nach der Jahrhundertwende noch „verbreitet und häufig“, ist seither indessen zurückgegangen und fast gänzlich auf die Ufer von Sihl, Limmat, Katzenbach, Wildbach/Wehrenbach und Chriesbach beschränkt. *C. trifolia*, *C. bulbifera*, *C. kitaibelii*, *C. heptaphylla* und *C. pentaphyllos* werden gelegentlich in Gärten gepflanzt und verwildern lokal. Darüber hinaus ist *C. bulbifera* im Albisgüetliwald an der Jucheggstraße in einer Population von über 200 Exemplaren vorhanden (erstmalig 1980 von Kobelt und Lüthi beobachtet), *C. heptaphylla* wächst ob dem Triemli im Sädlen in wenigen Exemplaren im Wald und *C. pentaphyllos* ist erstmalig vom Üetliberg ob dem Kolbenhof 1881 belegt, aber bereits von Kölliker vom Uto angegeben. Sie wächst dort heute noch auf Nagelfluhfelsblöcken in einer kleinen Restpopulation von 15 Exemplaren und dürfte einheimisch sein.

Von den beiden *Nasturtium*-Arten kommt im Gebiet nur *N. officinale* vor, die vor allem in Bächen und Gräben des Glatt- und des Limmattals nicht selten ist. Die drei *Rorippa*-Arten haben alle von den höheren Boden- und Wassernährstoffgehalten profitiert. *R. palustris* und *R. silvestris* sind heute außerhalb der Wälder verbreitet, *R. amphibia*, die noch um 1930 von Baumann nicht aus dem Gebiet erwähnt wurde, tritt an den Ufern von Zürichsee und Limmat auf (Abb. 13). *Barbarea* ist durch drei Arten vertreten, die ziemlich häufige *B. vulgaris* und die eher seltenen ruderalen *B. verna* und *B. intermedia*. Alle drei Arten werden gelegentlich auch mit Saatgut eingeschleppt.

Von den fünf Arten der Gattung *Sisymbrium* ist nur *S. officinale* im Gebiet ziemlich häufig. Die übrigen Arten (*S. orientale*, *S. irio*, *S. loeselii*, *S. altissimum*) treten sehr selten und nur ruderal auf. *S. irio* ist in der Innenstadt etwas beständiger, wo sie an fünf Orten vorkommt. *Descurainia sophia* trat früher ruderal auf, besitzt heute aber keine rezenten Fundstellen. Selten und mehr zufällig ist im Gebiet *Cardaminopsis arenosa* anzutreffen, wogegen *Arabidopsis thaliana* in den letzten Jahrzehnten zugenommen hat und heute im überbauten Gebiet ausgesprochen häufig geworden ist.

Die Gattung *Arabis* ist im Gebiet nur durch drei Arten vertreten. *A. hirsuta*, früher in Magerwiesen ziemlich häufig, hat sich heute auf ganz wenige Orte und kleine Populationen beschränkt. *A. satittata* wurde im Gebiet nie beobachtet oder gesammelt. Die

Alpenpflanze *A. alpina*, die früher gelegentlich durch die Sihl herabgeschwemmt wurde, tritt selten im Bahnareal auf (Güterbahnhof, Altstetten) und wurde je einmal in einem Stock bei Manegg am Sihlufer und auf der Werdinsel angetroffen. Die häufigste Art aus der Gattung ist heute *A. caucasica*, die fast in jedem Garten angepflanzt und nicht selten an Mauern, im Bahnareal und auf kiesigen Stellen verwildert. *Hesperis matronalis* wird gelegentlich in Gärten gezogen und in einzelnen Exemplaren auch außerhalb des überbauten Gebietes angetroffen. Die Ackerunkrautpflanze *Conringia orientalis* trat früher im Gebiet nicht selten ruderal auf, heute aber nicht mehr. Ähnliches gilt für *Erysinum repandum*, die allerdings heute auf dem Stettbacher Schutthügel angesät wurde. *Erysinum* ist sonst im Gebiet durch das häufig angepflanzte, selten verwildernde *E. cheirii* (Goldlack) vertreten. Dagegen hat das Acker- und Gartenunkraut *E. cheiranthoides* sich in den letzten Jahrzehnten ausgebreitet und ist heute außerhalb des Waldes ziemlich verbreitet.

### Resedaceae

Die Gattung *Reseda* ist im Gebiet durch zwei Arten vertreten: *R. lutea* war im letzten Jahrhundert auch noch auf Nagelfluhfelsen und sandigen Äckern vorhanden (Kölliker). Gegenwärtig ist sie fast ausschließlich auf Bahnareale beschränkt, wo sie allerdings verbreitet und beständig ist (Abb. 14). *R. luteola* war nach Kölliker in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch häufiger als *R. lutea*. Im Gebiet fehlt sie heute auch ruderal fast völlig, wird aber an verschiedenen Stellen, so in Baumscheiben und auf Kiesplätzen, angesät.

### Droseraceae

*Drosera rotundifolia* und *D. anglica* (*D. longifolia*) waren auch früher fast völlig auf das Katzensseegebiet beschränkt. Heute ist die erste Art dort nur noch im Krähenried vorhanden, die zweite fehlt ganz. Dafür ist die letztere im Wehrenbachtobel, der einzigen Fundstelle außerhalb des Katzensseegebietes, immer noch vorhanden. Sie konnte zwar während einiger Jahre (in den 1960er und frühen 70er Jahren), als die Riedwiesen nicht mehr gemäht wurden, nicht mehr aufgefunden werden, hat sich aber nach Wiederaufnahme der Mahd regeneriert. *D. intermedia* war nie im Gebiet vorhanden. Belege aus dem Katzensseegebiet beziehen sich auf den Bastard *D. anglica* × *D. rotundifolia* (*D. × obovata*). *Aldovanda vesiculosa* wächst etwas außerhalb des Gebietes im Mettmenhaslisee. Da die Art offenbar neuerdings verschiedentlich an andere Orte ausgesetzt wurde, ist mit dem Auftauchen im Katzensseegebiet zu rechnen.

### Crassulaceae

*Sempervivum tectorum* wird im Gebiet gelegentlich auf Mauern, Dächern und in Steingärten ausgepflanzt, verwildert aber kaum. Auch in der Gelben Wand am Üetliberg wurde sie ausgesetzt, konnte sich aber nicht gut entwickeln. Aus der Gattung *Umbilicus* (Venusnabel) findet man gelegentlich in Töpfen und Steingärten *U. oppositifolius*. Diese Art hat sich an einer Kalksteinmauer in Selnau (Flößergasse) gut entwickelt. Aus der Gattung *Sedum* werden ebenfalls verschiedene Arten in Steingärten und an Wegrändern, aber auch auf Flachdächern angepflanzt, so etwa *S. maximum*, *S. purpureum*, *S. sarmentosum*, *S. hybridum*, *S. oreganum*, *S. montanum*, *S. spurium* und *S. rupestre*, die alle im Gebiet nicht einheimisch sind, aber gelegentlich lokal verwildern. *S. album* ist an kiesig-sandigen Plätzen und auf Mauern im größten Teil des Gebietes verbreitet, ebenso *S. sexangulare*

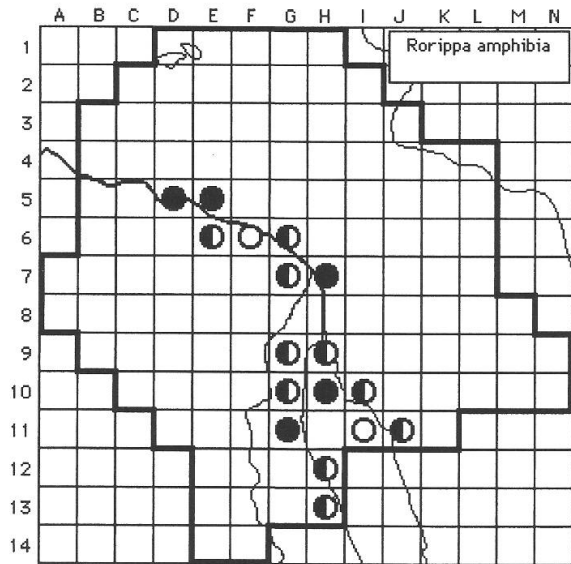
und etwas seltener *S. acre*. Bereits zu Köllikers Zeiten war *S. dasyphyllum* eine seltene Mauerpflanze (so am St. Peter und im Fröschengraben). Die meisten Mauern in der Innenstadt sind heute versiegelt, so daß die Art fast keine Lebensmöglichkeiten hat. Die beiden größten heutigen Vorkommen sind die Schanzengrabenmauer beim alten Botanischen Garten und die Mauern des Wildbaches zwischen Burgwies und Seefeldstraße (Abb. 15). *S. hispanicum*, seit 1882 gelegentlich im Gebiet auftauchend, ohne sich lange zu halten, ist von mir in neuerer Zeit an 10 Stellen, aber meist nur in einzelnen Exemplaren, gefunden worden. Offenbar werden die sehr leichten Samen (die etwa doppelt so langen Samen von *S. maximum* wiegen nach Müller, 1986, nur 4 mg) durch Föhnstürme immer wieder aus südlichen Gebieten eingeblasen. *Crassula rubens* kommt im Gebiet nicht vor. Sie ist auf den Norden des Kantons Zürich beschränkt (früher um Rorbas und Eglisau).

