

## 5. Auswertung / Statistik

### 5.1 Fundortstatistik

Oben rechts in der Verbreitungskarte sind einfache statistische Angaben zu den Fundortzahlen in drei Zeilen angegeben. Diese Angaben beziehen sich auf die Anzahl der besetzten Rasterflächen in der Verbreitungskarte (Quadrate mit drei Kilometer Kantenlänge) und nicht auf die Anzahl effektiver Fundorte. Dies v. a. wegen der Problematik der Abgrenzungen einzelner Fundstellen (z. B. wann sind benachbarte Vorkommen als eigene Fundstellen zu bezeichnen?).

- die erste Zeile enthält das Total aller Rasterflächen mit bisher nachgewiesenen Vorkommen (ohne «unsicher/fraglich»). Diese Maximalzahl dürfte aber nur in wenigen Fällen der Anzahl Fundflächen zu einem bestimmten Zeitpunkt entsprechen. Sie stellt vielmehr die absolute Gesamtverbreitung in den letzten 150-200 Jahren dar.
- die zweite Zeile enthält die Anzahl aller Rasterflächen mit seit 1966 nachgewiesenen Vorkommen (1966-1998, erloschen sowie aktuell bestätigte und wahrscheinlich aktuelle Vorkommen addiert) sowie deren prozentualer Anteil an der Maximalzahl der Fundstellen der letzten 150-200 Jahre.
- die dritte Zeile enthält die Anzahl aller Rasterflächen mit aktuell bestätigten (1994-1998) oder als wahrscheinlich aktuell angenommenen Vorkommen sowie deren prozentualer Anteil an der Maximalzahl der Fundstellen der letzten 150-200 Jahre.

Bei den meisten global seltenen Arten (z. B. *Euphrasia christii*, *Senecio halleri*) sowie bei *Aquilegia alpina*, *Cypripedium calceolus* und z. T. *Eryngium alpinum*, welche durch Feldkontrollen nur in geringerem Umfang bearbeitet werden konnten (s. Kap. 3.1.2 und 8.1), ist der Anteil wahrscheinlich aktueller Fundstellen recht hoch und die Statistik zeigt deshalb ein eher zu positives Bild.

Aufgrund dieser einfachen Fundortstatistik und den Datenbankangaben (Fundortzahl innerhalb der Rasterflächen) können mehrere Gruppen von Arten unterschieden werden:

- Arten welche heute ausgestorben sind. Beispiele: *Apium repens*, *Arenaria gothica*, *Lindernia procumbens*, *Najas flexilis*, *Pilularia globulifera*.
- sowohl vor 1966 wie auch seither stark abnehmend. Beispiele: *Baldellia ranunculoides*, *Carpesium cernuum*, *Deschampsia littoralis*, *Diphysastrum complanatum*, *Gagea pratensis*, *Gratiola officinalis*, *Litorea uniflora*, *Nigella arvensis*, *Teucrium scordium*, *Typha minima*.
- vor 1966 stark, seither schwächer abnehmend. Beispiele: *Carex chordorrhiza*, *Spiranthes aestivalis*, *Liparis loeselii*, *Eriophorum gracile*, *Juncus stygius*, *Sagina nodosa*, *Viola persicifolia*.
- vor 1966 schwach, seither stark abnehmend. Beispiele: *Sisymbrium supinum* (innerhalb der auf der Karte als aktuell angegebenen Flächen), *Anagallis minima*, *Gladiolus palustris*, *Gladiolus imbricatus*.
- sowohl vor 1966 wie auch seither leicht abnehmend. Beispiele: *Hammarbya paludosa*, *Carex heleonastes*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Tulipa sylvestris* subsp. *australis*.
- insgesamt etwa konstant bleibend. Beispiele: *Asplenium adulterinum*, *Carex baldensis*, *Carex fimbriata*, *Cytisus emeriflorus*, *Galium triflorum*, *Pinguicula grandiflora*, *Knautia godetii*, *Phyteuma humlie*, *Potentilla grammopetala*, *Saxifraga diapensioides*, *Thlaspi lerescheanum*, *Trochiscanthes nodiflora*, *Valeriana celtica*.

- vor 1966 abnehmend, seither leicht zunehmend (effektiv oder scheinbar aufgrund früherer ungenügender Kenntnisse). Beispiele: *Carex hartmanii*, *Scorzonera laciniata*, *Blackstonia acuminata*, *Bufonia paniculata*, *Dracocephalum austriacum*, *Falcaria vulgaris*, *Lathyrus sphaericus*, *Sedum rubens*, *Typha shuttleworthii*.

### 5.2 Veränderung der Gefährdung

Die zwischen der Roten Liste von LANDOLT (1991) und der vorliegenden Publikation verzeichneten Änderungen der Gefährdungseinstufung haben drei verschiedene Ursachen, nur eine davon geht auf eine effektive Veränderung der Bedrohungssituation für die Art zurück.

