



MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

Die „Global Strategy for Plant Conservation“ in Österreich:
Überlegungen und Strategien zur Umsetzung des Zieles 8

verfasst von

Mag. Rer. nat. Maria Hölbling

angestrebter akademischer Grad

Master of Science (MSc)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt.
Studienblatt:

A 066 879

Studienrichtung lt.
Studienblatt:

Naturschutz und Biodiversitätsmanagement

Betreut von:

Ao. Univ. Prof. Dr. Michael Kiehn

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. Vorgehensweise.....	5
3. Was ist Biodiversität.....	6
3.1 Die Entstehung der Diversität der Pflanzen	8
3.2 Messung von Biodiversität.....	10
3.3 Gefährdung der Biodiversität der Pflanzen.....	10
3.3.1. Klimawandel oder globale Erwärmung.....	11
3.3.2. Landnutzungsänderung und Habitatsfragmentierung.....	12
3.3.3. Invasive Arten.....	12
4. Naturschutzfachliche Grundlagen.....	13
4.1 Die Biodiversitätskonvention.....	14
4.2 Global Strategy for Plant Conservation – GSPC.....	18
4.2.1 Entwicklung der GSPC.....	19
4.2.2 Umsetzung der GSPC I und die GSPC II in Österreich.....	20
4.3 Andere Naturschutzabkommen.....	22
4.3.1 CITES.....	22
4.3.2 Berner Konvention.....	23
4.4 Dem Artenschutz bei Pflanzen gewidmete Organisationen und Programme.....	24
4.4.3 Botanic Gardens Conversation International – BGCI.....	24
4.4.3.1 International Plant Exchange Network – IPEN.....	25
5. Rechtliche Grundlagen des Naturschutzes in Österreich.....	26
5.1 Geschichte des Naturschutzes in Österreich.....	27
5.2 Natur- und Landschaftsschutz.....	28
5.3 Gebietsschutz: EU-Richtlinien: FFH-Richtlinie.....	29
5.3.1 Natura 2000.....	30
5.4 Artenschutz.....	30
6. Botanische Gärten.....	31
6.1 Ex-situ-Konservation.....	32
6.2 Samenbanken/Saatgutbibliotheken.....	34
6.2.1 Beispiele aus botanischen Gärten Europas.....	36
6.2.1.1 Millenium Seed Bank Partnership – global.....	37

6.2.1.2 DNA-Bank Berlin-Dahlem.....	37
6.3 Netzwerke Botanischer Gärten.....	37
7. Gefährdete Pflanzenarten in Österreich.....	38
7.1 Endemiten Österreichs.....	39
7.2 Ex-situ Konservation in Österreich.....	40
7.3 Samenbanken für Österreich – Sammelprojekte.....	40
7.3.1 Sammeln von Samen nach dem ENSCONET Seed Collecting Manual.....	41
7.3.2 Aufbereitung und Lagerung.....	47
7.3.3 Eine Sammelreise für Österreich.....	47
8. Renaturierung – Aspekte der Wiederaussiedlung.....	78
9. Zusammenfassung und Ausblick.....	86
10. Literaturnachweis.....	87
Abstract.....	93
Danksagung.....	94
Lebenslauf.....	95
11. Anhang.....	96

1. Einleitung

Diese Masterarbeit befasst sich mit der Umsetzung des Zieles 8 der Global Strategy for Plant Conservation. Das Ziel 8, der im Rahmen der CBD (Convention on Biological Diversity) entwickelten GSPC besagt, dass 75% der gefährdeten Pflanzenarten in zugänglichen Ex-situ-Sammlungen, vorzugsweise im Herkunftsland, enthalten sein sollen wobei 20% davon in Wiederansiedlungs- und Wiederherstellungsprogramme einbezogen werden sollen.

In Österreich wurde dieses Ziel von der ARGE der Botanischen Gärten noch höher gesteckt, somit ist vorgesehen, dass alle gefährdeten einheimischen Pflanzenarten bis 2020 in Samenbanken gesichert sind. Dazu ist es notwendig zu erheben, welche der als gefährdet ausgewiesenen Arten bereits in Schutzeinrichtungen vorhanden sind und welche noch gesichert werden müssen.

Besonderer Schwerpunkt liegt bei der Umsetzung des Target 8 der GSPC in Österreich auf den endemischen Pflanzen, da sie durch ihre kleinen Verbreitungsareale stärker von wechselnden Bedingungen beeinflusst werden, und auf Grund ihrer oft sehr kleinen Populationsgröße empfindlicher gegenüber Störungen sind. Somit sind sie verstärkt vom Aussterben bedroht.

Im Laufe der Erdgeschichte gab es schon einige Klimakatastrophen, die zum Aussterben vieler Arten geführt haben. Die jetzige Klimaerwärmung und die dadurch wechselnden Bedingungen, auf die wir zusteuern, sind allerdings durch den Menschen verursacht. Wir sind dafür verantwortlich, was mit unserem Planeten geschieht und wie wir die Erde zukünftigen Generationen hinterlassen. Daher ist es dringend notwendig und steht in der Verantwortung der Menschen, die schon vom Aussterben bedrohten Arten zu sichern, und somit die Vielfalt der österreichischen Flora zu bewahren.

Die gefährdeten und endemischen Arten können in Österreich biogeographischen Regionen zugeordnet werden, welche sich durch mehr oder weniger einheitliche Bedingungen auszeichnen und daher eine gewisse Vegetation beherbergen. In Österreich sind besonders Arten der alpinen und der pannonischen Region von den wechselnden Konditionen betroffen und daher vom Aussterben bedroht.

Im Zuge von gezielt geplanten Sammelreisen sollen Samen der jeweiligen Pflanzen im Freiland entnommen werden um dann in bereits bestehenden Samenbanken der Universität Graz und der Universität für Bodenkultur in Wien aufbewahrt zu werden. Für die Abfolge der Besammlungen ist in erster Linie nicht ausschlaggebend wie stark eine Art gefährdet ist, sondern in welcher biogeographischen Region sie zu finden ist, um effizient und nach System vorgehen zu können. Die gesammelten Samen werden entsprechend internationaler Vorgaben dokumentiert in Samenbanken gelagert. Somit bleiben die gefährdeten Arten in Ex-situ-Einrichtungen erhalten. Bei einigen Taxa besteht auch die Chance der Wiederansiedelung in ihren natürlichen Lebensraum. Ziel der Arbeit ist es, durch Erhebung der Daten der bereits gesicherten Arten in den Botanischen Gärten Österreichs, Listen der noch nicht gesicherten gefährdeten und endemischen Arten zu

erstellen und auf Basis dieser Sammelprojekte bis 2020 zu planen.

Meine Forschungsfragen lauten somit:

- Welche Naturschutzgrundlagen existieren in Österreich generell und zum im Speziellen Schutz der Pflanzen?
- In welchem Rahmen wurde die GSPC in Österreich bereits umgesetzt?
- Wie kann eine Umsetzung des Target 8 der GSPC in Österreich erfolgen?
- Nach welchen Kriterien kann bei einer Sicherung der noch nicht in Ex-Situ- Einrichtungen befindlichen Arten vorgegangen werden?

2. Vorgehensweise

Nach einer kurzen Einführung über die Begriffe der Diversität und der Faktoren, die zu ihrer Gefährdung und in letzter Instanz zum Aussterben der Arten führen, möchte ich in meiner Masterarbeit auf die naturschutzfachlichen Rahmenbedingungen eingehen.

Dazu beschreibe ich die Biodiversitätskonvention (CBD = Convention on Biological Diversity), in deren Rahmen die Global Strategy for Plant Conservation entwickelt wurde, auf die ich dann ebenfalls genauer eingehen werde. Weiters biete ich einen Überblick über andere relevante Naturschutzabkommen, die Bestimmungen zum Schutz gefährdeter Pflanzenarten enthalten.

Nach einem kurzen Abriss über die Geschichte des Naturschutzes in Österreich gehe ich näher auf die naturschutzfachliche Gesetzgebung in Österreich ein. Diese Kapitel sollen einen Einblick in die Strukturen des Natur- und Pflanzenschutzes geben.

Ebenso befasse ich mich mit Ex-situ-Konservation und den Netzwerken Botanischer Gärten, bevor ich näher auf die Endemiten Österreichs eingehe.

Der Schwerpunkt meiner Arbeit liegt auf der Erhebung des Status der Sicherung gefährdeter Taxa und der Endemiten Österreichs. Grundlage der Datenerhebung war eine Liste der als gefährdete ausgewiesenen Arten in Ex-situ-Erhaltungen, die von Frau Mag. Fuchshuber und Ao.Univ. Prof. Dr. Mag. Michael Kiehn durch Befragung der Gärten erstmals 2009 erstellt wurde. Weiters habe ich mit Hilfe des Endemitenatlas für Österreich eine Liste der endemischen gefährdeten Arten Österreichs erstellt. Im Zuge meiner Arbeit habe ich diese beiden Listen mit den jeweiligen Arten an folgende Institutionen gesandt:

Den Botanischen Garten der Universität Wien, den Botanischen Garten der Universität für Bodenkultur in Wien, die Botanischen Gärten der Universitäten Graz, Salzburg und Innsbruck, den Alpengarten Villacher Alpe, den Botanischen Garten des Landes Kärnten in Klagenfurt, den Botanischen Garten in Linz, die Arche Noah und die Blumengärten der Stadt Wien in Hirschstetten. Die obengenannten Institutionen haben die Listen auf Aktualität geprüft und gegebenenfalls korrigiert. Die neuen gewonnenen Daten vergleiche ich mit denen von 2009 und erstelle daraus eine aktuelle Liste.

Die von mir erstellte Liste der Endemiten wird erstmals auf den Bestand in der jeweiligen Einrichtung geprüft. Die Ergebnisse der Befragungen werden in eine gemeinsame Liste zusammengefasst.

Darauf hin entnehme ich den beiden Listen jene Taxa, die noch nicht gesichert sind, als Grunddaten für die Planung von Sammelprojekten.

Die Arten, welche noch nicht lebend oder in Form von Samen gesichert sind, fasse ich nach den biogeographischen Regionen zusammen, in denen sie verbreitet sind. Taxa, die in Österreich über mehrere Regionen hinweg zu finden sind, werde ich ebenfalls in einer Liste zusammenfassen. In diesen Auflistungen finden sich neben der biogeographischen Region und des Gefährdungsgrades auch Informationen zum Blütezeitraum und das jeweilige Jahr, in dem gesammelt werden soll. Vom Blütezeitraum kann auf den Fruchtzeitraum geschlossen werden, welcher in Nord- und Mitteleuropa etwa 2 Monate nach dem Blütezeitraum stattfindet, um den günstigsten Zeitpunkt für eine Sammelreise festlegen zu können.

Die von mir gesammelten und zusammengefassten Daten sollen die Grundlagen schaffen für die Planung verschiedener Sammelreisen nach biogeographischer Region, um alle gefährdeten Arten Österreichs bis 2020 in Ex-situ-Einrichtungen zu sichern.

Im letzten Teil meiner Arbeit gehe ich auf die Grundlagen von Wiederansiedlungsprojekten ein und erfasse die Faktoren, die bei Wiederaussiedlungen wesentlich sind. Außerdem gebe einen Vorschlag zu Arten, die für Wiederaussiedlungsprojekte in Österreich geeignet sein könnten.

3. Was ist Biodiversität

Biodiversität ist die über alle biologischen Organisationsebenen hinweg anzutreffende Vielfalt von Organismen (genetische Varianten von Arten, Gattungen, Familien und höhere Taxa), einschließlich der Vielfalt der Ökosysteme.¹ Heute gibt es weltweit etwa 2 Millionen beschriebene Arten.²

Jedoch kennt man die Zahl der Arten der Erde nicht einmal auf eine Zehnerpotenz genau.

Schätzungen zur absoluten Anzahl der Arten liegen zwischen 5 und 30 Millionen.³ Man geht aber auch davon aus, dass es ca. 10 Milliarden Speziationereignisse (Artbildungsereignisse) gab, von denen nur jedes 1000. eine Evolutionslinie hinterlassen hat.⁴ Das bedeutet, dass der Großteil der jemals auf der Erde entstandenen Arten sich nicht dauerhaft durchzusetzen konnte und womöglich schon vor seiner Entdeckung wieder ausgestorben ist.

Diversität lässt sich unterteilen in die α -Diversität: die Zahl der Arten an einem Standort

β -Diversität: die Verteilung der Arten in verschiedenen Biotopen

¹ Wilson 1992, 478

² Mihulka, 365ff

³ Wilson 1992, 21

⁴ Mihulka, 365ff

γ -Diversität: die Diversität der Biotope in einer Region.⁵

Ein Augenmerk liegt auf der Biodiversität der Ökosysteme, da sie wichtige Leistungen erbringen. Die CBD (Convention on Biological Biology) definiert ein Ökosystem im Artikel 2 als *“a complex of plant, animal and micro-organism communities and their non-living environment interacting as a functional unit.”* *The ecosystem is one aspect of biological diversity which means “the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems”* (Article 2).⁶

Die verschiedenen Leistungen, die die Ökosysteme und die in ihnen enthaltene Biodiversität erbringen, werden als Ökosystemfunktionen bezeichnet. Sogenannte Ökosystemfunktionen sind beispielsweise die Produktion von Biomasse, Aufrechterhaltung des Nährstoffzyklus, Regulation des Gas- und Wasserhaushaltes, Bodenbildung und Erosionskontrolle, sowie die Klimasteuerung. Innerhalb seines Lebensraums erfüllt auch jeder Organismus bestimmte Aufgaben.⁷

Einzelne Individuen einer Art bilden zusammen wiederum Gemeinschaften, die man als Populationen bezeichnet. Unter einer Population versteht man eine Gruppe von Individuen der selben Art, die in einem bestimmten geographischen Gebiet vorkommen.⁸

Trotz der Anerkennung der generellen Bedeutung von Diversität, wird ihrem Schutz noch kein zu großer Stellenwert eingeräumt. Der Mensch sieht die Vielfalt in der Natur wohl eher als Selbstverständlichkeit, anstatt sich genauer damit auseinander zu setzen.

Botanische Gärten und verwandte Einrichtungen fördern die Wahrnehmung und das Interesse der Menschen für die Natur und verdeutlichen ihren Anreiz durch die Vielfalt.

Um ihren generellen Wert auszudrücken kann Ökosystemfunktionen auch ein ökonomischer Wert zugeordnet werden, der jährlich auf eine Summe von 33 Billionen US-Dollar berechnet werden kann.⁹ Verluste auf dieser Ebene, also die Beschreibung des Verlusts der Biodiversität in geldlichem Verlust, werden auch stärker von der Bevölkerung und der Politik wahrgenommen und können das Verhalten der Gesellschaft gegenüber der Umwelt positiv beeinflussen.¹⁰ Durch diesen finanziellen Wert wird der Verlust für die meisten Menschen als größerer Schaden wahrgenommen. Eine Auseinandersetzung mit dem Thema „Stopp des Biodiversitätsverlustes“ in der Gesellschaft kann durch diesen Ansatz gefördert werden.

Es ist erwiesen, dass artenreiche Ökosysteme stabiler sind, als artenarme Ökosysteme, und u.a. auch resistenter gegenüber invasiven Arten sind, die eine Bedrohung für die heimische Biodiversität

⁵ Mihulka, 365

⁶ www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-04/information/cop-04-inf-09-en.pdf (25.1.11; 17:14)

⁷ Baur, 70

⁸ Campbell, 1530

⁹ Constanza et. al 1997 <http://www.nature.com/nature/journal/v387/n6630/abs/387253a0.html> (25.1.12; 16:34)

¹⁰ Baur, 70

darstellen.¹¹ Daher ist es dringend notwendig, den Verlust der Artenvielfalt aufzuhalten um die Funktion der Ökosysteme aufrechtzuerhalten und gegen äußere Einflüsse zu schützen. Diese Einführung über die Biodiversität im Allgemeinen lässt sich ebenso auf die Biodiversität Österreichs beziehen und verdeutlicht die Bedeutung der Erhaltung unserer Vielfalt.

3.1 Die Entstehung der Diversität der Pflanzen

Um zu verstehen, wie sich unsere heutige Diversität in Zukunft entwickeln könnte, möchte ich hier kurz die Entstehung der Diversität der Pflanzen beschreiben.

Im Laufe der Erdgeschichte gab es verschiedene Faktoren, die zum Entstehen neuer Arten, aber auch zum Aussterben vorhandener Taxa geführt haben. Jede Zeitperiode hat ihre Bedingungen und somit auch einen gewissen Artbestand, so wie unsere heutige Zeit.

Die heutige Biodiversität der Erde hat sich über den sehr langen Zeitraum, beginnend vor etwa 3,5-4 Mrd. Jahren, entwickelt, seit der Entstehung des ersten Lebens.¹²

Landpflanzen (Embryophyten), die die Pflanzengesellschaften unserer Zeit prägen, haben ihren Ursprung vor etwa 500 Mio. Jahren.¹³ Aus ihnen entwickelten sich die Gefäßpflanzen (Tracheophyten).

Die Entwicklung von Samen hat die Fortpflanzung, Vermehrung und Ausbreitung an Land erleichtert, da hier der Embryo gemeinsam mit einer Nahrungsquelle in einer geschützten Hülle verpackt ist. Somit sprechen wir von Samenpflanzen (Spermatophyta), aus denen wiederum die Gymnospermen und Angiospermen hervorgingen.¹⁴ Vor etwa 145 Mio. Jahren, in der späten Kreidezeit, entwickelte sich die Blüte als komplexe Reproduktionsstruktur.¹⁵

Genetische Vielfalt bildet die Grundlage der Evolution und führt über Änderungen in der Genfrequenz zur Bildung neuer Arten. Evolution der Pflanzen geschieht durch Mutation (Veränderungen der DNA eines Organismus) und genetische Drift (zufällige Veränderungen in der Genfrequenz), Genfluss zwischen Populationen, Hybridisierung oder Polyploidisierung.¹⁶ Als Genfluss bezeichnet einen genetischen Austausch auf Grund von wandernden, fruchtbaren Individuen zwischen Populationen. Er verringert die genetischen Unterschiede zwischen Populationen.¹⁷

Als Art bezeichnet man eine Gruppe von Individuen, die tatsächlich oder potentiell miteinander kreuzbar sind. Eine neue Art entsteht, wenn der Genpool einer Population von der anderen vollständig getrennt ist.¹⁸

¹¹ Baur, 58

¹² Campbell, 607

¹³ Campbell, 685

¹⁴ Campbell, 686ff

¹⁵ Campbell, 396

¹⁶ Judd, 123ff

¹⁷ Campbell, 531ff

¹⁸ Baur, 10ff

Pflanzen lassen sich auf Grund gleicher Merkmale und Übereinstimmung von Gensequenzen in Verwandtschaftsgruppen einteilen, und es lässt sich mit deren Hilfe und anhand von fossilen Belegen ein Stammbaum rekonstruieren.¹⁹

Für die Entstehung einer neuen Art ist die räumliche Trennung von Populationen ein bedeutender Faktor. Die Unterbrechung des genetischen Austauschs zwischen Arten innerhalb einer Population führt zur Abspaltung von Tochterlinien.²⁰ Diesen Prozess bezeichnet man als Kladogenese.²¹

Die Trennung von Populationen durch Reproduktionsbarrieren und die damit verbundene Speziation kann auf unterschiedliche Wege erfolgen. Zum einen kann geographische Speziation durch räumliche Trennung erfolgen. Bei der allopatrischen Artbildung wird das Verbreitungsgebiet einer Art in Teile aufgespalten. Andere Möglichkeiten sind die Artbildung durch adaptive Veränderungen an die Umwelt, die lokale Speziation.

Von sympatrischer Artbildung spricht man, wenn Genflussbarrieren unabhängig von der geographischen Situation auftreten. Auf Grund unterschiedlicher Umweltbedingungen und Selektionsdrücke können Unterarten entstehen. Dann spricht man von parapatrischer Speziation.²² Hybridisierung erfolgt bei der Kreuzung zweier Individuen unterschiedlicher Arten oder Unterarten, wenn Reproduktionsbarrieren keine oder keine vollständige Isolation erzeugen. Sie führt zu einer Durchmischung des Erbgutes zweier Taxa, zur Entstehung neuer genetischer Kombinationen und dabei u.U. auch zur Bildung von Hybridpopulationen oder der Entstehung neuer Arten. Intogression ist der Austausch von Genen zwischen verschiedenen Arten über fertile Hybride, die sich erfolgreich mit einer der Elternarten paaren.²³ Bei der Kultivierung von Pflanzen bedient man sich gezielt der Intogression, um bestimmte erwünschte Merkmale zu erhalten.²⁴

Besonders hervorzuheben sind auch endemische Arten, die auf spezifische, relativ kleine geographische Gebiete begrenzt sind²⁵ und daher im Zuge der Erhaltung der Diversität eine hohe Priorität haben.

Der Begriff endemisch leitet sich vom griechischen *endemos* ab, was soviel wie einheimisch bedeutet. Als Endemiten bezeichnet man Taxa, die eher kleinräumig in einem begrenzten Gebiet verbreitet sind. Die Größe des Areals ist also ein maßgebender Parameter zur Beschreibung von Endemiten.²⁶

Endemismus lässt sich nach dem evolutionären Alter auch als zeitliches Phänomen beschreiben. Neoendemiten sind in jüngerer Zeit entstanden, während Paläoendemiten schon über längere

¹⁹ Judd, 123ff

²⁰ Mihulka, 370ff

²¹ Judd, 123

²² Judd, 125ff

²³ Campell, 1516

²⁴ Judd, 131ff

²⁵ Campbell, 1507

²⁶ Essl, 21ff

Zeiträume existieren.²⁷

Glazialrelikte sind Überreste der letzten Eiszeit, die trotz der klimatische Veränderungen durch Adaption oder Wanderung in der jeweiligen Region überleben konnten. Die Bergkiefer (*Pinus mugo*) ist ein solches Relikt, dass sich in den den südlichen und mitteleuropäischen Gebirgen halten konnte.²⁸ Jedoch verlieren kalteadaptierte Endemiten durch die Klimaerwärmung ihre ökologische Nische.

Aus der Geschichte der Entstehung der Arten lässt sich schließen, dass die Diversität der Pflanzen im Laufe der Zeit einem ständigen Wandel unterzogen ist, und jede einzelne Art auch heute der natürlichen Selektion unterliegt. Man kann sagen, dass Evolution ein ständig laufender Prozess ist. Viele Pflanzengruppen bzw. -arten, die in der Erdgeschichte einst dominant waren, sind heute ausgestorben, und auch die heutige Situation ist nur eine Phase der Erdgeschichte.²⁹

3.2 Messung von Biodiversität

Bei der Messung von Biodiversität ist nicht nur die Artenvielfalt, sondern auch die relative Häufigkeit einer Art zu berücksichtigen. Diversitätserhebungen werden auf Grund von Stichproben durchgeführt und mit mathematischen Verfahren berechnet, um die totale Anzahl der Arten eines Gebiets oder Lebensraums zu schätzen. Dazu werden auch direkte (wie Artenvielfalt einer oder mehrerer Gruppen) und indirekte Biodiversitätsindikatoren (wie Vegetationstyp und Landnutzungsart) hinzugezogen.³⁰ Die Artenvielfalt stellt das einfachste Maß der biologischen Vielfalt dar.

3.3 Gefährdung der Biodiversität der Pflanzen

Die Biodiversität unseres Planeten war in der Geschichte schon mehrmals von großen Massensterben betroffen. Das Massensterben im Perm vor 250 Mio. Jahren, bei dem über 90% der marinen Tierarten sowie 27 Insektenordnungen ausstarben, und das der Kreide vor rund 65 Jahren, bei dem ebenso zahlreiche marine und landlebende Arten ausgelöscht wurden, sind zwei besonders hervorzuhebende Ereignisse.³¹

Die anderen Massensterben, in der Reihenfolge ihres erdgeschichtlichen Zeitalters, geschahen im Ordovizium vor 440 Mio. Jahren, im Devon vor 365 Mio. Jahren, und in der Trias vor 210 Mio. Jahren.³²

Die Ursachen dieser Ereignisse der Erdgeschichte sind nicht eindeutig festzulegen. Die Folgen der

²⁷ Essl, 25

²⁸ Mihulka, 364

²⁹ Mihulka, 415f

³⁰ Baur, 36

³¹ Campbell 579f

³² Wilson 1995, 43f

Zerstörung sind jedoch nicht nur negativ, sondern sie fördert neue Radiationen, Auffächerungen der Arten, um neue ökologische Nischen besetzen zu können.³³

Die Gefährdung der Biodiversität durch den Menschen ist zur heutigen Zeit stärker als je zuvor und es ist abzusehen, dass das 6. große Massensterben maßgeblich durch den Menschen hervorgerufen wird.

Es gibt heute verschiedene Faktoren, die zu einer Bedrohung für die Vielfalt der Lebewesen führen, und die meisten sind eben anthropogenen Ursprungs.³⁴ Zum heutigen Zeitpunkt ist eine große Zahl von Pflanzenarten bzw. –populationen, durch Veränderung der Lebensräume, Übernutzung, invasive Arten, Umweltverschmutzung und die Klimaerwärmung, vom Aussterben bedroht.³⁵

Andere Faktoren, die Pflanzenarten bzw. –populationen vor allem von ans sich schon seltenen Arten in kleinen Populationen bedrohen können, sind zu intensives Besammeln zur Sicherung von Saatgut oder zur Anlage von Lebendkulturen, nicht nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, Urbanisierung und Umweltverschmutzung.³⁶

Im folgenden Kapitel möchte ich einen Überblick über drei wesentliche Faktoren (Klimawandel, Landnutzungsänderung und Habitatsfragmentierung, sowie invasiven Arten) geben, die auch auf unsere heimische Pflanzenwelt Einfluss haben.³⁷

3.3.1 Klimawandel oder globale Erwärmung

Als globale Erwärmung bezeichnet man den in den letzten Jahrzehnten beobachteten Temperaturanstieg in der erdnahen Atmosphäre. Diese Erwärmung wird u.a. durch den Treibhauseffekt verursacht.³⁸

Der Klimawandel beeinflusst die Verbreitung von Arten sowie die Entwicklungsgeschwindigkeit der Individuen. Für viele Arten ergeben sich auf Grund der relativ rasch stattfindenden klimatischen Veränderungen Probleme, da sie in ihren ursprünglichen Arealen keine optimalen Lebensbedingungen mehr vorfinden. Ein Überleben ist für diese Arten nur möglich, wenn sie neue, geeignetere Lebensräume erreichen können, oder wenn sie sich an die neuen Bedingungen anpassen können.³⁹

Die globale Erwärmung spielt somit eine wesentliche Rolle im Bezug auf den Verlust von Lebensräumen für viele Arten. Besonders für endemische Arten stellt die Veränderung des Klimas eine große Bedrohung dar. Im alpinen Raum haben Taxa nur beschränkte Möglichkeiten zu wandern. Ebenso sind Arten spezieller Lebensräume, wie Feuchtwiesen, stärker von der Erwärmung betroffen und verlieren geeignete Habitate.

³³ Campbell 579f

³⁴ Baur, 31f

³⁵ GSPC-Folder, 4

³⁶ GSPC-Folder, 1

³⁷ Baur, 31f

³⁸ Kuhn, 9f

³⁹ Baur, 31f

3.3.2 Landnutzungsänderung und Habitatsfragmentierung

Das stetige Bevölkerungswachstum und der damit zunehmende Druck auf die natürlichen Ressourcen ist eine wesentliche Ursache für die zu beobachtende rapide Veränderung der Ökosysteme und hat einen starken Einfluss auf die Vielfalt der Arten.

Durch die verstärkte Landnutzung und Ressourcenabbau kommt es zu einer Zerschneidung der Habitate von Populationen. Dies kann wiederum dazu führen, dass Populationen geteilt und isoliert werden, und es mittelfristig zu einer Ausbildung neuer Arten kommt, falls die isolierten Populationen in den fragmentierten Arealen überleben können.

Jede Art hat unterschiedliche Habitatsansprüche. Eine Pflanze benötigt verschiedene Voraussetzungen in ihrem Lebensraum, wie beispielsweise eine bestimmte Bodenzusammensetzung, ein passendes Mikroklima, einen entsprechenden Wasserverhaushalt, etc.. Kann eine Population den menschlichen Einflüssen durch Wanderung ausweichen, kann es trotzdem sein, dass sie keine geeigneten Bedingungen mehr vorfindet und nicht überleben kann. Wie schon im vorigen Kapitel erwähnt, kann auch die Klimaerwärmung, durch die dadurch veränderten Bedingungen, zu einem Verlust von Habitaten führen und das Aussterben mancher Arten verursachen.

3.3.3 Invasive Arten

Als Invasive Arten werden Arten bezeichnet, die in ein geographisch oder politisch definiertes Gebiet (z.B. Österreich) erst nach 1492, unter direkter oder indirekter Mithilfe des Menschen, eingeführt wurden und sich etablieren, das heißt sich reproduzierende Populationen bilden, die sich rasch vermehren und ausbreiten und heimische Arten verdrängen. 1492 wurde als Zeitpunkt festgelegt, da zu dieser Zeit der transkontinentale Waren- und Personenverkehr ein neues Ausmaß erreicht hatte.⁴⁰

Charakteristische Eigenschaften von invasiven Arten sind, wie schon erwähnt, unter anderem schnelles individuelles Wachstum, hohes Reproduktionspotenzial, hohe genetische Variabilität, eine breite ökologische Amplitude (Wirkungsbreite eines Umweltfaktors, innerhalb dessen ein Organismus gedeihen kann⁴¹), eine kurzlebige Lebensform, hohe Diasporenproduktion, vegetative Vermehrung, große Toleranzbereiche, die Möglichkeit hohes Nährstoffangebot zu nutzen und Besonderheiten im ihrem Rekombinationssystem.

Diese Eigenschaften ermöglichen eine rasche Besiedelung neuer Habitate und rapide Ausbreitung.⁴² Invasive Arten besiedeln oft gestörte Lebensräume, in denen Konkurrenz fehlt. Sie können sich auch unter schlechteren Bedingungen durchsetzen, da sie konkurrenzstärker sind und unter ungünstigeren Bedingungen überleben können oder auf „Kosten“ anderer Arten leben können, die

⁴⁰ Essl: Neobiota in Österreich, 21

⁴¹ http://www.geodiz.com/deu/d/%C3%B6kologische_Amplitude (24.8.13, 10:44)

⁴² Essl: Neobiota in Österreich, 34

dadurch aus ihrem Habitat verdrängt werden.⁴³ Einige Habitate befinden sich durch die Erwärmung unseres Klimas in Störung, da sich die gegebenen Faktoren, wie der Wasserhaushalt des Ökosystems und die Bodenverhältnisse verändern, was die Etablierung invasiver Arten begünstigen könnte.

Invasive Arten haben meist eine nachteilige Auswirkung auf die einheimische Biodiversität. Sie vermehren sich stark, vergrößern ihr Areal und verdrängen so einheimische Arten.⁴⁴ Dies kann bis zum Aussterben einheimischer Arten durch Verdrängung in Konkurrenz, Prädation, Infektionen, Hybridisierung (die einheimische Art verliert ihre Identität) oder Ökosystemveränderungen bis hin zur Zerstörung führen.⁴⁵

*Die Evolution ist in einem Stadium angekommen, in dem eine höchst erfolgreiche, dominante Art, der Mensch, andere Arten in globalem Maßstab bedroht und die Biosphäre in rasantem Tempo verändert.*⁴⁶ Die Bedrohung der Pflanzenwelt durch Klimawandel, Landnutzung und invasive Arten sind überwiegend durch den Menschen verursacht.

*Pflanzen sind ein wesentlicher Teil der biologischen Vielfalt der Erde und eine unverzichtbare Quelle des Wohlergehens der menschlichen Gesellschaft.*⁴⁷ Als Grundnahrungsmittel, Naturfaser zur Erzeugung von Kleidung, Quelle zur Gewinnung von Arzneimitteln, Brennstoff, und Baumaterial haben Pflanzen eine enorm wichtige Rolle in unserem alltäglichen Leben.

Obwohl wir uns der Bedeutung von Pflanzen und unserer Abhängigkeit von ihnen bewusst sind, sind heute weltweit circa zwischen 60.000 und 100.000 Pflanzenarten gefährdet.⁴⁸

Biologische Vielfalt hat, neben dem Nutzungsaspekt für uns Menschen, einen Wert an sich. Sie ist von Bedeutung für die Evolution und die Bewahrung der lebenserhaltenden Systeme der Biosphäre und somit ein schützenswertes Objekt.⁴⁹

Es liegt an uns, den Verlust der Diversität unserer Pflanzenwelt aufzuhalten, durch die Erhaltung ihrer Lebensräume und die Minimierung schädlicher Faktoren. Die Gefährdung der Pflanzen wird großteils durch den Menschen verursacht, und somit steht es in unserer Verantwortung unser Verhalten zu ändern und die Diversität auch für zukünftige Generationen zu erhalten.

4. Naturschutzfachliche Grundlagen

In diesem Kapitel möchte ich einen Überblick zu den naturschutzfachlichen Grundlagen zum Schutz der Biodiversität und speziell zum Schutz der Diversität der Pflanzen geben. Es sollen die Rahmenbedingungen aufgezeigt werden, innerhalb derer Strategien zur Umsetzung der allgemeinen

⁴³ Nentwig, 20

⁴⁴ Nentwig, 14

⁴⁵ Nentwig, 60

⁴⁶ Mihulka, 482

⁴⁷ GSPC-Folder, 1

⁴⁸ GSCP-Folder, 1

⁴⁹ Köck, 35 (Wolfrum)

Ziele der GSPC in Österreich gefunden werden sollen.

4.1 Die Biodiversitätskonvention

Die Biodiversitätskonvention (CBD – Convention on Biological Diversity), oder das Übereinkommen über die biologische Vielfalt, bildet die Grundlage zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung aller Ebenen der Biodiversität, sowie die Wahrung der Rechte der Ursprungsländer.

Sie ist ein internationales Umwelt-Vertragswerk, das 1992 in Rio de Janeiro, im Rahmen der Konferenz der Vereinten Nationen zu Umwelt und Entwicklung (UNCED), beschlossen wurde und ständig weiterentwickelt wird. Der völkerrechtliche Vertrag ist im Dezember 1993 in Kraft getreten und dient zum Schutz der Biodiversität der Tier- und Pflanzenarten von der genetischen über die organismische bis zur Lebensraumbene.⁵⁰

Die Konvention mit 193 Vertragspartnern wurde von 168 Staaten sowie der EU unterzeichnet. Österreich ist seit 1994 Mitglied. Die USA hat die Konvention gezeichnet, jedoch nicht ratifiziert.

⁵¹

Ratifizieren bedeutet als gesetzgebendes Organ einen Vertrag geltend zu machen, das heißt die USA ist mit der Unterzeichnung der CBD damit einverstanden, macht ihre vorgesehenen Maßnahmen aber nicht geltend.⁵²

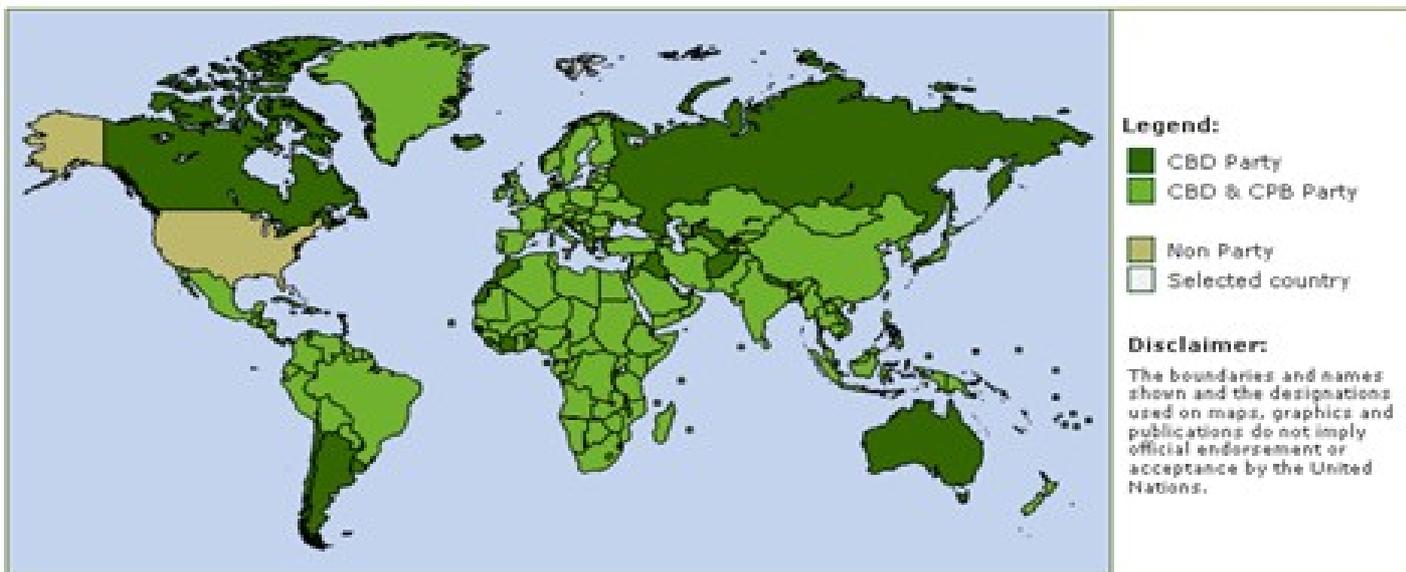


Abb.1: Country Profile der CBD

Die 3 Hauptziele des Übereinkommens lauten

1. Schutz der biologischen Vielfalt
 - Vielfalt der Ökosysteme
 - Artenvielfalt

⁵⁰ Köck, 20 (Wolfrum)

⁵¹ <http://www.cbd.int/countries/?country=at> (25.1.11; 18:27)

⁵² <http://www.duden.de/rechtschreibung/ratifizieren> (18:42)

- Genetische Ressourcen

Unter der genetischen Ressourcen versteht man Teile von biologischen Ressourcen, Material pflanzlichen, mikrobiellen oder anderen Ursprungs, das funktionelle Einheiten von Erbmaterial enthält.⁵³

2. Nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile

3. Zugangsregelung und gerechter Ausgleich von Vorteilen, welche aus der Nutzung genetischer Ressourcen entstehen (Access and Benefit Sharing, ABS).⁵⁴

Den genetischen Ressourcen soll ein wirtschaftlicher Wert zugeordnet werden, der Anreiz bietet, die Ressource zu erhalten. Vor allem Zugang und Nutzung sollen durch dieses Ziel geregelt werden.

Eine gerechte Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung ergeben, soll durch Weitergabe einschlägiger Technologien sowie angemessene Finanzierung erfolgen.⁵⁵

Die „Bonn Guidelines on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising Out of Their Utilization“ stellen, rechtlich nicht verbindliche, Richtlinien bereit.⁵⁶

Derzeit wird über rechtlich verbindliche ABS-Regelungen verhandelt, deren Grundzüge im Jahr 2010 im Zuge des Nagoya Protokolls beschlossen wurden.

Das Nagoya Protokoll gilt als internationale Übereinstimmung über den Zugang und die Nutzung genetischer Ressourcen.⁵⁷

Die Organisation der CBD erfolgt über ein ständiges Sekretariat in Montreal, welches seit 1996 existiert und mit der UNCED verbunden ist. Die Aufgaben des Sekretariats sind die Vorbereitung und Begleitung der etwa alle 2 Jahre stattfindenden Treffen der Mitgliedsstaaten bei der Conference of the Parties (COP) und anderer Arbeitsgruppen der Konvention, sowie die internationale Koordination und Dokumentation der Ergebnisse der Treffen. ⁵⁸

Das Sekretariat überwacht als neutrales Instrument soziale, ökonomische und rechtliche sowie technische, technologische und wissenschaftliche Angelegenheiten. Es ist zuständig für die Koordination bei Fragen zu Biosicherheit, technischem Support, Ressourcenmanagement und Service bei den Konferenzen.⁵⁹

Die Vertragsstaatenkonferenzen (COPs) sind das oberste Beschlussorgan der Konvention, bei der alle Mitgliedsstaaten mit einer Stimme vertreten sind. Damit die Beschlüsse wissenschaftlich fundiert sind, existiert ein Organ für die wissenschaftliche, technische und technologische Beratung, die SBSTTA (Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice). Die SBSTTA bereitet nicht nur die Maßnahmen der CBD wissenschaftlich vor, sondern weist auch auf neue

⁵³ Köck, 24 (Wolfrum)

⁵⁴ <http://www.cbd.int/intro/> (1.2.12; 17:01)

⁵⁵ Köck, 27f (Wolfrum)

⁵⁶ Köck, 29 (Wolfrum)

⁵⁷ <http://www.cbd.int/abs/> (4.2.13; 13:57)

⁵⁸ <http://www.cbd.int/secretariat/role.shtml> (31.3.2011; 10:17)

⁵⁹ <http://www.cbd.int/secretariat/structure/> (31.3.2011; 10:29)

Entwicklungen hin und zeigt Handlungsbedarf auf.⁶⁰

Die Vertragsstaaten verpflichten sich zur Umsetzung und Weiterentwicklung der innerhalb der CBD festgelegten Maßnahmen.⁶¹

Innerhalb der Konvention erfolgt eine Aufteilung in thematische Programme und Querschnittsthemen, die sich mit anderen Programmen und Maßnahmen überschneiden. Ebenso existieren Unterprotokolle, wie das Cartagena Protokoll zur Sicherheit in der Biotechnologie (CPB).⁶²

Als elektronische Informationsdrehscheibe der Konvention und Instrument der technischen und wissenschaftlichen Zusammenarbeit gilt der Clearing House Mechanismus (CHM), der auch für Bildungsaufgaben zuständig ist.⁶³

Die Finanzierung erfolgt innerstaatlich, im Rahmen der jeweiligen Möglichkeiten. Die Staaten sind verpflichtet, alle Bewirtschaftungs- und Erhaltungsmaßnahmen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern. Damit auch Entwicklungsländer die Konvention unterzeichnen können, erhalten sie finanzielle Unterstützung von Industrieländern. Auf Basis eines Kriterienkatalogs wird entschieden, welche, von den Entwicklungsländern entwickelte Schutzmaßnahmen, finanziert werden sollen.⁶⁴

Die Finanzierungsstruktur oder der Finanzierungsmechanismus der Biodiversitätskonvention ist die globale Umweltfazilität (GEF: Global Environment Facility).⁶⁵

*Der Schutz der biologischen Vielfalt ist Angelegenheit jedes einzelnen Staates, nach den von ihm selbst entwickelten Grundsätzen.*⁶⁶

In Österreich erfolgt die Umsetzung auf Basis der Nationalen Biodiversitäts-Strategien und damit in Zusammenhang stehenden Aktionsplänen, 1998 erstmals beschlossen, 2005 weiterentwickelt und ist derzeit in Bearbeitung. Sie berücksichtigt auch europäische Verordnungen und Richtlinien sowie regionale und internationale Abkommen.⁶⁷

Es bedarf noch einer besseren Zusammenarbeit der Biodiversitätskonvention mit anderen Organisationen, da besonders in Zeiten finanzieller Eingeschränktheit eine Absprache zwischen einzelnen Organisationen über die Finanzierung erfolgen muss.⁶⁸

60 Köck, 38 (Korn)

61 Köck, 36 (Korn)

62 <http://www.cbd.int> (04.04.2011; 08:34)

63 Köck, 40 (Korn)

64 Köck, 34 (Wolfrum)

65 Köck, 40 (Korn)

66 Köck, 35

67 Köck, 61ff (Beyerlin)

68 Köck, 53 (Korn)

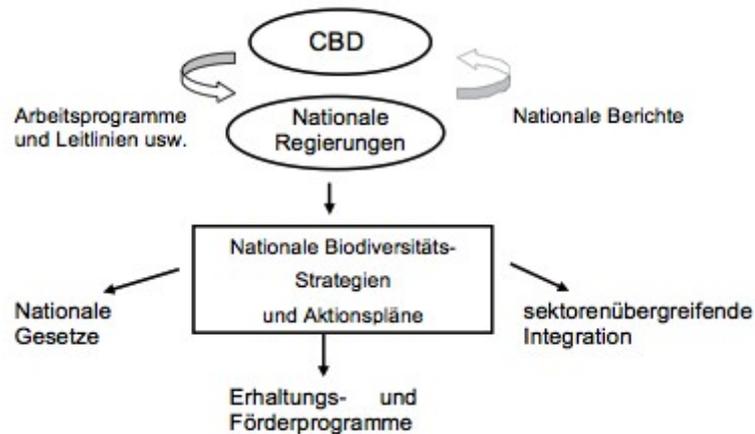


Abb.2: Implementierung des Übereinkommens über biologische Vielfalt auf nationalem Niveau

Die sogenannten National Focal Points sind die innerstaatlichen eingerichtete Informationsstellen, die mit dem Sekretariat der CBD in Montreal oder anderen Vertragsstaaten kommunizieren. Es gibt einen National Focal Point für politische Belange bezüglich der CBD und einen SBSTTA-Focal Point bezüglich wissenschaftlicher und technischer Belange.⁶⁹ Die National Focal Points in Österreich sind das Lebensministerium und das Umweltbundesamt.⁷⁰

Die elf Hauptziele der Biodiversitätskonvention zum Stopp des Biodiversitätsverlustes, aufgliedert auf der Seite der CBD lauten:

1. Förderung der Erhaltung der biologischen Vielfalt von Ökosystemen, Lebensräumen und Biomen
2. Förderung der Erhaltung der Artenvielfalt
3. Förderung der Erhaltung der genetischen Vielfalt
4. Förderung einer nachhaltigen Nutzung und eines nachhaltigen Verbrauchs
5. Weniger Belastung infolge von Lebensraumverlusten, veränderter und schädigender Flächennutzung
6. Bedrohung durch gebietsfremde Arten ist unter Kontrolle
7. Gefährdung der biologischen Vielfalt durch den Klimawandel und die Umweltverschmutzung in Angriff nehmen
8. Wahrung der Fähigkeit von Ökosystemen zur Bereitstellung von Gütern und Leistungen und zu ermöglichen
9. Wahrung der soziokulturellen Vielfalt und lokaler Gemeinschaften
10. Gewährleistung einer fairen und gleichberechtigten Beteiligung an Vorteilen aus der Nutzung genetischer Ressourcen
11. Die Vertragsparteien haben ihre finanziellen, personellen, wissenschaftlichen und technischen Fähigkeiten zur Umsetzung der Konvention verbessert.

⁶⁹ Köck, 41 (Korn)

⁷⁰ <http://www.umweltbundesamt.at/suche/suchergebnis.html?kw=CBD> (04.04.2011; 10:24)

Die Ziele der CBD wurden bis 2010 wurden global jedoch nicht erreicht.⁷¹

Bei der 10. COP in Nagoya wurden einige der Ziele nachjustiert und neue Beschlüsse gefasst. Zu den wichtigsten Beschlüssen zählt die verbindliche Akzeptanz eines Protokolls der „Access and Benefit“ Regelung, die verstärkte Mobilisierung von Ressourcen zum Schutz der Biodiversität, strengere Schutzmaßnahmen für Meeres- und Küstenlebensräume sowie die Entwicklung eines globalen Schutzgebietsnetzwerkes.⁷²

4.2 Global Strategy for Plant Conservation – GSPC

Die Globale Strategie zur Erhaltung von Pflanzen beinhaltet, neben dem Schutz der Pflanzenvielfalt, auch Aspekte der nachhaltigen Nutzung, des Vorteilsausgleichs und den Aufbau fachlicher Kapazitäten. Sie bietet einen Rahmen für Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene und fördert auf allen Ebenen Zusammenarbeit und Synergien.⁷³ Entwickelt wurde die GSPC 2002 im Rahmen der CBD (Convention on Biological Diversity).⁷⁴

Getragen wird sie, neben den Vertragsstaaten, von einer Vielzahl von Organisationen wie Naturschutz- und Forschungseinrichtungen, Botanischen Gärten, Universitäten, Nichtregierungsorganisationen (NGO's) und Netzwerken auf dem privaten Sektor.⁷⁵

Ihre allgemeinen Ziele lauten:

1. *Das langfristige und letztendliche Ziel der Globalen Strategie zur Erhaltung der Pflanzen ist, den derzeitigen und anhaltenden Verlust an pflanzlicher Vielfalt zu stoppen.*
2. *Die Strategie soll einen Rahmen darstellen, in dem die Harmonisierung der bestehenden Initiativen des botanischen Naturschutzes ermöglicht, Handlungsbedarf für neue Initiativen festgestellt und die Mobilisierung der dafür notwendigen Ressourcen gefördert wird.*
3. *Die Strategie versteht sich als Werkzeug, den ökosystemaren Ansatz beim Schutz und bei der nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt zu bringen, die lebenswichtige Rolle der Pflanzen für die Struktur und Funktion von Ökosystemen in den Mittelpunkt zu rücken und die Bereitstellung der Güter und Dienstleistungen solcher Systeme sicherzustellen.*
4. *Die Strategie soll auch:*
 - (a) *eine Pilotstudie im Rahmen der Konvention sein, konkrete Handlungsziele zu definieren, die sich auf die Zielbereiche der Konvention beziehen;*
 - (b) *als Werkzeug zur Entwicklung und Umsetzung des thematischen Arbeitsprogramms der Konvention dienen.*⁷⁶

⁷¹ <http://www.cbd.int/gbo/gbo3/doc/GBO3-Summary-final-de.pdf> (04.04.2011; 10:40)

⁷² http://www.bmu.de/dossier_cop_10_nagoya/doc/46588.php#1 (05.04.2011; 8:31)

⁷³ BGCI-Deutschland, 1

⁷⁴ <http://www.cbd.int/gspc/background.shtml> (17.10.11; 11:32)

⁷⁵ BGCI-Deutschland, 1

⁷⁶ BGCI-Deutschland, 3

2010 wurde in der 10. COP (Vertragsstaatenkonferenz) der CBD in Nagoya, Japan, eine Weiterführung der GSPC 2011-2020, die GSPC II, verabschiedet.⁷⁷

Zu genaueren Ansicht befinden sich die Handlungsziele der GSCP für 2011-2020 im Anhang. Die Ziele der Strategie enthalten generell ein Rahmenwerk für Maßnahmen zur Erhaltung der Diversität von Pflanzen im Einklang mit den Zielen der CBD und anderen relevanten Initiativen zur Erhaltung von Pflanzen.⁷⁸ Die Mitgliedsstaaten sollen, auf Grund der Strategien, nationale oder regionale Ziele zum Erhalt der Biodiversität der Pflanzen entwickeln.⁷⁹ In jedem Mitgliedsstaat können auch Ziele darüber hinaus gesetzt werden.⁸⁰

Im Oktober 2002 und 2003 fanden, koordiniert durch BGCI (Botanic Gardens Conservation International), internationale Expertentreffen statt, um die Verwirklichung der Ziele und Maßnahmen in den jeweiligen Mitgliedstaaten zu unterstützen.⁸¹

Pflanzen sind Primärproduzenten und bilden die Habitatstruktur vieler Ökosysteme. Daraus ergibt sich die Begründung einer eigens auf die Pflanzen abzielenden Strategie, wie der GSPC. Es soll nicht nur die Vielfalt der Pflanzen in der Strategie bedacht werden, sondern auch die Pflanzengesellschaften und zugehörigen Lebensräume und Ökosysteme.⁸²

Im Rahmen dieser Arbeit ist besonders das Ziel „(viii): 75% der gefährdeten Pflanzenarten sind in zugänglichen Ex-situ Sammlungen enthalten, vorzugsweise im Herkunftsland, und 20% davon in Wiederansiedlungs- und Wiederherstellungsprogramme einbezogen“ von Bedeutung. Es soll entsprechend einer, im Auftrag des Lebensministeriums entwickelten, „Roadmap“ bis 2020 für alle in Österreich gefährdeten Pflanzenarten umgesetzt sein. Die Roadmap 2011-2020, verfasst von a.o. Univ.-Prof. Dr. Michael Kiehn, Core Facility Botanischer Garten der Universität Wien, basiert auf den Ergebnissen einer am Zentrum für Biodiversität der Universität im Auftrag des Lebensministeriums am 11.11.2011 durchgeführten Fachtagung und wird im nachfolgenden Kapitel genauer behandelt.