### *Saxifragaceae*

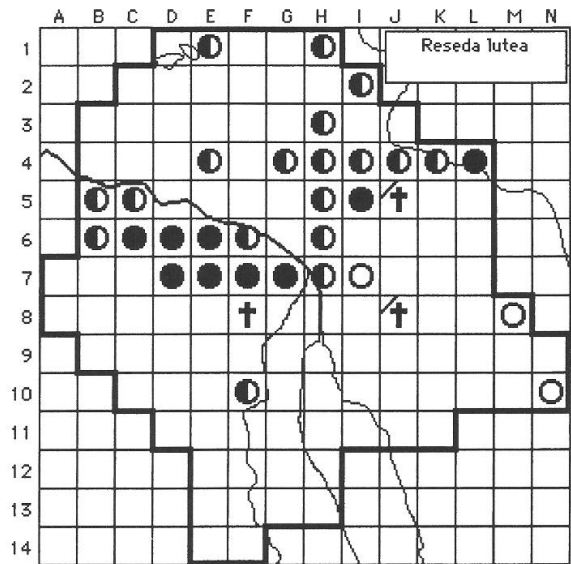
*Chrysosplenium* ist im Gebiet mit beiden in der Schweiz einheimischen Arten vertreten, allerdings sehr selten. *Ch. oppositifolia* wächst (1989) längs der Sihl auf wenigen Quadratmetern. Es handelt sich wahrscheinlich um einen Bestand, der aus herabgeschwemmten Samen aufgegangen ist. Die Art ist sonst erst von Schönenberg an südwärts vorhanden. Auch *Ch. alternifolium* kommt im Gebiet nur an einer einzigen Stelle längs von Waldwegen und in Waldsümpfen nur in einer einzigen Gegend zwischen Albisrieden und Uitikon vor und besteht dort neben Einzelpflanzen aus sechs Populationen zwischen 50 und 300 Exemplaren. Eine 1826 und noch 1891 erwähnte Fundstelle am Üetliberg ist offenbar Bauarbeiten zum Opfer gefallen. *Parnassia palustris* war noch anfangs dieses Jahrhunderts nach Baumann im ganzen Gebiet verbreitet und häufig (Herbarbelege sind zwar eher spärlich!); heute ist sie nur noch an der Üetlibergkette, im Katzensseegebiet und im Wehrenbachtobel anzutreffen.

Die Gattung *Saxifraga* ist an den Steilhängen des Üetliberges mit den beiden Arten *S. aizoides* (Abb. 16) und *S. mutata* (Abb. 17) und ihrem Bastard vertreten. Die beiden Arten sind in ihren Beständen zurückgegangen, weil viele offene Stellen am Üetliberg hang zugewachsen sind. *S. mutata* kam früher auch im Sagentobel vor, ist dort aber verschwunden. *S. rotundifolia* hat ihr natürliches Verbreitungsgebiet erst in höheren Lagen (Lägern, Zürcher Oberland, Sihltal oberhalb Sihlsprung). Sie wurde einmal (1987) in einem kräftigen Exemplar am linken Limmatufer unterhalb der Kunstgewerbeschule gefunden, ist dort aber seither wieder verschwunden. Die Samen werden wahrscheinlich von der Sihl herabgeschwemmt. Die einjährige *S. tridactylites* war früher eher selten. In den letzten Jahren hat sie ihr Verbreitungsgebiet ausgedehnt und kommt heute in mehr als der Hälfte der Flächen vor (Abb. 18), allerdings kaum mehr wie früher in Äckern, sondern auf Bahnarealen, Flachdächern, kiesigen Stellen und an Mauern. Entlang der Üetlibergbahn ist sie bis auf die obere Endstation (814 m) gewandert. Die Felsenpflanze *S. aizoon* ist vom Üetliberg (1884) belegt. Möglicherweise handelt es sich aber um eine Etikettenverwechslung. Die Art kommt an den Felsen der Lägern vor. Im Gebiet wurde sie einmal (1989) an einer Bahnmauer im Tiefenbrunnen gefunden, ist dort aber seither wieder verschwunden. Die übrigen vier erwähnten *Saxifraga*-Arten (*S. sarmentosa*, *S. umbrosa*, *S. rosaceae*, *S. hypnoides*) werden gelegentlich in Gärten als Bodendecker gepflanzt und verwildern lokal.

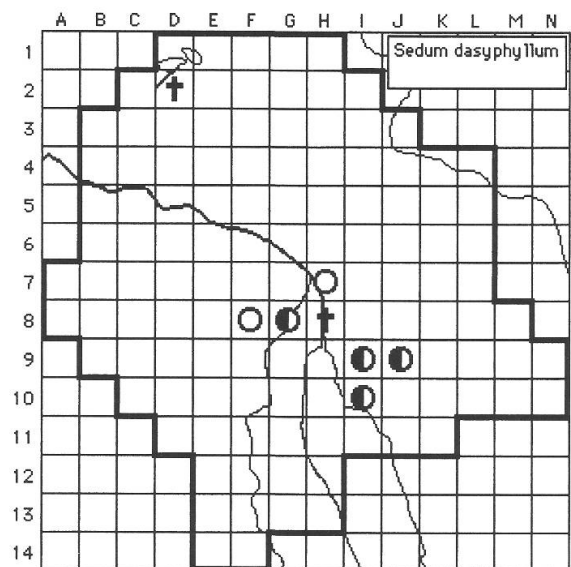
Zahlreiche weitere krautige Saxifragaceen sind Gartenpflanzen, die selten verwildern (*Astilbe japonica*, *Rodgersia podophylla*, *Heuchera americana*, *Mitella pentandra*, *Tellima grandiflora*, *Bergenia crassifolia*, *Darmera peltata*). Von diesen hält sich besonders



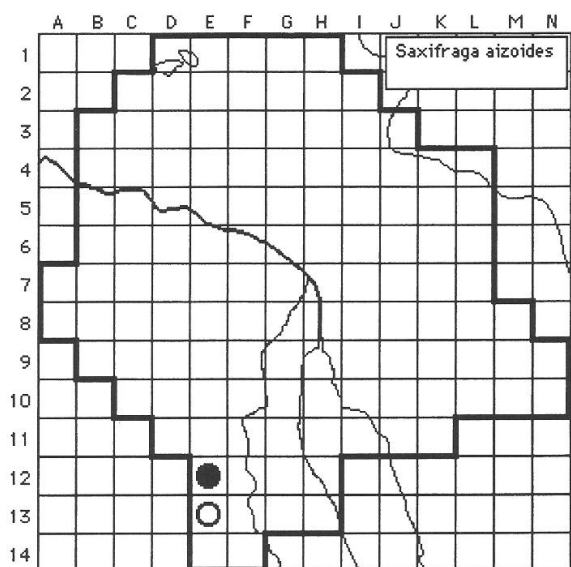
13



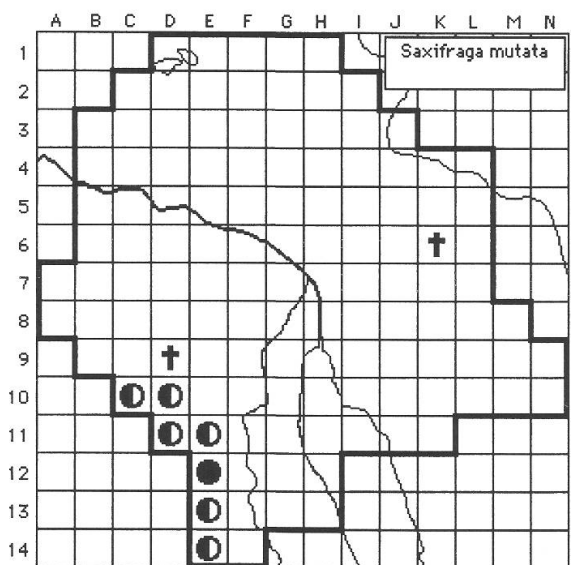
14



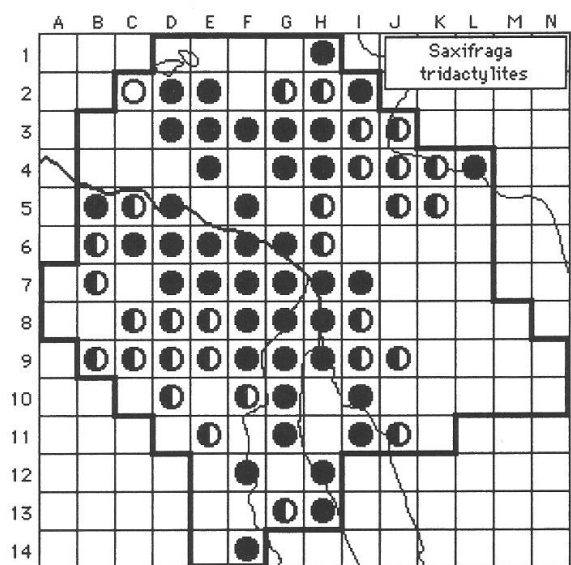
15



16



17



18

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

*T. grandiflora* sehr gut in Parkanlagen und wurde auch an einer Waldstraße auf dem Zürichberg in einer Kononie von etwa 20 Exemplaren gefunden. Im alten Botanischen Garten ist sie seit über hundert Jahren völlig eingebürgert.