#### 5.2.1 Systembedingte Änderungen

##### 5.2.1.1 Systemwechsel der Gefährdungsstufeneinteilung von LANDOLT (1991) zu IUCN (1994)

Der Wechsel vom mehr qualitativen Kriteriensystem der Roten Liste (LANDOLT 1991) zum heutigen, stärker quantitativen, auf effektiven Feldkontrollen beruhenden System der IUCN (1994) brachte eine allgemeine Verschärfung der Kriterien für die Kategorien EN oder VU mit sich. Das neue IUCN-System ist nachvollziehbarer (vgl. Kap. 2) und tendenziell strenger als die früher benutzten Einstufungskriterien. Zudem wurde die neue Kategorie «vom Aussterben bedroht» (CR) sowie mehrere Kategorien für Arten eingeführt, welche die Kriterien für gefährdete Arten (VU und höhere Einstufungen) nicht erfüllen (LR mit Unterteilungen). Die Bedingungen für die Anwendung der IUCN-Kriterien konnten im Rahmen der MB meist erfüllt werden, wenn auch aufgrund der teilweise schwierigen Datenlage die angegebenen Zeiträume etwas großzügiger gehandhabt werden mussten (vgl. Kap. 2.2.4). Gegenüber der aktuellen Einstufung nach den Kriterien in der Roten Liste 1991 weisen etwa 28% oder 38 Arten durch den Kriterienwechsel bedingte Änderungen der Gefährdungsstufung auf. Dabei sind Verschärfungen der Ein-

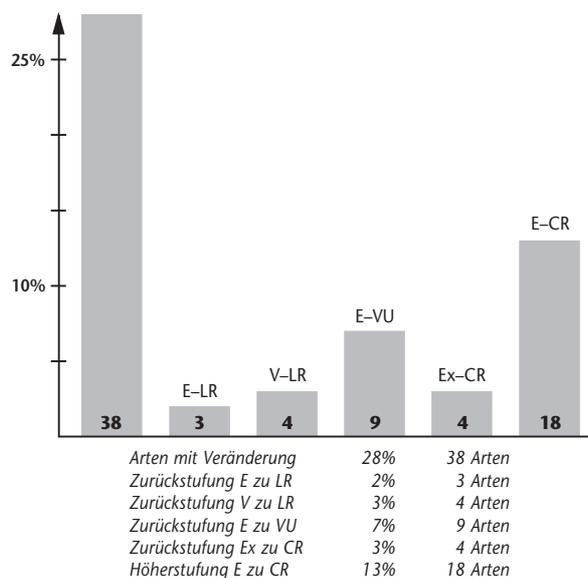


Abb. 5.1: Anteile der verschiedenen kriterienbedingten Veränderungen der Einstufungen 1998 von Landolt (1991) zu IUCN (1994).

stufung durch die neue Kategorie CR (critically endangered, 13%) sowie Verschiebungen innerhalb der Kategorien EN, VU, LR (15%) enthalten. In der Roten Liste 1991 wurden neben effektiv ausgestorbenen Arten auch solche in dieser Kategorie (Ex) geführt, die voraussichtlich keine lebensfähige Population mehr aufweisen und z. T. nur noch in wenigen Individuen vorkommen (z. B. *Betula humilis* mit nur noch einem Buschkomplex!). Diese wurden nun jeweils in den neuen Status «vom Aussterben bedroht» (CR) zurückgestuft. Dieser Status bedeutet u. a., dass dringend ein Artenschutzprogramm initiiert werden muss, soll die Art in der Schweiz eine Überlebenschance haben.

Diejenigen Arten, deren gesamtschweizerischer Gefährdungsstatus durch diesen Systemwechsel eine Veränderung erfahren hat, wurden in Tab. 4 (Gesamtartentabelle) mit «°» (Änderungen aufgrund der neuen Kategorie CR) oder mit «°» (übrige Änderungen) in der Spalte «IUCN» gekennzeichnet.

### 5.2.1.2 Wechsel der Bezugsräume von LANDOLT (1991) zu BUWAL (1999)

Auch durch den gleichzeitigen Wechsel der Bezugsräume, von der Einteilung der Schweiz bei LANDOLT 1991 (s. Abb. 5.3) zu der Einteilung in Gross- und Teilregionen gemäss dem BUWAL von 1999 (unpubl.) (s. Abb. 5.4) wurden teilweise Verschiebungen der Gefährdungsstufen in den Grossregionen notwendig. Eine Art, die nur bei Basel oder im angrenzenden Rheintal vorkommt und gefährdet ist, wurde früher zur Region Nordjura (1.2) gezählt. Heute ist sie in der Grossregion Mittelland (MI) verzeichnet und fehlt dadurch dem Jura (JU). Solche Änderungen erschweren oder verunmöglichen den direkten Vergleich der Gefährdungsstufen innerhalb der Grossregionen mit früheren Publikationen. Deshalb wurde versucht die Arten zusätzlich auch in den alten Bezugsräumen einzustufen (vgl. Anhang 8.2).

