



FloZ-Kartieranleitung für Kilometerquadrate


Ziel

Das erste Ziel der Flora des Kantons Zürich (FloZ) ist die konsistente Erfassung von Pflanzenarten in den systematisch verteilten 209 Kartierquadraten von 1 km² Grösse, also auf 1/9 des Kantonsgebiets. Funde seltener Arten und ausgewählter Neophyten werden punktgenau mit Koordinaten registriert. Alle Arten erhalten grobe Häufigkeitsangaben für jedes Quadrat.

Unterlagen für die Kartierung

In der vorliegenden Kartieranleitung sind die Kartierlisten, Karten und weiteren Unterlagen zusammengestellt (Tabelle 1) und erläutert. Sie beschreibt die Kartiermethode, nach der sich die Mitarbeitenden richten sollen.

Tabelle 1. Unterlagen für die Kartierung von Kilometerquadraten.

Kartierlisten und Karten	
Protokollblatt	Angaben zum Kilometerquadrat, zum Team und zur Kartierung.
L1 Artenliste	Vorlage von „allen“ im Kantonsgebiet potenziell vorkommenden Taxa ¹ ; Nomenklatur gemäss Flora Helvetica (ab 3. Aufl.), Synonymie-Index (SISF ²) und www.infoflora.ch . Jedes gefundene Taxon ist entsprechend der Häufigkeit im gesamten Kilometerquadrat in vier Abundanzklassen (Tabelle 3) zu notieren.
L2 Fundortliste	Koordinaten und Abundanzen aller K-Taxa (Tabelle 2 und 5) sind hier aufzulisten. Sehr seltene, oft nur für kurze Zeit identifizierbare Arten sind in der Artenliste (L1) mit (*) bezeichnet. Die Fachstelle Naturschutz ist an einer raschen separaten Meldung (per Internet) dieser Arten interessiert.
L3 Neophytenliste	Koordinaten und Abundanzen für die folgenden Neophyten sind hier aufzulisten: <u>A</u> mbrosia (<i>Ambrosia artemisifolia</i>), <u>G</u> ötterbaum (<i>Ailanthus altissima</i>), <u>E</u> ssigbaum (<i>Rhus typhina</i>), Asiatische <u>K</u> nötericharten (<i>Reynoutria japonica</i> , <i>R. sachalinensis</i> , <i>R. x bohemica</i> , <i>Polygonum polystachum</i>) und <u>R</u> iesenbärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>).
K1 Übersichtskarte	1:5'000; zum Eintragen der begangenen Wege und Flächen sowie der Fundorte von K-Taxa; separate Karten für Früh-, Haupt- und Spätkartierung.
K2 Orthofoto	1:5'000; als Hilfe zur Unterscheidung von Habitatgrenzen.
K3 Naturschutzgebiete, Inventare	1:10'000; als Information über Naturschutzgebiete und Inventare, Wald- und Feuchtgebietsgesellschaften; als Hinweis für Betretverbote und artenreiche Habitate.
K4 Übersichtskarte Neophyten	1:5'000; zum Eintragen von Fundorten der Neophyten <u>A</u> mbrosia (<i>Ambrosia artemisifolia</i>), <u>G</u> ötterbaum (<i>Ailanthus altissima</i>), <u>E</u> ssigbaum (<i>Rhus typhina</i>), Asiatische <u>K</u> nötericharten (<i>Reynoutria japonica</i> , <i>R. sachalinensis</i> , <i>R. x bohemica</i> , <i>Polygonum polystachum</i>) und <u>R</u> iesenbärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>).
Begleitdokumente, -listen und Equipment	
Betretbewilligungen	Generelle Bewilligung zum Betreten von Naturschutzgebieten (Kanton Zürich), spezielle Bewilligungen (Gemeinden, Nachbarkantone).
FloZ-Flyer	Information zum FloZ-Projekt für die Abgabe an interessierte Passanten.
	FloZ-Baseballmütze als Erkennungszeichen im Feld
Autorenliste	Information über die Autoren zu jedem Taxon auf der Artenliste (L1).
Herbar-/Fotoarbeit	Anleitung zum sammeln, herbarisieren und fotodokumentieren von Pflanzen sowie Vorlagen für die Beschriftung von Herbar- und Fotobelegen
Bestimmungshilfen und Artenhinweise	Auflistung von auf der FloZ-Webseite verfügbaren Teilschlüsseln zu bestimmten Taxa (www.floz.zbg.ch) sowie Hinweisen zur Erleichterung der Bestimmung schwieriger Arten (in der Artenliste L1 mit einem Ausrufezeichen (!) gekennzeichnete Arten)
Anleitung Dateneingabe	Anleitung zur Online-Datenerfassung über das Eingabeportal der Info Flora
Sicherheit im Feld	Angaben über Gefahren, Gefährdung und Sicherheitsmassnahmen.



Kilometerquadrat

Die Kartierung erfolgt ausschliesslich innerhalb des zugeteilten Kilometerquadrats, d.h. exakt in der 1 km² grossen durch die Koordinaten der Landeskarte festgelegten Fläche. Kilometerquadrate, deren Fläche teilweise in Nachbarkantonen oder Deutschland liegt, werden nur auf Zürcher Kantonsgebiet kartiert.