Die Gattung *Ribes* ist im Gebiet wahrscheinlich nur durch verwilderte Kulturpflanzen vertreten. *R. uva-crispa* tritt häufig auf, bildet aber kaum größere Populationen. *R. rubrum* ist vor allem in den Auenwaldresten des Glattales ein eingebürgerter Bestandteil der Vegetation. Dagegen verwildert *R. nigrum* nur selten. Zwei weitere Sträucher aus der Familie, *Deutzia scabra* und *Philadelphus coronarius*, verlassen gelegentlich die Gärten, die erste trifft man an Mauern und Wegrändern, die zweite selten in bewaldeten Bachgebieten. Andere oft in Gärten anzutreffende Vertreter dieser Gattungen zeigen keine Verwilderungstendenz.

### *Platanaceae*

Die einzige erwähnte Art dieser Familie, *Platanus hybrida* (*P. hispanica*), wird zwar oft angepflanzt, verwildert aber nur vereinzelt in der Innenstadt (Abb. 19).

### *Rosaceae*

*Aruncus silvester* (*A. dioicus*) scheint im Gebiet im klimatischen Optimum zu liegen, ist er doch fast in allen Flächen anzutreffen und verhält sich völlig urbanoneutral. Die Gattung *Sanguisorba* ist durch 3 Arten vertreten. *S. officinalis*, früher in nassen Wiesen und Riedern häufig, ist heute bedeutend seltener geworden (Abb. 20). Auch *S. minor* ist individuenmäßig zurückgegangen, aber immer noch in den meisten Flächen vorhanden. Die mediterrane Art *S. muricata* (*S. minor* ssp. *polygama*) ist ein typisches Beispiel, wie man durch hartnäckiges Ansäen eine Art zum Einbürgern bringen kann. Ihre Samen sind unter dem Namen *S. minor* in Samenmischungen vorhanden und werden an Autobahn- und anderen Straßenböschungen, in Wiesen, um Häuser herum und auf Baumscheiben angesät. Die Art kann sich dort gut halten. *S. muricata* ist vor allem im Norden des Gebietes verbreitet, wo sich zahlreiche Autobahnböschungen befinden.

In der Gattung *Alchemilla* war das Ackerunkraut *A. arvensis* (*Aphanes arvensis*) früher häufig. Heute ist es aus vielen Äckern ganz verschwunden. Es konnte aber in lückigen Rasen einen Ersatzstandort finden. Ohne diese einjährigen Arten (die nah verwandte Art *A. microcarpa* = *Aphanes inexpectata* kommt im Gebiet nicht vor) umfaßt die Gattung in Mitteleuropa nach Fröhner (1990) 137 Arten. Sie enthält vorwiegend apomiktische Gebirgsarten und meidet warme Gegenden. Im Gebiet ist sie am unteren Rande ihrer Verbreitung und nur noch durch wenige Arten vertreten.

In Zürich gibt es keine natürlichen Standorte für *Alchemilla*. Die Arten müssen zu den Archaeophyten gezählt werden, denen erst der Mensch durch seine Tätigkeiten geeignete Standorte schuf. Selbst die Ränder der Waldwege, an denen *Alchemilla*-Arten wachsen können, sind von der Auflichtung und regelmäßigen Mahd des Menschen abhängig. In Waldschlägen ist die Gattung im Gebiet nicht vertreten. Wie eine Reihe von anderen bei uns in den Bergen verbreiteten Arten (*Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus*, *Primula farinosa*, *Gentiana verna*) konnte sie erst nach der Schaffung von Wiesen und Weiden durch den Menschen im Mittelland Fuß fassen. Die früher auch im Tiefland in Wiesen wahrscheinlich häufigen *Alchemilla*-Arten sind in letzter Zeit stark zurückgegangen, weil sie in den Intensivwiesen des Tieflandes keine Lebensmöglichkeiten mehr vorfinden.

Für das Auftreten von *Alchemilla* sind zwei Faktoren wichtig:

1. Der Boden darf nicht austrocknen, weshalb sich das Vorkommen auf kühlere und

feuchte Lagen beschränkt, besonders auf Waldränder und Wiesenborde in nördlicher Exposition, ferner auf Waldwege, feuchte Gräben und Feuchtwiesen.

2. Die im Gebiet vorkommenden Arten ertragen keine zu große Lichtkonkurrenz; sie fehlen also in dichten hochgrasigen Wiesen und in Hochstaudenfluren. Auf der anderen Seite ertragen sie keinen frühen Schnitt und keine intensive Beweidung. Nur in den höchsten Lagen des Üetliberges sind sie überhaupt in Weiden anzutreffen.

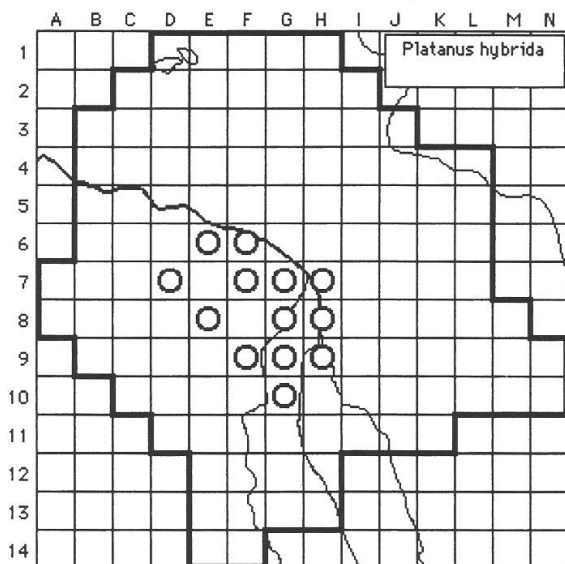
Fast alle Arten der Gattung gelten als alte Apomikten, d. h. sie brauchen zur Befruchtung keine Bestäubung, und die Nachkommen sind genetisch identisch. Trotz dieser an und für sich klaren Voraussetzungen für ein gutes Erkennen der Kleinarten ist deren Bestimmung meist sehr schwierig. So scheinen mir etwa die beiden Arten *A. xanthochlora* und *A. acutiloba* in Bezug auf Behaarung und Form der Blättzipfel durch beliebige Übergänge verbunden. Bei verschiedenen Arten bin ich im Zweifel, ob meine Bestimmungen immer richtig sind. Dies hat verschiedene Gründe:

1. Es gibt keine neueren genetischen Untersuchungen in der Gattung. Es ist nicht sicher, ob die Arten sich 100%ig asexuell vermehren oder ob nicht doch Kreuzungen gelegentlich vorkommen können.

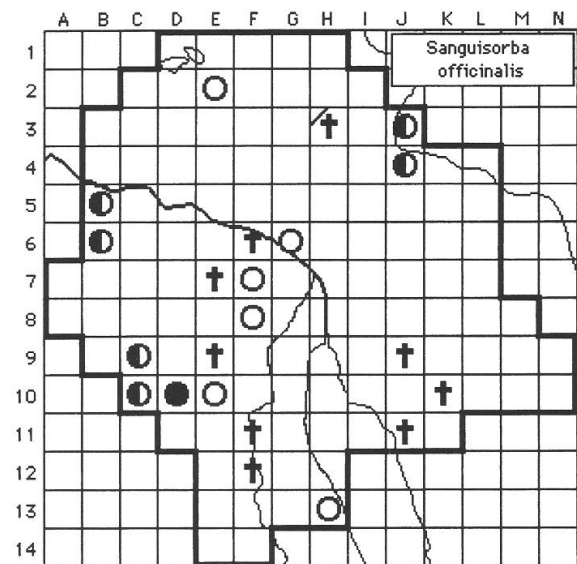
2. Die Arten sind morphologisch außerordentlich plastisch, sowohl was ihre Reaktion auf unterschiedliche Umweltfaktoren wie auch was ihre Merkmalausbildung im Laufe der Vegetationsperiode betrifft. Insbesondere unterliegen Blattform und -einschnitte, Form der Blättzipfel und Zähne sowie die Behaarung einer großen Variationsbreite.