4.2.1 Entwicklung der GSPC

Im Angesicht der kritischen Situation der Gefährdung der weltweiten Flora wurde die Notwendigkeit einer Strategie zur Erhaltung der Pflanzenvielfalt deutlich. Am 16. internationalen Botanischen Kongress im August 1999 in St. Louis bekam der Pflanzenschutz hohe Priorität beim

⁷⁷ <http://www.biologischevielfalt.at/hot-topics/strategie-zur-erhaltung-der-pflanzen-gspc/gspc-umsetzung-in-oesterreich/> (31.1.12; 17:32)

⁷⁸ <http://www.cbd.int/gspc/documents.shtml> (07.10.11; 15:33)

⁷⁹ <http://www.cbd.int/gspc/background.shtml> (10.10.11; 16:37)

⁸⁰ <http://www.biologischevielfalt.at/hot-topics/strategie-zur-erhaltung-der-pflanzen-gspc/gspc-umsetzung-in-oesterreich/> (31.1.12; 17:32)

⁸¹ <http://www.cbd.int/gspc/background.shtml> (10.10.11; 16:41)

⁸² BGCI-Deutschland, 1

Schutz der globalen Biodiversität. Bei der 6. COP (Conference of the Parties) der CBD im April 2002 wurden die Strategien für den Zeitraum 2002-2010 festgelegt.⁸³

Die Handlungsziele wurden von dem Zeitraum der Entwicklung der Globalen Strategie bis 2010 auf den Zeitraum 2011-2020 optimiert.

In Ziel 4, das den nachhaltigen Schutz von mindestens 10% aller ökologischen Regionen der Erde beinhaltet, wurden die 10% auf 40% angehoben. In den weiteren Zielen zum Schutz der Pflanzenvielfalt, der nachhaltigen Bewirtschaftung, der in situ- und ex situ-Erhaltung wurden die zu erreichenden % auf 75 angehoben.

Bei dem Ziel 8 sollen statt 60% nun 75% der gefährdeten Pflanzenarten in zugänglichen Ex-situ-Sammlungen erhalten sein, vorzugsweise im Herkunftsland und statt 10% 20 davon in Wiederansiedlungs- und Wiederherstellungsprogrammen einbezogen sein.⁸⁴

4.2.2 Umsetzung der GSPC und der GSPC II in Österreich

In Österreich erfolgte die Umsetzung der Ziele der GSPC bis 2010 folgender Maßen:

2003 gab es ein GSPC kick-off-Meeting im Lebensministerium. 2004 wurden die GSPC Ziele in die Österreichische Biodiversitätsstrategie aufgenommen. Zwischen 2004 und 2007 wurden einzelne Ziele in Botanischen Gärten, mit Schwerpunkt auf die Ex-situ-Erhaltung und die invasiven Arten, so gut als möglich umgesetzt.

Im Zuge des GSPC-Expertenworkshops 2007 wurde eine Roadmap bis 2010 mit Vorschlägen zu umzusetzenden Maßnahmen für Österreich entworfen, welche im Zeitraum 2008-2010 zur Umsetzung vorgesehen waren.

Die Roadmap für Österreich mit dem Titel „Roadmap bis 2010 und darüber hinaus“ enthielt folgende grundlegende Punkte:

- ♣ ein „Focal Point“ für die GSPC in Österreich
- ♣ eine nationale Strategie für den botanischen Naturschutz
- ♣ eine GSPC-Homepage für Österreich
- ♣ jährliche Workshops, um Fortschritte und Handlungsbedarf festzustellen
- ♣ ausreichende finanzielle Unterstützung für GSPC-Maßnahmen
- ♣ Leitbilder für Arten- und Naturschutz in der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie
- ♣ Nominierung von „Lead Partnern“ für die einzelnen Ziele der GSPC⁸⁵

In Bezug auf das Ziel 8 *„60% der gefährdeten Pflanzenarten in zugänglichen „ex-situ“-Sammlungen enthalten, vorzugsweise im Herkunftsland, und 10% davon in Wiederansiedlungs- und*

⁸³ <http://www.cbd.int/gspc/background.shtml> (10.10.11; 16:34)

⁸⁴ BGCI-Deutschland, 7ff

⁸⁵ Kiehn, 2

Wiederherstellungsprogrammen einbezogen“ wurden folgende Punkte bis 2010 behandelt:

- ♣ *Datensammlung aller in Österreich als gefährdet ausgewiesenen Pflanzenarten in Lebendsammlungen, Gen- und Samenbanken in Österreich (Kiehn 2010)*
- ♣ *Dezentrale Sammlungsstrategie der ARGE österr. Botanischer Gärten für die gefährdeten Arten Österreichs, entwickelt im Kontext des EU-Projektes ENSCONET (Bernhardt & al. 2008).*
- ♣ *Einrichtung regionale Samenbanken für Wild-Samen in Wien (Univ. für Bodenkultur), Graz und Klagenfurt (Kiehn & al. 2009); auch als Schritt in Richtung der Umsetzung des Targets 8 der neuen GSPC.⁸⁶*

2010 gab es nach einem Expertenworkshop eine Evaluierung der bisherigen Umsetzungen und einen Ausblick auf die neuen Ziele der GSPC, die GSPC II als Weiterentwicklung der GSPC.

Im März 2011 wurde eine Roadmap bis 2020 entworfen.⁸⁷

Die Umsetzungspläne für 2011-2020 beinhalten die Erarbeitung einer Roadmap bis 2020 mit Zwischenziel 2015 und konkreten Vorschlägen für 2011.⁸⁸

Im Speziellen ergibt es in Österreich laut der Roadmap 2011-2020 für das Target 8 „*At least 75% of threatened plant species in ex-situ collections, preferably in the country of origin, and at least 20% of them available for recovery and restoration programme*“ folgenden Handlungsbedarf:

Erstellung einer Prioritäten-Liste nach Grad der Gefährdung als „Zeitleiste“ für Aktivitäten

- *Erstellung eines Praxis-Konzeptes zur Ex-situ-Erhaltung für Genbanken, Botanische Gärten und Naturschutz, und Sicherung der Finanzierung der entsprechenden Aktivitäten*
 - *Aufteilung der Zuständigkeiten für bestimmte Arten unter den teilnehmenden Institutionen*
 - *Standards der Aufsammlungen für Samenbanken/Kultur*
 - *Gewährleistung von Reinheit des Materials u. Erhaltung der genetischen Vielfalt*
 - *Verknüpfung von In-situ- und Ex-situ-Maßnahmen*
 - *Evaluierung bestehender Auswilderungsmaßnahmen*
- *Prüfung der Möglichkeiten der Ausweitung von Ex-situ-Maßnahmen auf bisher kaum repräsentierte Gruppen, z.B. Farne, Moose*
- *Ausbau und langfristige Finanzierung von Genbanken*

und folgende vorgeschlagene Maßnahmen für 2012:

- ♣ *Unterstützung der bestehenden Samenbanken (Aufbereitung und Dokumentation)*

⁸⁶ <http://www.biologischesvielfalt.at/hot-topics/strategie-zur-erhaltung-der-pflanzen-gspc/gspc-umsetzung-in-oesterreich/target-8/> (23.11.11; 12:07)

⁸⁷ <http://www.biologischesvielfalt.at/strategie-zur-erhaltung-der-pflanzen-gspc/gspc-umsetzung-in-oesterreich/> (19.9.12, 11:36)

⁸⁸ <http://www.biologischesvielfalt.at/hot-topics/strategie-zur-erhaltung-der-pflanzen-gspc/gspc-umsetzung-in-oesterreich/> (23.11.11; 12:06)

⁸⁹ *Erarbeitung eines Sammlungs- und Erhaltungskonzeptes 2012/13 inkl. qualitativer Kriterien und eines Workshop als Teil einer Initiative, 80% alle gefährdeten Arten Österreichs (lt. Rote Liste) bis 2015 in Ex-situ-Sammlungen (Samenbanken/Kultur) aufzunehmen (auch relevant für Targets 15 u. 16)*⁸⁹

Die Details zur Finanzierung befinden sich im Anhang.

Im Zuge meiner Masterarbeit sollen nun die Datengrundlagen der in Österreich als gefährdet ausgewiesenen Pflanzenarten in Lebendsammlungen, Gen- und Samenbanken in Österreich aktualisiert werden. Weiters soll auf Grundlage dieser Daten erhoben werden, welche dieser Arten noch nicht in Ex-situ-Einrichtungen vorzufinden sind. Für diese Arten sollen Sammelreisen geplant werden, um bis 2020 alle gefährdeten Arten Österreichs gesichert zu haben.

4.3 Andere internationale Naturschutzübereinkommen von Relevanz für die vorliegende Arbeit

4.3.1 CITES

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) oder Washingtoner Artenschutzübereinkommen regelt den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen und ihrer Produkte und deren Ausbeutung. Sie ist also ein wichtiges Abkommen, gefährdete Pflanzenarten zu schützen und wird daher kurz in dieser Arbeit beschrieben. Im Zuge des Artenschutzübereinkommens sind 3000 Tier- und 30 000 Pflanzenarten gelistet, die durch internationalen Handel tatsächlich oder potentiell gefährdet sind und daher besonderen Handelsregeln unterliegen.⁹⁰

Das Abkommen wurde 1973 in Washington unterzeichnet, 1975 trat die Konvention in Kraft.⁹¹ Zur Zeit sind 175 Staaten Mitglied von CITES.⁹² Österreich ist CITES 1982 beigetreten.⁹³

Der grenzüberschreitende, internationale Handel mit seltenen Pflanzen- und Tierarten zählt zu den lukrativsten Geschäften, und die Summe des illegalen Handels wurde von der UNEP (United Nations Environment Programme) 2002 auf 5-8 Milliarden US Dollar geschätzt. Lebende Tiere und Pflanzen, sowie deren Produkte, werden aus Asien, Afrika oder Südamerika in Hauptabsatzmärkte der industrialisierten Welt eingeführt. Der Handel soll durch die CITES-Listungen nicht generell unterbunden werden, sondern es soll sichergestellt werden, dass die natürlichen Ressourcen nachhaltig genutzt werden, und die Ziele der CBD und der Millennium Development Goals (MDGs) verwirklicht werden können.⁹⁴

⁸⁹ Kiehn, 5f

⁹⁰ http://www.naturschutzbund.at/internationale_abkommen/articles/cites.html (16.10.11; 17:00)

⁹¹ <http://www.cites.at/article/articleview/54076/1/7262/> (16.10.11; 17:17)

⁹² <http://www.cites.org/eng/disc/parties/index.php> (31.1.12; 1:15)

⁹³ Paar, 154

⁹⁴ <http://www.cites.at/article/articleview/54076/1/7262/> (16.10.11; 17:17)

Die Mitgliedsstaaten verpflichten sich, ihre „erneuerbaren natürlichen Ressourcen“, also auch Tiere und Pflanzen, nachhaltig zu nutzen, als effektives Mittel der Erhaltung bedrohter Arten.

Nachhaltiger Handel der Arten kann einen Beitrag zum Schutz der Biodiversität leisten.⁹⁵

Im Rahmen von CITES existiert ein Regelwerk mit Vorgaben zur verfahrenstechnischen Abwicklung der Regulierung von Einfuhr, Ausfuhr und Wieder-Ausfuhr lebender oder toter Wildtiere oder -pflanzen, sowie ihrer Produkte.

Die rund 33.000 Pflanzen- und Tierarten werden in Listen als Anhang I (höchste Bedrohung, kein Handel mit der Natur entnommenen Individuen gestattet), II, oder III (potentielle Bedrohung, Handel unter bestimmten Voraussetzungen gestattet) geführt. Bei den COPs, die alle 2 bis 3 Jahre stattfinden, können Änderungen der Konventionstexte oder der Anhänge vorgenommen werden.⁹⁶

Seit 1997 ist CITES für alle EU-Staaten verbindlich im Sinne des Völkerrechts umzusetzen.⁹⁷

Für die Umsetzung sind nationale Gesetze erforderlich. Die entsprechenden Gesetze sind

- ♣ Artenhandel-Unerheblichkeitsverordnung
- ♣ Artenhandelsgesetz
- ♣ Artenkennzeichnungsverordnung
- ♣ Tierschutzgesetz
- ♣ Tierhaltungsverordnung
- ♣ Anlagen zur Tierhaltungsverordnung
- ♣ EU-Verordnungen (Richtlinien)⁹⁸

Bei Nicht-Einhalten sind Geldstrafen und Freiheitsstrafen bis zu zwei Jahren möglich.⁹⁹

4.3.2 Berner Konvention

Die Berner Konvention ist ein Übereinkommen über die Erhaltung der wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume.¹⁰⁰ Sie wurde 1979 in Bern abgeschlossen.¹⁰¹ Österreich unterzeichnete 1983.¹⁰²

Der Schutz der Arten wird durch Entnahme- und Nutzungsbeschränkungen geregelt, sowie durch die Verpflichtung zum Schutz ihrer Lebensräume.¹⁰³

Insbesondere sollen die Arten geschützt werden, deren Erhaltung die Zusammenarbeit mehrerer Staaten erfordert, sowie gefährdete und empfindliche Arten.¹⁰⁴ Es existieren 3 Anhänge mit 1900 geschützten europäischen Arten.¹⁰⁵

⁹⁵ <http://www.cites.at/article/articleview/54076/1/7262/> (16.10.11; 17:17)

⁹⁶ <http://www.cites.at/article/articleview/27874/1/7262/> (16.10.11; 17:21)

⁹⁷ http://www.naturschutzbund.at/internationale_abkommen/articles/cites.html (16.10.11; 17:00)

⁹⁸ <http://www.cites.at/article/archive/7264> (16.10.11; 17:03)

⁹⁹ <http://www.cites.at/> (16.10.11; 17:03)

¹⁰⁰ http://www.naturschutzbund.at/internationale_abkommen.html (16.10.11; 17:30)

¹⁰¹ http://www.admin.ch/ch/d/sr/0_455/ (16.11.10; 17:31)

¹⁰² Paar, 154

¹⁰³ http://www.naturschutzbund.at/internationale_abkommen.html (16.10.11; 17:30)

¹⁰⁴ http://www.admin.ch/ch/d/sr/0_455/a1.html (16.10.11; 17:55)

¹⁰⁵ http://www.naturschutzbund.at/internationale_abkommen.html (16.10.11; 17:30)

Die Mitgliedsstaaten ergreifen eigenständig Maßnahmen, um die Bestimmungen der Berner Konvention zu gewährleisten.¹⁰⁶

Im Kapitel III Art. 5 wird der Schutz der Pflanzen im Besonderen behandelt.

„Jede Vertragspartei ergreift die geeigneten und erforderlichen gesetzgeberischen und Verwaltungsmassnahmen, um den besonderen Schutz der in Anhang I aufgeführten wildlebenden Pflanzenarten sicherzustellen. Es ist zu verbieten, diese Pflanzen absichtlich zu pflücken, zu sammeln, abzuschneiden, auszugraben oder auszureissen. Jede Vertragspartei verbietet, soweit erforderlich, den Besitz oder den Verkauf dieser Arten.“

Die Berner Konvention enthält also Bestimmungen für die Entnahme und Nutzung gefährdeter Pflanzenarten, die für das Besammeln relevant sind. Bei einigen Taxa Österreichs kommt es bei der Verbreitung zu Überschneidungen mit den Nachbarländern.

Im Artikel 9, im Anhang, finden sich einige Bestimmungen dazu, wann Entnahmen aus wildlebenden Populationen gestattet sind.

4.4 Dem Artenschutz bei Pflanzen gewidmete Organisationen und Programme

4.4.1 Botanic Gardens Conservation International - BGCI

Botanic Gardens Conservation International eine internationale Institution mit über 700 Mitgliedern, die weltweit vor allem die Erhaltung gefährdeter Pflanzen zu sichern versucht. Sie fördert u.a. die Entwicklung von Strategien wie der GSPC auf globaler, regionaler, nationaler und lokaler Ebene.¹⁰⁷ Daher ist sie auch für die Umsetzungen des Ziels 8 der GSPC in Österreich von Bedeutung.

Neben der Prävention von Extinktion gefährdeter Pflanzenarten befasst sich die BGCI auch mit dem Schutz von Pflanzen für den menschlichen Gebrauch, wie Medizinalpflanzen. Andere Aufgaben, die in den Arbeitsbereich von BGCI fallen, sind die Global Trees Campaign, die Entwicklung von Rahmenmaßnahmen zum Schutz der Pflanzen, Pflanzen und Klimawandel und Bildung.

Aus Österreich sind der Botanische Garten der Universität für Bodenkultur Wien, der Botanische Garten Innsbruck und Alpengarten Patscherkofel, der Botanische Garten des Landes Kärnten, der Botanische Garten der Universität Wien und der Pharmakologische Garten der Universität Wien Mitglieder.¹⁰⁸ BGCI existiert seit 1987 und ist jetzt die weltführende internationale Organisation in Anliegen des Pflanzenschutzes. Im Zuge der BGCI wurde das weltweit größte Netzwerk zur

¹⁰⁶ http://www.admin.ch/ch/d/sr/0_455/a2.html (16.10.11; 17:57)

¹⁰⁷ <http://www.bgci.org/global/mission/> (17.10.11; 12:30)

¹⁰⁸ http://www.bgci.org/garden_search.php?action=Find&ftrCountry=AT&ftrKeyword=&ftrBGCIId=Y&x=80&y=17 (17.10.11; 12:35)

Erhaltung von Pflanzen ins Leben gerufen. Botanische Gärten sind nun miteinander vernetzt, was die Zusammenarbeit und den Austausch im Rahmen der GSPC und anderer Strategien, zum Schutz der Diversität der Pflanzen, erleichtert.¹⁰⁹

Um das Target 8 der GSPC, die Sicherung aller gefährdeten Pflanzenarten, bis 2020 in Österreich verwirklichen zu können, ist ein Austausch zwischen den einzelnen Gärten Österreichs von großer Bedeutung.

4.4.1.1 International Plant Exchange Network - IPEN

Auch wenn der Internationale Austausch von Pflanzenmaterial im Hinblick auf diese Arbeit weniger relevant ist, möchte ich kurz die Funktionsweise der IPEN erläutern. Da im Zuge der Sicherung von Saatgut gefährdeter Pflanzenarten Österreichs auch Samen in der Millennium Seedbank der Royal Botanical Gardens von Kew (England) gelagert werden können, möchte ich auf eine kurze Beschreibung von IPEN nicht verzichten.

Im Rahmen von BGCI können sich Botanische Gärten freiwillig dem International Plant Exchange Network (IPEN) mittels eines Anmeldeformulars anschließen. Die Verhaltensregeln der Organisation, der Code of Conduct, bilden die Basis des Netzwerks.

Der Code of Conduct besteht aus drei Punkten

1. Aufnahme

- Ablauf der Aufnahme
- Pflanzenmaterial, das für die Aufnahme ungeeignet ist
- prä- und post-CBD Material

2. Bewahrung

- Bewahrung und Dokumentation
- Gebrauch
- Vorteilsausgleich

3. Weitergabe

- Weitergabe innerhalb des IPEN
- Weitergabe außerhalb des IPEN

Das IPEN umfasst also den Transfer von lebendem Pflanzenmaterial aus dem Herkunftsland in Botanische Gärten, den Pflanzenaustausch zwischen registrierten Botanischen Gärten, die Weitergabe von Pflanzenmaterial an nicht registrierte Gärten und andere Institutionen und das Benefit-Sharing, das heißt die Aufteilung der aus der nicht-kommerziellen Nutzung des Pflanzenmaterials (z.B. Grundlagenforschung) entstandenen Vorteile mit dem Ursprungsland.

Die IPEN schreibt jedem Pflanzenmaterial eine eindeutige Identifikationsnummer zu, die aus 4

¹⁰⁹ <http://www.bgci.org/global/history/> (17.10.11; 12:29)

Elementen besteht.¹¹⁰

Beispiel: AA 0 ACRO - 123456

Die ersten 2 Stellen bezeichnen das Herkunftsland. 0 = keine Bedingungen für die Weitergabe, 1= Bedingungen vorhanden. Dann folgt die Institutionsabkürzung des Gartens, der das Material in das Netzwerk eingebracht hat, und die 6 Ziffern bilden die Akzessionsnummer dieses Gartens.¹¹¹

Zur Zeit sind 161 Botanische Gärten aus 25 Staaten Mitglieder bei IPEN.¹¹²

Die Task Force sind Mitglieder des IPEN, die sich intensiv mit der Entwicklung des Netzwerks auseinandersetzen und sich um das Bekanntmachen des IPEN in den Botanischen Gärten kümmern. Leiter der Task Force ist a.o. Univ. Prof. Dr. Michael Kiehn vom Botanischen Garten der Universität Wien, ein weiteres österreichisches Mitglied ist DI Frank Schuhmacher.¹¹³

5. Rechtliche Grundlagen des Naturschutzes in Österreich

In Österreich fallen Natur- und Landschaftsschutz in die Kompetenzbereiche der Bundesländer. Die Gesetze sehen allgemein eine Verpflichtung zum Schutz und zur Pflege der Natur als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen vor.

Der Landesnaturschutzgesetze enthalten den sachlichen Geltungsbereich und Bestimmungen zur Zielsetzung des Gesetzes. Die Bestimmungen sind eine generelle Verpflichtung, die Natur nach Maßgabe der Bestimmungen des Gesetzes zu schützen. Die Abwehr von Gefahren bzw. Katastrophen bilden Ausnahmen vom Geltungsbereich.

Die Bestimmungen des Naturschutzgesetzes erlauben Eingriffe in die Natur entweder gar nicht, dann handelt es sich um Verbote, oder unter bestimmten Voraussetzungen, hier spricht man von Bewilligungs- oder Anzeigepflichten. Vorhaben dürfen generell nur in einer für die Landschaft erträglichen Form durchgeführt werden.

Ein naturschutzbehördliches Verfahren wird mit einem Antrag eingeleitet. Die erste Instanz ist hier die Bezirksverwaltungsbehörde, zweite die Landesregierung.

Vorhaben dürfen prinzipiell dann nicht verweigert werden, wenn das öffentliche Interesse das des Naturschutzes überwiegt.¹¹⁴

In allen Bundesländern außer Vorarlberg existieren Naturschutzbeiräte. Sie sind rein nach fachlichen Kriterien besetzt. Die gesetzlichen Möglichkeiten des Naturschutzbeirates sind aber von Land zu Land verschieden.

Naturschutzbeauftragte beraten Gemeinden, Behörden und Bürger in Angelegenheiten des Naturschutzes. Auf Grund besonderer Fachkenntnisse kann er auch zu Stellungnahmen und Begutachtungen verpflichtet sein.

¹¹⁰ http://www.bgci.org/resources/Description_of_IPEN/ (17.10.11; 13:28)

¹¹¹ <http://www.hortus-botanicus.info/de/aktuell/ipen/> (21.10.11; 19:04)

¹¹² <http://www.bgci.org/index.php?id=89> (29.7.13; 8:45)

¹¹³ hortus-botanicus.info/assets/files/HHH_Flyer_IPEN_dt.pdf (19.9.12; 11:56)

¹¹⁴ Drumel, 12f

Umwelt-, Natur- und Landschaftsanwälte haben die Aufgabe Gesetze und Verordnungen zu begutachten, sowie Gemeinden und deren Bürger zu beraten, unterstützen und informieren.¹¹⁵

5.1 Geschichte des Naturschutzes in Österreich

Die Geschichte des Naturschutzes reicht bis in das 19. Jahrhundert zurück. Damals existierte er als Gegenbewegung zu der „Unterwerfung der Natur durch die neuen technischen Mittel“.¹¹⁶

Die ersten gesetzlichen Regelungen hatten zum Ziel, Einzelercheinungen der Natur vor der Zerstörung bzw. Vernichtung zu schützen. Um die Jahrhundertwende bekam die Landschaft als Gesamterscheinung der Natur einen Wert zugesprochen, den es zu schützen gilt.

Nach dem ersten Weltkrieg wurde das erste eigenständige Naturschutzrecht entwickelt, welches folgende Hauptkategorien hatte:

- ♣ den Schutz bestimmter Pflanzen- und Tierarten
- ♣ die Erklärung von Naturdenkmälern
- ♣ die Schaffung von Schutzgebieten
- ♣ den Schutz sonstiger Landschaftsteile

Bei der Erlassung des Bundesverfassungsgesetzes 1920 wurde der Naturschutz Sache der Bundesländern.¹¹⁷

Ab 1936 galt in Österreich das deutsche Reichsnaturschutzgesetz, dessen Hauptkategorien sich mit denen des vorher geltenden Naturschutzrechtes deckten.

Nach 1945 wurde das Reichsnaturschutzgesetz in die Rechtsordnung der Bundesländer übernommen.

Seit 1986 gibt es neue Entwicklungen im Naturschutz, weg von dem passiven Schutzdenken zu einer am ökologischen Vorsorgeprinzip orientierter, aktiver Naturschutzpolitik.¹¹⁸

Naturschutz soll folgende Ziele beinhalten:

- ♣ *„Der Mensch muss sich aus besonders sensiblen Gebieten mit seinen Nutzungsansprüchen vollständig zurückziehen.“*
- ♣ *Gebiete mit standortgerechter Nutzung sollen in ihrem Bestand gesichert werden.*
- ♣ *Jede Fläche in Österreich soll standortgerecht genutzt werden (Prinzip der Nachhaltigkeit).“¹¹⁹*

Mit dem EU-Beitritt Österreichs 1995 hat sich Österreich verpflichtet, den gemeinsamen Rechtsbestand der EU zu übernehmen.

Die Prinzipien der EU-Gesetzgebung lassen sich wie folgend gliedern:

- ♣ Primärrecht: mit den Gründungsverträgen
- ♣ Sekundärrecht: mit Verordnungen und Richtlinien

¹¹⁵ Drumel, 20f

¹¹⁶ Drumel, 10

¹¹⁷ Drumel, 10

¹¹⁸ Drumel, 12

¹¹⁹ Kutzenberger, 4

Verordnungen sind Gesetzgebungsakte mit allgemeiner Geltung, Richtlinien, sind hingegen sind Gesetzgebungsakte, die an jeden Mitgliedsstaat gerichtet sind und hinsichtlich des Ziels verbindlich sind. Die Wahl und Form der Mittel zur Erreichung der Ziele ist den jeweiligen Mitgliedsstaaten überlassen.

Weitere Prinzipien sind das

- ♣ Integrationsprinzip, welches den Schutz der Umwelt in ihrer Gesamtheit betont
- ♣ Vorsorge- und Vorbeugeprinzip, welches auf darauf beruht, den Ursprung von Umweltbeeinträchtigung zu bekämpfen
- ♣ Verursacherprinzip, welches besagt, dass Verursacher von Umweltschäden dafür verantwortlich gemacht werden
- ♣ Subsidiaritätsprinzip, welches festlegt, welche Bereiche auf Gemeinschaftsebene besser zu verwirklichen sind
- ♣ Prinzip der Verhältnismäßigkeit, welches besagt, dass Maßnahmen nicht über die Erreichung der Ziele hinausgehen

Beschlüsse haben keinen Gesetzcharakter, sind aber in allen Teilen verbindlich.¹²⁰

Die Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, den Erfolg ihrer Maßnahmen in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und der europäischen Kommission davon zu berichten.¹²¹

5.2 Natur- und Landschaftsschutzgesetze

„Naturschutz“ ist die im Interesse der Allgemeinheit wirkende Obsorge zur dauernden Erhaltung der Natur als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen, zum Schutze besonderer Teile der Natur vor nachteiliger Veränderung, Zerstörung oder Ausrottung sowie zur Anpassung der lebensnotwendigen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung an die vorhandenen, unvermehrbaeren, natürlichen Hilfsquellen.“¹²²

In Österreich fällt der Naturschutz mit seiner Gesetzgebung und Vollziehung in die Zuständigkeit der Bundesländer und daher gibt es 9 Landes-Naturschutzgesetze.

Die EU-Richtlinien werden ebenfalls in den Landes-Naturschutzgesetzen umgesetzt.¹²³

In Österreich sind die Bezirksverwaltungsbehörden der Bundesländer Naturschutzbehörden erster Instanz.¹²⁴

Die Natur- und Landschaftsschutzgesetze beinhalten folgende 3 Hauptziele:

- 1.Schutz der Vielfalt, Eigenart, Schönheit und des Erholungswertes von Natur und Landschaft,
- 2.Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt und deren Lebensräume.

¹²⁰ Ellmauer, 136

¹²¹ Ellmauer, 142

¹²² <http://www.naturschutzbund.at/laenderrechte.html> (10.10.11; 17:35)

¹²³ http://www.naturschutzbund.at/rechtliche_grundlagen.html (10.10.11; 17:34)

¹²⁴ <http://www.naturschutzbund.at/laenderrechte.html> (10.10.11; 17:37)

5.3 Gebietsschutz: EU-Richtlinien: FFH-Richtlinie

Durch den EU-Beitritt ist Österreich zur Anwendung und Umsetzung aller EU-Rechte verpflichtet, ebenso den Natur- und Landschaftsschutzgesetzen. Neben der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie gibt es die Vogel- und Wasserschutzrichtlinie. Im Rahmen der GSPC ist jedoch nur die FFH-Richtlinie von Bedeutung. Die inhaltlichen Vorgaben dieser Richtlinien müssen in Österreich im Gesetz verankert werden, wie es durch Natur- und Landschaftsschutzgesetze der Länder geschieht. Das Ziel der Richtlinien ist die Schaffung eines weltweiten Naturschutzgebietnetzes mit dem Namen Natura 2000.¹²⁶

Die wesentlichen Ziele der FFH-Richtlinie von 1992 sind

^ „*Schutz der natürlichen und naturnahen Lebensräume sowie der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von europäischer Bedeutung*

^ *Schutzgebiete (Special Area of Conservation = SAC); diese bilden zusammen mit den Vogelschutzgebieten und den Ramsar-Gebieten (Wasserschutzrichtlinie) ein europäisches Schutzgebietssystem (Natura 2000)*“¹²⁷

Die 6 Anhänge der Richtlinie sind:

- I Lebensraumtypen
- II Tier- und Pflanzenarten
- III Kriterien zur Gebietsausweisung
- IV Streng zu schützende Arten
- V Arten mit Nutzungsbeschränkungen
- VI Verbotene Methoden des Fanges, der Tötung und des Transports¹²⁸

Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet Gebiete auszuweisen, zu erhalten und entwickeln, in denen Arten und Lebensräume europaweiter Bedeutung vorkommen. Für prioritäre Arten (Anhang-II), wie das steirische Federgras, den Schlitzblättrigen- oder den Waldsteppen-Beifuß, werden eigene Schutzgebiete ausgewiesen.¹²⁹

Die Richtlinie ist rechtlich verbindlich im Sinne des EG-Vertrages und wird bei Nichtumsetzung mit Verurteilung durch den EuGH und Festsetzung eines Pauschalbetrages oder Zwangsgeldes geahndet. Die Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, Berichte zu führen und vor Eingriffen in das Gebiet die Stellungnahme der Kommission anzuhören.¹³⁰

¹²⁵ Paar, 153

¹²⁶ <http://www.naturschutzbund.at/eu-recht.html> (16.10.11; 16:32)

¹²⁷ <http://www.naturschutzbund.at/eu-recht/fauna-flora-habitat-richtlinie/articles/fauna-flora-habitat-richtlinie.html> (16.10.11; 16:44)

¹²⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/consleg/1992/L/01992L0043-20070101-de.pdf> (21.10.11; 18:54)

¹²⁹ <http://www.naturschutzbund.at/eu-recht.html> (16.10.11; 16:50)

¹³⁰ <http://www.naturschutzbund.at/eu-recht/fauna-flora-habitat-richtlinie/articles/fauna-flora-habitat-richtlinie.html> (16.10.11; 16:44)

„Die FFH-Richtlinie stellt fest, dass sich der Zustand der Lebensräume in Europa unaufhörlich verschlechtert und die Arten in zunehmender Zahl ernsthaft bedroht sind.“¹³¹

5.3.1 Natura 2000

Natura 2000 ist eine Vernetzung von EU-Naturschutzgebieten, die im Rahmen der FFH-Richtlinie ausgewiesen sind, mit dem Ziel, den länderübergreifenden Schutz wildlebender Arten zu gewähren. Es werden auch die Gebiete, welche nach der Vogelschutzrichtlinie ausgewiesen wurden, integriert. Der Schutz der natürlichen Lebensräume soll dadurch dauerhaft ermöglicht werden.¹³²

Arten werden in ihren Gemeinschaften und Ökosysteme als Ganzes erhalten.¹³³

Gebiete die in der FFH-Richtlinie als Schutzgebiete ausgewiesen sind, werden unter bestimmten internationalen Auswahlverfahren zu Schutzgebieten oder SAC (Speacial Area of Conservation) erklärt.

Österreich hat Anteil an den 9 biogeographischen Regionen Europas, und zwar der alpinen und der kontinentalen, nach dem European Topic Center for Nature Protection and Biodiversity in Paris Februar 2002. Die anderen Regionen sind die Steppe, das Pannonikum, das Schwarze Meer, die boreale Region, die atlantische, mediterrane und die macaronesische Region.

Die aktuelle List von Natura 2000 Gebieten in Österreich stammt vom Juni 2008 und umfasst 218 Gebiete. Die Gesamtliste findet sich im Anhang.¹³⁴

5.4 Artenschutz

Der Artenschutz befasst sich mit der Erhaltung gefährdeter Arten. Das oberste Ziel ist der Schutz der Lebensräume, als Schlüssel zum Schutz der Arten. Heute bilden nicht einzelne Individuen den Schwerpunkt im Artenschutz, sondern der Erhalt ganzer Populationen.

In Österreich gibt es insgesamt etwa 2.950 Farn- und Blütenpflanzen, wovon 1.187 Arten auf der Roten Liste stehen.¹³⁵ Auf der Homepage des Umweltbundesamtes sind unter dem Österreichischen Artenschutz-Informationssystem (OASIS 2.0) Informationen zu den gefährdeten Pflanzen und Tierarten sowie zu endemischen Arten zu finden.

In Folge von Biotopzerstörung und -veränderung ist eine Vielzahl der einheimischen Pflanzen von Bestandsrückgängen bis hin zur Ausrottung betroffen. Über 60% der Farn- und Blütenpflanzen scheinen in den Roten Listen auf.

♣ „1,2% der ehemals heimischen Farn- und Blütenpflanzen sind in Österreich bereits ausgerottet, ausgestorben oder verschollen (Stufe 0);

¹³¹ Ellmauer, 138

¹³² <http://www.naturschutzbund.at/eu-recht.html> (16.10.11; 16:53)

¹³³ Ellmauer, 139

¹³⁴ <http://www.tirol.gv.at/themen/umwelt/naturschutz/natura2000-oesterreich/> (16.10.11; 16:41)

¹³⁵ Fuchshuber, 6

- ♣ 33,4% sind im gesamtösterreichischen Maßstab aktuell gefährdet (Stufen 1 bis 3);
- ♣ weitere 20,7% sind regional, d.h. in einem, wenn nicht mehreren der großen Naturräume Österreichs aktuell gefährdet oder verschwunden;
- ♣ 5,6% sind wegen ihrer Seltenheit potenziell gefährdet (Stufe 4).¹³⁶

Als Rote Listen bezeichnet man wissenschaftliche Fachgutachten über den Gefährdungsgrad von Objekten der belebten Natur. Sie werden seit den 70ern im deutschsprachigen Raum publiziert.¹³⁷

6. Botanische Gärten

Botanische Gärten sind Institutionen, die dokumentierte Sammlungen von lebenden Pflanzen zum Zweck wissenschaftliche Forschung, Erhaltung der Arten und Bildung besitzen.¹³⁸

In der EU gibt es mehr als 400 Botanische Gärten, die mehr als 50 000 lebende Pflanzen in ihren Sammlungen führen. Die Herbarien dieser Gärten beinhalten über 40 Mio. getrocknete Pflanzenbelege zu den Pflanzenarten der Welt.

In Österreich existieren etwa 21 botanische Gärten, von denen 18 bei der Arbeitsgemeinschaft botanischer Gärten Mitglied sind. Neben den universitären Gärten in Salzburg, Graz, Innsbruck, Boku Wien und Universität Wien gibt es zahlreiche Stadtgärten und historische Sammlungen, wie die des Schloss Schönbrunn.¹³⁹ Sie alle spielen eine Rolle im botanischen Ressourcenmanagement, Erhaltung von Arten in Sammlungen und Bildung.¹⁴⁰

Für die Botanischen Gärten der Europäischen Union existiert ein 'Action Plan', der mehrere Ziele in den Bereichen Wissenschaft und Gartenbau, Erbe und Kultur, Erhaltung der Biodiversität, Bildung, Bewusstseinsarbeit für Umweltfragen, Netzwerk und Kooperation und das Aufbringen von finanziellen Mitteln, um den Plan umzusetzen, vorsieht.¹⁴¹

Der Aktionsplan zur Koordination der botanischen Gärten und zur Unterstützung für eine bessere Zusammenarbeit beinhaltet folgendes:

- ♣ die Rolle, die botanische Gärten in der Welt im Zuge der Erhaltung der Pflanzen spielen, exakt zu definieren¹⁴²
- ♣ Gärten als Zentren wissenschaftlicher Arbeit und Forschung zu promoten¹⁴³
- ♣ eine gemeinsames Arbeitsprogramm zu entwickeln
- ♣ die vorgegebene Ziele der EU zu übernehmen
- ♣ bessere Kooperation zwischen den Gärten zu forcieren
- ♣ effiziente Systeme zur Dokumentation von Pflanzendiversität in und außerhalb der EU zu

¹³⁶ http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/naturschutz/artenschutz/rl_pflanzen/ (21.10.11; 19:50)

¹³⁷ Paar, 155

¹³⁸ Cheney, 7

¹³⁹ <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=103> (20.9.12; 8:54)

¹⁴⁰ Cheney, 6f

¹⁴¹ Cheney, 8

¹⁴² Cheney, 11

¹⁴³ Cheney, 13

entwickeln

♣ mehr Zusammenarbeit zwischen botanischen Gärten und anderen Institutionen wie Regierungen, NGO's und weiteren Organisationen

♣ neue Ressourcen zur Unterstützung der Arbeit zu mobilisieren¹⁴⁴

Für die einzelnen Gärten ist es von u.U. überlebenswichtiger Bedeutung sich darüber Gedanken zu machen, welche Ziele sie konkret verfolgen, und welche aktuellen und zukünftigen Projekte sie in Bezug auf Erhaltung der Vielfalt, Forschung und Bildung durchführen können und wollen. Alle Mitarbeiter eines Gartens sollten in die Verwirklichung des Aktionsplans mit einbezogen werden.¹⁴⁵

Ihre Ex-situ-Sammlungen sind ein wichtiger Faktor bei der Erhaltung von Pflanzen und somit im praktischen Naturschutz. Botanische Gärten beteiligen sich auch durch Forschungsprojekte und Sammlungen im Freiland am In-situ-Schutz. Sie verfügen meist über akkurat benannte Sammlungen von lebenden Pflanzen, Saatgutbibliotheken und Genbanken.¹⁴⁶

Die Sammlungen beinhalten lokale Arten, Arten benachbarter Regionen und exotische Arten. In Datenbanken wird jedes Individuum genau dokumentiert. Forschung ist ebenso eine wesentliche Aktivität an Botanischen Gärten.

Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Öffentlichkeitsarbeit und die Sensibilisierung der Gesellschaft für Umweltfragen. Die Gärten bieten außerdem eine Möglichkeit zur Entspannung und Erholung.¹⁴⁷

Die Aktivitäten botanischer Gärten beinhalten, nun zusammengefasst, unter anderem:

- ♣ Forschung zu wildlebenden Pflanzen und ihre Erhaltung ex situ und in situ
- ♣ Wiederaussiedelung und Restauration der Habitate
- ♣ Tourismus, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung
- ♣ Erstellen von Samen- und Gewebebanken
- ♣ Herbarstudien
- ♣ Forschungslabore
- ♣ Infrastrukturplanung¹⁴⁸

6.1 Ex-Situ-Konservation

„Eine Erhaltungskultur ist eine Population (mindestens ein lebendes Individuum, in der Regel aber mehrere) eines heimischen Pflanzentaxons (Art, Unterart) regionaler Wildherkunft in einem Garten mit dem Ziel, das (regionale oder globale) Aussterben dieses Taxons zu verhindern.“¹⁴⁹

Ex-situ-Konservation bzw. Erhaltungskulturen bedeutet den Schutz und die Erhaltung von

¹⁴⁴ Cheney, 11

¹⁴⁵ Cheney, 12

¹⁴⁶ BGCI 1995, 8

¹⁴⁷ Gremaud, 13ff

¹⁴⁸ Cheney, 8

¹⁴⁹ <http://www.ex-situ-erhaltung.de/kriterien-konzepte-ex-situ-kulturen/> (23.2.12; 12:09)

Pflanzensammlungen außerhalb ihrer natürlichen Habitats in Form von lebenden Pflanzen, Samen, Pollen, Gewebe- oder Zellkulturen. Die Ziele solcher Sammlungen sind unter anderem die Sicherung der genetischen Ressourcen, die Möglichkeit, Forschungsmaterial zur Verfügung zu stellen und Material für die Wiederansiedelung verschiedener Arten zu kultivieren.¹⁵⁰

Die Rolle der Botanischen Gärten in der Erhaltung der Diversität der Pflanzen wird immer bedeutender. Es bedarf Samenbanken zur Sicherung von Saatgut gefährdeter Pflanzenarten, um diese erhalten zu können und gegebenenfalls wieder in ihren natürlichen Lebensraum anzusiedeln. Wissenschaftler müssen Politiker davon überzeugen, Mittel zur Verfügung zu stellen, um den Biodiversitätsverlust zu stoppen und die Arten für zukünftige Generationen zu erhalten.¹⁵¹

Pflanzen in gärtnerischen Einrichtungen können als Erhaltungskultur betrachtet werden, wenn sie

- ♣ aus einer einheimischen Wildpopulation stammen und ihre Herkunft dokumentiert ist
- ♣ die Art vom Aussterben bedroht ist
- ♣ und das Aussterben verhindert werden soll

Eine unabsichtliche genetische Veränderung über Generationen ist zu vermeiden.¹⁵²

Der immer höhere Druck auf die Lebensräume der Pflanzen, vor allem durch Aktivitäten des Menschen, erhöht die Notwendigkeit eines aktiven Managements gegen den Verlust von Biodiversität. Immer mehr Pflanzenarten werden selten oder sind vom Aussterben bedroht. Daher ist es notwendig, die Arten als wichtigstes Werkzeug zur Erhaltung der Biodiversität in Botanischen Gärten und anderen dementsprechenden Einrichtungen zu sichern.¹⁵³

Die Ex-situ-Pflanzensammlungen müssen unter strengen wissenschaftlichen Standards kultiviert werden, um den Wert des Materials zur Erhaltung der Arten zu sichern. Das Pflanzenmaterial muss korrekt identifiziert und dokumentiert werden.¹⁵⁴

In-situ ist generell dem Ex-situ-Schutz vorzuziehen, aber auf Grund der Lebensraumzerstörung oft nur in begrenztem Ausmaß möglich. Sind die Arten außerhalb ihres eigentlichen Lebensraums vor dem Aussterben geschützt, kann man sie nach Wiederherstellung der Habitats wieder in die Natur ausbringen.

Die Wiederansiedelung von kultivierten Pflanzen in die Natur ist ein aufwendiger, langfristiger und teurer Prozess, der ständig kontrolliert werden muss.

Wiederansiedelung ist nur dann sinnvoll, wenn damit Populationen etabliert werden können, die sich selbst über eine ökologisch signifikante Zeitperiode erhalten können. Sie entspricht einer Integration der Pflanzen in natürliche Ökosysteme.¹⁵⁵

¹⁵⁰ http://www.bgci.org/ourwork/ex_situ/ (29.11.11; 17:58)

¹⁵¹ ENSCONEWS Nr. 2, 6

¹⁵² <http://www.ex-situ-erhaltung.de/kriterien-konzepte-ex-situ-kulturen/> (23.2.12; 12:09)

¹⁵³ GGCI 1995, 5

¹⁵⁴ http://www.bgci.org/ourwork/ex_situ/ (30.11.11; 17:52)

¹⁵⁵ BGCI 1995, 5f

Eine Verknüpfung von Ex-situ- und In-situ-Erhaltung ist eindeutig anzustreben. Pflanzenarten, die ex-situ kultiviert und erhalten werden, sollten nach Möglichkeit auch in ihrem natürlichen Lebensraum erhalten bleiben. Unter natürlichen Umständen entwickelt sich das genetische Material der Arten je nach Gegebenheiten weiter, und diese genetische Vielfalt sollte unbedingt erhalten bleiben.

Es können Individuen aus der In-situ-Erhaltung mit Individuen aus der Ex-situ-Erhaltung gekreuzt werden, um Effekte auf die genetische Variabilität der Population zu testen.

Das Aufrechterhalten von Ex-situ-Pflanzenmaterial-Sammlungen ist jedoch auch mit hohem Personal- und Kostenaufwand verbunden und bedarf einer gut geplanten Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Gärten und Institutionen.

Um den Arbeitsaufwand möglichst gering zu halten, sollten sich die Gärten zunächst auf strategisch wichtige Arten spezialisieren und die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Gärten eines Landes forcieren, damit die Erhaltung der pflanzlichen, genetischen Diversität erhöht werden kann.

Lebenssammlungen sind schwierig zu managen und zu sichern, da sie viel Platz benötigen.

Genetisch unterschiedliche Populationen der gleichen Art, bzw. Arten, die potenziell miteinander kreuzbar sind, dürfen außerdem nicht zu nahe beieinander sein, damit eine Hybridisierung verhindert wird.

6.2 Samenbanken/Saatgutbibliotheken

Samenbanken sind Institutionen zur Lagerung genetischen Materials einer Pflanze auf Kurz-, Mittel- oder Langzeit. Dieses Material dient zur Aufzucht und Vermehrung von Pflanzen und zur Wiederaussiedlung gefährdeter Arten. Samenbanken dienen nicht nur der Sicherung der Vielfalt, sondern haben auch die Funktion der genetischen Dokumentation.¹⁵⁶

Ex-situ-Erhaltung in Form von Samenbanken bzw. Saatgutbibliotheken, um Pflanzen und ihre genetischen Ressourcen zu sichern, ist eine aufwändige Arbeit, da die Samen unter speziellen Konditionen gelagert werden und klar dokumentiert sein müssen. Jedoch bieten Samenbanken den entscheidenden Vorteil einer großen genetischen Repräsentativität der Populationen einer Art. Der Erfolg von Samenbanken ist nur gewährleistet durch ständiges Monitoring und Kontrolle der Sammlungen.¹⁵⁷ Nach längerer Lagerung besteht zudem die Möglichkeit, dass sich das Erbgut von eingelagerten Samen epigenetisch (*Epigenese ist die Entwicklung zu hochkomplexen, ausdifferenzierten Zustand im Zuge der Embryogenese*¹⁵⁸) verändert.¹⁵⁹

Einige Samen alpiner Pflanzen überleben nur einen geringen Zeitraum unter

¹⁵⁶ ENSCONEWS Nr 1, 6

¹⁵⁷ <http://www.bgci.org/resources/article/0032/> (1.12.11; 12:09)

¹⁵⁸ <http://de.wiktionary.org/wiki/epigenetisch> (4.8.13; 17:45)

¹⁵⁹ Mündlich Mitteilung Kiehn am 18.11.11 bei der ARGE Tagung in Linz

Samenbankbedingungen, da die Bedingungen, die zur Zeit in Samenbanken vorherrschen, vielen alpinen Arten keine Langzeitsicherung ermöglichen. Daher ist Forschung zur Lagerung alpiner Samen in Samenbanken dringend notwendig.¹⁶⁰

Schon bei der Besammlung müssen gewisse Faktoren berücksichtigt werden, damit Material überhaupt eingelagert werden kann. Die Samen werden für die Lagerung auf einen Feuchtigkeitsgehalt unter 7% getrocknet und sollten dann in einem feuchtigkeitsundurchlässigen Aluminium oder Glasbehältern bei -18° C gelagert werden. Ein Feuchtigkeitsgehalt von 7-8% und eine Lagerung bei -4°C sind für den Anfang auch ausreichend.

Folgende Aktivitäten sollten laut BGCI in Samenbanken regelmäßig durchgeführt werden:

- ♣ Sammlungserweiterung
- ♣ Präparation von Samen
- ♣ Samentrocknung und Lagerung
- ♣ periodisch Keimungstests
- ♣ Samen-Regeneration
- ♣ klare Dokumentation jeder Aktivität

Durch die kontinuierlichen Bemühungen der Botanischen Gärten auf immer mehr Ebenen der Sammlung von Pflanzenmaterial ist es hilfreich und notwendig, die weltweiten Sammlungen von Saatgut zu vernetzen.¹⁶¹

ENSCONET, das European Native Seed Conservation Network, spielt eine wichtige Rolle bei der Organisation, Durchführung und Koordination europäischer Samenbanken zur Erhaltung nativer Arten.¹⁶² Ursprünglich war das Netzwerk ein gefördertes Projekt im 6. EU-Rahmenprogramm, das jetzt ein freiwilliger Zusammenschluss von 24 Organisationen (Botanische Gärten und Samenbanken) aus 17 EU-Staaten ist.¹⁶³

Mehr als 1700 Botanische Gärten und andere Institutionen verfügen über Pflanzensammlungen zur Arterhaltung und aus Bildungszwecken. 152 Gärten verfügen über Samen-/Genbanken.¹⁶⁴

Informationen zu ihren Sammlungen und Anlagen findet man auf der Website von BGCI www.bgci.org. Eine Befragung durch BGCI ergab unter anderem folgendes:

- ♣ die meisten Samenbanken befinden sich in warmtemperiertem Klima, wie Europa
- ♣ Langzeit-Samenbanken sind derzeit ein Thema in Botanischen Gärten
- ♣ Es gibt eine große Variation in repräsentativen Zugängen einer Art
- ♣ die meisten Samenbanken enthalten Sammlungen einer spezifischen geographischen Region
- ♣ nur wenige Samenbanken verfügen über einen Trockenraum und noch weniger führen

Feuchtigkeitsgehalt-Tests durch

¹⁶⁰ ENSCONENEWS Nr. 3, 12f

¹⁶¹ <http://www.bgci.org/resources/article/0032/> (1.12.11; 12:32)

¹⁶² ENSCONENEWS NR. 2, 11

¹⁶³ <http://ensconet.maich.gr/partners.htm> (27.7.13, 9:26)

¹⁶⁴ <http://www.bgci.org/resources/article/0032/> (19.9.12; 17:35)

- ▲ 65,5% der Samenbanken können Samen über 15 Jahre lagern
- ▲ 62,7% der Samenbanken nutzen Computer Datenbanken, um ihre Informationen aus dem Keimgewebe zu dokumentieren und zu sichern
- ▲ Die Hälfte der Samenbanken führt Keimungstests durch
- ▲ Die meisten Samenbanken Botanischer Gärten sind der Meinung, dass sie durch den Austausch mit anderen Gärten und Institutionen profitieren würden¹⁶⁵

Viele Arten verlieren durch die Landnutzung und Nahrungsmittelerzeugung für die stetig wachsende Bevölkerung ihre Lebensräume und sterben aus. 83% der in Europa heimischen Pflanzenarten haben eine Verwendung in der Medizin, als Nahrung etc..¹⁶⁶ Um den Verlust dieser Lebensgrundlage und der Diversität zu stoppen, sind Samenbanken notwendig. Arten werden nach ihrem Gefährdungsstatus gesammelt, klar dokumentiert und unter speziellen Bedingungen gelagert um für zukünftige Generationen verfügbar zu sein. Wir sind vielleicht die letzte Generation, die die heutige Vielfalt der Pflanzen sichern kann.¹⁶⁷

Jeder Garten, der eine Samenbank anlegen möchte, sollte mit der Sammlung von Samen häufiger Arten beginnen, um bei Fehlschlägen keine Gefährdung seltener Arten zu verursachen. Anhand dieses Pflanzenmaterials können Versuche durchgeführt werden und geeignete Einrichtungen und Techniken für die Lagerung gefunden werden.

Es ist permanent notwendig die Qualität von Samenbanken zu evaluieren und ggf. an neue Standards anzupassen, besonders in Hinblick auf die Trocknung, Lagerungstemperatur und Dokumentation.

