

Der
Naturwissenschaftliche Verein
für Schwaben
grüßt
seinen 1. Vorsitzenden,
den Führer
zahlreicher Exkursionen,
den
erfolgreichen Naturschützer

Dr. Fritz Hiemeyer
zu seinem
70. Geburtstag.
(19.2.1985)

Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in Augsburg und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz

Herrn Dr. Fritz Hiemeyer zum 70. Geburtstag

Von Norbert Müller*

Für intensive Diskussion der gesamten Roten Liste möchte ich den Herren des Augsburger Botanischen Arbeitskreises insbesondere Dr. F. HIEMEYER, Augsburg sowie Prof. Dr. H. OBLINGER, Neusäß und G. RADMÜLLER, Friedberg danken.

Für ergänzende Hinweise sowie kritische Anmerkungen gilt mein Dank Dr. R. BREINER, Neusäß; Prof. Dr. A. BRESINSKY, Regensburg; Dr. W. KUNICK, Stuttgart; O. REHMBÖCK, Aichach; Prof. Dr. H. SUKOPP, Berlin und Prof. Dr. P. SCHÖNFELDER, Regensburg; letzterer überlies auch freundlicherweise den Entwurf zur Neufassung einer Roten Liste Bayern zur vergleichenden Darstellung.

1. Einleitung

Der rasche Rückgang an Farn- und Blütenpflanzen wird in der Bundesrepublik Deutschland in den verschiedenen Roten Listen auf Bundes- und Landesebene dokumentiert.

* Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Ing. Norbert Müller c/o
Amt für Umweltschutz und Grünordnung
Abt. Landschaftsökologie und Naturschutz
Prof.-Steinbacher-Str. 15a, D-8900 Augsburg
Zeichnungen: Antonia Spangler
Gefördert wurde diese Arbeit von der Stadt Augsburg – Amt für Umweltschutz und Grünordnung

Für die BRD liegt bereits die 3. Fassung vor (KORNECK u.a. 1984). In Bayern ist nach KÜNNE (1974) eine 2. Fassung in Vorbereitung (SCHÖNFELDER 1984).

Im Prinzip haben sich die überregionalen Listen auch beim regionalen und lokalen Naturschutz bereits bewährt. Um auf naturräumliche Besonderheiten einzugehen z. B. die Berücksichtigung von Arten, die in Randgebieten häufig vorkommen, aber im übrigen Gebiet selten oder gefährdet sind (alpine Arten im Vorland), schlagen SUKOPP u.a. (1978) zur Ergänzung der überregionalen Listen die Aufstellung von lokalen Listen vor.

2. Bearbeitungsgebiet

Die Auswertung für eine Rote Liste in Augsburg bezieht sich auf das Bearbeitungsgebiet der Flora von HIEMEYER 1978.

Naturräumlich liegt dieser Bereich im Alpenvorland und setzt sich im wesentlichen aus den naturräumlichen Haupteinheiten

- des Donau-Isar-Hügellandes,
- der Iller-Lech-Schotterplatten und
- der Lech-Wertach-Ebenen

zusammen (GRAUL 1962) (vgl. Abb. 1).

Dazu kommen noch Anteile der Aindlinger Terrassentreppe und des Fürstenfeldbrucker Hügellandes. Während im Osten (Donau-Isar-Hügelland) die tertiären Sande der oberen Süßwassermolasse direkt anstehen, sind sie im Westen (Iller-Lech-Schotterplatten) gebietsweise von diluvialen Schottern überdeckt. Die Lech-Wertach-Ebenen sind neben den nacheiszeitlichen Schottern im engeren Flußbereich, durch mittel- und jungeiszeitliche Hoch- und Niederterrassen gegliedert.

In diesen Bereich fällt auch das Siedlungsgebiet von Augsburg, in dem durch menschlichen Einfluß die ursprünglichen, geologischen und bodenkundlichen Verhältnisse grundlegend verändert wurden.

Der bearbeitete Raum umfaßt den Stadtkreis und den Landkreis Augsburg, größtenteils den Landkreis Aichach-Friedberg, sowie kleine Areale der Landkreise Dillingen, Landsberg, Fürstenfeldbruck und Donau-Ries.

3. Grundlagen

3.1. Vergleich der Lokalfloren

Über Augsburg bestehen aufgrund einer alten Botanikertradition (insbesondere im Rahmen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben e.V.) Florenwerke von ALTEN (1822), CAFLISCH (1850), WEINHART (1898) und HIEMEYER (1978).

Insbesondere die drei letzten Florenwerke machten nach der gleichen Methode Angaben zur Häufigkeit der Vorkommen einzelner Arten. Darüber hinaus wurde die lokale Verbreitung beschrieben bzw. zu weniger häufigen Arten genaue Fundortsangaben gemacht (bei HIEMEYER 1978 und 84 zusätzlich Punktverbreitungskarten).

Da aus den Angaben von CAFLISCH (1850), WEINHART (1898) und HIEMEYER (1978) sehr gut die Veränderungen der Flora sowohl quantitativ als auch qualitativ nachvollziehbar sind, basiert die vorliegende Rote Liste im wesentlichen auf der Auswertung dieser drei Werke.

Neben entsprechenden Nachträgen zu den einzelnen Floren wurden sämtliche verfügbaren Veröffentlichungen über Flora und Vegetation des Bearbeitungsgebietes berücksichtigt (siehe Literaturverzeichnis).

Wertvolle Hinweise, insbesondere zur Beurteilung der Einbürgerung, gab die Kartei des Botanischen Arbeitskreises Augsburg (fortlaufend geführt seit 1966).

Zusätzlich wurde in zahlreichen Gesprächen im Botanischen Arbeitskreis Augsburg, mit Kennern von bestimmten Sippen sowie mit sonstigen Fachleuten versucht, einen möglichst hohen Grad an Aktualität für die Liste zu erreichen.

3.2. Berücksichtigte Sippen

Der Auswertung zugrunde gelegt wurden 1229 wildwachsende Farn- und Blütenpflanzen.

Gegenüber fast allen anderen „Roten Listen", die nur Indigene (Einheimische) und Archäophyten (Alteinwanderer) berücksichtigen, wurde für Augsburg auch für die Neophyten

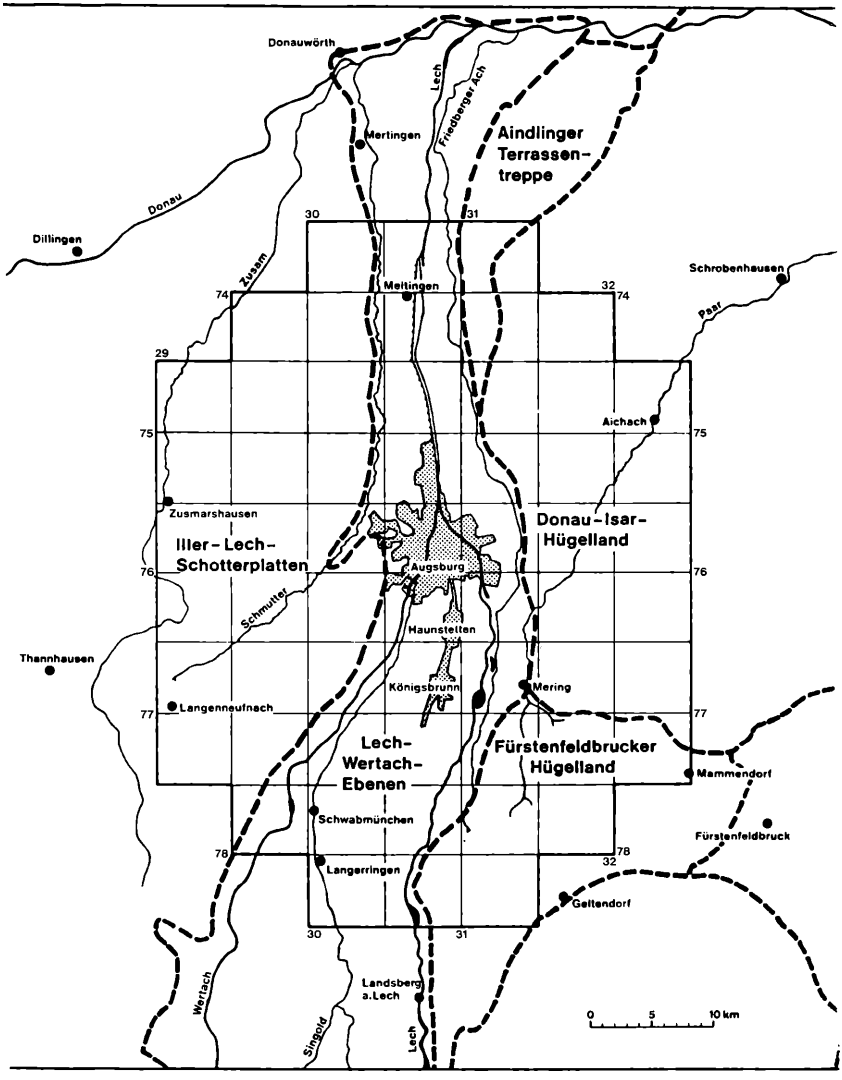


Abbildung 1:
Die naturräumlichen Haupteinheiten des Bearbeitungsgebietes (nach GRAUL 1962)

(Jungeinwanderer seit dem 15. Jhdt., vgl. ROTHMALER 1982, MERXMÜLLER 1965, 1969, 1973, 1977, 1980 bzw. ab 1850 Erstmeldungen im Rahmen der lokalen Veröffentlichungen) eine Auswertung durchgeführt, da sie gerade in der Stadt quantitativ und qualitativ ein wichtiger Bestandteil der Flora sind. Um die Augsburger Ergebnisse auch mit anderen Roten Listen vergleichen zu können, wurden gefährdete Neophyten besonders gekennzeichnet, bzw. wurde die Auswertung mit und ohne Neophyten durchgeführt. Abweichend von der FLORA EUROPAEA, wo ein Beobachtungszeitraum von 25 Jahren für die Einstufung vorgeschlagen wird, wurde in Augsburg ein kürzerer Zeitraum von 10 Jahren gewählt, da durch die Neubearbeitung der Augsburger Flora für diesen Zeitraum ein guter Überblick über die Einbürgerung kritischer Sippen besteht.

Die Nomenklatur richtet sich in der Regel nach EHRENDORFER (1973). Diese entspricht auch HIEMEYER (1984).

Kleinarten wurden – soweit bekannt – bei der Auswertung mit einbezogen. Das Vorkommen einiger kritischer Gattungen, Sippen oder Kleinarten wie z.B. *Alchemilla vulgaris, Carex muricata, Festuca ovina, Festuca rubra, Hieracium, Plantago major, Poa, Potentilla collina, Ranunculus aquatilis, Rosa, Rubus fructicosus* ist allerdings bislang nur ungenügend bearbeitet. Darum konnten vorgenannte Arten nur teilweise berücksichtigt werden.

4. Definition der Gefährdungskategorien

Die Einstufung der Gefährdung einer Art folgt im Prinzip den Kriterien der Gefährdungskategorien der Roten Liste für die BRD (BLAB u.a. 1984), die inzwischen auch bei anderen Roten Listen Verwendung findet.

Da es sich hier allerdings um eine lokale Rote Liste handelt, mußten einige Definitionen entsprechend abgeändert werden.

Neophyten wurden nur als gefährdet eingestuft, wenn seit ihrer Einbürgerung ein deutlicher Rückgang zu beobachten ist.

Im einzelnen erfolgte die Einstufung der Gefährdung wie folgt:

0. Ausgestorben oder verschollen:
Im Bearbeitungsgebiet ausgestorbene, ausgerottete oder verschollene Arten, denen bei Wiederauftreten besonderer Schutz gewährt werden muß. Noch vor etwa 100 Jahren im Bearbeitungsgebiet lebende, in der Zwischenzeit mit Sicherheit oder großer Wahrscheinlichkeit erloschene Arten.

Bestandessituation:
- Arten, deren Population nachweisbar ausgestorben sind bzw. ausgerottet wurden, oder
- „verschollene Arten", d.h. solche, deren Vorkommen früher belegt worden ist, die jedoch seit längerer Zeit (mindestens seit 10 Jahren) trotz Suche nicht mehr nachgewiesen wurden und bei denen daher der begründete Verdacht besteht, daß ihre Populationen erloschen sind.

1. Vom Aussterben bedroht:
Vom Aussterben bedrohte Arten, für die Schutzmaßnahmen dringend notwendig sind. Das Überleben dieser Arten im Bearbeitungsgebiet ist unwahrscheinlich, wenn die verursachenden Faktoren weiterhin einwirken oder bestandserhaltende Schutz- und Hilfsmaßnahmen des Menschen nicht unternommen werden bzw. wegfallen.

Bestandessituation:
- Arten, die nur in Einzelvorkommen oder wenigen, isolierten und kleinen bis sehr kleinen Populationen auftreten (sog. seltene Arten), deren Bestände aufgrund gegebener oder absehbarer Eingriffe ernsthaft bedroht sind,
- Arten, deren Bestände durch lang anhaltenden starken Rückgang auf eine bedrohliche bis kritische Größe zusammengeschmolzen sind oder deren Rückgangsgeschwindigkeit im größten Teil des Areals extrem hoch ist.

Die Erfüllung eines der Kriterien reicht zur Anwendung der Kategorie aus.

2. Stark gefährdet:
Gefährdung im nahezu gesamten Bearbeitungsgebiet.

Bestandessituation:
- Arten mit kleinen Beständen
- Arten, deren Bestände im nahezu gesamten Bearbeitungsgebiet signifikant zurückgehen oder vielerorts verschwunden sind.

Die Erfüllung eines der Kriterien reicht aus.