### 5.2.2 Veränderungen aufgrund der verbesserten Datenlage

Die Einschätzung der Gefährdungsstufen bei LANDOLT (1991) erfolgte aufgrund von Expertenwissen und der Auswertung des Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz (WELTEN & SUTTER 1982). Besonders durch die aktuelle, detaillierte Untersuchung der einzelnen Arten in diesem Projekt konnte der Gefährdungsgrad genauer abgeschätzt werden und es ergaben sich bei einigen Arten Wechsel gegenüber der früheren Einstufung, ohne dass voraussichtlich in der Natur wirklich eine entsprechende Veränderung der Bedrohungslage feststellbar ist (17 Arten, 12%).

Diejenigen Arten, deren gesamtschweizerischer Gefährdungsstatus durch die verbesserte Datengrundlage eine Veränderung erfahren hat wurden in Tab. 4 (Gesamtartentabelle) mit «°°°» in der Spalte «IUCN» gekennzeichnet.

### 5.2.3 Effektive Veränderungen der Gefährdungssituation

Neben den bisher betrachteten «unechten» Änderungen in der Einstufung der Arten gibt es aber auch wirkliche Veränderungen aufgrund der Entwicklung der Vorkommen der Arten. Der prozentuale Anteil der Arten mit effektiv veränderter Gefährdungssituation, gemessen an der Summe der 132 untersuchten Arten, beträgt 14% (19 Arten).

Bei denjenigen Arten, deren gesamtschweizerischer Gefährdungsstatus eine effektive Veränderung erfahren hat, wurde in Tab. 4 (Gesamtartentabelle) die Spalte «IUCN» mit einem grauen Raster hinterlegt.

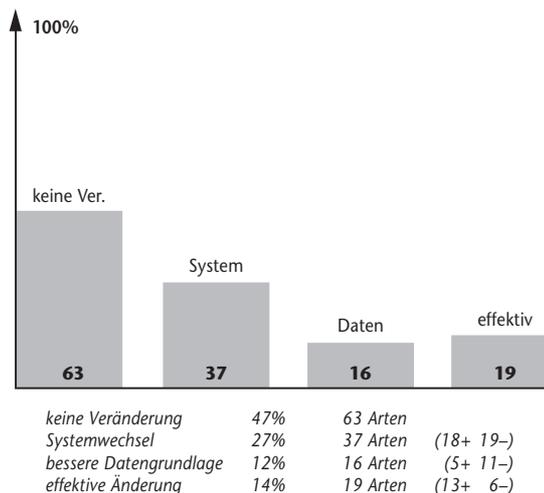


Abb. 5.2: Veränderungen der Gefährdungseinstufung der Projektarten absolut und prozentual (Summe=132, 3 Doppelnennungen). «+» = Heraufstufung, «-» = Herabstufung.

### 5.2.4 Verteilung der untersuchten 132 Arten auf die verschiedenen Gefährdungsstufen IUCN (1994)

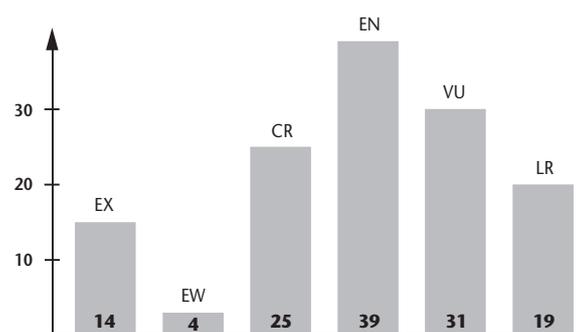


Abb. 5.3: Anzahl Arten pro Gefährdungsstufe (IUCN 1994) (LR: 5 nt, 2 cd, 12 su, 0 lc)

## 5.3 Verantwortlichkeit

### 5.3.1 Nationale Bedeutung

Die nationale Bedeutung der Vorkommen wird nur dort explizit angegeben, wo die internationale Verantwortung der Schweiz gering ist. Ansonsten ist die nationale Bedeutung schon aufgrund der internationalen Verantwortung hoch. Da die meisten untersuchten Arten selten und gefährdet oder stark gefährdet sind, haben die Fundstellen nationale Bedeutung. In dieser Untersuchung kommt keine Art mit nur geringer nationaler Bedeutung vor.

### 5.3.2 Internationale Verantwortung der Schweiz

#### 5.3.2.1 Gliederung

Die Verantwortlichkeit wird insgesamt nach analogen Kriterien wie in Deutschland (SCHNITTLER & LUDWIG, 1996) bestimmt, die jedoch leicht auf die Verhältnisse der kleinen Schweiz angepasst wurden. Drei verschiedene Stufen der internationalen Verantwortung werden unterschieden: gering, mittel und hoch (Zusammenstellung vgl. Tab. 4).