Team, Teamleitung

Ein Kilometerquadrat wird von einem Team kartiert. Ein Team besteht i.d.R. aus ein bis vier Personen, von denen mindestens eine Person gute botanische Kenntnisse hat (selbstständige Bestimmung von Taxa, guter Erfahrungsstand). Kilometerquadrate sollen möglichst gemeinsam kartiert werden. In jedem Team übernimmt eine Person die Teamleitung und damit die Verantwortung für die Kartierung bzw. für die Vollständigkeit und die Abgabe der Formulare.

Kartierung

Dauer

Die Kartierung aller 209 Kilometerquadrate findet im Zeitraum von fünf Jahren von 2012 bis 2016 statt, wobei ein Kilometerquadrat innerhalb von zwei Jahren kartiert werden soll. Nur in begründeten Fällen und in Absprache mit der Projektleitung (vgl. Kontakt) darf ein drittes Kartierjahr angehängt werden. Meldungen über weitere Funde in einem bereits kartierten Quadrat, sogenannte Ergänzungsmeldungen, können der Projektleitung nachgemeldet werden.

Früh-, Haupt- und Spätkartierung

Um die Abundanzen von möglichst vielen Arten optimal zu erfassen, sind Kartierungen zu verschiedenen Jahreszeiten nötig. In der Frühkartierung zwischen Februar und April sind Frühblüher, in der Spätkartierung von Juli bis September Spätblüher am besten erkennbar. Von Mai bis Juni lassen sich am meisten Pflanzenarten gut bestimmen und zählen; in diesem Zeitraum findet die Hauptkartierung statt. Früh- und Spätblüher³ sind in der Artenliste (L1) mit F bzw. S gekennzeichnet.

Zeitaufwand im Kartierquadrat

Die Aufenthaltszeit eines Teams in einem Kilometerquadrat soll je nach Topographie und Habitatvielfalt zwischen 40 und 60 Stunden betragen. Zur Erfassung der aufgewendeten Zeit des gesamten Teams oder je nach Situation auch einzelner Personen werden bei jedem Kartiergang das Datum und die Kartierdauer im Feld auf dem Protokollblatt festgehalten.

Abgesuchte Wege und Flächen

Auf der Suche nach Pflanzenarten sollen in einem Kilometerquadrat je nach Topographie und Habitatvielfalt zwischen 15 und 30 km Wegstrecke, Mehrfachbegehungen eingerechnet, zurückgelegt werden. Begangene Wege und abgesuchte Gebiete sind in der Karte 1 grün zu markieren. Dabei werden die Markierungen für Früh-, Haupt- und Spätkartierung auf separaten Blättern (Kopien von Karte 1, d.h. in zwei Jahren max. 6 Blätter) festgehalten.

Karten zur Habitatunterscheidung

Grundsätzlich wird die gesamte Fläche des Kilometerquadrats nach Pflanzenarten abgesucht. Flächeninformationen auf den Karten 2 und 3 erleichtern das Finden von verschiedenen Lebensräumen. An topographisch abrupten Übergängen oder an Habitatsgrenzen wie z.B. Waldränder, Ackersäume, Strassenränder, Böschungen oder Ufer können oft zusätzliche Pflanzenarten gefunden werden. Die Begehung aller vorhandenen Habitattypen eines Quadrats ist für eine möglichst vollständige Artenliste besonders wichtig.

Unkartierbare Gebiete

Nicht oder unvollständig begangene Gebiete werden von den Kartierenden rot markiert. Dazu zählen gefährliche oder unzugängliche Areale wie Felsen, Seeflächen, Autobahnmittelstreifen, Strasseninseln (inkl. Kreisel), Eisenbahntrasse, Flughafenareale, eingezäunte Böschungen von Eisenbahn und Autobahn, stark



befahrene und unübersichtliche Strassenränder sowie Zonen ohne Zutrittberechtigung. Erkennbare Pflanzenbestände jenseits von Zäunen können kartiert werden.

Für schwer zugängliche Gebiete oder Areale ohne Zutrittberechtigung (auch grosse Privatgärten mit naturnaher Vegetation) kann die Projektleitung in Absprache mit den zuständigen Behörden oder Grundeigentümern spezielle Begehungen organisieren.

Betretbewilligungen

Für die Begehung von Naturschutzgebieten mit Betretverbot (vgl. Karte 3) erhalten die Kartierenden vom Kanton oder vom Nachbarkanton ausgestellte Betretbewilligungen. Beim Betreten der Schutzzonen müssen die Kartierenden die Bewilligung auf Anfrage vorweisen können. Die Bewilligungen gelten nur für kantonale Naturschutzgebiete und beinhalten keine Fahr- und Parkerlaubnisse. Kommunale Schutzgebiete innerhalb des Kartierquadrats können ebenfalls betreten werden, sofern die Projektleitung nicht spezielle Einschränkungen mitteilt; die Gemeinden sind entsprechend informiert. Im Weiteren sind die Angaben in den Betretbewilligungen zu beachten. Im Falle eines besonderen Vorgehens, insbesondere für Flächen in Nachbarkantonen, stellt die Projektleitung zusätzliche Informationen bereit. Teamleitende nehmen in diesen Fällen mit den betreffenden Stellen (i.d.R. Grundeigentümer oder Gemeinden) telefonischen Kontakt auf.