3. Gefährdet:
Die Gefährdung besteht in großen Teilen des Bearbeitungsgebietes.

Bestandessituation:
- Arten mit vielerorts kleinen oder sehr kleinen Beständen,
- Arten, deren Bestände vielerorts zurückgehen oder stellenweise verschwunden sind,
- Arten mit wechselnden Wuchsorten.

Die Erfüllung eines der Kriterien reicht aus.

4. Potentiell gefährdet:
- Arten, die im Gebiet nur wenige und kleine Vorkommen besitzen, und Arten, die in kleinen Populationen am Rande ihres Areals leben, sofern sie nicht bereits wegen ihrer aktuellen Gefährdung zu den Gruppen 1 bis 3 gezählt werden. Auch wenn eine aktuelle Gefährdung heute nicht besteht, können solche Arten wegen ihrer großen Seltenheit durch unvorhergesehene lokale Eingriffe schlagartig ausgerottet werden.

5. Liste der ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen

Hinter dem botanischen Namen der Sippen ist jeweils der deutsche Name (nach OBERDORFER 1979) vermerkt, sowie die Schwerpunkts- und Hauptvorkommen in den Augsburger Pflanzenformationen.

Da für den lokalen Arten- und Biotopschutz in gleicher Weise regionale und überregionale Listen berücksichtigt werden müssen, wurden die Gefährdungsgrade nach der Roten Liste von Bayern und der Bundesrepublik mit aufgeführt. Regional oder überregional gefährdete Arten, die im Augsburger Florengebiet vorkommen aber nicht gefährdet sind, wurden ebenfalls mit in die Liste aufgenommen.

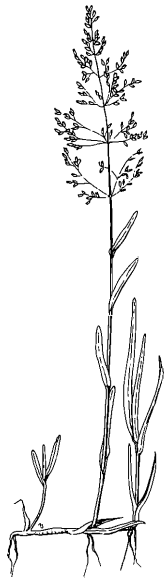
Pflanzenformationen (nach SUKOPP u.a. 1978) im Augsburger Raum

1. *Küstenvegetation:* Salzstellen im Binnenland
2. *Außeralpine Felsvegetation:* Felsspalten- und Felsschuttgesellschaften
4. *Hygrophile Therophytenfluren:* auf periodisch trockengefallenen Teichböden, Kiesbänken und Fließgewässerbetten
5. *Ackerunkrautfluren und kurzlebige Ruderalvegetation:* kurzlebige Unkrautfluren der Äcker, Gärten, Weinberge und Ruderalplätze
6. *Ausdauernde Ruderal-, Stauden- und Schlagfluren*
7. *Kriechpflanzenrasen:* periodisch überfluteter Flußufer und Dellen im Weidegrünland sowie junger Lehmackerbrachen; Trittfluren
8. *Quecken-Trockenfluren:* halbruderale Quecken-Trokkenfluren an Wegrändern, auf Böschungen und alten Garten-, Acker- und Weinbergbrachen
9. *Trocken- und Halbtrockenrasen:* Kalk-Magerrasen; Kräuter- und Grasfluren trockenwarmer Sand-, Kies- und Felsstandorte
10. *Vegetation eutropher Gewässer:* Vegetation mäßig bis sehr nährstoffreicher stehender und fließender Gewässer
11. *Quellfluren:* Vegetation der Quellmulden und -läufe
12. *Oligotrophe Moore, Moorwälder und Gewässer:* Vegetation der Hochmoore und der nährstoffarmen Flachmoore (einschließlich Gehölzgesellschaften); oligotrophe Still- und Fließgewässer
13. *Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen*
14. *Frischwiesen und -weiden:* Wirtschaftsgrünland frischer bis mäßig trockener Standorte
15. *Feuchtwiesen:* feuchtes Wiesengrünland
17. *Feucht- und Naßwälder:* Erlensumpf- und Erlenbruchwälder, Eschen-Erlen- und Erlenmischwälder, Weidenwälder und -gebüsche der Flußufer, Birkensumpfwälder, Grauweidengebüsche
18. *Xerotherme Gehölzvegetation:* Wälder, Gebüsche und Säume xerothermer Standorte
19. *Bodensaure Laub- und Nadelwälder:* einschließlich ihrer Waldmäntel und sie ersetzende Gebüschgesellschaften und Forste
20. *Mesophile Fallaubwälder einschließlich Tannenwälder:* Buchen-, Tannen-, Eichen- und Edellaubholzmischwälder (einschl. Waldmäntel) und sie ersetzende Gebüsche und Forste

Gefährdungsgrad Augsburg	Bayern[a]	BRD[b]	Sippe (Art)	Pflanzenformation Nr.[c]
	3		*Abies alba* (Weißtanne)	19, 20
3			*Aconitum napellus* (Blauer Eisenhut)	17
2	3	3	*Adonis aestivalis* (Sommer-Adonisröschen)	5
0	1	1	*Agrostemma githago* (Kornrade)	5
3			*Ajuga genevensis* (Heide-Günsel)	9
	3		*Allium carinatum* (Gekielter Lauch)	9
2			*Allium montanum* (Berg-Lauch)	9
0	2	3	*Allium rotundum* (Runder Lauch)	5
0	2	3	*Allium sphaerocephalon* (Kugel-Lauch)	5
4	3	3	*Allium suaveolens* (Wohlriech. Lauch)	9, 15
2			*Alnus viridis* (Grünerle)	19
2			*Alyssum alyssoides* (Kelch-Steinkraut)	9
2	2	2	*Anacamptis pyramidalis* (Pyramiden-Spitzorchis)	9
0	2		*Anagallis foemina* (Blauer Gauchheil)	5
2	3		*Anchusa officinalis* (Gebr. Ochsenzunge)	6
1		3	*Andromeda polifolia* (Rosmarinheide)	12
0	3		*Anemone sylvestris* (Gr. Windröschen)	18
1	3	3	*Antennaria dioica* (Gem. Katzenpfötchen)	9, 13
0	3		*Anthemis cotula* (Stink-Hundskamille)	5
2			*Anthemis tinctoria* (Färber-Hundskamille)	6, 8
1	3		*Anthericum liliago* (Astlose Graslilie)	9, 18, 19
3			*Anthericum ramosum* (Ästige Graslilie)	9, 18
1	2	1	*Apium repens* (Kriech. Sellerie)	7
3			*Aquilegia atrata* (Schwarze Akelei)	18
0	2	2	*Arctostaphylos uva-ursi* (Bärentraube)	18
2	3	3	*Arnica montana* (Berg-Wohlverleih)	9, 13
0	2	2	*Arnoseris minima* (Lämmersalat)	5
3			*Aruncus dioicus* (Wald-Geißbart)	17, 20
3		3	*Asperula tinctoria* (Färber-Meier)	9, 18
2			*Asplenium trichomanes* (Braunstiel. Streifenfarn)	2
2			*Asplenium viride* (Grünstiel. Streifenfarn)	2
	3		*Aster amellus* (Kalk-Aster)	9, 18
	3		*Aster linosyris* (Gold-Aster)	9
3	3	3	*Astragalus cicer* (Kicher-Tragant)	9, 18
3			*Atriplex hastata (A. latifolia)* (Spieß-Melde)	4
4			*Ballota nigra* (Schwarznessel)	6
	3		*Barbarea stricta* (Steifes Barbara-Kraut)	6, 7
1			*Bartsia alpina* (Alpenhelm)	12
1			*Berteroa incana* (Graukresse)	6
1	2	3	*Betula humilis* (Strauchbirke)	12
2			*Betula pubescens* (Moorbirke)	12
4			*Blechnum spicant* (Rippenfarn)	13, 17, 19
0	3	2	*Blysmus compressus* (Plattenhalm-Quellried)	7
1	3	3	*Bothriochloa ischaemum* (Bartgras)	9
3	3	3	*Botrychium lunaria* (Mondraute)	9, 13
3	3	3	*Bromus arvensis* (Acker-Trespe)	5
1			*Bromus commutatus* (Verwechselte Trespe)	5, 14

[a] nach Entwurf Rote Liste Bayern (SCHÖNFELDER 1984)
[b] nach Rote Liste Bundesrepublik Deutschland (KORNECK u.a. 1984)
[c] siehe nebenstehende Aufstellung
* Neophyt für die Augsburger Flora

1		3	*Bromus racemosus* (Trauben-Trespe)	15
1	3	2	*Bromus secalinus* (Roggen-Trespe)	5
3			*Bromus tectorum* (Dach-Trespe)	5, 6
4			*Bryonia dioica* (Rotbeerige Zaunrübe	6
2	3		*Butomus umbellatus* (Schwanenblume)	10
1	2	3	*Calamagrostis pseudophragmites* (Ufer-Reitgras)	4
3			*Calamintha acinos (Acinos arvensis)* (Steinquendel)	9
0			*Callitriche hamulata* (Haken-Wasserstern)	10
0			*Callitriche platycarpa* (Flachfrücht. Wasserstern)	10
0	0	0	*Camelina alyssum* (Gezähnter Leindotter)	5
1			*Camelina microcarpa* (Kleinfrücht. Leindotter)	5
1			*Camelina sativa* (Saat-Leindotter)	5
0	1	1	*Campanula cervicaria* (Borstige Glockenblume)	18
2			*Campanula cochleariifolia* (Zwerg Glockenblume)	9
3			*Campanula latifolia* (Breitbl. Glockenblume)	20
2			*Cardamine impatiens* (Spring-Schaumkraut)	19
2			**Cardaminopsis arenosa* (Sand-Schaumkresse)	6
3			*Carduus acanthoides* (Stachel-Distel)	6
3			*Carduus nutans* (Nickende Distel)	6, 9
1		3	*Carex appropinquata* (Schwarzschopf-Segge)	10
0	2	2	*Carex buxbaumii* (Buxbaums Segge)	12
0	0	0	*Carex capitata* (Kopf-Segge)	12
3	3	3	*Carex davalliana* (Davall-Segge)	12
1	3	2	*Carex diandra* (Draht-Segge)	12
1	3	2	*Carex dioica* (Zweihäusige Segge)	12
3	3	3	*Carex distans* (Lücken-Segge)	7, 12, 15
3		3	*Carex ericetorum* (Heide-Segge)	9, 18
4	4	4	*Carex fuliginosa* (Ruß-Segge)	10, 15
3	3	3	*Carex hostiana* (Saum-Segge)	12, 15
0	3	3	*Carex lasiocarpa* (Faden-Segge)	12
		3	*Carex lepidocarpa* (Schuppen-Segge)	12, 15
0	3	2	*Carex limosa* (Schlamm-Segge)	12
2			*Carex pendula* (Hänge-Segge)	17
2	3		*Carex pseudocyperus* (Scheinzyper-Segge)	10
1	3	2	*Carex pulicaris* (Floh-Segge)	12
1			*Carex riparia* (Ufer-Segge)	10
	3		*Carex tomentosa* (Filz-Segge)	9, 15
		3	*Carex vulpina* (Fuchs-Segge)	7, 15
3		3	*Carlina acaulis* (Silberdistel)	9, 13
0	3	3	*Catabrosa aquatica* (Quellgras)	10
0	3	3	*Caucalis lappula (C. platycarpos)* (Kletten-Haftdolde)	5
3			*Centaurea cyanus* (Kornblume)	5
1			*Centaurea montana* (Berg-Flockenblume)	18, 20
3	3		*Centaurium pulchellum* (Zierl. Tausendgüldenkraut)	4
0		3	*Centunculus minimus* (Zwerg-Gauchheil)	4
2	3		*Cephalanthera longifolia* (Schwertbl. Waldvöglein)	18, 19, 20
2			*Cephalanthera rubra* (Rotes Waldvöglein)	18
0			*Cerastium alpinum* (Alpen-Hornkraut)	12
1			*Cerastium pumilum* (Dunkles Zwerg-Hornkraut)	12
2			*Ceratophyllum demersum* (Gemeines Hornkraut)	10
0	3		*Cerinthe minor* (Kleine Wachsblume)	6
3			*Chaerophyllum bulbosum* (Rüben-Kälberkopf)	6
4		3	*Chenopodium bonus-henricus* (Guter Heinrich)	6



Catabrosa aquatica

Das Quellgras, das ehemals zerstreut in nährstoffreichen Gräben und auf Schlammböden vorkam, ist im Augsburger Raum verschollen.

