

**REALE VEGETATION DER SALZACHAUEN
ZWISCHEN
SAALACHMÜNDUNG UND MÜNDUNG DER SALZACH
IN DEN INN**

Im Auftrag der

Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
Seethaler Str 6, 8229 Laufen/Salzach

erstellt vom

Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL)
Kellerweg 3, 8551 Röttenbach

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Michael Bushart
Dipl.-Biol. Siegfried Liepelt
Dr. Thomas Franke

Text: Renate Gutsche
Karten: Mara Brand

Röttenbach, Juni 1990

Naturschutz - Bibliothek

Reg.Nr. B.M.15 ✓

INHALT

1.	Einleitung	2
1.1	Aufgabenstellung	2
1.2	Durchführung	2
2.	Das Untersuchungsgebiet	3
2.1	Lage	3
3.	Flora	6
4.	Die Vegetation der Salzachauen	17
4.1	Offenland	17
4.1.1	Vegetation der Gewässer und ihrer Ufer.....	17
4.1.1.1	Vegetation der Altwässer	17
4.1.1.2	Offene Ufervegetation	18
4.1.2	Röhrichte, Seggenrieder, Hochstaudenfluren	18
4.1.2.1	Rohrglanzgras-Bestand	18
4.1.2.2	Schilf-Röhricht.....	19
4.1.2.3	Seggenrieder	19
4.1.2.4	Hochstaudenfluren	20
4.1.2.5	Quellflur	20
4.1.3	Sonstige Offenland-Vegetation.....	20
4.1.3.1	Grasfluren.....	20
4.1.3.2	Landwirtschaftlich genutzte Flächen.....	21
4.1.3.3	Kahlschlag/Aufforstung	21
4.1.3.4	Halbtrockenrasen (Damm).....	21
4.1.3.5	Säume.....	22
4.2	Wälder	22
4.2.1	Zur Problematik von Auenwäldern	22
4.2.1.1	Ökologische Besonderheiten	23
4.2.1.2	Vegetationskundliche Einteilung der Auenwälder.....	26
4.2.2	Weichholz-Auenwälder.....	27
4.2.2.1	Lavendelweiden-Gebüsch (<i>Salicetum eleagni</i>)	27
4.2.2.2	Silberweiden-Auwald (<i>Salicetum albae</i>).....	27
4.2.2.3	Grauerlen-Auwald (<i>Alnetum incanae</i>), <i>Salix alba</i> -Ausbildung	28
4.2.2.4	Grauerlen-Auwald (<i>Alnetum incanae</i>), Reine Ausbildung	28
4.2.3	Hartholz-Auenwälder	29
4.2.3.1	Grauerlen-Auwald (<i>Alnetum incanae</i>), Ausbildung mit Frühjahrsgeophyten	29
4.2.3.2	Grauerlen-Auwald (<i>Alnetum incanae</i>), <i>Carex remota</i> -Ausbildung	30
4.2.3.3	Grauerlen-Auwald (<i>Alnetum incanae</i>), <i>Equisetum hyemale</i> -Ausbildung	30
4.2.3.4	Grauerlen-Auwald (<i>Alnetum incanae</i>), <i>Brachypodium pinnatum</i> -Ausbildung	30

4.2.3.5	Grauerlen-Auwald (<i>Alnetum incanae</i>), <i>Arum maculatum</i> -Ausbildung	31
4.2.4	Wälder der Altaue bzw. Niederung	31
4.2.4.1	Ahorn-Eschenwald (<i>Aceri-Fraxinetum</i>), <i>Vinca minor</i> -Ausbildung	32
4.2.4.2	Ahorn-Eschenwald (<i>Aceri-Fraxinetum</i>), <i>Carex alba</i> -Ausbildung mit <i>Alnus incana</i>	32
4.2.4.3	Ahorn-Eschenwald (<i>Aceri-Fraxinetum</i>), Reine <i>Carex alba</i> -Ausbildung	32
4.2.4.4	Ahorn-Eschenwald (<i>Aceri-Fraxinetum</i>), <i>Carex alba</i> -Ausbildung mit <i>Fagus sylvatica</i>	32
4.2.5	Forsten	33
4.2.5.1	Laubholzforsten.....	33
4.2.5.2	Nadelholzforsten.....	33
5.	Zusammenfassung	35
6.	Literatur	36

1. EINLEITUNG

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Für die vorliegende Untersuchung waren als Ziele vorgegeben:

- vegetationskundliche Aufnahme der Aue (flächendeckend),
- pflanzensoziologische Gliederung und Beschreibung der Einheiten,
- Erstellung einer Gesamtflorenliste,
- Kartenmäßige Darstellung der Vegetationskomplexe im Maßstab 1:5.000.