Verhalten im Gelände

Der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft, den Kantonen und den Gemeinden ist es ein Anliegen, dass sich die Kartierenden stets respektvoll im Gelände verhalten. Es ist Rücksicht geboten, was den Zeitpunkt und die Intensität des Aufenthalts betrifft (z.B. hochstehendes Gras, Ackerkulturen). An Wochenenden und Feiertagen dürfen Naturschutzgebiete nicht betreten werden (vgl. Betretbewilligung). Die FloZ-Baseballmütze dient als Erkennungszeichen für Passanten, Landeigner, Bauern oder Förster. FloZ-Mitarbeitende sind gebeten, die Mütze während der Einsätze so oft wie möglich zu tragen. Bewirtschafter und interessierte Passanten sollen offen und freundlich über das FloZ-Projekt informiert werden, wofür auch ein FloZ-Flyer verteilt werden kann. FloZ-Flyer können bei der Projektleitung bezogen oder als PDF von der Website der ZBG heruntergeladen und ausgedruckt werden.

Fahr- und Parkerlaubnis

Bewilligungen für das Befahren von Strassen mit Fahrverbot oder Parkerlaubnis an Orten mit Parkverbot sind von den Teams selber bei den Gemeinden, Privatpersonen oder anderen zuständigen Stellen zu beantragen.

Sicherheit im Feld

Die Projektleitung legt Wert darauf, dass Kartierende Gefahrensituationen bewusst vermeiden. Sie schliesst keine Versicherungen für die Kartierenden ab. Versicherungsschutz (Unfall, Haftpflicht) ist Sache der Kartierenden. Diese sind selber verantwortlich und treffen nötige Massnahmen für den Schutz. Im Begleitdokument Sicherheit im Feld befinden sich nähere Angaben zu Gefahren und Schutzmassnahmen.

Artbestimmung

Nomenklatur

Grundsätzlich richtet sich die Artbestimmung für die Kartierung der FloZ nach der Nomenklatur der Flora Helvetica (ab 3. Auflage). Der Artname ist entsprechend der zweiten Auflage des Synonymie-Index (SISF) in der Artenlisten (L1) aufgeführt. Mehrere Arten wurden in den letzten Jahren durch Funde nahe verwandter Taxa, z.B. im Rahmen der Kartierung der Flora des Sihltals durch Elias Landolt, weiter unterteilt. Dies führte zur Aufteilung von Taxa in weiter gefasste Umschreibungen (als sensu lato [s.l.] oder Aggregat-Arten bezeichnet) und untergeordnete Unterarten oder Kleinarten, sogenannte Segregate (zu einem Aggregat gehörende Taxa, als sensu stricto [s.str.] bezeichnet). So wird heute *Sanguisorba minor* L. neu als sensu lato (s.l.) bezeichnet und dieser nun weit gefassten Art die Segregate *S. minor* s.str. bzw. und *S. minor* ssp. *polygama* zugeordnet. In der Artenliste (L1) sind für alle Aggregate die dazugehörigen Segregate aufgelistet, die im Rahmen früherer Kartierungen in Zürich oder Nachbarkantonen gefunden worden sind. Ist bei einem Aggregat nur ein Segregat aufgelistet, gibt es zwar weitere dazugehörige Segregate, doch wurden diese bisher nicht in Zürich und Umgebung gefunden. Wenige noch nicht in der 3. Auflage der Flora Helvetica



enthaltene Neophyten und Gartenflüchtlinge sind ebenfalls in der Artenliste (L1) enthalten. Autorennamen der Taxa sind in der Autorenliste aufgeführt.

Im Gebiet neue Taxa

Neue Taxa können auf der letzten Seite der Artenliste (L1) eingetragen werden. Sie sind als K-Taxa zu behandeln und entsprechend auch in der Fundortliste (L2) zu notieren. Zur eindeutigen Artbezeichnung soll die Nummer gemäss Synonymie-Index (SISF-Nr.) angegeben werden. Mehrere neue Taxa, die der 2. Auflage des Synonymie-Index fehlen, sind bei Info Flora im Internet mit einer Übergangsnummer (Status N) bezeichnet (Status N; www.infoflora.ch). Falls Taxa gefunden werden, die bei Info Flora noch nicht verzeichnet sind, verifiziert die Projektleitung die betreffenden Taxa (Plausibilitätsprüfung, Herbarbeleg, Koordinatenangabe) und beantragt bei der Info Flora die Aufnahme in die FloZ-Eingabemaske.

Nicht aufgeführte Bastarde werden ebenfalls auf der letzten Seite der Artenliste (L1) eingetragen. Falls bekannt, wird der Binärname des Bastards eingetragen (z.B. *Geum x intermedium*). Ansonsten werden die beiden Artnamen mit einem x aneinander gehängt (z.B. *Geum urbanum x rivale*).