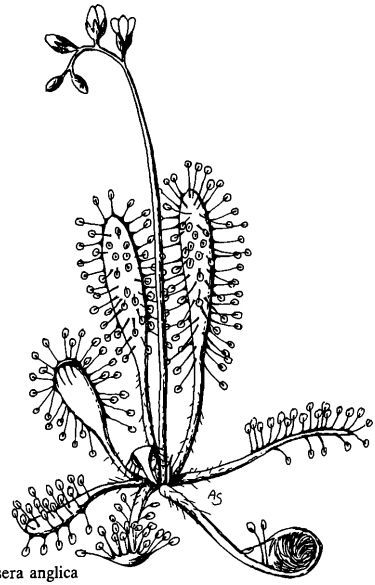
2			*Chenopodium glaucum* (Graugrüner Gänsefuß)	4
2			*Chenopodium hybridum* (Unechter Gänsefuß)	5
0	2	3	*Chenopodium murale* (Mauer-Gänsefuß)	5
0			*Chenopodium foliosum* (Echter Erdbeerspinat)	6
1			*Chenopodium rubrum* (Roter Gänsefuß)	4
1	2	1	*Chenopodium urbicum* (Straßen-Gänsefuß)	5
0	2	2	*Chenopodium vulvaria* (Stink-Gänsefuß)	5
0	2	3	*Chondrilla chondrilloides* (Alpen-Knorpelsalat)	4
0	2	3	*Chondrilla juncea* (Binsen-Knorpelsalat)	8
1	3		*Cicuta virosa* (Wasserschierling)	10, 12
4			*Circaea x intermedia* (Mittleres Hexenkraut)	17
1			*Cirsium acaule* (Stengellose Kratzdistel)	9, 12
2			*Cirsium eriophorum* (Wollköpfige Kratzdistel)	6
	3	3	*Cirsium tuberosum* (Knollige Kratzdistel)	9
1	3	3	*Cladium mariscus* (Binsen-Schneide)	10, 12
		3	*Cochlearia officinalis* (Echtes Löffelkraut)	11
3			*Comarum palustre (Potentilla palustris)* (Blutauge)	12
1	3		*Conium maculatum* (Gefleckter Schierling)	6
0	2	2	*Conringia orientalis* (Ackerkohl)	5
2	3		*Consolida regalis* (Feld-Rittersporn)	5
3		3	*Corallorhiza trifida* (Korallenwurz)	20
	4		*Cornus mas* (Kornelkirsche)	18
2			*Coronilla vaginalis* (Umscheidete Kornwicke)	9, 18
0	2	3	*Coronopus squamatus* (Niederliegend. Krähenfuß)	7
0		4	*Cortusa matthioli* (Heilglöckchen)	4
1	3		**Corynephorus canescens* (Silbergras)	9
3			*Crataegus laevigata* (Zweigriffl. Weißdorn)	17, 20

3			*Crepis alpestris* (Alpen-Pippau)	9, 18
	3		*Crepis mollis* (Weichhaariger Pippau)	13, 14, 15
	3		*Crepis praemorsa* (Abgebissener Pippau)	9, 18
2	3		*Crepis tectorum* (Mauer-Pippau)	5
0	0	0	*Cuscuta epilinum* (Lein-Seide)	5
2			*Cynoglossum officinale* (Echte Hundszunge)	6, 9
0	2	2	*Cyperus flavescens* (Gelbl. Zypergras)	4
1	3		*Cyperus fuscus* (Braunes Zypergras)	4
2	3	2	*Cypripedium calceolus* (Frauenschuh)	18, 20
4			*Cystopteris fragilis* (Zerbrechl. Blasenfarn)	2, 17
2	3	3	*Dactylorhiza incarnata* (Streifenbl. Knabenkraut)	12, 15
3	3		*Dactylorhiza maculata* (Geflecktes Knabenkraut)	12, 15
2	3	3	*Dactylorhiza majalis* (Breitbl. Knabenkraut)	15
3	3	3	*Daphne cneorum* (Heideröschen)	18
2	3		**Datura stramonium* (Weißer Stechapfel)	5
	3		*Dianthus armeria* (Büschel-Nelke)	18, 19
4			*Dianthus deltoides* (Heide-Nelke)	9, 13
1	3	3	*Dianthus gratianopolitanus* (Pfingst-Nelke)	9
0	2	2	*Dianthus-seguieri ssp. glaber* (Busch-Nelke)	9
	3	3	*Dianthus superbus ssp. autumnalis* (Pracht-Nelke)	15, 20
3			*Digitalis grandiflora* (Großbl. Fingerhut)	6, 18, 20
1	2	2	*Diphasium complanatum* (Gemeiner Flachbärlapp)	19



Chenopodium hybridum

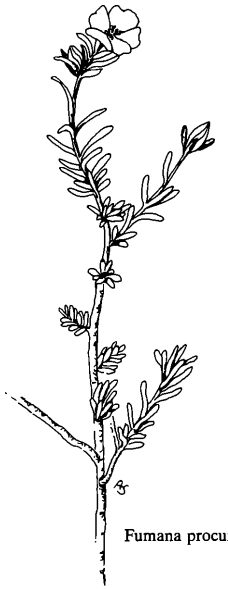
Der Rückgang des Unechten Gänsefußes, eine Art der gehackten Unkrautfluren und der nitrophilen Ruderalvegetation, ist eine Folge der Dorfsanierung und Herbizidanwendung.
– Gefährdungsstufe 2



Drosera anglica

Der Langblättrige Sonnentau, ein typischer Vertreter der Hochmoor- und Flachmoorschlenken, kam früher zerstreut in unserem Gebiet vor. Durch den Rückgang der Moore ist die Art bei uns inzwischen akut vom Aussterben bedroht (zwei Fundorte vgl. Abbildung 2).
– Gefährdungsstufe 1

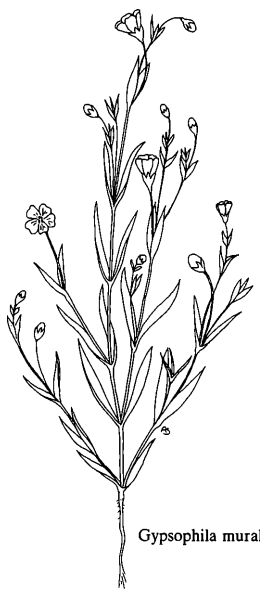
1			**Diplotaxis muralis* (Mauer-Doppelsame)	5
1	3	2	*Drosera anglica* (Langbl. Sonnentau)	12
2	3	3	*Drosera rotundifolia* (Rundbl. Sonnentau)	12
0			*Dryas octopetala* (Silberwurz)	4
0	2	2	*Dryopteris cristata* (Kamm-Wurmfarn)	17
1	3		*Elatine hexandra* (Sechsmänniges Tännel)	12
2	2	2	*Elatine hydropiper* (Wasserpfeffer-Tännel)	4, 10
0	2	2	*Elatine triandra* (Dreimänniger Tännel)	4
3			*Eleocharis acicularis* (Nadel-Sumpfsimse)	4, 12
3			*Eleocharis mamillata* (Zitzen-Sumpfsimse)	10, 12
2	3	3	*Eleocharis ovata* (Eiförmige Sumpfsimse)	4
4			*Eleocharis palustris* (Gewöhnl. Sumpfsimse)	10
1	3	2	*Eleocharis quinqueflora* (Armblüt. Sumpfsimse)	11
2			*Eleocharis uniglumis* (Einspelzige Sumpfsimse)	10, 12
3			*Epipactis atrorubens* (Braunrote Stendelwurz)	18
3	3	3	*Epipactis palustris* (Sumpf-Stendelwurz)	12, 15
2	3		*Epipactis purpurata* (Violette Stendelwurz)	20
3	3	3	*Equisetum ramosissimum* (Äst. Schachtelhalm)	7, 9, 15
3	3	2	*Equisetum variegatum* (Bunter Schachtelhalm)	9, 11, 12
2			*Eriophorum angustifolium* (Schmalbl. Wollgras)	12
0	1	1	*Eriophorum gracile* (Zierl. Wollgras)	12



Fumana procumbens

Das Zwergsonnenröschen kommt einzig in einem stadtnahen, stark gefährdeten Halbtrockenrasen vor.
– Gefährdungsstufe 1

2	3	3	*Eriophorum latifolium* (Breitbl. Wollgras)	12
1			*Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras)	12
2			*Erysimum cheiranthoides* (Acker-Schöterich)	4, 5, 6
3			*Euphorbia exigua* (Kleine Wolfsmilch)	5
0		1	*Euphorbia falcata* (Sichel-Wolfsmilch)	5
0			*Euphorbia platyphyllos* (Breitbl. Wolfsmilch)	5
1			*Euphrasia nemorosa* (Hain-Augentrost)	13
4			*Euphrasia rostkoviana* (Wiesen-Augentrost)	13, 14, 15
2			*Euphrasia salisburgensis* (Salzburger Augentrost)	9
3			*Euphrasia stricta* (Steifer Augentrost)	9, 13, 14
1			*Falcaria vulgaris* (Gemeine Sichelmöhre)	5, 6
0			*Fallopia dumetorum* (Hecken-Windenknöterich)	6
4			*Festuca altissima* (Wald-Schwingel)	19, 20
3	4		*Festuca amethystina* (Amethyst-Schwingel)	9, 18
0			*Festuca heterophylla* (Verschiedenbl. Schwingel)	20
1		3	*Filago arvensis* (Acker-Filzkraut)	5, 9
1	3		*Filago minima* (Zwerg-Filzkraut)	5, 9
1	1	2	*Filago vulgaris* (Deutsches Filzkraut)	5, 9
1			*Fragaria moschata* (Zimt-Erdbeere)	17, 20
4			*Fragaria viridis* (Knack-Erdbeere)	18
0	2	2	**Fritillaria meleagris* (Schachblume)	15
1	3	2	*Fumana procumbens* (Zwerg-Sonnenröschen)	9
	3	3	*Fumaria vaillantii* (Blasser Erdrauch)	5
2	3	3	*Gagea pratensis* (Wiesen-Goldstern)	17
0	3	3	*Gagea villosa* (Acker-Goldstern)	5
2	3	3	**Galanthus nivalis* (Kl. Schneeglöckchen)	17
0			*Galium harcynicum* (Harz-Labkraut)	4
3			*Genista sagittalis* (Flügel-Ginster)	9, 13
3		3	*Gentiana asclepiadea* (Schwalbwurz-Enzian)	15
2	3	3	*Gentiana clusii* (Clusius Enzian)	9
3	3	2	*Gentiana cruciata* (Kreuz-Enzian)	9, 18
1	3	3	*Gentiana lutea* (Gelber Enzian)	9, 13
1	3	3	*Gentiana pneumonanthe* (Lungen-Enzian)	13, 15
1	3	2	*Gentiana utriculosa* (Schlauch-Enzian)	12
2	3	3	*Gentiana verna* (Frühlings-Enzian)	9
		3	*Gentianella ciliata* (Gefranster Enzian)	9
		3	*Gentianella germanica* (Deutscher Enzian)	15
3			*Geranium sanguineum* (Blut-Storchschnabel)	9, 18
3	2	2	*Gladiolus palustris* (Sumpf-Siegwurz)	9, 15
1			*Globularia cordifolia* (Herzblättr. Kugelblume)	9
4		3	*Globularia punctata* (Gew. Kugelblume)	9
0	1	2	*Gnaphalium luteo-album* (Gelbw. Ruhrkraut)	4
0	3	3	*Goodyera repens* (Kriech. Netzblatt)	18
3	3	2	*Groenlandia densa* (Dichtes Laichkraut)	10
1	3	3	*Gymnadenia odoratissima* (Gr. Händelwurz)	9
1			*Gymnocarpium robertianum* (Ruprechtsfarn)	2
0	3	3	*Gypsophila muralis* (Acker-Gipskraut)	5
4			**Hemerocallis fulva* (Rotgelbe Taglilie)	15
4			*Hemerocallis lilio-asphodelus* (Gelbe Taglilie)	15
1	2	2	*Herminium monorchis* (Elfenstendel)	9



Gypsophila muralis

Das Mauer-Gipskraut, eine Art ephemerer Pioniergesellschaften in Ackerrinnen und Brachen, ist durch die Intensivierung der Landwirtschaft (vornehmlich Herbizideinsatz) bei uns verschollen.



Herminium monorchis

Der Elfenstendel, eine schon immer zerstreut auftretende Art der Halbtrockenrasen, ist durch den Verlust der großen Heideflächen entlang des Lechs vom Aussterben bedroht. – Gefährdungsstufe 1