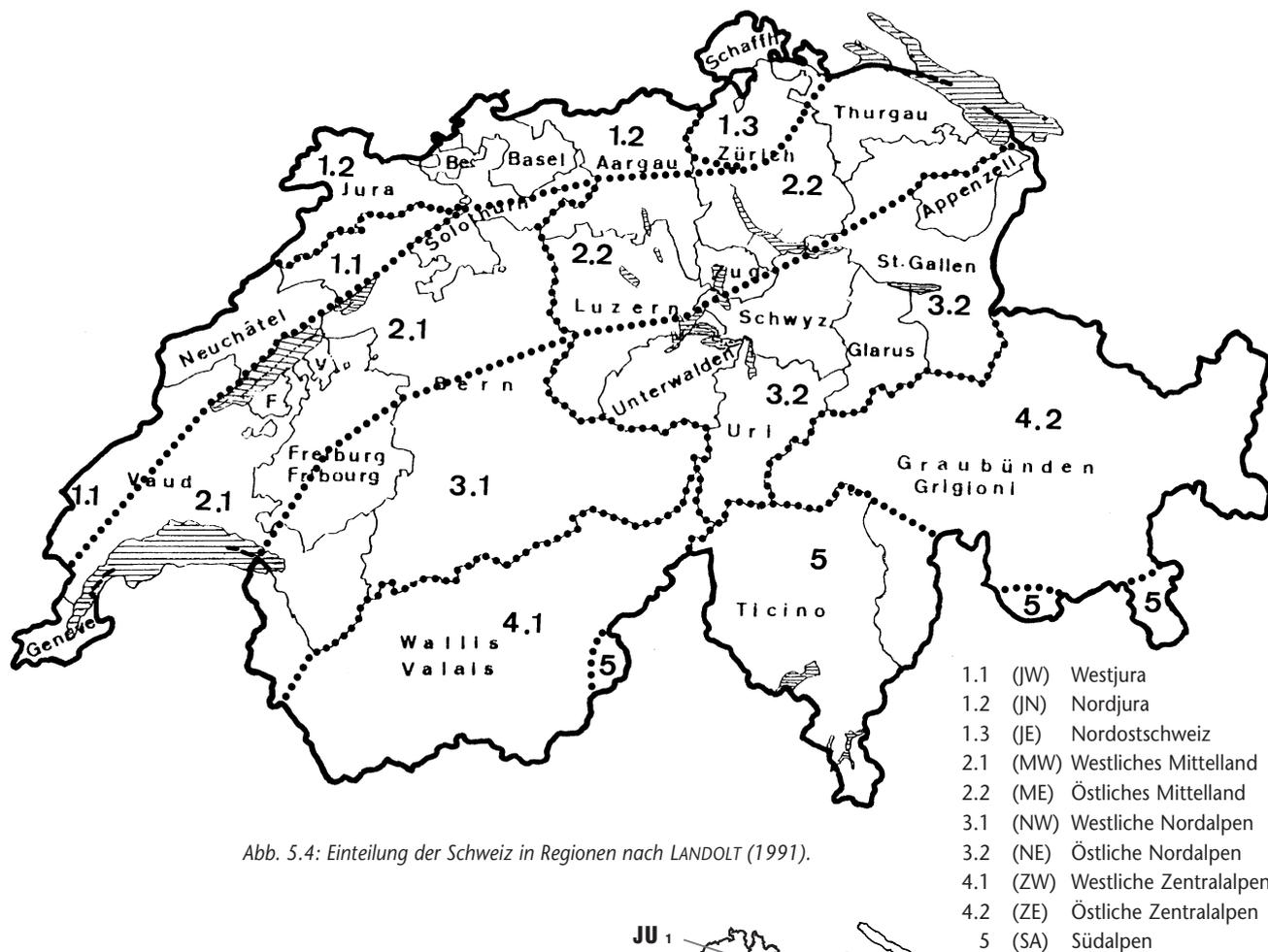


Abb. 5.4: Einteilung der Schweiz in Regionen nach LANDOLT (1991).