Artbestimmung

Auf der Arten- und Fundortliste (L1, L2) werden in der Regel nur Taxa notiert, die mindestens bis zur Artenebene bestimmt sind (Ausnahmen in der Artenliste bezeichnet, z.B. *Aquilegia* sp. und *Molinia* sp.). Bestimmungen bis auf das Niveau von Segregaten sind sehr erwünscht (vgl. Hilfe bei der Artbestimmung). Bei taxonomisch schwierigen Artengruppen kann auch nur das Aggregat angegeben werden. Insbesondere bei den FloZ-Aggregaten soll die Bestimmung jedoch wenn immer möglich bis auf Segregatebene erfolgen. In der Struktur der Artenliste (L1) ist die Möglichkeit der Artunterteilung dargestellt: Innerhalb von Gattungen sind Arten nach Verwandtschaftsgrad in Gruppen angeordnet. Deshalb sind die Arten nicht strikt alphabetisch geordnet. Segregate (Unterarten oder Kleinarten) sind eingerückt dargestellt. Je nach Sicherheit und Feinheit der Bestimmung können so Angaben für ein Aggregat (aggr.), ein breit gefasstes (sensu lato; s.l.) oder ein eng gefasstes (sensu stricto; s. str.) Taxon gemacht werden. Falls für ein Taxon sowohl ein weiter als auch ein enger Artbegriff angegeben ist (s.l. und s.str.), dann ist das Segregat nur dann zu berücksichtigen (Abundanzangabe), wenn sie sich in der Bestimmung deutlich von anderen Segregaten unterscheidet und dies explizit durch Bestimmung verifiziert wurde. Zum Nachvollzug der Bestimmung einer neuen Art oder eines Segregats kann das Bestimmungswerk angegeben werden (Abkürzung siehe Tabelle 8).

Hilfe bei der Artbestimmung

Es kommt immer wieder vor, dass Pflanzen im Feld nicht angesprochen werden können. Zur Unterstützung der Kartierenden bei der Pflanzenbestimmung bietet die FloZ verschiedene Möglichkeiten:

1. Eine Auflistung von Hinweisen für die Bestimmung schwieriger Arten (in der Artenliste mit einem Ausrufezeichen (!) gekennzeichnet) soll die Bestimmung erleichtern. Die Liste befindet sich in den Begleitdokumenten.
2. Während der Feldsaison finden regelmässig Bestimmungsabende statt, bei denen eine Fachperson den Kartierenden hilft ihre mitgebrachten Pflanzen zu bestimmen. Die Daten der Bestimmungsabende werden am Anfang jeder Kartiersaison bekannt gegeben.
3. Herbarbelege und/oder Fotos von nicht bestimmbareren Pflanzen dürfen zur Bestimmung mit Beschreibung des Habitats, den Koordinatenangaben und weiteren Informationen, die auf der Fundortliste angegeben werden müssen, per Post an den Experten Jürg Röthlisberger geschickt werden. Er wird die Pflanzen bestimmen und die Belege inklusive einer Liste mit den Artnamen zurück schicken. Es ist darauf zu achten, dass die Herbarbelege und Fotos gemäss der Anleitung gemacht werden. Postadresse Jürg Röthlisberger: Röthliberg 52, 6330 Cham. Email: roethlisbergercham@bluewin.ch
4. Zur Erlangung vertiefter Kenntnisse schwieriger Taxa werden regelmässig Kurse angeboten. Die Kursdaten werden am Anfang jeder Feldsaison bekannt gegeben. Wünsche für Kurse bestimmter Artengruppen können gerne angebracht werden.
5. Angabe von Bestimmungswerken: Wichtige Bestimmungswerke sind in Tabelle 8 aufgelistet. Neue und artgruppenspezifische Bestimmungshilfen sind auf der FloZ-Webseite erhältlich (www.floz.zbg.ch - Infos für Kartierende - Bestimmungshilfen und Tipps).



Erfassung von Taxa

Zur Erfassung der Taxa dienen die Listen L1, L2 und L3. Auf der Artenliste (L1) werden die Abundanzen aller im Kilometerquadrat gefundenen Taxa notiert. Es werden Q-, K- und N-Taxa unterschieden (Tabelle 2). Fundorte von seltenen Arten (K) werden zusätzlich in der Fundortliste (L2) mit Koordinaten dokumentiert. Analog werden die Fundorte von ausgewählten Neophyten (N) koordinatengenau auf der Neophytenliste (L3) angegeben. Die Fachstelle Naturschutz ist an einer raschen separaten Meldung (per Internet) von sehr seltenen, oft nur für kurze Zeit identifizierbaren Arten interessiert. Diese sind speziell mit (*) in der Liste markiert. Alle Arten, deren Fundorte koordinatengenau angegeben werden müssen, sind in der Artenliste (L1) grau hinterlegt.

Tabelle 2. Typen von Taxa, basierend auf Expertenwissen (A. Keel, E. Landolt, T. Wohlgemuth).