3. Etwas vom Erstaunlichsten ist, daß sich die Arten im Gebiet der Stadt Zürich ökologisch fast identisch verhalten und deshalb auch nicht auf Grund ihres Vorkommens eingeordnet werden können. Trifft man an einem Ort mehr als 20 Exemplare von *Alchemilla*-Pflanzen, so kann man mit Sicherheit annehmen, daß sie zu mehr als einer Art gehören. Die einzige mir bekannte Ausnahme ist ein Fundort von *A. speciosa* längs eines Waldweges auf dem Zürichberg, wo an einem Ort mehr als 150 Exemplare wachsen, ohne daß daneben eine andere Art aufzufinden ist. Möglicherweise erträgt diese eingeführte Art etwas trockenere Verhältnisse.

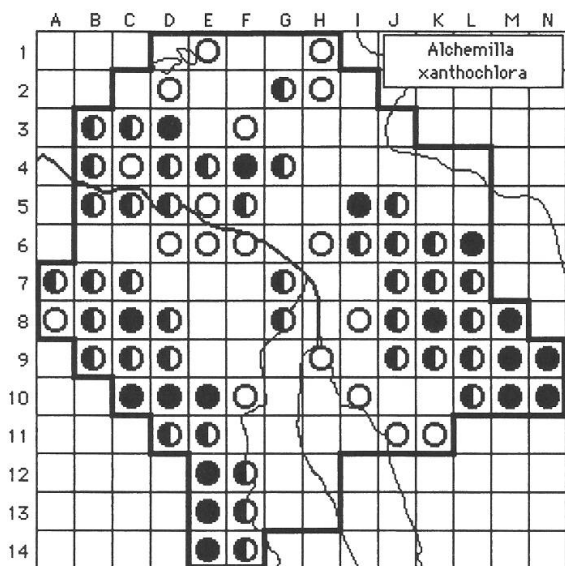
Neben *A. arvensis* wurden im Gebiet früher oder heute zwölf Arten gefunden. Eine weitere Art (*A. gracilis* = *A. micans*), die in die „Flora“ aufgenommen wurde, könnte im Gebiet vorkommen, wurde aber bisher nicht gefunden. Von den erwähnten Arten sind drei Gartenpflanzen, die selten verwildern: *A. nitida* (oft in Steingärten angepflanzt, auch andere Arten aus der Verwandtschaftsgruppe von *A. conjuncta* können selten angetroffen werden), *A. speciosa* Buser aus dem Kaukasus und *A. mollis* (Buser) Rothmaler aus südosteuropäischen Gebirgen. *A. mollis* wird als Bodendecker gepflanzt und breitet sich lokal rasch und konkurrenzstark aus, konnte aber außerhalb der Gärten bisher noch nicht gefunden werden. Dagegen wurde *A. speciosa* wenige Male außerhalb von Gärten beobachtet, so an einem Straßenrand oberhalb der Universität Zürich-Irchel und in einem besonders schön ausgebildeten Bestand längs eines Waldweges auf dem Zürichberg. Die beiden letzten Arten sind hochwüchsige, samtig behaarte Arten, bei *A. mollis* sind die Blätter weniger als 1/4 tief eingeschnitten und die Blütenstiele kahl, bei *A. speciosa* sind die Blätter tiefer (über den vordersten Viertel) eingeschnitten und die Blütenstiele behaart. Weitaus am häufigsten sind im Gebiet die beiden Arten *A. xanthochlora* (Abb. 21) und *A. glabra* (Abb. 22), die fast immer zusammen vorkommen. In 15 Flächen traf ich *A. acutiloba* und in 5 Flächen *A. monticola*. Beide Arten kommen an den jeweiligen Orten nur in kleinen Populationen vor. *A. crinita*, *A. hybrida* sind nur an zwei bzw. vier Stellen und nur in wenigen Exemplaren vorhanden. *A. colorata*, und *A. filicaulis* wurden im letzten Jahrhundert um Zürich gesammelt, konnten von mir aber nicht mehr gefunden



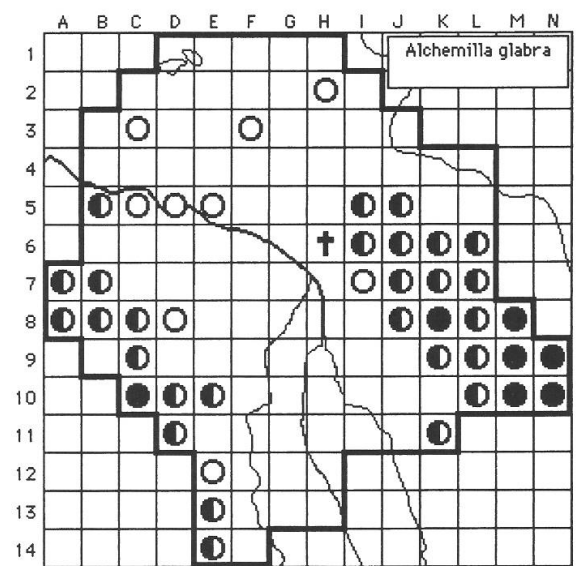
19



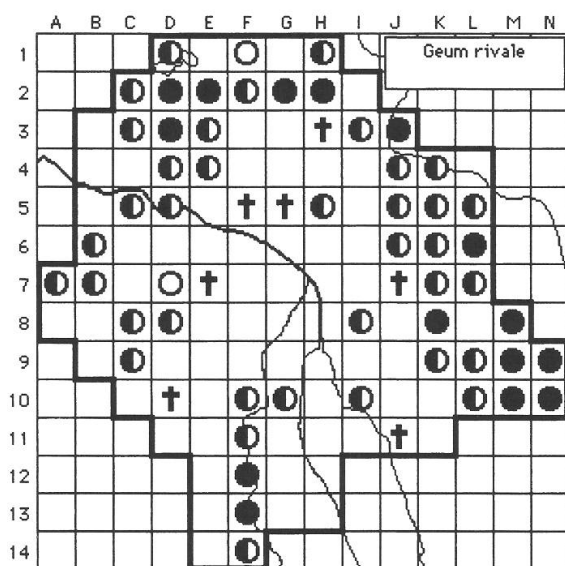
20



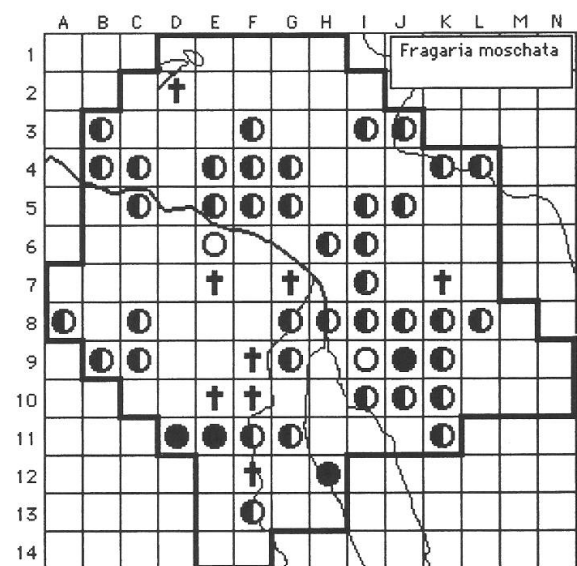
21



22



23



24

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

werden. Neu ist dagegen *A. monticola* hinzugekommen, die möglicherweise früher zu *A. filicaulis* gestellt wurde.

Robert Buser und sein Bruder Othmar Buser haben Ende des letzten Jahrhunderts um Zürich herum *Alchemilla*-Arten gesammelt. Interessant ist, daß bereits damals von den gleichen Fundstellen mehrere Arten gefunden wurden, so etwa vier Arten von der Folenweid (*A. hybrida*, *A. glabra*, *A. xanthochlora*, *A. filicaulis*). Obwohl heute die Folenweid intensiv bewirtschaftet wird, konnten am Waldrand und am Straßenrand noch drei Arten aufgefunden werden (*A. glabra*, *A. xanthochlora* und *A. monticola*). Möglicherweise ist die von mir als *A. monticola* bezeichnete Pflanze identisch mit *A. filicaulis* von Buser, aber eine Rotfärbung der Blattbasis ist nicht zu sehen. Ebenfalls drei oder mehr Arten sind von mir an folgenden Orten gefunden worden: Talwiese (*A. xanthochlora*, *A. glabra*, *A. hybrida*) Mädikerboden (*A. xanthochlora*, *A. glabra*, *A. acutiloba*), Wiese südl. der Station Ringlikon (*A. xanthochlora*, *A. glabra*, *A. acutiloba*, *A. monticola*); linkes Limmatufer unterhalb Autobahn (*A. xanthochlora*, *A. glabra*, *A. acutiloba*), Wiese unterhalb Uto-Stafel (*A. xanthochlora*, *A. glabra*, *A. monticola*, *A. acutiloba*), Wiese ob Golfplatz Dolder (*A. xanthochlora*, *A. acutiloba*, *A. glabra*), Waldwiese Rüti, Witikon (*A. xanthochlora*, *A. glabra*, *A. acutiloba*). Für die Erhaltung der *Alchemilla*-Arten im Gebiet ist das Ausscheiden von genügend breiten, vorwiegend nordexponierten Wald- und Waldwegrändern wesentlich, die nicht gedüngt oder umgebrochen und erst relativ spät im Jahr gemäht werden dürfen.