1.2 DURCHFÜHRUNG

Die Geländearbeiten wurden im Verlauf der Vegetationsperiode 1989 und im zeitigen Frühjahr 1990 durchgeführt. Die Untersuchungen wurden zeitgleich mit den Projekten

- Vegetationskundliche Erfassung des Frühjahrsaspektes
- Erfassung repräsentativer Strukturtypen, und
- Gliederung nach Lebensraumtypen

durchgeführt. Die vegetationskundliche Charakterisierung der Altwässer erfolgte in Abstimmung und Zusammenarbeit mit Frau U. DIEPOLDER.

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen in der Gesamtflorenliste richtet sich bei den wissenschaftlichen Namen nach EHRENDORFER (1973), bei den deutschen Namen nach OBERDORFER (1983). Die Nomenklatur von Moospflanzen erfolgte nach FRAHM & FREY (1983), wobei darauf hingewiesen wird, daß die Erfassung von Moosen nur sporadisch erfolgte und diesbezüglich nicht einmal der Anschein auf Vollständigkeit erweckt werden soll.

Die Bezeichnungen der Pflanzengesellschaften richten sich nach v.BRACKEL & SUCK (1987). Die Vegetationsaufnahmen wurden nach der BRAUN-BLANQUET-Methode erhoben, wie sie z.B. bei KNAPP (1971) ausführlich beschrieben ist.

Die Ausdrücke der Einzelaufnahmen (im Anhang) wurden mit dem Programm VEGAT erstellt.

Die Kartenvorlage wurde vom IVL auf Basis der Bayerischen Flurkarte 1:5.000 sowie Luftbildkarten 1:5.000 erstellt.

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

2.1 LAGE

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfaßt die Salzachauen auf bayerischer Seite zwischen Saalachmündung und Mündung der Salzach in den Inn (Salzach-km 0 bis Saalach-km 2). Es ist etwa 60 km lang, zwischen 10 und 1000 m breit und umfaßt ungefähr 1800 ha. Es liegt im Bereich der Meßtischblätter 1:25.000

Blatt	7743	Markt
	7842/43	Burghausen
	7942/43	Tittmoning
	8043	Laufen
	8143/44	Freilassing

Zum Untersuchungsgebiet gehören die meist geschlossenen Waldgebiete der aktuellen und historischen Flußauen. Nach Osten bildet die Salzach die durchgehende Grenze. Auf der flußabgewandten Seite ist das Gebiet entweder durch eine deutliche Geländekante, durch den Übergang von forst- zu landwirtschaftlicher Nutzung, oder im Zweifelsfall durch die parallel verlaufende Bundesstraße 20 abgegrenzt. Die Wälder der flußbegleitenden Hangleiten waren nicht Gegenstand dieser Arbeit; eine ausführliche Beschreibung durch SCHRAG (1985) liegt vor.

Die wichtigsten Zuflüsse der Salzach auf deutscher Seite sind die Saalach (Mündung bei Freilassing), die Sur (südlich Laufen), die Götzingener Ache (südlich Tittmoning) und der Alzkanal (unterhalb Burghausen).

Verwaltungsmäßig liegt das Gebiet im Bereich der Landkreise

- Berchtesgadener Land mit den Gemeinden Freilassing, Saaldorf und Laufen,
- Traunstein mit den Gemeinden Fridolfing und Tittmoning, und
- Altötting mit den Gemeinden Burgkirchen a.d. Alz, Burghausen und Haiming.

Das Untersuchungsgebiet liegt größtenteils im Bereich der Naturraumeinheit 039 Salzach-Hügelland, über die die ANL (1987) eine detaillierte Beschreibung herausgegeben hat. Ab Raitenhaslach im Durchbruchstalabschnitt oberhalb Burghausen wird die Naturraumeinheit 054 Unteres Inntal erreicht. Flächenmäßige Bedeutung besitzen hier nur die Auwaldbereiche bei Piesing und Haiming im Mündungsbereich der Salzach in den Inn.