Abk	Taxon-Typ	Beschreibung
Q	Quadrat-Taxon	Häufiges oder weit verbreitetes Taxon (inklusive Neophyten); das Taxon wird mit einer Abundanzschätzung pro Kilometerquadrat notiert.
K	Koordinaten-Taxon	Weniger häufiges oder seltenes Taxon (inklusive Neophyten); mindestens die ersten fünf Fundorte (sofern weiter als 100 m voneinander entfernt) werden mit Angabe von Koordinaten, lokaler Abundanz und Herkunft in der Fundortliste (L2) verzeichnet (Tabelle 5). Weitere Fundorte können von den Teams fakultativ erhoben werden. In der Artenliste (L1) wird die kumulierte Abundanz notiert. Taxa, die nicht in der Artenliste enthalten sind, werden als K-Taxa behandelt und in im Anhang der Artenliste (L1 plus) notiert.
N	Neophyt AWEL	Neophytenarten zur genauen Erhebung im Auftrag des Amts für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL); von den Arten <u>Ambrosia</u> (<i>Ambrosia artemisifolia</i>), <u>Götterbaum</u> (<i>Ailanthus altissima</i>), <u>Essigbaum</u> (<i>Rhus typhina</i>), Asiatische <u>Knötericharten</u> (<i>Reynoutria japonica</i> , <i>R. sachalinensis</i> , <i>R. x bohemica</i>), <i>Polygonum polystachum</i>) und <u>Riesenbärenklau</u> (<i>Heracleum mantegazzianum</i>) werden alle Fundorte (sofern weiter als 100 m voneinander entfernt) mit Koordinaten und lokaler Abundanz erhoben. Hierzu dient die Neophytenliste (L3). In der Artenliste (L1) wird die kumulierte Abundanz notiert.
*	Stern-Taxon	Fundortmeldung an die Fachstelle Naturschutz FNS; werden diese extrem seltenen Arten oder heiklen Neophyten gefunden, interessiert sich die Fachstelle Naturschutz für die entsprechenden Fundorte. Die Meldung von Stern-Taxa-Fundorten ist fakultativ und kann mittels des Formulars auf der FloZ-Webseite erfolgen (www.floz.zbg.ch – Infos für Kartierende – Fundmeldungen K*-Arten) oder per Email an Andreas Keel von der Fachstelle Naturschutz (andreas.keel@bd.zh.ch).

Abundanz

Für jedes Taxon wird in der Artenliste (L1) die Abundanz⁴, d.h. die Häufigkeit als Anzahl Individuen pro Kilometerquadrat gezählt bzw. abgeschätzt und vier Abundanzklassen zugeordnet (Tabelle 3). In der Fundort- und Neophytenliste (L2, L3) kommen für alle erfassten Bestände die Abundanzklassen in Tabelle 3 zur Anwendung, hier jedoch bezogen auf den Fundort.

Tabelle 3. Abundanzklassen für die Verwendung in den Listen L1, L2 und L3.

Klasse	Anzahl Individuen
/	< 25
∧	25 – 100
Δ	100 – 1000
▲	> 1000

Das Dreieckszeichen ermöglicht eine progressive Notation: Mit zunehmender Anzahl beobachteter Individuen im Kilometerquadrat kann das Dreieck vervollständigt werden (/ , ∧ , Δ , ▲). Die Abschätzung der



Abundanz konsolidiert sich mit zunehmender Dauer der Kartierung. Wenn ein Taxon im ersten und zweiten Kartierjahr mit unterschiedlichen Abundanzen vorgefunden wird, ist die höhere Abundanz zu notieren.

Bei Bäumen und Sträuchern kann in unterschiedlichen Abständen von mehreren Jahren eine Samenmast zu einer Vielzahl von Keimlingen führen. Um solche Phänomene nicht zu überschätzen, werden Bäume und hohe Sträucher erst ab einer Mindesthöhe von 50 cm gezählt. Krautpflanzen werden erst nach dem Keimlingsstadium gezählt (nicht Keimlingsscharen zählen, die nach wenigen Wochen absterben können). Wo Individuen von Taxa nicht eindeutig und konsistent abgrenzbar sind, gelten folgende Faustregeln (Tabelle 4).

Tabelle 4. Faustregeln für das Zählen von "Individuen" für die Abundanzschätzung.

1 Individuum pro	Beispiele
• Horst	<i>Carex elata</i> , <i>Deschampsia</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Bromus erectus</i>
• Polster, mit oder ohne Pfahlwurzel	Arten der Caryophyllaceae, <i>Saxifraga</i> , <i>Stellaria media</i> , Zwergsträucher (Weiden)
• Büschel	<i>Trifolium pratense</i> , <i>Dianthus carthus.</i> , <i>Potentilla erecta</i>
• Busch	<i>Corylus avellana</i>
• Stockausschlaggruppe/Stamm	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>
• Wurzelspross (oft weit vom Haupttrieb entfernt)	<i>Prunus</i> , <i>Populus</i>
• Pflanze mit oberirdischen Ausläufern: 5 selbständige Blüten-/Fruchstängel	<i>Fragaria vesca</i> , <i>Geum reptans</i> , <i>Potentilla anserina</i> , <i>Polygala chamaebuxus</i>
• Pflanze mit unterirdischen Ausläufern: 5 Sprosse	<i>Carex pilosa</i> , <i>C. flacca</i> , <i>C. alba</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Galium album</i>
• Pflanze mit kriechendem Rhizom: 5 Sprosse	<i>Juncus inflexus</i>
• 1 dm ² zusammenhängender dichter Rasen/Bestand (100% Bedeckung)	<i>Poa pratensis</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Callitriche</i>
• 2 dm ² lockerer Rasen/Bestand (50% Bedeckung)	<i>Carex flacca</i>
• 1 m Länge oder 1 m Durchmesser bei Pflanze mit Kriechtrieb (direkt über Boden wachsend und wurzelnd)	<i>Rubus</i> (1 m ² dichter Bestand = 1 Ind.), <i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Sedum hybridum</i> , <i>Saxifraga aizoides</i> , <i>Thymus pulegioides</i>

Sobald von Pflanzenarten mit Ausläufern oder Rhizom ein dichter rasiger Bestand vorliegt, kann die Faustregel der Fläche zur Abundanzschätzung angewendet werden (z.B. *Phalaris arundinacea*).