In der Gattung *Geum* ist *G. urbanum*, eine urbanoneutrale Art, verbreitet und häufig; *G. rivale* dagegen verhält sich urbanophob und bevorzugt eher kühle Lagen (Abb. 23). Zwei weitere Arten, *G. coccineum* und *G. aleppicum*, sind Kulturpflanzen. *G. coccineum* wird wegen der roten Blüten angepflanzt und bastardierte mit den einheimischen Arten (so beim Friedhof Witikon von A. Hegi aufgefunden), *G. aleppicum* befindet sich offenbar in Samenmischungen (wahrscheinlich Verwechslung mit *G. urbanum*, von der es sich vor allem durch die größeren Kronblätter unterscheidet). *Agrimonia eupatoria* ist wegen der Intensivierung der Wiesenbewirtschaftung zurückgegangen und außerhalb des Üetliberggebietes gefährdet. *A. odorata*, die in der Nordschweiz gelegentlich vorkommt, ist im Gebiet bis heute nicht gefunden worden. Dagegen wuchs in einer Wiese bei der Haldenbachstraße *Aremonia agrimonioides*, offenbar mit Grassamen eingeschleppt. *Filipendula ulmaria* ist vor allem außerhalb des überbauten Gebietes nach wie vor häufig. Dagegen wächst *F. hexapetala* (*F. vulgaris*), von einigen Anpflanzungen abgesehen, nur noch in der Talwiese ob dem Kolbenhof, wo noch etwa hundert Exemplare vorkommen.

Neben der Garten-Erdbeere (*Fragaria* × *ananassa*), die sich gelegentlich durch Ausläufer in die Umgebung ausbreitet, sind im Gebiet drei Arten der Gattung *Fragaria* vertreten: *F. vesca* ist eine der häufigsten Pflanzen und fast in allen Flächen anzutreffen. *F. moschata* kommt bedeutend seltener (Abb. 24), aber an ihren Fundorten in vielen Individuen vor, die wahrscheinlich durch Ausläuferbildung große Klone bilden. *F. viridis* wächst dem Gebiet am nächsten auf der Lägern. An einer Mauer im Lettenareal wurde einmal ein steriles Exemplar gefunden, das aber bereits im nächsten Jahr wieder verschwunden war. *F. indica* (*Duchesnea indica*) ist im Gebiet weitgehend eingebürgert und ziemlich verbreitet (Abb. 25). Die Art kann auch in Waldlichtungen, Waldschlägen und längs von Waldwegen beobachtet werden. Aus der Gattung *Waldsteinia* werden zwei Arten (*W. geoides* und vor allem *W. trifolia* = *W. ternata*) häufig als Bodendecker angepflanzt, breiten sich aber nur lokal aus.

*Comarum palustre* ist seit jeher nur im Katzensseegebiet nachgewiesen, wo sie auch heute noch vorkommt. In der Gattung *Potentilla* sind die Arten *P. sterilis*, *P. anserina* und *P. reptans* urbanoneutral und im ganzen Gebiet verbreitet, die früher ebenfalls



häufigen *P. erecta* und *P. verna* dagegen wegen der Intensivierung der Wiesenbewirtschaftung zurückgegangen und nur noch zerstreut vorhanden. *P. intermedia*, *P. norvegica* und *P. recta* gehören zu den urbanophilen Neophyten, die vorwiegend ruderal in warmen Lagen und seit der Jahrhundertwende etwa in ähnlicher Häufigkeit auftreten. Nur selten und unbeständig ist *P. argentea* im Gebiet, die ich in Einzelexemplaren an etwa einem Dutzend Stellen gefunden habe. In der Nordschweiz ist sie bereits beständiger. Im Jahr 1942 hat E. Sulger-Büel *P. micrantha* in Gärten an der Weinbergstraße entdeckt und anschließend noch sechs weitere Fundstellen an der Leonhardstraße, Rigistraße, Winkelriedstraße und Freiestraße aufgefunden. E. Urmi fand die Art 1967 auch bei der Kirche Wiedikon. Von diesen acht Fundstellen konnte ich fünf, wahrscheinlich alle wegen Überbauung, nicht mehr finden, dafür beobachtete ich die Art an drei weiteren Stellen (Alter Botanischer Garten, Schaepplistraße, Karl-Staufer-Straße) (Abb. 26). Der kleine Strauch *P. fruticosa* wird oft in Gärten gepflanzt, verwildert aber nur sehr lokal.

Die Gattung *Rubus* soll in einem späteren Beitrag gemeinsam mit H. E. Weber, Osnabrück, behandelt werden. Die sich vorwiegend apomiktisch fortpflanzende Gattung ist im Gebiet reichlich vertreten. In die „Flora“ werden entsprechend den von H. E. Weber verdankenswerterweise durchgeführten Bestimmungen über 30 Arten aufgenommen.

In der Gattung *Rosa*, vorwiegend innerhalb der Arten der Sektion *Caninae* (im Gebiet gehören alle Arten außer *R. arvensis*, *R. pendulina* und verwilderten Gartenrosen dazu) herrschen besondere Vererbungsverhältnisse. Die Befruchtung der Eizelle mit einem Pollenkorn ist zwar zur Fruchtbildung notwendig, aber durch ein kompliziertes Meioseverfahren überwiegt schließlich der Einfluß der Mutterpflanze. Häufig auftretende Bastarde stehen oft nicht in der Mitte zwischen den Eltern, sondern sind dem weiblichen Elternteil ähnlicher. Es entsteht auf diese Weise eine Reihe genetisch halbfixierter Sippen, die die Unterscheidung zwischen den ursprünglichen Arten erschweren.

Das Gebiet von Zürich ist nicht reich an Arten aus der Gattung *Rosa*. Die Rosen sind im allgemeinen wärmebedürftig und verlangen eher ein warmes kontinentales Klima. Sowohl die Nordschweiz als auch die Föhngebiete, die Südschweiz und die Zentralalpen sind wesentlich artenreicher. Da aber häufig auch Wildarten angepflanzt werden, die sonst im Gebiet nicht vorkommen, können verwilderte Arten beobachtet werden, z. B. Anpflanzungen längs von Autobahnen, Straßenböschungen und an Hecken mit *R. rugosa*, *R. spinosissima*, *R. gallica*, *R. rubrifolia*, *R. cinnamomea*. *R. multiflora* verwildert gelegentlich aus Gärten in Pionierwäldern und auf Baubrachen. Die weitaus häufigsten Rosen im Gebiet sind *R. canina* und *R. arvensis*. *R. arvensis* ist etwas urbanophob und hat ihre Hauptverbreitung in Buchenhangwäldern und an Waldrändern. *R. canina*, die außerordentlich vielgestaltig ist, kommt auch im Inneren der Stadt häufig vor, ist also urbanoneutral. Weniger häufig ist *R. dumetorum* (*R. corymbifera*) (Abb. 27) und oft nur in wenigen Exemplaren vertreten. Die nah verwandte und sich vor allem durch Drüsen auf der Blattunterseite auszeichnende *R. obtusifolia* wurde dagegen im Gebiet nicht beobachtet. Sie kommt erst in etwas alpennäheren Regionen vor. Ziemlich selten ist *R. tomentosa*, die vor allem auf der Üetlibergkette und auch dort nur in einzelnen Exemplaren wächst. Die Gebirgsart *R. pendulina* ist dagegen ganz auf die Üetlibergkette beschränkt, bildet dort aber recht große Populationen und ist nicht gefährdet. *R. eglanteria* kommt nur in wenigen Exemplaren und meist aus Gärten verwildert vor. Lediglich in der Talwiese beim Kolbenhof ist eine kleine Population von etwa einem Dutzend Individuen vorhanden. *R. jundzillii* war schon lange aus dem Gebiet vom Üetliberg zwischen Manegg-Falätsche, Baldern und Folenweid bekannt, aber nur in kleinen Populationen. Ich konnte lediglich noch zwei kleine sterile Sträuchlein entdecken (ober-

halb der Falätsche und am oberen Waldrand der Folenweid), die ich dieser Art zuschreibe. *Rosa vosagiaca* wurde von R. Buser 1888 noch auf der Baldern und bei der Folenweid gesammelt, von mir aber nicht mehr gefunden. Weitere im Mittelland noch gelegentlich vorkommende Rosen (*R. pomifera*, *R. micrantha*, *R. coriifolia*) wurden nicht beobachtet.