Ein globales Netzwerks für pflanzliche und genetische Ressourcen entwickelt von BGCI (Botanic Garden International), IPGRI (International Plant Genetic Resaerch Institute) und FAO (Food and Agricultural Organisation) ist das International Botanic Garden Seed Bank Network.¹⁶⁸

6.2.1 Beispiele von Samenbanken aus botanischen Gärten Europas

6.2.1.1 Millennium Seed Bank Partnership - global

Die Millennium Seed Bank Partnership (MSBP) der Royal Botanic Gardens (RBG) in Kew ist ein globales Projekt zur Erhaltung gefährdeter Pflanzenarten über Samenbanken. Mit 50 Partnern konnte die MSBP schon 10% der Pflanzen weltweit in ihren Samenbanken sichern. Das Ziel bis 2020 ist es, so 25% der Arten zu sichern. Die gesammelten Samen werden in Kews Millennium Seed Bank in Wakehurst gelagert.¹⁶⁹

¹⁶⁵ <http://www.bgci.org/resources/article/0032/> (1.12.11; 12:32)

¹⁶⁶ ENSOCNEWS Nr. 5, 3

¹⁶⁷ ENSOCNEWS Nr.5, 3f

¹⁶⁸ <http://www.bgci.org/resources/article/0032/> (1.12.11; 12:40)

¹⁶⁹ <http://www.kew.org/science-conservation/save-seed-prosper/millennium-seed-bank/about-the-msb/index.htm>

Die Samenbank in Kew hat ihre Ursprünge 1965. Bereits 1981 wurden Forschung und Einlagerung von Samen klar voneinander getrennt. Im Jahr 1992 wurde das globale Samenbankprojekt ins Leben gerufen. 2007 wurde der billionste Samen der Sammlung hinzugefügt.¹⁷⁰

Die Millennium Seed Bank hat die Ressourcen die Samen aller gefährdeter Pflanzenarten der Welt einzulagern. Die aktuellen Projekte fokussieren Sammlungen in Gebirgen, Trockengebieten, an Küsten und auf Inseln, da die Ökosysteme dieser Gebiete am meisten von den Klimaveränderungen betroffen sind.

Wissenschaftler in Kew forschen laufend nach Verbesserungen bei der Einlagerung von Saatgut. Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Arbeit der RBG in Kew ist die Restaurierung von Habitaten und die Wiederansiedelung gefährdeter Pflanzen in die Natur.¹⁷¹

6.2.1.2 DNA-Bank Berlin-Dahlem

Die DNA-Bank des Botanischen Gartens Berlin und dem Botanischen Museum Berlin-Dahlem ist ein Teil des DNA-Bank Netzwerkes, das taxonomische, systematische, arterhaltungsbezogene und evolutionäre Studien fördert.

In der DNA-Bank sind DNA-Proben von Pflanzen gut dokumentierter Wildstandorte enthalten. Jede Probe ist mit einem Herbarbeleg sowie mit Informationen zur Herkunft und der DNA-Extraktionsmethode dokumentiert.¹⁷²

6.3 Netzwerke Botanischer Gärten

Weltweit existieren in etwa 1700 Botanische Gärten mit unterschiedlichen Sammlungen. Ungefähr ein Drittel aller höheren Pflanzen wird in Botanischen Gärten kultiviert.¹⁷³ Im Zuge der Erhaltung der globalen Diversität der Pflanzen ist eine Zusammenarbeit der einzelnen Institutionen von Vorteil und dringend notwendig. Daher gibt es einige Netzwerke, die den Informationsaustausch sowie den Austausch von Pflanzenmaterial erleichtern sollen, die ich an dieser Stelle nochmals zusammenfassend erwähnen möchte.

♣ IPEN¹⁷⁴, das International Plant Exchange Network, ist ein Netzwerk zum Austausch von lebendem Pflanzenmaterial aus dem Herkunftsland in Botanische Gärten anderer Länder. Das Material, welches nicht-kommerziell genutzt wird, sondern nur für Forschungs- und Erhaltungszwecken dient, kann unter den Botanischen Gärten weitergegeben werden. Dabei ist auf

(23.2.12; 12:37)

¹⁷⁰ <http://www.kew.org/science-conservation/save-seed-prosper/millennium-seed-bank/about-the-msb/our-history/index.htm> (23.2.12; 12:43)

¹⁷¹ <http://www.kew.org/science-conservation/save-seed-prosper/millennium-seed-bank/about-the-msb/our-future/index.htm> (23.2.12; 12:48)

¹⁷² http://www.bgbm.org/bgbm/research/dna/default_d.htm (23.2.12; 15:35)

¹⁷³ <http://www.hortus-botanicus.info/de/aktuell/ipen/> (23.2.12; 16:00)

¹⁷⁴ Siehe Seite 24,25

Benefit-Sharing zu achten, das heißt die Aufteilung der aus der nicht-kommerziellen Nutzung entstandenen Vorteile mit dem Ursprungsland.¹⁷⁵

▲ BGCI¹⁷⁶, Botanic Garden Conversation International, ist ein globales Netzwerk mit über 700 Mitgliedern, meist Botanischen Gärten, in 118 Ländern, das die weltweite Erhaltung gefährdeter Arten unterstützt, um ihre Existenz zu sichern.

BGCI unterstützt die Entwicklung globaler Maßnahmen, wie der GSPC und anderer Erhaltungsprogramme.¹⁷⁷

▲ Die Kew Millennium Seed Bank Partnership (siehe oben) ist ein Projekt das Samenbanken auf globalen Level vernetzt. In dem Netzwerk existieren Mitglieder von über 50 Ländern. Dadurch können Information zum Sammeln und Lagern von Samen geteilt werden.¹⁷⁸

▲ Die Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Botanischer Gärten Österreichs wurde 1998 gegründet und hat heute 18 Mitglieder aus verschiedenen Botanischen Gärten mit Sammlungen von 400-25000 Arten.¹⁷⁹

7. Gefährdete Pflanzenarten in Österreich

Wie bereits in vorhergehenden Kapiteln erwähnt, stehen aktuell von den 2.950 in Österreich vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen, 1.187 Pflanzenarten auf der Roten Liste.¹⁸⁰

Besonders Pflanzenarten aus dem alpinen Raum sind durch die Klimaerwärmung bedroht. Zur Zeit sind über 3000 gefährdete Taxa für die Alpen dokumentiert.¹⁸¹ Die Arten verlieren ihre Habitate, wandern wenn möglich ab oder sind durch den voranschreitenden Habitatsverlust vom Aussterben bedroht. Es wurden 30-430m Höhenunterschiede zwischen ursprünglichen und gewanderten Populationen festgestellt. Der durchschnittliche Temperaturanstieg im Zeitraum von 1926-2003 in den Alpen beträgt im Sommer + 1,6°C und im Winter + 1,1°C. Manchen Arten ist es möglich, schnell zu wandern, andere wandern langsam. Die Fähigkeit zur Migration bei Pflanzen hängt von dem Ausbreitungsmechanismus, der Anpassungsfähigkeit und dem Vorhandensein von günstigen Habitatkorridoren ab.¹⁸²

Arten, die die Bergspitze schon erreicht haben, haben keine Möglichkeit mehr, höher zu wandern und werden bei anhaltender Klimaerwärmung aussterben.

¹⁷⁵ www.uni-graz.at/garten/ipen.pdf (20.9.12; 9:10)

¹⁷⁶ Siehe Seite 24

¹⁷⁷ <http://www.bgci.org/global/mission/> (23.2.12; 16:13)

¹⁷⁸ <http://www.kew.org/science-conservation/save-seed-prosper/millennium-seed-bank/sharing-our-expertise/index.htm> (23.2.12; 16:17)

¹⁷⁹ ENSCONEWS Nr. 5, 14f

¹⁸⁰ Fuchshuber, 6

¹⁸¹ ENSCONEWS Nr.3, 2

¹⁸² ENSCONEWS Nr.3, 3

7.1 Endemiten Österreichs

Als Endemiten bezeichnet man Arten, die in kleinräumig, begrenzten Gebieten vorkommen.¹⁸³

In Österreich gibt es 748 (sub)endemische Tier- und Pflanzenarten. Die Gefäßpflanzen stellen mit 151 Taxa den überwiegenden Teil dar.

Die Zahl der endemischen Gefäßpflanzen ist besonders bei Hochgebirgsgattungen wie *Campanula*, *Dianthus*, *Dabra*, *Festuca* und *Saxifraga* relativ hoch.

In der Steiermark findet man den höchsten Endemitenanteil.¹⁸⁴ Die Alpen sind ein Hotspot für Diversität und Endemiten. In diesem Gebiet gibt es 500 Arten, die einzigartig sind. Die Arten dieser Region sind durch die Klimaerwärmung schon stark betroffen und haben daher hohe Priorität in Sammelprojekten.¹⁸⁵

Die meisten Endemiten Österreichs sind Relikte aus dieser eiszeitlichen Ära und weisen daher ein kleines Verbreitungsgebiet auf. Unter den Lebensräumen dominieren sie auf Schutt- und Felsstandorten sowie Hochgebirgsrasen. In tieferen Lagen findet man sie auf (Halb-)Trockenrasen, Felsspalten, Trockengebüschen, -wäldern und Schuttfluren.

Obwohl endemischen Pflanzenarten nur in sehr kleinen Arealen vorkommen, sind die meistens von ihnen nicht gefährdet. 15 Taxa sind auf Grund ihres sehr kleinen Areals potentiell gefährdet, 12 sind gefährdet, 8 Taxa sind stark gefährdet und 9 vom Aussterben bedroht. Am stärksten ist die Bedrohung für Arten der Trocken- und Feuchtlebensräume der Tieflagen. Zu den gefährdetsten Arten zählen *Cochlearia macrorrhiza*, *Onosma helvetica* subsp. *austriaca*, *Pulsatilla oenipontana* und *Stipa styriaca*.¹⁸⁶

Die Gefährdung von Lebewesen wird nach IUCN (International Union for Conservation of Nature) im Wesentlichen in 4 Stufen angegeben, wobei „nicht gefährdet“ auch als eine Stufe gelten kann.

Die seit 1963 erstellten Roten Listen der IUCN gliedern die Gefährdung von Tier- und Pflanzenarten nach objektiven Kriterien. Die hauptsächlich angewandten Kriterien zur Beurteilung der Aussterbewahrscheinlichkeit einer Art in einem bestimmten Zeitraum sind quantitativer Art. Das heißt, dass Populationsgrößen und Bestandsveränderungen, sowie Veränderungen der Fläche des Verbreitungsgebiets einer Art herangezogen werden. Parameter wie die Fragmentierung von Lebensräumen und die Isolation von Individuen können ebenso herangezogen werden. Die wichtigsten Kategorien der IUCN Listen lauten EX für Extinct (Ausgestorben), CR für Critically Endangered (vom Aussterben bedroht), EN für Endangered (stark gefährdet), NR für Near Threatened (potenziell gefährdet), LC für Least Concern (nicht gefährdet).¹⁸⁷ In Zahlen bedeutet das Stufe 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet und 4: potentiell gefährdet. Mit

¹⁸³ Essl, 21ff

¹⁸⁴ Essl, 13f

¹⁸⁵ ENSCONEWS Nr. 3, 12f

¹⁸⁶ Essl, 15

¹⁸⁷ http://www.iucnredlist.org/documents/2001RedListCats_Crit_German.pdf (29.7.13; 10:11)

der Stufe 0 bezeichnet man die bereits ausgestorbenen Taxa und n.g. steht für nicht gefährdet. Gefäßpflanzen sind besonders durch allfällige natürliche Seltenheit und durch Änderungen in der Landnutzung gefährdet. Durch beispielsweise flussbaulichen Maßnahmen, Verkehrsentwicklung und zunehmende Verbauung kommt es zu einer Zerschneidung der Lebensräume, die die Kommunikation zwischen Populationen verhindert und somit den Genfluss stört.

Die Endemiten Österreichs haben hohe Priorität für den Naturschutz, da sie aufgrund der Klimaerwärmung stärker vom Verlust ihres Lebensraums betroffen sind. 59% der pflanzlichen Endemiten besiedeln Quadranten, die in Schutzgebieten liegen. Bisher fehlt aber ein Schutzkonzept für endemische Arten. Der Erhalt der Lebensräume hat hierbei im Vordergrund zu stehen, da sie die Grundlage für das Überleben der Endemiten bieten. Somit zählen zu den wichtigsten Maßnahmen das Fernhalten von Störung und der Erhalt oder die Wiederherstellung von Lebensräumen.¹⁸⁸

Endemische Pflanzen schützt man am besten mit einer Mischung aus Ex-situ- und In-situ-Maßnahmen. Ebenso sollte die Bevölkerung in Regionen mit Vorkommen endemischer Taxa informiert und „erzogen“ werden, diese Arten zu schützen.¹⁸⁹

7.2 Ex-Situ Konservierung in Österreich

Durch die Arbeitsgemeinschaft Botanischer Gärten Österreichs wurde, im Rahmen der Global Strategy for Plant Conservation, ein Ex-situ-Samenbank-Projekt ins Leben gerufen. Gefährdete Arten Österreichs sollen durch Lagerung der Samen über lange Zeit erhalten bleiben, und somit soll dem Biodiversitätsverlust entgegengewirkt werden.

Geleitet werden die Sammelaktivitäten für die Samenbanken vom Botanischen Garten der Universität Wien, dem Botanischen Garten der Universität für Bodenkultur (verfügt seit 2004 über eine Samenbank) und dem Botanischen Garten der Universität Graz. Eine weitere Samenbank ist, eventuell in Klagenfurt, in Planung.

In der Samenbank der Universität für Bodenkultur werden die Samen in Gläsern mit Silika-Gel bei einer Temperatur zwischen -5 und -10°C gelagert und einer geringen Feuchtigkeit von 1,5-3%. Alle Zugänge sind mit Herbarbelegen dokumentiert, und einige werden auf phänotypische und genetische Variabilität getestet.

Die Sammelprojekte konzentrieren sich auf Arten der Alpen, trockener Regionen und aquatischer sowie semi-aquatischer Habitats.¹⁹⁰

7.3 Samenbanken für Österreich – Sammelprojekte

¹⁸⁸ Essl, 15f

¹⁸⁹ ENSCONEWS Nr. 2, 11

¹⁹⁰ ENSCONEWS Nr. 5, 14f

7.3.1 Sammeln von Samen nach dem ENSCONET Seed Collecting Manual

Grundlegendes zum Sammeln von Samen und ihrem Erhalt in Saatgutbibliotheken

Zu Beginn eines Sammelprojekts ist es wichtig, folgende Punkte zu beachten:

- ♣ was hat man schon an Material in seiner Sammlung?
- ♣ welche Materialien haben andere Sammlungen?
- ♣ Ist das Material aus Samenaufzucht oder vegetativ vermehrt?
- ♣ wie hoch ist die genetische Variation?
- ♣ wie hoch ist die genetische Variation in wildlebenden Populationen der Art?
- ♣ Ist eine weitere Besammlung notwendig?

Die besammelten Pflanzen sollten auf Krankheiten oder Infertilität der Samen untersucht werden.

Eine Besammlung soll die ganze Bandbreite an Arten abdecken. Die potentielle Wiederaussiedelung richtet sich nach der genetischen Variation der Pflanzen in dem geographischen Areal, in dem sie ausgesiedelt werden sollen.

Die Priorität der Sammlungsprojekte liegt stets bei Populationen gefährdeter Arten.

In der Samenbank und Kultivierung sollten die Sammlungen nach genetischer Variation getrennt voneinander gelagert werden. Eine klare und durchgängige Dokumentation ist daher immer notwendig.

Die Qualität der Sammlung des Pflanzenmaterials ist der entscheidende Faktor für die Verwendbarkeit des gesammelten Material zur Arterhaltung und Wiederansiedelung. Bei den Besammlungen sollte darauf Wert gelegt werden, dass die existierende genetische Variation abgedeckt wird. 95% der genetischen Variation einer Population sollten gesammelt werden, um optimales Material für eine Wiederaussiedelung zu bieten.¹⁹¹

Die neue Sammlungs-Ethik geht davon aus, dass man das Sammeln im Zuge eines Vorsichtsprinzip durchführt, welches uns ermöglicht, die letzten Exemplare einer Art zu sichern und gegebenenfalls nach erfolgreicher Vermehrung wieder aussiedeln zu können. Hierbei entscheidet gärtnerischen Know-How, wie lange Pflanzen in einer Sammlung erhalten werden können.

Die Ressourcen zur Erstellung solcher Sammlungen sind überall begrenzt, und es bedarf einer Aufteilung der Kapazitäten.

Pflanzen, die schon lange vor ihrer Gefährdung in Kultur waren und dann geklont werden, um mehr Material zu sichern, werden von Populationsgenetikern kritisch betrachtet, da es sich bei länger kultivierten Pflanzen in gewisser Weise um genetische „Krüppel“ handeln könnte. Oftmals würden für solche Exemplare keine Überlebenschancen am natürlichen Standort mehr existieren.¹⁹²

*Der Anteil der Arten und ihre genetische Vielfalt, der in Kultur erhalten werden kann, ist gering.*¹⁹³

Die Erhaltung einseitiger Pflanzensammlungen mit zahlreichen Klonen ist eine Verschwendung der

¹⁹¹ BGCI 1995,21

¹⁹² Klingenstein, 11 ff

¹⁹³ Klingenstein, 14

Ressourcen.¹⁹⁴ Andererseits kann die vegetative Vermehrung von Arten, die sich in Kultivierung nicht fortpflanzen können, sinnvoll sein.

Das Konzept „Nationale Schutzsammlungen“ wurde 1997 von zahlreichen Vertretern botanischer Gärten in Bonn diskutiert. Die Ziele dieser Schutzsammlungen sind die Erhaltung der Biodiversität und des Kulturerbes, die Sicherung der Kontinuität von Sammlungen, eine effiziente Nutzung von Ressourcen durch Arbeitsteilung, eine Stärkung des Profils einzelner Sammlungshalter und eine Verknüpfung der Ex-situ- und der In-situ-Erhaltung¹⁹⁵, wie bereits im vorigen Kapitel erwähnt.

ENSCONET¹⁹⁶

Das Europäische Samenbank-Netzwerk ENSCONET (European Native Seed Conservation Network) wurde zur Koordination 31 Institutionen von 19 Ländern der Aktivitäten Sammeln, Datenmanagement, u.a., im Zuge des 6. Rahmenprogramms der EU gegründet und ist jetzt ein freiwilliger Zusammenschluss von 24 Organisationen von 17 EU-Staaten.¹⁹⁷ Damit Sammelaktivitäten effizient ablaufen, müssen sie sehr koordiniert organisiert werden.¹⁹⁸ ENSCONET hat 2009 ein Handbuch zur Samenaufsammlung an wildlebenden Pflanzen herausgegeben. Darin sind die einzelnen Schritte und wichtigen Faktoren einer Besammlung genau aufgelistet. Ich werde nun die wichtigen Aspekte hier zusammenfassen.

Ziel der ENSCONET ist es eine nachhaltige Langzeitlagerung von Samen europäischer Wildpflanzenpopulationen zum Erhalt der Biodiversität zu erreichen.¹⁹⁹

Schritte vor dem Sammeln:

1.	Institution mit Samenbank kontaktieren um Vorhaben zu besprechen
2.	Einholen einer Sammelgenehmigung
3.	Kontaktieren des Landbesitzers bzw. -verwalters
4.	Zielarten auf internationale Abkommen überprüfen ²⁰⁰

Tab. 1: Schritte vor dem Sammeln

Prioritarisierungsüberlegungen

Vor dem Beginn der Sammelreise, sollte eine Liste der zu besammelnden Pflanzenarten erstellt werden. Hierbei geht man nicht primär nach der Gefährdungstufe der noch nicht in Samenbanken oder anderen Institutionen befindlichen Taxa vor, sondern nach Biogeographischen Regionen, da eine Zusammenfassung auf dieser Ebene das Planen von Sammelreisen erleichtert.

¹⁹⁴ Klingenstein, 16

¹⁹⁵ Klingenstein, 19f

¹⁹⁶ Siehe Kapitel 6.2, Seite 35

¹⁹⁷ <http://ensconet.maich.gr/partners.htm> (5.8.13; 8:34)

¹⁹⁸ Eastwood, 1

¹⁹⁹ ENSCONET 2009, 2

²⁰⁰ ENSCONET 2009, 4

Biogeographische Regionen oder Bioregionen zeichnen sich durch ein bestimmtes Klima und bestimmte Habitats aus. Sie erstrecken sich meist über Ländergrenzen hinweg.

Sammeln nach Bioregionen ist mehr artenorientiert und daher für den Naturschutz sinnvoller als andere Vorgehensweisen.

ENSCONET hat Sammelpläne für folgende Skalen entwickelt:

- 1) Europa
- 2) Biogeographische Regionen
- 3) Land
- 4) Mitglied²⁰¹

In dieser Arbeit liegt der Fokus auf der Planung einer Sammelreise nach Bioregionen, wie zum Beispiel der Pannonischen Region.

Die European Environment Agency (EEA) unterteilt Europa in 11 Biogeographische Regionen, von denen ENSCONET 9 fokussiert. Für Österreich sind davon die Alpine, Continentale und die Pannonische Region relevant.²⁰²

Vor dem Sammeln

Ein einführender Workshop, vor Beginn der Sammelreise, sollte für alle Teilnehmer der Reise angeboten werden. Gemeinsam kann ein Sammelstandard entwickelt werden, und es können Erfahrungen ausgetauscht werden. Kartenmaterial und pflanzenphysiologische Beschreibungen, sowie Tabellen über die zu besammelnden Gebiete können zur Vor-Information an die Sammler ausgeteilt werden.

Eine ungefähre Sammelroute mit Übernachtungsoptionen und Informationen für das Sammeln für den Eigenbedarf sollten im Zuge des Workshops präsentiert werden, sowie die Kontaktadressen und Telefonnummern der Hauptverantwortlichen für die Organisation. Diese Informationen können in Form eines kurzen Handouts zusammen mit den wichtigsten Sammelregeln ausgeteilt werden.

Die Auswahl der Standorte, an denen gesammelt wird, sollte auch an die Gruppengröße angepasst sein, in der Ergiebigkeit der zu besammelnden Arten. Dazu wären Vorexkursionen in die Gebiete sinnvoll, um die Zahl der Sammelnden einschränken zu können. Im Zuge einer solchen Vorexkursion kann man auch sehen, ob die Klimabedingungen ungefähr passen, und die Pflanzen in ihrer Reife schon so weit sind wie notwendig.

Im Zuge eines Workshops kann auch eine grobe Zuteilung der Pflanzenarten zu den Sammelnden erfolgen, je nachdem, wer welche Arten besser kennt, damit beim Sammeln keine Fehler passieren. Es sollten genug Sammelnde in der Gruppe sein, die die Arten verlässlich erkennen.

Ein weiterer Teil des Workshops ist die Vorbereitung bezüglich der technischen Ausstattung. Jeder Teilnehmer der Sammelreise braucht feste Schuhe, ausreichend Papiertüten in verschiedenen

²⁰¹ Eastwood, 1

²⁰² Eastwood, 1f

Größen, wasserfeste Stifte, eine Schere, einen Notizblock, eine Lupe, Bestimmungsliteratur und ein Plastiksackerl für Herbarmaterial. Die Gruppe sollte weiters über gutes Kartenmaterial, eine Pflanzenpresse zur Herbarerstellung und Zeitungspapier verfügen.²⁰³

Bevor man die Sammelreise antritt, muss man eine Zielartenliste anlegen. In die Zielarten fallen Arten lokaler, regionaler und nationaler Schutzbemühungen. Man benötigt spezielle Informationen über die Zielarten aus elektronischen Datenbanken, Herbarien und anderen Sammlungen, um sich Kenntnisse über den Blütezeitpunkt, den Bestäubungsmodus, Zeitpunkt der Samenreife etc. anzueignen. „*Höhepunkt der Samenreife liegt bei Arten in Nordwesteuropa 1,5-2 Monate nach der Vollblüte.*“²⁰⁴ In der Literatur war nur den Blütezeitraum angegeben, von dem man dann aber Schlüsse auf den Fruchtzeitraum ziehen kann.

Zu Lokalisation der Arten existieren vereinzelt Verbreitungsdaten, auch elektronisch für GIS (Geoinformationssysteme).

Die gesammelten Samen müssen auf eventuelle Krankheiten überprüft werden, sowie ihre Austrocknungsresistenz, damit sie für eine Langzeitlagerung geeignet sind. Informationen dazu bekommt man aus der „Seed Information Database“ verwaltet von RBG Kew (<http://www.kew.org/data/sid/>).²⁰⁵

Planung einer Sammelreise

Nachdem die Zielarten festgelegt sind, ist es sinnvoll, die Standorte der Arten vor der Samenreife zu besuchen, um eine genaue Lokalisation und Abschätzung der Populationsgröße durchführen zu können. Mittels Satellitenbilder kann man sich ein ungefähres Bild über den aktuellen Zustand der Vegetation machen.

Weiters erstellt man einen ungefähren Zeitplan für die Reise, abgestimmt auf Klimadaten und aktuelle Wetterberichte. Für unvorhersehbare Schwankungen und eventuelle Notfälle müssen Vorkehrungen getroffen werden und Notfallnummern gespeichert sein. Außerdem sollte man Angehörige oder Bekannte über sein Vorhaben informieren.²⁰⁶

Geländearbeit

Es sollten mindestens 5 verschiedene Populationen aus dem gesamten Verbreitungsgebiet einer Art besammelt werden, um etwa zwei Drittel aller Allele (mögliche Ausprägungen eines Gens an einem bestimmten Ort) zu erfassen, und die genetische Diversität somit zu sichern. Die unterschiedlichen ökologischen Verhältnisse der Standorte können in die Auswahl der zu besammelnden Populationen

²⁰³ Brief von Dipl.-Ing. Barbara Knickmann, 24.3.2012

²⁰⁴ ENSCONET 2009, 5

²⁰⁵ ENSCONET 2009, 5

²⁰⁶ ENSCONET 2009, 6

mit einbezogen werden.

Im Gelände ist es oft nicht klar ersichtlich, wo eine Population endet und eine andere beginnt. Im Zweifelsfall sollte man aber lieber weniger Proben sammeln, da eine hohe Anzahl an Proben zu aufwändig zu handhaben ist.²⁰⁷

Beim Sammeln der Samen ist in jedem Fall darauf zu achten, die Population nicht zu gefährden. Empfohlen als Richtwert ist eine Aufsammlung von Samen von mindestens 50 Individuen einer Art. Dieser Wert gilt als Mindestwert. Wenn möglich sollten 200 Individuen pro Population besammelt werden. Wie viele Individuen besammelt werden, hängt nicht nur von der Populationsgröße, sondern auch dem Standort, der Erreichbarkeit und der verfügbaren Zeit ab.²⁰⁸

Außerdem sollten nicht mehr als 20% der an einem Sammeltag verfügbaren Samen geerntet werden. Ein allgemeiner Richtwert sind etwa 5000 Samen pro Aufsammlung.²⁰⁹

Die Aufsammlung der Samen sollte zufällig erfolgen und eine gezielt Auswahl von Individuen aufgrund ihres Aussehens vermieden werden. Ein Sammeln quer über die gesamte Population vermeidet das ausschließliche Sammeln sehr unreifer oder zu alter Samen.

Der Zeitpunkt der Sammlung hat ebenso eine Auswirkung auf die Samenreife, da dynamische Populationen in den verschiedenen Jahreszeiten unterschiedliche genetische Ausstattungen aufweisen können.²¹⁰

Die Samen sind schon im Gelände auf ihre Reife und eventuelle Schäden zu überprüfen. Dann werden die Samen in luftdurchlässige Papiertüten oder Baumwollsäckchen gesammelt. Die Luftfeuchtigkeit darf nicht über 50% steigen. Kuverts eignen sich gut, um mehrere Sammlungen einer Art, aber verschiedener Populationen, nebeneinander aufbewahren zu können.

Um Samenverbreitungen in andere Sammelgebiete zu vermeiden, sollte man vor dem Verlassen eines Sammelgebiets Schuhe und Kleidung auf anhaftende Diasporen untersuchen.²¹¹

Je nach Pflanzenart gibt es verschiedene Techniken zur Samenernte. Samen vom Boden sollten wenn möglich nicht gesammelt werden. Kompakte und verzweigte Fruchtstände werden im Ganzen mit einer Gartenschere von der Pflanze geschnitten und in eine Papiertüte gegeben.

Größere Früchte werden einzeln geerntet und die Samen werden im Gelände schon grob aus dem Fruchtfleisch gelöst. Die Früchte großer Bäume werden in ein großes Tuch geschlagen, ebenso wie die Samen kleiner Pflanzen mit aufspringenden Fruchtständen in einem Tuch oder auf einem Blatt Papier aufgefangen werden können. Früchten, die sich explosionsartig öffnen, kann ein Stoffbeutel oder eine Papiertüte übergestülpt werden.

Sind bei einer Pflanze noch keine reifen Samen verfügbar, ist es in einzelnen Fällen sinnvoll, Stecklinge oder ganze Pflanzen zur Weiterkultur bis zur Samenreife in Botanische Gärten

²⁰⁷ ENSCONET 2009, 7f

²⁰⁸ ENSCONET 2009, 9

²⁰⁹ ENSCONET 2009, 10

²¹⁰ ENSCONET 2009, 11

²¹¹ ENSCONET 2009, 13

mitzunehmen.²¹²

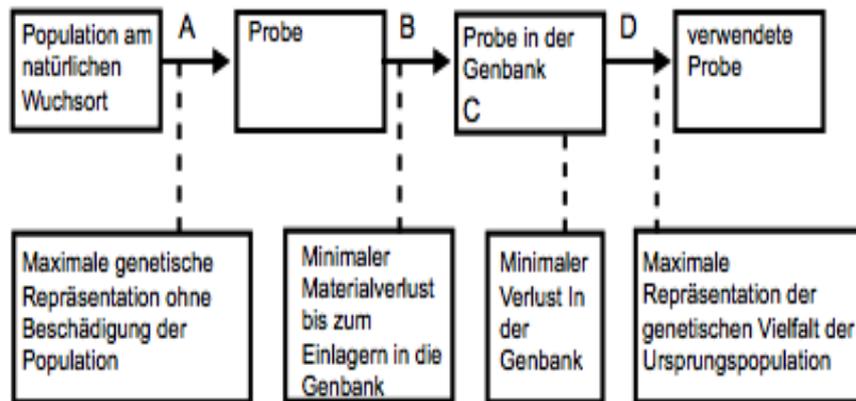
Bodenproben sollten entnommen werden, wenn bekannt ist, dass die Art auf symbiotische Mikroorganismen angewiesen ist. Diese Probe muss nummeriert und klar dokumentiert werden.²¹³

Jede Aufsammlung und jeder einzelner Zugang ist klar zu dokumentieren. Es ist dabei sinnvoll, die Projektion und das Datum zu verwenden, das in dem jeweiligen Land standardmäßig genutzt wird. Eine Übersicht der ESPG-Codes (European Petroleum Survey Group-Codes) für Österreichs sind unter

http://www.bev.gv.at/pls/portal/docs/PAGE/BEV_PORTAL_CONTENT_ALLGEMEIN/0100_NEWS/0150_ARCHIV/ARCHIV_2007/NEUE%20EPSG%20-%20CODES%20FUER%20OESTERREICH/PROJEKTIONEN_TRANSE.PDF zu finden.

Der Fundort sollte ebenso mit Hilfe einer Karte oder GPS klar dokumentiert werden, Zur Bestimmung der Pflanzen sind gebräuchliche Floren zu verwenden, wie zum Beispiel die Flora Europaea (<http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fr.html>.) Es müssen Herbarbelege angefertigt werden oder, als Ausweichmöglichkeit, wenn keine aussagekräftigen Belege gesammelt werden können, ein Herbarbeleg, der zu einem früheren Zeitpunkt von der Population gesammelt wurde, zitiert werden.²¹⁴

Zusammenfassung der wichtigsten Schritte für das Sammeln von Samen einer bestimmten Pflanzenpopulation unter Berücksichtigung genetischer Aspekte:



A = Aufsammlung; B = Transport zur Genbank; C = Einlagerung; D = Aufsammlung A & B sind Gegenstand dieses Leitfadens. C & D sind Thema der ENSCONET Protokolle und Empfehlungen für Saatgutbanken ("curation protocol").

Abb. 3: Zusammenfassung der wichtigsten Schritte für das Sammeln von Samen²¹⁵

Die Samen sollten schon im Gelände vorgereinigt werden. Die endgültige Reinigung erfolgt im Labor. Während dem Transport ist darauf zu achten, dass die Samen in luftdurchlässigen

²¹² ENSCONET 2009, 14f

²¹³ ENSCONET 2009, 17

²¹⁴ ENSCONET 2009, 16f

²¹⁵ ENSCONET 2009, 3

Papiertüten oder Stoffbeuteln aufbewahrt werden, und die Feuchtigkeit nicht über 50% gelangt. Bei längeren Transportwegen können die Samen in einer Plastikbox mit Silikagel, getrocknetem Reis oder Holzkohle transportiert werden. Der Behälter darf nicht hoher Luftfeuchtigkeit, direkter Sonne oder hohen Temperaturen ausgesetzt werden.²¹⁶

7.3.2 Aufbereitung der Samen und Lagerung

Um Samen über lange Zeiträume zu lagern, sind kalte (-10 bis -30°C) und trockene Bedingungen notwendig. Damit die genetische Diversität erhalten werden kann, müssen Samen über einen Zeitraum von mehr als 20 Jahren haltbar gemacht werden.

Eine neue Methode ist die cryogenetische Lagerung. Cryo leitet sich von Frost ab und bei dieser Methode wird das Material mit flüssigem Stickstoff N₂, der ungiftig, günstig und leicht zu produzieren ist, behandelt. Dabei kann das gefrorene Wasser im Material entfernt werden, und die Lebensfähigkeit der Samen gesteigert werden. Tests haben ergeben, dass das Keimen von Samen auch nach 15 Jahren Lagerung funktioniert, und diese cryogenetische Methode somit geeignet für Ex-situ-Konservation ist.²¹⁷

7.3.3 Eine Sammelreise nach biogeographischen Regionen in Österreich

Im Zuge meiner Masterarbeit habe ich eine Erhebung der Präsenz gefährdeter Arten Österreichs in österreichischen Einrichtungen (Botanische Gärten und Samenbanken) durchgeführt. Dazu habe ich Listen der gefährdeten Arten Österreichs sowie einer Liste der Endemiten Österreichs an die Botanischen Gärten Österreichs gesendet. Folgende Gärten waren an der Bearbeitung der Listen beteiligt: der Botanische Garten der Universität Wien, der Botanische Garten der Universität für Bodenkultur in Wien, die Botanischen Gärten der Universität Graz, Salzburg und Innsbruck, der Alpengarten Villacher Alpe, der Botanische Garten des Landes Kärnten in Klagenfurt, der Botanische Garten der Stadt Linz, die Arche Noah und die Blumengärten Hirschstetten der Stadt Wien. Die Liste zu den gefährdeten Arten wurde von Mag. Fuchshuber und Ao. Univ. Prof. Dr. Kiehn erstellt und erstmals 2009 erhoben. Diese Liste beinhaltet jene der auf der Roten Liste als gefährdet angegebene Arten, die zu diesem Zeitpunkt in mindestens einer botanischen Einrichtung Österreichs gesichert waren. Diese Liste von 2009 wurden auf Aktualität geprüft und gegebenenfalls korrigiert.

Aus der Liste der gefährdeten Arten wurden jene gewählt, die bereits noch nicht oder nicht mehr gesichert sind.

Die Liste der Endemiten wurde ebenfalls von den betreffenden Gärten auf das Vorhandensein der Arten in ihren Sammlungen überprüft. Die Angaben zu den Arten in der Sammlung beinhalteten neben der Gefährdungstufe der Art die Herkunftskennzeichnung (1: aus Österreich, genaue

²¹⁶ ENSCONET 2009, 18

²¹⁷ ENSCONEWS Nr. 4, 3f

Herkunft bekannt, 2: aus Österreich, genaue Herkunft nicht bekannt, 3: nicht aus Österreich, genaue Herkunft bekannt, 4: Herkunft unbekannt) und in einigen Fällen das Vorhandensein in Form von Saatgut und Pflanzen.

Die Aussendung der Listen erfolgte, bis auf die Blumengärten Hirschstetten, an alle Gärten in elektronischer Form. Ihre Aktualisierung erstreckte sich über einen Zeitraum von einem Jahr und es ich habe beide aktuellen Listen leider nicht von allen Gärten retour erhalten. Somit konnte ich leider keine Informationen von der Liste der Endemiten von der Boku in Wien in meine Auswertungen einbeziehen.

Ebenso hatte ich bei der Aktualisierung der Listen um die Information gebeten, ob die jeweilige Art in Form von Samen oder lebend in der Einrichtung vorhanden ist. Diesbezüglich habe ich leider nur vom Botanischen Garten der Universität Wien Rückmeldung erhalten. Alle anderen Institutionen sind in ihren Angaben darauf nicht eingegangen.

Von den 781 Arten der roten Liste für Österreich sind bereits 726 in Ex-situ-Einrichtungen vorhanden, und 55 der Arten noch nicht bzw. auf Grund der Datenlage von 2009 nicht mehr gesichert. Der Anteil der gesicherten Endemiten liegt knapp unter einem Drittel, hier sind es von 101 gefährdeten Arten nur 30, die bereits gesichert sind.

Der größte Anteil der Arten ist im Botanischen Garten der Universität Wien zu finden.

Die aktuellen Listen befinden sich im Anhang. Die Ergebnisse der Listen werden hier in Form von Diagrammen zusammenfassend dargestellt.

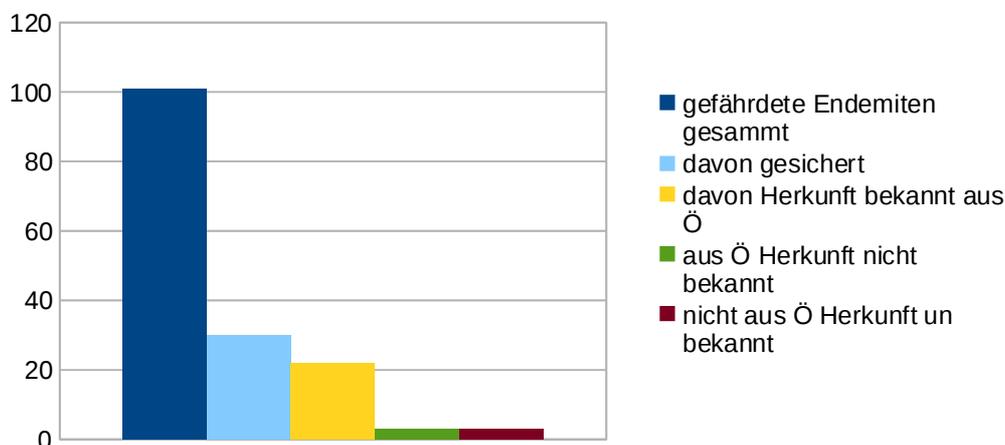


Abb. 4: Angaben zu den gefährdeten Endemiten Österreichs

Der Anteil der gesicherten gefährdeten Endemiten ist noch relativ gering, etwa ein Drittel der betroffenen Arten befindet sich in Ex-situ-Einrichtungen. Die Herkunft ist jedoch bei einem Großteil der Arten bekannt.

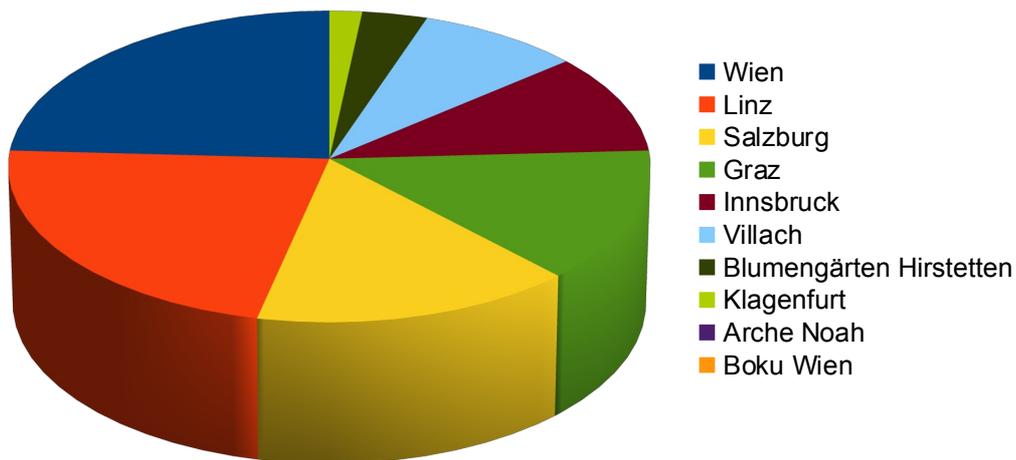


Abb. 5.: Anteil der Endemiten in den jeweiligen ex-Situ Einrichtungen Österreichs

Den größten Anteil an gefährdeten Endemiten hat der Botanische Garten der Universität Wien gefolgt von dem Botanischen Garten Linz. Die Botanischen Gärten der Universitäten Salzburg, Graz und Innsbruck verfügen ebenfalls über einen relativ hohen Anteil der gesicherten Arten. Nur der Botanische Garten der Boku und die Arche Noah verfügen noch über keinen Anteil an gefährdeten Endemiten in ihren Sammlungen, bzw. habe ich von der Boku keine Rückmeldung erhalten.

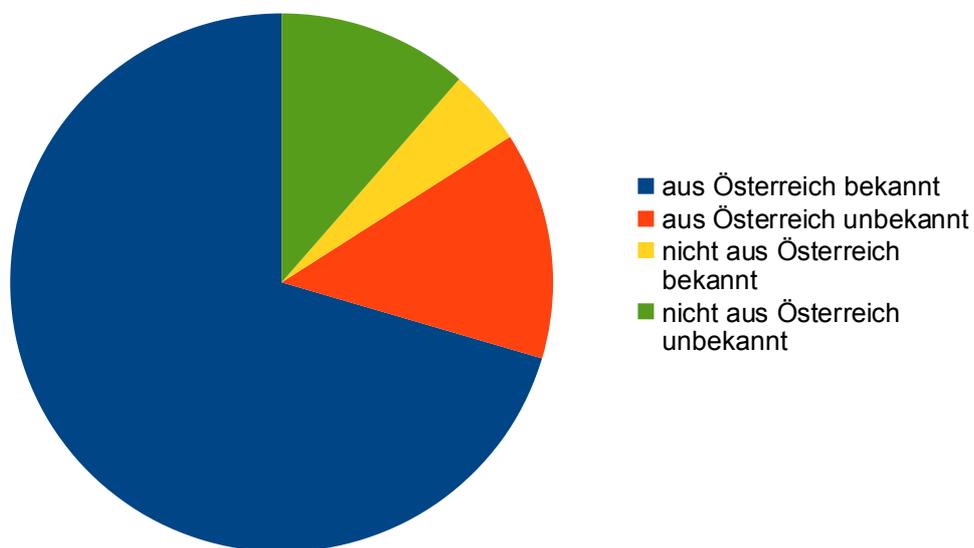


Abb. 6: Herkunftsangaben zu den gesicherten Endemiten

Eine detaillierte Analyse der Herkunftsangaben zeigt, dass die meisten gesicherten Arten mit genau bekannter Herkunft aus Österreich sind.

Durch die Analyse der Liste der gefährdeten Arten Österreichs ergaben sich folgende Diagramme.

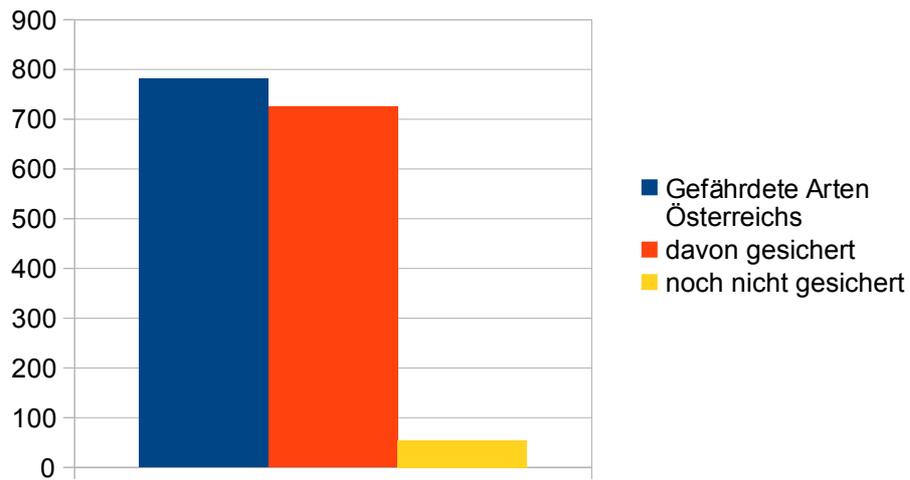


Abb. 7: Übersicht über die gefährdeten Arten Österreichs und den Status der Sicherung

Der Großteil der gefährdeten Arten Österreichs befindet sich bereits in Ex-situ-Einrichtungen.

Weniger als ein Achtel der Arten muss noch gesichert werden.

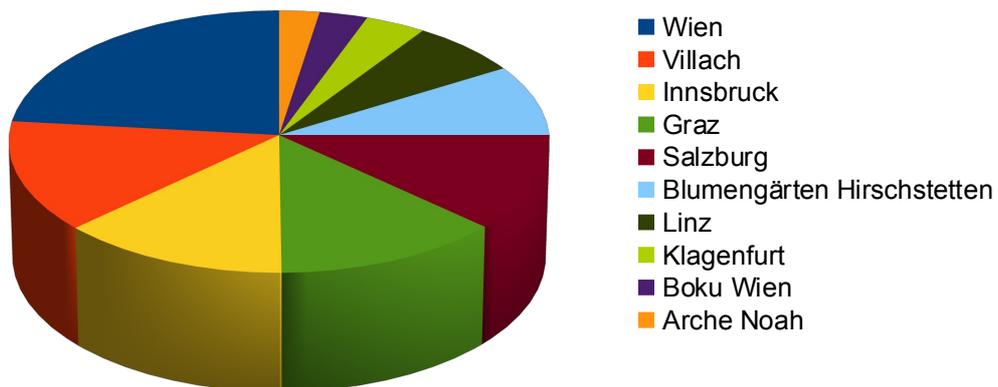


Abb. 8: Anteil der gefährdeten Arten Österreichs in den jeweiligen ex-situ Einrichtungen

Den größten Anteil der gesicherten, gefährdeten Arten Österreichs hat der Botanische Garten der Universität Wien. Danach folgen der Alpengarten Villach, der Botanische Garten der Universität Innsbruck, Graz und Salzburg sowie die Blumengärten Hirschstetten.

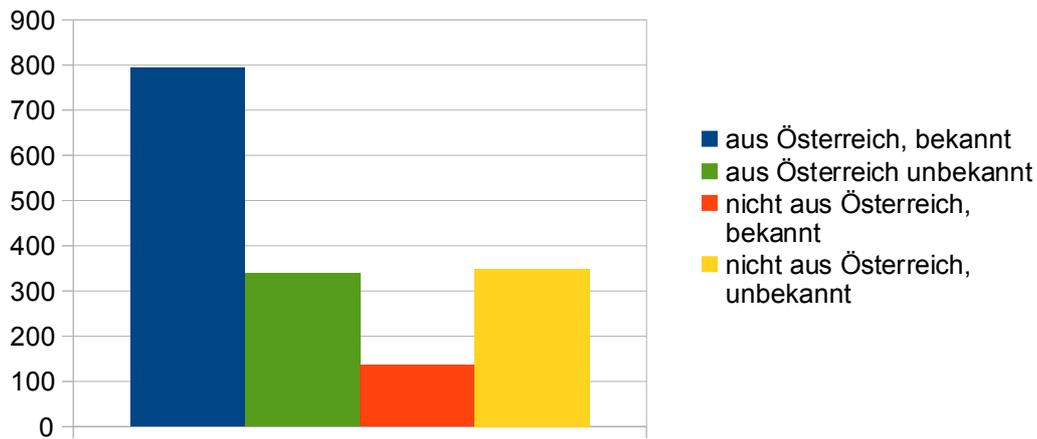


Abb. 9: Herkunftsangaben zu den gesicherten gefährdeten Arten Österreichs

Von dem Großteil der gesicherten, gefährdeten Arten Österreichs ist die Herkunft aus Österreich und bekannt. Hierbei ergeben sich Überschneidungen aus den Daten aller Gärten. Somit ist die Anzahl der Arten mit bekannter Herkunftsangaben aus Österreich höher als die Anzahl der gefährdeten Arten überhaupt.

In der Liste der gefährdeten Arten Österreichs gab es zu 90 Arten Angaben zur Sicherung als Saatgut.

Um einen ersten Überblick zur Planung der Sammelreise zu schaffen, wählte ich die Arten aus, welche sich noch nicht in Ex-situ-Einrichtungen befanden. Diesen ordnete ich ihre biogeographischen Regionen zu, um eine effiziente Sammelreise planen zu können.

*Unter einer biogeographischen Region versteht man Gebiete, die auf Grund ihrer Erdgeschichte eine ähnliche Flora und Fauna aufweisen.*²¹⁸

Die FFH-Richtlinie unterscheidet neun biogeographische Regionen:

- ⤴ *alpin (Hochgebirgsregionen)*
- ⤴ *atlantisch*
- ⤴ *Schwarzes Meer*
- ⤴ *boreal (nordeuropäisch)*
- ⤴ *kontinental (mitteleuropäisch)*
- ⤴ *makaronesisch (Kanaren, Azoren, Madeira)*
- ⤴ *mediterran*
- ⤴ *pannonisch (osteuropäisch)*
- ⤴ *grassic*²¹⁹

In Österreich sind besonders die alpine und die pannonische Region zu berücksichtigen.

Die ausgewählten Arten sind in dieser Übersicht mit Gefährdungsgrad, biogeographischer Region und Blütezeitraum angegeben.

Die Populationsgröße der jeweiligen Art, kann vor Ort im Zuge einer Vorbesichtigung zum Blütezeitpunkt erhoben werden und ist relevant, um bei einer Besammlung nicht zu viel Saatgut

²¹⁸ http://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Biogeographische_Region (12.1.13; 9:01)

²¹⁹ http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=376596&dstid=951&opennavid=50425 (12.1.13; 9:04)

einzusammeln, da sonst das Überleben der Population vor Ort gefährdet werden kann. Als Richtwert liegt der Mindestwert der zu besammelnden Arten einer Population liegt bei 50 Individuen.²²⁰

Von dem Zeitpunkt der Blüte kann auf den Zeitraum der Samenreife geschlossen werden, und somit ein möglichst passender Zeitraum für die Reise festgelegt werden. „*Höhepunkt der Samenreife liegt bei Arten in Nordwesteuropa 1,5-2 Monate nach der Vollblüte.*“²²¹ Genauere Angaben zu den Fruchtzeiten der Taxa konnte ich in der Literatur nicht finden, daher habe ich nur die Angabe zum Blütezeitraum gemacht, da ich diese exakt zitieren konnte. Von diesem Zeitraum ausgehend müssen die Sammelreisen etwa eineinhalb oder zwei Monate später stattfinden.