Den geologischen Grundstock des Gebietes bilden Ablagerungen der Kreide (Helveticum, Flysch) im äußersten Süden sowie im Wesentlichen des Tertiär (Molasse). Im Bereich des Salzachverlaufes sind sie durchwegs von glazialen und periglazialen Ablagerungen des Quartär überdeckt. Nach WEISS (1981) prägen unterhalb Salzburg drei Zwangspunkte die flußmorphologische Ausbildung: die Flyschschwelle bei Bergheim (nicht im UG), die Laufener und die Nonnreiter Enge. "Beide Engtäler sind Durchbruchsstrecken in Moränenwällen mit jeweils vorgelagerten breiten Umlagerungsstrecken. Ein weiterer Zwangspunkt ist die Durchbruchsstrecke unterhalb von Burghausen" (l.c., p. 25). Bis zur Mündung in den Inn fließt die Salzach in einem würmglazialen Schotterfeld.

Die Böden der Aue sind geprägt durch Flußsedimente der Salzach. Das Einzugsgebiet der Salzach umfaßt sowohl kalkalpine als auch alpin-silikatische Bereiche. Die insgesamt ge-

Zum Zeitpunkt der Vegetationsuntersuchungen lagen keine detaillierten bodenkundlichen Aufnahmen vor. Eine Bodenkartierung 1:5000 im Untersuchungsgebiet ist in Vorbereitung.

Von einschneidender Bedeutung sind die im vorigen Jahrhundert durchgeführten Maßnahmen zur Flußkorrektur (detaillierte Darstellung in SCHEURMANN, WEISS & MANGELSDORF 1980 sowie WEISS 1981). Zweck dieser Korrektur war die Festlegung der Landesgrenze, die Erhaltung der Schifffahrt, die Vermeidung verheerender Überflutungen und die künftige Verminderung des Bauaufwands. Die Folge waren weitgehende Hochwasserfreilegung und (zunächst durchaus erwünschte) Flußbetteintiefungen, die allerdings im Jahr 1959 zum Einsturz der Autobahnbrücke Salzburg führten. Heute droht, mit nurmehr einem dünnen Kiespolster als Sohlschicht über weichem Seeton-Untergrund im Tittmoninger und Lauferer Becken, die Gefahr eines "Sohldurchschlags" mit unkalkulierbaren Eintiefungsvorgängen.

Als Gegenmaßnahmen werden -neben der Forderung nach sofortigem Stopp der immer noch durchgeführten Kiesentnahmen- der Bau von Sohlschwellen oder von Kraftwerken (MUHR 1981) diskutiert.

Vor der Flußkorrektur war die gesamte Salzachau mehr oder weniger stark den Auswirkungen von Hochwasserereignissen ausgesetzt. Die Abflußdaten an der Salzach zeigen deutliche Sommer-Hochwasserstände, bedingt durch Schneeschmelze in den Quellgebieten und jahreszeitliche Niederschlagsverteilung. In der Vegetation bedeuten diese Ereignisse zunächst Konkurrenzvorteile für überflutungstolerante und feuchtigkeitsliebende Arten. Die mit der Sedimentation einhergehende Nährstoffeinbringung macht Auenstandorte zu den produktivsten Lebensräumen, die wir in Mitteleuropa kennen.

Die flußbaulichen Maßnahmen haben weite Bereiche des Tales, nämlich diejenigen hinter dem Hauptdamm, von den Überflutungen abgeschnitten; ihr Wasserhaushalt wird nur noch vom Grundwasser und den Niederschlägen bestimmt. Diese Bereiche bezeichnen wir im Folgenden als "Altaue". Auch die Flächen vor dem Damm werden infolge der Eintiefung des Flusses zunehmend seltener und kurzzeitiger überschwemmt. Insgesamt geht die Entwicklung von der oft und längerfristig überschwemmten "Weichholzaue" hin zur selten und kurzfristig überschwemmten "Hartholzaue" (vgl. Pkt. 4.2.1).

Die ausbleibenden Hochwasserereignisse bringen für die Vegetation der Auenlandschaft zuerst das Einwandern überflutungsempfindlicher Arten aus den benachbarten Niederungen mit sich. Die nicht mehr stattfindende regelmäßige Nährstoffzufuhr zeigt dagegen zunächst keine Auswirkungen, da im Wald ein weitgehend geschlossener Nährstoffkreislauf herrscht. Dagegen hat der Fluß selbst keine Möglichkeit mehr, seine Nährstofffracht in der Aue abzulagern. Die Sedimentation findet nur in Abschnitten mit verminderter Fließgeschwindigkeit statt. Dies ist heute in Stauseen der Fall, wo die Verschlammung durchaus ein Problem darstellt, zumal die Gewässergüte der Salzach zu wünschen übrig läßt (NÄHER 1981).