Fundorte von Pflanzenbeständen

Fundorte von K- und N-Taxa werden in den Listen L2 oder L3 nach den Regeln in Tabellen 5 bis 7 notiert. Der Eintrag der Fundorte in die Karte 1 der K-Taxa und in die Karte 4 der N-Taxa ist fakultativ, auf den Listen aber obligatorisch.

Herkunft und Fundort-Habitat nicht autochthoner⁵ Taxa und Gartenflüchtlinge⁶

Grundsätzlich werden alle Taxa erfasst, die nicht in Gärten angepflanzt worden sind. Kurzlebige Anpflanzungen von Gartenpflanzen und Kulturpflanzen von momentan kultivierten Feldfrüchten sowie spontan wachsende Kulturpflanzen von vorjährigen Kulturen werden nicht erfasst. Gartenflüchtlinge wie Borretsch, welche sich über mehrere Jahre ausserhalb des Gartens halten können, werden erfasst. Private nicht zugängliche Areale werden so gut als möglich von aussen beurteilt. Im Wald werden auch gepflanzte Baumarten erhoben. Gepflanzte Parkbäume, Obstbäume und –sträucher werden nur fakultativ erhoben. Damit klar ist, ob und welche dieser Artengruppen erfasst wurden, müssen die berücksichtigten Gruppen auf dem Protokollblatt angegeben werden.



Gartenflüchtlinge und einheimische Taxa, deren Fundorte von den Kartierenden als nicht autochthon eingeschätzt werden, und die fakultativ erhobenen Artengruppen erhalten von den Kartierenden in der Arten- und Fundortliste (L1, L2) in der Spalte He (Herkunft) einen speziellen Vermerk (Tabelle 6). An folgenden Fundorten ist die Autochthonität besonders prüfenswert: Strassenböschungen (Wiederbegrünung), Buntbrachen (Ansaaten) und andere ökologische Ausgleichsflächen. Taxa an solchen Fundorten können zwar einheimisch sein, doch können diese aus Saatgut mit ortsfremden Genotypen oder gar Cultivaren⁷ stammen. Einheimische Taxa, die in renaturierten Habitaten wachsen oder Taxa, die im Rahmen eines Aktionsplans auf naturnahen Flächen speziell gefördert werden, sind meist angesiedelt.

Für Gartenflüchtlinge, nicht autochthone einheimische K-Taxa und fakultativ erhobene Artengruppen werden die Fundort-Habitate mit neun grob gefassten Habitattypen angegeben (Tabelle 7).

Tabelle 5. Notationen in der Fundortliste (L2) und teilweise Neophytenliste (L3).

Spalte	Beschreibung
Taxon	
SISF Nr	Taxonnummer gemäss Synonymie-Index (SISF; Fussnote 2, Seite 1)
Name	Taxonname gemäss Synonymie-Index
H/F	Nummer des Belegs für die erstellten Herbar- und Fotobelege (vgl. Sammeln von Herbarbelegen und/oder Fotografien)
Fundort	
Nr	Fakultativ: Referenznummer zu Eintrag in Karten K1 und K4
E/N	Koordinatenangabe in Metern (0 bis 999); Die Kilometer-Koordinaten des Quadrats (linke untere Ecke) werden im Listenkopf festgehalten. Koordinaten können mithilfe des Folienmassstabs in Karten K1 oder K4 gemessen oder mittels GPS bestimmt werden.
±	Genauigkeit der Fundort-Koordinaten in Metern; mindestens auf 20 m genau
Ab	Abundanzklasse gemäss → Tabelle 3
r	Distanz in Metern vom Zentrum des Fundorts (Koordinate) bis zum entferntesten Individuum des Bestands, d.h. Radius des Bestandes; auf diese Fläche bezieht sich die Abundanz Grossflächige Bestände: Radius kann > 50 m sein Kleinflächige Bestände: Radius von 1 bis 50 m; für Populationen, die mehr als 100 m voneinander entfernt sind, wird ein weiterer Fundort erfasst Anzahl Koordinaten: mindestens 5 Fundorte pro K-Taxon, weitere Koordinaten fakultativ; Alle Fundorte pro N-Taxon
He	Herkunft des Taxons → Tabelle 6
Ha	Fundort-Habitat → Tabelle 7
Datum	Datum des Erstfundes

Tabelle 6. Notationen zur Herkunft in Spalte He in der Arten- und Fundortliste (L1, L2).

Notation	Herkunft	Beispiele
	Taxa, die im gesamten Kilometerquadrat autochthon vorkommen, werden nicht speziell bezeichnet.	
u	unnatürlich: Gartenflüchtling, Saatmischung, Ansiedlung oder nicht autochthones einheimisches Taxon	<i>Borago officinalis</i> , <i>Eranthis hyemalis</i> , <i>Mahonia aquifolium</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Dianthus carthusianorum</i> , <i>Pulsatilla vulgaris</i>
u?	unnatürliches Vorkommen fraglich	
un	unnatürlich UND natürlich: sowohl nicht autochthone als auch autochthone Bestände im selben Kilometerquadrat; diese zwei Zeichen ermöglichen eine fortlaufende Ergänzung	angesäte und autochthone Gräser; <i>Anthyllis vulneraria</i> (breit angesät)



Tabelle 7. Notationen zum Fundort-Habitat von Gartenflüchtlingen und nicht autochthonen Arten in Spalte Ha in den Listen L1 (letzte Seite), L2 und L3.