In meiner Auswahl nicht berücksichtigt wurden Arten, deren Herkunft nicht klar dokumentiert wurde, da nach Einschätzung von Univ. Prof. Dr. Michael Kiehn die Endemiten und Sub-Endemiten durch molekulare Untersuchungen rückwirkend geographisch zugeordnet werden können. Somit ist die fehlende Dokumentation von Altbeständen zweitrangig, und alte Akzessionen in Botanischen Gärten sollen unbedingt erhalten werden.²²²

Die Zusammenfassung der noch nicht gesicherten Arten ergab folgende, alphabetische Auflistung: Liste der Endemiten, welche noch nicht gesichert sind:

Art	G	Biogeographische Region	Blütezeitpunkt
<i>Alchemilla acrodon</i> (Scharfzahn-Frauenmantel)	4	Nordalpen, Niederösterreich (Rax, Locus classicus am Seeweg) Kärnten (Koralpe, Umgebung Auerlingsee) besiedelt Weiderasen am Rand von Latschengebüschen	Juli bis August ²²³
- <i>antiopata</i> (Waagrechter Frauenmantel)	4	Nordalpen, Hohe Veitsch in den steirischen Kalkalpen (Locus classicus in einer Rinne nahe des Meran-Hauses etwa 1800 m Seehöhe) an Schneetälchen, feuchte Mulden, kalkalpine Rasen	Juli- August ²²⁴
- <i>carinthiaca</i> (Kärtner Frauenmantel)	4	Südalpen, Petzen (Grenzgebiet Kärnten gegen Slowenien) nährstoffreiche Wiesen	Juli-August ²²⁵
- <i>eurystoma</i> (Fischbacher Frauenmantel)	4	Zentralalpen, Locus classicus: Pfaffensattel in en Fischbacher Alpen nordöstlich von Rettenegg, 1370m Seehöhe Hochstaudenreiche Lägerflur	Juli-August ²²⁶
- <i>keneri</i> (Kerners Frauenmantel)	1	Zentralalpen, Locus classicus: Floitengrund südöstlich von Ginzlin im Zembachtal in den Zillertaler Alpen subalpine Silikatrasen, aus Felsbändern und -zweigstrauchheiden	Juli-August ²²⁷

²²⁰ ENSCONET 2009, 9

²²¹ ENSCONET 2009, 5

²²² Tagungsprotokoll der ARGE Botanische Gärten, S.5

²²³ Essl, 83

²²⁴ Essl, 85

²²⁵ Essl, 86

²²⁶ Essl, 87

²²⁷ Essl, 87

- <i>leutei</i> (Leutes Frauenmantel)	4	Zentralalpen, Locus classicus: Graben des Wollnitzbaches nördlich von Flattach in der Goldberggruppe (Hohe Tauern) an versumpften alpinen Bachufern über Kalkglimmerschiefern	Juli-August228
- <i>matreiensis</i> (Matreier Frauenmantel)	4	Zentralalpen, 4 Fundorten: Locus classicus: Kals-Matreier Törl in der südlichen Granatspitzgruppe, aus der Umgebung des Matreier Tauernhauses im oberen Tauerntal, aus Innergschlöss und dem Staller Satte rund 2 km von der Südtiroler Grenze subalpine Silikatrasen	Juli-August229
- <i>maureri</i> (Maurer-Frauenmantel)	1	Zentralalpen, Fischbacher Alpen: locus classicus: Gipfel des Stuhleck 1780 m Seehöhe alpine Weide- und Lägerfluren gilt derzeit als verschollen!	Juni-August230
- <i>norcia</i> (Norischer Frauenmantel)	4	Zentralalpen, Schladminger Tauern im Prebergraben nordwestlich Krakaudorf zw. 1400 und 1800 m Seehöhe in der Steiermark und nahe Obertauern in Hundsfeld subalpin an Bachrändern und Quellfluren	Juli-August231
- <i>philonotis</i> (Quellmoos-Frauenmantel)	4	Zentralalpen, Kärnten: von der Koralpe im Sattel zwischen dem Moschkogel und der Hühnerstütze östlich der Grillitschhütte in kalkarmen Quellfluren und an kleinen Bächen	Juli-August232
- <i>platygyria</i> (Veitsch-Frauenmantel)	4	Nordalpen. Locus classicus: Hohe Veitsch in den steirischen Kalkalpen zw. 1500 und 1800 m Seehöhe im subalpinen Krummholzgürtel, am Rand von Hochstaudenfluren, in Zwergstrauchheiden sowie auf Schneeböden in Rinnen und Dolinen	Juli-August233
- <i>saliceti</i> (Weidengebüsch-Frauenmantel)	4	Nordalpen, Locus classicus: am Fuß der Hasenfluh westlich von Zürs am Arlberg in den Lechtaleralpen zusammen mit 17 anderen <i>Alchemilla</i> Arten in hochstaudenreichen, subalpinen Gebüschern zw. 1720 und 1800 m Seehöhe	Juli-August 234
- <i>stiriaca</i> (Steirischer Frauenmantel)	4	Nordalpen, Hohe Veitsch 1500-1800 m Seehöhe in Nadelwäldern oder Latschengebüschern aber auch in Hochstaudenfluren	Juli-August 235
- <i>Biscutella laevigata</i> L. subsp. <i>kernerii</i> (Kerners Glatt-Brillenschötchen)	3	Nordalpen, Nördliches Alpenvorland, Zentralalpen, Pannonikum entlang alpenbürtiger Flüsse (Ybbs, Traun, Enns, Erlauf) südlich von Wienerwald Hochgebirgsa-Karbonatrasen, Krabonat-Felstrockenrasen und -halbtrockenrasen	Je nach Höhenlage April-August236
<i>Braya alpina</i> (Alpen Breitschote)	4r	Zentralalpen, Locus classicus: Kärnten, Hohe Tauern, Glockenergruppe, Gamsgrube nivae Polsterfluren und Rasenfragmente über	Juli-August237

228 Essl, 88
229 Essl, 89
230 Essl, 90
231 Essl, 90
232 Essl, 91
233 Essl, 91
234 Essl, 91
236 Essl, 99
235 Essl, 92
237 Essl, 102

		Karbonat	
<i>Campanula pulla</i> (Dunkle Glockenblume, Österreichische Glockenblume)	3r	Nordalpen, Zentralalpen Locus classicus: NÖ: Rax-schneeberg-Gruppe: (Hoch-)Schneeberg Karbonatschneetälchen und -schneeboden	Juni-August ²³⁸
<i>Cochlearia excelsa</i> (Alpen Löffelkraut)	4	Zentralalpen Locus classicus: Steiermark, Niedere Tauern: Seckauer Zinken, Zinkenschütt in den Seckauer Alpen Silikatfelswände der Hochlagen, Silikatblock- und -schutthalde	Juli-August ²³⁹
- <i>macrorrhiza</i> (Dickwurzelliges Löffelkraut)	1	Pannonikum Locus classicus: Niederösterreich, Wiener Becken: bei Moosbrunn südöstlich von Wien Quellfluren, Kleinseggenrieder	April-Mai ²⁴⁰
<i>Comastoma nanum</i> (Zwerg-Haarschlund)	r!	Zentralalpen locus classicus: Salzburg/Kärnten: Hohe Tauern (zwischen Goldberg- und Ankogelgruppe) Karbonatblock- und schutthalden der Hochlagen	Juli-September ²⁴¹
<i>Dianthus carthusianorum</i> L. subsp. <i>capillifrons</i> (Serpetin-Kartäuser-Nelke)	3r	Zentralalpen, Nördliches Granit- und Gneishochland locus classicus: Burgenland, Bernsteiner Bergland: Bernstein Serpentinrasen ²⁴²	Keine Angabe gefunden
- <i>pulmarius</i> L. subsp. <i>blandus</i> (Schöne Feder-Nelke)	r	Nördliches Alpenvorland, Zentralalpen locus classicus: Oberösterreich, Ennstal, bei Steyr Karbonatblock- und schuttfluren der tieferen Lagen	Mai-August ²⁴³
<i>Draba pacheri</i> (Tauern-Felsenblümchen)	3	Zentralalpen locus classicus: Kärnten, Hafner Gruppe, Sternspitze im Katschtal alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente	Juni-August ²⁴⁴
- <i>stellata</i> (Sternhaar-Felsenblümchen)	r	Nordalpen, Zentralalpen locus classicus: NÖ, Rax-Schneeberg-Gruppe, Gipfel des Schneebergs Karbonatfelswände der Höhenlagen	Februar-April ²⁴⁵
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CR. subsp. <i>leutei</i> (Leutes Grüne Ständlwurz)	2-1	Südalpen locus classicus: Kärnten: Karawanken: am Nordhang Karbonatschutt-Fichten-Tannen-Buchenwald (schattiger, fast unterwuchsloser Buchenwald)	Juli- Anfang August ²⁴⁶
<i>Euphrasia inopinata</i> (Unerwarteter Augentrost)	3r	Zentralalpen locus classicus: Nordtirol, Ötztaler Alpen: Obergurgl, an der Straße zum Zirbenwald auf Felsköpfen über Biotitschuppengneis auf ca. 1930 m Seehöhe Hochgebirgs-Silikatrasen	August-September (Kältekeimer) ²⁴⁷
- <i>sinuata</i> (Buchten-Augentrost)	3	Nordalpen Nordtirol, Sonnwendgebirge (Rofan): beider Erfurter Hütte auf ca. 1830 , Seehöhe	August-September siehe -inopinata) ²⁴⁸

238 Essl 109

239 Essl,109

240 Essl, 111

241 Essl, 112

242 Essl, 117

243 Essl, 119

244 Essl, 128f

245 Essl, 132

246 Essl, 133

247 Ess, 138f

248 Essl, 139f

		Hochgebirgs-Karbonatrasen	
<i>Gentianella praecox</i> (Böhmischer Kranzenzian)	1	Nördliches Granit- und Gneishochland locus classicus: Niederösterreich, Waldviertl Grünland frischer, nährstoffarmer Standorte der Tieflagen	Juni-September ²⁴⁹
<i>Heliosperm veselskyi</i> JANKA subsp. <i>widderi</i> (Widders Wolliger Strahlensame)	3	Zentralalpen locus classicus: Slowenien, Südfuß der Koralpe Halbhöhle und Balme	Juni-Juli ²⁵⁰
<i>Hieracium sparsum</i> FRIVALDSKY subsp. <i>griesbachii</i> (Griesbachs Wenigkörbiges Habichtskraut)	0- 2	Zentralalpen locus classicus: Nordtirol, Ötztal zwischen Pillberg, Grugl und Vent Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Silikat	Juli-August ²⁵¹
- <i>sparsum</i> FRIV. subsp. <i>vierhapperi</i> (Vierhappers Wenigkörbiges Habichtskraut)	3	Zentralalpen, Südalpen locus classicus: Salzburg, Hafnergruppe: Kareck, Nordostschulter bei 1900 m Seehöhe Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Silikat	Juli-August ²⁵²
<i>Leucanthemum</i> <i>lithopolitanicum</i> (Steinalpen- Margerite)	4	Südalpen locus classicus: Slowenien, Steiner Alpen (Kamnische Alpe=: Veliki podi unterhalb des Berges Skuta Hochgebirgs Karbonatrasen	Juli-September ²⁵³
<i>Myosotis decumbens</i> HOST subsp. <i>kernerii</i> (Kerners Kälte- Vermisssmein-nicht)	r!	Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen locus classicus: Nordtirol: Stubai Alpen: Gschnitztal Hochstaudenfluren der Hochlagen ²⁵⁴	Keine Angabe gefunden
<i>Nigritella archiducis-joannis</i> (Erzherzog-Johann- Kohlröschen)	2	Nordalpen locus classicus: Steiermark, Totes Gebirge: Tauplitzalm, in flachgündigen süd-exponierten Kalkrasen auf ca. 1970 m Seehöhe Hochgebirgs-Karbonatrasen	Mitte Juli-Anfang August ²⁵⁵
- <i>lithopolitana</i> (Steinalpen- Kohlröschen)	4	Südalpen, Zentralalpen locus classicus: Slowenien, Steiner Alpen: Krvavec, zwischen 1750 und 1850 m Seehöhe Hochgebirgs-Karbonatrasen	Ende Mai-Anfang Juli ²⁵⁶
- <i>nigra</i> (Österreichisches Kohlröschen)	r	Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen locus classicus: Steiermark, Nordalpen: Hochschwab- Gruppe, Trenchting, ca. 1625 m Seehöhe Hochgebirgs-Karbonatrasen	Mitte Juni-Anfang August ²⁵⁷
- <i>stiriaca</i> (Steirisches Kohlröschen)	2	Nordalpen, Zentralalpen (sehr selten) locus classicus: Oberösterreich, Dachsteingruppe: a, Sarstein bei Bad Aussee Hochgebirgs-Karbonatrasen	Anfang Juni-Ende Juli ²⁵⁸
<i>Noccaea rotundifolia</i> (L.) MOENCH subsp. <i>cepaefolia</i> (WULF.) ined. (Raibler Rundblatt-Täschelkraut)	1	Südalpen, Norditalien locus classicus: Italien, Südalpen: Prov. Udine, Julische Alpen, „Vitrowand“ unter dem Königsberg bei Raibl	Mai-Juli ²⁵⁹

249 Essl, 155f
250 Essl, 158f
251 Essl, 162
252 Essl, 163
253 Essl, 169
254 Essl, 173f
255 Essl, 176f
256 Essl, 178
257 Essl, 179f
258 Essl, 181f
259 Essl, 183f

		Karbonatblock- und -schutthalden	
<i>Onobyrrhis areanria</i> (KIT. Ex SCHULT.) DC. subsp. <i>taurerica</i> HAND.-MAZZ. 1938 (Tauern-Sand-Esparsette)	4r!	Zentralalpen locus classicus: Osttirol, Zentralalpen: Südseite der Hohen Tauern Lärchwiesen und -weiden, Karbonat-Felstrockenrasen	Mai-Juli 260
<i>Papaver alpinum</i> L. subsp. <i>sendtneri</i> (KERN.) (Salzburger Alpen-Mohn, Sendtner Alpen-Mohn)	r	Nordalpen, Zentralalpen (selten) locus classicus: Deutschland, Brechtesgadener Alpen: Brechtesgaden Karbonatblock- und schutthalden der Hochlagen	Juli-August ²⁶¹
<i>Pedicularis aspleniifolia</i> (Zottiges Läusekraut, Farnblättriges Läusekraut)	r	Zentralalpen, Nordalpen (selten) Italien: Südtirol, Schweiz: Engadin Karbonatblock- und -schutthalden der Hochlagen	Juli-August ²⁶²
- <i>rostatospicata</i> CR. 1769 subsp. <i>rostratospicata</i> (Österreichisches Ähren-Läusekraut)	r!	Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen; Deutschland: Bayern; Italien: Provinzen Bozen und Udine Hochgebirgs-Karbonatrasen	Juli-August ²⁶³
<i>Ranunculus carpinetorum</i> (Hainbuchenwald-Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum, Niederösterreich, Burgenland locus classicus: Leithagebirge Ellender Wald und Wienerwald Laubmischwälder (Eichen-Hainbuchenw.) ²⁶⁴	
- <i>crenatolobus</i> (Lavanttaler Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Zentralalpen, Klagenfurter Becken Lavanttaler Alpen Kärntens, locus classicus bei Reichsfels feuchte Mähwiesen und Feuchtwiesen der montanen Stufe ²⁶⁵	
- <i>elegantifrons</i> (Eleganter Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum, Marchtal locus classicus: bei Hohenau a.d. March Auwälder, frische Laubmischwälder ²⁶⁶	
- <i>gayeri</i> (Hainburger Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum Locus classicus: Hainburger Berge Mittelburgenland frische Laubmischwälder der collinen und montanen Stufe ²⁶⁷	
- <i>laticrenatus</i> (Breitzähner Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum, Locus classicus: bei Hohenau a.d. March Auwälder, Erlenbruchwälder der collinen Stufe ²⁶⁸	
- <i>mediosecus</i> (Eingeschnittener Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Südöstliches Alpenvorland der Ostteiermark und des Südburgenlands locus classicus: Lafnitztal bei Wolfau Feuchtwiesen und feuchte Gräben der collinen bis submontanen Stufe ²⁶⁹	
- <i>megalocaulis</i> (Großwüchsiger Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum Locus classicus: Ellender Wald östlich von Wien Eichen-Hainbuchenwälder der collinen Stufe ²⁷⁰	
- <i>melzeri</i> (Melzers Goldschopf-	4	Zentralalpen, Kärnten: Gurktaler Alpen	

260 Essl, 185f
261 Essl, 192f
262 Essl, 194
263 Essl, 196
264 Essl, 211
265 Ess, 212
266 Essl, 212
267 Essl, 212
268 Essl 213
269 Essl, 214
270 Essl, 214

Hahnenfuß)		locus classicus: Hoazhöhe, alpine Höhenstufe ²⁷¹	
- <i>mendosus</i> (Weinviertler Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum Niederösterreich: locus classicus: nahe Falkenstein Eichen-Hainbuchenwälder der collinen Stufe ²⁷²	
- <i>nemorosifolius</i> (?)	1	Botanischer Garten in Graz ²⁷³	
- <i>noricus</i> (Norischer Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Zentralalpen Salzburgs, Steiermark und Kärnten locus classicus: im Kremsgraben Feuchtwiesen mittelmontaner Höhenstufe ²⁷⁴	
- <i>notabilis</i> (Moschendorfer Gold-Hahnenfuß)	4	Südöstliches Alpenvorland locus classicus: Stremdorf, Moschendorfer Wald, am Rand 1,5km ostnördlich von der Strem, 220m, Feuchtwiese Hartholzauwälder, Eichen-Hainbuchenwälder	April-Anfang Mai ²⁷⁵
- <i>oxyodon</i> (Wimitzer Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Zentralalpen Kärntens: Gurktaler Alpen locus classicus: am Wimitzbach 1,8km nördlich Stromberg nordnordwestlich von St. Veit a. d. Glan feuchte Wirtschaftswiesen der untermonaten Höhenstufe ²⁷⁶	
- <i>pannonicus</i> (Pannonischer Goldschopf-Hahnenfuß)	3	Pannonikum, March- und unterste Thayatal frische Mähwiesen und Feuchtwiesen der collinen Stufe ²⁷⁷	
- <i>pentadactylus</i> (Fünffinger-Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum Marchtal: locus classicus: Stillfried a. d. March Auwälder und Dammböschungen der collinen Höhenstufe ²⁷⁸	
- <i>pilisiensis</i> (Budapester Goldschopf-Hahnenfuß)	r	Pannonikum, Zentrales und östliches Weinviertl, Flysch-Wienerwald und Arbesthaler Hügelland Burgenland: Günser Gebirge frische bis mäßig trockene Laubmischwälder der collinen und submonaten Höhenstufe ²⁷⁹	
- <i>praetermissus</i> (Übersehener Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Nördliches Alpenvorland Pinzgau: locus classicus: 0,6km südlich von Lahntal bei Maishofen Zentralalpen Salzburgs, Böhmisches Masse. Nördliches Alpenvorland im westlichen Oberösterreich Wirtschaftswiesen der sub- bis untermonaten Höhenstufe ²⁸⁰	
- <i>styriaces</i> (Steirischer Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Südöstliches Alpenvorland, Randbereiche der Zentralalpen im südlichen Burgenland und in der östlichen Steiermark locus classicus: Stiefenbach südöstlich von Heiligenkreuz a. Waasen) Auwälder, Waldränder der collinen bis submontanen Höhenstufe ²⁸¹	

271 Essl, 214
272 Essl, 215
273 Essl, 215
274 Essl, 215
275 Essl, 216
276 Essl, 217
277 Essl, 217
278 Essl, 218
279 Essl, 218
280 Essl, 218
281 Essl, 219

- <i>truniacus</i> (Salzkammergut-Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Nordalpen, Salzkammergut: Nordufer des Hallstätter Sees feuchte Wirtschaftswiesen und Feuchtwiesen der submontanen bis montanen Höhenstufe ²⁸²	
- <i>udicola</i> (Sumpf-Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Südöstliches Alpenvorland, südliches Burgenland, östliche Steiermark locus classicus: Graben ca. 1 km nördlich von der Riegersburg Bruchwälder der collinen bis submontanen Höhenstufe ²⁸³	
- <i>variabilis</i> (wiesen-Goldschopf-Hahnenfuß)	3	Böhmische Masse, südöstliches Alpenvorland Locus classicus: 0,4 km nordwestlich von Unterschützen im Pinkatal nördliches Alpenvorland (v.a. Hausruck), Nordalpen (Wienerwald), Zentralalpen (v.a. Bucklige Welt) Fett- und Feuchtwiesen der collinen bis montanen Höhenstufe ²⁸⁴	
- <i>vindobonensis</i> (Wienerwald-Goldschopf-Hahnenfuß)	3	Nordalpen, Wienerwald: locus classicus: 0,3 km nordöstlich von Schwarzensee bei Weißenbach a. d. Triesting) Eichen-Hainbuchenwälder der collinen bis submontanen Höhenstufe ²⁸⁵	
<i>Rinanthus carinthiacus</i> (Kärtner Klappertopf)	4	Zentralalpen locus classicus: Kärnten, Lavanttaler Alpen: Saualpe, Ostflanke des Gertuskgipfels, 1.900-2.00 m Seehöhe Hochgebirgs-Silikatrasen	Juli-September ²⁸⁶
<i>Scorzoneroides montaniformis</i> (WIDDER) (Nordostalpen-Schuppenleuenzahn)	4	Nordalpen Locus classicus: Niederösterreich, Rax-Schneeberg-Gruppe: (Hoch-)Schneeberg, Triften auf der Nordseite der Heuplacke, 1.800-1.900 m Karbonatschneetälchen und -schneeböden	Juli-August ²⁸⁷
<i>Senecio fontanicola</i> (Quell-Greiskraut)	2	Klagenfurter Becken, Südalpen locus classicus: Kärnten, Gailtaler Alpen: Dobratsch-Aufstieg, Heiliger Geist-Pogöriach Quellfluren	Ende Juni-Juli ²⁸⁸
<i>Sorbus hardeggensis</i> (Hardegger Mehlbeere)	2	Nördliches Granit- und Gneishochland Umgebung Hardegg Eichen-Hainbuchenwälder zwischen 340 und 380 m Seehöhe ²⁸⁹	
<i>Taraxacum handelii</i> (Handel'scher Löwenzahn)	3	Zentralalpen, Italien: Südtirol locus classicus: Italien: Südtirol, Zillertaler Alpen: Riedspitz im Tuxer Hauptkamm nordöstlich Sterzing alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat	Juli-August ²⁹⁰
- <i>reichenbachii</i> (Reichenbach-Löwenzahn)	3	Zentralalpen, Italien: Südtiroler locus classicus: Italien, Südtirol, Zillertaler Alpen: Daxspitz im Tuxer Hauptkamm	Mai-Juni ²⁹¹

282 Essl, 219

283 Essl, 219

284 Essl, 219f

285 Ess, 220

286 Essl, 212

287 Essl, 233

288 Essl, 236f

289 Essl, 242

290 Essl, 244

291 Essl, 245

		alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat	
<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>micans</i> (Glänzender Gamander Ehrenpreis)	r	Nordalpen, Zentralalpen, Italien: Südtirol locus classicus: Niederösterreich, Ybbstaler Alpen: Dürrenstein bei Lunz am See frische bis feuchte Waldsäume	Zwischen Mai und September ²⁹²

Liste der gefährdeten Arten Österreichs, welche noch nicht gesichert sind:

Art	G	Biogeographische Region	Blütezeit
<i>Adenophora liliifolia</i> (Becherglocke)	1	Niederösterreich: Wiener Becken sommerwarme wechselfeuchte bis wechsellasse (Niedermoor-)Wiesen; colline Höhenstufe ²⁹³	Juli-September ²⁹⁴
<i>Adonis flammea</i> (Scharlach-Adonisröschen)	2r!	Besonders im Pannonikum, B, W, NÖ, T kalkreiche Getreideäcker; collinen Höhenstufe ²⁹⁵	Mai-August ²⁹⁶
<i>Astragalus exscapus</i> (boden-Tragant, Stengelloser T.)	1	B, NÖ, Südtirol Trockenrasen, kalkliebend; colline Höhenstufe ²⁹⁷	Mai-Juli ²⁹⁸
<i>Atriplex prostrata</i> (Spieß-Melde)	3	B, W, Nö, OÖ, Stmk, S, T Flussufer, Ruderalstellen. Salzlacken, salzhaltige Lehm- und Schlammböden; colline Höhenstufe ²⁹⁹	Vermutlich Juni/Juli- September ³⁰⁰
<i>Bassia laniflora</i> (= <i>Kochia laniflora</i>) (Sand-Ramelde)	1	Pannonikum: Niederösterreich: Marchfeld: NSG Sandberg bei Oberweiden offene Sandtrockenrasen, sandige Brachäcker; colline Höhenstufe ³⁰¹	Keine Angabe gefunden
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (Knollenbinse)	3r!	Burgenland im Seewinkel, Wien, Niederösterreich, Kärnten Sodalacken, nasse Äcker, Sumpfwiesen, Salzzeiger; colline Höhenstufe ³⁰²	Juni-August ³⁰³
<i>Bromus racemosus</i> (Trauben-Trespe)	1	Burgenland, Wien, Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Salzburg, Südtirol lehmige Wiesen und Weiderasen, kalkmeidend; colline Höhenstufe ³⁰⁴	Mai-Juli ³⁰⁵
<i>Calamintha nepeta</i> s. Str. (= <i>C. Nepetoides</i>) (Kleinblütige Bergminze)	3	Südkärnten, Nordtirol, Vorarlberg lichte Gehölze, Geröllhalden; colline bis montane Höhenstufe ³⁰⁶	Vermutlich Juli- September ³⁰⁷
<i>Carex ericetorum</i> (Heide-Segge)	-r	Häufig in Tirol trockene Magerrasen und Föhrenwälder, besonders über Sand; colline bis alpine Höhenstufe ³⁰⁸	März-April ³⁰⁹

292 Essl, 250

293 Fischer, 852

294 Aichele Band 4, 289

295 Fischer, 278

296 Aichele Band 2, 88

297 Fischer, 574

298 Aichele Band 2, 476

299 Fischer, 366

300 Aichele Band 2, 240

301 Fischer, 358

302 Fischer, 1086

303 Aichele Band 5, 232

304 Fischer, 1178

305 Aichele Band 5, 432

306 Fischer, 782

307 Aichele Band 4, 256

308 Fischer, 1109

309 Aichele Band 5, 279

- <i>fritschii</i> Fritschs Segge)	2	Burgenland, Kärnten trockenwarme Laub- und Föhrenwälder, Waldschläge, Säume, kalkmeidend; colline bis submontane Höhenstufe ³¹⁰	Vermutlich April ³¹¹
- <i>punctata</i> (Punkt-Segge)	2r!	Kärnten, Steiermark, Vorarlberg, Südtirol feuchte bis nasse Wiesen, Weiderasen, Bachufer, kalkmeidend; colline bis montane Höhenstufe ³¹²	Mai-Juli ³¹³
- <i>transsilvanica</i> (Siebenbürger Segge)	3	Burgenland, Steiermark Wald- und Gebüschsäume, rasige Wegränder, Straßenböschungen, Magerrasen, Weiderasen; colline bis montane Höhenstufe ³¹⁴	Keine Angabe gefunden
<i>Chaerophyllum temulum</i> (Tamel-Kälberkropf)	-r	Alpen, nördliches und südöstliches Alpenvorland ruderales Gebüsch und Hecken, Waldränder, Park- und Gartenanlagen, Stickstoffzeiger; colline bis monatene Höhenstufe ³¹⁵	Mai-Juli ³¹⁶
<i>Cirsium rivulare</i> (Bach-Kratzdistel)	-r	Pannonikum, Böhmisches Mass, nördliches Alpenvorland Nass- und Niedermoorwiesen, Sümpfe, basenliebend, Nährstoffzeiger; colline bis submontane Höhenstufe ³¹⁷	Juni-Juli ³¹⁸
<i>Crambe tatarica</i> (Tatarischer Meerkohl)	2	Pannonikum Halbtrockenrasen, Straßenböschungen, Ackerränder, über Löss, Steppenroller; colline Höhenstufe ³¹⁹	Vermutlich Mai- Juli ³²⁰
<i>Crepis paludosa</i> (Sumpf-Pippau)	-r	Pannonikum, alle Bundesländer Nasse bis wechsellasse Wiesen, Niedermoore, Quellfluren, Auwälder, Bruchwälder, Hochstaufluren; colline bis montane Höhenstufe ³²¹	Mai-August ³²²
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (Holunder-Knabenkraut)	3r!	Westliche Alpen, Böhmisches Mass, südöstliches Alpenvorland, Pannonikum frische bis mäßig trockene Magerrasen; colline bis montane Höhenstufe ³²³	April-Juni ³²⁴
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Armblütige Sumpfbirse)	-r	Kärntner Becken, Pannonikum, Böhmisches Mass, nördliches Alpenvorland Sumpfwiesen, Wiesenmoore, feuchte Stellen, Ufer, Wassergräben, kalkliebend; colline bis subalpine Höhenstufe ³²⁵	Mai-Juni ³²⁶
<i>Erigeron atticus</i> (Drüsen-Berufkraut)	3	Steiermark, Kärnten, Salzburg, Tirol, Vorarlberg, Südtirol frische, meist kalkhaltige, sonnige Rasen, Felsspalten; montane bis alpine Höhenstufe ³²⁷	Juli-September ³²⁸

310 Fischer, 1110

311 Aichele Band 5, 278

312 Fischer, 1118

313 Aichele Band 5, 303

314 Fischer, 1107

315 Fischer, 825f

316 Aichele Band 3, 180

317 Fischer, 932

318 Aichele Band 4, 430

319 Fischer, 652

320 Aichele Band 3, 378

321 Fischer, 952

322 Aichele Band 4, 488

323 Fischer, 1039

324 Aichele Band 5, 189

325 Fischer, 1089

326 Aichele Band 5, 226

<i>Gagea bohemica</i> (Wiesen-Gelbstern)	2	Steiermark, Pannonikum Silikat-Trockenrasen, Sandsteppen, kalkmeidend; colline Höhenstufe ³²⁹	März-April ³³⁰
<i>- pusilla</i> (Zwerg-Gelbstern)	3r!	Alpen, Pannoikum Halbtrockenrasen, Trockengebüschsäume, Friedhöfe; colline bis submontane Höhenstufe ³³¹	Vermutlich März- Mai ³³²
<i>Gentiana frigida</i> (Kälte-Enzian)	4	Obersteiermark: Nieder Tauern, Kärnten, Osttirol, Südtirol steinige Rasen, Felsfluren; alpine Höhenstufe ³³³	Vermutlich Mai- August ³³⁴
<i>- froelichii</i> (Karawanken-Enzian)	4	Endemit der SO-Alpen, Südkärnten steinige Rasen, Fels- und Schuttfluren, kalkstet; subalpine bis alpine Höhenstufe ³³⁵	Siehe <i>G. frigida</i>
<i>Hieracium hoppeanum</i> (Hoppes Habichtkraut)	-r	Steiermark, Westkärnten, Salzburg, Tirol, Vorarlberg kalkarme, bodensaure, mäßig trockene, magere Weiderasen, Zwergstrauchheiden; subalpine Höhenstufe ³³⁶	Keine Angabe gefunden
<i>Hierochloë australis</i> (Südliches Mariengras)	-r	Nördliches Alpenvorland, Wien, Burgenland, Steiermark, Oberösterreich, Kärnten, Südtirol lichte trocken-warme Wälder, kalkliebend; colline bis montane Höhenstufe ³³⁷	April-Mai ³³⁸
<i>Hottonia palustris</i> (Wasserfeder)	2r!	Steiermark, Böhmisches Masse, Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich stehende, träge fließende Gewässer in Altwässern von Flüssen (z.B. Donau, March, Leitha, Raab, Lafnitz, Mur) ; colline Höhenstufe ³³⁹	Mai-Juli ³⁴⁰
<i>Illecebrum verticillatum</i> (Knorpelblume)	1	Niederösterreich: Waldviertel Ruferalstellen, kalkmeidend; colline Höhenstufe ³⁴¹	Juni-September ³⁴²
<i>Juncus filiformis</i> (Faden-Simse)	-r	Kärntner Becken, Böhmisches Masse, nördliches Alpenvorland, südöstliches Alpenvorland Sümpfe, Niedermoore, nasse Wiesen, Schneetälchen, kalkfeindlich; colline bis alpine Höhenstufe ³⁴³	Juni-August ³⁴⁴
<i>Knautia carinthiaca</i> (Kärntner Witwenblume)	4	Kärnten: Görtschitztal: Eberstein bis Launsdorf) Rotföhrenwälder und Hopfenbuchenwälder auf steinigen Böden über Dolomit; montane Höhenstufe ³⁴⁵	Vermutlich Mai- September ³⁴⁶

-
- 327 Fischer, 878
328 Aichele Band 4, 318
329 Fischer, 1020
330 Aichele Band 5, 132
331 Fischer, 1020
332 Aichele Band 5, 135
333 Fischer, 694
334 Aichele Band 3, 529
335 Fischer, 694
336 Fischer, 960
337 Fischer, 1167
338 Aichele, Band 5, 334
339 Fischer, 676
340 Aichele Band 3, 450
341 Fischer, 333
342 Aichele Band 2, 215
343 Fischer, 1076
344 Aichele Band 5, 195
345 Fischer, 802
346 Aichele Band 3, 508

<i>Koeleria pyramidata</i> (Wiesen-Kammschmiele)	-r	Nördliches und südöstliches Alpenvorland, alle Bundesländer trockene Wiesen, Magerrasen; colline bis subalpine Höhenstufe ³⁴⁷	Juni-Juli ³⁴⁸
<i>Lactuca virosa</i> (Gift-Lattich)	1	Wien, Steiermark, Südtirol Ruderalfluren, Wegränder, Schuttstellen, wärmeliebend; submontane Höhenstufe ³⁴⁹	Juli-September ³⁵⁰
<i>Laserpitium krapfii</i> (subsp. <i>Gaudinii</i>) (Schweizer Laserkraut)	3	Nordtirol (Ober-Inn-Tal), Südtirol (Talgebiete von Etsch (einschließlich) Vintschgau und unterem Eisack) Magerwiesen, Karfluren, Gebüsche; montane bis subalpine Höhenstufe ³⁵¹	Vermutlich Juni-August ³⁵²
<i>Lonicera carpifolium</i> (Echtes Geißblatt)	3r!	Nördliches Alpenvorland, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Steiermark harte Auwälder; colline Höhenstufe ³⁵³	Mai-Juli ³⁵⁴
<i>Lycopodium complanatum</i> (= <i>Diphasium c.</i> , <i>Diphasiastrum c.</i>) (Fächer-Bärlapp)	3r!	Böhmische Masse, nördliches Alpenvorland, Wien mäßig trockene, bodensaure, magere Nadelwälder, Schipisten, Forstschneisen, Wegböschungen; montane Höhenstufe ³⁵⁵	
<i>Malva pusilla</i> (Kleinblütige Malve)	3	Burgenland, Wien (Lainzer Tiergarten), Niederösterreich +/- trockene, überdüngte Ruderalfluren, Mauerfüße, Äcker, Ackerbrachen; colline Höhenstufe ³⁵⁶	Juli-Oktober ³⁵⁷
<i>Melilotus altissimus</i> (sumpf-Steinklee)	3	Osttirol Feuchtwiesen, Sumpfwiesen, Auwälder, See- und Flussufer; colline Höhenstufe ³⁵⁸	Juli-September ³⁵⁹
<i>Myosotis rehsteineri</i> (Bodensee-Vergißmeinnicht)	2	Oberösterreich (Traunsee) Vorarlberg (am Bodenseeufer), Steiermark sommerlich überflutete, nur kurzzeitig trocknende Uferassen; colline Höhenstufe ³⁶⁰	Vermutlich September-Oktober ³⁶¹
<i>Nonea erecta</i> (= <i>N. Pulla</i>) (Braunes Runzelnüßchen, Braunes Mönchskraut)	-r	Nördliches Alpenvorland, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Oberösterreich Trockenrasen, Ackerränder; colline Höhenstufe ³⁶²	Mai-Juni ³⁶³
<i>Oenanthe auquatica</i> (Wasserfenchel)	3r!	Nördliches Alpenvorland, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten stehende, nährstoffreiche Gewässer (Autümpel), Verlandungsgesellschaften, Sümpfe; colline Höhenstufe ³⁶⁴	Juni-August ³⁶⁵

347 Fischer, 1163

348 Aichele Band 5, 388

349 Fischer, 946

350 Aichele Band 4, 478

351 Fischer 844

352 Aichele Band 3, 242

353 Fischer, 792

354 Aichele Band 3, 492

355 Fischer, 226

356 Fischer, 605

357 Aichele Band 3, 428

358 Fischer, 564

359 Aichele Band 2, 454

360 Fischer, 684

361 Aichele Band 4, 85

362 Fischer, 683

363 Aichele Band 4, 96

364 Fischer, 832

365 Aichele Band 3, 216

- <i>fistulosa</i> (Röhrige Rebendolde)	1	Niederösterreich: March-Auen, Wiener Becken an stehenden und trög-fließenden Gewässern, nährstoffreiche, kalkarme Sümpfe, Nasswiesen; colline Höhenstufe ³⁶⁶	Juni-Juli ³⁶⁷
<i>Orobanche alba</i> (Quendel-Sommerwurz, Weiße S.)	-r	Nördliches Alpenvorland, alle Bundesländer Trockenrasen, trockene Wiesen, auf Lippenblütern (besonders Thymian/ <i>Thymus</i> und Steinquendel/ <i>Acinos</i>); colline bis montane Höhenstufe ³⁶⁸	Mai-August ³⁶⁹
- <i>lutea</i> (Gelbe Sommerwurz)	-r	Nördliches Alpenvorland Trockenrasen, Gebüsch, Luzerneäcker, auf Schneckenklee / <i>Medicago</i> , Klee/ <i>Trifolium</i> , Steinklee/ <i>Melilotus</i> ; colline bis montane Höhenstufe ³⁷⁰	Mai-Juli ³⁷¹
<i>Poa chaixii</i> (Berg-Rispengras)	-r	Nördliches Alpenvorland, Böhmisches Masse lichte Wälder, Fettweiden, Hochstaudenfluren, Zwergstrauchheiden, auf sauren Böden; montane Höhenstufe ³⁷²	Juni-Juli ³⁷³
<i>Rumex maritimus</i> (Strand-Ampfer)	3	Pannonikum, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark Ruderalstellen, feuchte Äcker; colline Höhenstufe ³⁷⁴	Juli-September ³⁷⁵
<i>Ruscus hypoglossum</i> (Zungen-Mäusedorn)	1	Niederösterreich (südwestlicher Wienerwald, östlich des Traisentals), Oberösterreich Buchenwälder; montane Höhenstufe ³⁷⁶	Keine Angabe gefunden
<i>Sedum thartii</i> (Österlicher Felsen-Mauerpfeffer)	4	Pannonikum, Südtirol (Talgebiete von Etsch (einschließlich) Vintschgau und unterem Eisack) lückige, trocken-warme Rasen und Felsfluren; colline bis submontane Höhenstufe ³⁷⁷	Keine Angabe gefunden
<i>Selaginella selaginoides</i> (Alpne-Moosfarn)	-r	Böhmisches Masse, Wien meist kalkreiche Rasen; subalpine bis alpine Höhenstufe ³⁷⁸	Keine Angabe gefunden
<i>Sisymbrium austriacum</i> (Österreichische Rauke)	4	Niederösterreich, Steiermark, Kärnten Lägerfluren, Ruderalfluren, Wegränder, Kalkgeröll, kalk- und stickstoffliebend; colline bis montane Höhenstufe ³⁷⁹	Mai-Juni ³⁸⁰
<i>Spergula rubra</i> (Acker-Schuppenmiere)	-r	Außer Wien in allen Bundesländern trockene bis mäßig feuchte Sandstellen, sandige Äcker, Brachen, Ruderalstellen, kalkmeidend; colline bis montane Höhenstufe ³⁸¹	Mai-September ³⁸²

366 Fischer, 833

367 Aichele Band 3, 217

368 Fischer, 758

369 Aichele Band 4, 180

370 Fischer, 760

371 Aichele Band 4, 182

372 Fischer, 1152

373 Aichele Band 5, 398

374 Fischer, 374

375 Aichele Band 2, 258

376 Fischer, 1051

377 Fischer, 400

378 Fischer, 228

379 Fischer, 618

380 Aichele Band 3, 284

381 Fischer, 334

382 Aichele Band 2, 210

<i>Suaeda pannonica non auct.</i> (= <i>S. 'maritima' auct. austr. incl. 'subsp. Prostrata' auct., incl. S. corniculata auct.</i>) (Große Salzmelde)	3	Pannonikum (besonders im Seewinkel), Steiermark trockene meist beweidete Salzsteppen (besonders kochsalzreiche Standorte); colline Höhenstufe ³⁸³	Vermutlich Juli- September ³⁸⁴
<i>Tamus communis</i> (Schmerwurz)	2	Südtirol (Talgebiete von Etsch (einschließlich) Vintschgau und unterem Eisack), Südsteiermark, Vorarlberg schattige, frische Edellaubwälder, Waldsäume; colline bis montane Höhenstufe ³⁸⁵	Mai-Juni ³⁸⁶
<i>Theproseris longifolia</i> (= <i>Senecio ovirensis</i>) (Obir-Geiskraut)	-r	Südlich der Donau: Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten, Salzburg Kar- und Hochstaudenfluren, feuchte Wiesen, lichte Wälder; monate bis subalpine Höhenstufe ³⁸⁷	Keine Angabe gefunden
<i>Torilis arvensis</i> (Acker-Borstendolde)	2r!	Nördliches Alpenvorland, Pannonikum, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Südtirol Äcker, brachliegende Weingärten, trockene Ruderalstellen, Trockenrasen; colline Höhenstufe ³⁸⁸	Juli-August ³⁸⁹
<i>Trichophorum alpinum</i> (Alpen- Haarbinse)	-r	Böhmische Masse, nördliches und südöstliches Alpenvorland Hochmoorschlenken, nasse Ränder von Hoch- und Zwischenmooren, kalkmeidend; montane bis subalpine Höhenstufe ³⁹⁰	April-Mai ³⁹¹
<i>Trinia glauca</i> (Kleiner Faserschirm)	3	Pannonikum, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Südtirol Steppenroller, Trockenrasen, kalkliebend; colline bis montane Höhenstufe ³⁹²	April-Mai ³⁹³
<i>Urtica kioviensis</i> (Kiewer Brennessel, Sumpf- Brennessel)	3	Niederösterreich (nur in den March- und Thaya-Auen) Röhrichte, periodisch trockenfallende Altwässer; colline Höhenstufe ³⁹⁴	Juli-August ³⁹⁵
<i>Vaccaria hispanica</i> (Kuhnelke)	1r!	Burgenland, Wien, Niederösterreich Getreideäcker, Brachen, Ruderalstellen; colline Höhenstufe ³⁹⁶	Juni ³⁹⁷
<i>Vicia cassubica</i> (Kaschuben- Wicke)	3	Burgenland, Wien, Steiermark, Ost- und Südtirol trockene und lichte Laub- und Nadelwälder, Waldwiesen, Bahndämme; colline bis montane Höhenstufe ³⁹⁸	Juni-Juli ³⁹⁹

383 Fischer, 360

384 Aichele Band 2, 246

385 Fischer, 1017

386 Aichele Band 5, 152

387 Fischer, 917

388 Fischer, 827

389 Aichele Band 3, 188

390 Fischer, 1088

391 Aichele Band 5, 222

392 Fischer, 836

393 Aichele Band 3, 198

394 Fischer, 545

395 Aichele Band 2, 306

396 Fischer, 341

397 Aichele Band 2, 155

398 Fischer, 587

399 Aichele Band 2, 509

In Österreich kann man abgesehen von den biogeographischen Regionen der FFH-Richtlinie nochmals 8 biogeographischen Regionen Österreichs unterscheiden, das nördliche Granit- und Gneißhochland, die pannonischen Flach- und Hügelländer, das nördliche Alpenvorland, das südöstliche Alpenvorland, die Nord-, Zentral- und Südalpen und das Klagenfurter Becken. Sie gliedern sich folgendermaßen:

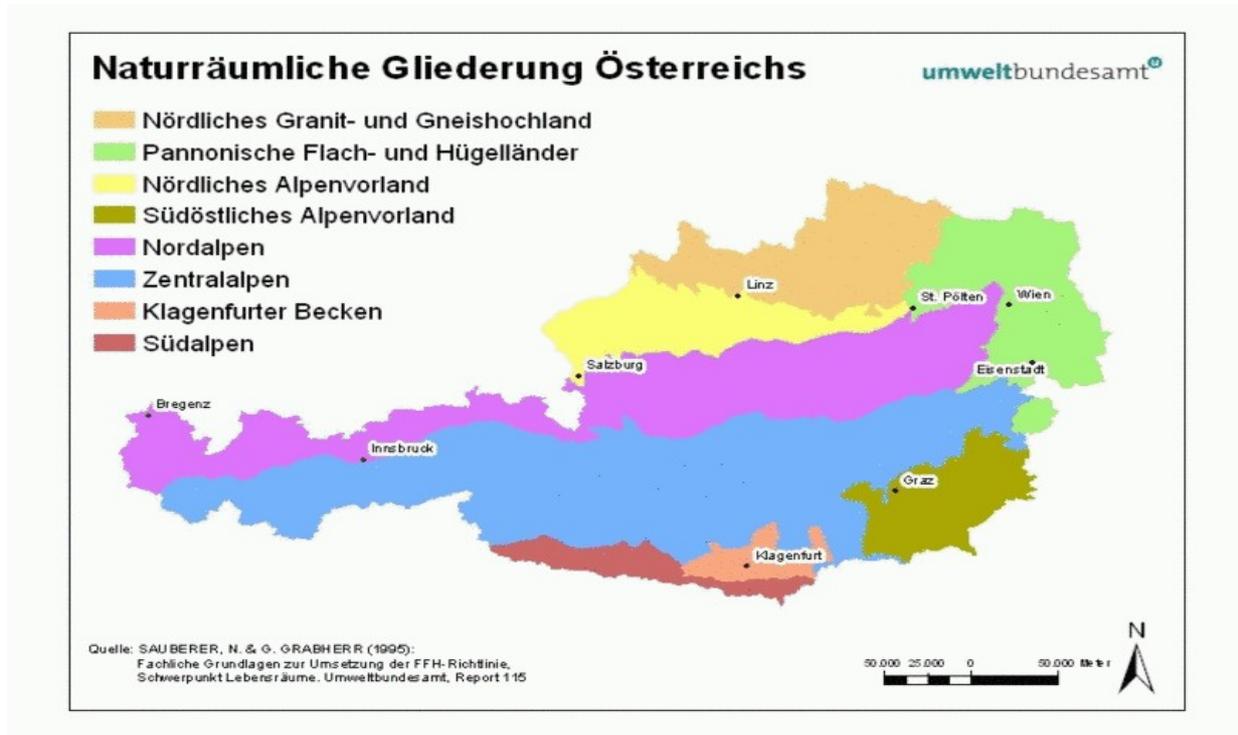


Abb. 10: naturräumliche Gliederung Österreichs⁴⁰⁰

Die Region des nördlichen Granit- und Gneishochlands ist Teil der Böhmisches Masse und wird daher oft so bezeichnet.

Den zugeordnete Zeitraum für die Besammlung habe ich mittels einer Karte der biogeographischen Regionen Österreichs und dem Vorkommen der betreffenden Arten ermittelt. Dazu habe ich auf der Karte Umkreise markiert, die innerhalb eines Jahres besammelt werden sollen, und die Arten entsprechend zugeordnet. Arten der Zentralalpen können beispielsweise in der Steiermark oder Vorarlberg anzutreffen sein. Um den Sammelaufwand möglichst gering zu halten, sollten die Arten, die für eine Sammelperiode vorgesehen sind, nicht zu weit voneinander entfernt vorkommen.

Starten würde ich mit der Pannonischen Region, da bis 2014 nicht mehr so viel Vorbereitungszeit bleibt, und die Sammelprojekte in der pannonische Region rund um Wien eventuell leichter mit den Institutionen wie dem Botanischen Garten der Universität Wien und der Samenbank der Boku Wien koordinierbar sind. Außerdem sind in Vorarlberg nicht mehr so viele Arten zu besammeln und diese Reise kann entweder „zwischen durch“ erledigt werden, oder kurz vor Ende des Zeitraums (2020) zur Erreichung des target 8 der GSPC.

Ich habe versucht, die Taxa relativ gleichmäßig in Sammelperioden bis 2020 zu verteilen, dass pro

⁴⁰⁰ <http://www.salzburg.gv.at/naturraumgliederung1.gif> (19.1.13; 12:57)

Sammelperiode etwa 20 Arten besammelt werden können, wobei sich in der ersten Sammelperiode etwas mehr Taxa zugeteilt sind. Ich denke, es ist besser, wenn zu Beginn schon möglichst viel aufgearbeitet wird, dass man bis 2020 nicht unter Zeitdruck gerät.

Mein Arbeitsblatt für die Zuteilung der noch nicht gesicherten Arten von 2014-2020 befindet sich zur Ansicht im Anhang.

Für eine Sammelreise fasse ich nun die ausgewählten Arten nochmals anhand dieser geographischen Regionen Österreichs und mit der Zuordnung zu einem „Sammeljahr“, in dem die Besammlung erfolgen soll, zusammen.