3			*Herniaria glabra* (Kahles Bruchkraut)	7, 9
3	3	4	*Hieracium caesium* (Blaugraues Habichtskraut)	9
	3	2	*Hieracium caespitosum* (Wiesen-Habichtskraut)	9
3	3		*Hieracium hoppeanum* (Hoppe's Habichtskraut)	9
3		2	*Hieracium lactucella* (Geöhrtes Habichtskraut)	13, 14
4			*Hieracium umbellatum* (Doldiges Habichtskraut	8, 9, 13, 15, 18, 19
1		2	*Hierochloe odorata* (Duft-Mariengras)	12, 15
4	3		*Hippophae rhamnoides* (Sanddorn)	18
1	3		*Hippuris vulgaris* (Tannenwedel)	10
2			*Holosteum umbellatum* (Dolden Spurre)	5, 9
1			*Hordelymus europaeus* (Waldgerste)	20
2			*Hordeum murinum* (Mäusegerste)	5
2	3		*Huperzia selago* (Tannen-Teufelsklaue)	19
0			*Hutchinsia alpina* (Gemskresse)	4
1	2		*Hydrocotyle vulgaris* (Gem. Wassernabel)	12
2	3	3	*Hyoscyamus niger* (Schwarzes Bilsenkraut)	6
2	3	3	*Hypochoeris maculata* (Gefleckte Ferkelkraut)	9
3			**Inula conyza* (Dürrwurz-Alant)	8, 18
3	3	3	*Inula hirta* (Rauher Alant)	9, 18
2	3	2	*Iris sibirica* (Sibirische Schwertlilie)	17
2	3		*Isolepis setacea* (Borstige Schuppensimse)	4
3			*Jasione montana* (Berg-Jasione)	9
3		3	*Juncus alpinus* (Alpen-Binse)	12
1			*Juncus bulbosus* (Zwiebel-Binse)	12
1			*Juncus filiformis* (Faden Binse)	12
0	1	2	*Juncus sphaerocarpus* (Kugelfrücht. Binse)	6
		3	*Juncus subnodulosus* (Knoten-Binse)	12, 15
3	3		*Juniperus communis ssp. communis* (Gem. Wacholder)	18, 19
0			*Kernera saxatilis* (Kugelschötchen)	4
3			*Koeleria gracilis (K. macrantha)* (Zierl. Kammschmiele)	9
0	2	3	*Lappula squarrosa* (Kletten-Igelsame)	5
3			*Laserpitium latifolium* (Breitbl. Laserkraut)	18
1	2	2	*Laserpitium prutenicum* (Preuß. Laserkraut)	15
4			*Laserpitium siler* (Berg-Laserkraut)	9, 18
4			*Lathyrus niger* (Schwarze Platterbse)	18
0	2	3	*Lathyrus palustris* (Sumpf-Platterbse)	15
3			*Lathyrus vernus* (Frühlings-Platterbse)	18, 20
1	3	3	*Leersia oryzoides* (Wilder Reis)	10
	3	3	*Legousia speculum-veneris* (Gew. Frauenspiegel)	5
1			*Lemna gibba* (Bucklige Wasserlinse)	10
3			*Lemna trisulca* (Untergetauchte Wasserlinse)	10
3			*Leontodon incanus* (Grauer Löwenzahn)	9, 18
3	2	3	*Leonurus cardiaca* (Herzgespann)	6
3			*Lepidium ruderale* (Schuttkresse)	5, 7
2	3	3	*Leucojum vernum* (Märzbecher)	17, 20
1	2	3	*Lilium bulbiferum* (Feuerlilie)	18
3	3		*Limosella aquatica* (Schlammling)	4
0			*Linaria alpina* (Alpen-Leinkraut)	4
0	1	2	*Linum flavum* (Gelber Leinen)	9
	3	2	*Linum viscosum* (Klebriger Lein)	9
1	2	2	*Liparis loeselii* (Sumpf-Glanzkraut)	12
	3		*Lithospermum officinale* (Echter Steinsame)	6
0	0	0	*Lolium remotum* (Lein-Lolch)	5
0	0	0	*Lolium temulentum* (Taumel-Lolch)	5
0			*Lonicera periclymenum* (Deutsches Geißblatt)	17, 19
4			**Lycium barbarum* (Gemeiner Bocksdorn)	18
	3		*Lycopodium annotinum* (Sprossender Bärlapp)	12, 19
4	3	3	*Lycopodium clavatum* (Keulen-Bärlapp)	13, 19
2	3	3	*Lysimachia thyrsiflora* (Strauß-Gilbweiderich)	10, 12, 17
2			*Melampyrum arvense* (Acker Wachtelweizen)	5, 8, 9, 18
	3	3	*Melampyrum cristatum* (Kamm-Wachtelweizen)	18
		3	*Menyanthes trifoliata* (Fieberklee)	12
0			**Mercurialis annua* (Einjähriges Bingelkraut)	5
1	2	2	*Minuartia fastigiata* (Büschel-Miere)	9
0	0	0	*Minuartia stricta* (Steife Miere)	12
3	3		*Moneses uniflora* (Einbl. Wintergrün)	18, 19
0	3		*Montia fontana ssp. chondrosperma* (Bach-Quellkraut)	5
3	3	3	*Muscari botryoides* (Kl. Traubenhyazinthe)	9
	2		**Muscari racemosum* (Traubenhyazinthe)	5
2	2	3	*Myosotis discolor* (Buntes Vergißmeinnicht)	5
3			*Myosotis stricta* (Sand-Vergißmeinnicht)	5, 9
2	3		*Myosurus minius* (Mäuseschwänzchen)	4, 5
1	1	1	*Myricaria germanica* (Deutsche Tamariske)	4
4			*Myriophyllum spicatum* (Ähren-Tausendblatt)	10
1	2	3	*Nepeta cataria* (Echte Katzenminze)	6
4		3	*Neslia paniculata* (Finkensame)	5
3			*Nuphar lutea* (Gr. Teichrose)	10
	3		*Nymphaea alba* (Weiße Seerose)	10



Hordeum murinum

Verantwortlich für den Rückgang der Mäusegerste (einst verbreitet – heute sehr zerstreut vorkommend), eine Art der kurzlebigen Ruderalvegetation in Siedlungen, ist vor allem ein übersteigerter Ordnungssinn, der durch Herbizideinsatz und Asphaltierung kaum mehr Raum für die spontane Vegetation läßt.
– Gefährdungsstufe 2

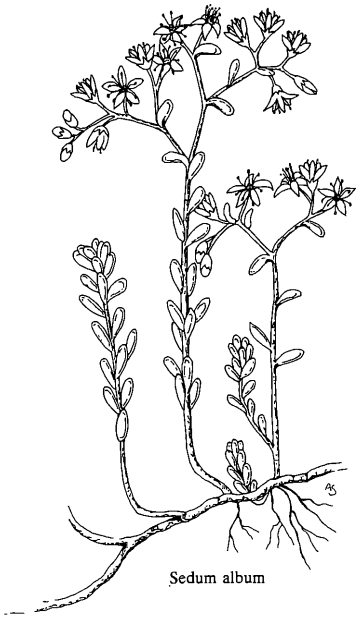
0	1	2	*Nymphaea candida* (Glänzende Seerose)	10
4	2	3	**Omphalodes scorpioides* (Wald-Nabelnüßchen)	20
3		3	*Onopordum acanthium* (Gem. Eselsdistel)	6
1	3	2	*Ophioglossum vulgatum* (Gem. Natternzunge)	17
1	2	2	*Ophrys apifera* (Bienen-Ragwurz)	9
2	2	2	*Ophrys holosericea* (Hummel-Ragwurz)	9
3	3	3	*Ophrys insectifera* (Fliegen-Ragwurz)	9
1	1	1	*Ophrys sphecodes* (Spinnen-Ragwurz)	9
1	1	1	*Orchis coriophora* (Wanzen-Knabenkraut)	9
1	3	3	*Orchis mascula* (Stattl. Knabenkraut)	9, 14
3	3	3	*Orchis militaris* (Helm-Knabenkraaut)	9
2	3	2	*Orchis morio* (Kl. Knabenkraut)	9
0		0	*Orchis palustris* (Sumpf-Knabenkraut)	12
2	3	2	*Orchis ustulata* (Brand-Knabenkraut)	9
0	0	1	*Orlaya grandiflora* (Großblüt. Breitsame)	5
0			**Ornithogalum nutans* (Nickender Milchstern)	5
2	3		*Ornithogalum umbellatum* (Dolden-Milchstern)	6, 20
1	3		*Ornithopus perpusillus* (Vogelfuß)	9
1	2	3	*Orobanche alba* (Weiße Sommerwurz)	9
0		1	*Orobanche amethystea* (Amethyst-Sommerwurz)	4
1	3	3	*Orobanche caryophyllacea* (Labkraut-Sommerwurz)	9
1	3		*Orobanche flava* (Hellgelbe Sommerwurz)	9
		3	*Orobanche gracilis* (Zierl. Sommerwurz)	9, 15
1	2	4	*Orobanche lucorum* (Hain-Sommerwurz)	18
4	3	3	*Orobanche lutea* (Gelbe Sommerwurz)	9, 18
2	3	3	*Orobanche minor* (Kl. Sommerwurz)	5, 14
1	2	3	*Orobanche purpurea* (Purpur-Sommerwurz)	5
0	0	3	*Orobanche ramosa* (Ästige Sommerwurz)	5
2	3		*Orobanche reticulata* (Distel-Sommerwurz)	9
3			*Orthilia secunda* (Birngrün)	19
0	2		*Parietaria officinalis* (Aufrechtes Glaskraut)	6
3		3	*Parnassia palustris* (Sumpf-Herzblatt)	12, 15
1	3	3	*Pedicularis palustris* (Sumpf-Läusekraut)	12
1	2	1	*Pedicularis sceptrum-carolinum* (Karlszepter)	12
2	3		*Pedicularis sylvatica* (Wald-Läusekraut)	12, 13
4	3		*Peplis portula* (Sumpf-Quendel)	4
3			*Petasites albus* (Weiße Pestwurz)	20
2			**Petrorhagia prolifera* (Sprossendes Nelkenköpfchen)	9
3	3	4	*Petrorhagia saxifraga* (Steinbrech-Felsennelke)	9
2	3	3	*Peucedanum carvifolia* (Kümmel-Haarstrang)	14, 18
3			*Peucedanum cervaria* (Hirsch-Haarstrang)	18
2			*Peucedanum palustre* (Sumpf-Haarstrang)	12
3			*Phleum phleoides* (Steppen-Lieschgras)	9
		3	*Phyteuma orbiculare* (Kugel-Rapunzel)	9, 14
1	3	3	*Pinguicula alpina* (Alpen-Fettkraut)	12
	3	3	*Pinguicula vulgaris* (gew. Fettkraut)	12
1			*Pinus rotundata* (Moor-, Berg-Kiefer)	12



Myricaria germanica

Die Tamariske, einst ein typischer Vertreter in den Pioniergesellschaften der Lechschotter, steht durch die Flußkorrektur kurz vor dem Aussterben.
– Gefährdungsstufe 1

1	3		*Pinus uncinata* (Haken-, Berg-Kiefer)	18
3		3	*Platanthera bifolia* (Weiße Waldhyazinthe)	13, 15, 18
2	3	3	*Platanthera chlorantha* (Berg-Waldhyazinthe)	9, 13, 20
4			*Pleurospermum austriacum* (Rippensame)	18
0			*Poa alpina* (Alpen Rispengras)	4
1	3		*Poa bulbosa* (Knolliges Rispengras)	20
3			*Poa chaixii* (Wald-Rispengras)	19, 20
1	2	3	**Polemonium caeruleum* (Blaue Himmelsleiter)	15
2			*Polygala comosa* (Schopf-Kreuzblümchen)	9
2			*Polypodium vulgare* (Gem. Tüpfelfarn)	19
3			*Polystichum lobatum* (Gelappter Schildfarn)	19, 20
1			*Polystichum lonchitis* (Lanzen-Schildfarn)	2, 3
	3	3	*Populus nigra* (Schwarz-Pappel)	19
2	3	3	*Potamogeton alpinus* (Alpen-Laichkraut)	10, 12
2			*Potamogeton berchtoldii* (Kl. Laichkraut)	10
2	3	1	*Potamogeton coloratus* (Gefärbt. Laichkraut)	12
1	2	2	*Potamogeton filiformis* (Faden-Laichkraut)	10
2	3	3	*Potamogeton friesii* (Stachelspitz. Laichkraut)	10
1	2	2	*Potamogeton gramineus* (Gras-Laichkraut)	12
3			*Potamogeton lucens* (Glänzendes Laichkraut)	10
1	3		*Potamogeton nodosus* (Flutendes Laichkraut)	10
	2		*Potamogeton panormitanus* (Zwerg-Laichkraut)	10
0			*Potamogeton perfoliatus* (Durchwachs. Laichkraut)	10
2	3	3	*Potamogeton trichoides* (Haar-Laichkraut)	10
		3	*Potentilla alba* (Weißes Fingerkraut)	18
1		3	*Potentilla arenaria* (Sand-Fingerkraut)	9
1	2		*Potentilla collina agg.* (Hügel-Fingerkraut)	9
		3	*Potentilla heptaphylla* (Weißes Fingerkraut)	9
2			*Potentilla inclinata* (Graues Fingerkraut)	9
3			*Prenanthes purpurea* (Hasenlattich)	19, 20
2	3	3	*Primula farinosa* (Mehlprimel)	12
3			*Prunella grandiflora* (Große Brunella)	9
3	3		*Pulicaria dysenterica* (Großes Flohkraut)	7
	3	3	*Pulmonaria mollis* (Weißes Lungenkraut)	18, 20
		3	*Pulsatilla vulgaris* (Gew. Küchenschelle)	9
1	3	3	*Pyrola chlorantha* (Grünbl. Wintergrün)	18, 19
0	3	3	*Pyrola media* (Mittl. Wintergrün)	19
2			*Pyrola minor* (Kl. Wintergrün)	19
2			*Pyrola rotundifolia* (Rundbl. Wintergrün)	19
1			*Ranunculus aconitifolius* (Eisenhutbl. Hahnenfuß)	17
1	3		*Ranunculus aquatilis* (Gem. Wasserhahnenfuß)	10
2	3	2	*Ranunculus arvensis* (Acker-Hahnenfuß)	5
1	3	3	*Ranunculus lingua* (Zungen-Hahnenfuß)	10
2			*Ranunculus montanus* (Berg-Hahnenfuß)	15
4		2	*Ranunculus polyanthemophyllus* (Schlitzbl. Wald-Hahnenfuß)	9
2			*Rhamnus saxatilis* (Felsen-Kreuzdorn)	18
		3	*Rhinanthus aristatus* (Schmalbl. Klappertopf)	9
	3		*Rhinanthus serotinus* (Gr. Klappertopf)	5, 13, 14, 16
0			*Rhinanthus pulcher* (Alpen-Klappertopf)	9
2		3	*Ribes nigrum* (Schwarze Johannisbeere)	17
2			*Rosa arvensis* (Kriech. Rose)	18, 20
3		3	*Rosa gallica* (Essig-Rose)	18
3	3	4	*Rosa glauca* (Rotbl. Rose)	18
1	3	3	*Rosa micrantha* (Kleinblüt. Rose)	18
3			**Rosa pimpinellifolia* (Bibernell-Rose)	18
		4	**Rosa villosa* (Apfel-Rose)	18
3			*Rubus saxatilis* (Stein-Brombeere)	18, 19, 20
3			*Rumex conglomeratus* (Knäuel-Ampfer)	6, 7
0			*Rumex hydrolapathum* (Hoher Ampfer)	10
4			**Rumex maritimus* (Strand-Ampfer)	4
1	3		*Rumex palustris* (Sumpf-Ampfer)	6
1	2	3	*Sagina micropetala* (Aufrechtes Mastkraut)	5
1	2	2	*Sagina nodosa* (Knotiges Mastkraut)	11
3		2	*Salix daphnoides* (Reif-Weide)	17
1			*Salix pentandra* (Lorbeer-Weide)	17
3			*Salix repens agg.* (Kriech-Weide)	9, 12, 15
1			*Salvia glutinosa* (Klebriger Salbei)	20
1			*Saxifraga aizoides* (Bach-Steinbrech)	4, 11
0	1	1	*Saxifraga hirculus* (Moor-Steinbrech)	12
2	2	2	*Saxifraga mutata* (Kies-Steinbrech)	2
2			*Saxifraga tridactylites* (Dreifinger-Steinbrech)	5, 9
3	3	3	*Scabiosa canescens* (Graue Skabiose)	9
	3		*Schoenoplectus tabernaemontani* (Graue Seebinse)	10
2		3	*Schoenus ferrugineus* (Rostrotes Kopfriet)	9, 12
1	3	2	*Schoenus nigricans* (Schwarzes Kopfriet)	9, 12
4			**Scilla bifolia* (Zweibl. Sternhyazinthe)	14, 15, 17, 20
1			*Scleranthus perennis* (Ausd. Knäuel)	5, 9
	3	3	*Scorzonera humilis* (Niedr. Schwarzwurzel)	9, 18
0	1	1	*Scutellaria hastifolia* (Spießbl. Helmkraut)	17
3			*Sedum acre* (Scharfer Mauerpfeffer)	9
2			*Sedum album* (Weiße Fetthenne)	2, 9
3			*Sedum maximum* (Gr. Fetthenne)	2, 8, 9, 18
0	2	2	*Sedum villosum* (Behaarte Fetthenne)	11
3			*Selaginella helvetica* (Schweizer Moosfarn)	9
1	3		*Selaginella selaginoides* (Dorniger Moosfarn)	11
3	3		*Senecio fluviatilis* (Fluß-Geißkraut)	10
	3	2	*Senecio helenites* (Spatelblättr. Greiskraut)	11, 15
1	1	1	*Senecio integrifolius* (Steppen-Greiskraut)	9
3		3	*Serratula tinctoria* (Färber-Scharte)	9, 15, 18
	3	3	*Seseli annuum* (Steppenfenchel)	9
2			*Seseli libanotis* (Heilwurz)	18
2			*Setaria glauca* (Fuchsrote Borstenhirse)	5
0			*Setaria verticillata* (Quirl. Borstenhirse	5
3			*Solanum nigrum* (Schwarzer Nachtschatten)	5
2	3	2	*Sparganium minimum* (Zwerg-Igelkolben)	12
2			*Spergularia rubra* (Rote Schuppenmiere)	9
0	2	1	*Spiranthes aestivalis* (Sommer-Schraubenstendel)	12
2	3	2	*Spiranthes spiralis* (Herbst-Schraubenstendel)	9
3			*Spirodela polyrrhiza* (Teichlinse)	10
2			*Stellaria holostea* (Echte Sternmiere)	6
3			*Stellaria nemorum* (Wald-Sternmiere)	6, 11, 17, 20
2	3		*Stellaria palustris* (Sumpf-Sternmiere)	10, 15, 17
2			*Symphytum tuberosum* (Knoten-Beinwell)	20
1		2	*Taraxacum palustre* (Sumpf-Kuhblume)	12
	2	3	**Taxus baccata* (Eibe)	2, 18, 20
0	3		*Teesdalia nudicaulis* (Bauernsenf)	5
	3	3	*Tetragonolobus maritimus* (Spargelschote)	9, 15
1			*Teucrium botrys* (Trauben-Gamander)	5, 9
2			*Teucrium chamaedrys* (Edel-Gamander)	9
0	2	2	*Teucrium scordium* (Knoblauch-Gamander)	15
1			*Teucrium scorodonia* (Salbei-Gamander)	19
1	3	3	*Thalictrum minus* (Kl. Wiesenraute)	18
	2		*Thalictrum simplex* (Einfache Wiesenraute)	9