Notation	Fundort-Habitat	Beispiel
A	Acker	<i>Amaranthus spec.</i> , <i>Nigella damascena</i> , <i>Phacelia tanacetifolia</i>
B	Buntbrache und angesäte Ackerschonstreifen	<i>Anthemis tinctoria</i>
D	Dorf bzw. Siedlungsraum	<i>Lunaria annua</i>
Z	Zivilisation bzw. bei Bauten, Monumenten o.Ä. ausserhalb des Siedlungsraums	<i>Helleborus orientalis</i> (z.B. in Zürich aus Gärten verwildert)
S	Strassenbereich, Strassenböschung	<i>Bromus inermis</i>
U	Ufer von Gewässern	<i>Reynoutria</i>
M	Moor, Riedwiese	<i>Solidago graminifolia</i>
Wa	Wald	<i>Impatiens glandulifera</i>
Wi	Wiese, angesät	<i>Dianthus carthusianorum</i>

Neophyten AWEL

Im Auftrag der Sektion Biosicherheit und Neobiota des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) erhebt die ZBG alle Bestände von acht ausgewählten z.T. stark invasiven Neophytenarten (N-Arten; Tabelle 2). Alle Fundorte der acht Arten können in der Karte 4 mit den Anfangsbuchstaben der deutschen Namen eingetragen werden. In der Neophytenliste (L3) werden die Koordinaten aller Fundorte samt lokaler Abundanzschätzung (Tabelle 3) notiert. Für Bestände, deren Zentrumsordinate weiter als 100 m voneinander entfernt liegen, werden separate Fundorte erfasst. Zu jedem Fundort wird ein Erstfunddatum sowie das Fundort-Habitat in der Spalte Ha gemäss Tabelle 7 notiert. Auf der Troubleshooter-Seite sind Bestimmungsschlüssel für schwierig unterscheidbare Arten abgelegt (www.floz.zbg.ch – Infos für Kartierende - Bestimmungshilfen und Tipps).

Prüfung und Belege zur Qualitätssicherung

Besondere Prüfung bestimmter Arten durch die Kartierenden und Fachpersonen

Zur Sicherung der Qualität werden die Kartierenden dazu aufgefordert, Arten, die in der Artenliste (L1) mit einem P gekennzeichnet sind besonders genau zu überprüfen. Handelt es sich bei diesen Arten um K-Arten, d.h. um Arten, die auf der Fundortliste (L2) einzutragen sind, muss angegeben werden, ob die Art von den Kartierenden selbst oder durch eine Fachperson kritisch geprüft wurde. Hat eine Fachperson die Art bestimmt (z.B. Jürg Röthlisberger per Postverkehr, eine Expertin an einem Bestimmungabend oder während eines FloZ-Camps), ist der Name der Fachperson anzugeben.

Sammeln von Herbarbelegen und/oder Fotografien

Zur Vereinfachung der Qualitätskontrolle sollen bestimmte Arten von den Kartierenden herbarisiert oder fotodokumentiert werden. In der Spalte H/F der Artenliste (L1) sind solche Arten gekennzeichnet (H: Herbarbeleg erforderlich, F: Fotobeleg erforderlich, B: Herbar- und Fotobeleg erforderlich). Taxa, die nicht in der Artenliste L1 enthalten sind, sollen immer herbarisiert und/oder fotodokumentiert werden. Für die anderen Taxa ist das Anlegen von Herbar- und Fotobelegen fakultativ. Eine Anleitung zum Anlegen von Herbar- und Fotobelegen, anhand derer eine Nachbestimmung möglich ist, sowie Vorlagen für die Beschriftung von Herbar- und Fotobelegen befinden sich in den Begleitdokumenten. Wenn ein Herbar- und/oder Fotobeleg von einer Art angefertigt wurde, soll dies in der Fundort- oder im Anhang der Artenliste (L1 plus) entsprechend notiert werden (Spalte B). Spätestens nach Abschluss der Kartierung werden die Herbar- und Fotobelege zusammen mit den Kartierunterlagen der Projektleitung übermittelt.

Beim Sammeln von Pflanzen oder Pflanzenteilen ist darauf zu achten, dass ein lokaler Pflanzenbestand durch das Sammeln nicht gefährdet wird. Bei kleinen Populationen soll so wenig wie möglich gesammelt werden (z.B. nur einzelne Blüten und Blätter). Ein Einzelindividuum darf nur fotografiert werden, selbst wenn



auf der Artenliste nach einem Herbarbeleg gefragt wird. Auch seltene unbekannte Individuen dürfen im Zweifelsfall nur fotografiert und georeferenziert (Koordinaten) werden.