Arten der Zentralalpen:

<i>Alchimilla eurystoma</i> (Fischbacher Frauenmantel)	4	Zentralalpen, Locus classicus: Pfaffensattel in en Fischbacher Alpen nordöstlich von Rettenegg, 1370m Seehöhe Hochstaudenreiche Lägerflur	Juli-August ⁴⁰¹	2015
- <i>keneri</i> (Kerners Frauenmantel)	1	Zentralalpen, Locus classicus: Floitengrund südöstlich von Ginzlin im Zemmbachtal in den Zillertaler Alpen subalpine Silikatrasen, aus Felsbändern und -zwergstrauchheiden	Juli-August ⁴⁰²	2019
- <i>leutei</i> (Leutes Frauenmantel)	4	Zentralalpen, Locus classicus: Graben des Wollnitzbaches nördlich von Flattach in der Goldberggruppe (Hohe Tauern) an versumpften alpinen Bachufern über Kalkglimmerschiefern	Juli-August ⁴⁰³	2019
- <i>matreiensis</i> (Matreier Frauenmantel)	4	Zentralalpen, 4 Fundorten: Locus classicus: Kals-Matreier Törl in der südlichen Granatspitzgruppe, aus der Umgebung des Matreier Tauernhauses im oberen Tauerntal, aus Innergschlöss und dem Staller Satte rund 2 km von der Südtiroler Grenze subalpine Silikatrasen	Juli-August ⁴⁰⁴	2019
- <i>maureri</i> (Maurer-Frauenmantel)	1	Zentralalpen, Fischbacher Alpen: locus classicus: Gipfel des Stuhleck 1780 m Seehöhe alpine Weide- und Lägerfluren gilt derzeit als verschollen!	Juni-August ⁴⁰⁵	2015
- <i>norcia</i> (Norischer Frauenmantel)	4	Zentralalpen, Schladminger Tauern im Prebergraben nordwestlich Krakaudorf zw. 1400 und 1800 m Seehöhe in der Steiermark und nahe Obertauern in Hundsfeld subalpin an Bachrändern und Quellfluren	Juli-August ⁴⁰⁶	2019
- <i>philonotis</i> (Quellmoos-Frauenmantel)	4	Zentralalpen, Kärnten: von der Koralpe im Sattel zwischen dem Moschkogel und der Hühnerstütze östlich der Grillitschhütte in kalkarmen Quellfluren und an kleinen Bächen	Juli-August ⁴⁰⁷	y
<i>Braya alpina</i> (Alpen Breitschote)	4r	Zentralalpen, Locus classicus: Kärnten, Hohe	Juli-August ⁴⁰⁸	2019

401 Essl, 87

402 Essl, 87

403 Essl, 88

404 Essl, 89

405 Essl, 90

406 Essl, 90

407 Essl, 91

408 Essl, 102

		Tauern, Glockenergruppe, Gamsgrubenivae Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat		
<i>Carex ericetorum</i> (Heide-Segge)	-r	Häufig in Tirol trockene Magerrasen und Föhrenwälder, besonders über Sand; colline bis alpine Höhenstufe ⁴⁰⁹	März-April ⁴¹⁰	2019
<i>Chaerophyllum temulum</i> (Taumel-Kälberkropf)	-r	Alpen, nördliches und südöstliches Alpenvorland ruderales Gebüsch und Hecken, Waldränder, Park- und Gartenanlagen, Stickstoffzeiger; colline bis montanen Höhenstufe ⁴¹¹	Mai-Juli ⁴¹²	2019
<i>Cochlearia excelsa</i> (Alpen Löffelkraut)	4	Zentralalpen Locus classicus: Steiermark, Niedere Tauern: Seckauer Zinken, Zinkenschütt in den Seckauer Alpen Silikatfelswände der Hochlagen, Silikatblock- und -schutthalde	Juli-August ⁴¹³	2015
<i>Comastoma nanum</i> (Zwerg-Haarschlund)	r!	Zentralalpen locus classicus: Salzburg/Kärnten: Hohe Tauern (zwischen Goldberg- und Ankogelgruppe) Karbonatblock- und schutthalden der Hochlagen	Juli-September ⁴¹⁴	2019
<i>Dianthus carthusianorum</i> L. subsp. <i>capillifrons</i> (Serpentin-Kartäuser-Nelke)	3r	Zentralalpen, Nördliches Granit- und Gneishochland locus classicus: Burgenland, Bernsteiner Bergland: Bernstein Serpentinrasen ⁴¹⁵	Keine Angabe gefunden	2015
<i>Draba pacheri</i> (Tauern-Felsenblümchen)	3	Zentralalpen locus classicus: Kärnten, Hafner Gruppe, Sternspitze im Katschtal alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente	Juni-August ⁴¹⁶	2019
<i>Euphrasia inopinata</i> (Unerwarteter Augentrost)	3r	Zentralalpen locus classicus: Nordtirol, Ötztaler Alpen: Obergurgl, an der Straße zum Zirbenwald auf Felsköpfen über Biotitschuppengneis auf ca. 1930 m Seehöhe Hochgebirgs-Silikatrasen	August-September (Kältekeimer) ⁴¹⁷	2019
<i>Gentiana frigida</i> (Kälte-Enzian)	4	Obersteiermark: Nieder Tauern, Kärnten, Osttirol, Südtirol steinige Rasen, Felsfluren; alpine Höhenstufe ⁴¹⁸	Vermutlich Mai-August ⁴¹⁹	2018
<i>Heliosperm veselskyi</i> JANKA subsp. <i>widderi</i> (Widders Wolliger Strahlensame)	3	Zentralalpen locus classicus: Slowenien, Südfuß der Koralpe Halbhöhle und Balme	Juni-Juli ⁴²⁰	2015 (a)

409 Fischer, 1109

410 Aichele Band 5, 279

411 Fischer, 825f

412 Aichele Band 3, 180

413 Essl, 109

414 Essl, 112

415 Essl, 117

416 Essl, 128f

417 Essl, 138f

418 Fischer, 694

419 Aichele Band 3, 529

420 Essl, 158f

<i>Hieracium sparsum</i> FRIVALDSKY subsp. <i>griesbachii</i> (Griesbachs Wenigkörbiges Habichtskraut)	0- 2	Zentralalpen locus classicus: Nordtirol, Ötztal zwischen Pillberg, Grugl und Vent Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Silikat	Juli-August ⁴²¹	2019
- <i>sparsum</i> FRIV. subsp. <i>vierhapperi</i> (Vierhappers Wenigkörbiges Habichtskraut)	3	Zentralalpen, Südalpen locus classicus: Salzburg, Hafnergruppe: Kareck, Nordostschulter bei 1900 m Seehöhe Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Silikat	Juli-August ⁴²²	2018
- <i>Nigritellia lithopolitanica</i> (Steinalpen-Kohlröschen)	4	Südalpen, Zentralalpen locus classicus: Slowenien, Steiner Alpen: Krvavec, zwischen 1750 und 1850 m Seehöhe Hochgebirgs-Karbonatrasen	Ende Mai-Anfang Juli ⁴²³	2018
- <i>nigra</i> (Österreichisches Kohlröschen)	r	Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen locus classicus: Steiermark, Nordalpen: Hochschwab-Gruppe, Trenchtling, ca. 1625 m Seehöhe Hochgebirgs-Karbonatrasen	Mitte Juni- Anfang August ⁴²⁴	2015 (a)
<i>Laserpitium krapfii</i> (subsp. <i>Gaudinii</i>) (Schweizer Laserkraut)	3	Nordtirol (Ober-Inn-Tal), Südtirol (Talgebiete von Etsch (einschließlich) Vintschgau und unterem Eisack) Magerwiesen, Karfluren, Gebüsche; montane bis subalpine Höhenstufe ⁴²⁵	Vermutlich Juni- August ⁴²⁶	2018
<i>Onobyrrhis areanria</i> (KIT. Ex SCHULT.) DC. subsp. <i>taurica</i> HAND.-MAZZ. 1938 (Tauern- Sand-Esparsette)	4r !	Zentralalpen locus classicus: Osttirol, Zentralalpen: Südseite der Hohen Tauern Lärchwiesen und -weiden, Karbonat- Felstrockenrasen	Mai-Juli ⁴²⁷	2019
<i>Pedicularis aspleniifolia</i> (Zottiges Läusekraut, Farnblättriges Läusekraut)	r	Zentralalpen, Nordalpen (selten) Italien: Südtirol, Schweiz: Engadin Karbonatblock- und -schutthalde der Hochlagen	Juli-August ⁴²⁸	2019
- <i>rostatospicata</i> CR. 1769 subsp. <i>rostratospicata</i> (Österreichisches Ähren-Läusekraut)	r!	Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen; Deutschland: Bayern; Italien: Provinzen Bozen und Udine Hochgebirgs-Karbonatrasen	Juli-August ⁴²⁹	2018
<i>Ranunculus crenatolobus</i> (Lavantaler Goldschopf- Hahnenfuß)	2	Zentralalpen, Klagenfurter Becken Lavanttaler Alpen Kärntens, locus classicus bei Reichsfels feuchte Mähwiesen und Feuchtwiesen der montanen Stufe ⁴³⁰		2017 (a)
- <i>melzeri</i> (Melzers Goldschopf- Hahnenfuß)	4	Zentralalpen, Kärnten: Gurktaler Alpen locus classicus: Hoazhöhe, alpine Höhenstufe ⁴³¹		2018
- <i>noricus</i> (Norischer Goldschopf- Hahnenfuß)	2	Zentralalpen Salzburgs, Steiermark und Kärnten locus classicus: im Kremsgraben Feuchtwiesen mittelmontaner Höhenstufe ⁴³²		2018
- <i>oxyodon</i> (Wimitzer Goldschopf- Hahnenfuß)	2	Zentralalpen Kärntens: Gurktaler Alpen locus classicus: am Wimitzbach 1,8km nördlich		2018

421 Essl, 162

422 Essl, 163

423 Essl, 178

424 Essl, 179f

425 Fischer 844

426 Aichele Band 3, 242

427 Essl, 185f

428 Essl, 194

429 Essl, 196

430 Ess, 212

431 Essl, 214

432 Essl, 215

		Stromberg nordnordwestlich von St. Veit a. d. Glan feuchte Wirtschaftswiesen der untermonaten Höhenstufe ⁴³³		
<i>Taraxacum handelii</i> (Handel'scher Löwenzahn)	3	Zentralalpen, Italien: Südtirol locus classicus: Italien: Südtirol, Zillertaler Alpen: Riedspitz im Tuxer Hauptkamm nordöstlich Sterzing alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat	Juli-August ⁴³⁴	2019
- <i>reichenbachii</i> (Reichenbach-Löwenzahn)	3	Zentralalpen, Italien: Südtiroler locus classicus: Italien, Südtirol, Zillertaler Alpen: Daxspitz im Tuxer Hauptkamm alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat	Mai-Juni ⁴³⁵	2019
<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>micans</i> (Glänzender Gamander Ehrenpreis)	r	Nordalpen, Zentralalpen, Italien: Südtirol locus classicus: Niederösterreich, Ybbstaler Alpen: Dürrenstein bei Lunz am See frische bis feuchte Waldsäume	Zwischen Mai und September ⁴³⁶	2018

Arten der Nordalpen:

<i>Alchemilla acrodon</i> (Scharfzahn-Frauenmantel)	4	Nordalpen, Niederösterreich (Rax, Locus classicus am Seeweg) Kärnten (Koralpe, Umgebung Auerlingsee) besiedelt Weiderasen am Rand von Latschengebüschen	Juli bis August ⁴³⁷	2015
- <i>antiropata</i> (Waagrechter Frauenmantel)	4	Nordalpen, Hohe Veitsch in den steirischen Kalkalpen (Locus classicus in einer Rinne nahe des Meran-Hauses etwa 1800 m Seehöhe) an Schneetälchen, feuchte Mulden, kalkalpine Rasen	Juli- August ⁴³⁸	2015
- <i>platygyria</i> (Veitsch-Frauenmantel)	4	Nordalpen. Locus classicus: Hohe Veitsch in den steirischen Kalkalpen zw. 1500 und 1800 m Seehöhe im subalpinen Krummholzgürtel, am Rand von Hochstaudenfluren, in Zwergstrauchheiden sowie auf Schneeböden in Rinnen und Dolinen	Juli-August ⁴³⁹	2015
- <i>saliceti</i> (Weidengebüsch-Frauenmantel)	4	Nordalpen, Locus classicus: am Fuß der Hasenfluh westlich von Zürs am Arlberg in den Lechtaleralpen zusammen mit 17 anderen <i>Alchemilla</i> Arten in hochstaudenreichen, subalpinen Gebüsch zw. 1720 und 1800 m Seehöhe	Juli-August ⁴⁴⁰	2018
- <i>stiriaca</i> (Steirischer Frauenmantel)	4	Nordalpen, Hohe Veitsch 1500-1800 m Seehöhe in Nadelwäldern oder Latschengebüschen aber auch in Hochstaudenfluren	Juli-August ⁴⁴¹	2015
- <i>Biscutella laevigata</i> L. subsp. <i>kernerii</i> (Kerners Glatt-Brillenschötchen)	3	Nordalpen, Nördliches Alpenvorland, Zentralalpen, Pannonikum entlang alpenbürtiger Flüsse (Ybbs, Traun, Enns,	Je nach Höhenlage April-	2015

433 Essl, 217

434 Essl, 244

435 Essl, 245

436 Essl, 250

437 Essl, 83

438 Essl, 85

439 Essl, 91

440 Essl, 91

441 Essl, 92

		Erlauf) südlich von Wienerwald Hochgebirgsa-Karbonatrasen, Krabonat- Felstrockenrasen und -halbtrockenrasen	August ⁴⁴²	
- <i>Campanula pulla</i> (Dunkle Glockenblume, Österreichische Glockenblume)	3r	Nordalpen, Zentralalpen Locus classicus: NÖ: Rax-schneeberg-Gruppe: (Hoch-)Schneeberg Karbonatschneetälchen und -schneeboden	Juni-August ⁴⁴³	2016 (f)
- <i>Draba stellata</i> (Sternhaar- Felsenblümchen)	r	Nordalpen, Zentralalpen locus classicus: NÖ, Rax-Schneeberg-Gruppe, Gipfel des Schneebergs Karbonatfelswände der Höhenlagen	Februar- April ⁴⁴⁴	2015
- <i>Euphrasia sinuata</i> (Buchten- Augentrost)	3	Nordalpen Nordtirol, Sonnwendgebirge (Rofan): beider Erfurter Hütte auf ca. 1830 , Seehöhe Hochgebirgs-Karbonatrasen	August- September siehe -inopinata ⁴⁴⁵	2016 (f)
<i>Myosotis decumbens</i> HOST subsp. <i>kernerii</i> (Kerners Kälte- Vermisssmein-nicht)	r!	Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen locus classicus: Nordtirol: Stubai Alpen: Gschnitztal Hochstaudenfluren der Hochlagen ⁴⁴⁶	Keine Angabe gefunden	2018
<i>Nigritella archiducis-joannis</i> (Erzherzog-Johann-Kohlröschen)	2	Nordalpen locus classicus: Steiermark, Totes Gebirge: Tauplitzalm, in flachgündigen süd-exponierten Kalkrasen auf ca. 1970 m Seehöhe Hochgebirgs-Karbonatrasen	Mitte Juli- Anfang August ⁴⁴⁷	2016 (f)
- <i>nigra</i> (Österreichisches Kohlröschen)	r	Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen locus classicus: Steiermark, Nordalpen: Hochschwab-Gruppe, Trenchtling, ca. 1625 m Seehöhe Hochgebirgs-Karbonatrasen	Mitte Juni- Anfang August ⁴⁴⁸	2015
- <i>stiriaca</i> (Steirisches Kohlröschen)	2	Nordalpen, Zentralalpen (sehr selten) locus classicus: Oberösterreich, Dachsteingruppe: a, Sarstein bei Bad Aussee Hochgebirgs-Karbonatrasen	Anfang Juni- Ende Juli ⁴⁴⁹	2016 (f)
<i>Onobyrrhis areanria</i> (KIT. Ex SCHULT.) DC. subsp. <i>taurica</i> HAND.-MAZZ. 1938 (Tauern- Sand-Esparsette)	4r!	Zentralalpen locus classicus: Osttirol, Zentralalpen: Südseite der Hohen Tauern Lärchwiesen und -weiden, Karbonat- Felstrockenrasen	Mai-Juli ⁴⁵⁰	2019
<i>Pedicularis aspleniifolia</i> (Zottiges Läusekraut, Farnblättriges Läusekraut)	r	Zentralalpen, Nordalpen (selten) Italien: Südtirol, Schweiz: Engadin Karbonatblock- und -schutthalde der Hochlagen	Juli-August ⁴⁵¹	2019
- <i>rostatospicata</i> CR. 1769 subsp. <i>rostratospicata</i> (Österreichisches Ähren-Läusekraut)	r!	Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen; Deutschland: Bayern; Italien: Provinzen Bozen und Udine Hochgebirgs-Karbonatrasen	Juli-August ⁴⁵²	2018
- <i>Ranunculus truniacus</i> (Salzkammergut-Goldschopf- Hahnenfuß)	2	Nordalpen, Salzkammergut: Nordufer des Hallstätter Sees feuchte Wirtschaftswiesen und Feuchtwiesen der		2016 (f)

442 Essl, 99

443 Essl 109

444 Essl, 132

445 Essl, 139f

446 Essl, 173f

447 Essl, 176f

448 Essl, 179f

449 Essl, 181f

450 Essl, 185f

451 Essl, 194

452 Essl, 196

		submontanen bis montanen Höhenstufe ⁴⁵³		
- <i>vindobonensis</i> (Wienerwald-Goldschopf-Hahnenfuß)	3	Nordalpen, Wienerwald: locus classicus: 0,3 km nordöstlich von Schwarzensee bei Weißenbach a. d. Triesting) Eichen-Hainbuchenwälder der collinen bis submontanen Höhenstufe ⁴⁵⁴		2014
<i>Scorzoneroïdes montaniformis</i> (WIDDER) (Nordostalpen-Schuppenleuenzahn)	4	Nordalpen Locus classicus: Niederösterreich, Rax-Schneeberg-Gruppe: (Hoch-)Schneeberg, Triften auf der Nordseite der Heuplacke, 1.800-1.900 m Karbonatschneetälchen und -schneeböden	Juli-August ⁴⁵⁵	2015

Arten des nördlichen Alpenvorlandes:

<i>Dianthus pulmarius</i> L. subsp. <i>blandus</i> (Schöne Feder-Nelke)	r	Nördliches Alpenvorland, Zentralalpen locus classicus: Oberösterreich, Ennstal, bei Steyr Karnonatblock- und schuttfluren der tieferen Lagen	Mai-August ⁴⁵⁶	2016
<i>Hierochloë australis</i> (Südliches Mariengras)	-r	Nördliches Alpenvorland, Wien, Burgenland, Steiermark, Oberösterreich, Kärnten, Südtirol lichte trocken-warme Wälder, kalkliebend; colline bis montane Höhenstufe ⁴⁵⁷	April-Mai ⁴⁵⁸	2016
<i>Juncus filiformis</i> (Faden-Simse)	-r	nördliches Alpenvorland, Kärntner Becken, Böhmisches Masse, südöstliches Alpenvorland Sümpfe, Niedermoore, nasse Wiesen, Schneetälchen, kalkfeindlich; colline bis alpine Höhenstufe ⁴⁵⁹	Juni-August ⁴⁶⁰	2016
<i>Koeleria pyramidata</i> (Wiesen-Kammschmiele)	-r	Nördliches und südöstliches Alpenvorland, alle Bundesländer trockene Wiesen, Magerrasen; colline bis subalpine Höhenstufe ⁴⁶¹	Juni-Juli ⁴⁶²	2016
<i>Lonicera carpifolium</i> (Echtes Geißblatt)	3r !	Nördliches Alpenvorland, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Steiermark harte Auwälder; colline Höhenstufe ⁴⁶³	Mai-Juli ⁴⁶⁴	2016
<i>Nonea erecta</i> (= <i>N. Pulla</i>) (Braunes Runzelnüßchen, Braunes Mönchskraut)	-r	Nördliches Alpenvorland, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Oberösterreich Trockenrasen, Ackerränder; colline Höhenstufe ⁴⁶⁵	Mai-Juni ⁴⁶⁶	2016
<i>Oenanthe auquatica</i> (Wasserfenchel)	3r !	Nördliches Alpenvorland, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten stehende, nährstoffreiche Gewässer (Autümpel), Verlandungsgesellschaften, Sümpfe; colline Höhenstufe ⁴⁶⁷	Juni-August ⁴⁶⁸	2016
<i>Orobanche alba</i>	-r	Nördliches Alpenvorland, alle Bundesländer	Mai-	2016

453 Essl, 219

454 Ess, 220

455 Essl, 233

456 Essl, 119

457 Fischer, 1167

458 Aichele, Band 5, 334

459 Fischer, 1076

460 Aichele Band 5, 195

461 Fischer, 1163

462 Aichele Band 5, 388

463 Fischer, 792

464 Aichele Band 3, 492

465 Fischer, 683

466 Aichele Band 4, 96

467 Fischer, 832

468 Aichele Band 3, 216

(Quendel-Sommerwurz, Weiße S.)		Trockenrasen, trockene Wiesen, auf Lippenblütern (besonders Thymian/ <i>Thymus</i> und Steinquendel/ <i>Acinos</i>); colline bis montane Höhenstufe ⁴⁶⁹	August ⁴⁷⁰	
- <i>lutea</i> (Gelbe Sommerwurz)	-r	Nördliches Alpenvorland Trockenrasen, Gebüsch, Luzerneäcker, auf Schneckenklee / <i>Medicago</i> , Klee/ <i>Trifolium</i> , Steinklee/ <i>Melilotus</i> ; colline bis montane Höhenstufe ⁴⁷¹	Mai-Juli ⁴⁷²	2016
<i>Poa chaixii</i> (Berg-Rispengras)	-r	Nördliches Alpenvorland, Böhmisches Massengebiet lichte Wälder, Fettweiden, Hochstaudenfluren, Zwergstrauchheiden, auf sauren Böden; montane Höhenstufe ⁴⁷³	Juni-Juli ⁴⁷⁴	2016
<i>Ranunculus praetermissus</i> (Übersehener Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Nördliches Alpenvorland Pinzgau: locus classicus: 0,6km südlich von Lahntal bei Maishofen Zentralalpen Salzburgs, Böhmisches Massengebiet. Nördliches Alpenvorland im westlichen Oberösterreich Wirtschaftswiesen der sub- bis untermontanen Höhenstufe ⁴⁷⁵		2016

Arten des nördlichen Granit- und Gneishochlandes/der Böhmisches Massengebiet:

<i>Dactylorhiza sambucina</i> (Holunder-Knabenkraut)	3r!	Böhmisches Massengebiet, Westliche Alpen, südöstliches Alpenvorland, Pannonikum frische bis mäßig trockene Magerrasen; colline bis montane Höhenstufe ⁴⁷⁶	April-Juni ⁴⁷⁷	2014
<i>Hottonia palustris</i> (Wasserfeder)	2r!	Steiermark, Böhmisches Massengebiet, Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich stehende, träge fließende Gewässer in Altwässern von Flüssen (z.B. Donau, March, Leitha, Raab, Lafnitz, Mur); colline Höhenstufe ⁴⁷⁸	Mai-Juli ⁴⁷⁹	2014
<i>Juncus filiformis</i> (Faden-Simse)	-r	Kärntner Becken, Böhmisches Massengebiet, nördliches Alpenvorland, südöstliches Alpenvorland Sümpfe, Niedermoore, nasse Wiesen, Schneetälchen, kalkfeindlich; colline bis alpine Höhenstufe ⁴⁸⁰	Juni-August ⁴⁸¹	2014 oder 2015
<i>Lycopodium complanatum</i> (= <i>Diphasium</i> c., <i>Diphasiastrum</i> c.) (Fächer-Bärlapp)	3r!	Böhmisches Massengebiet, nördliches Alpenvorland, Wien mäßig trockene, bodensaure, magere Nadelwälder, Schipisten, Forstschneisen, Wegböschungen; montane Höhenstufe ⁴⁸²		2014
<i>Ranunculus variabilis</i> (Wiesen-Goldschopf-Hahnenfuß)	3	Böhmisches Massengebiet, südöstliches Alpenvorland Locus classicus: 0,4 km nordwestlich von Unterschützen im Pinkatal nördliches Alpenvorland (v.a. Hausruck), Nordalpen (Wienerwald), Zentralalpen (v.a. Bucklige Welt) Fett- und Feuchtwiesen der collinen bis montanen		2014

469 Fischer, 758

470 Aichele Band 4, 180

471 Fischer, 760

472 Aichele Band 4, 182

473 Fischer, 1152

474 Aichele Band 5, 398

475 Essl, 218

476 Fischer, 1039

477 Aichele Band 5, 189

478 Fischer, 676

479 Aichele Band 3, 450

480 Fischer, 1076

481 Aichele Band 5, 195

482 Fischer, 226

<i>Selaginella selaginoides</i> (Alpne-Moosfarn)	-r	Höhenstufe ⁴⁸³ Böhmische Masse, Wien meist kalkreiche Rasen; subalpine bis alpine Höhenstufe ⁴⁸⁴	Keine Angabe gefunden	2014
<i>Trichophorum alpinum</i> (Alpen- Haarbinse)	-r	Böhmische Masse, nördliches und südöstliches Alpenvorland Hochmoorschlenken, nasse Ränder von Hoch- und Zwischenmooren, kalkmeidend; montane bis subalpine Höhenstufe ⁴⁸⁵	April-Mai ⁴⁸⁶	2014

Arten der Südalpen:

<i>Alchemilla carinthiaca</i> (Kärntner Frauenmantel)	4	Südalpen, Petzen (Grenzgebiet Kärnten gegen Slowenien) nährstoffreiche Wiesen	Juli-August ⁴⁸⁷	2018
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CR. subsp. <i>leutei</i> (Leutes Grüne Ständlwurz)	2 - 1	Südalpen locus classicus: Kärnten: Karawanken: am Nordhang Karbonatschutt-Fichten-Tannen-Buchenwald (schattiger, fast unterwuchsloser Buchenwald)	Juli- Anfang August ⁴⁸⁸	2018
<i>Gentiana froelichii</i> (Karawanken-Enzian)	4	Endemit der SO-Alpen, Südkärnten steinige Rasen, Fels- und Schuttfuren, kalkstet; subalpine bis alpine Höhenstufe ⁴⁸⁹	Mai-August	2018
<i>Leucanthemum lithopolitanicum</i> (Steinalpen-Margerite)	4	Südalpen locus classicus: Slowenien, Steiner Alpen (Kamnische Alpe=: Veliki podi unterhalb des Berges Skuta Hochgebirgs Karbonatrasen	Juli- September ⁴⁹⁰	2018
<i>Nocca rotundifolia</i> (L.) MOENCH subsp. <i>cepaefolia</i> (WULF.) ined. (Raibler Rundblatt-Täschelkraut)	1	Südalpen, Norditalien locus classicus: Italien, Südalpen: Prov. Udine, Julische Alpen, „Vitrowand“ unter dem Königsberg bei Raibl Karbonatblock- und -schutthalden	Mai-Juli ⁴⁹¹	2018
<i>Senecio fontanicola</i> (Quell- Greiskraut)	2	Klagenfurter Becken, Südalpen locus classicus: Kärnten, Gailtaler Alpen:Dobratsch-Aufstieg, Heiliger Geist- Pogöriach Quellfuren	Ende Juni- Juli ⁴⁹²	2018

Arten des südöstlichen Alpenvorlandes:

483 Essl, 219f
484 Fischer, 228
485 Fischer, 1088
486 Aichele Band 5, 222
487 Essl, 86
488 Essl, 133
489 Fischer, 694
490 Essl, 169
491 Essl, 183f
492 Essl, 236f

<i>Juncus filiformis</i> (Faden-Simse)	-r	Kärntner Becken, Böhmisches Masse, nördliches Alpenvorland, südöstliches Alpenvorland Sümpfe, Niedermoore, nasse Wiesen, Schneetälchen, kalkfeindlich; colline bis alpine Höhenstufe ⁴⁹³	Juni-August ⁴⁹⁴	2017 (a)
<i>Ranunculus mediosecus</i> (Eingeschnittener Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Südöstliches Alpenvorland der Oststeiermark und des Südburgenlands locus classicus: Lafnitztal bei Wolfau Feuchtwiesen und feuchte Gräben der collinen bis submontanen Stufe ⁴⁹⁵		2017 (i)
- <i>styriaces</i> (Steirischer Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Südöstliches Alpenvorland, Randbereiche der Zentralalpen im südlichen Burgenland und in der östlichen Steiermark locus classicus: Stiefenbach südöstlich von Heiligenkreuz a. Waasen) Auwälder, Waldränder der collinen bis submontanen Höhenstufe ⁴⁹⁶		2017 (i)
- <i>udicola</i> (Sumpf-Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Südöstliches Alpenvorland, südliches Burgenland, östliche Steiermark locus classicus: Graben ca. 1 km nördlich von der Riegersburg Bruchwälder der collinen bis submontanen Höhenstufe ⁴⁹⁷		2017 (i)

Arten des Pannoikums:

<i>Adenophora liliifolia</i> (Becherglocke)	1	Niederösterreich: Wiener Becken sommerwarme wechselfeuchte bis wechselnasse (Niedermoor-)Wiesen; colline Höhenstufe ⁴⁹⁸	Juli-September ⁴⁹⁹	2014
<i>Adonis flammea</i> (Scharlach-Adonisröschen)	2r!	Besonders im Pannonikum, B, W, NÖ, T kalkreiche Getreideäcker; collinen Höhenstufe ⁵⁰⁰	Mai-August ⁵⁰¹	2014
<i>Cirsium rivulare</i> (Bach-Kratzdistel)	-r	Pannonikum, Böhmisches Masse, nördliches Alpenvorland Nass- und Niedermoorwiesen, Sümpfe, basenliebend, Nährstoffzeiger; colline bis submontane Höhenstufe ⁵⁰²	Juni-Juli ⁵⁰³	2014
<i>Cochlearia macrorrhiza</i> (Dickwurzeliges Löffelkraut)	1	Pannonikum Locus classicus: Niederösterreich, Wiener Becken: bei Moosbrunn südöstlich von Wien Quellfluren, Kleinseggenrieder	April-Mai ⁵⁰⁴	2014
<i>Crambe tataria</i> (Tatarischer Meerkohl)	2	Pannonikum Halbtrockenrasen, Straßenböschungen, Ackerränder, über Löss, Steppenroller; colline Höhenstufe ⁵⁰⁵	Vermutlich Mai-Juli ⁵⁰⁶	2014

493 Fischer, 1076

494 Aichele Band 5, 195

495 Essl, 214

496 Essl, 219

497 Essl, 219

498 Fischer, 852

499 Aichele Band 4, 289

500 Fischer, 278

501 Aichele Band 2, 88

502 Fischer, 932

503 Aichele Band 4, 430

504 Essl, 111

505 Fischer, 652

506 Aichele Band 3, 378

<i>Crepis paludosa</i> (Sumpf-Pippau)	-r	Pannonikum, alle Bundesländer Nasse bis wechsellasse Wiesen, Niedermoore, Quellfluren, Auwälder, Bruchwälder, Hochstufenfluren; colline bis montane Höhenstufe ⁵⁰⁷	Mai-August ⁵⁰⁸	2014
<i>- pusilla</i> (Zwerg-Gelbstern)	3r!	Alpen, Pannokikum Halbtrockenrasen, Trockengebüschsäume, Friedhöfe; colline bis submontane Höhenstufe ⁵⁰⁹	Vermutlich März-Mai ⁵¹⁰	2014
<i>Illecebrum verticillatum</i> (Knorpelblume)	1	Niederösterreich: Waldviertel Ruferalstellen, kalkmeidend; colline Höhenstufe ⁵¹¹	Juni- September ⁵¹²	2014
<i>Malva pusilla</i> (Kleinblütige Malve)	3	Burgenland, Wien (Lainzer Tiergarten), Niederösterreich +/- trockene, überdüngte Ruderalfluren, Mauerfüße, Äcker, Ackerbrachen; colline Höhenstufe ⁵¹³	Juli-Oktober ⁵¹⁴	2014
<i>Oeanthe fistulosa</i> (Röhrige Rebendolde)	1	Niederösterreich: March-Auen, Wiener Becken an stehenden und trög-fließenden Gewässern, nährstoffreiche, kalkarme Sümpfe, Nasswiesen; colline Höhenstufe ⁵¹⁵	Juni-Juli ⁵¹⁶	2014
<i>Ranunculus elegantifrons</i> (Eleganter Goldschopf- Hahnenfuß)	4	Pannonikum, Marchtal locus classicus: bei Hohenau a.d. March Auwälder, frische Laubmischwälder ⁵¹⁷		2014
<i>- gayeri</i> (Hainburger Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum Locus classicus: Hainburger Berge Mittelburgenland frische Laubmischwälder der collinen und montanen Stufe ⁵¹⁸		2014
<i>- laticrenatus</i> (Breitzähniger Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum, Locus classicus: bei Hohenau a.d. March Auwälder, Erlenbruchwälder der collinen Stufe ⁵¹⁹		2014
<i>- megalocaulis</i> (Großwüchsiger Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum Locus classicus: Ellender Wald östlich von Wien Eichen-Hainbuchenwälder der collinen Stufe ⁵²⁰		2014
<i>- mendosus</i> (Weinviertler Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum Niederösterreich: locus classicus: nahe Falkenstein Eichen-Hainbuchenwälder der collinen Stufe ⁵²¹		2014
<i>- pannonicus</i> (Pannonischer Goldschopf-Hahnenfuß)	3	Pannonikum, March- und unterste Thayatal frische Mähwiesen und Feuchtwiesen der collinen Stufe ⁵²²		2014
<i>- pentadactylus</i> (Fünffinger- Goldschopf-Hahnenfuß)	4	Pannonikum Marchtal: locus classicus: Stillfried a. d. March		2014

507 Fischer, 952

508 Aichele Band 4, 488

509 Fischer, 1020

510 Aichele Band 5, 135

511 Fischer, 333

512 Aichele Band 2, 215

513 Fischer, 605

514 Aichele Band 3, 428

515 Fischer, 833

516 Aichele Band 3, 217

517 Essl, 212

518 Essl, 212

519 Essl 213

520 Essl, 214

521 Essl, 215

522 Essl, 217

		Auwälder und Dammböschungen der collinen Höhenstufe ⁵²³		
- <i>pilisiensis</i> (Budapester Goldschopf-Hahnenfuß)	r	Pannonikum, Zentrales und östliches Weinviertl, Flysch-Wienerwald und Arbesthaler Hügelland Burgenland: Günser Gebirge frische bis mäßig trockene Laubmischwälder der collinen und submontanen Höhenstufe ⁵²⁴		2014
- <i>praetermissus</i> (Übersehener Goldschopf-Hahnenfuß)	2	Nördliches Alpenvorland Pinzgau: locus classicus: 0,6km südlich von Lahntal bei Maishofen Zentralalpen Salzburgs, Böhmisches Masse. Nördliches Alpenvorland im westlichen Oberösterreich Wirtschaftswiesen der sub- bis untermontanen Höhenstufe ⁵²⁵		2014
<i>Rumex maritimus</i> (Strand-Ampfer)	3	Pannonikum, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark Ruderalstellen, feuchte Äcker; colline Höhenstufe ⁵²⁶	Juli-September ⁵²⁷	2014
<i>Sedum thartii</i> (Österlicher Felsen-Mauerpfeffer)	4	Pannonikum, Südtirol (Talgebiete von Etsch (einschließlich) Vintschgau und unterem Eisack) lückige, trocken-warme Rasen und Felsfluren; colline bis submontane Höhenstufe ⁵²⁸	Keine Angabe gefunden	2014
<i>Suaeda pannonica non auct.</i> (= <i>S. 'maritima' auct. austr. incl. 'subsp. Prostrata' auct., incl. S. corniculata auct.</i>) (Große Salzmelde)	3	Pannonikum (besonders im Seewinkel), Steiermark trockene meist beweidete Salzsteppen (besonders kochsalzreiche Standorte); colline Höhenstufe ⁵²⁹	Vermutlich Juli-September ⁵³⁰	2014
<i>Torilis arvensis</i> (Acker-Borstendolde)	2r!	Nördliches Alpenvorland, Pannonikum, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Südtirol Äcker, brachliegende Weingärten, trockene Ruderalstellen, Trockenrasen; colline Höhenstufe ⁵³¹	Juli-August ⁵³²	2014
<i>Trinia glauca</i> (Kleiner Faserschirm)	3	Pannonikum, Burgenland, Wien, Niederösterreich, Südtirol Steppenroller, Trockenrasen, kalkliebend; colline bis montane Höhenstufe ⁵³³	April-Mai ⁵³⁴	2014

Arten, die in mehreren Regionen zu finden sind:

<i>Atriplex prostrata</i> (Spieß-Melde)	3	B, W, Nö, OÖ, Stmk, S, T Flussufer, Ruderalstellen. Salzlacken, salzhaltige Lehm- und Schlamm Böden; colline Höhenstufe ⁵³⁵	Vermutlich Juni/Juli-September ⁵³⁶	2019
---	---	--	---	------

523 Essl, 218

524 Essl, 218

525 Essl, 218

526 Fischer, 374

527 Aichele Band 2, 258

528 Fischer, 400

529 Fischer, 360

530 Aichele Band 2, 246

531 Fischer, 827

532 Aichele Band 3, 188

533 Fischer, 836

534 Aichele Band 3, 198

535 Fischer, 366

536 Aichele Band 2, 240

<i>Astragalus exscapus</i> (boden-Tragant, Stengelloser T.)	1	B, NÖ, Südtirol Trockenrasen, kalkliebend; colline Höhenstufe ⁵³⁷	Mai-Juli ⁵³⁸	2014 oder x
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (Knollenbinse)	3r!	Burgenland im Seewinkel, Wien, Niederösterreich, Kärnten Sodalacken, nasse Äcker, Sumpfwiesen, Salzzeiger; colline Höhenstufe ⁵³⁹	Juni-August ⁵⁴⁰	2014
<i>Bromus racemosus</i> (Trauben-Trespe)	1	Burgenland, Wien, Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Salzburg, Südtirol lehmgige Wiesen und Weiderasen, kalkmeidend; colline Höhenstufe ⁵⁴¹	Mai-Juli ⁵⁴²	2014
<i>Calamintha nepeta s. Str.</i> (= <i>C. Nepetoides</i>) (Kleinblütige Bergminze)	3	Südkärnten, Nordtirol, Vorarlberg lichte Gehölze, Geröllhalden; colline bis montane Höhenstufe ⁵⁴³	Vermutlich Juli- September ⁵⁴⁴	2018
<i>Carex fritschii</i> Fritschs Segge)	2	Burgenland, Kärnten trockenwarme Laub- und Föhrenwälder, Waldschläge, Säume, kalkmeidend; colline bis submontane Höhenstufe ⁵⁴⁵	Vermutlich April ⁵⁴⁶	2018
- <i>punctata</i> (Punkt-Segge)	2r!	Kärnten, Steiermark, Vorarlberg, Südtirol feuchte bis nasse Wiesen, Weiderasen, Bachufer, kalkmeidend; colline bis montane Höhenstufe ⁵⁴⁷	Mai-Juli ⁵⁴⁸	2017
- <i>transsilvanica</i> (Siebenbürger Segge)	3	Burgenland, Steiermark Wald- und Gebüchsäume, rasige Wegränder, Straßenböschungen, Magerrasen, Weiderasen; colline bis montane Höhenstufe ⁵⁴⁹	Keine Angabe gefunden	2017
<i>Erigeron atticus</i> (Drüsen-Berufkraut)	3	Steiermark, Kärnten, Salzburg, Tirol, Vorarlberg, Südtirol frische, meist kalkhaltige, sonnige Rasen, Felsspalten; montane bis alpine Höhenstufe ⁵⁵⁰	Juli-September ⁵⁵¹	2017
<i>Hieracium hoppeanum</i> (Hoppes Habichtkraut)	-r	Steiermark, Westkärnten, Salzburg, Tirol, Vorarlberg kalkarme, bodensaure, mäßig trockene, magere Weiderasen, Zwergstrauchheiden; subalpine Höhenstufe ⁵⁵²	Keine Angabe gefunden	2017
<i>Lactuca virosa</i> (Gift-Lattich)	1	Wien, Steiermark, Südtirol Ruderalfluren, Wegränder, Schuttstellen, wärmeliebend; submontane Höhenstufe ⁵⁵³	Juli-September ⁵⁵⁴	2014
<i>Melilotus altissimus</i> (sumpf- Steinklee)	3	Osttirol Feuchtwiesen, Sumpfwiesen, Auwälder, See- und	Juli-September ⁵⁵⁶	2018

537 Fischer, 574

538 Aichele Band 2, 476

539 Fischer, 1086

540 Aichele Band 5, 232

541 Fischer, 1178

542 Aichele Band 5, 432

543 Fischer, 782

544 Aichele Band 4, 256

545 Fischer, 1110

546 Aichele Band 5, 278

547 Fischer, 1118

548 Aichele Band 5, 303

549 Fischer, 1107

550 Fischer, 878

551 Aichele Band 4, 318

552 Fischer, 960

553 Fischer, 946

554 Aichele Band 4, 478

		Flussufer; colline Höhenstufe ⁵⁵⁵		
<i>Myosotis rehsteineri</i> (Bodensee-Vergißmeinnicht)	2	Oberösterreich (Traunsee) Vorarlberg (am Bodenseeufer), Steiermark sommerlich überflutete, nur kurzzeitig trocknende Uferassen; colline Höhenstufe ⁵⁵⁷	Vermutlich September- Oktober ⁵⁵⁸	2016
<i>Sisymbrium austriacum</i> (Österreichische Rauke)	4	Niederösterreich, Steiermark, Kärnten Lägerfluren, Ruderalfluren, Wegränder, Kalkgeröll, kalk- und stickstoffliebend; colline bis montane Höhenstufe ⁵⁵⁹	Mai-Juni ⁵⁶⁰	2015
<i>Spergula rubra</i> (Acker-Schuppenmiere)	-r	Außer Wien in allen Bundesländern trockene bis mäßig feuchte Sandstellen, sandige Äcker, Brachen, Ruderalstellen, kalkmeidend; colline bis montane Höhenstufe ⁵⁶¹	Mai-September ⁵⁶²	2017
<i>Tamus communis</i> (Schmerwurz)	2	Südtirol (Talgebiete von Etsch (einschließlich) Vintschgau und unterem Eisack), Südsteiermark, Vorarlberg schattige, frische Edellaubwälder, Waldsäume; colline bis montane Höhenstufe ⁵⁶³	Mai-Juni ⁵⁶⁴	2019
<i>Vaccaria hispanica</i> (Kuhnelke)	1r!	Burgenland, Wien, Niederösterreich Getreideäcker, Brachen, Ruderalstellen; colline Höhenstufe ⁵⁶⁵	Juni ⁵⁶⁶	2014
<i>Vicia cassubica</i> (Kaschuben- Wicke)	3	Burgenland, Wien, Steiermark, Ost- und Südtirol trockene und lichte Laub- und Nadelwälder, Waldwiesen, Bahndämme; colline bis montane Höhenstufe ⁵⁶⁷	Juni-Juli ⁵⁶⁸	2014

8. Renaturierung – Aspekte der Wiederaussiedelung

Das Target 8 der Global Strategy for Plant Conservation sieht vor, dass 75% der gefährdeten Arten Österreichs in Ex-situ-Einrichtungen gesichert und 20% davon in Renaturierungs- und Wiederaussiedelungsprojekte eingebunden werden sollen.

Im folgenden Kapitel möchte ich die wesentlichen Faktoren erläutern, die bei der Renaturierung eines Lebensraums und der darauf folgenden Wiederaussiedelung bestimmter Pflanzenarten relevant sind.

Um gefährdete Arten auf Dauer erhalten zu können, ist die Grundvoraussetzung die Erhaltung ihres Lebensraums. Viele Eingriffe des Menschen in die Natur in der heutigen Zeit, wie intensive Landwirtschaft, Habitatszerschneidung durch Landnutzung, Klimaerwärmung etc., führen zu einer

⁵⁵⁵ Fischer, 564

⁵⁵⁶ Aichele Band 2, 454

⁵⁵⁷ Fischer, 684

⁵⁵⁸ Aichele Band 4, 85

⁵⁵⁹ Fischer, 618

⁵⁶⁰ Aichele Band 3, 284

⁵⁶¹ Fischer, 334

⁵⁶² Aichele Band 2, 210

⁵⁶³ Fischer, 1017

⁵⁶⁴ Aichele Band 5, 152

⁵⁶⁵ Fischer, 341

⁵⁶⁶ Aichele Band 2, 155

⁵⁶⁷ Fischer, 587

⁵⁶⁸ Aichele Band 2, 509

Zerstörung natürlicher Habitate und dadurch zu einem Verlust der Diversität.

Sensible Arten sind stärker von den veränderten Bedingungen ihrer Lebensräume betroffen und sind langfristig gesehen vom Aussterben bedroht. Manche Arten haben die Möglichkeit, aus einem Lebensraum, der ihnen nicht mehr die notwendigen Bedingungen bietet, abzuwandern. (siehe Kapitel 7)

Nicht alle Lebensräume sind „renaturierbar“, da die Faktoren, die zu einer Veränderung dieser Gebiete führen, oft nicht maßgeblich durch den Menschen beeinflusst werden können.

Werden gefährdete Pflanzenarten jedoch in Ex-situ-Einrichtungen erhalten, besteht nach einer erfolgreichen Wiederherstellung ihres Lebensraums zumindest eine gewisse Möglichkeit, sie dort wieder auszubringen und ein intaktes Ökosystem herzustellen.

Ökosystemare Renaturierung beinhaltet die Reparatur von Schäden und die Wiederherstellung der Ökosystemfunktionen. Renaturierung kann auf Grundlage verschiedener Aspekte durchgeführt werden. Eine Reduktion der Nutzung oder eine Wiederaufnahme der Nutzung können in manchen Gebieten zur Herstellung der ursprünglichen Standortbedingungen führen.⁵⁶⁹ Es kann eine natürliche Renaturierung (ohne menschliches Zutun), eine ökologische Renaturierung (Wiederherstellung des Ursprungszustandes) oder eine ökologische Rehabilitation (Erholung, Verbesserung der Ökosystemfunktionen) erfolgen.⁵⁷⁰

Man kann drei Ebenen der Renaturierung unterscheiden: die der Arten, die der Ökosystemfunktionen und die der Ökosystemservices. Bei der artenbasierten Renaturierung geht es in ersten Linie um die Wiederherstellung des Habitats der betreffenden Art und ihre Wiederaussiedelung.⁵⁷¹

Folgende grundlegende Faktoren gestalten eine Renaturierung von Lebensräumen schwierig:

- ⤴ Die fehlende Persistenz der Samenbank (überdauernde Diasporenbanken im Lebensraum)
- ⤴ ein geringes Ausbreitungsvermögen der Arten
- ⤴ Mangel an Regenerationsnischen

Die fehlenden persistenten Diasporenbanken im Lebensraum selbst spielen im Falle des Zieles 8 der GSPC „20% der schon gesicherten gefährdeten Arten wieder anzusiedeln“ keine Rolle.

Das geringe Ausbreitungsvermögen kann jedoch einen limitierenden Faktor bei der Etablierung der wieder ausgebrachten Arten im Lebensraum bilden. Grundsätzlich gibt es für Pflanzen zwei Arten zur Erschließung eines Gebiets:

1. Ausbreitung im Raum (Selbstausbreitungsmechanismen, Ausbreitung durch Tiere, Wasser, Wind, den Menschen,...)
2. Ausbreitung in der Zeit (Überdauerung)

⁵⁶⁹ Zerbe, 23

⁵⁷⁰ Andel, 7

⁵⁷¹ Galatowitsch, 25

Fehlen die benötigten Vektoren zur Ausbreitung, kann die betreffende Art ein Areal nicht erobern. Auch darauf ist bei einer Renaturierung zu achten, ob die Standortbedingungen für die Erhaltung der Art langfristig gegeben sind.⁵⁷²

Abiotische Schlüsselfaktoren in der Renaturierung sind der Wasser- und Nährstoffhaushalt des Habitats sowie die Versauerung des Bodens.

In schwach geschädigten Feuchtgebieten kann eine Wiedervernässerung durch Anstau oder Rückbau von Drainagegräben erfolgreich sein.⁵⁷⁴

Der Wasserhaushalt hängt stark mit dem Nährstoffhaushalt eines Lebensraums zusammen.

Mit zunehmender Ressourcenverfügbarkeit steigt die Produktivität eines Gebiets, jedoch nimmt ab einem mittleren Produktivitätsniveau die Artenzahl ab. Somit ist ein zu hoher Nährstoffanteil nicht günstig für die Artenvielfalt eines Habitats. An landschaftlich stark genutzten bzw. gedüngten Flächen kann ein Nährstoffentzug über die oberirdische pflanzliche Biomasse oder Oberbodenabtragung erfolgen.⁵⁷⁵

Die Versauerung (Lösung von Aluminium im Boden Schwefel- und Stickstoffoxiden aus der Industrie) betrifft vor allem schwach gepufferte Systeme wie Moore und bodensaure Zwergstrauchheiden. Als Gegenmaßnahme kann Kalk ausgebracht werden.

Schwermetalle können die Etablierung verschiedener Pflanzenarten ebenso verhindern und müssen für eine erfolgreiche Renaturierung aus dem Gebiet entfernt werden.

Der Klimawandel sowie Landnutzung und die damit verbundene Verschmutzung und der Nährstoffeintrag durch den Menschen werden in der nahen Zukunft die ökologischen Veränderungen in eine ungünstige Richtung vorantreiben.⁵⁷⁶

Der Klimawandel bringt viele Unsicherheiten in der Entwicklung von Ökosystemen. Daher muss das Management in Renaturierungsprozesse lokal und regional variieren und flexibel sein, um auf verschiedene Möglichkeiten vorbereitet zu sein.⁵⁷⁷

Die Einführung gebietsfremder Arten kann ebenfalls ein großes Problem für bestehende

Tab. 1: Renaturierungsperspektiven⁵⁷³

Faktoren	Renaturierungs- perspektive	
	positiv	negativ
Entwicklungsdauer	kurz	lang
Trophie	eutroph	meso- oligotroph
Wasserhaushalt	trocken, mittel	feucht- nass
Einzugsgebiet	klein	groß
Minimumareal	klein	groß
Vornutzung	keine, extensiv	intensiv
Isolationsgrad	gering	hoch
Management- abhängigkeit	gering	groß
Intensität der Landnutzung	gering	hoch
Bevölkerungsdichte	gering	hoch

⁵⁷² Zerbe, 37f

⁵⁷³ Zerbe, 46

⁵⁷⁴ Zerbe 24f

⁵⁷⁵ Zerbe, 26

⁵⁷⁶ Galatowitsch, 36f

⁵⁷⁷ Andel, 29

Ökosysteme darstellen. Die Effekte dieser Störungen sind oftmals erst deutlich später sichtbar und äußern sich durch Populationsrückgang (fehlende oder neue Faktoren wie Konkurrenz, natürliche Feinde, zusätzliche Faktoren wie neue Krankheiten, Verschmutzung,...) und Habitatsfragmentierung (Zerschneidung der Habitate und Isolation von Populationen in Patches).⁵⁷⁸

Organismen haben Strategien zum Umgang mit Störungen entwickelt, tolerieren sie oder ziehen sich in Refugien zurück. In einem Ökosystem wird es laufend Veränderungen geben und nie ein stabiler Endpunkt erreicht sein.⁵⁷⁹

Jedoch wird ein Ökosystem mit zunehmendem Stress anfälliger für Störungen. Der Begriff Resilienz bezeichnet die Stresstoleranz eines Ökosystems. Ist sie hoch, ist eine Renaturierung eher erfolgreich.⁵⁸⁰

Sogenannte Schlüsselarten sind für ein Ökosystem entscheidend, da sie die Artenstruktur und die die Interaktion auf Nahrungsebene maßgeblich beeinflussen. Fehlt eine der Schlüsselarten, gibt es Veränderungen in der Nahrungskette und somit im gesamten Ökosystem.⁵⁸¹

Tab. 2: Einfluss limitierender Faktoren auf die Renaturierungsperspektiven in unterschiedlichen Lebensräumen (++: sehr bedeutsam, +: bedeutsam, -: kaum bedeutsam)⁵⁸²

	Trophie	Wasserhaushalt	Ausbreitung Etablierung	Raum ¹⁾	Zeit ²⁾	Managementabhängigkeit
Acker	+	-	+	-	-	++
Sandrasen/ saure Heiden	++	-	++	-	-	++
Kalkmagerrasen	++	-	++	-	+	++
Grünland mesophil	+	-	+	-	-	++
Feuchtwiesen eutroph	+	+	+	+	-	++
Feuchtwiesen meso-oligotroph	++	+	++	+	+	++
Niedermoor eutroph	-	+	+	+	-	+
Niedermoor mesotroph	++	++	++	++	+	++
Hochmoore	++	++	+	+	++	-
Mittelwälder	-	-	+	+	+	++
Buchenwälder	-	-	+	+	++	-

¹⁾ Flächengröße, räumlicher Verbund (Konnektivität)
²⁾ Entwicklungsdauer

Renaturierung alpiner Lebensräume

Da ein Großteil der gefährdeten Arten Österreichs im alpinen Raum anzutreffen ist, möchte ich noch kurz auf die Renaturierung im alpinen und subalpinen Ökosysteme eingehen.

Erfolgreich sind Renaturierungen im alpinen Raum, wenn Applikationstechniken mit

⁵⁷⁸ Galatowitsch, 40ff

⁵⁷⁹ Galatowitsch 50ff

⁵⁸⁰ Galatowitsch, 64

⁵⁸¹ Galatowitsch, 53

⁵⁸² Zerbe, 47

standortgerechtem Pflanzenmaterial kombiniert werden. Dies funktioniert nur in menschlich beeinflussten, eher nährstoffreichen Pflanzengesellschaften. Ausgenommen sind unbeeinflusste, exponierte alpine Rasen und Windkantengesellschaften, Polsterpflanzen- und Schneetälchengemeinschaften.

In alpinen Gebieten ist vor allem darauf zu achten, dass die Lebensräume von Eingriffen unbeeinflusst bleiben.⁵⁸³

Renaturierung auf Artenebene der Pflanzen

Eine besondere Bedrohung für die Pflanzengesellschaften der Ökosysteme stellen invasive Arten da. Diese müssen durch Herbizide, mähen, entfernen, verbrennen oder fluten (Variante hängt von Art und Standort ab) unter Kontrolle gehalten werden, um ein Verdrängen der vorhandenen Arten zu verhindern. Am effektivsten bekämpft man invasive Arten in Phasen, in denen sie verletzlich sind, z.B. bei der Regeneration.⁵⁸⁴

Bei der Renaturierung durch Pflanzen sind die ausgesetzten Pflanzen der Grundstein um Populationen auszubilden. Daher sollten für eine effektive Renaturierung die Ökosystembedingungen unbedingt passen.

Es gibt zwei Vorgehensweisen für diese Form der Wiederherstellung:

1. Das Aussäen von Samen

Das Aussäen von Samen hat die Vorteile, dass mehr Individuen in der Ausgangspopulation vorhanden sind, weniger Kosten entstehen, und die Samen weniger günstige Bedingungen eine Weile im Überdauerungsstadium überstehen können. Je nach Samenqualität wird mehr oder weniger dicht ausgesät.⁵⁸⁵

Die ausgesäten Samen sollten eine gewisse genetische Vielfalt abdecken, um das ökologische Potential abzudecken, und womöglich besser auf veränderte Bedingungen reagieren zu können.⁵⁸⁶

2. Das Aussetzen von Pflanzen

Bei dem Aussetzen von Pflanzen, kann man sicher sein, dass fortpflanzungsfähige Individuen vor Ort sind, allerdings hat man einen höheren Aufwand durch die vorhergehende Aufzucht der Pflanzen.

Eine eventuelle Nachsorge für die Pflanzen kann in der Gabe von Wasser und durch Schutz vor Krankheiten, Schädlingen oder invasiven Arten erfolgen.⁵⁸⁷

Durch Stichproben-Monitoring, im Verhältnis zur Individuenzahl, kann die Entwicklung der ausgebrachten Pflanzen kontrolliert werden.⁵⁸⁸

⁵⁸³ Zerbe, 229

⁵⁸⁴ Galatowitsch, 332f

⁵⁸⁵ Galatowitsch, 333f

⁵⁸⁶ Andel, 85

⁵⁸⁷ Galatowitsch, 333f

⁵⁸⁸ Galatowitsch 334

Das phänotypische Effekte, sowie genotypische Effekte, können Einflüsse auf Prozesse und die Artenzusammensetzung des Ökosystems haben. Schlüsselarten eines Ökosystems können Effekte über die Populationsebene hinaus haben.⁵⁸⁹

Für die Wiederaussiedelung von Arten ist darauf zu achten, dass ein geeignetes Habitat vorhanden ist, eine lebensfähige Grundpopulation gebildet werden kann, die genetische Vielfalt hoch ist und eine gute Planung vorhanden ist.