Sedum album

Der Weiße Mauerpfeffer, eine einst häufige Pionierart, insbesondere ruderaler Halbtrockenrasen, ist deutlich im Rückgang begriffen.
– Gefährdungsstufe 2

2	**3**	**3**	*Thelypteris palustris* (Sumpffarn)	10, 17
3			*Thesium bavarum* (Berg-Leinblatt)	18
3	**3**	**3**	*Thesium linophyllon* (Mittl. Leinblatt)	9
	3		*Thesium pyrenaicum* (Alpen-Leinblatt)	9
3	**3**	**3**	*Thesium rostratum* (Geschnäbeltes Leinblatt)	18
1	**1**	**2**	*Thymelaea passerina* (Spatzenzunge)	5
3		**3**	*Tofieldia calyculata* (Kelch-Simsenlilie)	9, 12
2			*Trifolium alpestre* (Wald-Klee)	18
0	**2**	**3**	*Trifolium fragiferum* (Erdbeer-Klee)	7
1	**3**		*Trifolium rubens* (Purpur-Klee)	18
2	**3**	**3**	*Triglochin palustre* (Sumpf-Dreizack)	12
3	**3**	**3**	*Trollius europaeus* (Trollblume)	13, 15, 17
0	**1**	**1**	*Typha minima* (Zwerg-Rohrkolben)	12
2	**3**		*Ulmus laevis* (Flatter-Ulme)	17
3	**3**	**2**	*Ulmus minor* (Feld-Ulme)	18
1	**3**	**2**	*Utricularia intermedia* (Mittl. Wasserschlauch)	12
2	**3**	**3**	*Utricularia minor* (Kl. Wasserschlauch)	12
3	**3**	**3**	*Utricularia neglecta (U. australis)* (Südlicher Wasserschlauch)	10, 12
1		**3**	*Utricularia vulgaris* (Gem. Wasserschlauch)	10
0	**0**	**2**	*Vaccaria hispanica* (Saat-Kuhnelke)	5
		4	**Vaccinium macrocarpum* (Großfrüch. Moosbeere)	12
1	**3**		*Vaccinium oxycoccus* (Gem. Moosbeere)	12
2			*Vaccinium uliginosum agg.* (Moosbeere)	12
1			*Vaccinium vitis-idaea* (Preiselbeere)	19
0			*Valeriana montana* (Berg-Baldrian)	4
2			*Valeriana pratensis* (Wiesen-Arznei-Baldrian)	15
3			*Valerianella locusta* (Gem. Rapünzchen)	5, 9
3		**3**	*Valerianella rimosa* (Gefrucht. Rapünzchen)	5
3			*Veratum album* (Weißer Germer)	15, 17
2	**3**	**2**	*Verbascum blattaria* (Schaben-Königskerze)	6
1	**3**		*Verbascum phlomoides* (Windblumen-Königskerze)	6
1			*Veronica agrestis* (Acker-Ehrenpreis)	5
4	**2**	**2**	*Veronica austriaca* (Österr. Ehrenpreis)	9
4			*Veronica montana* (Berg-Ehrenpreis)	17, 20
1	**3**	**3**	*Veronica praecox* (Früher Ehrenpreis)	9
3			*Veronica scutellata* (Schild-Ehrenpreis)	12
3		**3**	*Veronica spicata* (Ähriger Blauweiderich)	9
1	**3**		*Veronica verna* (Frühlings-Ehrenpreis)	9
4			*Vicia tenuifolia* (Schmalblättr. Vogelwicke)	18
1			*Viola canina ssp. montana* (Hunds-Veilchen)	9, 19
2	**2**	**2**	*Viola elatior* (Hohes Veilchen)	15
0	**1**	**2**	*Viola persicifolia* (Moor-Veilchen)	15
	3	**3**	*Viola rupestris* (Sand-Veilchen)	9, 18, 19
2	**3**		*Viscum album ssp. abietis* (Tannen-Mistel)	19, 20
1			*Viscum album-ssp. album* (Laubholz-Mistel)	20
2			*Vitis vinifera* (Echter Weinstock)	20
2			*Zannichellia palustris* (Sumpf-Teichfaden)	10

6. Auswertung der Roten Liste

6.1. Gefährdete Sippen

Von den 1229 in Augsburg wild wachsenden Farn- und Blütenpflanzen (Indigene, Archäophyten und Neophyten) sind 450 Arten erloschen, verschollen oder gefährdet, das entspricht 36,6% (vgl. Tab. 1). Betrachtet man nur Indigene und Archäophyten wie in den meisten Roten Listen, so sind sogar 38,7% gefährdet.

6.2. Gliederung der Pflanzendecke in Pflanzenformationen

SUKOPP u.a. 1978 haben die Flora der Bundesrepublik 20 Pflanzenformationen zugeordnet. Auch die Sippen im Augsburger Raum (einschl. Neophyten) wurden diesen Pflanzenformationen zugeordnet. Allerdings entfallen für Augsburg die Formationen „Alpine Vegetation" und „Subalpine Vegetation".

Im wesentlichen orientieren sich die Pflanzenformationen an Elementen des pflanzensoziologischen Systems wie Verbände, Ordnungen und Klassen. Sie sind jedoch unabhängig von ihrer Ranghöhe zusammengefaßt, da für die

Tabelle 1: Verteilung der Farn- und Blütenpflanzen auf die Gefährdungskategorien

	0 verschol-len	1 akut bedroht	2 stark gefährdet	3 gefährdet	4 potent. gefährdet	0–4 Summe		Summe insgesamt
Indigene u. Archäophyten	81 (6,5%)	114 (9,3%)	104 (8,5%)	107 (8,7%)	27 (2,2%)	433 (35,2%)	686 (55,8%)	1119 (91,0%)
Neophyten	3 (0,25%)	3 (0,25%)	4 (0,3%)	2 (0,2%)	5 (0,4%)	17 (1,4%)	93 (7,6%)	110 (9,0%)
Summe	84 (6,75%)	117 (9,55%)	108 (8,8%)	109 (8,9%)	32 (2,6%)	450 (36,6%)	779 (63,4%)	1229 (100%)

Zuordnung Kriterien der räumlichen Zusammengehörigkeit maßgeblich sind und dieser Aspekt auch beim Biotopschutz im Vordergrund stehen muß, weil viele Pflanzen und Pflanzengesellschaften nicht isoliert, sondern nur im räumlichen Vegetationskomplex geschützt werden können (SUKOPP u.a. 1978).

Bei der Zuordnung der Sippen zu den einzelnen Pflanzenformationen wurden die lokalen Besonderheiten berücksichtigt, so daß sich nicht immer eine Übereinstimmung mit der Liste der Bundesrepublik ergibt.

Auch wurden abweichend von der Bundesrepublik-Liste nur Schwerpunkt- (nur in einer Formation möglich) und Hauptvorkommen berücksichtigt. Da viele Sippen in mehreren Pflanzenformationen auftreten, ergeben sich für Tab. 3 erhöhte Gesamtartenzahlen.

6.3. Gefährdung der Pflanzenformationen

Anzahl der gefährdeten Sippen

Nach dem Vorbild von SUKOPP u.a. 1978 wurden für Augsburg in Tab. 2 die verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen auf die einzelnen Pflanzenformationen verteilt (Neophyten gesondert aufgeführt). Dabei wurde jede gefährdete Sippe nur einer Formation zugeordnet, obwohl eine Reihe von Arten in mehreren Formationen auftreten. In solch einem Fall wurde die Art der Formation zugeordnet, in der sie ihre Hauptverbreitung hat.

Berücksichtigt man nur die absoluten Zahlen der gefährdeten Arten, so sind Trocken- und Halbtrockenrasen mit Abstand die am stärksten gefährdete Formation. Darüber hinaus hat ein hoher Anteil gefährdeter Arten seine



Eriophorum latifolium

Das Breitblättrige Wollgras erfuhr als typischer Vertreter der Flach- und Quellmoore eine deutliche Minderung der Lebensräume. Vor hundert Jahren noch häufig verbreitet, kommt es heute nur noch sehr zerstreut vorwiegend im westlichen Gebiet vor.
– Gefährdungsstufe 2

Tabelle 2: Anzahl der erloschenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Pflanzenformationen (nur Hauptverbreitung)

	0		1		2		3		4		Summe 0–4	
	I+A[a]	N[b]	I+A	N	I+A	N	I+A	N	I+A	N	I+A	N
Trocken- und Halbtrockenrasen	3		28	1	23	1	30		5		89	2
Oligotrophe Moore, Moorwälder und Gewässer	11		24		14		12				61	
Ackerunkrautfluren und kurzlebige Ruderalvegetation	25	2	13	1	12	1	9		1		60	4
Xerotherme Gehölzvegetation	4		5		7		18	1	6	1	40	2
Vegetation eutropher Gewässer	6		12		10		6		2		36	
Ausdauernde Ruderal-, Stauden- und Schlagfluren	5		5		7	1	6		3		26	1
Hygrophile Therophytenfluren	14		4		4		3		1	1	26	1
Mesophile Fallaubwälder einschließlich Tannenwälder	1		5		4		10		2	1	22	1
Feuchtwiesen	3	1	3	1	5		5		1	1	17	3
Feucht- und Naßwälder	3		3		7	1	4		1	1	18	2
Bodensaure Laub- und Nadelwälder	1		4		7		1		3		16	
Außeralpine Felsvegetation			2		3				1		6	
Kriechpflanzenrasen	3		1								6	
Quellfluren	1		4								5	
Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen			1				1				2	
Frischwiesen und -weiden					1				1		2	
Quecken-Trockenfluren	1							1			1	1
Küstenvegetation												

a) Indigene und Archäophyten
b) Neophyten

Hauptverbreitung in oligotrophen Mooren, Moorwäldern und Gewässern sowie in Ackerunkrautfluren und in kurzlebiger Ruderalvegetation. Dies entspricht auch der Auswertung der Roten Liste für die Bundesrepublik Deutschland (SUKOPP u.a. 1978).