Elektronische Datenerfassung

Zur Sicherung der erhobenen Daten erfasst die oder der Teamleitende jedes Quadrats ihre Daten bis Ende November jedes Jahres elektronisch über das Online-Eingabeformular der Info Flora (www.infoflora.ch). Die Zugangsdaten (Benutzername und Passwort) werden von der Projektleitung zugestellt und können bei Verlust nachgefragt werden. Die Teamleitenden erhalten die Schreibrechte für ihr Quadrat und die Mitarbeitenden die Sichtrechte. Eine Anleitung zur Online-Datenerfassung befindet sich in den Begleitdokumenten.

Zusätzlich übermitteln die Teamleitenden bis Ende November jedes Jahres den aktuellen Stand der Kartierung der Projektleitung.

Datenabgabe

Nach zwei Jahren muss die Kartierung eines Quadrats abgeschlossen werden. Danach übermittelt die Teamleitung der Projektleitung nach der elektronischen Datenerfassung bis Ende Dezember folgende Unterlagen: die Originale der Arten-, Fundort- und Neophytenliste (L1, L2 und L3), die Übersichtskarten mit den eingezeichneten abgegangenen Wegen (Früh-, Haupt- und Spätkartierung) und, ob mit oder ohne Fundortangaben, die Neophytenkarte per Post. Ausserdem sendet jedes Kartierteam der Projektleitung ihre gesammelten Herbar- und Fotobelege inklusive korrekter Beschriftung. Es wird empfohlen, die Kartierunterlagen mit Feldinformationen zur Datensicherung regelmässig zu kopieren oder zu scannen.

Feedback nach der Kartierung

Ein Feedback über die Güte und Vollständigkeit der Kartierung erfolgt nach Abgabe des Quadrats durch die Projektleitung. Falls eine Kartierung die Qualitätskriterien nicht erfüllt, wird das Team informiert. Wenn das Kartierteam eines nicht vollständig kartierten Quadrats bei der Nachbearbeitung mithelfen möchte, sind sie herzlich dazu eingeladen. Sie erhalten dabei Unterstützung durch die Projektleitung und/oder einen Experten.

Tabelle 8. Wichtige Bestimmungsliteratur für die Flora des Kantons Zürich.

Abk	Werk	Fokus
BH	Binz & Heitz (1986, 1990) Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. 18. und 19. Aufl.	Alle Pflanzenarten der Schweiz, mit Bestimmungsschlüssel
FH	Lauber & Wagner (2001, 2007, 2012) <i>Flora Helvetica</i> 3. bis 5. Aufl.	Alle Pflanzenarten der Schweiz, mit Bestimmungsschlüssel
FV	Eggenberg & Möhl (2013) <i>Flora Vegetativa</i> . 3. Aufl.	Fast alle Pflanzenarten der Schweiz (ohne Gehölze, Kryptogamen, Gymnospermen, Schwimmpflanzen), mit Bestimmungsschlüsseln zur Artunterscheidung im vegetativen Zustand
HL	Hess et al. (2010) Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. 6. Aufl.	Alle Pflanzenarten der Schweiz, mit Bestimmungsschlüssel
LZ	Landolt (2001) Flora der Stadt Zürich.	Alle Pflanzenarten in Zürich, mit Bestimmungsschlüssel auch für viele Neophyten



Kontakt Projektleiterin

Falls Sie Fragen zur Kartieranleitung haben, Hilfe bei der Kartierung benötigen, ein Kartierteam suchen oder ein anderes Anliegen haben, können Sie sich gerne an die Projektleiterin Corina Del Fabbro wenden.

Corina Del Fabbro
Institut für Systematische Botanik
Zollikerstr. 107
8008 Zürich
Tel. 044 634 83 67
Email: corina.delfabbro@zbg.ch

¹ Taxon, pl. Taxa: Bezeichnung für eine verwandtschaftliche Gruppe (z.B. Gattung, Art, Unterart)

² Aeschimann D. & Heitz C. (2005) Synonymie-Index der Schweizer Flora und der angrenzenden Gebiete (SISF). Documenta Floristicae Helvetiae 2, 1-323. Aktualisierte Nummern und der Status von Taxa können unter www.infoflora.ch abgerufen werden.

³ Angaben zur jahreszeitlich frühen oder späten Blütezeit stammen aus der Flora indicativa (Landolt 2010).

⁴ Abundanz: Anzahl Individuen pro festgelegter Fläche; relative Abundanz für eine Schätzung (Schaefer 2003, Wörterbuch der Ökologie).

⁵ autochthon: Für Organismen, die in einem Gebiet entstanden oder lange präsent sind (Schaefer 2003, Wörterbuch der Ökologie).

⁶ Gartenflüchtlinge: Ursprünglich nicht einheimische Pflanzen, die einst gezielt vom Menschen eingeführt wurden und mittlerweile in freier Natur wachsen und fortzupflanzungsfähig sind (Lüttig und Kasten 2003, Hagebutte & Co - Blüten, Früchte und Ausbreitung europäischer Pflanzen).

⁷ Cultivar: aus „cultivated“ (kultiviert) und „variety“ (Varietät): Kulturpflanzen-Sorte, die sich von anderen, verwandten Sorten anhand morphologischer, physiologischer, zytologischer, chemischer oder anderer Merkmale unterscheidet; in Gartenkultur entstandene oder selektierte Individuen, die merkmalsstabil und untereinander einheitlich sein müssen (Wikipedia; International Society for Horticultural Science 2004)