Netzwerke von Schutzgebiete sowie geschützte Korridore erleichtern die Wiederaussiedelung und Erhaltung von Pflanzen in ihren natürlichen Lebensräumen.⁵⁹⁰

Positive und negative Aspekte der Interaktion zwischen den Arten müssen ebenfalls beachtet werden. Eine minimale Artenvielfalt muss gegeben sein, um die Produktivität des Ökosystems zu sichern.⁵⁹¹

Planung und Durchführung der Renaturierung

Für die effiziente Wiederherstellung eines Ökosystems oder Habitats kann ein konzeptuelles Modell hilfreich sein, um störenden Faktoren (Stressoren) und ihren Einfluss zu veranschaulichen und ihnen entgegenwirken zu können. Das Konzept führt zu einer Diagnose, die die Basis für die Entwicklung von Strategien und Zielen im Renaturierungsprojekt bildet.⁵⁹²

Für die Interpretation einer Ökosystemsituation und die Diagnose der Veränderungen ist es oft wichtig, im größeren Maßstab, auf Landschafts- oder Regionsebene, zu untersuchen. Die Landschaftsstruktur mit dem Grad der Habitatsfragmentierung kann Aufschlüsse für den Zustand eines Ökosystems geben.⁵⁹³

Der Fokus der Planung sollte auf den gewünschten Erfolgen liegen, und die Ziele auf Grund der Meinung verschiedener Experten formuliert. Sot werden nicht nur die Ziele einer Interessensgruppe verfolgt und eine vollständige Renaturierung kann erzielt werden. Die Ziele sollten nicht zu hoch gesteckt, verantwortungsbewusst, spezifisch und in einer bestimmten Zeit erreichbar sein.⁵⁹⁴

Zu Beginn der Planung können folgende Fragen gestellt werden:

- ♣ Welche Probleme sind ausschlaggebend, dass die Renaturierung stattfinden soll?
- ♣ Was muss getan werden, um die störenden Einflüsse zu korrigieren?
- ♣ Wie werden andere informiert?
- ♣ Wie wird die ökologische Veränderung durch die Renaturierung bedacht?
- ♣ Welche Ressourcen sind für die Umsetzung notwendig?
- ♣ Wie werden Intention und Fortschritt der Renaturierung der Bevölkerung zugänglich

⁵⁸⁹ Andel, 86

⁵⁹⁰ Andel, 99

⁵⁹¹ Andel, 71

⁵⁹² Galatowitsch, 32

⁵⁹³ Galatowitsch, 55ff

⁵⁹⁴ Galatowitsch, 68f

und veranschaulicht gemacht?⁵⁹⁵

Monitoring und Evaluation sind die Basis der Entscheidungen während der Renaturierungsprozesse. Es werden Parameter, wie die Vegetationsstruktur, Pflanzengesellschaften, ..., beobachtet, die mit den Zielen der Wiederherstellung verknüpft werden können.⁵⁹⁶

Langfristige Ziele zu setzen ist nicht sinnvoll, da die Bedingungen sich laufend ändern können, und die Ziele immer auf die aktuellen Begebenheiten bezogen sein sollten.⁵⁹⁷

Lokale Maßnahmen sind oft ungenügend, es muss ein Netzwerk geschützter Regionen entstehen, um langfristig positive Effekte in Renaturierungsprojekten zu erzielen.⁵⁹⁸

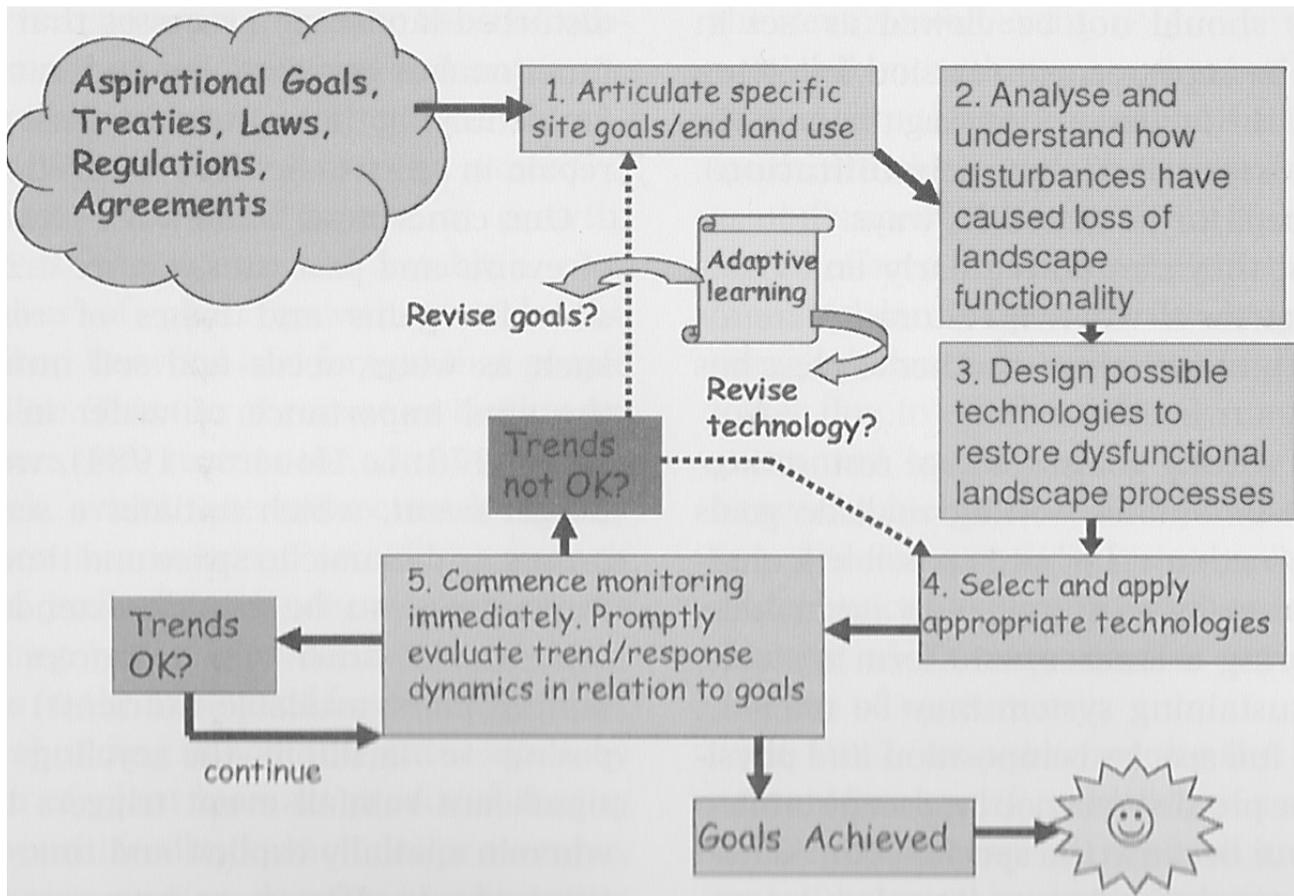


Abb. 5: Schrittweise Renaurierung von Ökosystemen⁵⁹⁹

Kosten und Akteure der Renaturierung

Zu Finanzierung von Renaturierungsprojekten sollte die Bedeutung solcher Projekte in der Gesellschaft bekannt sein, damit es zu einer gerechten und akzeptierten Kostenverteilung kommen kann. Die Gesellschaft muss verstehen, dass der Natur nicht immer nur Ressourcen entnommen werden können, sondern dass wir auch die Verantwortung tragen, dass diese Natur uns und zukünftigen Generationen erhalten bleibt.⁶⁰⁰

⁵⁹⁵ Galatowitsch, 96

⁵⁹⁶ Galatowitsch, 163

⁵⁹⁷ Anzel, 41

⁵⁹⁸ Anzel, 52

⁵⁹⁹ Anzel, 31

⁶⁰⁰ Zerbe, 455

Ist die Akzeptanz und das Wissen über Naturschutz in der Bevölkerung hoch, so können weitere Schäden an Ökosystemen leichter vermieden werden, was auch Kosten spart. Um Finanzierungsmöglichkeiten für Renaturierungsmaßnahmen aufzutreiben, bedarf es einer Aufklärung der Gesellschaft und der zahlungsfähigen Behörden. Es muss ein Bewusstsein für die Bedeutung der Erhaltung der natürlichen Lebensräume geschaffen werden, um eine gesicherte und akzeptierte Finanzierung zu erzielen.

Im Sinne einer „meaningful action“ lassen sich ökologische, soziale und kulturelle Werte schaffen.⁶⁰¹

In Renaturierungsprojekten spielen folgende Akteure eine Rolle:

- ▲ Behörden: Ministerien, Gebietskörperschaften, Landesplanung, Bergbau-, Agrarstruktur- und Forstbehörden,...
- ▲ ehrenamtliche: Naturschutzvereine und -verbände
- ▲ Wissenschaftler
- ▲ Unternehmer und Landbesitzer: Fachverwaltungen (Forst), Landwirte, Tourismusunternehmen,...⁶⁰²

Für die konkrete Durchführung wird ein Landschaftsplaner beauftragt und sind staatliche Instanzen, Verbände oder Privatpersonen die Maßnahmenträger eingebunden.⁶⁰³ Für einen langfristigen Erfolg einer Renaturierung ist eine breite Mitwirkung von Akteuren essenziell.⁶⁰⁴

Umsetzung im Rahmen des Target 8 der GSPC

20% der noch nicht gesicherten Arten sollen in Wiederaussiedlungsprojekte eingebunden werden. Auf Grund der vorhin geschilderten Aspekte der Renaturierung von Ökosystemen und daraufhin folgender der Wiederaussiedelung von Arten, denke ich, dass es praktisch ist, Arten, in noch gut erhaltenen Lebensräumen wieder anzusiedeln. Gut erhaltene Lebensräume und Ökosysteme finden sich zum Beispiel in Nationalparks. Der Nationalpark Neusiedlersee bietet zahlreiche unterschiedliche pannonische Lebensräume und wäre daher gut für Wiederaussiedlungsprojekte gefährdeter pannonischer Arten geeignet. Die Liste der im Pannonikum anzutreffenden, noch nicht gesicherten Arten, beträgt 24 und lässt sich so gut als Grundlage für die Artenauswahl für die Wiederaussiedelung verwenden. Hier bietet sich die Möglichkeit ein Wiederaussiedlungsprojekt auf eine biogeographische Region, mit gut erhaltenen Lebensräumen, beschränkt durchführen zu können.

Aus der Überblicksliste der pannonischen Arten lassen sich Standorte und Blütezeiten entnehmen. Aus den gesammelten Samen (Besammlungen für 2014 vorgesehen) können Pflanzen gezogen

⁶⁰¹ Zerbe, 465

⁶⁰² Zerbe, 454

⁶⁰³ Zerbe, 462

⁶⁰⁴ Zerbe, 465

werden, die dann ausgesiedelt werden oder, je nach Verfügbarkeit, Samen gesät werden.

9. Zusammenfassung und Ausblick

Im Vordergrund meiner Masterarbeit steht das Target 8 der GSPC: bis 2020 offiziell 75%, in Österreich, 100% der gefährdeten Pflanzenarten in Ex-situ-Einrichtungen zu sichern und 20% davon in Wiederaussiedlungsprojekte einzubringen. Dazu habe ich an den Botanischen Gärten Österreichs erhoben, welche der in Österreich als gefährdet ausgewiesenen Arten und welche der gefährdeten endemischen Arten sich bereits in ex-situ Schutz befinden.

Hierbei wurden die Daten, die erstmals 2009 von Mag. Fuchshuber und Ao. Univ. Prof. Dr. Michael Kiehn erhoben wurden, aktualisiert und eine neue Liste der gefährdeten Endemiten Österreichs erstellt, die von den Gärten ebenfalls auf ihre Zugänge aktualisiert wurde.

Von den noch zu sichernden Taxa sollen bis 2020 Samen gesammelt werden, um sie in Samenbanken der Boku oder der Universität Graz erhalten zu können und dem Biodiversitätsverlust entgegenzuwirken.

Die Einholung der Daten aus den Gärten hat sich über ein Jahr erstreckt und ist, bis auf den Blumengarten Hirschstetten, auf elektronischem Weg erfolgt. Ein Großteil der in Österreich als gefährdet ausgewiesenen Arten ist bereits in diversen Einrichtungen vorhanden. Bei den Endemiten sind nur etwa ein Drittel bereits in Ex-situ-Einrichtungen erhalten. Ob als lebende Pflanze oder in Form von Saatgut wurde mir leider, trotz Anfrage, nur vom Botanischen Garten der Universität Wien mitgeteilt.

Die noch nicht gesicherten Arten habe ich nach ihren biogeographischen Regionen, mit ihrem Blütezeitraum (um auf den Fruchtzeitraum schließen zu können) und dem Jahr der Besammlung zusammengefasst, als Grundlage zur Planung von Sammelreisen bis 2020. Die Einteilung nach biogeographischen Regionen, erleichtert die Besammlungen in einem bestimmten Zeitraum, da die Arten nicht in zu großen Entfernungen voneinander vorzufinden sind. Die biogeographische Region Zentralalpen erstreckt sich jedoch auch über ein großes Gebiet, von Vorarlberg bis zur Steiermark. Daher habe ich mir auf einer Österreichkarte für jedes Jahr einen Umkreis einer gewissen Größe, der auch möglichst nur eine Region abdeckt, eingezeichnet und die noch zu sichernden Arten eingetragen. Daraus war ersichtlich, welche Arten innerhalb eines Sammeljahrs günstigerweise zu besammeln sind.

Die Arten, die bis 2020 besammelt werden müssen, sind über die Sammeljahre 2014-2019 relativ gleichmäßig verteilt. Ich denke, dass es für den Beginn einfacher ist in den pannonischen Flach- und Hügelländern rund um Wien zu beginnen, da hier die Koordination mit der Samenbank der Boku noch leichter erfolgen kann und der Weg zu den Standorten nicht sehr weit ist. Im ersten Jahr sollen auch mehr Arten besammelt werden als in den anderen Jahren, um gleich einen gewissen „Vorsprung“ zu haben und in den Jahren darauf nicht unter Zeitdruck zu geraten. Bis 2020 werden

es pro Sammeljahr im Schnitt immer weniger Arten, die zu besammeln sind.

Genauere Details zu den einzelnen Sammelreisen müssen dann von den zusammengestellten Teams in Workshops erarbeitet und geplant werden.

Für die 20% der Arten, die in Wiederaussiedlungsprojekte einbezogen werden sollen, habe ich die Taxa des Pannonikums vorgeschlagen. Ich denke, dass diese Arten vom Management am einfachsten wieder auszusiedeln sind, da im Pannonikum Schutzgebiete existieren, die den ursprünglichen Lebensräumen der Arten entsprechen.

In wie weit meine Überlegungen bis 2020 umgesetzt werden können, hängt sicherlich sehr von den finanziellen und personellen Mitteln ab.

Der Aufwand bezieht sich nicht nur auf die Sammelreisen, sondern auch auf die aufwendige Lagerung des Samenmaterials und dessen Dokumentation.

Es ist zu hoffen, dass ausreichend Mittel bereit gestellt werden können und die Vielfalt unserer heimischen Pflanzen auch für zukünftige erhalten werden kann.

10. Literaturnachweis

Aichele D., Schwegler H.-W.: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. Band 2. Kieferngewächse bis Schmetterlingsblütengewächse. Franckh-Kosmos. Stuttgart. 2000.

Aichele D., Schwegler H.-W.: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. Band 3. Nachtkerzengewächse bis Rötengewächse. Franckh-Kosmos. Stuttgart. 2000.

Aichele D., Schwegler H.-W.: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. Band 4. Nachtschattengewächse bis Korbblütengewächse. Franckh-Kosmos. Stuttgart. 2000.

Aichele D., Schwegler H.-W.: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. Band 5. Schwanenblumengewächse bis Wasserlinsengewächse. Franckh-Kosmos. Stuttgart. 2000.

Andel J. Van., Aronson J.: Restoration Ecology. The new frontier. Vivar Printing. 2012

Baur B.: Biodiversität. Haupt Verlag. Bern. Stuttgart. Wien. 2010

Barthlott W., von den Driesch M., Ibsch P.L., Lobin W., Rauer G.: Beitrag der deutschen Botanischen Gärten zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt und Genetischer Ressourcen. Bestandaufnahme und Entwicklungskonzept. Bundesamt für Naturschutz. Bonn Bad Godesberg. 2000.

BGCI: A handbook for botanic gardens on reintroduction of plants to the wild. Kew: Botanic Gardens Conservation International. 1995.

BGCI-Deutschland: Globale Strategie zur Erhaltung der Pflanzen. Übersetzung der englischen Originalfassung von April 2002. übersetzt von: Arnfield C., Fink H., von den Driesch M., Kiehn M., Nouak A..Bonn. Oktober 2007.

Campbell N.A., Reece J.B.: Biologie. Pearson Education Deutschland GmbH. München. 2006.

Cheney J.: Action plan for botanic gardens in the European Union / ed. and comp. by Judith

Cheney, Joaquín Navarrete Navarro and Peter Wyse Jackson for the BGCI/IABG European Botanic Gardens Consortium . - Meise : National Botanic Garden of Belgium. 2000.

(Cheney J., Navarrete Navarro J., Wyse Jackson P. (eds.): Action Plan for Botanic Gardens in the European Union. National Botanic Garden of Belgium for Botanic Gardens Conservation International. Universa, Wetteren. 2000.)

Constanza R., d'Arge R., de Groot R., et. al: The value of the world 's ecosystem services and natural capital. Nature 387: 253-260. 1997 auf

<http://www.nature.com/nature/journal/v387/n6630/abs/387253a0.html> (25.1.12; 16:34)

Drumel B.: Rechtliche Grundlagen des Naturschutzes. Bericht 8. Forschungsinstitut WWF Österreich. Wien. 1992.

Eastwood R.: ENSCONET European Collecting Plan Report. October. 2009.

<http://www.google.at/search?q=european+collecting+plan+report&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:de:official&client=firefox-a>

Ellmayer T.: Naturschutz. Warum, wo, was, wie? Österreichische Naturschutz-Bilanz. Forum Österreichischer Wissenschaftler für Naturschutz. Wien. Dezember 2005.

Essl F., Rabitsch W.: Endemiten. Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt. Klagenfurt. 2009.

Essl F., Rabitsch W.: Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt. Wien. 2002.

ENSCONET (2009) ENSCONET Anleitung zum Sammeln von Wildpflanzensamen.

ENSCONEWS: The European Native Seed Conservation Newsletter. Nr. 2. 2006.

ENSCONEWS: The European Native Seed Conservation Newsletter. Nr. 3. 2007.

ENSCONEWS: The European Native Seed Conservation Newsletter. Nr. 4. 2008.

ENSCONEWS: The European Native Seed Conservation Newsletter. Nr. 5. 2009.

Fuchshuber B., Kiehn M.: "Globale Strategie zur Erhaltung der Pflanzen" (GSPC). Umsetzung in Österreich. "Roadmap 2010 und darüber hinaus". Ergebnisse der Fragebogenaktion, der Fachtagung am 27.11.2007 am Fakultätszentrum Botanik der Universität Wien sowie schriftlicher Stellungnahmen. Department für Biogeographie und botanischer Garten, Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien. Dezember 2007.

Galatowitsch S. M.: Ecological restoration. Sunderland, Mass. Sinauer Associates. Basingstoke . Palgrave. 2012

Gremaud C.: Botanische Gärten der Schweiz. Ott Verlag. Bern. 2007.

Krupnick G.A., Kress W.J. (eds.): Plant Conservation. A natural history approach. The University of Chicago Press. Chicago and London. 2005.

Judd W., Campbell C., Kellogg E., Stevens P., Donoghue M.: Plant Systematics. A phylogentic approach. 3. Auflage. Sunderland: Sinauer Associations. 2008.

Kiehn M.: Globale Strategie zur Erhaltung der Pflanzen (GSPC) Umsetzung in Österreich „Roadmap 2011-2020“. Basierend auf den Ergebnissen der Fachtagung am 11.11.2011 am

Fakultätszentrum für Biodiversität der Universität Wien sowie schriftlicher Stellungnahmen. Im Auftrag des BMLFUW. Wien. 2011.

Klingenstein F.: Deutschland, Bundesamt für Naturschutz: Pflanzensammlungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz: ein erstes Verzeichnis bedeutender Lebenssammlungen/ Frank Klingenstein ; Marliese von den Driesch und Wolfram Lobin. Mit Beitr. von Michael Schwerdtfeger ... Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz (BfN) . - Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz. 2002.

Klingenstein, Frank :Deutschland / Bundesamt für Naturschutz : Pflanzensammlungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz . - Bonn-Bad Godesberg : Bundesamt für Naturschutz , 2002

Knickmann B.: Protokoll zur Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Botanischer Gärten, am Botanischen Garten. Innsbruck. 26.09.2012

Kuhn M.: Klimaänderung: Treibhauseffekt und Ozon. Kulturverlag. Tirol. 1990

Kutzenberger H., Wrбка T.: Eine Naturschutzstrategie für Österreich – Ökologische Grundlagen und Anforderungen. Bericht 7. Forschungsinstitut WWF Österreich. Wien. 1992.

Mihulka S., Storch D., Zrzavy J.: Evolution. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. 2009.

Nentwig W.: Invasive Arten. Haupt Verlag. Bern. 2010.

Köck W., Wolff N.: 10 Jahre Übereinkommen über die biologische Vielfalt. Eine Zwischenbilanz. Nomos Verlagsgesellschaft. Baden-Baden. 2004.

Korn H.: Institutioneller und instrumentaler Rahmen für die Erhaltung der Biodiversität. Seiten 36-53 in Köck W., Wolff N.: 10 Jahre Übereinkommen über die biologische Vielfalt. Eine Zwischenbilanz. Nomos Verlagsgesellschaft. Baden-Baden. 2004.

Paar M.: Naturschutz. Warum, wo, was, wie? Instrumente und Institutionen des Naturschutzes in Österreich. Forum Österreichischer Wissenschaftler für Naturschutz. Wien. Dezember 2005.

Wilson, E.: Der Wert der Vielfalt. Piper GmbH & Co KG. München. 1995.

Wilson, E.: Ender der biologischen Vielfalt? Spektrum Akademischer Verlag GmbH. Heidelberg. Berlin. New York. 1992.

Wolrum R. Völkerrechtlicher Rahmen für die Erhaltung von Biodiversität. Seiten 18-35 in Köck W., Wolff N.: 10 Jahre Übereinkommen über die biologische Vielfalt. Eine Zwischenbilanz. Nomos Verlagsgesellschaft. Baden-Baden. 2004.

Zerbe S., Wiegleb G.: Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. 2009.

Internetquellen:

<http://www.cbd.int/secretariat/role.shtml> (31.3.2011; 10:17)

<http://www.cbd.int/secretariat/structure/> (31.3.2011; 10:29)

<http://www.cbd.int> (04.04.2011; 08:34)

<http://www.umweltbundesamt.at/suche/suchergebnis.html?kw=CBD> (04.04.2011; 10:24)

<http://www.cbd.int/gbo/gbo3/doc/GBO3-Summary-final-de.pdf> (04.04.2011; 10:40)

http://www.bmu.de/dossier_cop_10_nagoya/doc/46588.php#1 (05.04.2011; 8:31)

<http://www.cbd.int/gspc/background.shtml> (17.10.11; 11:32)

<http://www.cbd.int/gspc/targets.shtml> (07.10.11, 15:15)

<http://www.cbd.int/gspc/targets.shtml> (07.10.11; 15:17)

<http://www.cbd.int/gspc/background.shtml> (10.10.11; 16:34)

<http://www.cbd.int/gspc/documents.shtml> (07.10.11; 15:33)

<http://www.cbd.int/gspc/background.shtml> (10.10.11; 16:37)

<http://www.cbd.int/gspc/background.shtml> (10.10.11; 16:41)

<http://www.biologischevielfalt.at/hot-topics/strategie-zur-erhaltung-der-pflanzen-gspc/gspc-umsetzung-in-oesterreich/> (23.11.11; 12:06)

<http://www.biologischevielfalt.at/hot-topics/strategie-zur-erhaltung-der-pflanzen-gspc/gspc-umsetzung-in-oesterreich/target-8/> (23.11.11; 12:07)

http://www.naturschutzbund.at/internationale_abkommen/articles/cites.html (16.10.11; 17:00)

<http://www.cites.at/article/articleview/54076/1/7262/> (16.10.11; 17:17)

<http://www.cites.at/article/articleview/54076/1/7262/> (16.10.11; 17:17)

<http://www.cites.at/article/articleview/27874/1/7262/> (16.10.11; 17:21)

http://www.naturschutzbund.at/internationale_abkommen/articles/cites.html (16.10.11; 17:00)

<http://www.cites.at/article/archive/7264> (16.10.11; 17:03)

<http://www.cites.at/> (16.10.11; 17:03)

http://www.naturschutzbund.at/internationale_abkommen.html (16.10.11; 17:30)

http://www.admin.ch/ch/d/sr/0_455/ (16.11.10; 17:31)

http://www.naturschutzbund.at/internationale_abkommen.html (16.10.11; 17:30)

http://www.admin.ch/ch/d/sr/0_455/a1.html (16.10.11; 17:55)

http://www.admin.ch/ch/d/sr/0_455/a2.html (16.10.11; 17:57)

<http://www.bgci.org/global/mission/> (17.10.11; 12:30)

http://www.bgci.org/garden_search.php?action=Find&ftrCountry=AT&ftrKeyword=&ftrBGCImem=Y&x=80&y=17 (17.10.11; 12:35)

<http://www.bgci.org/global/history/> (17.10.11; 12:29)

http://www.bgci.org/resources/Description_of_IPEN/ (17.10.11; 13:28)

<http://www.hortus-botanicus.info/de/aktuell/ipen/> (21.10.11; 19:04)

<http://www.naturschutzbund.at/laenderrechte.html> (10.10.11; 17:35)

http://www.naturschutzbund.at/rechtliche_grundlagen.html (10.10.11; 17:34)

<http://www.naturschutzbund.at/laenderrechte.html> (10.10.11; 17:37)

<http://www.naturschutzbund.at/eu-recht.html> (16.10.11; 16:32)

<http://www.naturschutzbund.at/eu-recht/fauna-flora-habitat-richtlinie/articles/fauna-flora-habitat-richtlinie.html> (16.10.11; 16:44)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/consleg/1992/L/01992L0043-20070101-de.pdf> (21.10.11; 18:54)

<http://www.naturschutzbund.at/eu-recht.html> (16.10.11; 16:50)

<http://www.naturschutzbund.at/eu-recht/fauna-flora-habitat-richtlinie/articles/fauna-flora-habitat-richtlinie.html> (16.10.11; 16:44)

<http://www.naturschutzbund.at/eu-recht.html> (16.10.11; 16:53)

<http://www.tirol.gv.at/themen/umwelt/naturschutz/natura2000-oesterreich/> (16.10.11; 16:41)

<http://www.naturschutz.at/artenschutz/> (21.10.11; 19:46)

http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/naturschutz/artenschutz/rl_pflanzen/ (21.10.11; 19:50)

www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-04/information/cop-04-inf-09-en.pdf (25.1.11; 17:14)

<http://www.cbd.int/countries/?country=at> (25.1.11; 18:27)

<http://www.duden.de/rechtschreibung/ratifizieren> (18:42)

<http://www.cites.org/eng/disc/parties/index.php> (31.1.12; 1:15)

<http://www.biologischesvielfalt.at/hot-topics/strategie-zur-erhaltung-der-pflanzen-gspc/gspc-umsetzung-in-oesterreich/> (31.1.12; 17:32)

http://www.bgci.org/ourwork/ex_situ/ (29.11.11; 17:58)

<http://www.bgci.org/resources/article/0032/> (1.12.11; 12:40)

<http://www.cbd.int/intro/> (1.2.12; 17:01)

<http://www.ex-situ-erhaltung.de/kriterien-konzepte-ex-situ-kulturen/> (23.2.12; 12:09)

<http://www.kew.org/science-conservation/save-seed-prosper/millennium-seed-bank/about-the-msb/index.htm> (23.2.12; 12:37)

<http://www.kew.org/science-conservation/save-seed-prosper/millennium-seed-bank/about-the-msb/our-history/index.htm> (23.2.12; 12:43)

<http://www.kew.org/science-conservation/save-seed-prosper/millennium-seed-bank/about-the-msb/our-future/index.htm> (23.2.12; 12:48)

http://www.bgbm.org/bgbm/research/dna/default_d.htm (23.2.12; 15:35)

<http://www.hortus-botanicus.info/de/aktuell/ipen/> (23.2.12; 16:00)

<http://www.bgci.org/global/mission/> (23.2.12; 16:13)

<http://www.kew.org/science-conservation/save-seed-prosper/millennium-seed-bank/sharing-our-expertise/index.htm> (23.2.12; 16:17)

<http://www.biologischesvielfalt.at/strategie-zur-erhaltung-der-pflanzen-gspc/gspc-umsetzung-in-oesterreich/> (19.9.12, 11:36)

<http://www.botanicgardens.eu/ipen.htm> (19.9.12, 11:47)

hortus-botanicus.info/assets/files/HBH_Flyer_IPEN_dt.pdf (19.9.12; 11:56)
<http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=103> (20.9.12; 8:54)
www.uni-graz.at/garten/ipen.pdf (20.9.12; 9:10)
http://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Biogeographische_Region (12.1.13; 9:01)
<http://www.tirol.gv.at/themen/umwelt/naturschutz/natura2000-oesterreich/> (12.1.13; 9:02)
http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=376596&dstid=951&opennavid=50425
(12.1.13; 9:04)
<http://www.cbd.int/abs/> (4.2.13; 13:57)
<http://ensconet.maich.gr/partners.htm> (27.7.13, 9:26)
http://www.iucnredlist.org/documents/2001RedListCats_Crit_German.pdf (29.7.13; 10:11)
<http://de.wiktionary.org/wiki/epigenetisch> (4.8.13; 17:45)
<http://ensconet.maich.gr/partners.htm> (5.8.13; 8:34)
http://www.geodiz.com/deu/d/%C3%B6kologische_Amplitude (24.8.13, 10:44)

Abbildungsverzeichnis:

Abb.1.: <http://www.cbd.int> (31.3.1011; 10:18)

Abb.2: http://www.biologischevielfalt.at/fileadmin/inhalte/chm/pdf-files/Weiterentwickelte_OEsterreichische_Strategie_Oktober_2005.pdf (04.04.2011; 10:32)

Abb. 3: ENSOCNET (2009) ENSCONET: Anleitung zum Sammeln von Wildpflanzensamen.

Abb. 4.: <http://www.salzburg.gv.at/naturraumgliederung1.gif> (19.1.13; 12:57)

Abb. 5: Andel J. Van., Aronson J.: Restoration Ecology. The new frontier. Vivar Printing. 2012. S. 31

Tabellenverzeichnis:

Tab. 1: Zerbe S., Wiegler G.: Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. S. 46.

Tab. 2: Zerbe S., Wiegler G.: Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. S. 47.

Abstract

In dieser Arbeit wurden Sammelreisen im Zeitraum von 2014 bis 2019 zur Umsetzung des Target 8 der Global Strategy for Plant Conservation (GSPC): „bis 2020 75% der in Österreich gefährdeten Pflanzenarten in ex-situ Einrichtungen zu sichern“ geplant.

Nach einer Einführung über die Definition von Biodiversität und ihrer Gefährdung folgt ein Abriss der naturschutzrechtlichen Hintergründe in Österreich. Abkommen die dem Schutz der Pflanzen dienen, werden genauer beleuchtet.

Als Grundlage der Planung der Sammelreisen gelten die Roten Listen gefährdeter Pflanzenarten der IUCN sowie eine von mir erstellte Liste gefährdeter endemischer Gefäßpflanzen Österreichs.

Diese beiden Listen wurden von dem Botanischen Garten der Universität Wien und der Universität für Bodenkultur in Wien, den Botanischen Gärten der Universität Graz, Salzburg und Innsbruck, dem Alpengarten Villacher Alpe, dem Botanischen Garten der Stadt Linz, dem Botanischen Garten des Landes Kärnten in Klagenfurt, der Arche Noah und den Blumengärten Hirschstetten der Stadt Wien auf ihre Bestände hin überprüft.

Für die Sammelreisen wurden jene Pflanzenarten ausgewählt, welche sich noch in keiner Ex-Situ-Einrichtung befinden. Bis 2020 sollen im Zuge von gezielt geplanten Sammelreisen Samen dieser Arten gesammelt werden, welche in den bereits bestehenden Saatgutbibliotheken der Universität für Bodenkultur in Wien und der Universität in Graz eingelagert werden sollen.

20% aller gefährdeter Arten sollen in Wiederansiedlungsprojekte einbezogen werden.

In this thesis plans were made for gathering trips in the time span of 2014-2019 in order to realize Target 8 of Global Strategy for Plant Conservation: “ until 2020 75% of Austria’s endangered species of plants should be secured in ex-situ institutions“.

After the introduction of the definition of biodiversity and its endangerment, a survey of nature protecting laws and their background follow. Agreements that serve the conservation of plants are considered more closely.

The basis for planning the gathering trips are the red lists of endangered species of plants of the IUCN, as well as a list made by me of endangered endemic plants of Austria.

Both lists were checked concerning their stock by the botanic garden of the university of Vienna and the university of bodenkultur in Vienna, den botanic gardens of the universities of Graz, Salzburg and Innsbruck, the Alpengarten Villacher Alpe, the botanic garden of the city Linz, the botanic garden of Carinthia in Klagenfurt, Arche Noah and Blumengärten Hirschstetten.

For the gathering trips those species of plants were chosen, that are not found in any ex-situ institution yet. Until 2020 seeds of those species should be collected in selective gathering trips which, shall be stored in already consisting seed banks of the university of BOKU in Graz.

20% of all endangered species should be included in resettlement projects.

Danksagung

An erster Stelle danke ich meinem Masterarbeitsbetreuer Herrn Prof. Dr. Michael Kiehn für die umfassende und professionelle Betreuung meiner Arbeit, sowie seine Unterstützung und zahlreiche Anregungen.

Weiterer Dank geht an die Mitarbeiter der Botanischen Gärten, die mir bei der Aktualisierung der Daten geholfen haben (in alphabetischer Reihenfolge): Herr Dr. Christian Berg (Universität Graz), Herr Univ. Prof. Dr. Karl Georg Bernhart (Boku Wien), Herr Mag. Dr. Roland Eberwein (Botanischer Garten des Landes Kärnten in Klagenfurt), Frau Elisabeth Egger (Botanischer Garten der Universität Salzburg), Herr Gerold Hüthmavr-Stieglmayr (Alpengarten Villacher Alpe), Frau DI Barbara Knickmann (Botanischer Garten Universität Wien), Herr Ass. Prof. Mag. Dr. Konrad Pagitz (Universität Innsbruck), Herr Dr. Friedrich Schwarz (Botanischer Garten der Stadt Linz), Herr Michael Suanjak (Arche Noah) und Herr Stefan Wessely (Blumengärten Hirschstetten der Stadt Wien).

Meiner Familie danke ich von ganzem Herzen dafür, dass sie mir auch mein zweites Studium ermöglicht haben und mich wo immer es geht unterstützt.

Meinem Freund danke ich für seine Ehrlichkeit, sein Verständnis und die Motivation, die ich durch ihn immer wieder zurück gewonnen habe. Zu guter Letzt möchte ich mich noch bei all meinen Freunden, die immer ein offenes Ohr für mich hatten, bedanken.

Lebenslauf

Name: Maria Christine Anna Hölbling

Geburtsdatum: 13.05.1986

Geburtsort: Wien

Religion: römisch katholisch



Ausbildungsdaten:

1992-1996: Volksschule Steinlechnergasse 5-7, 1130 Wien

1996-2004: BG, BRG und Wiku Wenzgasse 7, 1130 Wien, Realgymnasium

Oktober 2004-November 2009: Lehramtstudium an der Universität Wien in Biologie und Umweltkunde und Haushaltsökonomie und Ernährung

Oktober 2004-2009: Studium in Ernährungswissenschaften

Oktober 2009-Mai 2011: Erweiterungscurricula für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache, Grundqualifikation für das Unterrichten in diesem Bereich

März 2010-Herbst 2013: Studium Master in Naturschutz und Biodiversitätsmanagement

September 2011: Beginn des Unterrichtspraktikums an der BRG/ORG 23

Berufserfahrung:

2004-2006: Promotion: Gelegenheitsjobs im Bereich der Eventwerbung

2008: Assistenz bei Fortbildungsseminaren der Österreichischen Akademie der Ärzte

2008-2011: Assistenz bei Confero (Regie und Drehbuch für Seminare und Tagungen)

2009-2011: Kindergeburtstagsfeiern inklusive Führungen im Haus des Meeres Wien

November 2010- Jänner 2011: Praktikum bei Bird Life Österreich

September 2012: 2L/L1 Vertrag am Brg7 Kandlgasse 39, 1070 Wien

September 2013: 2L/L1 Vertrag am Borg H12 Hegelgasse 12, 1010 Wien

Fremdsprachenkenntnisse:

Englisch, Italienisch

Sonstiges:

Kinderbetreuung, musikalisches Talent (Klavier)

Tätigkeiten in der Pfarre Lainz

soft skills: Sozialkompetenz (Kommunikationskompetenz),

Organisationsfähigkeit/Zeitmanagement, Teamfähigkeit, Pünktlichkeit. Engagement,

Pflichtbewusstsein, Zielstrebigkeit, Kritikfähigkeit, Offenheit, Lernbereitschaft

Interessen:

Natur, Arbeit mit Kindern und Jugendlichen, Reisen, Sport, Musik, Kunst, Filme

11. Anhang

Die Details zur Finanzierung den Targets 3, 7 und 8:

(1) Aktionsplan/Programm/Finanzierung zur Sicherung von Monitoring und Maßnahmen nach Ablauf von befristeten Projekten im Arten- und Naturschutz (z.B. Life Nature):

Die Entwicklung eines Aktionsplans für *Dracocephalum austriacum* und *Artemisia pancicii* mit Monitoring bzw. Pflegemaßnahmen vor Ort entsprechend dieses Plans

Die veranschlagte Kosten für 2012 belaufen sich auf 2 Monate geringfügige Beschäftigung mit 1.000 €, Fahrt-/Arbeitskosten (8 Fahrten à 471 €)⁶⁰⁵ mit ca. 3.768 €⁶⁰⁶

(2) Unterstützung der Erhaltung/Wiederansiedlung von *Cochlearia macrorrhiza* in der Brunnlust (NÖ) (auch Target 8)

Mit veranschlagte Fahrtkosten für die Aktivitäten des Naturschutzbundes NÖ 500 € für 2012.

Für das Target 8:

(1) Unterstützung der bestehenden Samenbanken (Aufbereitung und Dokumentation)

Veranschlagte Kosten für 2012 (2 Monate geringfügige Beschäftigung a 500 €): 1.000 €

Zu Targets 8, 15 und 16:

(1) Erarbeitung eines Sammlungs- und Erhaltungskonzeptes 2012/13 inkl. qualitativer Kriterien und eines Workshops als Teil einer Initiative, 80% aller gefährdeten Arten Österreichs (lt. Rote Liste) bis 2015 in ex situ-Sammlungen (Samenbanken/Kultur) zu nehmen (auch relevant für Targets 15 u. 16)

Träger der Initiative: Arbeitsgemeinschaft österreichischer botanischer Gärten, Universität Wien, Universität für Bodenkultur

Maßnahmen 2012:

1. Bestandsaufnahme der derzeit in Sammlungen befindlichen Rote-Listen-Arten im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Wien in Zusammenarbeit mit Mitgliedern der ARGE österreichischer botanischer Gärten

2. Erarbeitung eines Sammlungs- und Erhaltungskonzeptes 2012/13 inkl. qualitativer Kriterien im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Wien in Zusammenarbeit mit Mitgliedern der ARGE österreichischer botanischer Gärten

3. Auftakt-Workshop „Techniken und Standards für die Besammlung von gefährdeten Pflanzenarten in Österreich“ (eventuell in Kooperation mit ENSCONET/Millennium Seedbank RBG Kew 2012/13)

⁶⁰⁵ 8h a 16,25,-- € (inkl. Dienstgeberbeiträge) + 27,-- DRGebühren (a 3 Personen) = € 471,-- pro Arbeitstag

⁶⁰⁶ Kiehn, 11

– Zielpersonen Sammler der BGs (Gärtner/innen, Kustoden)

4. Erste Sammelfahrten: Kosten für 2012 (inkludiert in Gesamtkosten siehe unten)

5. erstes Treffen der AG Target 8 Österreich mit ca. 6.000 €

6. Workshop (zweitägig) mit ca. 7.000 €

7. Diplomarbeit: Fahrtkosten, geringfügige Beschäftigung 2 Monate mit ca. 1.000 €

8. Material (Erstausrüstung Gläschen; Herbarbögen) einmalig/Partner⁶⁰⁷ mit ca. 20.000 €

9. Sammelfahrten mit ca. 18.600 €⁶⁰⁸

Die Handlungsziele der GSPC für 2011-2020:

Dokumentation der Pflanzenvielfalt

(i) eine online Flora aller bekannten Pflanzenarten

(ii) Vorläufige Bewertung des Erhaltungszustandes aller bekannten Pflanzenarten auf nationaler, regionaler und internationaler Ebene um Erhaltungsmaßnahmen durchzuführen;

(iii) Information, Forschung und Methoden als Werkzeuge um die Strategie weiterzuentwickeln;⁶⁰⁹

Erhaltung der Pflanzenvielfalt

(iv) Nachhaltiger Schutz von mindestens 15% aller ökologischen Regionen der Erde;

(v) Gewährleistung des Schutzes von 75% der für die Pflanzenvielfalt wichtigsten Gebiete;

(vi) Bewirtschaftung von mindestens 75% aller Produktionsflächen im Einklang mit der Erhaltung der Pflanzenvielfalt;

(vii) In-situ-Erhaltung von 75% der weltweit gefährdeten Arten;

(viii) 75% der gefährdeten Pflanzenarten in zugänglichen Ex-situ-Sammlungen enthalten, vorzugsweise im Herkunftsland, und 20% davon in Wiederansiedlungs- und

Wiederherstellungsprogramme einbezogen;

(ix) Erhaltung von 70% der genetischen Vielfalt der Nutzpflanzen und anderer sozio-ökonomisch besonders wertvoller Pflanzenarten, einschließlich des damit verbundenen indigenen und lokalen Wissens;

(x) Aufstellung von Management-Plänen für mindestens 100 der bedeutendsten gebietsfremden Arten, die Pflanzen, Pflanzengemeinschaften und deren Lebensräume und Ökosysteme gefährden;

Nachhaltige Nutzung der Pflanzenvielfalt:

⁶⁰⁷ 2.500,-€ /Partner - Referenz aus BG Graz

⁶⁰⁸ Kiehn, 11f

⁶⁰⁹ <http://www.cbd.int/gspc/targets.shtml> (07.10.11, 15:15)

- (xi) Keine wild wachsende Pflanzenart durch den internationalen Handel gefährdet;
- (xii) 30% der Produkte auf pflanzlicher Basis stammen aus nachhaltig bewirtschafteten Quellen
- (xiii) Anhalten des Rückgangs pflanzlicher Ressourcen, des damit verbundenen, indigenen und lokalen Wissens, der Erfindungen und Verfahrensweisen, die den Lebensunterhalt, sowie die lokale Nahrungsmittelversorgung und Gesundheitsfürsorge nachhaltig zu unterstützen;

Förderung von Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung über die Pflanzenvielfalt:

- (xiv) Einbindung der Bedeutung für die Pflanzenvielfalt und der Notwendigkeit ihrer Erhaltung in die Programme für Kommunikation, Wissensvermittlung und öffentliche Bewusstseinsbildung;

Schaffung von Kapazitäten zur Erhaltung der Pflanzenvielfalt:

- (xv) Vermehrte Anzahl ausgebildeter Personen, die mit adäquater Ausstattung im Pflanzenschutz daran arbeiten, die Ziele der Strategie entsprechend den jeweiligen Bedürfnissen zu erreichen;

(xvi) Einrichtung und Stärkung von Netzwerken für botanischen Naturschutz auf nationaler, regionaler und internationaler Ebene;⁶¹⁰

⁶¹⁰ <http://www.cbd.int/gspc/targets.shtml> (07.10.11; 15:17)

Art. 9 der Berner Konvention

„1. Unter der Voraussetzung, dass es keine andere befriedigende Lösung gibt und die Ausnahme dem Bestand der betreffenden Population nicht schadet, kann jede Vertragspartei Ausnahmen von den Artikeln 4, 5, 6, 7 und vom Verbot der Verwendung der in Artikel 8 bezeichneten Mittel zulassen

- zum Schutz der Pflanzen- und Tierwelt;*

- zur Verhütung ernster Schäden an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, Fischgründen, Gewässern und anderem Eigentum;*

- im Interesse der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit, der Sicherheit der Luftfahrt oder anderer vorrangiger öffentlicher Belange;*

- für Zwecke der Forschung und Erziehung, der Bestandsauffrischung, der Wiederansiedlung und der Aufzucht;*

- um unter streng überwachten Bedingungen selektiv und in begrenztem Umfang das Fangen,*
- das Halten oder eine andere vernünftige Nutzung bestimmter wildlebender Tiere und Pflanzen in geringen Mengen zu gestatten.“⁶¹¹*

⁶¹¹ http://www.admin.ch/ch/d/sr/0_455/a9.html (16.10.11; 18:04)

Gesamtliste „Natura 2000“ - Österreich; SCI und SPA, Juni 2008

Insgesamt umfasst die Übermittlung im Rahmen der Meldung vom Juni 2008 218 Gebiete nach der Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie (SCI, pSCI und SPA)

Diese sind:

TYPE	SITECODE	SITE_NAME
G	AT1101112	Haidel bei Nickelsdorf
G	AT1102112	Zurndorfer Eichenwald und Hutweide
B	AT1103112	Parndorfer Heide
B	AT1104212	Frauenwiesen und Johannesbach
B	AT1106218	Siegendorfer Pußta und Heide
B	AT1108813	Landschaftsschutzgebiet Bernstein - Lockenhaus - Rechnitz
G	AT1109318	Hangwiesen Rohrbach-Schattendorf-Loipersbach
C	AT1110137	Neusiedler See - Seewinkel
B	AT1114813	Südburgenländisches Hügel- und Terrassenland
B	AT1115415	Naturwaldreservat Lange Leitn, Neckenmarkt
A	AT1119622	Auwiesen Zickenbachtal
E	AT1122916	Lafnitztal
F	AT1123323	Mattersburger Hügelland
C	AT1124823	Nordöstliches Leithagebirge
F	AT1125129	Parndorfer Platte - Heideboden
A	AT1126129	Waasen - Hanság
J	AT1201000	Waldviertel
K	AT1201A0 0	Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft
K	AT1202000	March-Thaya-Auen
J	AT1202V0 0	March-Thaya-Auen
J	AT1203000	Ötscher - Dürrenstein
G	AT1203A0 0	Ötscher - Dürrenstein
G	AT1204000	Donau-Auen östlich von Wien
J	AT1204V0 0	Donau-Auen östlich von Wien
J	AT1205000	Wachau - Jauerling
G	AT1205A0 0	Wachau
B	AT1206A0 0	Weinviertler Klippenzone
J	AT1207000	Kamp- und Kremstal
K	AT1207A0 0	Kamp- und Kremstal
G	AT1208A0 0	Thayatal bei Hardegg
J	AT1209000	Westliches Weinviertel
G	AT1209A0 0	Westliches Weinviertel
J	AT1210000	Steinfeld
K	AT1210A0	Steinfeld

	0	
J	AT1211000	Wienerwald - Thermenregion
G	AT1211A00	Wienerwald - Thermenregion
J	AT1212000	Nordöstliche Randalpen
G	AT1212A0 0	Nordöstliche Randalpen: Hohe Wand - Schneeberg - Rax
K	AT1213000	Pannonische Sanddünen
J	AT1213V0 0	Sandboden und Praterterrasse
K	AT1214000	Hundsheimer Berge
B	AT1215000	Bisamberg
G	AT1216000	Tullnerfelder Donau-Auen
J	AT1216V0 0	Tullnerfelder Donau-Auen
G	AT1217A0 0	Strudengau - Nibelungengau
G	AT1218000	Machland Süd
J	AT1218V0 0	Machland Süd
K	AT1219000	Niederösterreichische Alpenvorlandflüsse
J	AT1219V0 0	Pielachtal
K	AT1220000	Feuchte Ebene - Leithaauen
J	AT1220V0 0	Feuchte Ebene - Leithaauen
D	AT1221V0 0	Truppenübungsplatz Allentsteig
C	AT1301000	Nationalpark Donau-Auen (Wiener Teil)
C	AT1302000	Naturschutzgebiet Lainzer Tiergarten
C	AT1303000	Landschaftsschutzgebiet Liesing (Teil A, B und C)
C	AT1304000	Bisamberg (Wiener Teil)
K	AT2101000	Nationalpark Hohe Tauern (Kernzone I und Sonderschutzgebiete)
B	AT2102000	Nationalpark Nockberge (Kernzone)
C	AT2103000	Hörfeld Moor - Kärntner Anteil
C	AT2104000	Sablatnig Moor
B	AT2105000	Vellacher Kotschna
B	AT2106000	Mussen
A	AT2107000	Stappitzer See und Umgebung
B	AT2108000	Inneres Pöllatal
B	AT2109000	Wolayersee und Umgebung
A	AT2110000	Großedlinger Teich
A	AT2111000	Völkermarkter Stausee
C	AT2112000	Villacher Alpe (Dobratsch)
A	AT2113000	Flachwasserbiotop Neudenstein
B	AT2114000	Obere Drau
B	AT2115000	Hochmoor bei St. Lorenzen
C	AT2116000	Görtschacher Moos - Obermoos im Gailtal
B	AT2117000	Turner See
B	AT2118000	Gail im Lesachtal
B	AT2119000	Gut Walterskirchen

C	AT2120000	Schütt - Graschelitzen
B	AT2121000	Höfleinmoor
B	AT2122000	Ratschitschacher Moor
B	AT2123000	Möserner Moor
B	AT2124000	Untere Lavant
B	AT2125000	Reifnitzbach
C	AT2126000	Tiebelmündung
B	AT2127000	Fronwiesen
B	AT2128000	Kalk-Tuffquellen Völkermarkter Stausee
J	AT2129000	Nationalpark Hohe Tauern (Kernzone II und Sonderschutzgebiete)
C	AT2130000	Lendspitz-Maiernigg
B	AT2132000	Hainsche-Moor
C	AT2133000	Guntschacher Au
B	AT2204000	Steirisches Dachsteinplateau
C	AT2205000	Pürgschachen-Moos und ennsnahe Bereiche zwischen Selzthal und dem Gesäuseeingang
B	AT2206000	Ödensee
C	AT2207000	NSG Hörfeld
C	AT2208000	Lafnitztal - Neudauer Teiche
F	AT2209000	Niedere Tauern
B	AT2209001	Steilhangmoor im Untertal
G	AT2209002	Patzenkar
G	AT2209003	Hochlagen der südöstlichen Schladminger Tauern
G	AT2209004	Hochlagen der östlichen Wölzer Tauern und Seckauer Alpen
C	AT2210000	Ennstaler Alpen/Gesäuse
C	AT2211000	Hartberger-Gmoos
C	AT2212000	NSG Wörschacher Moos und ennsnahe Bereiche
C	AT2213000	Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach
B	AT2214000	Deutschlandsberger Klause
B	AT2215000	Teile der Eisenerzer Alpen
B	AT2216000	Kirchkogel bei Pernegg
C	AT2217000	Peggauer Wand
C	AT2218000	Feistritzklamm/Herberstein
B	AT2219000	Teile des steirischen Nockgebietes
A	AT2220000	Zirbitzkogel
B	AT2221000	Gamperlacke
B	AT2223000	Pölschhof bei Pöls
B	AT2224000	Zlaimmöser-Moore / Weißenbachalm
C	AT2225000	Demmerkogel-Südhänge, Wellinggraben mit Sulm-, Saggau- und Laßnitzabschnitten und Pößnitzbach
F	AT2226000	Furtner Teich - Dürnberger-Moor
G	AT2226001	Dürnberger Moor
G	AT2226002	Furtner Teich
B	AT2227000	Schluchtwald der Gulling
B	AT2228000	Ramsauer Torf
F	AT2229000	Teile des Steirischen Jogl- und Wechsellandes
G	AT2229001	Oberlauf der Pinka
F	AT2229002	Ennstal zwischen Liezen und Niederstuttern

C	AT2230000	Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche
C	AT2233000	Raabklamm
B	AT2236000	Ober- und Mittellauf der Mur mit Puxer Auwald, Puxer Wand und Gulsen
B	AT2238000	Gersdorfer Altarm
B	AT2240000	Ennsaltarme bei Niederstuttern
B	AT2242000	Schwarze und Weiße Sulm
C	AT2243000	Totes Gebirge mit Altausseeer See
B	AT2244000	Flaumeichenwälder im Grazer Bergland
C	AT3101000	Dachstein
H	AT3102000	Frankinger Moos
H	AT3103000	Pfeifer Anger
B	AT3104000	Radinger Moorwiesen
C	AT3105000	Unterer Inn
B	AT3106000	Reinthal Moos
B	AT3107000	Tanner Moor
B	AT3108000	Tal der Kleinen Gusen
K	AT3109000	Unteres Trauntal
C	AT3110000	Ettenau
C	AT3111000	Nationalpark Kalkalpen, 1. Ordnungsabschnitt
H	AT3112000	Oberes Donautal
J	AT3113000	Untere Traun
C	AT3114000	Traun-Donau-Auen
C	AT3115000	Maltsch
B	AT3116000	Kalksteinmauer und Orchideenwiese Laussa
B	AT3117000	Mond- und Attersee
E	AT3118000	Salzachauen
E	AT3119000	Auwälder am Unteren Inn
B	AT3120000	Waldaist und Naarn
B	AT3121000	Böhmerwald und Mühltäler
I	AT3122000	Oberes Donau- und Aschachtal
I	AT3123000	Wiesengebiete und Seen im Alpenvorland
F	AT3124000	Wiesengebiete im Freiwald
C	AT3201014	Wallersee-Wengermoor
A	AT3202006	Oichtenriede
C	AT3203010	Winklmoos
B	AT3204002	Sieben-Möser/Gerlosplatte
C	AT3205021	Obertauern-Hundsfeldmoor
E	AT3206007	Bluntautal
B	AT3207020	Seetaler See
B	AT3208118	Schwarzbergklamm
J	AT3209022	Salzachauen, Salzburg
C	AT3210001	Hohe Tauern, Salzburg
K	AT3211012	Kalkhochalpen, Salzburg
B	AT3212111	Tauglgries
B	AT3213003	Gerzkopf
E	AT3214000	Rotmoos-Käfertal
A	AT3215000	Klemmerich
A	AT3216000	Dürrnbachhorn
A	AT3217000	Martinsbichl

A	AT3218000	Hochgimpling
D	AT3219000	Gernfilzen-Bannwald
J	AT3220000	Kematen
A	AT3221000	Joching
B	AT3222000	Moore am Überling
K	AT3223000	Salzachauen, Salzburg
B	AT3224000	Entrische Kirche
A	AT3225000	Weidmoos
B	AT3226000	Zinkenbach-Karlgraben
B	AT3227000	Untersberg-Vorland
A	AT3228000	Bürmooser Moor
E	AT3229000	Nordmoor am Mattsee
C	AT3301000	Hohe Tauern, Tirol
C	AT3302000	Vilsalpsee
C	AT3303000	Valsertal
C	AT3304000	Karwendel
C	AT3305000	Öztaler Alpen
B	AT3306000	Afrigal
B	AT3307000	Egelsee
B	AT3308000	Schwemm
C	AT3309000	Tiroler Lech
B	AT3310000	Arzler Pitzeklamm
B	AT3311000	Engelswand
A	AT3312000	Ortolanvorkommen Silz-Haiming-Stams
B	AT3313000	Fließler Sonnenhänge
B	AT3401000	Naturschutzgebiet Rohrach
C	AT3402000	Rheindelta
B	AT3403000	Mehrerauer Seeufer - Mündung der Bregenzerach
A	AT3404000	Lauteracher Ried
B	AT3405000	Bregenzerachschlucht
B	AT3406000	Witmoos
B	AT3407000	Fohramoos
C	AT3408000	Bangs - Matschels
B	AT3409000	Ludescherberg
B	AT3410000	Gadental
A	AT3411000	Bergwälder Klostertal
F	AT3412000	Verwall
G	AT3413000	Wiegensee
B	AT3414000	Leiblach
B	AT3415000	Alpenmannstreu Gamperdonatal
B	AT3416000	Spirkenwälder Saminatal
B	AT3417000	Spirkenwälder Brandnertal
B	AT3418000	Spirkenwald Oberer Tritt
B	AT3419000	Spirkenwälder Innergamp
B	AT3420000	Unter-Überlutt
B	AT3421000	Gsieg - Obere Mähder
B	AT3422000	Schuttfluren Tafamunt
C	AT3423000	Soren, Gleggen-Köblern, Schweizer Ried und Birken-Schwarzes Zeug

Brief von Dipl.Ing. Barbara Knickmann, 24.3.2012

Sammelreise – einführender Workshop

Gab es einen Workshop für alle Sammelnden vor der Sammelreise? Oder sonst eine Form der Koordination innerhalb der Gruppe vorab? Nein zu Sammeltechniken gab es gar nicht. Allerdings wurde vorab Kartenmaterial und Publikationen über die Gebiete (zB. Pflanzensoziologische Beschreibungen und Tabellen) via email versandt

Wenn ja, welche Themen wurden behandelt (wie viel soll gesammelt werden?