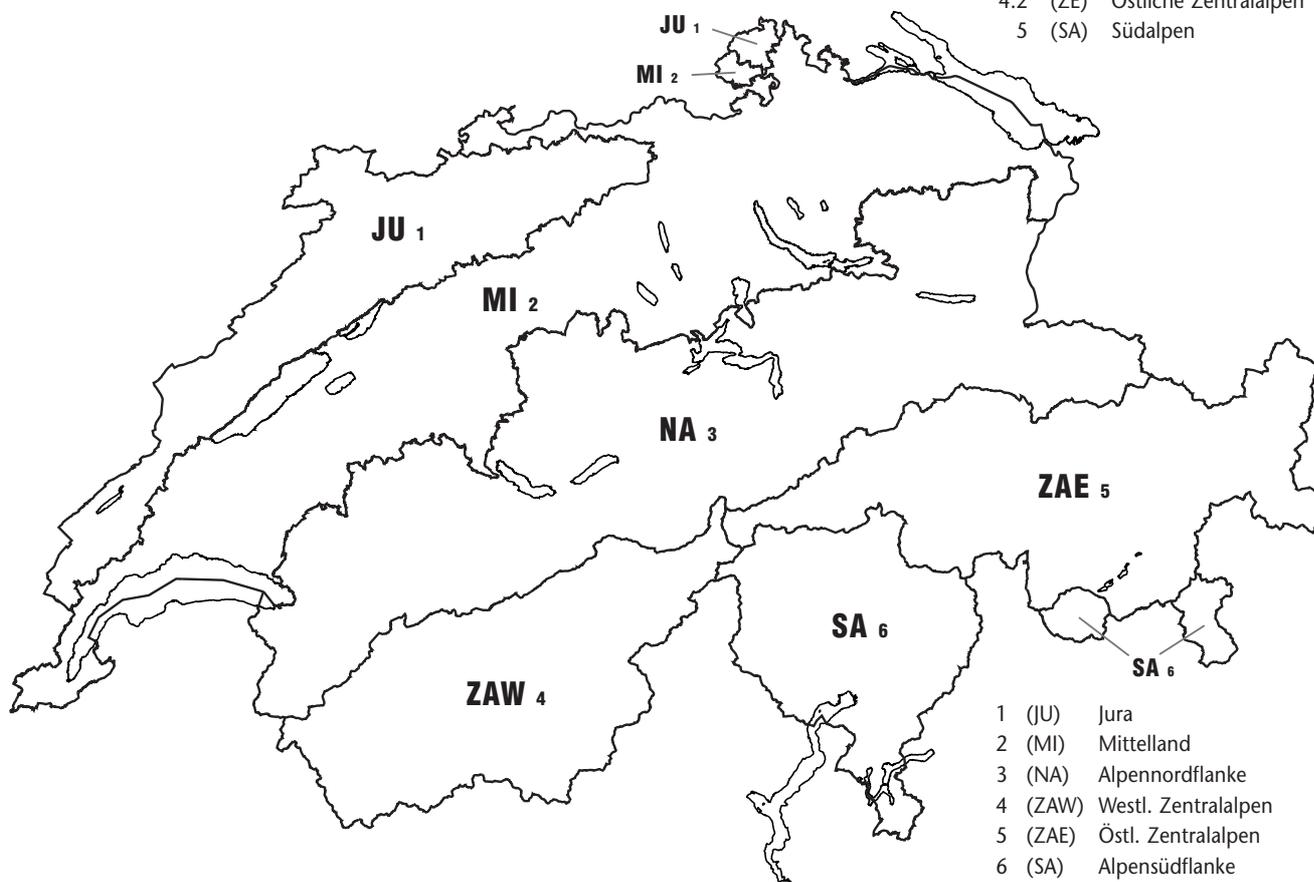


Abb. 5.5: Einteilung der Schweiz in 6 biogeographische Grossregionen nach BUWAL (1999, unpubl.).

Kommt eine Art im Untersuchungsraum (Schweiz) vor, ist stets ein gewisses Mass an globaler Verantwortung gegeben, selbst wenn diese Art in anderen Räumen viel häufiger ist. Die unten verwendeten Begriffe dokumentieren jedoch nur die Verantwortung der Schweiz für die Erhaltung der Art in Europa oder im angegebenen kleineren Vergleichsraum. Die Definitionen der untenstehenden Kriterien folgen unter 5.3.2.3.

**Geringe Verantwortung:** Arten für welche die Schweiz keine mittlere oder hohe Verantwortung aufweist und deren Aussterben in der Schweiz verhältnismässig geringe Bedeutung für die Gesamtpopulation des Vergleichsraumes hätte.

Artbeispiele: *Anemone sylvestris*, *Erythronium dens-canis*, *Falcaria vulgaris*, *Gladiolus italicus*, *Inula britannica*, *Vicia orobus*.

**Mittlere Verantwortung:** Arten für welche die Schweiz keine hohe Verantwortung aufweist und deren Aussterben in der Schweiz deutliche Auswirkungen auf die Gesamtpopulation der Art hätte bzw. die Gefährdung im Vergleichsraum erhöhen würde. Eines der folgenden Kriterien muss erfüllt sein:

- A) Arealanteil > 1/3
- B) Arealanteil 1/10-1/3 und Lage im oder nahe dem Arealzentrum
- C) im grössten Teil des Areals des Vergleichsraumes gefährdet oder selten und Lage im Hauptareal
- D) Lage: Vorposten

Artbeispiele: *Asplenium adnigrum* (EU-D), *Blackstonia acuminata* (AR-D), *Cypripedium calceolus* (EU-C), *Leucocorydon aestivum* (ME-D), *Diphysastrum complanatum* (EU-B,C), *Gratiola officinalis* (ME-C).