Zur Gattung *Prunus* gehören zahlreiche Obstarten, die gelegentlich verwildern, aber kaum einen festen Bestandteil der „Flora“ bilden: *P. armeniaca*, *P. persica*, *P. cerasifera*, *P. insititia*, *P. domestica*, *P. cerasus*. Die einzige Obstart, die im Gebiet wahrscheinlich wild ist, *P. avium*, kommt verbreitet und fast in jeder Fläche vor. Ebenfalls einheimisch und verbreitet sind *P. spinosa* und *P. padus*. Weitere erwähnte Kulturpflanzen sind *P. serrulata*, eine ostasiatische Art, die wegen ihrer weißen bis roten Blütenpracht sehr häufig angepflanzt wird, und *P. serotina*, die in Zürich allerdings, im Unterschied zum kontinentalen Teil von Mitteleuropa (z. B. Berlin) oder zum Tessin, kaum verwildert. Erstaunlich oft, d. h. in weit über der Hälfte der Flächen, ist dagegen *P. laurocerasus* in Gärten und im Wald als Jungstrauch verwildert. Allerdings sind an diesen schattigen Standorten noch selten Blüten zu beobachten.

Weitere Kulturpflanzen, die in der „Flora“ Aufnahme gefunden haben, sind *Chaenomeles japonica* (gelegentlich in Bahnarealen verwildert), *Cydonia oblonga* (kaum verwildert), *Mespilus germanica* (kaum verwildert) und *Pyracantha coccinea* (gelegentlich verwildert, so in der Lehmgrube Binz oder im Elefantenbachtobel).

Eine besondere Bedeutung für Gärten nimmt die Gattung *Cotoneaster* ein. Es werden bei uns wahrscheinlich weit über 50 verschiedene Arten und Bastarde kultiviert. Die neue Flora der Britischen Inseln beschreibt 45 Arten, die verwildern. In der „Flora von Zürich“ sind nur jene Arten erwähnt, die ziemlich oft verwildern oder sehr häufig gepflanzt werden. Neben den beiden einheimischen gehören dazu noch sieben weitere Arten. In der Gattung soll es neben normal sexuellen auch apomiktische Sippen geben. Näheres über die im Gebiet erwähnten Arten ist allerdings nicht bekannt. Von den einheimischen Arten ist *C. tomentosa* auf die Üetlibergkette beschränkt und kommt dort an den Steilhängen zwar nicht häufig aber doch regelmäßig vor (Abb. 28). *C. integerrima* wurde bereits von Kölliker vom Uto erwähnt und ist durch fünf Herbarbelege von zwei Sammlern belegt (um 1880). Die Art konnte von mir nicht aufgefunden werden. Nächste Fundstellen befinden sich an den Lägern. Von den verwilderten Arten sind am häufigsten *C. horizontalis* und *C. divaricata*, die beide aufrechte Kronblätter besitzen. Die Blätter von *C. horizontalis* sind kürzer als 1 cm und in eine scharfe Spitze ausgezogen, jene von *C. divaricata* meist 1–1,5 cm lang und spitz. Beide sind im ganzen Gebiet, auch außerhalb der Überbauungen verbreitet. Etwas weniger oft und fast nur in Einzelpflanzen sind *C. salicifolia* und *C. bullata* verwildert, die beide bis 5 m hohe Bäumchen bilden und über 4 cm lange Blätter besitzen. Bei *C. bullata* sind diese sommergrün und 1,5–2,5 mal so lang wie breit und die Kronblätter aufrecht, bei *C. salicifolia* immergrün, etwas runzelig, 2,5–5 mal so lang wie breit und die Kronblätter ausgebreitet. *C. dielsiana* mit unterseits filzigen Blätter tritt noch seltener in Einzelexemplaren im Wald auf. Sehr häufige am Boden kriechende oder hängende Bodendecker, die aber kaum verwildern (gelegentlich im Bahnschotter), sind *C. dammeri* und *C. integrifolia* beide mit elliptischen bis verkehrt ovalen vorn stumpflichen oder ausgerandeten Blättern. Bei der ersten Art sind die Blätter 1,5–3 cm, bei der zweiten 0,4 bis 1 cm lang.

Die Gattung *Amelanchier* ist neben dem an den Hängen der Üetlibergkette vorkommenden *A. ovalis* durch *A. lamarckii* vertreten, die häufig in Gärten und an Autobahnböschungen angepflanzt wird und selten verwildert. *A. lamarckii* hat kahle Kronblätter und 8–14 Blüten pro Traube.

Die Gattung *Crataegus* ist für Mitteleuropa in Hegi, Band IV, Teil 2B von Lippert (1994) erarbeitet worden. Darin wird zwischen drei Arten und drei offenbar fixierten Bastarden unterschieden. Die Arten sind: *C. monogyna* Jacquin, *C. laevigata* (Poiret) De Candolle (= *C. oxyacantha* auct.) und *C. curvisepala* Lindman (der Name müßte nach Christensen aus Lippert heute *C. rhipidophylla* Gandoger heißen), mit zwei Unterarten: ssp. *curvisepala* und ssp. *lindmanii* (Hrabetova-Uhrova) Byatt. Die Bastarde nennt man *C. × macrocarpa* Hegetschw. (*C. curvisepala* × *laevigata*), *C. × heterodonta* Pojarkova (nach einer Anmerkung bei Lippert soll heute der Name *C. × kyrstostyla* Fingerhuth gültig sein) (*C. curvisepala* × *monogyna*) und *C. × media* Bechstein (*C. laevigata* × *C. monogyna*).

Lange Zeit galt die Fortpflanzung der Gattung *Crataegus* als apomiktisch. Es wurden deshalb zahlreiche Kleinarten beschrieben. In der Schweiz hat Walo Koch die Gattung in den 20er Jahren untersucht und zahlreiche neue Arten unterschieden. Die beiden Arten *C. monogyna* und *C. oxyacantha* (*C. laevigata*) haben die diploide Chromosomenzahl  $2n = 34$ ; *C. curvisepala* mit den beiden Unterarten ist tetraploid und die beiden Bastarde mit *C. curvisepala* sind triploid. Apomixis ist bis heute allerdings in Europa nicht sicher nachgewiesen. Zumindest die diploiden Arten dürften sich normal sexuell verhalten. Möglicherweise sind die Bastarde und *C. curvisepala* teilweise oder völlig durch Apomixis fixiert. Von Lippert werden aber auch zahlreiche Zwischenformen zwischen den Bastarden und den vermutlichen Elternarten angegeben.

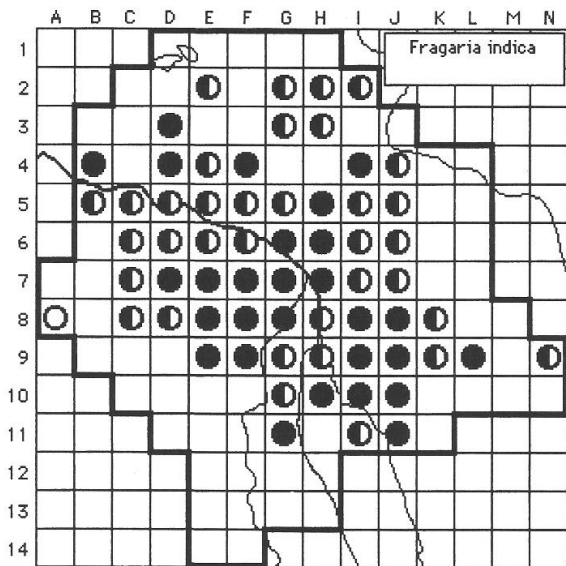
Ich habe im Gebiet zahlreiche Proben von *Crataegus* gesammelt. Das Erkennen von Einheiten wird dadurch erschwert, daß gerade für Hecken immer wieder Sträucher gepflanzt werden, die wahrscheinlich nicht aus der Gegend stammen. Zudem fruchten zahlreiche Pflanzen nicht, da sie immer wieder zurückgeschnitten werden oder im Schatten stehen. Es ist deshalb schwierig, representative Populationen in der Natur zu sammeln. Aufgrund meiner Aufsammlungen komme ich zum Schluß:

Die Variationsbreite von Blattzuschnitt, Nebenblattform und -zählung, Kelchblattform und -behaarung und Fruchtform innerhalb einer Population ist außerordentlich groß; fixierte Typen sind selten zu erkennen. Ökologisch und morphologisch sind nur zwei Einheiten deutlich zu unterscheiden:

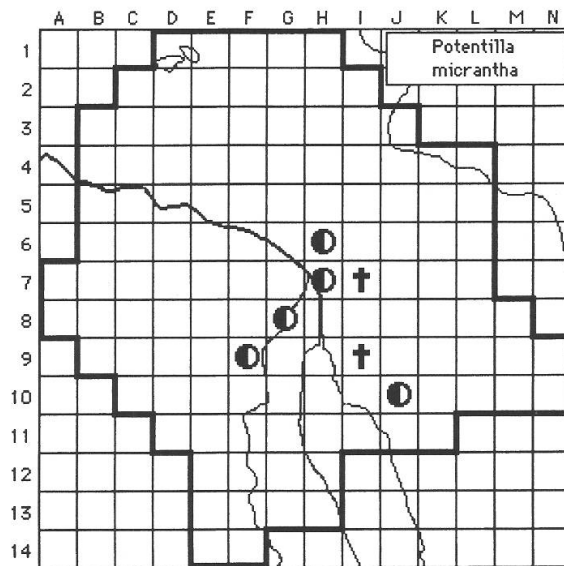
1. *C. oxyacantha* (ich verwende immer noch diesen Namen anstelle von *C. laevigata*, bis sich systematisch und nomenklatorisch die Situation in der Gattung stabilisiert hat). Diese Art wächst eher auf feuchten feinerdereichen Böden und in halbschattigen Lagen. Sie zeichnet sich aus durch wenig tief gelappte Blätter mit in fast der ganzen Länge kurz gezähnten stumpflichen Zipfeln und Nerven, die eher etwas gegen die Spitze des Blattes gebogen sind, durch lanzettliche, drüsig gezähnte Nebenblätter, durch breit dreieckige, vorn stumpfe Kelchblätter und 2–3 Griffel pro Blüte. Im Gebiet verhält sich die Art urbanophob, d. h. außerhalb der bewaldeten Flächen ist sie kaum anzutreffen (Abb. 29).