Sammeltechniken, ...)?

Waren die Infos ausreichend oder hat etwas gefehlt?

Wenn nein, hätten Sie einen Workshop/eine Einführung für sinnvoll gehalten? Für mich persönlich gesprochen ja, warum nicht. Auch wenn ich hier in Österreich seit 3 Jahren bei Sammelfahrten dabei bin, es ist immer interessant wie andere Kollegen vorgehen bzw. einen gemeinsamen Standard zu haben bzw. zu entwickeln. Eine Vorstellung des millenium seedbank Projekts wäre sicher vorher spannend gewesen, aber nachdem eine der Teilnehmerinnen ja von dort kam, ergab sich diese Info einfach im Lauf der Tage, das lag aber an unserer familiären Gruppengröße.

Welche Fragen/Probleme sind während dem Sammeln aufgetreten? Ich hatte zeitweise das Gefühl dass die Arten die tatsächlich gesucht wurden (das waren z.T. sehr spezielle) nicht genug Samen „hergaben“ um unsere (immerhin sehr kleine, nur 6 Personen umfassende!) Gruppe zu beschäftigen. Aber unser Führer hat uns dann einfach auch ungeplante Arten sammeln lassen, was halt grad im Angebot war. Da heißt es flexibel sein. Dh die Auswahl der Standorte an denen gesammelt werden soll muss gut überlegt sein und auf die Anzahl der sammelnden Personen abgestimmt; eine Vorexkursion halte ich für unbedingt erforderlich, erstens um überhaupt zu sehen welche Arten besammelt werden können und dann um zu sehen ob der Samenansatz zum betreffenden Sammeltermin überhaupt da ist. Bei meiner Exkursion in Spanien musste zB ziemlich kurzfristig (aber noch vor unserer Ankunft) die Reiseroute ziemlich verändert werden, da wegen widriger Klimabedingungen im Sommer die Arten im ursprünglich geplanten Gebiet zum Teil überhaupt keinen Samen angesetzt hatten.

Vielleicht wäre es auch eine Idee, jeweils schon am Vorabend die Arten des nächsten Tages anhand von Literatur kurz vorzustellen. Wir waren ja eine Truppe aus ganz verschiedenen Teilen Europas und es war nicht zu erwarten, dass wir all die Arten kennen. Verwechslungen wären damit evtl

etwas unwahrscheinlicher.

Welches technische Equipment darf bei einer Sammelreise nicht fehlen?

Genügend Papiersackerln in verschiedenen Größen, wasserfeste Stifte, evtl. Schere für holzige / stachelige Arten, Notizblock für Artenlisten, Plastiksackerl für Herbarmaterial, mobile Pflanzenpresse mit entsprechend Zeitungspapier, gutes Kartenmaterial, Bestimmungsliteratur und Literatur zur Gegend, Lupe ...

Wie viele unterschiedliche Arten sollten minimal bzw. maximal im Zuge einer Reise gesammelt werden?

Die Frage halte ich für nicht sinnvoll, denn es kommt immer darauf an, wie lange eine Reise ist, wie artenreich das Gebiet ist. Eine geringere Rolle spielt meines Erachtens die Anzahl der teilnehmenden SammlerInnen, ich glaube wir hätten in Spanien nicht mehr Arten besammelt wenn wir mehr Leute gewesen wären. Ich glaube zu große Gruppen sind eher hinderlich, v.a. beim Sammeln von Samen seltener Arten sind die Bestände ja oft gar nicht so groß. Dann sammeln ein paar und die anderen sind „arbeitslos“ oder die Gefahr des Übersammelns besteht, wenn alle eifrig mittun wollen. Die Gruppengröße in Spanien fand ich ideal. Es sollten immer genug Leute dabei sein die die zu sammelnden Arten verlässlich kennen.

Welche Infos würden Sie benötigen, bevor Sie das nächste Mal eine Sammelreise antreten,? auf jeden Falle eine Liste der zu erwartenden Arten, damit man sich vorab schon damit beschäftigen kann. Evtl. auch Kartenmaterial (das hatte ich mir zb privat vorab besorgt) und eine ungefähre Sammelroute, evtl. schon mit Adressangabe von Übernachtungsquartieren. Infos, ob und unter welchen Bedingungen für den Eigenbedarf gesammelt werden darf, sowohl Samen als auch Herbarmaterial (und nicht nur für den Bedarf der einladenden / organisierenden Institution) Kontaktadresse und Telefonnummern der Hauptverantwortlichen für die Organisation.

Checkliste Feldausrüstung

Allgemeine Dokumente

Genehmigungen, persönliche Ausweispapiere, Führerschein, Kraftfahrzeugpapiere

Kleidung

festes Schuhwerk, Regenkleidung, Sonnenhut.

In kalten Regionen sind Fingerhandschuhe oder Handstulpen empfehlenswert.

Orientierung

Karten

Global positioning system (GPS-Gerät) und Batterien

Kompass

Höhenmesser

Sicherheit

Handy, Ladegerät oder Funkgerät

Wasser – in heißen Regionen in einer Kühltasche,
in kalten Regionen in einer Thermoskanne

Erste-Hilfe-Set

Sonnenschutz

Insektenschutz

Ersatzschlüssel fürs Auto

Habitat- und Artbestimmung

Liste der gesuchten Arten

Floren, Feldführer

Handlupen (10x, 20x)

EUNIS Habitat-Code (siehe Anhang 2)



Abbildung 17 Materialien zum Herbarisieren. (© RBG Kew)

Ausrüstung zum Sammeln von Samen und Herbarbelegen

Rucksack

Sammelbögen

Kamera und Batterien bzw. Akkus (Film wenn nötig)

Fernglas

Verschieden große Papier- und Plastiktüten (siehe Abschnitt 4.1)

Etiketten, Anhängerchen aus Papier zum Beschriften der Belege

Klemmhefter

Waschschüsseln / Siebe / Kästen (Metallkisten vermindern statische Aufladung), um die gesammelten Samen zu untersuchen und eine erste Vorreinigung durchzuführen

Große weiße Papierblätter

Pinzette, Präpariernadel

Scheren, Rosenschere, langstielige Astschere

Lederhandschuhe

Klemmhefter, Feldbuch, Diktiergerät, handheld-Gerät (PDA)

weiche Bleistifte und wasserfeste Marker

Taschenmesser

Schaufel und Behälter für Bodenproben

Maßband

Silikagel (für das Trocknen von Samen ebenso geeignet wie für das Sammeln von Blattmaterial für DNA-Proben)

Große Plastiktüten für Herbarbelege

Pflanzenpresse

Zeitungspapier

Anderes

Fahrzeug (Vierradantrieb, Ersatzteile, mit genügend Platz)

Sonnenbrille

Taschenlampe

Gefährdete Endemiten Österreichs in österreichischen Ex-Situ Einrichtungen

Stufe: Art (tlw. Unterart	G	Einrichtung ex situ									
		A	L	H	S	V	W	K	G	I	B
<i>Alchemilla acrodon</i> (Scharfzahn- Frauenmantel)	4										
- <i>antropata</i> (Waagrechter Frauenmantel)	4										
- <i>carinthiaca</i> (Kärntner Frauenmantel)	4										
- <i>eurystoma</i> (Fischbacher Frauenmantel)	4										
- <i>kernerii</i> (Kerners Frauenmantel)	1										
- <i>leutei</i> (Leutes Frauenmantel)	4										
- <i>matreiensis</i> (Matreier Frauenmantel)	4										
- <i>maureri</i> (Maurer- Frauenmantel)	1										
- <i>norcia</i> (Norischer Frauenmantel)	4										
- <i>philonotis</i> (Quellmoos- Frauenmantel)	4										
- <i>platygyria</i> (Veitsch- Frauenmantel)	4										
- <i>saliceti</i> (Weidengebüsch- Frauenmantel)	4										
- <i>stiriaca</i> (Steirischer Frauenmantel)	4										
- <i>Avenula adsurgens</i> subsp. <i>ausserdorferi</i> (Südtiroler Aufsteigender Wiesenhafer)	4r				S1						
<i>Biscutella laevigata</i> L. subsp. <i>austriaca</i> (Österreichisches Glatt-Brillenschötchen)	3r		L								
- <i>laevigata</i> L. subsp. <i>kernerii</i> (Kerners Glatt- Brillenschötchen)	3										
<i>Braya alpina</i> (Alpen Breitschote)	4r										

<i>Callianthemum anemonoides</i> (Windröschen-Schmuckblümchen)	3r		L		S1		1L			I4	
<i>Campanula pulla</i> (Dunkle Glockenblume, Österreichische Glockenblume)	3r		L					K4		I4	
<i>Cochlearia excelsa</i> (Alpen Löffelkraut)	4										
- <i>macrorrhiza</i> (Dickwurzeliges Löffelkraut)	1										
<i>Comastoma nanum</i> (Zwerg-Haarschlund)	r!										
<i>Delphinium elatum</i> L. subsp. <i>austriacum</i> (Österreichischer Rittersporn)	3r		L								
<i>Dianthus alpinus</i> (Ostalpennekke)	4r		L		S1	V2	1L, 1S		G1+S 1	I3	
- <i>carthusianorum</i> L. subsp. <i>capillifrons</i> (Serpetin-Kartäuser-Nelke)	3r										
- <i>pulmarius</i> L. subsp. <i>blandus</i> (Schöne Feder-Nelke)	r										
- <i>pulmarius</i> L. subsp. <i>hoppei</i> (Steirische Feder-Nelke)	r						1L				
- <i>Doronicum glaciale</i> (Eigentliche Geltscher-Gamswurz)	r!		L							I3	
<i>Draba aizoides</i> L. subsp. <i>beckeri</i> (Beckers Immergrünes Felsenblümchen)	4		L				1L				
- <i>pacheri</i> (Tauern-Felsenblümchen)	3										
- <i>sauteri</i> (Sauter-Felsenblümchen)	r		L							I1	
- <i>stellata</i> (Sternhaar-Felsenblümchen)	r										
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CR. subsp. <i>leutei</i> (Leutes Grüne Ständlwurz)	2- 1										
<i>Erigeron glabratus</i> (Koralpen-Berufkraut)	4		L			V2			GS		
<i>Euphorbia austriaca</i>	r		L				1L				

(Österreichische Wolfsmilch)												
<i>Euphrasia inopinata</i> (Unerwarteter Augentrost)	3r											
- <i>sinuata</i> (Buchten- Augentrost)	3											
<i>Festuca eggleri</i> (Eggler- Schafschwingel)	3				S1							
- <i>pseudodura</i> (Harter Schwingel, Harter Felsenschwingel)	r!				S1							
- <i>stricta</i> (Steif- Schwingel, Steifer Schafschwingel)	r				S1							
<i>Gentianella praecox</i> (Böhmischer Kranzenzian)	1											
<i>Heliosperm veselskyi</i> JANKA subsp. <i>widderi</i> (Widders Wolliger Strahlensame)	3											
<i>Hieracium sparsum</i> FRIVALDSKY subsp. <i>griesbachii</i> (Griesbachs Wenigkörbiges Habichtskraut)	0- 2											
- <i>sparsum</i> FRIV. subsp. <i>vierhapperi</i> (Vierhappers Wenigkörbiges Habichtskraut)	3											
<i>Leucanthemum</i> <i>lithopolitanicum</i> (Steinalpen- Margerite)	4											
<i>Myosotis decumbens</i> HOST subsp. <i>kernerii</i> (Kerners Kälte- Vermgissmein-nicht)	r!											
<i>Nigritella archiducis- joannis</i> (Erzherzog- Johann-Kohlröschen)	2											
- <i>lithopolitanica</i> (Steinalpen- Kohlröschen)	4											
- <i>nigra</i> (Österreichisches Kohlröschen)	r											
- <i>stiriaca</i> (Steirisches Kohlröschen)	2											

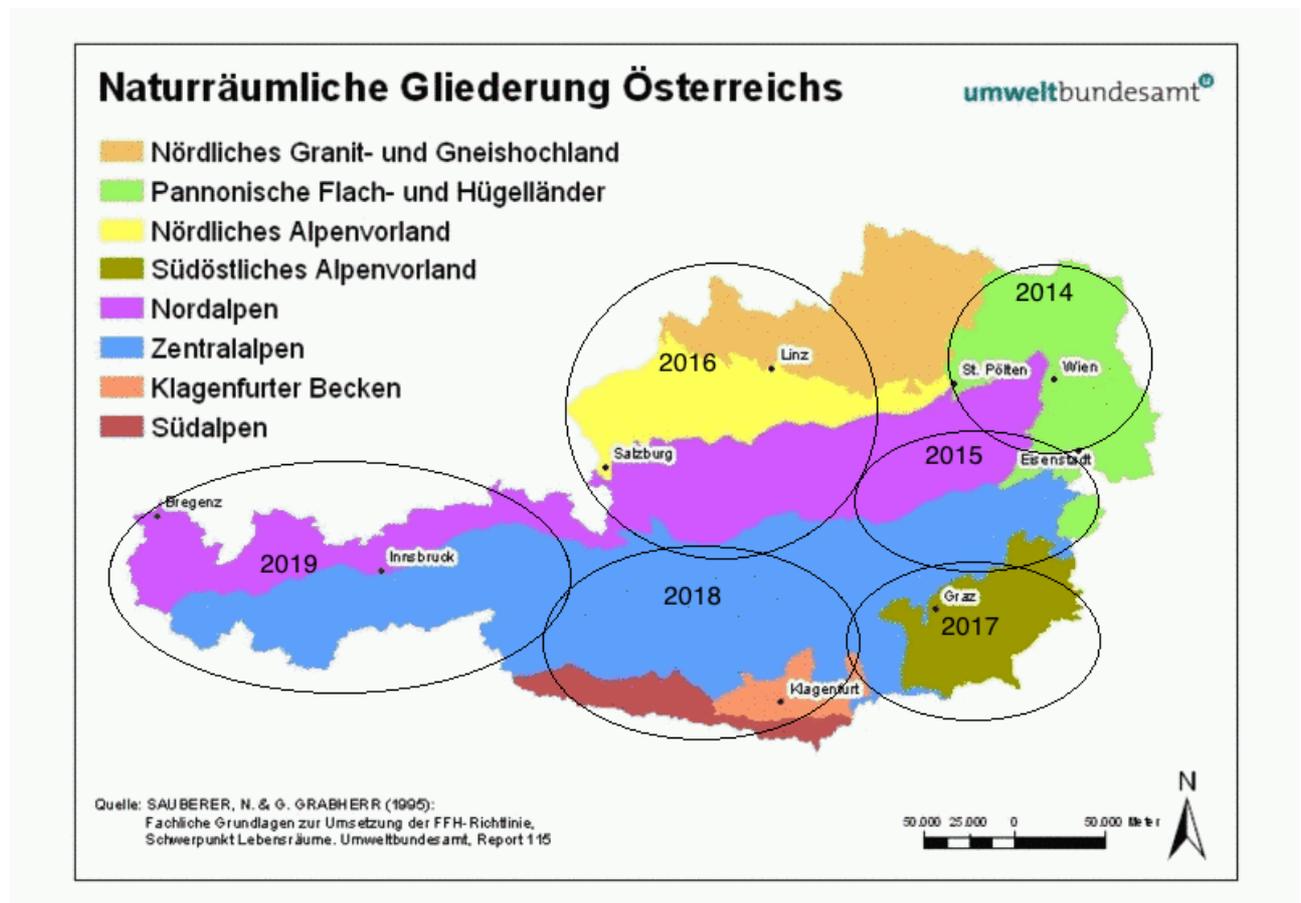
Noccaea rotundifolia (L.) MOENCH subsp. cepaeifolia (WULF.) ined. (Raibler Rundblatt-Täschelkraut)	1										
<i>Onobyrrhis areanria</i> (KIT. Ex SCHULT.) DC. subsp. <i>taurERICA</i> HAND.-MAZZ. 1938 (Tauern-Sand-Esparssette)	4r !										
<i>Onosma helvetica</i> BOISS. Subsp. <i>austriaca</i> (BECK) TEPPN. 1971 (Österreichische Lotwurz)	r!			H1			1L				
<i>Oxytropis triflora</i> (Dreiblütigr Spitzkiel)	r!										
<i>Papaver alpinum</i> L. 1753 subsp. <i>alpinum</i> (Nordost-Alpen-Mohn, Bursers Alpen-Mohn)	r		L								
- <i>alpinum</i> L. subsp. <i>sendtneri</i> (KERN.) (Salzburger Alpen-Mohn, Sendtner Alpen-Mohn)	r										
<i>Pedicularis aspleniifolia</i> (Zottiges Läusekraut, Farnblättriges Läusekraut)	r										
- <i>rostatospicata</i> CR. 1769 subsp. <i>rostratospicata</i> (Österreichisches Ähren-Läusekraut)	r!										
<i>Primula clusiana</i> (Clusius Primel)	r		L				1L		GS	I4	
- <i>villosa</i> (Zottige Primel)	r									I1	
<i>Pulmonaria kernerii</i> (Kerner-Lungenkraut)	r						1L				
<i>Ranunculus carpinetorum</i> (Hainbuchenwald-Goldschopf-Hahnenfuß)	4										
- <i>crenatolobus</i> (Lavanttaler Goldschopf-Hahnenfuß)	2										

- <i>elegantifrons</i> (Eleganter Goldschopf- Hahnenfuß)	4											
- <i>gayeri</i> (Hainburger Goldschopf- Hahnenfuß)	4											
- <i>graecensis</i> (Grazer Goldschof-Hahnenfuß)	4							G1				
- <i>laticrenatus</i> (Breitzähniger Goldschopf- Hahnenfuß)	4											
- <i>mediosecuts</i> (Eingeschnittener Goldschopf- Hahnenfuß)	2											
- <i>megalocaulis</i> (Großwüchsiger Goldschopf- Hahnenfuß)	4											
- <i>melzeri</i> (Melzers Goldschopf- Hahnenfuß)	4											
- <i>mendosus</i> (Weinviertler Goldschopf- Hahnenfuß)	4											
- <i>nemorosifolius</i> (?)	1											
- <i>noricus</i> (Norischer Goldschopf- Hahnenfuß)	2											
- <i>notabilis</i> (Moschendorfer Gold- Hahnenfuß)	4											
- <i>oxyodon</i> (Wimitzer Goldschopf- Hahnenfuß)	2											
- <i>pannonicus</i> (Pannonischer Goldschopf- Hahnenfuß)	3											
- <i>pentadactylus</i> (Fünffinger- Goldschopf- Hahnenfuß)	4											
- <i>pilisiensis</i> (Budapester Goldschopf- Hahnenfuß)	r											
- <i>praetermissus</i> (Übersehener Goldschopf- Hahnenfuß)	2											

- <i>styriaces</i> (Steirischer Goldschopf-Hahnenfuß)	4										
- <i>truniacus</i> (Salzkammergut-Goldschopf-Hahnenfuß)	2										
- <i>udicola</i> (Sumpf-Goldschopf-Hahnenfuß)	2										
- <i>variabilis</i> (wiesen-Goldschopf-Hahnenfuß)	3										
- <i>vindobonensis</i> (Wienerwald-Goldschopf-Hahnenfuß)	3										
<i>Rinanthus carinthiacus</i> (Kärntner Klappertopf)	4										
<i>Salix mielichhoferi</i> (Tauern-Weide)	r							G2			
<i>Saponaria pumila</i> (Zwerg-Seifenkraut)	r		L		V2	1L		G1	I1		
<i>Saxifraga paradoxa</i> (Glimmer-Steinbrech)	3										
- <i>rudolphiana</i> (Rudolph-Steinbrech)	r				S1						
<i>Scorzoneroides montaniformis</i> (WIDDER) (Nordostalpen-Schuppenleuenzahn)	4										
<i>Sempervivum stiriacum</i> (Steirische Berg-Hauswurz)	r			H1	S1	V2	1L	G1			
<i>Senecio fontanicola</i> (Quell-Greiskraut)	2										
<i>Seseli austriacum</i> (Österreichischer Bergfenchel)	r					V2	4L				
<i>Sorbus hardeggensis</i> (Hardegger Mehlbeere)	2										
<i>Stipa styriaca</i> (Steirisches Federgras)	1						1L				
<i>Taraxacum handelii</i> (Handel'scher Löwenzahn)	3										
- <i>reichenbachii</i> (Reichenbach-Löwenzahn)	3										

<i>Tephrosieris helenitis</i> (L.) B. NORD. subsp. <i>salisburgensis</i> (CUFOD.) Tephrosieris helenitis (L.) B. NORD. subsp. <i>salisburgensis</i> (CUFOD.)	r!				S1					
- <i>integrifolia</i> (L.) HOLUB subsp. <i>serpentina</i> (GAYER) B. NORD. (Serpentin-Steppen-Aschenkraut)	1					1S				
<i>Valeriana celtica</i> L. subsp. <i>norcia</i> VIERH. 1925 (Östlicher Echter Speik)	r!							G1		
<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>micans</i> (Glänzender Gamander Ehrenpreis)	r									

Jahreszuordnungen Sammelreisen



ANHANG I zu Ziel 8:

ad 8 f) Datensammlung aller in Österreich als gefährdet ausgewiesenen Pflanzenarten, welche sich in Ex-situ einrichtungen in Österreich befinden. (Leitung: Mag. Barbara Fuchshuber, a.o. Univ.-Prof. Dr. Michael Kiehn Universität Wien) (Legende befindet sich am Ende der Tabelle)
Überarbeitet 2012 (Mag. Maria Hölbling)

Stufe	Art (fallweise auch: Unterart, Aggregat)	Ex-situ Einrichtung									
		A	L	H	S	V	W	K	G	I	B
3	<i>Abies alba</i> (Tanne)					V2	W1		G1	I	
- r	<i>Acer campestre</i> (Feld-Ahorn)						W4	K2	G2	I	
3	- <i>tataricum</i> (Tataren-Ahorn)			H1	S1		W4				
2	<i>Achillea asplenifolia</i> (Farn-Schafgarbe)		L								
2	- <i>nobilis</i> (Edel-Schafgarbe)						W1				
3	- <i>pannonica</i> (Pannonische Schafgarbe)				S1		W1				
3	- <i>ptarmica</i> (Bertram-Schafgarbe)		L	H1		V2	W1		GS 1		
2	- <i>setacea</i> (Feinblättrige Schafgarbe)						W1				
- r	<i>Acinos alpinus</i> (Alpen-Steinquendel)				S1	V2	W1		G3	I	
- r	- <i>arvensis</i> (Gewöhnlicher Steinquendel)				S1						
4	<i>Aconitum anthora</i> (Blaßgelber Eisenhut)						W1				
- r	- <i>lycoctonum</i> (Wolfs-Eisenhut)					V2	W4	K2		I	
- r	- <i>variegatum</i> (Bunter Eisenhut)								GS	I	
1	<i>Adenophora liliifolia</i> (Becherglocke)										
3 r!	<i>Adonis aestivalis</i> (Sommer-Adonisröschen)	A2					W4				
2 r!	- <i>flammea</i> (Scharlach-Adonisröschen)										
3	- <i>vernalis</i> (Frühlings-Adonisröschen)			H1	S1	V2	W1	K4	G2	I	B1
3 r!	<i>Aethionema saxatile</i> (Steintäschel)						W3				
3	<i>Agrimonia procera</i> (Duft-Odermennig)			H1	S1		W4		G3		

1	<i>Agrostemma githago</i> (Kornrade)	A3					W4		(G4)		B
3 r!	<i>Ajuga chamaepitys</i> (Acker-Günsel, Gelber G.)						W1		G1		B
- r	- <i>genevensis</i> (Zottiger Günsel)					V2			G3		
1	<i>Alcea biennis</i> (Blasser Eibisch)		L								
3 r!	<i>Alisma lanceolatum</i> (Lanzett-Froschlöffel)			H1							B
- r	- <i>plantago-aquatica</i> (Gewöhnlicher Froschlöffel)						W1	KL	G4		B
2 r!	<i>Allium angulosum</i> (Kanten-Lauch)		L	H1			W4				
- r	- <i>carinatum</i> (Kiel-Lauch)				S1	V2	W3				
3	- <i>rotundum</i> (Rund-Lauch)		L	H1							
- r	- <i>schoenoprasum</i> (Schnittlauch), Wildsipp				S1	V1	W3		GS		
- r	- <i>scorodoprasum</i> (Schlangen-Lauch)				S1		W4				
- r	- <i>subsp. montanum</i> (Berg-Lauch)			H1	S1	V2	W4		G3	I	B
3 r!	- <i>sphaerocephalon</i> (Kugelköpfiger Lauch)		L	H1		V2	IS10				
4	- <i>strictum</i> (Steifer Lauch)				S1						
2 r!	- <i>suaveolens</i> (Duft-Lauch)		L				W1				
- r	- <i>ursinum</i> (Bär-Lauch)				S1	V2	W4		G1	I	
- r	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle)				S1		W4		G1	I	
3	<i>Althaea officinalis</i> (Echter Eibisch)	A1	L	H1			W4		G4	I	
- r	<i>Alyssum alyssoides</i> (Kelch-Steinkraut)										B
1	- <i>desertorum</i> (Steppen-Steinkraut)						W1				B
4	- <i>ovirense</i> (Obir-Steinkraut)					V2					
1	- <i>wulfenianum</i> (Wulfens Steinkraut)		L			V2	W4			I	
- r	<i>Amelanchier ovalis</i> (Felsenbirne)			H1		V2	W1			I	
3	<i>Andromeda polifolia</i> (Rosmarinheide)				S1			K2	G4		

- r	<i>Androsace chamaejasme</i> (Wimper-Mannsschild)					V2	IS11	K4	G1	I	
2	- <i>elongata</i> (Langstiel-Mannsschild)					V2					
- r	- <i>lactea</i> (Milch-Mannsschild)					V2	W4		G4+SI		
1	- <i>maxima</i> (Acker-Mannsschild)			H1		V2	W1				
4	- <i>vitaliana</i> (Goldprimel)					V2	W4	K4	G3	I	
- r	<i>Anemone narcissiflora</i> (Narzissen-Windröschen)				S1	V2	W3		G1+SI		
- r	- <i>ranunculoides</i> (Gelbes Windröschen)				S1	V2	W4		G1	I	
3 r!	- <i>sylvestris</i> (Steppen-Windröschen)	A2		H1			W1				
- r	- <i>trifolia</i> (Dreiblättriges Windröschen)				S1	V2	W1		G4		
- r	<i>Antennaria dioica</i> (Gewöhnliches Katzen- pfötchen)				S1	V2	W1		G1	I	
- r	<i>Anthemis tinctoria</i> (Färber-Hundskamille)	A1,3					W4		G4		
3 r!	<i>Anthericum liliago</i> (Astlose Zaunlilie)				S1		W4		G1	I	
- r	- <i>ramosum</i> (Ästige Zaunlilie)			H1		V2	W1		G1+S	I	
- r	<i>Anthoxanthum alpinum</i> (Alpen-Ruchgras)					V2			GS		
3 r!	<i>Anthyllis montana</i> (subsp. <i>jacquinii</i>) (Österreichischer Wund-klee)					V2	W3		G4	I	
0	<i>Apium graveolens</i> (Echte Sellerie)	A3					W4		G4		
- r	<i>Aposeris foetida</i> (Hainsalat, Stinklattich)				S1	V2			G3		
4	<i>Aquilegia alpina</i> (Alpen-Akelei)				S4	V2	W4		G3		
- r	- <i>atrata</i> (Schwarzviolette Akelei)					V2	W3	K	G3	I	
4 r!	- <i>einseleana</i> (Kleinblütige Akelei)					V2	W1	K4		I	
- r	- <i>vulgaris</i> (Gewöhnliche Akelei)	A1				V2	W1			I	B
- r	<i>Arabis alpina</i> (Alpen-Gänsekresse)				S4	V2	W1			I	
- r	<i>Arctium lappa</i> (Große Klette)	A3					W4		GS	I	

- r	<i>Aremonia agrimonoides</i> (Aremonie)					V2	W4				
4	<i>Arenaria grandiflora</i> (Großblütiges Sandkraut)						W4				I
- r	<i>Aristolochia clematitis</i> (Osterluzei)					V2	W4	K4	G4		I
2	<i>Armeria elongata</i> (Gewöhnliche Grasnelke)			H1			W1				
- r	<i>Arnica montana</i> (Arnika)	A2			S1	V2	W4	K2	G1+S		I
0	<i>Artemisia alba</i> (Kampfer-Beifuß)						W3				
2	- <i>austriaca</i> (Österreichischer Beifuß)			H1	S1		W1				
4	- <i>borealis</i> (Nordischer Beifuß)								K		
- r	- <i>campestris</i> (Feld-Beifuß)				S1		W4				
1	- <i>laciniata</i> (Schlitzblättriger Beifuß)			H1			W1				
4	- <i>nitida</i> (Glanz-Edelraute)					V2					
2	- <i>panicii</i> (Waldsteppen-Beifuß)	L		H1			W1				
3	- <i>pontica</i> (Pontischer Beifuß)			H1			W1				
3	- <i>santonicum</i> (Salz-Beifuß)						W1				
2	<i>Asparagus tenuifolius</i> (Feinblättriger Spargel)				S1			K2			I
- r	<i>Asperula cynanchica</i> (Hügel-Meier)				S1		IS11				I
3	- <i>purpurea</i> (Purpur-Meier)						W4		G3		
- r	- <i>tinctoria</i> (Färber-Meier)	L			S1		W3		G4		
3 r!	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (Immergrüner Streifenfarn)										I
- r	- <i>septentrionale</i> (Nordischer Streifenfarn)										I B
- r	- <i>viride</i> (Grüner Streifenfarn)					V2	W1				
- r	<i>Aster amellus</i> (Berg-Aster)			H1	S1	V2	W1		GS		B
- r	- <i>bellidiastrum</i> (Alpenmaßlieb)				S1	V2	W1				I
2	- <i>canus</i> (Graue Aster)			H1			W4				B

– *tripolium* (subsp. *panno-*

3	<i>panicus</i> (Salz-Aster)			H1		W1			
2	<i>Astragalus asper</i> (Borsten-Tragant)			H1		Is9			
3	– <i>austriacus</i> (Österreichischer Tragant)				S1				
1	– <i>danicus</i> (Dänischer Tragant)								I
1	– <i>exscapus</i> (Boden-Tragant, Stengel-loser T.)								
– r	– <i>onobrychis</i> (Esparsetten-Tragant)					IS8			I
2	– <i>vesicarius</i> (Blasen-Tragant)					W1			
– r	<i>Astrantia major</i> (Große Sterndolde)				V2	W1	G3		I
3	<i>Atriplex prostrata</i> (Spieß-Melde)								
3	<i>Avenula adsurgens</i> subsp. <i>adsurgens</i> (Eigentlicher Aufsteigender Wiesen-hafer)					W1			
1	<i>Bassia laniflora</i> (= <i>Kochia laniflora</i>) (Sand-Radmelde)								
2	(= <i>Kochia prostrata</i>) (Halbstrauch-Radmelde)			H1		W1			
3 r!	<i>Berula erecta</i> (Berle)				S1				
2 r!	<i>Betula humilis</i> (Strauch-Birke)					V2	W4	K2	G4
2 r!	– <i>nana</i> (Zwerg-Birke)		L			V2	W3		G1+S
3 r!	– <i>pubescens</i> (Moor-Birke, Flaum-Birke)				S1		W4		
1	<i>Blackstonia acuminata</i> (Später Bitterling)			H1			W1		
3 r!	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (Knollenbinse)						W4		
– r	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (Bartgras)						IS11		
– r	<i>Botrychium lunaria</i> (Gewöhnliche Mondraute)					V2			I
1	<i>Bromus racemosus</i> (Trauben-Trespe)								
2 r!	– <i>secalinus</i> (Roggen-Trespe)	A3							

- r	<i>Bryonia dioica</i> (Rotfrüchtige Zaunrübe)									W4			I	B
- r	<i>Buglossoides purpureocaerulea</i> (Purpurblauer Steinsame)									W4		G4	I	
- r	<i>Buphthalmum salicifolium</i> (Ochsenauge)		L		S1	V2	W1					GS		
3	<i>Bupleurum affine</i> (Ungarisches Hasenohr)			H1			W1							
3 r!	<i>- longifolium</i> (Langblättriges Hasenohr)		L			V2							I	
2	<i>- praealtum</i> (Simsen-Hasenohr)			H1										
- r	<i>- ranunculoides</i> (Hahnenfuß-Hasenohr)					V2	W1						I	
2 r!	<i>- rotundifolium</i> (Rundblättriges Hasenohr)			H1		V2	W1							B
2	<i>- tenuissimum</i> (Salz-Hasenohr)						W4							
3 r!	<i>Butomus umbellatus</i> (Schwanenblume)		L	H1								G3	I	B
- r	<i>Calamagrostis villosa</i> (Woll-Reitgras)				S1								I	
3	<i>Calamintha foliosa</i> (= <i>C. einseleana</i>) (Österreichische Berg-minze)				S1		W1							
4	<i>- grandiflora</i> (Großblütige Bergminze)	A2				V2								
3	<i>(= C. nepetoides)</i> (Kleinblütige Bergminze)													
2 r!	<i>Calla palustris</i> (Moor-Drachenwurz)		L			V2	W4					G4	I	
- r	<i>Calluna vulgaris</i> (Besenheide, Herbst-Heidekraut)		L		S1	V2	W1	K2				G2+S	I	
- r	<i>Caltha palustris</i> (Sumpfdotterblume)				S1	V2	W1					G4	I	
3	<i>Campanula bononiensis</i> (Filz-Glockenblume)			H1										
- r	<i>- cespitosa</i> (Rasige Glockenblume)					V2							I	
- r	<i>- cochleariifolia</i> (Niedrige Glockenblume)				S1	V2	W1					G1+S	I	
3	<i>- glomerata</i> (Knäuel-Glockenblume)					V2	IS11							B
3	<i>- latifolia</i> (Breitblättrige Glocken-blume)					V2	W4							
1 r!	<i>- rapunculus</i> (Rapunzel-Glockenblume)	A1	L			V2							I	

4	– <i>spicata</i> (Ähren-Glockenblume)					V2						
3	– <i>thyrsoides</i> subsp. <i>carniolica</i> (Krainer Strauß-Glockenblume)				S1	V2	W1	K2				
– r	<i>Cardamine trifolia</i> (Dreiblättriges Schaum-kraut)				S1	V1						
– r	<i>Carduus defloratus</i> auct. (= <i>C. viridis</i>) (Alpen-Distel)				S4	V2						
– r	<i>Carex alba</i> (Weiß-Segge)				S1		IS11	G4		I		
4	– <i>baldensis</i> (Monte-Baldo-Segge)				S1			G3		I		
– r	– <i>canescens</i> (Grau-Segge)				S1							
– r	– <i>davalliana</i> (Davall-Segge)				S1					I		
3 r!	– <i>distans</i> (Lücken-Segge)						W4					
– r	– <i>ericetorum</i> (Heide-Segge)											
– r	– <i>flava</i> s. str. (Große Gelb-Segge)					V						
2	– <i>fritschii</i> (Fritschs Segge)											
– r	– <i>humilis</i> (Erd-Segge)				S1	V	W1					
2	– <i>lasiocarpa</i> (Faden-Segge)				S1							
3 r!	– <i>limosa</i> (Schlamm-Segge)				S1							
2	– <i>melanostachya</i> (Nickende Segge)						W1					
– r	– <i>nigra</i> (Braun-Segge)				S1			G2				
– r	– <i>ornithopoda</i> (Gewöhnliche Vogelfuß-Segge)				S1		W4			I		
– r	– <i>praecox</i> (Weg-Segge, Frühe S.)						W1					
2	– <i>pseudocyperus</i> (Große Zypergras-Segge)		L									
2 r!	– <i>punctata</i> (Punkt-Segge)											
– r	– <i>rostrata</i> (Schnabel-Segge)				S1							
2	– <i>secalina</i> (Roggen-Segge)			H1			W1					

3 r!	<i>– stenophylla</i> (Schmalblättrige Segge)						W1				
3	<i>– transsilvanica</i> (Siebenbürger Segge)										
3 r!	<i>– vaginata</i> (Scheiden-Segge)						W3				
– r	<i>Carlina acaulis</i> (Silberdistel, Wetterdistel, Große Eberwurz)				S1	V2	W1		G3	I	
– r	<i>Carpinus betulus</i> (Hainbuche, Weißbuche)		L		S4		W4	K1	G2	I	
– r	<i>Carum carvi</i> (Echter Kümmel)		L		S1	V2	W4		GS	I	
3	<i>Centaurea cyanus</i> (Kornblume)	A1	L		S1			K4		I	
– r	<i>– montana</i> (Berg-Flockenblume)		L	H1		V2	W4		G4	I	
2	<i>– nigrescens subsp. nigrescens</i> (Eigentliche Schwärzliche Flockenblume)			H1		V2					
– r	<i>– pseudophrygia</i> (Perücken-Flockenblume)				S1	V2	W1		GS	I	
– r	<i>– stoebe</i> (Rispen-Flockenblume)				S1	V2	W1				B
– r	<i>– triumfettii</i> (Bunte Flockenblume)				S1	V2	W1				
– r	<i>Centaureum erythraea</i> (Echtes Tausendgulden-kraut)					V2			G4	I	
– r	<i>Cephalanthera longifolia</i> (Langblättriges Wald-vögelein)					V2					
– r	<i>– rubra</i> (Rotes Waldvögelein)					V2				1	
1	<i>Cerastium arvense</i> (Geradfrüchtiges Hornköpfchen)						W1				
– r	<i>Chaerophyllum bulbosum</i> (Rüben-Kälberkropf)	A1,3									
– r	<i>– temulum</i> (Taumel-Kälberkropf)										
3	<i>Chamaecytisus austriacus</i> (Österreichischer Geiß-kee)			H1	S1	V2	W4				
– r	<i>– supinus</i> (Kopf-Geißklee)					V2	W1			I	
– r	<i>Chenopodium bonus-henri-cus</i> (Guter Heinrich)	A1		H1			W4		G1	I	
2	<i>– foliosum</i> (Durchblätterter Erdbeerspinat)	A1,3					W4				
– r	<i>Chlorocrepis staticifolia</i> (= <i>Hieracium staticifolium</i>) (Grasnelken-Habichtskraut)				S1						

2	<i>Chrysopogon gryllus</i> (Goldbart)				S1		W IS				
2 r!	<i>Cicuta virosa</i> (Wasserschierling)						W4			I	
0	<i>Cimicifuga europaea</i> (Wanzenkraut)		L	H1					G3	I	
- r	<i>Cirsium acaule</i> (Stengellose Kratzdistel)						W3		G3	I	
- r	<i>- eriophorum</i> (Wollkopf-Kratzdistel)					V2	W1				
- r	<i>- erisithales</i> (Klebrige Kratzdistel)				S1	v2	W1		GS		
- r	<i>- rivulare</i> (Bach-Kratzdistel)										
1	<i>- tuberosum</i> (Knollen-Kratzdistel)		L								
3 r!	<i>Cladium mariscus</i> (Schneideried)						W1				
2	<i>Clematis integrifolia</i> (Ganzblättrige Waldrebe)		L	H1			W1		G3		
- r	<i>- recta</i> (Aufrechte Waldrebe)		L	H1		V2	W4		G3	I	
- r	<i>Coeloglossum viride</i> (Hohlzunge)					V2					
- r	<i>Colchicum autumnale</i> (Herbstzeitlose)		L		S4	V2	W4		G2	I	B1
3	<i>- vernum</i> (= <i>Bulbocodium vernum</i>) (Frühlings-Lichtblume)		L			V2					
0	<i>Coleanthus subtilis</i> (Feines Scheidengras)										B1
3	<i>Colutea arborescens</i> (Blasenstrauch)						W1			I	
- r	<i>Conium maculatum</i> (Fleckenschierling)					V2	W4		G4	I	B1
2	<i>Conringia austriaca</i> (Österreichischer Acker-kohl)			H1							
- r	<i>Consolida regalis</i> (Feld-Rittersporn)	A1					W1			I	B1
3	<i>Convolvulus cantabrica</i> (Kantabrische Winde)						W1				
- r	<i>Corallorhiza trifida</i> (Korallenwurz)					V2					
- r	<i>Cornus mas</i> (Gelber Hartriegel)		L		S4		W4	K4	G4	I	
3 r!	<i>Coronilla coronata</i> (Berg-Kronwicke)					V2	W4				

- r	<i>Corydalis cava</i> (Hohler Lerchensporn)		L			V2	W1		G2	I	
1	<i>Corynephorus canescens</i> (Silbergras)		L				W1				
3 r!	<i>Cotinus coggygria</i> (Perückenstrauch)		L		S4	V2	W4	K4		I	
2	<i>Crambe tataria</i> (Tatarischer Meerkohl)										
- r	<i>Crataegus laevigata</i> (Zweiggriffliger Weißdorn)				S4		W4			I	
- r	<i>Crepis alpestris</i> (Alpen-Pippau)				S1				GS		
- r	- <i>conyzifolia</i> (Großköpfiger Pippau)						W4			I	
- r	- <i>paludosa</i> (Sumpf-Pippau)										
1	- <i>pannonica</i> (Pannonischer Pippau)			H1			W1				
3 r!	- <i>praemorsa</i> (Trauben-Pippau)		L			V2					
- r	<i>Crocus albiflorus</i> (Alpen-Krokus)		L		S1	V2	W1				
- r	<i>Cucubalus baccifer</i> (Hühnerbiß)				S1		W4			I	
- r	<i>Cyclamen purpurascens</i> (Zyklame, Alpenveilchen)		L	H1	S1	V2	W2	K4	G1		
2	<i>Cynoglossum hungaricum</i> (Ungarische Hundszunge)			H1			W1				
2 r!	<i>Cyperus flavescens</i> (Gelbliches Zypergras)										B1
3 r!	- <i>fuscus</i> (Braunes Zypergras)				S1				G2		B1
3 r!	<i>Cypripedium calceolus</i> (Frauschuh)					V2	W4		G1	I	
2	<i>Cytisus procumbens</i> (Liegender Geißklee)						W1				
3 r!	<i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i> (Fleischrotes Knabenkraut im engeren Sinn)					V2					
- r	- <i>maculata s. lat.</i> (Geflecktes Knabenkraut im weiteren Sinn)					V2	W4				
- r	- <i>majalis</i> (Breitblättriges Knabenkraut)					V2					
3 r!	- <i>sambucina</i> (Holunder-Knabenkraut)										

2	<i>Danthonia alpina</i> (Kelchgras)			H1				G4		
4	<i>Daphne alpina</i> (subsp. <i>scolopoliانا</i>) (Berg-Seidelbast)		L			V2		K1		I
- r	- <i>cneorum</i> (Flaumiges Steinröslein)					V2		K1	G3	I
- r	- <i>laureola</i> (Lorbeer-Seidelbast)		L				W1	K1	G3	I
- r	- <i>mezereum</i> (Echter Seidelbast)		L			V2	W1	K2		I
4	<i>Delphinium elatum</i> subsp. <i>elatum</i> var. <i>elatum</i> (Hoher Rittersporn im engeren Sinn)		L			V2				
- r	<i>Dentaria enneaphyllos</i> (Neunblättrige Zahnwurz)		L			V2	W4		G1	
3 r!	<i>Dianthus armeria</i> (Büschel-Nelke)			H1			W3		G1	I
- r	- <i>barbatus</i> (Bart-Nelke)	A1,3	L	H1		V2			G4	
- r	- <i>carthusianorum</i> (Großblütige Kartäuser-Nelke)	A3	L			V2	W3			I
- r	- <i>deltoides</i> (Heide-Nelke)	A2	L			V2	W1		G4	I
4	- <i>lumnitzeri</i> (Hainburger Feder-Nelke)			H1	S1	V2	W1	K4	G4	I
2	- <i>plumarius</i> subsp. <i>neilreichii</i> (Mödlinger Feder-Nelke)	A1		H1			W1			
3	- <i>pontederæe</i> (Kleinblütige Kartäuser-Nelke)				S1		W1			I
1	- <i>serotinus</i> (Späte Feder-Nelke)			H1			W1			
3	<i>Dictamnus albus</i> (Diptam)	A1,2	L	H1	S1	V2	W4	K1	G3	I
- r	<i>Digitalis grandiflora</i> (Großer Fingerhut)					V2	W1		G1+S1	
4	- <i>lutea</i> (Kleiner Fingerhut)			H1		V2	W4			I
- r	<i>Dipsacus fullonum</i> (Wilde Karde)				S1	V2	W4	K4	G3	I
2 r!	- <i>laciniatus</i> (Schlitzblättrige Karde)			H1						B1
- r	<i>Doronicum austriacum</i> (Österreichische Gemswurz)		L			V2	W1		GS	I B1
4	- <i>cataractarum</i> (Sturzbach-Gemswurz)						W1			
- r	<i>Dorycnium germanicum</i> (Seidiger Backenklee)						W1		G4	

3 r!	– <i>herbaceum</i> (Krautiger Backenklee)				S1		W4				
2	<i>Dracocephalum austriacum</i> (Österreichischer Drachenkopf)					V2	W1			I	
3	– <i>ruyschiana</i> (Nordischer Drachenkopf)					V2	W4	K4	G4	I	
2	<i>Drosera anglica</i> (Langblättriger Sonnentau)					V2					
2	– <i>intermedia</i> (Mittlerer Sonnentau)				S1	V2					
3	– <i>rotundifolia</i> (Rundblättriger Sonnentau)				S1	V2				I	
– r	<i>borreri</i> (Borrers Dichtschuppiger Wurmfarne)									I	
– r	– <i>carthusiana</i> (Kleiner Dornfarne)									I	
3	<i>Echinops ritro</i> (<i>subsp. ruthenicus</i>) (Blaue Kugeldistel)	A2		H1	S1		W1				
– r	– <i>sphaerocephalus</i> (Bienen-Kugeldistel)					V2	IS11		G3		
0	<i>Echium maculatum</i> (= <i>E. russicum</i>) (Roter Natternkopf)						W4				
– r	<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Armblütige Sumpfbirse)										
– r	<i>Empetrum nigrum s. str.</i> (Schwarze Krähenbeere)					V2					
– r	<i>Epilobium dodonaei</i> (Sand-Weidenröschen)				S1	V2	W1		G3	I	
3	– <i>fleischeri</i> (Fleischers Weidenröschen)						W3	K	G4	I	
– r	– <i>palustre</i> (Sumpf-Weidenröschen)				S1						
2	<i>Epimedium alpinum</i> (Sockenblume)				S4	V2	W4	K	G3	I	
– r	<i>Epipactis atrorubens</i> (Roter Waldstendel)					V2					
– r	– <i>helleborine</i> (Grüner Waldstendel)					V2	W4				
3 r!	– <i>palustris</i> (Sumpfstendel)					V2	W1		G4		
– r	<i>Equisetum hyemale</i> (Winter-Schachtelhalm)			H1		V2	W4	K4		I	
– r	– <i>variegatum</i> (Bunter Schachtelhalm)				S1				G4		