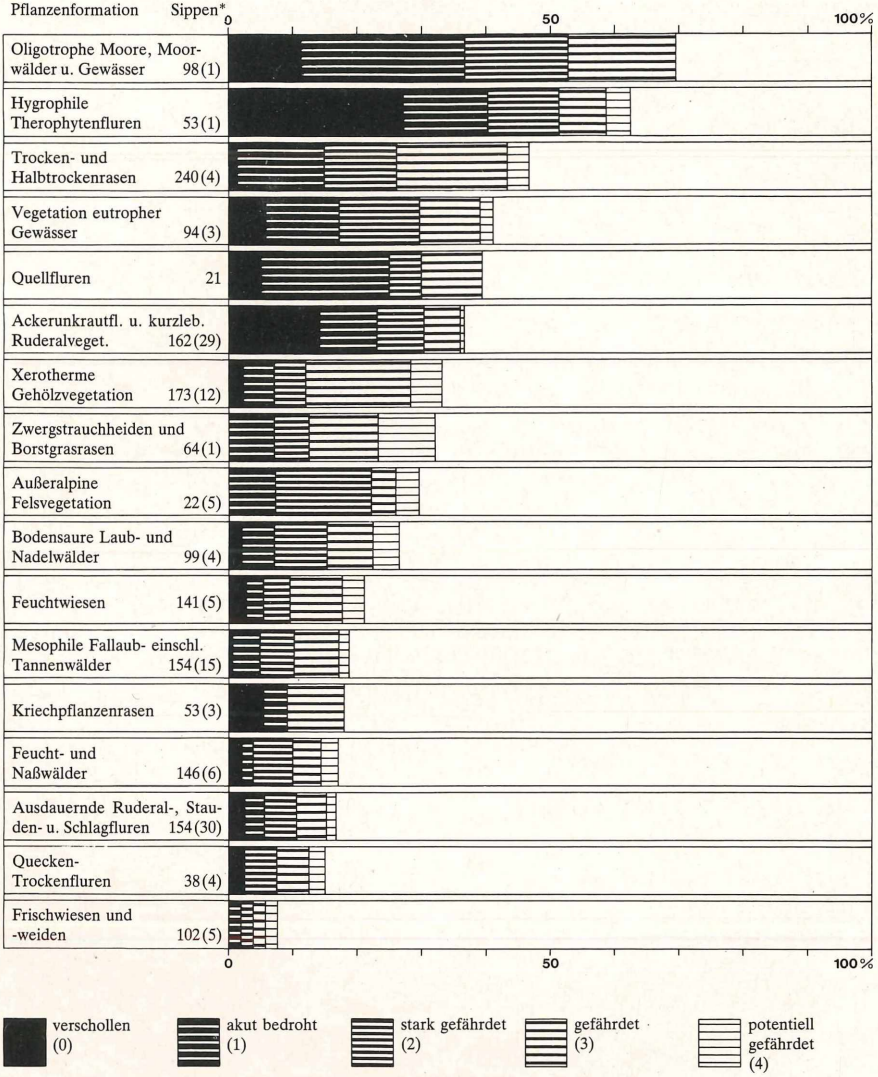
Betrachtet man die Zahl der Arten in jeder einzelnen Gefährdungskategorie, so fällt der hohe Anteil verschollener Arten in den Ackerunkrautfluren und der kurzlebigen Ruderalvegetation auf. Hohe Anteile verschollener Arten fallen auch auf hygrophile Therophytenfluren und die Moore, während von den akut bedrohten Arten die meisten in der Formation der Trocken- und Halbtrockenrasen vorkommen.

Anteil der gefährdeten Sippen am Gesamtartenbestand der Formation

In Tab. 3 sind ebenso wie bei SUKOPP u.a. 1978 die Gefährdung der Formation bemessen an der Gesamtartenzahl jeder Formation dargestellt.

Für die Beurteilung der Gefährdung einer Formation ist es ein wichtiger Gesichtspunkt, welchen Anteil die gefährdeten Arten am Gesamtartenbestand einer Formation ausmachen. Für diese Auswertung wurden auch Schwerpunkts- und Hauptvorkommen der Arten berücksichtigt, so daß sich Mehrfachnennungen ergeben. Diese Auswertung wurde mit Neophyten durchgeführt, da sie z.T.

Tabelle 3: Prozentueller Anteil der erloschenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen am Gesamtartenbestand der Pflanzenformationen (nach SUKOPP u.a. 1978) im Augsburger Raum mit Anzahl der darin vorkommenden Sippen



* Indigene, Archäophyten und Neophyten in Klammern Neophyten

erheblichen Anteil beim Aufbau von Pflanzengesellschaften haben.

Vergleicht man die beiden Aufstellungen 2 und 3 so ergeben sich deutlich veränderte Rangfolgen der Gefährdung der Formationen.

Bei artenreichen Formationen wie z.B. Trokken- und Halbtrockenrasen, ausdauernder Ruderalvegetation, mesophilen Fallaubwäldern stellt sich in Tabelle 4 der Gefährdungsgrad geringer dar, während artenärmere Formationen wie z.B. Quellfluren und hygrophile Therophytenfluren in der Rangfolge nach oben rücken.

Trotzdem bleibt die gleiche Tendenz, daß Feuchtgebiete (insbesondere Moore, eutrophe Gewässer und Quellfluren) Trockenstandorte (Trocken-, Halbtrockenrasen und xerotherme Gehölzvegetation) sowie bestimmte Pionierstandorte (hygrophile Therophytenfluren und Ackerunkrautfluren) zu den gefährdetsten Lebensräumen zählen.

6.4. Diskussion der Ergebnisse

Vergleicht man die Ergebnisse (nur Indigene und Archäophyten) zahlenmäßig mit den Roten Listen der BRD und von Bayern, so sind erwartungsgemäß die Gefährdungsanteile in einem kleineren Raum wie z.B. Augsburg höher. Daß lokale Listen mehr gefährdete Arten aufweisen, zeigt auch der Vergleich mit Hamburg und Berlin (vgl. Tab. 4).

Tabelle 4: Vergleich der Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in Augsburg mit anderen Roten Listen

Berücksichtigte Arten (Indigene und Archäophyten)		davon gefährdet (0–4)	
Augsburg	1119	433	(38,7%)
Bayern[1)]	2211	789	(35,7%)
BRD[2)]	2476	862	(35,0%)
Berlin[3)]	1006	556	(54,3%)
Hamburg[4)]	1459	613	(42,0%)

[1)] SCHÖNFELDER 1984
[2)] KORNECK u.a. 1984
[3)] AUHAGEN u. SUKOPP 1982
[4)] MANG 1981 zit. nach AUHAGEN u. SUKOPP 1982

Da bei lokalen Listen das Gebiet und damit der Lebensraum kleiner ist, werden rascher kritische Bestandsgrößen erreicht, als bei regionalen oder überregionalen Listen. Zusätzlich macht sich für Augsburg auch noch das Vorkommen von zahlreichen dealpinen Arten bemerkbar, die hier schon immer geringere Populationen als im Gebirge hatten.

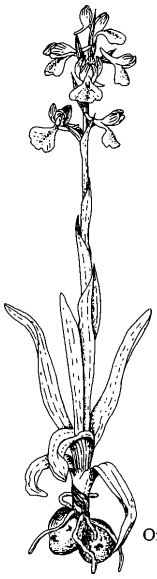
Im Vergleich zur BRD und Bayern sind 170 Arten nur in Augsburg gefährdet. Demgegenüber stehen allerdings 39 Sippen, die nur in Bayern und/oder in der BRD gefährdet sind (vgl. 5.0) und im Augsburger Raum bislang noch nicht bedroht sind.

6.5. Ursachen und Verursacher des Artenrückgangs

Auf die Veränderungen von Flora und Vegetation unter dem Einfluß des Menschen in Augsburg wies bereits CAFLISCH 1848 bei der Beschreibung der Augsburger Vegetationsgruppen hin. Schon seinerzeit wird beschrieben, daß „die fortschreitende Cultur die natürlichen Standorte beschränkt und dadurch manche ihnen angehörende Species vernichtet" – „dagegen durch sie diejenigen Arten vermehrt oder verbreitet werden, welche an die Nähe der menschlichen Wohnungen gebunden sind" (CAFLISCH 1848).

Eine erste lokale Aufstellung über „Aussterbende Pflanzen" stammt von VOGG 1919 indem er „dreierlei Plätzchen in unserer Gegend" nennt, „an welchen sich solche Aussterbekandidaten befinden" Von einem Sandtrockenrasen (Bahneinschnitt), drei Moorwiesen und einer feuchten Waldwiese werden die gefährdetsten Pflanzen beschrieben. Ursachen für den Artenrückgang wurden damals schon mit der veränderten landwirtschaftlichen Nutzung begründet: „Der Totengräber von Nr. I ist das unzeitige Abmähen, von Nr. II die Entwässerung und der Kunstdünger, von Nr. III der anwachsende Waldbestand." (VOGG 1919).

Über den Rückgang und die Gefährdung der Augsburger Flora und Vegetation insbesondere der Halbtrockenrasen des Lechtales berichtet BRESINSKY (1962, 1966).



Orchis morio

Die Gefährdung der Halbtrockenrasen dokumentiert der Rückgang des ehemals verbreiteten Kleinen Knabenkrautes. – Gefährdungsstufe 2

Einen Überblick über „floristische Minderungen" gibt auch HIEMEYER 1972, wobei er auf Veränderungen in den letzten hundert Jahren in den Bereichen Lech, Mühlhauser Ried, Wertach, Westliche Waldmoore und -täler, Acker-, Wiesen- und Ruderalflächen eingeht und typische Vertreter nennt.

Ein Verzeichnis ausgestorbener oder nur sporadisch auftretender Pflanzenarten gibt CRAMER in HIEMEYER 1978. Und zuletzt nennt HIEMEYER 1984 einige in jüngerer Zeit verschollene Arten, sowie die nach der Roten Liste der BRD (KORNECK u.a. 1984) in Augsburg vom Aussterben bedrohte und stark gefährdete Arten.

Trotz dieser „historischen Hinweise" zum Artenrückgang bzw. Biotopverlust hält der Rückgang in der Flora bis heute an.

Der bundesweite Trend, daß *oligotrophe Moore, Moorwälder und Gewässer* zu den gefährdetsten Formationen gehören, bestätigt sich auch für Augsburg. Hauptgründe dafür sind Entwässerung, Gewässerausbau und Eutrophierung. Den Rückgang der Moore bzw. zwei typischer Vertreter dokumentieren Abb. 2 und 3.

Hygrophile Therophytenfluren stehen in Augsburg an zweiter Stelle der gefährdeten Pflanzenformationen. Insbesondere durch die Lechregulierung seit 1910 und den in jüngerer Zeit durchgeführten Staustufenbau sind die Schwemmlingsfluren mit zahlreichen alpinen Schwemmlingen wie z.B. Knorpelsalat *(Chondrilla chondrilloides)*, Gemskresse *(Hutchinsia alpina)*, Alpenleinkraut *(Linaria alpina)*, Alpenrispengras *(Poa alpina)* und Bergbaldrian *(Valeriana montana)* verschwunden. Einst hatten sie hier im Augsburger Raum ihre nördlichste Verbreitung (BRESINSKY 1962).

Von den einst großen *Halbtrockenrasen* im Lechtal, die in der botanischen Fachwelt über die Grenzen Deutschlands hinaus Berühmtheit erlangt haben, sind heute nur noch relativ geringe Flächen vorhanden. Hauptursache dafür ist in der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung zu sehen, aber auch zunehmende Verbuschung oder gezielte Aufforstung nahmen einer Reihe lichtliebender dealpiner Arten ihren Lebensraum (vgl. BRESINSKY 1962).

Gewässerausbau und -pflege sowie -verunreinigung führen zum Rückgang sowohl der *Vegetation oligotropher* als auch *eutropher Gewässer.*

Auffallend ist noch der hohe Anteil der ausgestorbenen Arten bei den *Ackerunkrautfluren* und der *kurzlebigen Ruderalvegetation.* Der Rückgang der Ackerunkräuter ist vor allen Dingen auf die Intensivierung des Akkerbaus sowie die Herbizidanwendung zurückzuführen. Bekannte Beispiele dafür sind die Kornrade *(Agrosthemma githago)*, deren Vorkommen zwischenzeitlich bei uns erloschen ist. Bei CAFLISCH (1850) und WEINHART (1898) ist diese Sippe mit „häufig" eingestuft, was mit dem aktuellen Vorkommen des Tüpfel-Johanniskrautes *(Hypericum perforatum)* vergleichbar ist.