2. *C. monogyna*. Diese Art zieht helle sonnige Standorte vor und wächst auch an trockeneren und steinigen Stellen. Sie ist gekennzeichnet durch über die Mitte geteilte Blätter mit spitzen, oft wenig und nur an der Spitze gezähnten Zipfeln und Nerven, die etwas nach außen gebogen sind, durch schmale, meist sichelförmige und wenig gezähnte Nebenblätter, durch dreieckige bis schmal lanzettliche oft spitze Kelchblätter und durch einen einzigen Griffel pro Blüte. Die Art verhält sich im Gebiet urbanoneutral und ist in den überbauten Flächen ebenso häufig (allerdings oft gepflanzt) anzutreffen wie in den Wäldern.

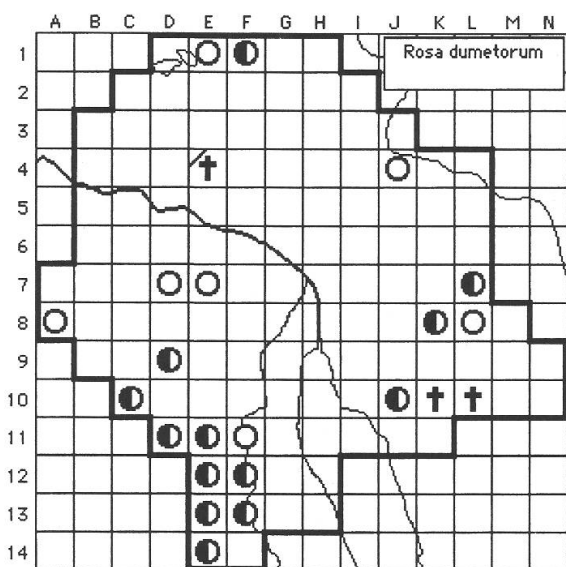
Die von Lippert unterschiedene dritte Art (*C. curvisepala*) hat im Grunde genommen keine eigenen Merkmale, sondern nur eine besondere Kombination von Merkmalen von



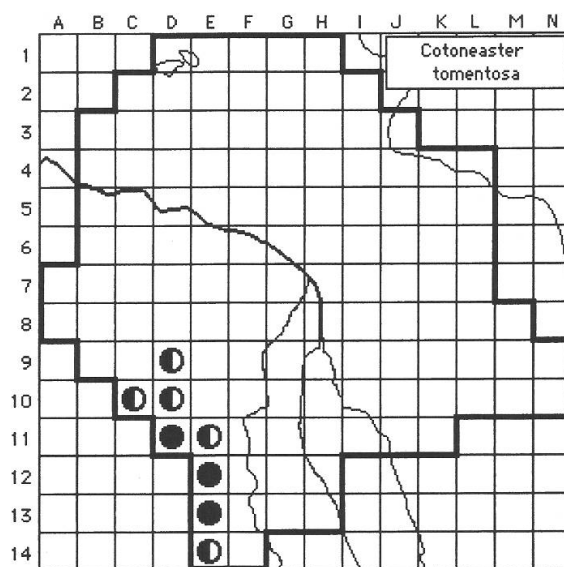
25



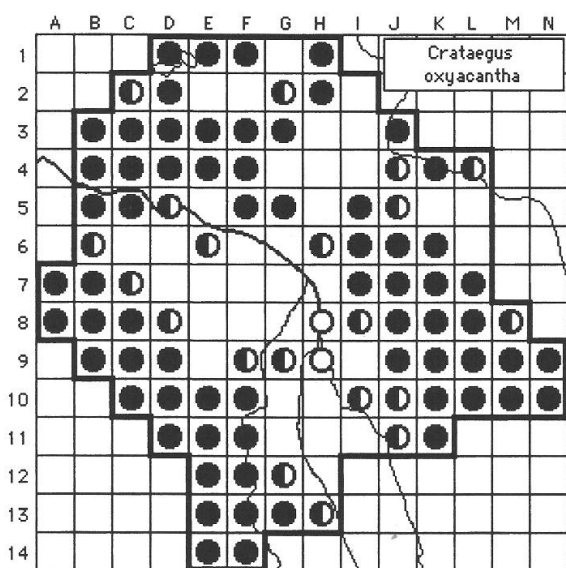
26



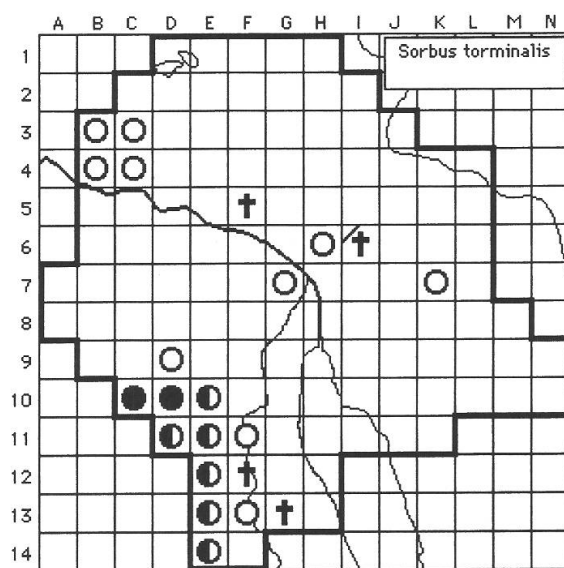
27



28



29



30

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

*C. monogyna* und *C. oxyacantha*. Das als typisch angesehene Merkmal der schmalen und langen, spitzigen Kelchblätter liegt nach meiner Ansicht innerhalb der Variationsbreite von *C. monogyna*. Typische *C. curvisepala* müßte man deshalb als tetraploiden und wahrscheinlich fixierten Bastard zwischen diesen Arten betrachten. Die spp. *lindmanii* ist gekennzeichnet durch die aufrechten Kelchblätter, ein Merkmal, das mir im Gebiet nicht begegnet ist, aber möglicherweise auch bei *C. oxyacantha* auftreten kann. Da Bastarde und Merkmalsintrogressionen zwischen den Arten sehr häufig sind und z. T. auch andere fixierte Bastarde auftreten, ist eine Abtrennung von solchen fixierten Sippen ohne Chromosomenzählung nicht möglich. Für die Kartierung wurden allfällige Bastarde und Zwischenformen von mir unter *C. monogyna* eingeordnet.

Die nordamerikanische *C. crus-galli* ist in Höngg am Uferhang der Limmat unter dem Hardturmsteg verwildert und bildet in ca. 40 Exemplaren zusammen mit *Robinia pseudacacia* ein kleines Wäldchen.

Auch die Gattung *Sorbus* zeigt in gewissen Formenkreisen (besonders unter Bastarden oder bei *S. aria*) apomiktische Sippen. Im Gebiet dürften aber sexuelle Arten die Regel sein. Neben der häufig kultivierten und fast überall verwilderten oder natürlicherweise vorkommenden *S. aucuparia* wächst an steileren Hängen vor allem der Üetlibergkette *S. aria* und etwas seltener *S. torminalis* (Abb. 30). *S. mougeotii* und *S. domestica* werden selten angepflanzt, sind aber nicht einheimisch und verwildern kaum.

Die Wildsippen von Birne und Apfel (*Pirus*) sind im Gebiet selten und nicht sicher von verwilderten Kulturbäumen zu unterscheiden. Kleine Populationen von kleinblättriger *P. piraster* sind selten an den Hängen der Üetlibergkette zu beobachten. Wahrscheinliche Wildsippen des Apfels (*Pirus malus* = *Malus sylvestris*) mit kahler Blattunterseite gibt es im Gänziloo (fruchtend) und oberhalb der Falätsche. Der häufige Zierbaum *P. prunifolia* ist im Ufergebüsch an der Limmat beim Letten verwildert.