- r	<i>Erica carnea</i> (Frühlings-Heidekraut, Schneeheide)		L		S1	V2	W1	K	G4	I	
3	<i>Erigeron atticus</i> (Drüsen-Berufkraut)								GS4		
4	- <i>gaudinii</i> (Schweizer Berufkraut)						W4			I	
2	<i>Erinus alpinus</i> (Leberbalsam)				S1	V2	W3	K		I	
- r	<i>Eriophorum angustifolium</i> (Schmalblättriges Wollgras)				S1		W4		G2		
- r	- <i>vaginatum</i> (Scheiden-Wollgras)				S1	V2				I	
3	<i>Eryngium alpinum</i> (Alpen-Mannstreu)					V2	W3			I	
- r	- <i>campestre</i> (Feld-Mannstreu)	A1		H1		V2	W4			I	
- r	<i>Erythronium dens-canis</i> (Hundszahnlilie)					V2	W1		G1	I	
- r	<i>Euonymus latifolia</i> (Breitblättriger Spindelstrauch)						W1				
- r	- <i>verrucosa</i> (Warzen-Spindelstrauch)				S1	V2	W1		G4		
2	<i>Euphorbia glareosa</i> (Pannonische Wolfsmilch)			H1			W1				
3 r!	- <i>polychroma</i> (Bunte Wolfsmilch)					V2	W1			I	
2	- <i>salicifolia</i> (Weidenblättrige Wolfs- milch)						W3				
3 r!	- <i>seguieriana</i> (Steppen-Wolfsmilch)				S4		W1				
2	- <i>villosa</i> (Flaum-Wolfsmilch)							K			
- r	<i>Festuca altissima</i> (Wald-Schwingel)							K			
- r	- <i>amethystina</i> (Amethyst-Schwingel)				S1						
4	- <i>curvula</i> (Krumm-Schwingel)						W3				
3	- <i>filiformis</i> (= <i>F. tenuifolia</i>) (Faden-Schwingel)				S1		W4			I	
3	- <i>ovina s. str.</i> (Echter Schaf-Schwingel)									I	
- r	- <i>pallens</i> (Bleich-Schwingel)				S1		W1				
1	- <i>vaginata</i> (Scheiden-Schwingel)			H1			W1				

3 r!	– <i>valesiaca s. str.</i> (Walliser Schwingel)						W1			I	
– r	<i>Filago arvensis</i> (Acker-Filzkraut)						W1				
3 r!	<i>Filipendula vulgaris</i> (Knollen-Mädesüß, Kleines M.)		L	H1	S1	V2	W4				
– r	<i>Fragaria viridis</i> (Knack-Erdbeere)					V2	W1				
– r	<i>Fraxinus ornus</i> (Manna-Esche, Blumen-Esche)		L		S1		W4	K4			
1 r!	<i>Fritillaria meleagris</i> (Schachblume)		L				W4		G4		
– r	<i>Fumana procumbens</i> (Liegendes Heideröschen)						W1				
– r	<i>Fumaria officinalis</i> (Gewöhnlicher Erdrauch)									I	
2	<i>Gagea bohemica</i> (Böhmischer Gelbsterne)										
3	– <i>pratensis</i> (Wiesen-Gelbsterne)						W2				
3 r!	– <i>pusilla</i> (Zwerg-Gelbsterne)										
– r	<i>Galanthus nivalis</i> (Schneeglöckchen)		L	H1			W4		G4	I	B1
3 r!	<i>Galatella linosyris</i> (= <i>Aster linosyris</i>) (Goldschopf-Aster)	A2		H1	S1	V	W4			I	
3 r!	<i>Galega officinalis</i> (Geißraute)			H1		V2	W4		G4	I	
– r	<i>Galium anisophyllum</i> (Alpen-Labkraut)				S1	V2			GS	I	
– r	– <i>boreale</i> (Nordisches Labkraut)					V2				I	
– r	– <i>uliginosum</i> (Moor-Labkraut)				S1					I	
– r	<i>Genista germanica</i> (Deutscher Ginster)		L			V2	W1				
– r	– <i>pilosa</i> (Heide-Ginster)				S1	V2	W1				
4	– <i>radiata</i> (Kugel-Ginster)					V2	W3		G3		
– r	– <i>sagittalis</i> (= <i>Chamaespartium sagittale</i>) (Flügel-Ginster)					V2	W1		G3		
– r	– <i>tinctoria</i> (Färber-Ginster)				S1	V2	W4		GS	1 II	
– r	<i>Gentiana acaulis</i> (Silikat-Glocken-Enzian, Stengelloser E.)		L		S1	V2	W4	K4	G1	I	

- r	- <i>asclepiadea</i> (Schwalbenwurz-Enzian)		L		S1	V2	W1	K4	G2+S1		
- r	- <i>clusii</i> (Kalk-Glocken-Enzian, Clusius-E.)		L			V2	W1		G3+S1		
- r	- <i>cruciata</i> (Kreuz-Enzian)		L	H1	S1	V2	W4	K2	GS	I	
4	- <i>frigida</i> (Kälte-Enzian)								GS		
4	- <i>froelichii</i> (Karawanken-Enzian)										
- r	- <i>pannonica</i> (Ostalpen-Enzian)					V2	W1		GS1	I	
2	- <i>pneumonanthe</i> (Lungen-Enzian)			H1		V2	W1		GS 1		
- r	- <i>utriculosa</i> (Schlauch-Enzian)					V2					
- r	- <i>verna</i> (Frühlings-Enzian)		L			V2			G1	I	
- r	- <i>germanica</i> (Deutscher Enzian)		L			V2				I	
4	<i>Geranium macrorrhizum</i> (Großwurzlicher Storch- schnabel, Felsen-St.)				S1		W4			I	
- r	- <i>palustre</i> (Sumpf-Storchschnabel)						W1				
4 r!	- <i>rotundifolium</i> (Rundblättriger Storch- schnabel)						W1S				
- r	- <i>sanguineum</i> (Blut-Storchschnabel)	A3	L		S1	V2	W4	K4	G4	I	
- r	- <i>sylvaticum</i> (Wald-Storchschnabel)					V2	W3			I	
- r	<i>Geum rivale</i> (Bach-Nelkenwurz)			H1	S1	V2	W1		G1	I	
2	<i>Gladiole illyricus</i> (Illyrische Siegwurz)					V2	W3		G3		
1	- <i>imbricatus</i> (Dachige Siegwurz)			H1			W4				B1
2 r!	- <i>palustris</i> (Sumpf-Siegwurz)		L	H1	S1	V2	W4				
1	<i>Glaux maritima</i> (Strandmilchkraut)						W1				
- r	<i>Glechoma hirsuta</i> (Rauhhaarige Gundelrebe)						W1				
- r	<i>Globularia cordifolia</i> (Herzblättrige Kugelblume)				S4	V2	W1		G3+S1		
3 r!	- <i>punctata</i> (Hochstenglige Kugelblume)			H1	S1		W1		G3	I	

2	<i>Gratiola officinalis</i> (Gnadenkraut)		L	H1	S4				G4	I	
- r	<i>Gymnadenia conopsea</i> (Langspornige Händelwurz)					V2					
- r	- <i>odoratissima</i> (Duft-Händelwurz)					V2					
- r	<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Ruprechtsfarn)				S1		W4		G2		
0	<i>Gypsophila fastigiata</i> (Sand-Gipskraut)			H1			W1		G4		
2	- <i>paniculata</i> (Rispen-Gipskraut, Schleierkraut)			H1			W4		G3		
- r	<i>Helianthemum canum</i> (Graues Sonnenröschen)				S1		W1		G3	I	
3	- <i>nummularium s. str.</i> (Zweifarbige Sonnenröschen)						W4		G1	I	
- r	- <i>ovatum</i> (Trübgrünes Sonnenröschen)						W1				
2	<i>Helichrysum arenarium</i> (Sand-Strohblume)		L				W1		G3		
- r	<i>Helleborus dumetorum</i> (Hecken-Nieswurz)		L	H1			W1		G1		
- r	- <i>niger</i> (Schwarze Nieswurz, Schneerose)		L			V2	W1	K2	G4	I	
3	- <i>viridis</i> (Grüne Nieswurz)		L	H1		V2					B1
2	<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i> (Gelbe Taglilie)			H1		V2	W4				
- r	<i>Herniaria glabra</i> (Kahles Bruchkraut)						W4		G4	I	
3 r!	- <i>hirsuta</i> (Behaartes Bruchkraut)						W1				
2	<i>Hesperis sylvestris</i> (Wald-Nachtviole)			H1							
3	- <i>tristis</i> (Trauer-Nachtviole)						W1				
2	<i>Hibiscus trionum</i> (Stunden-Ibisch)	A3		H1			W1		G4		B1
- r	<i>Hieracium bupleuroides</i> (Hasenohr-Habichtskraut)		L			V2					
3	- <i>echioides</i> (Natternkopf-Habichtskraut)						W1				
- r	- <i>hoppeanum</i> (Hoppes Habichtskraut)										
- r	<i>Hierochloë australis</i> (Südliches Mariengras)										

1	– <i>odorata</i> (Duft-Mariengras)									I	
– r	<i>Hippocrepis comosa</i> (Hufeisenklee)	A3		S4	V2					I	
– r	– <i>emerus</i> (= <i>Coronilla emerus</i>) (Strauch-Kronwicke)					W4		G3			
3 r!	<i>Hippophaë rhamnoides</i> (Sanddorn)			S4		W4		G4	I		
3	<i>Hippuris vulgaris</i> (Tannenwedel)			S4	V2	W1		G4	I		B1
– r	<i>Homogyne alpina</i> (Alpen-Brandlattich)			S1	V2	W1		GS			
2 r!	<i>Hottonia palustris</i> (Wasserfeder)										
– r	<i>Huperzia selago</i> (Tannenbärlapp, Teufelsklaue)			S1	V2			G1			
2 r!	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> (Froschbiß)							G4			B1
1	<i>Hypericum barbatum</i> (Bart-Johanniskraut)		L								
– r	– <i>maculatum</i> (Geflecktes Johanniskraut)		L	S1	V	W1				I	
3 r!	– <i>maculata</i> (Geflecktes Ferkelkraut)				V						
3 r!	<i>Ilex aquifolium</i> (Stechpalme)		L	S4		W4	K4	G4	I		
1	<i>Illecebrum verticillatum</i> (Knorpelblume)										
3 r!	<i>Inula britannica</i> (Wiesen-Alant)					W4					
3 r!	– <i>ensifolia</i> (Schwertblättriger Alant)			H1	S1	W1	K4		I		
2	– <i>germanica</i> (Deutscher Alant)			H1	S1	W1					
3 r!	– <i>hirta</i> (Rauhhaariger Alant)		L		S1	W4					
3	– <i>oculus-christi</i> (Christusauge)				S1	W1	K4				
3	– <i>salicina</i> (Weiden-Alant)					V2	W4		G1+S		
3 r!	<i>Iris graminea</i> (Gras-Schwertlilie)		L	H1	S1	V2	W4		s	I	
2	– <i>humilis</i> (subsp. <i>arenaria</i>) (Sand-Schwertlilie)			H1		W1					
– r	– <i>pseudacorus</i> (Wasser-Schwertlilie)	A1	L	H1	S4	V2	W3	K2	G4	I	
3 r!	– <i>pumila</i> (Zwerg-Schwertlilie)		L	H1	S1		W1	K4	G1	I	

2	– <i>sibirica</i> (Sibirische Schwertlilie)		L	H1	S1	V2	W1		G1+S	I	B1
2	– <i>spuria</i> (Bastard-Schwertlilie)			H1			W1				
3	– <i>variegata</i> (Bunte Schwertlilie)			H1		V2	W1		G1	I	
– r	<i>Isopyrum thalictroides</i> (Muschelblümchen)						W1	K4	G1		B1
– r	<i>Jasione montana</i> (Sandrapunzel)		L				W4	K4	G3		
– r	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> (Alpen-Simse)						W1		GS		
– r	– <i>filiformis</i> (Faden-Simse)								GS		
3	– <i>gerardii</i> (Salz-Simse)						W2				
– r	<i>Juniperus communis subsp. com-munis</i> (Gewöhnlicher Wacholder)				S1		W4		G4	I	
3	<i>Jurinea mollis</i> (Weiche Silberscharte)			H1	S1		W1	K4			
– r	<i>Kernera saxatilis</i> (Kugelschötchen)				S1		W4			I	
2	<i>Kickxia elatine</i> (Echtes Tännelkraut)						W1				
2	– <i>spuria</i> (Unechtes Tännelkraut)						W1				B1
4	<i>Knautia carinthiaca</i> (Kärntner Witwenblume)										
3	– <i>norica</i> (Norische Witwenblume)						W1				
1	<i>Koeleria glauca</i> (Sand-Kammschmiele)						W4				
– r	– <i>macrantha</i> (Steppen-Kammschmiele)				S4		W1				
– r	– <i>pyramidata</i> (Wiesen-Kammschmiele)										
2	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (Hornmelde)			H1			W1				
3	<i>Lactuca viminea</i> (= <i>Scariola viminea</i>) (Ruten-Lattich)						W1				
1	– <i>virosa</i> (Gift-Lattich)										
– r	<i>Lamium orvala</i> (Riesen-Taubnessel, Nesselkönig)				S4		W4	K4	G3		

3	<i>Laserpitium krapfii</i> (subsp. <i>gaudinii</i>) (Schweizer Laserkraut)										
- r	- <i>latifolium</i> (Breitblättriges Laserkraut)					V2			GS	I	
3	(Verschiedenblättrige Platterbse)						W4				
- r	- <i>linifolius</i> (Berg-Platterbse)								K		
3 r!	<i>Lavatera thuringiaca</i> (Thüringer Strauchpappel)			H1			W2				B1
- r	<i>Legousia speculum-veneris</i> (Großer Venus-spiegel)	A3		H1					G4		
3 r!	<i>Lemna triscula</i> (Furchen-Wasserlinse)				S1				G2	I	B1
- r	<i>Leontopodium alpinum</i> (Edelweiß)			H1	S4	V2	W1	K4	G1		
- r	<i>Leonurus cardiaca</i> (Gewöhnlicher Löwenschwanz)				S4		W4		G4	I	
3	<i>Lepidium cartilagineum</i> (= <i>L. crassifolium</i>) (Salz-Kresse)						W1				
1	- <i>perfoliatum</i> (Durchwachsene Kresse)						W1				
2	<i>Leucojum aestivum</i> (Sommer-Knotenblume)		L				W4				B1
- r	- <i>vernum</i> (Frühlings-Knotenblume)		L		S4	V2	W4		G4	I	
2	<i>Ligularia sibirica</i> (Sibirischer Goldkolben)						W1		G3		
3	<i>Lilium bulbiferum</i> (Feuer-Lilie)		L	H1	S1	V2	W4		G1	I	
3	- <i>carniolicum</i> (Krainer Lilie)					V2	W2				
2	<i>Limosella aquatica</i> (Schlammkraut)										B1
2	<i>Lindernia procumbens</i> (Liegendes Büchsenkraut)										B1
- r	<i>Linum alpinum</i> (Alpen-Lein)		L		S1	V2	W3		GS	I	
3	- <i>austriacum</i> (Österreichischer Lein)	A3	L	H1			W1	K4			
3 r!	- <i>flavum</i> (Gelber Lein)			H1		V2	W1		G1	I	
2	- <i>hirsutum</i> (Zottiger Lein)			H1							
2 r!	- <i>perenne s.str.</i> (Ausdauernder Lein)	A3	L		S1						B1

3 r!	<i>- tenuifolium</i> (Feinblättriger Lein)							W1			
- r	<i>Lithospermum officinale</i> (Echter Steinsame)		L		S1			IS10		G4	I
3 r!	<i>Lonicera caprifolium</i> (Echtes Geißblatt)										
0	<i>- periclymenum</i> (Deutsches Geißblatt)		L					W4			
- r	<i>Lunaria rediviva</i> (Ausdauernde Mondviole)		L		S4	V2	W1				
4	<i>Luzula nivea</i> (Schneeweiße Hainsimse)		L			V2	W3			I	
4	<i>Lychnis alpina</i> (= <i>Silene suecica</i>) (Alpen-Pechnelke)		L			V2				G4	
- r	<i>- flos-cuculi</i> (Kuckucks-Lichtnelke)		L	H1		V2	W1			G1	
- r	<i>- viscaria</i> (Gewöhnliche Pechnelke)		L			V2	W3				I
2	<i>Lycopodiella inundata</i> (Moorbärlapp)				S1						
3 r!	<i>Lycopodium complanatum</i> (= <i>Diphasium c.</i> , <i>Diphasiastrum c.</i>) (Fächer-Bärlapp)										
2	<i>Lycopus exaltatus</i> (Hoher Wolfsfuß)			H1				W1			B
- r	<i>Lysimachia punctata</i> (Drüsiger Gilbweiderich)				S4	V2	W4				
2 r!	<i>- thyrsiflora</i> (Strauß-Gilbweiderich)			H1						G3	B
2 r!	<i>Lythrum virgatum</i> (Ruten-Weiderich)		L	H1							
- r	<i>Malaxis monophyllos</i> (Einblatt)					V2					
2	<i>Malus sylvestris</i> (Holz-Apfel)		L		S4			W4		G3	
3 r!	<i>Malva alcea</i> (Spitzblättrige Malve)					V2				G1	I
3	<i>- moschata</i> (Moschus-Malve) *	A1,3		H1		V2					
3	<i>- pusilla</i> (Kleinblütige Malve)										
- r	<i>- sylvestris</i> (Wilde Malve)	A3				V2	W4			G3	I
2	<i>Marrubium peregrinum</i> (Grauer Andorn)			H1				W1			

1	– <i>vulgare</i> (Gewöhnlicher Andorn)	A3		H1			W3			I	
1 r!	<i>Marsilea quadrifolia</i> (Kleefarn)								G4		
– r	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (Straußenfarn)				S1	V2	W4		G4	I	B3
3 r!	<i>Melampyrum cristatum</i> (Kamm-Wachtelweizen)					V2	W1				
1	<i>Melica altissima</i> (Hohes Perlgras)			H1			W1				
– r	– <i>ciliata</i> (Wimper-Perlgras)		L		S1		W1				
2	– <i>picta</i> (Buntes Perlgras)			H1							
– r	– <i>transsilvanica</i> (Siebenbürger Perlgras)				S1		W1				
3	<i>Melilotus altissimus</i> (Sumpf-Steinklee)										
2 r!	<i>Mentha pulegium</i> (Polei-Minze)		L		S4		W4			I	
3 r!	<i>Menyanthes trifoliata</i> (Fieberklee)		L	H1	S1	V2	W4	K4	G4	I	B1
– r	<i>Mercurialis ovata</i> (Eiblättriges Bingelkraut)				S1						
– r	<i>Meum athamanticum</i> (Bärwurz)					V2	W3			I	
4	<i>Minuartia langii</i> (= <i>M. kitaibelii</i>) (Karpaten-Miere)				S4		W3				
– r	<i>Moehringia muscosa</i> (Moos-Nabelmiere)				S1	V2				I	
– r	<i>Moneses uniflora</i> (Einblütiges Wintergrün)					V2					
3 r!	<i>Muscari botryoides</i> (Kleine Traubenhyazinthe)			H1			W4				
3 r!	– <i>comosum</i> (Schopfige Traubenhyazinthe)	A1		H1			ind 1011		G3	I	
– r	– <i>neglectum</i> (= <i>M. racemosum</i>) (Weinberg-Traubenhyazinthe)			H1			W2			I	
3	– <i>tenuiflorum</i> (Schmalblütige Traubenhyazinthe)			H1			W1				
2	<i>Myosotis rehsteineri</i> (Bodensee-Vergißmeinnicht)										
1	<i>Myricaria germanica</i> (Deutsche Tamariske)			H1			W1			I	
3	<i>Narcissus radiiflorus</i> (Stern-Narzisse)				S1		W4	K1			B1,3

- r	<i>Nardus stricta</i> (Bürstling, Borstgras)				S1		W1		G1	I	
3	<i>Nepeta cataria</i> (Echte Katzenminze) *	A1					W4		G4	I	
2	- <i>nuda</i> (= <i>N. pannonica</i>) (Pannonische Katzenminze)			H1			W1				B1
2 r!	<i>Nigella arvensis</i> (Acker-Schwarzkümmel)	A3		H1			W4				B1
- r	<i>Nonea erecta</i> (= <i>N. pulla</i>) (Braunes Runzelnüßchen, Braunes Mönchskraut)										
2	<i>Notholaena marantae</i> (= <i>Cheilanthes marantae</i>) (Pelzfarn)				S1		W1				
3	<i>Nuphar lutea</i> (Gelbe Teichrose)			H1	S4		W4			I	
3 r!	<i>Nymphaea alba</i> (Weiße Seerose)		L	H1	S4		W4		G4	I	
2 r!	- <i>candida</i> (Kleine Seerose)		L		S4						
2	<i>Nymphoides peltata</i> (Seekanne)		L		S4		W4		G4+S	I	B
3 r!	<i>Odontites luteus</i> (Gelber Zahntrost)				S1		Ind910				
3 r!	<i>Oenanthe aquatica</i> (Wasserfenchel)										
1	- <i>fistulosa</i> (Röhrlige Rebendolde)										
3	<i>Omphalodes scorpioides</i> (Kleinblütiges Nabelnüßchen)								G1		
4	- <i>verna</i> (Großblütiges Nabelnüßchen)						V2		G3		
1	<i>Ononis arvensis</i> (Bocks-Hauhechel)			H1	S1		W4				
3	- <i>pusilla</i> (Zwerg-Hauhechel)										
- r	<i>Onopordum acanthium</i> (Eselsdistel)	A1								I	
1	<i>Onosma arenaria</i> (Sand-Lotwurz)			H1			W1		G3		
1	- <i>helvetica</i> (subsp. <i>austriaca</i>) (Österreichische Lotwurz)			H1			W1			I	
3	- <i>visianii</i> (Visianis Lotwurz)			H1	S1		W1				
2 r!	<i>Orlaya grandiflora</i> (Großblütige Strahldolde)								G3	I	B1
3	<i>Ornithogalum boucheanum</i> (Grüner Milchstern) *			H1							

1	– <i>brevistylum</i> (= <i>O. pyramidale</i> auct.) (Pyramiden-Milchstern)			H1						
3 r!	– <i>kochii</i> (= <i>O. gussonei</i> auct.) (Schmalblättriger Milchstern)			H1						
3	– <i>nutans</i> (Nickender Milchstern) *			H1					I	
4	– <i>pannonicum</i> (= <i>O. comosum</i> auct.) (Schopf-Milchstern)			H1			W1			B1
3	– <i>pyrenaicum subsp. pyrenaicum</i> (Gelber Pyrenäen-Milchstern)					V2	W1			
– r	– <i>umbellatum</i> (Dolden-Milchstern)						W4		G2	I B1
– r	<i>Orobanche alba</i> (Quendel-Sommerwurz, Weiße S.)									
1	– <i>arenaria</i> (Sand-Sommerwurz)			H1						
1	– <i>hederae</i> (Efeu-Sommerwurz)						W1		G4	
– r	– <i>lutea</i> (Gelbe Sommerwurz)									
– r	<i>Orthilia secunda</i> (Nickendes Wintergrün)									I
– r	<i>Ostrya carpinifolia</i> (Hopfenbuche)						W4	K4	G4	I B1
2	<i>Oxytropis pilosa</i> (Zottiger Spitzkiel)						ind 1011			I
– r	<i>Paederota bonarota</i> (Blaues Mänderle)			S1	V2	W3				I
3	<i>Papaver dubium subsp. austromoravicum</i> (= <i>P. albiflorum</i>) (Weißer Mohn)						W1			
3	<i>Paradisea liliastrum</i> (Trichterlilie)					V2	W3			
– r	<i>Parietaria officinalis</i> (Aufrechtes Glaskraut)						W4			
– r	<i>Parnassia palustris</i> (Studentenröschen, Herzblatt)			S1	V2				GS	I
4	<i>Pedicularis hacquetii</i> (Karst-Läusekraut)					V2				
– r	<i>Persicaria bistorta</i> (= <i>Polygonum bistorta</i>) (Schlangen-Knöterich)			H1		V2	W4			I
2 r!	<i>Petrorhagia prolifera</i> (Sprossende Felsennelke)	L		H1			W4			

- r	- <i>saxifraga</i> (Steinbrech-Felsennelke)		L			V2	W1			I	
- r	<i>Peucedanum cervaria</i> (Hirsch-Haarstrang)				S1	V2				I	
2	- <i>officinale</i> (Echter Haarstrang)	A1		H1			W4				
- r	- <i>oreoselinum</i> (Berg-Haarstrang)					V2	ind 1011		GS 1	I	
- r	- <i>verticillare</i> (Quirl-Haarstrang)					V2				I	
4	<i>Philadelphus coronarius</i> (Pfeifenstrauch)		L		S4		W4		G4		
3 r!	<i>Phleum phleoides</i> (Glanz-Lieschgras)						W1				
2	<i>Phlomis tuberosa</i> (Knollen-Brandkraut)	A1		H1			W4				
1	<i>Pholiurus pannonicus</i> (Pannonischer Dünnschwanz)						W1				
- r	<i>Physalis alkekengi</i> (Gewöhnliche Blasen-kirsche, Judenkirsche)	A4			S4		W4				
4	<i>Physoplexis comosa</i> (Schopf-Teufelskralle)					V2	W4	K4		I	
3	<i>Phyteuma nigrum</i> (Schwärzliche Teufelskralle)					V2					
- r	- <i>orbiculare</i> (Rundköpfige Teufelskralle)					V2	W1		GS		
2	<i>columnae</i> (Scheuchzers Teufelskralle)					V2	W4			I	
- r	<i>Pinguicula alpina</i> (Alpen-Fettkraut)					V2					
- r	- <i>vulgaris</i> (Gewöhnliches Fettkraut)				S1	V2			GS		
- r	<i>Pinus mugo</i> (Leg-Föhre, Latsche)		L		S1	V2	W1	K4	G4		
3	<i>Plantago maritima</i> (Strand-Wegerich, Salz-W.)		L	H1			W1				
1	- <i>tenuiflora</i> (Schmalblütiger Wegerich)						W1				
- r	<i>Platanthera bifolia</i> (Weiße Waldhyazinthe)					V2			G1		
- r	<i>Poa chaixii</i> (Berg-Rispen-gras)										
- r	<i>Polygala chamaebuxus</i> (Buchs-Kreuzblume)				S1	V					
- r	<i>Polygonatum odoratum</i> (Echtes Salomonssiegel)				S1	V2	W1		G1	I	

- r	<i>Polystichum aculeatum</i> (Gewöhnlicher Schildfarn)					V2				I	
4	- <i>setiferum</i> (Grannen-Schildfarn)								G4		
- r	<i>Potentilla argentea</i> agg. (Artengruppe Silber-Fingerkraut)					V2	W1	K			
- r	- <i>caulescens</i> (Stengel-Fingerkraut)				S1	V2	W3	K		I	
- r	- <i>crantzii</i> var. <i>crantzii</i> (Gewöhnliche Rasse des Zottigen Fingerkrauts)				S4	V2	W3	K	G3	I	
- r	- <i>erecta</i> (Wald-Fingerkraut, Blutwurz)					V2	W1		G1	I	
- r	- <i>incana</i> (= <i>P. arenaria</i>) (Sand-Fingerkraut)				S1		W1				
3 r!	- <i>palustris</i> (neu: <i>Comarum palustre</i>) (Sumpf-Blutauge)				S1			K4	G3		
3	- <i>rupestris</i> (Stein-Fingerkraut)					V2	W4		G3		
3	- <i>tabernaemontani</i> (= <i>P. neumanniana</i>) (Grünes Fingerkraut)					V2					
- r	<i>Primula auricula</i> subsp. <i>auricula</i> (Duft-Aurikel, Peterg Stamm)			H1	S1	V2	W1		G1	I	
4	- <i>auricula</i> subsp. <i>balbisii</i> und Annäherungsformen (Wimper-Aurikel)						W3			I	
- r	- <i>elatior</i> (Hohe Schlüsselblume)					V2	W4		G1	I	
- r	- <i>farinosa</i> (Mehl-Primel)	L			S1	V2			G3+S	I	
- r	- <i>veris</i> (Arznei-Schlüsselblume)	L	H1			V2	W3		G4	I	
- r	- <i>vulgaris</i> (= <i>P. acaulis</i>) (Erd-Primel, Schaftlose Schlüsselblume)	L	H1				W4		G1	I	
- r	<i>Prunella grandiflora</i> (Großblütige Brunelle)	L				V2	W1		GS 1	I	
3	<i>Prunus fruticosa</i> (Zwerg-Weichsel)	L					W1				
- r	- <i>mahaleb</i> (Stein-Weichsel)			H1	S1		W4				
2	- <i>tenella</i> (= <i>Amygdalus nana</i>) (Zwerg-Mandel)	L					W4	K4	G1		B1
3	<i>Puccinellia peisonis</i> (Neusiedlersee-Salzschwaden)						W1				

2 r!	<i>Pulmonaria angustifolia</i> (Schmalblättriges Lungenkraut)		L					W1				
2	– <i>australis</i> (= <i>P. visianii</i> auct. p. p.) (Südliches Lungenkraut)			H1				W4				
3 r!	<i>Pulsatilla grandis</i> (Große Küchenschelle)		L	H1	S1			W1		G1	I	B1
1	– <i>oenipontana</i> (Innsbrucker Küchenschelle)			H1				W1			I	
3 r!	– <i>pratensis</i> (subsp. <i>nigricans</i>) (Schwarze Wiesen-Küchenschelle)		L	H1	S1	V2		W1	K1	G1	I	
3	– <i>styriaca</i> (Steirische Küchenschelle)		L	H1	S1			W4		G1		
– r	– <i>vernalis</i> (Frühlings-Küchenschelle, Pelzanemone)							W3			I	
1	– <i>vulgaris</i> (Gewöhnliche Küchenschelle)		L	H1		V2		W3		G3	I	
– r	<i>Pyrola minor</i> (Kleines Wintergrün)					V2				GS		
– r	– <i>rotundifolia</i> (Großes Wintergrün)					V2	W1					
– r	<i>Quercus petraea</i> s. lat. (incl. <i>Q. dalechampii</i>) (Trauben-Eiche)							W4			I	
– r	– <i>pubescens</i> s. lat. (incl. <i>Q. virgiliana</i>) (Flaum-Eiche)				S1			W4				
– r	<i>Ranunculus bulbosus</i> (Knollen-Hahnenfuß)									G4		
3	– <i>illyricus</i> (Illyrischer Hahnenfuß)			H1				W1			I	
2 r!	– <i>lingua</i> (Zungen-Hahnenfuß)		L	H1						G4	I	
4	– <i>parnassifolius</i> (subsp. <i>heterocarpus</i>) (Herzblatt-Hahnenfuß)										I	
– r	– <i>platanifolius</i> (Platanen-Hahnenfuß)							W1		G1+S		
4	– <i>thora</i> (Schildblättriger Hahnenfuß)							W4	K4	G3	I	
– r	<i>Rhamnus saxatilis</i> (Felsen-Kreuzdorn)		L		S1	V2		W1				
– r	<i>Rhodiola rosea</i> (Rosenwurz)		L		S1	V2		W1		G1+S		
– r	<i>Rhododendron ferrugineum</i> (Rost-Alpenrose)		L		S1	V2		W4		G1+S		

2	– <i>luteum</i> (Gelbe Alpenrose)		L		S4		W4	K1			
2 r!	– <i>tomentosum</i> (= <i>Ledum palustre</i>) (Moor-Porst)		L		S1					I	
– r	<i>Ribes alpinum</i> (Alpen-Ribisel)		L			V2	W3			I	
3 r!	<i>Rosa gallica</i> (Essig-Rose)		L	H1	S1		W1		G4		
2	– <i>inodora</i> (= <i>R. elliptica</i>) (Keilblättrige Rose)		L	H1							
2	– <i>jundzillii</i> (Rauhblättrige Rose)		L	H1			Ind11		GS		
3 r!	– <i>majalis</i> (Zimt-Rose)		L	H1							
– r	– <i>micrantha</i> (Kleinblütige Rose)		L	H1			W5				
– r	– <i>pendulina</i> (Hängefrüchtige Rose)		L	H1		V2	W1		GS		
3 r!	– <i>pimpinellifolia</i> (Bibernell-Rose)		L	H1	S1		W4			I	
– r	– <i>rubiginosa</i> (Wein-Rose)		L	H1			W4				
0	– <i>zalana</i> (= <i>R. caryophyl-lacea</i> var. <i>zalana</i>) (Zala-Rose)			H1							
– r	<i>Rubus bertramii</i> (Bertrams Brombeere)				S1						
– r	– <i>saxatilis</i> (Steinbeere)				S1	V2					
– r	<i>Rumex acetosa</i> (Wiesen-Sauerampfer)	A3	L			V2	W4		G1	I	
– r	– <i>acetosella</i> (Kleiner Sauerampfer)		L				W1				
3	– <i>maritimus</i> (Strand-Ampfer)										
– r	– <i>scutatus</i> (Schild-Ampfer)				S4	V2	W1	K3			
1	<i>Ruscus hypoglossum</i> (Zungen-Mäusedorn)										
2	<i>Sagittaria sagittifolia</i> (Pfeilkraut)		L	H1					G4	I	B1
– r	<i>Salix appendiculata</i> (Großblättrige Weide)						W4		G2		
– r	– <i>aurita</i> (Ohr-Weide)								G4	I	
2	– <i>bicolor</i> (Zweifarbige Weide)						W1				

2 r!	<i>- caesia</i> (Blau-Weide)				S1					I	
- r	<i>- daphnoides</i> (Reif-Weide)				S1				G4		
4	<i>- laggeri</i> (Flaum-Weide)									I	
- r	<i>- myrsinifolia</i> (Schwarz-Weide)				S1	V2			G4		
3 r!	<i>- repens</i> (Kriech-Weide)					V2	W3		G3	I	
2	<i>Salvia aethiopis</i> (Ungarischer Salbei)	A4		H1			W1	K			
2	<i>- austriaca</i> (Österreichischer Salbei)			H1			W1	K			
- r	<i>- nemorosa</i> (Steppen-Salbei, Hain-S.)	A3		H1		V2	W1				
- r	<i>- pratensis</i> (Wiesen-Salbei)		L		S1	V2	W4		G1+S	I	
- r	<i>Sanguisorba officinalis</i> (Großer Wiesenknopf)	A1,3		H1		V2	W4		G2+S	I	
- r	<i>Saxifraga aizoides</i> (Bach-Steinbrech, Quell-St.)				S1	V2	W1		GS		
2	<i>- cotyledon</i> (Pracht-Steinbrech)					V2	W3	K4	G3	I	
- r	<i>- cuneifolia</i> (Keilblättriger Steinbrech)		L			V2			G4		
3	<i>- granulata</i> (Knöllchen-Steinbrech)						W2		G2	I	
- r	<i>- mutata</i> (Kies-Steinbrech)					V2	W1		G4+S	I	
- r	<i>- paniculata</i> (Trauben-Steinbrech)			H1	S1	V2	W1	K4	G1	I	
- r	<i>- rotundifolia</i> (Rundblättriger Steinbrech)					V2	W3	K4		I	
3	<i>- tenella</i> (Zarter Steinbrech)					V2					
3 r!	<i>Scabiosa canescens</i> (Duft-Skabiose)						W1				
- r	<i>- ochroleuca</i> (Gelbe Skabiose)				S1	V2	W1		GS		
1 r!	<i>Scandix pecten-veneris</i> (Venuskamm)										B
2 r!	<i>Scheuchzeria palustris</i> (Blasensimse, Blumensimse)				S1						
- r	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (Grüne Teichbinse, Seebirse)				S4				G2	I	B1
3 r!	<i>Schoenus ferrugineus</i> (Braune Kopfbirse)				S1						

- r	<i>Scilla drunensis</i> (Traun-Blaustern)								G4		
2 r!	<i>Scirpus radicans</i> (Wurzelnde Waldbinse)										B1
- r	- <i>sylvaticus</i> (Gewöhnliche Waldbinse)				S1				G2		
- r	<i>Scleranthus perennis</i> (Ausdauerndes Knäuelkraut)						W1				
4	<i>Scopolia carniolica</i> (Tollkraut)					V2	W4	K4	G3	I	
- r	<i>Scorzonera austriaca</i> (Österreichische Schwarzwurzel)			H1	S1		W1				
3	- <i>hispanica</i> (Echte Schwarzwurzel)	A4					W2			I	
2	- <i>parviflora</i> (Salz-Schwarzwurzel)						W1				
3	- <i>purpurea</i> (Blaßrote Schwarzwurzel)						W4			I	
3	<i>Scrophularia vernalis</i> (Frühlings-Braunwurzel)						W4				
- r	<i>Sedum album</i> (Weißer Mauerpfeffer)		L	H1	S4	V2	W1			I	
0	- <i>sartorianum</i> (subsp. <i>hillebrandtii</i>) (= <i>S. urvillei</i>) (Ungarischer Mauerpfeffer)						W1				
3	- <i>telephium</i> (= <i>Hylotelephium triphyllum</i>) (Rote Fetthenne)		L		S4	V2			G3		B3
4	- <i>thartii</i> (Östlicher Felsen-Mauerpfeffer)										
2 r!	- <i>villosum</i> (Drüsen-Mauerpfeffer)					V2				I	
- r	<i>Selaginella helvetica</i> (Schweizer Moosfarn)								G1	I	
- r	- <i>selaginoides</i> (Alpen-Moosfarn)										
1	<i>Sempervivum pittonii</i> (Serpentin-Hauswurz)				S1	V2	W1		G1	I	
- r	- <i>wulfenii</i> (Wulfens Hauswurz)				S1	V2	W4		G1	I	
2	<i>Senecio doria s. str.</i> (Hohes Greiskraut)			H1			W1				
2	- <i>paludosus</i> (Sumpf-Greiskraut)			H1	S1	V2					
2	<i>Serratula lycopifolia</i> (Einköpfige Scharte)			H1			W1				
2	- <i>macrocephala</i> (Großköpfige Scharte)					V2					

- r	- <i>tinctoria</i> (Färber-Scharte)		L		S1	V2	W4				
3 r!	<i>Seseli annuum</i> (Steppen-Bergfenchel)							Ind1			
3	- <i>hippomarathrum</i> (Pferde-Bergfenchel)				S1		W1				
- r	- <i>libanotis</i> (Heilwurz)	A3			S1				G1+S		
3	- <i>osseum</i> (Blaugrüner Bergfenchel)				S1		W2				
2	- <i>pallasii</i> (Bunter Bergfenchel)			H1			W1				
- r	<i>Sesleria albicans</i> (= <i>S. varia</i>) (Kalk-Blaugras)			H1	S1	V	W1			I	
4	- <i>sadleriana</i> (Sadlers Blaugras)				S1		W1				
3	- <i>uliginosa</i> (Moor-Blaugras)			H1					G1		
3 r!	<i>Silaum silaus</i> (Wiesensilge)						W4				
1	<i>Silene conica</i> (Kegelfrüchtiges Leimkraut)			H1							
3	- <i>nutans</i> subsp. <i>livida</i> (= <i>S. insubrica</i>) (Schmutzigweißes Nickendes Leimkraut)					V2	W1				
3 r!	- <i>otites</i> (Ohrlöffel-Leimkraut)			H1			W1				
4	- <i>saxifraga</i> (Steinbrech-Leimkraut)					V2	W3		G1	I	
2	- <i>viscosa</i> (Klebrige Nachtnelke)			H1							
4	<i>Sisymbrium austriacum</i> (Österreichische Rauke)										
2 r!	<i>Sium latifolium</i> (Breitblättriger Merk)			H1							
- r	<i>Soldanella minima</i> (Kleinste Soldanelle)					V2					
- r	<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche, Vogelbeere)		L		S4	V2	W1		G2	I	
4	- <i>danubialis</i> (Donau-Mehlbeere)						W2				
2	- <i>domestica</i> (Speierling) *		L		S4		W1		G3	I	
4	- <i>graeca</i> (Griechische Mehlbeere)			H1							
- r	- <i>torminalis</i> (Elsbeere)				S4		W1		G2	I	

3	<i>Sparganium emersum</i> (Astloser Igelkolben)			H1	S1		W4			I	
1	<i>Spergula morisonii</i> (Frühlings-Spörgel)						W1				
- r	- <i>rubra</i> (Acker-Schuppenmiere)										
4	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> (Ulmen-Spierstrauch)						W3		G4		
3	- <i>salicifolia</i> (Weiden-Spierstrauch)			H1					G4		
- r	<i>Spirodela polyrhiza</i> (Vielwurzlige Teichlinse)				S1					I	
- r	<i>Stachys alpina</i> (Alpen-Ziest)			H1			W4		GS		
- r	- <i>recta</i> (Aufrechter Ziest)					V2	W1				
- r	<i>Stellaria nemorum s. str.</i> (Wald-Sternmiere)					V2					
4	<i>Stemmacantha rhaponticum</i> (= <i>Rhaponticum scariosum</i>) (Bergscharte)					V2	W3		G4		
- r	<i>Stipa capillata</i> (Pfriemengras)			H1	S1		W1		G4		
- r	- <i>pennata s. str.</i> (= <i>S. joannis</i>) (Grauscheidiges Feder-gras)	L		H1	S1		W1			I	
3 r!	- <i>pulcherrima</i> (Gelbscheidiges Federgras, Großes F.)			H1			ind10				
1	- <i>styriaca</i> (Steirisches Federgras)						W1				
1	<i>Stratiotes aloides</i> (Krebsschere)	L			S4	V2	W4		G4		
- r	<i>Streptopus amplexifolius</i> (Knotenfuß)						W1			I	
3	<i>Suaeda pannonica non auct.</i> (= <i>S. 'maritima' auct. austr.</i> <i>incl. 'subsp. prostrata' auct.,</i> <i>incl. S. corniculata auct.</i>) (Große Salzmelde)										
- r	<i>Succisa pratensis</i> (Teufelsabbiß)			H1	S1	V2	W1		GS 1	I	
2 r!	<i>Succisella inflexa</i> (Sumpfabbiß)			H1			W1		GS 1		
- r	<i>Swertia perennis</i> (Sumpf-Tarant)					V2			GS 1	I	
2	<i>Tamus communis</i> (Schmerwurz)										
- r	<i>Tanacetum corymbosum</i> (Strauß-Wucherblume)	L				V2	W1		G1	I	

2	<i>Taraxacum palustre</i> agg. (Artengruppe Sumpf- Löwenzahn)			H1							
2	– <i>serotinum</i> (Später Löwenzahn)			H1			W1				
3	<i>Taxus baccata</i> (Eibe)	L		S4	V2	W4	K4	G4	I		
2	<i>Tephrosieris helenitis</i> (= <i>Senecio helenitis</i>) (Alant-Greiskraut)			S1							
– r	– <i>longifolia</i> (= <i>Senecio ovirensis</i>) (Obir-Greiskraut)										
3 r!	<i>Teucrium botrys</i> (Trauben-Gamander)								I		
– r	– <i>montanum</i> (Berg-Gamander)	L		S1	V2	W1		G3	I		
– r	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i> (Akelei-Wiesenraute)			S4	V2	W1			I		
2	– <i>flavum</i> (Gelbe Wiesenraute)	L	H1								
3 r!	– <i>lucidum</i> (Glanz-Wiesenraute)		H1		V2						
– r	– <i>minus</i> (Kleine Wiesenraute)		H1		V2	W1			I		
3 r!	<i>Thesium linophyllum</i> (Mittlerer Bergflachs)				V2						
2 r!	<i>Thymelaea passerina</i> (Spatzenzunge)		H1			W1					
2	<i>Thymus kosteleckyanus</i> (= <i>T. pannonicus</i>) (Pannonischer Quendel)			S1		W1					
1	– <i>serpyllum</i> s.str. (Sand-Quendel)			S4		W1		G4	I		
– r	<i>Tilia cordata</i> (Winter-Linde)	L		S4		W4		G1	I		
– r	– <i>platyphyllos</i> (Sommer-Linde)			S4		W4		G4	I		
– r	<i>Tofieldia calyculata</i> (Kelch-Simsenlilie, Gewöhnliche S.)			S1	V2	W1		GS 1			
2 r!	<i>Torilis arvensis</i> (Acker-Borstendolde)										
3 r!	<i>Trapa natans</i> (Wassernuß)							G1			
0	<i>Tribulus terrestris</i> (Burzeldorn)					W1		G4			

- r	<i>Trichophorum alpinum</i> (Alpen-Haarbinse)										
- r	- <i>cespitosum</i> (Rasen-Haarbinse, Rasenbinse)			S1							
3 r!	<i>Trientalis europaea</i> (Siebenstern)		L								
- r	<i>Trifolium alpestre</i> (Heide-Klee)		L	S1	V2	ind10					
- r	- <i>arvense</i> (Hasen-Klee)			S1		W1					
- r	- <i>montanum</i> (Berg-Klee)				V2		G3				
4	- <i>noricum</i> (Norischer Klee)				V2						
1	- <i>retusum</i> (Steifer Klee)					W1					
- r	- <i>rubens</i> (Fuchsschwanz-Klee)					W3			I		
2	- <i>striatum</i> (Streifen-Klee)					W1					
3	<i>Triglochin maritimum</i> (Salz-Dreizack)			H1		W1					
3	<i>Trinia glauca</i> (Kleiner Faserschirm)										
- r	<i>Trollius europaeus</i> (Trollblume)			H1	S1	V2	I9,10,11	G1+S	I		
2	<i>Tulipa sylvestris</i> (Wilde Tulpe)			H1		W4		G2	I	B1	
- r	<i>Typha angustifolia</i> (Schmalblättriger Rohrkolben)		L		S4				I	B1	
- r	- <i>latifolia</i> (Breitblättriger Rohrkolben)				S4	W4	K4	G2	I	B1	
1 r!	- <i>minima</i> (Zwerg-Rohrkolben)		L		S4	W4	K1	G1	I	B1	
2 r!	- <i>shuttleworthii</i> (Silber-Rohrkolben)			H1			K4			B1	
- r	<i>Ulmus glabra</i> (Berg-Ulme)					W3		G1			
3 r!	- <i>minor</i> (Feld-Ulme)					W3		G1			
3	<i>Urtica kioviensis</i> (Kiewer Brennessel, Sumpf-Brennessel)										
2 r!	<i>Utricularia intermedia</i> (Mittlerer Wasser-schlauch)				S1						
3 r!	(Gewöhnlicher Wasser-schlauch)				S1					B1	

1 r!	<i>Vaccaria hispanica</i> (Kuhnelke)										
3	<i>Vaccinium oxycoccos</i> (Gewöhnliche Moosbeere)				S1			K2			
3	– <i>uliginosum s.str.</i> (Moor-Rauschbeere)				S1	V2	W3	K2		I	
– r	– <i>vitis-idaea</i> (Preiselbeere)				S1	V2	W4	K2	G1+S	I	
– r	<i>Valeriana dioica</i> (Sumpfbaldrian)		L		S1		W4			I	
– r	<i>Valerianella carinata</i> (Gekielter Feldsalat)	A3									
– r	– <i>locusta</i> (Gewöhnlicher Feldsalat)	A3			S4		W4			I	
– r	<i>Veratrum album</i> (Weißer Germer)			H1		V2	W1		G4+S	I	
– r	– <i>nigrum</i> (Schwarzer Germer)			H1		V2	W3		G2	I	
– r	<i>Verbascum blattaria</i> (Trauben-Königskerze)	A3		H1		V2			G2	I	
– r	– <i>phlomoides</i> (Gewöhnliche Königs-kerze)	A3			S4		ind10		G4		
3	– <i>phoeniceum</i> (Purpur-Königskerze)	A1			S1		W4I1		G3		
2	– <i>speciosum</i> (Pracht-Königskerze)			H1			W4 I1I				B1
3 r!	<i>Veronica austriaca</i> (Österreichischer Ehrenpreis)				S1	V2	V1 I1I				
4	– <i>fruticulosa</i> (Halbstrauch-Ehrenpreis)				S4	V2	W4	K		I	
2	– <i>longifolia</i> (Langblatt- Ehrenpreis)				S1	V2	W1		G3		
2	– <i>orchidea</i> (Orchideen- Ehrenpreis)			H1			W1				
– r	– <i>prostrata</i> (Liegender Ehrenpreis)						W4			I	
3 r!	– <i>spicata</i> (Ähren-Blauweiderich, Heide- Ehrenpreis)"	A2,3		H1		V	I9,10,11		G3	I	
3 r!	– <i>teucrium</i> (Großer Ehrenpreis)				S1		Ind11			I	
– r	– <i>urticifolia</i> (Nessel-Ehrenpreis)					V2	W1		GS	I	
– r	(Wiener Gamander-Ehren- preis)						W1				
3	<i>Vicia cassubica</i> (Kaschuben-Wicke)										

- r	- <i>dumetorum</i> (Hecken-Wicke)		L								
- r	<i>Viola alba</i> (Weißes Veilchen)					V2					
2	- <i>ambigua</i> (Steppen-Veilchen)						W1				
- r	- <i>biflora</i> (Zweiblütiges Veilchen)				S1	V2	W1			I	
2 r!	- <i>elatior</i> (Hohes Veilchen)		L								
- r	- <i>mirabilis</i> (Wunder-Veilchen)				S1		W1				
- r	- <i>palustris</i> (Sumpf-Veilchen)				S1						
- r	- <i>pyrenaica</i> (Pyrenäen-Veilchen)									I	
- r	- <i>suavis</i> (Hecken-Veilchen)						W4				
2	<i>Vitis vinifera subsp. sylvestris</i> (Wilde Weinrebe)			H1			W1		G3		
2	<i>Waldsteinia ternata (subsp. trifolia)</i> (Dreiblättrige Waldsteinie)				S4	V2	W1		G1		
- r	<i>Willemetia stipitata</i> (= <i>Calycocorsus stipitatus</i>) (Kronlattich)								GS 1		
3	<i>Wulfenia carinthiaca</i> (Kärntner Wulfenie, Kuhtritt)				S1	V2	W1	K1	G1	I	
1	<i>Xeranthemum annuum</i> (Spreublume)	A3							G3		

LEGENDE

Botanische Einrichtung	Kürzel
Arche Noah	A
Botanischer Garten, Stadt Linz	L
Blumengärten Hirschstetten der Stadt Wien	H
Botanischer Garten, Universität Salzburg	S
Alpengarten Villacher Alpe	V
Botanischer Garten, Universität Wien	W
Botanischer Garten, Kärntner Botanikzentrum Klagenfurt	K
Botanischer Garten, Universität Graz	G

S= Saatgut

Botanischer Garten, Universität Innsbruck	I
Botanischer Garten, Universität für Bodenkultur Wien	B

Herkunftskennzeichnung (als Zusatz zu Kürzel der Botanischen Einrichtungen, z.B.W1)	Kürzel
Material aus Österreich/genaue Herkunft bekannt	1
Material aus Österreich/genaue Herkunft unbekannt	2
Material außerhalb Österreichs/Herkunft bekannt	3
Material Herkunft unbekannt	4

Gefährdungsstufen	
ausgerottet, ausgestorben oder verschollen	0
vom Aussterben bedroht	1
stark gefährdet	2
gefährdet	3
potenziell gefährdet	4
(als Zusatz zu 1, 2, 3 oder 4:) regional stärker gefährdet	r!
nicht in Österreich im ganzen, aber regional gefährdet (und zwar in Stufe 0, 1, 2 oder 3)	r

Legende

LEGENDE

Botanische Einrichtung	Kürzel
Arche Noah	A
Botanischer Garten, Stadt Linz	L
Blumengärten Hirschstetten der Stadt Wien	H
Botanischer Garten, Universität Salzburg	S
Alpengarten Villacher Alpe	V
Botanischer Garten, Universität Wien	W
Botanischer Garten, Kärntner Botanikzentrum Klagenfurt	K
Botanischer Garten, Universität Graz	G
Botanischer Garten, Universität Innsbruck	I
Botanischer Garten, Universität für Bodenkultur Wien	B

Herkunftskennzeichnung (als Zusatz zu Kürzel der Botanische	Kürzel
Material aus Österreich/genauere Herkunft bekannt	1
Material aus Österreich/genauere Herkunft unbekannt	2
Material außerhalb Österreichs/Herkunft bekannt	3
Material Herkunft unbekannt	4

Gefährdungsstufen	
ausgerottet, ausgestorben oder verschollen	0
vom Aussterben bedroht	1
stark gefährdet	2
gefährdet	3
potenziell gefährdet	4
(als Zusatz zu 1, 2, 3 oder 4:) regional stärker gefährdet	r!
nicht in Österreich im ganzen, aber regional gefährdet (und zwa	r