**Hohe Verantwortung:** Arten, deren Aussterben in der Schweiz grosse Auswirkungen auf die Gesamtpopulation der Art hätte, bzw. die Gefährdung der Art im Vergleichsraum stark erhöhen würde (mindestens eine Stufe) oder sogar das Aussterben der Art im Vergleichsraum bedeutete. Eines der folgenden Kriterien muss erfüllt sein:

- A) endemisch in der Schweiz oder endemisch innerhalb eines kleinen Raumes, an dem die Schweiz Anteil hat
- B) vollkommen isolierte Lage der Vorkommen gegenüber dem Hauptareal
- C) Arealanteil > 1/3 und Lage im oder nahe dem Arealzentrum
- D) weltweit gefährdet oder selten und Lage im Hauptareal

Artbeispiele: *Androsace brevis* (EU-A, D), *Androsace septentrionalis* (AR-C), *Draba ladina* (EU-A,C,D), *Galium triflorum* (EU-B), *Typha minima* (ME-C), *Sisymbrium supinum* (ME-B).

**Ausgestorbene und verschollene Arten:** für diese Publikation gilt der Grundsatz, dass die internationale Verantwortung der Schweiz auch nach dem Erlöschen einer Art besteht. Deshalb steht bei ausgestorbenen Arten jeweils nicht «wäre» sondern «ist» bei der internationalen Verantwortung der Schweiz.

### 5.3.2.2 Vergleichsräume

• **Europa (EU):** (ohne explizite Erwähnung auf den Merkblättern). Vergleichsraum ist Europa gemäss den Grenzen bei JALAS & AL. (1972-1999), ohne die ehemalige Sowjetunion. Gefährdungsinformation: IUCN 1982, WCMC 1995 (periodisch nachgeführt), COUNCIL OF EUROPE 1979 (Berner Konvention), COUNCIL OF THE EUROPEAN COMMUNITIES 1992 (EU Habitats Directive EU/FFH).

• **Mitteleuropa (ME):** Vergleichsraum sind die Beneluxstaaten, Deutschland, Tschechien, Österreich, sowie Frankreich nördlich Lyon und östlich der Linie Rhone-Maas.

Gefährdungsinformation: WCMC-Liste 1995, aktuelle Rote Listen der entsprechenden Länder.

• **Alpenraum (AR):** Vergleichsraum ist der Alpenraum Frankreichs, der Schweiz, Deutschlands, Österreichs, Liechtensteins, Sloweniens und Italiens sowie der französische und schweizerische Jura.

Gefährdungsinformation: Aktuelle regionale oder nationale Rote Listen der entsprechenden Länder und Regionen.

Da die Roten Listen der einzelnen Staaten oder der Regionen nur bedingt miteinander vergleichbar sind, sollte das Areal der Art, ihre Biologie und die Bindung an bestimmte Biotope bei der Bewertung berücksichtigt werden. Fehlen diese Daten, so soll die Gefährdungssituation im gegebenen Vergleichsraum geschätzt werden. Da der Anteil der Populationen an der Gesamtpopulation meist wenig genau bekannt ist, sollen als Schätzungen die Zahl der Vorkommen oder der Flächenanteil am rezenten Areal herangezogen werden.

### 5.3.2.3 Definitionen und Kriterien

- **Arealanteil** – Anteil des Areals innerhalb der Schweiz am Gesamtareal des Vergleichsraumes (als Näherung für den Anteil der Populationen).
- **endemisch** – nur in der Schweiz vorkommend.
- **endemisch innerhalb eines begrenzten geographischen Raumes an dem die Schweiz Anteil hat** – > 1/2 Arealanteil.
- **Arealzentrum** – die Schweiz liegt im oder nahe am Zentrum des Gesamtareals im Vergleichsraum.
- **Hauptareal** – die Schweiz liegt im geschlossenen Areal des Vergleichsraumes, aber nicht zentral oder nahe dem Zentrum.
- **Arealrand** – das geschlossene europäische Areal erreicht gerade noch die Schweiz, die Grenze verläuft in der Regel durch die Schweiz.
- **Vorposten** – die Art ist in der Schweiz mit kleinen, isolierten Arealteilen vertreten, die über weitere isolierte Vorkommen an das geschlossene europäische Areal anschliessen (Genaustausch erschwert noch möglich).
- **vollkommen isolierte Lage** – genetischer Austausch ist nicht mehr möglich, sehr weit vom geschlossenen europäischen Areal entfernte, einzelne Fundpunkte, die nicht durch weitere Vorkommen mit dem europäischen Hauptareal verbunden sind.