Schließlich sind noch der sehr häufige, aber kaum verwildernde Bodendecker, *Stephanandra incisa* und die oft angepflanzten Sträucher *Physocarpus opulifolius*, *Spiraea thunbergii*, *S. ulmifolia*, *S. japonica*, *S. salicifolia* und *Kerria japonica* zu erwähnen. Von diesen neigt einzig *S. ulmifolia* zur Verwilderung und kann gelegentlich in lichten Wäldern beobachtet werden, z. B. auf dem Üetliberggipfel, bei der Burganlage Manegg, am Limmatufer, im Elefantenbachobel oder am Katzenbach.

### 3. Diskussion

Unter den 300 im vorliegenden Beitrag behandelten Arten sind relativ viele Neophyten (44%), während im Mittel der „Flora“ nur knapp 20% vorkommen. Auch die Archaeophyten sind besser vertreten (20% gegenüber 16%), während die ursprünglich Einheimischen (Idiochorophyten) seltener sind (36% gegenüber 66%). In der Familie der Brassicaceae (Cruciferae) sind die Verhältnisse noch extremer (49% Neophyten, 30% Archaeophyten und 21% Idiochorophyten). Die besprochenen Familien umfassen überdurchschnittlich viele Kulturpflanzen (Zier-, Gemüse- und Obstsippen) und zufällig eingeschleppte Arten (29%), die zwar oft anzutreffen sind, aber nur selten oder lokal in der Nähe der Elternpflanzen verwildern. Zudem enthalten die Brassicaceae viele Ruderalpflanzen, die immer wieder eingeschleppt werden, sich aber heute nur kurze Zeit halten können.

Viele der Ruderalpflanzen waren früher häufiger und relativ beständig, z. B. *Lepidium ruderales* (Abb. 4), *L. densiflorum*, *Coronopus procumbens*, *Neslia paniculata*, *Camelina microcarpa*, *Rapistrum perenne*, *Raphanus raphanistrum*, *Diplotaxis erucoides*, *Berteroa*

*incana* (Abb. 10), *Descurainia sophia*, *Conringia orientalis*, *Erysimum repandum*. Dies mag verschiedene Ursachen haben. In erster Linie dürfte die weniger häufige Einschleppung von Samen mit der Handelsware eine Rolle spielen. Diese Zufuhr der Diasporen hat mit der Saatgutreinigung, mit der Anwendung von Herbiziden und besserer Verpackung deutlich abgenommen. Das Klima ist heute demgegenüber für Ruderalarten, die meist wärmebedürftig sind, günstiger, was sich in der Ausbreitung von vielen neuen Arten niederschlägt: *Coronopus didymus*, *Capsella rubella* (Abb. 7), *Erophila verna* (Abb. 9), und *E. praecox* (Abb. 8), *Erucastrum gallicum*, *Arabidopsis thaliana*, *Erysimum cheranthoides*.

Die in den letzten Jahrzehnten aufgekommene Gewohnheit, große Teile der Gärten mit sogenannten Bodendeckern zu bepflanzen, hat zur Neueinführung von zahlreichen Arten geführt, die über weite Strecken oder nur lokal verwildern. Charakteristisch für Bodendecker ist, daß sie den Boden fast lückenlos abdecken und das Aufkommen von „Unkräutern“ verhindern sollen. In der Stadt sind von den meisten dieser Arten Hunderttausende bis Millionen von Individuen angepflanzt. Dies führt zum Aufbau von riesigen Populationen, die sich möglicherweise nach einigen Jahrzehnten einbürgern können. Berberidaceen (*Berberis*, *Epimedium*), Saxifragaceen (*Saxifraga*, *Heuchera*, *Astilbe*, *Tellima*, *Bergenia*) und Rosaceen (*Stephanandra*, *Waldsteinia*, *Cotoneaster*, *Alchemilla mollis*) sind besonders reich an solchen Arten. In ähnlicher Weise finden stachelige und dornige Sträucher Verwendung, die das Begehen verhindern sollen (*Berberis*, *Crataegus*, *Pyracantha*).

Neue Arten werden ebenfalls durch Saatmischungen eingebracht. Es ist erstaunlich, wie gut sich Arten halten oder sogar ausbreiten können, die aus südlicheren Klimaten stammen, aber beharrlich (meist unter dem Namen einer einheimischen Art) immer wieder angesät werden. In der behandelten Gruppe ist *Sanguisorba muricata* ein eindrückliches Beispiel. In ähnlicher Weise sind heute *Bromus*-Arten, *Pimpinella peregrina* und *Leontodon taraxacoides* verbreitet und recht beständig geworden.

Die Rosaceen erweisen sich wegen der oft apomiktischen oder anderweitig nicht normalen Fortpflanzungsverhältnisse als eine taxonomisch außerordentlich schwierige Verwandtschaftsgruppe. Interessant ist, daß in den apomiktischen Gattungen eine ökologische Differenzierung zwischen Kleinarten offenbar nicht immer erfolgt, im Gegensatz zu sich normal sexuell fortpflanzenden Arten, bei denen die ökologische Differenzierung zwischen taxonomischen Sippen oft ein erster und wichtiger Schritt in der Artbildung bedeutet. Dies hängt wohl damit zusammen, daß Kreuzungsmöglichkeiten bei Apomikten weitgehend unterbunden sind und die Kleinarten sich am gleichen Standort halten können, ohne sich durch Kreuzungen zu vermischen. Dort, wo der günstige Standort groß genug ist, können sich die fixierten Sippen in Mischbeständen gut halten. Dies ist besonders deutlich im Gebiet bei der Gattung *Alchemilla* zu beobachten, wo sich zahlreiche Arten ökologisch fast gleich verhalten und auch an den Orten, wo genügend Platz ist, in Mischpopulationen vorkommen. Ähnlich verhalten sich auch die Apomikten *Ranunculus megacarpus* und *R. stricticaulis*. Selbstbestäuber mögen in dieser Hinsicht den Apomikten gleichen, wie das das Paar *Erophila verna* und *E. praecox* zeigt, die fast immer miteinander wachsen.

## Zusammenfassung

Der vierte Beitrag zur Flora von Zürich behandelt 300 Arten aus 11 Familien (Berberidaceae, Magnoliaceae, Papaveraceae, Fumariaceae, Brassicaceae, Resedaceae, Drosee-

raceae, Crassulaceae, Saxifragaceae, Platanaceae und Rosaceae). Die Rosaceae sind mit 142, die Brassicaceae mit 94 Arten vertreten. Unter den behandelten Arten sind besonders viele Neophyten (44%) und Archaeophyten (20%) vorhanden, was darauf zurückzuführen ist, daß bei den vorliegenden Familien sehr viele Zier-, Gemüse- und Obstpflanzen vorkommen. Die Brassicaceae sind zudem besonders reich an ruderalen Arten. Bei den anderen Familien sind Bodendecker und Ziersträucher häufig, die oft in Hunderttausenden von Individuen angepflanzt werden und lokal oder sogar über weite Strecken verwildern. Besondere Erwähnung finden die Gattungen *Lepidium*, *Erophila*, *Alchemilla*, *Contoneaster* und *Crataegus*. Die teilweise apomiktischen Fortpflanzungsverhältnisse haben zur Folge, daß die Rosaceen zu den schwierigsten taxonomischen Verwandtschaftsgruppen gehören. Auf die größtenteils apomiktische Gattung *Rubus* wird erst später in einem besonderen Beitrag eingegangen.

## Literatur

(nur Arbeiten, die nicht schon in Landolt 1994, 1995 und 1996 erwähnt sind)

- Adler W., Oswald K. und Fischer R. 1994. Exkursionsflora von Österreich. Verlag E. Ulmer, Stuttgart, Wien. 1180 S.
- Fröhner S. 1990. *Alchemilla*. In G. Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 2. Aufl. IV/2B: 13–249. P. Parey, Berlin, Hamburg.
- Landolt E. 1994. Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. I. Einteilung, Beschreibung der neuen „Flora“; Pteridophyten und Gymnospermen. Bot. Helv. 104: 157–170.
- Landolt E. 1995. Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. II. Monokotyledonen. Bot. Helv. 105: 75–95.
- Landolt E. 1996. Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. III. Dikotyledonen 1 (Salicaceae bis Ranunculaceae). Bot. Helv. 106: 5–29.
- Lippert W. 1994. *Crataegus*. In G. Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 2. Aufl. IV/2B: 426–445.
- Müller-Schneider P. 1986. Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen Graubündens. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 85. 263 S.
- Schinz H. und Keller R. 1914. Flora der Schweiz. 2. Teil. A. Raustein, Zürich. 582 S.
- Tutin T. G., Burges N. A., Chater A. O., Edmonson J. R., Heywood V. H., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. Webb D. A. 1993. Flora Europaea 1. 2. Aufl. University Press, Cambridge. 581 S.
- Winge O. 1940. Taxonomic and evolutionary studies in *Erophila* based on cytogenetic investigations. C. R. Trav. Lab. Carlsberg, Sér. Physiol. 24: 41–78.