Herbizidanwendung und übertriebener Ord-

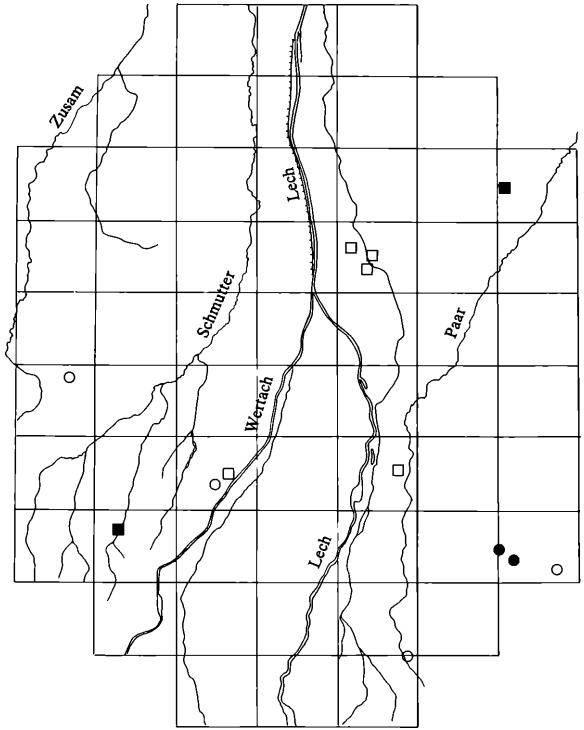


Abbildung 2: Aktuelle Verbreitung
von *Vaccinium oxyccocus* (Gem. Moosbeere) ●
Drosera anglica (Langbl. Sonnentau) ■
und erloschene Vorkommen (○ bzw. □)

Quelle: PAUL 1910, HIEMEYER 1984 bzw. Kartei des botan. Arbeitskreises Augsburg

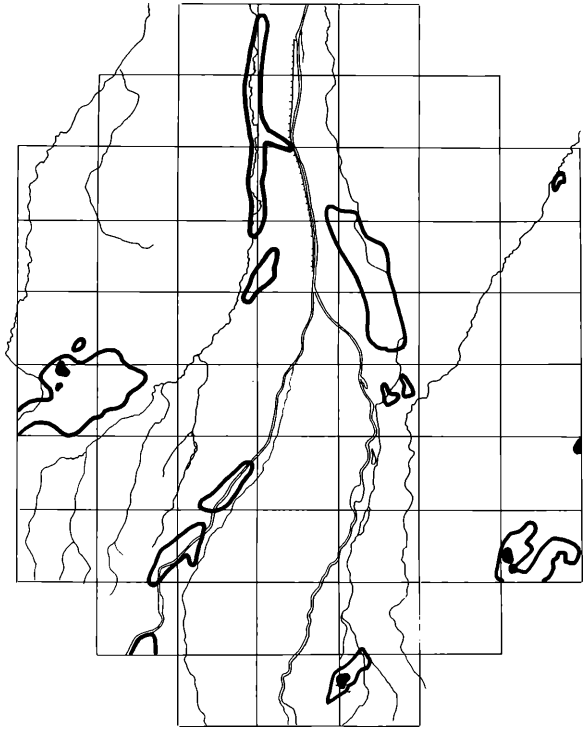


Abbildung 3: Verlust großer zusammenhängender Moore
und Feuchtwiesen in Augsburg seit 1910
Situation 1910 (nach PAUL 1910)
Situation 1984 (nach KAULE u.a. 1978, aktualisiert)

nungssinn sind Hauptgründe für den Rückgang der kurzlebigen Ruderalvegetation in Dörfern und Städten. Beispiel dafür ist die Mäusegerste *(Hordeum murinum),* die ehemals mit „häufig" bewertet war und heute in Augsburg nur noch vereinzelt auftritt.

Als Hauptverursacher für den Arten- und Biotopschwund ist in Augsburg ebenso wie in der BRD (vgl. SUKOPP u.a. 1978) intensive Landwirtschaft und die mit ihr verbundenen Maßnahmen wie Flurbereinigung, Entwässerung etc. einzustufen. Als weiterer Hauptverursacher für den Arten- und Biotoprückgang in Augsburg ist auch die Wasserwirtschaft zu nennen. Weitere Verursacher sind besonders im engeren Stadtgebiet Flächenverluste durch Siedlungserweiterung und Erholung.

Für den Rückgang der Arten xerothermer Gehölzvegetation, bodensaurer Laub- und Nadelwälder sowie mesophiler Fallaubwälder sind vor allen Dingen einseitige forstwirtschaftliche Maßnahmen verantwortlich.



Das ehemals verbreitete Sumpfläusekraut ist durch den Verlust der meisten Feuchtgebiete zwischenzeitlich bei uns sehr selten.
– Gefährdungsstufe 1

6.6 Maßnahmen zur Erhaltung der Arten

Artenschutz durch Biotopschutz

Da die Arten am zuverlässigsten in ihren natürlichen Lebensräumen erhalten werden können, hat der Biotopschutz vor allen anderen Maßnahmen des Naturschutzes Vorrang.

Grundlagen für ein Biotoperhaltungsprogramm liegen durch die Bayerische Biotopkartierung (KAULE u.a. 1978), die Augsburger Biotopkartierung (MÜLLER u. WALDERT 1982, 84) sowie die weiteren Erhebungen ausgewählter Lebensräume z.B. von BRESINSKY 1959, 1962, 1965, 1966, HIEMEYER 1967 a, b, 1969 a, b, 1970 a, b, 1974, 1975, 1977, 1980, KOHLER 1974, 1980, OBLINGER 1972, RADMÜLLER u. CRAMER 1975 und RADMÜLLER 1982 vor.

Dringend notwendig ist es, daß der Status dieser Flächen, falls noch nicht erfolgt, durch entsprechende *Schutzgebietsausweisungen* nach Bay. Naturschutzgesetz langfristig auch gesichert wird. Dabei sollte der Grundstock der schutzwürdigen Lebensstätten für Gefäßpflanzen in Naturschutzgebieten erhalten werden.

Wichtig für Schutzgebiete ist auch die Aufstellung von *Pflegeplänen,* da viele gefährdete Arten in halbnatürlichen Lebensgemeinschaften vorkommen. Nachdem beispielsweise die Beweidung der Kalkmagerrasen keine wirtschaftliche Bedeutung mehr hat, müssen sie durch entsprechende Pflegeeingriffe erhalten werden. Außerdem sollten zumindest bei ausgewählten Flächen parallel zu den Pflegemaßnahmen Feldbeobachtungen (z.B. Dauerprobeflächen) durchgeführt werden, um sicher zu gehen, daß die Maßnahmen auch zum Erhalten der typischen Artenkombinationen beitragen.

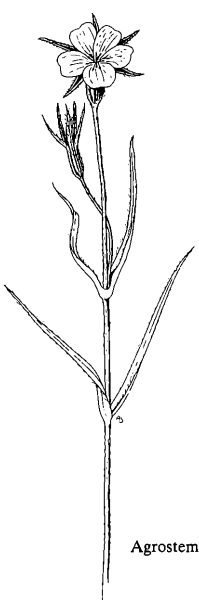
Zur Erhaltung gefährdeter Arten außerhalb geschützter Biotope

Ein großer Teil gefährdeter Arten, beispielsweise der Ackerunkrautfluren und kurzlebigen Ruderalvegetation sowie der nitrophilen

Staudenfluren, kann über Naturschutzgebiete und sonstige Reservate – ob sich selbst überlassen oder gezielt gepflegt – nicht erhalten werden (SUKOPP u.a. 1978).

Der Erhalt der Arten der *Segetalflora* kann durch die Einrichtung von Ackerreservaten mit traditionellen Formen des Ackerbaus erreicht werden, wie es z.B. in der Nähe von Münsingen/Schwäb. Alb (SCHLENKER u. SCHILL 1979) und im Rheinischen Freilichtmuseum Kommern (SCHUMACHER 1980) praktiziert wird.

Neben der mehr musealen Form der Erhaltung sollte die verbliebene Segetalflora ebenso in der freien Landschaft an möglichst vielen dafür geeigneten Stellen erhalten und gefördert werden. Einen möglichen Weg zeigt ein Modellvorhaben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten das seit 1977 in Nordrhein-Westfalen durchgeführt wird. Dabei wurden von Kalkäckern zwei Meter breite Randstreifen von der Herbizidanwendung verschont und der Ertragsausfall den dabei beteiligten Landwirten erstattet. Mit dieser Maßnahme konnte ein erheblicher Teil der Ackerwildkräuter wie z.B. Sommer-Adonisröschen *(Adonis aestivalis)*, Klettenhaftdolde *(Caucalis lappula)*, Ackerhahnenfuß *(Ranunculus arvensis)* erhalten werden (SCHUMACHER 1980).



Agrostemma githago

Die Kornrade, einst häufig in Getreideäckern, ist infolge der Saatgutreinigung bei uns verschollen.

Allerdings können mit dieser Maßnahme nicht die Arten erhalten oder gefördert werden, die infolge der Saatgutreinigung wie z.B. die Kornrade *(Agrosthemma githago)* oder aufgegebener Kulturformen (Leinanbau) verschwunden sind.

Für die durch ständige Überdüngung im Rückgang befindlicher artenreiche Wiesenvegetation wäre eine ähnliche Form der Bewirtschaftung als Hilfsmaßnahme denkbar.

Extensive Formen der Landbewirtschaftung wären vor allen Dingen auch vereinbar mit der Zielsetzung der stadtnahen Trinkwasserversorgung im Bereich von Königsbrunn, Haunstetten und Siebenbrunn, so daß sich im Bereich der dort befindlichen landwirtschaftlichen Flächen solch ein Modellvorhaben anböte.

Der Rückgang der *Ruderalflora* in bäuerlichen Siedlungen und Städten ist eine Folge der Dorfsanierung bzw. der Beseitigung von Schuttplätzen und städt. Brachland. Ziel des Naturschutzes muß darum in Zukunft sein, die Reste der vom Menschen geschaffenen und geprägten Vegetation als integrierter Bestandteil der Siedlungen zu erkennen und zu erhalten.

Ein Erhalt von dörflicher Ruderalvegetation wäre darüber hinaus in Verbindung mit Freilichtmuseen z.B. in Oberschönefeld denkbar. Im Rheinischen Freilichtmuseum in Kommern wird bereits seit einigen Jahren die erfolgreiche Ansiedlung und Erhaltung von gefährdeten dörflichen Ruderalgesellschaften praktiziert (vgl. SCHUMACHER 1981).

Als „klassische" Ruderalstandorte können auch Burgen, Burgruinen und Festungen angesehen werden, in deren Umkreis günstige Standortverhältnisse für thermophile und nitrophile Arten bestehen (LOHMEYER 1975, SUKOPP u. SCHNEIDER 1977, SUKOPP

1981). Darum wäre auch die Förderung der Ruderalvegetation im Augsburger Stadtgebiet in Verbindung mit historischen Anlagen denkbar.

Daneben spielen folgende Biotope für die Erhaltung der Ruderalvegetation eine Rolle (vgl. BRANDES 1981, SUKOPP 1980): dörfliche Kirchhöfe, Straßen- und Wegränder, Abbaustellen, Bahnhöfe, alte Parkanlagen und innerstädtische Brachflächen.

Bei Einschränkung der Pflegeeingriffe auf das wirklich notwendige Maß könnte ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung und Förderung der ruderalen Vegetation geleistet werden.

Erhaltungskultur und Wiederausbringung

Als letzte Möglichkeit der Erhaltung des Genreservoirs von Arten bleibt noch der Einsatz von Samenbanken und Erhaltungskulturen bzw. die Wiederausbringung für vom Aussterben bedrohter Arten.

Allerdings machen solche Maßnahmen eine hohe wissenschaftliche Betreuung notwendig, von der Auswahl der Sippen, der bestandsschonenden Einsammlung von Proben, ihre Bearbeitung, Bestimmung und ständige Kontrolle bis hin zu einer fortwährenden Beschäftigung mit den systematischen Problemen (SCHÖNFELDER 1981) sowie der standortgemäßen und arealgemäßen Ausbringung (vgl. TIGGES 1980), so daß eine sinnvolle Betreuung momentan auf lokaler Ebene kaum möglich erscheint.

7. Kritische Anmerkungen zur Aufstellung und Verwendung von Roten Listen

Abschließend sei betont, daß die Zahl der gefährdeten Pflanzenarten nicht das einzige Kriterium sein kann, um die Schutzwürdigkeit von Biotopen zu bestimmen. Es besteht darum die Gefahr, daß Nichtfachleute zahlenmäßige Aufstellungen und Prioritätenlisten überbewerten und sie als einzigen Maßstab im Biotopschutz zugrunde legen.

So gibt es in Augsburg eine Reihe gefährdeter Pflanzengesellschaften z.B. die nährstoffarme Ausbildung der Glatthaferwiese *(Dauco-Arrenatheretum)*, die Steinkleeflur *(Echio-Melilotetum)*, die kaum oder keine Arten der Roten Liste enthalten, aber als charakteristische anthropogen geprägte Pflanzengesellschaften die gleiche Erhaltung verdienen wie Pflanzengesellschaften mit vielen gefährdeten Arten.

Unter diesem Gesichtspunkt ist auch die Gefährdungseinteilung nach Pflanzenformationen nur als Hilfsmittel für eine Bewertung zu sehen. Konsequenter und objektiver wäre eine Aufstellung gefährdeter Pflanzengesellschaften nach der aktuellen Verbreitung der Gesellschaften wie sie z.B. von DIERSSEN 1983 für Schleswig-Holstein und BRANDES 1981 für die Ruderalgesellschaften in Niedersachsen aufgestellt wurde.

Solch eine Aufstellung bringt allerdings das Problem mit sich, daß pflanzensoziologisches Material für alle Gesellschaften wesentlich arbeitsintensiver zu erstellen ist als für einen vergleichbaren Raum, für eine Flora. Auch fehlt es in der Regel an entsprechenden historischen Aufnahmen.

Darum werden wohl bis auf weiteres Rote Listen gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen als Argumentationshilfe im Naturschutz dienen.

Zum Schluß sei auch darauf hingewiesen, daß aufgrund der laufenden Veränderungen von Flora und Vegetation keine Rote Liste als abgeschlossenes Werk angesehen werden kann, sondern fortgeschrieben werden muß. Anregungen und Verbesserungsvorschläge werden darum gerne aufgenommen.

Literatur:

In diesem Verzeichnis sind nur die wichtigsten Arbeiten für die Erstellung der Roten Liste sowie die im Text zitierten Arbeiten aufgeführt. Darüber hinaus wurden sämtliche in den Berichten d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. erschienenen Nachträge bzw. Veröffentlichungen über Flora u. Vegetation berücksichtigt (seit 1848).