### 5.3.2.4 Verantwortung der Schweiz in den Vergleichsräumen

Ist auf den MB kein Vergleichsraum angegeben, so beziehen sich die Angaben immer auf Europa. Sind spezifische Vergleichsräume erwähnt bezieht sich die Angabe der Verantwortung darauf, die gesamteuropäische Verantwortung der Schweiz ist in solchen Fällen stets vergleichsweise gering (die wenigen Ausnahmen werden auf den MB speziell erwähnt). Die internationale Verantwortung der Schweiz ist wie folgt (Artenzahlen): gering 57, mittel 30, hoch 45. Dazu werden für Mitteleuropa 19 mittel, 7 hoch sowie für den Alpenraum 10 mittel, 5 hoch eingestuft.

## 5.4 Schlussbemerkungen

Eine detailliertere Diskussion zu einzelnen Gefährdungsursachen, zur unterschiedlichen Gefährdung verschiedener Lebensraumtypen und zur Veränderung der Gefährdungssituation zwischen 1991 und 2001 im gesamtschweizerischen Kontext wird voraussichtlich im Rahmen der erneuerten Roten Liste (beim ZDSF in Vorbereitung) vorgenommen werden, wenn alle und nicht nur ein gezielt ausgewählter Teil der Rote Liste-Arten berücksichtigt werden kann.

Die angewendete Methode hat sich bei den Projektarten meist bewährt, doch wurden auch die Grenzen und Probleme ersichtlich. Sie eignet sich gut für gut unterscheidbare Arten, die selten oder sehr selten sind, sich an einem Standort längere Zeit halten können und sich  $\pm$  alljährlich entwickeln. Sie eignet sich weniger in folgenden kurz skizzierten Fällen:

- adventive, sporadisch auftretende Arten, v. a. Ackerbegleiter und Arten der Ruderalflora (z. B. *Bromus grossus*) – diese Arten geben bei einer Kartierung gleich mehrere grössere Probleme auf. Einerseits sind oft die Fundstellen nur wenig präzise bekannt und die Pflanzen wechseln in einem gegebenen Fundbereich rasch die Lokalität, zudem treten sie nicht alljährlich und oft in stark schwankender Individuenzahl auf. Andererseits sind gefährdete Arten dieser Gruppe früher oft weit verbreitet vorgekommen, d. h. es sind sehr viele Fundbereiche zu überprüfen. Alle diese Faktoren führen dazu, dass solche Arten nur mit sehr grossem Kartieraufwand befriedigend erfasst werden können und deshalb wurden in diesem Projekt viele von der Gefährdungssituation her hochprioritäre Arten aus methodischen Gründen vorerst zurückgestellt. Solche Arten können fast nur durch aufwendige, wiederholte und flächendeckende Kartierung ihrer bekannten Fundbereiche erfasst werden.
- Arten die zwar gefährdet sind (meist VU, LR/nt oder LR/cd), aber dennoch relativ viele Fundstellen aufweisen (z. B. *Spiranthes aestivalis*, *Lysimachia thyrsoiflora*) – für Arten aus dieser Gruppe wird mit der angewandten Methode der Kartieraufwand rasch sehr gross, da z. B. über hundert ehemalige Fundstellen abgesucht werden müssen. Die Methode ist anwendbar, doch wird dazu ein grosser finanzieller Aufwand notwendig.
- seltene Arten, die in an sich grossflächig noch potentiell günstigen Lebensräumen wie z. B. Wälder oder Ackerland vorkommen (z. B. *Diphysastrum complanatum*, *Anagallis minima*, *Scorzonera laciniata*) – wenn der potentiell mögliche Lebensraum in den Fundbereichen noch relativ grossflächig vorkommt, wie z. B. Lösslehmäcker als Lebensraum von *Anagallis minima* oder eher lichte Wälder und Zwergstrauchheiden bei *Diphysastrum complanatum* und zudem die Arten wie in den Beispielen noch schwer zu sehen sind, wird der Suchaufwand bei den Feldkontrollen rasch sehr hoch und man muss sich realistischerweise oft auf  $\pm$  ausgedehnte Stichproben beschränken. Einen potentiell günstigen Acker nach *Anagallis minima* intensiv abzusuchen kann bereits mehrere Stunden dauern. Für solche Arten ist die Wahrscheinlichkeit, dass mehr Fundstellen bestehen als erfasst wurden besonders gross, dasselbe gilt übrigens auch für einige Arten der alpinen Rasen und unzugänglicher Lebensräume wie Felsen (z. B. *Carex fimbriata*, *Senecio halleri*).
- schwer unterscheidbare Arten (z. B. *Botrychium simplex*, *Carex sp.*, *Bromus sp.*, *Potentilla collina* aggr.) – wenn zu kartierende Arten schwer unterscheidbare, jedoch viel häufigere Verwandte aufweisen, so wird der Kartieraufwand ebenfalls sofort sehr hoch, da man an ehemaligen Fundstellen fast alle Exemplare genau bestimmen muss und es sich in der überwiegenden Zahl der Fälle um die häufigere, nah verwandte Art handelt.