ALTEN, J. W., 1822: Augsburgische Blumenlese. J. Wolffische Buchhandlung, Augsburg

AUHAGEN, A. u. SUKOPP, H., 1982: Auswertung der Liste der wildwachsenden Farn- u. Blütenpflanzen von Berlin (West) für den Arten- u. Biotopschutz. Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung Nr. 11, S. 5–19

BESCH, J., 1900: Nachträge zur Flora von Augsburg. Ber. d. Naturwiss. Vereins i. Schwaben **34**, S. 15

BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. u. SUKOPP, H., (Hrsg.) 1984: Rote Liste der gefährdeten Tiere u. Pflanzen. Naturschutz aktuell Nr. 1, 4 Aufl., Greven

BRANDES, D., 1981: Gefährdete Ruderalgesellschaften in

Niedersachsen u. Möglichkeiten zu ihrer Erhaltung. Gött. Flor. Rundbr. **14**, S. 90–98
BREINER, E. u. R., 1983: Interessante Orchideenfunde 1980–1982 aus Schwaben und Oberbayern. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **87**, S. 6–11
BREINER, R. u. MÜLLER, P., 1982: Verbreitungsübersicht der heimischen Orchideen – Niederbayern, Oberbayern, Schwaben. AHO Bayern, Selbstverl.
BRESINSKY, A., 1959: Die Vegetationsverhältnisse der weiteren Umgebung Augsburgs. Ber. d. Naturf. Ges. Augsburg **65**
BRESINSKY, A., 1962: Wald und Heide vor den Toren Augsburgs. Jahrb. Ver. Schutze d. Alpenpflanzen u. -tiere **27**, S. 125–141
BRESINSKY, A., 1965: Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelementes im Vorland nördlich der Alpen – Ber. d. Bayer. Bot. Ges. **38**, S. 6–67 insbes. S. 17 ff.
BRESINSKY, A., 1966: Naturschutzgebiet „Kissinger Heide". Jahrb. Ver. Schutze d. Alpenpflanzen u. -tiere **31**, 10 Seiten
CAFLISCH, F., 1848: Die Vegetationsgruppen in der Umgebung Augsburgs. Ber. d. Naturhist. Vereins i. Augsburg **1**, S. 9–16
CAFLISCH, F., 1850: Flora von Augsburg. Von Jenisch u. Stage'sche Buchhandlung, Augsburg.
CAFLISCH, F., 1854: 2. Nachtrag zu der „Übersicht der Flora von Augsburg". Ber. d. Naturhist. Vereins i. Augsburg **7**, S. 30
CAFLISCH, F., 1864: Nachträge zur „Übersicht der Flora von Augsburg". Ber. d. Naturhist. Vereins i. Augsburg **17**, S. 100–108
CRAMER, H., 1972: Die Flora der Lechleite nördlich Friedberg. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **76**, S. 4–8
CRAMER, H., 1976: Drei Neubürger in Augsburgs Flora. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V **80**, S. 50/51
CRAMER, H., 1978: Bemerkenswerte Pflanzenfunde in der weiteren Umgebung Augsburg. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. Augsburg **82**, S. 67–69
DIERSSEN, K., 1983: Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. – Hrsg.: Landesamt f. Natursch. u. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein, Kiel
EHRENDORFER, F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 318 Seiten, Stuttgart
GERSTLAUER, L., 1908: Neue Beobachtungen über die Flora von Augsburg und Umgebung. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben und Neuburg **38**, S. 77–85
GERSTLAUER, L., 1913: Beiträge zur Flora von Schwaben u. Neuburg und von Oberbayern. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben u. Neuburg **41**, S. 3–24
GERSTLAUER, L., 1919: Neue Arten und Standorte der Flora von Augsburg und Mittelschwaben. Ber. d. Naturwiss. Vereins i. Augsburg **42**, S. 251–263
GRAUL, H., 1962: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 180 Augsburg. Bundesanst. f. Landeskde. u. Raumforschung – Selbstverlag, Bad Godesberg
HIEMEYER, F., 1967a: Über die Flora einer kleinen Auen- und Heidefläche an der Wertach. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **71**, S. 14–17
HIEMEYER, F., 1967b: Über das Vorkommen der Violetten Stendelwurz *(Epipactis sesselifolia)* um Augsburg und über bemerkenswerte Funde im Jahr 1966. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **71**, S. 35–38
HIEMEYER, F., 1968: Ein botanischer Arbeitskreis in Augsburg. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **72**, S. 8–13
HIEMEYER, F., 1969a: Vom Diebeltal und seiner Flora. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **73**, S. 7–13
HIEMEYER, F., 1969b: Floristische Bestandsaufnahme einer kleinen Auen- und Heidefläche an der Wertach. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **73**, S. 54–58
HIEMEYER, F., 1970a: Bekanntes und Unbekanntes im Anhauser Tal – eine floristische Begehung. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **74**, S. 59–65
HIEMEYER, F., 1970b: Alte Baugruben der Eisenbahn als Heimstätten ursprünglicher Lechfelsflora. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **74**, S. 30–35
HIEMEYER, F., 1972: Vom Wandel der Flora in der Umgebung von Augsburg in den letzten hundert Jahren. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **76**, S. 25–34
HIEMEYER, F., 1974: Eine ursprüngliche Heidewiese auf dem Lechfeld. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **78**, S. 4–7
HIEMEYER, F., 1975: Die Flora der Heideflächen bei Neukissing. Ber. Bayer. Bot. Ges. **46**, S. 87–91
HIEMEYER, F., 1977: Einiges über die Pflanzenwelt auf dem Eisenbahngelände sowie am Bahneinschnitt bei Kutzenhausen – eine floristische Rarität. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **81**, S. 40–47
HIEMEYER, F., 1978: Flora von Augsburg. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. Sonderband
HIEMEYER, F., 1980: Das Naturschutzgebiet „Stadtwald Augsburg". Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. Augsburg **84**, S. 4–13, 63–69 u. 85–92 (1. u. 2. Fortsetzung)
HIEMEYER, F., 1981: Naturschutzprobleme und Naturschutzarbeit im Raum Augsburg. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. Augsburg **85**, S. 33–40
HIEMEYER, F., 1984: Flora von Augsburg – Nachtrag. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V., Sonderband
KAULE, G., SCHALLER, J., SÖMISCH, R. u. JÜRGING, P., 1978: Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern – Auswertung spezieller Teil, Heft 10 – Lehrstuhl f. Landschaftsökologie, TU München
KAULE, G., SCHALLER, J. u. SCHOBER, H. J., 1979: Auswertung der Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern – Allg. Teil – Außeralpine Naturräume – Oldenburg, Verlag München-Wien
KOHLER, A., BRINKMEIER, R. u. VOLLRATH, H., 1974: Verbreitung und Idikatorwert der submersen Makrophyten in den Fließgewässern der Friedberger Au. Ber. Bayer. Bot. Ges. **45**, S. 5–36
KOHLER, A., PENSEL, TH. u. ZELTNER, G.-H., 1980: Veränderung von Flora und Vegetation in den Fließgewässern der Friedberger Au (bei Augsburg) zwischen 1972 u. 1978 – Verh. Ges. f. Ökologie Bd. **8**, Freising-Weihenstephan, S. 343–350
KORNECK, D., LOHMEYER, W., SUKOPP, H. u. TRAUTMANN, W., 1984: Rote Liste der Farn- u. Blütenpflanzen – in BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H., (Hrsg.) – Naturschutz aktuell Nr. 1
KÜNNE, H., 1974: Rote Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern; Schr. f. Naturschutz u. Landschaftspflege H. 4
LANGER, H., 1958: Zur Waldgeschichte von Bayerisch-Schwaben – Ber. Naturf. Ges. Augsburg **60**
LANGER, H., 1959: Der Wandel im Waldbild der Staudenu. Zusamplatte. Ber. d. Naturf. Ges. Augsburg **66**

LAUERMANN, F., 1933: Der Augsburger Naturschutzpark – Schwäbische Naturkunde **1**, S. 14–17 u. 33–38
LAUERMANN, F., 1951: Naturschutz in der Augsburger Landschaft – Abh. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. in Augsburg, S. 10–13
LAUERMANN, F., 1952: Schuttpflanzen auf Brand- und Sprengplätzen. Abh. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. in Augsburg, S. 19–23
LOHMEYER, W., 1975: Rheinische Höhenburgen als Refugien für nitrophile Arten – Natur u. Landschaft **50**, S. 331–318
LUCIUS, W., 1808: Verzeichnis einiger um Augsburg wild wachsender Pflanzen. Neues Bot. Taschenbuch v. HOPPE, H., S. 77–102
LÜTTGE, M., 1964: Das „König-Karl-Zepter" *Pedicularis sceptrum carolinum L.* im Augsburger Raum. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **68**, S. 18–20
LÜTTGE, M., 1966: Zur Flora der Königsbrunner Heide – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **70**, S. 5–9
LÜTTGE, M., 1967: Zur Flora der Königsbrunner Heide – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **71**, S. 5–13
LÜTZENBERGER, H. u. WEINHART, M., 1900: Nachträge zur Flora von Augsburg – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **34**, S. 141–143
MERXMÜLLER, H., 1965, 1969, 1973, 1977, 1980: Neue Übersicht der im rechtsrheinischen Bayern einheimische Farne und Blütenpflanzen – Teil I–V in Ber. d. Bay. Bot. Ges. **38**, S. 93–115; **41**, S. 17–44; **44**, S. 221–238; **48**, S. 5–26; **51**, S. 5–29
MÜLLER, N., 1983: *Poa bulbosa L.* in Augsburg – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **87**, S. 12–16
MÜLLER, N. u. WALDERT, R., 1982: Stadt Augsburg – Biotopkartierung, Ergebnisse und erste Auswertung – Ber. ANL **6**, S. 109–134
MÜLLER, N. u. WALDERT, R., 1984: Biotopkartierung in Augsburg, Projektübersicht – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **88**, S. 29–33
NOWOTNY, E., 1960: Floristische Beobachtungen aus der Umgebung Augsburgs – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **64**, S. 3–6
NOWOTNY, E., 1968: Das Karlszepter in den Wertachauen – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **72**, S. 35–36
OBERDORFER, E., 1979: Pflanzensoziologische Exkursionsflora; 4. Aufl., Ulmer Verlag
OBLINGER, H., 1969: Die Verbreitung der Eibe in Bayerisch-Schwaben – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **73**, S. 63–75
OBLINGER, H., 1972: Die Moor-Relikte der Reischenau – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **76**, S. 50–74
PAUL, H., 1910: Die Moorpflanzen Bayerns – Ber. Bay. Botan. Ges. **12**, S. 136–228
RADMÜLLER, G., 1982: Naturschutzprobleme und Naturschutzarbeit im Raum Augsburg (II) – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **86**, S. 24–32
RADMÜLLER, G. u. CRAMER, H., 1975: Die Flora des Paar-Oberlaufes. Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **79**, S. 58–68
ROGER, C., 1860: Nachträge und Berichtigungen zu der Übersicht der Flora von Augsburg – Ber. d. Naturhist. Vereins in Augsburg **13**, S. 139–142
ROGER, C., 1862: Botanische Mitteilungen aus der Umgebung von Augsburg – Ber. d. Naturhist. Vereins **15**, S. 99–100
ROTHMALER, W., 1982: Exkursionsflora, Bd. 4, Kritisch. Band, 2. Aufl., Verlag: Volk u. Wissen, Ost-Berlin
SUKOPP, H., 1980: Naturschutz in der Großstadt – Naturschutz u. Landschaftspflege in Berlin (West) **2**
SUKOPP, H. u. SCHNEIDER, CH., 1977: Zur Erhaltung von Flora u. Vegetation in: Die Zitadelle Spandau – Berliner Forum **8**, S. 87–94
SUKOPP, H., TRAUTMANN, W. u. KORNECK, D., 1978: Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland f. d. Arten- und Biotopschutz – Schr. Reihe – Vegetationskde. H. 12
SUKOPP, H., AUHAGEN, A., BENNERT, W., BÖKKER, R., HENNIG, U., KUNICK, W., KUTSCHKAU, H., SCHNEIDER, C., SCHOLZ, H. u. ZIMMERMANN, F., 1982: Liste der wildwachsenden Farn- u. Blütenpflanzen von Berlin (West) – Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung Nr. 11, S. 19–50
SCHLENKER, G. u. SCHILL, G., 1979: Das Feldflora-Reservat auf dem Beutenlay bei Münsingen – Mitt. Ver. Forstl. Standortskd. u. Forstpfl.zücht. H. 27, S. 55–59
SCHÖNFELDER, P., 1981: Arealkundlich – systematische Gesichtspunkte zum Einsatz von Samenbanken für die Erhaltung gefährdeter Sippen u. Rassen der heimischen Flora: Schr. d. Stiftung z. Schutz gefährdeter Pflanzen H. 2, S. 32–37
SCHÖNFELDER, P., 1984: Entwurf zur Neufassung der Roten Liste der ausgestorbenen, verschollenen u. gefährdeten Farn- u. Blütenpflanzen in Bayern, 38 Seiten Unveröff. Regensburg
SCHUMACHER, W., 1980: Schutz u. Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landwirtschaftlicher Nutzung u. Naturschutz – Natur u. Landschaft **55**, S. 447–453
SCHUMACHER, W., 1981: Über die Neubegründung von Ruderalgesellschaften im Rheinischen Freilichtmuseum in Kommern – Schriftr. d. Stiftung z. Schutz gefährdeter Pflanzen H. 3, S. 11–21
TIGGES, M., 1980: Gedanken und Empfehlungen für biotop- u. artenschutzgerechtes Handeln bei der Ausbringung heimischer Wildpflanzen – Tagungsberichte ANL **5**, S. 101–111
VOGG, 1919: Aussterbende Pflanzen – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **42**, S. 184–186
VOLLMANN, F., 1914: Flora von Bayern – Stuttgart – Ulmer
WEINHART, M., 1898: Flora von Augsburg – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben u. Augsburg **33**, Augsburg
WEINHART, M., 1902: Nachträge zur Flora von Augsburg – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **35**, S. 155/156
ZINSMEISTER, J. B., 1919: Weitere Beiträge zur Flora von Augsburg und Schwaben – Ber. d. Naturwiss. Vereins f. Schwaben e.V. **42**, S. 264–270

Geschäftsstelle des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben:
Peutingerstraße 11, 8900 Augsburg. Titelgrafik: G. Radmüler.
Druck: Joh. Walch, Im Gries 6, 8900 Augsburg 21

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 89

Autor(en)/Author(s): Müller Norbert

Artikel/Article: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in Augsburg und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz 2-24