Für die oben skizzierten Fälle muss ein viel grösserer Kartieraufwand geplant werden, als dies im Rahmen dieses Projektes meist möglich war. Vielfach lassen sich solche systematischen Kartierungen nur in Teilarealen oder durch Diplomarbeiten und durch interessierte Amateurbotaniker durchführen, da sie sonst nicht in vernünftigem Masse finanzierbar sind. Trotzdem sind diese Untersuchungen oft sehr wichtig, da einige Arten stark gefährdet sind.

Prinzipiell kann der effiziente Artenschutz in Teilregionen (z. B. Kantone) oder auf Bundesebene in drei Phasen aufgeteilt werden:

- in der ersten Phase werden, im Vergleich mit der Einstufung in einem grösseren Raum, die prioritären Arten für den zu untersuchenden Bezugsraum festgelegt.
- in einer zweiten Phase werden diese Arten im Bezugsraum genau kartiert und diese Kartierung (mit Populationsschätzungen und Angaben zur Gefährdungssituation) ermöglicht anschliessend die Ausarbeitung von fundortspezifischen und allgemeinen Schutz- und Förderungsmaßnahmen.
- in der dritten Phase werden diese Massnahmen in Zusammenarbeit mit dem Bund, den Kantonen, Gemeinden und betroffenen Privaten umgesetzt. Selbstverständlich gehört die anschliessende, über einen gewissen Zeitraum (meist 5-10 Jahre) garantierte Erfolgskontrolle und deren Auswertung dazu, was leider heute häufig noch nicht genügend der Fall ist.

Fehlt einer oder mehrere dieser Schritte, bleiben die Massnahmen des Artenschutzes häufig Flickwerk und als Gesamtes meist wenig effizient. Bei den in dieser Publikation behandelten Arten sind Schritt eins und zwei auf nationaler Ebene durchgeführt, Schritt drei sollte nun eingeleitet werden (für die Schweiz gibt es noch weitere noch nicht untersuchte, prioritäre Arten).

Die in den Artenschutzblättern vorgeschlagenen Massnahmen zeigen einen Weg auf, wie die untersuchten Arten auch in Zukunft erhalten werden können. Dazu müssen die Vorschläge aber konsequent und auf grosser Fläche umgesetzt sowie in Koordination mit der SKEW durchgeführt werden. Vordringlich ist der Schutz aller aktuellen Bestände (z. B. durch Bewirtschaftungsverträge, Umzonungen oder Naturschutzgebiete) und die bestmögliche Pflege der Fundstellen nach den heutigen Kenntnissen. Zusätzlich soll durch Renaturierungen, Extensivierungsprogramme und Vernetzung der verschiedenen Lebensräume die Voraussetzung für eine Konsolidierung und Ausdehnung der Bestände geschaffen werden. Wiederansiedlungen sollten wissenschaftlich begleitet werden (Erfolgskontrollen) und den Empfehlungen der SKEW (1997) entsprechend durchgeführt werden (unsachgemässe und unautorisierte Ansiedlungen, besonders mit nicht einheimischem Material, müssen verhindert werden). In einigen Fällen müssen populationsbiologische Arbeiten vorhandene Wissenslücken füllen und zu weiteren artspezifischen Förderungsmaßnahmen verhelfen. Die Wirksamkeit der durchgeführten Massnahmen muss im Rahmen der jeweiligen Projekte durch eine Erfolgskontrolle überprüft werden, dabei sollen allfällige neue oder veränderte Faktoren einbezogen werden. Alle Fundorte sollten in regelmässigen Abständen, je nach Art alle 5-10 Jahre überprüft werden, so dass stets aktuelle Kenntnisse über den Zustand und die Verbreitung der Arten zur Verfügung stehen. Diese Überprüfung könnte bei diesen oft sehr seltenen Arten mit wenigen Fundorten zumindest teilweise durch ein Netz von interessierten Amateurbotanikern durchgeführt werden. Obschon die untersuchten Arten in anderen Ländern Europas teilweise verbreiteter und weniger gefährdet sind, hat die Schweiz bei deren Erhaltung eine hohe Mitverantwortung, erreichen u. a. doch einige Arten hier die Grenze ihres Verbreitungsgebiets. Durch den effizienten Schutz der Fundorte und die Förderung dieser Arten können wir dazu beitragen, dass auch nachfolgende Generationen diese Pflanzen noch in intakten Lebensräumen im eigenen Land finden können.