Neben den Bodeneigenschaften sind auch die Klimaverhältnisse für die Vegetationsentwicklung eines Gebietes entscheidend. Die Temperaturdaten zeigen subkontinentale Charakterzüge: Bei einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von 7-8°C beträgt die mittlere Jahreschwankung der Temperatur 19°C. Die Dauer der Vegetationsperiode (mittlere Dauer eines Tagesmittels der Lufttemperatur von mindestens 10°C) liegt bei 150 Tagen.

Die Niederschlagssummen steigen von der Salzachmündung bis zum Alpenrand kontinuierlich an: während Burghausen mittlere Jahresniederschläge von 888 mm verzeichnet, liegen diese in Laufen bei 1160 mm (also um fast 30 % höher), in Freilassing bereits bei 1400 mm. Das Niederschlagsminimum liegt dabei jeweils im Februar, das Maximum im Juli (Gewitter), also mitten in der Vegetationsperiode. Die Niederschlagsdaten zeigen somit salzachabwärts einen Übergang von praealpin-hochmontanem zu (sub)montanem Charakter, wie er das Tertiärhügelland auszeichnet.

Muldenlagen, und entsprechend auch Flußrinnen, neigen zu Inversionen und Kaltluftstaus. Andererseits kann die Kaltluft in Flußtälern nach unten abfließen, was an der Salzach wegen der eingeschalteten Engtal-Abschnitte nur mit Verzögerung möglich ist. Daher besteht hohe

Spätfrostgefahr. Andererseits ist durch die Alpenrandlage der Föhneinfluß sehr hoch, der einen baldigen Frühlingsbeginn zur Folge hat. Dieser ist durch den mittleren Beginn der Schneeglöckchenblüte (an der Salzach 11.-21. März) charakterisiert.

3. FLORA

Die Gesamtflorenliste des Untersuchungsgebietes umfaßt 456 Arten.

Für einen besseren Überblick wurden diese in 16 Gruppen unterteilt (s. Anhang). Die Zuordnung der Arten zu den Gruppen erfolgte hauptsächlich nach den im Untersuchungsgebiet erkennbaren Verbreitungsschwerpunkten. Der größte Anteil entfällt dabei auf die Artengruppen feuchter bis nasser Offenstandorte i. w. S. (179 Arten, Gruppen 7 - 12), gefolgt von den Waldarten (146 Arten, Gruppen 1 - 6). Immerhin 72 Arten sind trockenen Offenstandorten wie Magerrasen und Säumen (Gruppen 13 und 14) zuzuordnen. Sonstige Grünland- und Trittsflurarten (49 Arten, Gruppe 15) machen über 10 % der Florenliste aus. Schließlich wurden noch 10 Neophyten gesondert aufgelistet.

Entsprechend der geographischen Situation sind häufig prae- und auch dealpine Sippen anzutreffen. Von den Auenwaldarten sind hier v.a. *Aconitum vulparia*, *Carduus personata* sowie die Weidenarten *Salix daphnoides*, *Salix eleagnos* und *Salix nigricans* zu nennen. Hierher gehören außerdem *Aposeris foetida*, *Dentaria enneaphyllos*, *Cardamine trifolia* und *Ranunculus nemorosus*.

Ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Ebenen und Mittelgebirgen haben dagegen z.B. die im Untersuchungsgebiet ebenfalls häufigen Arten *Asarum europaeum*, *Galium sylvaticum*, *Salix alba* und *Salix viminalis*.

42 Arten der Florenliste (9 %) sind nach den Roten Listen (RL) Bayerns (SCHÖNFELDER 1986) und der Bundesrepublik Deutschland (KORNECK & Mitarb. 1984) gefährdet und/oder geschützt. Auf die verschiedenen Waldtypen entfallen davon 17 Arten (40 %), davon allein fünf Geophyten. 15 Arten (36 %) wurden in den verschiedenen feuchten bis nassen Offenstandorten gefunden, wobei allein die Vegetation der Altwässer 7 seltene und gefährdete Arten aufweist.

Weitere 9 Arten (21 %) der Roten Listen wurden in den trockenen Magerrasen und Säumen angetroffen, die hauptsächlich an den Dämmen vorzufinden sind. Damit kommt diesen Standorten eine wesentliche Rolle im Artenschutz zu.

Die nach den Roten Listen seltenen, gefährdeten und geschützten Arten des Untersuchungsgebietes werden im folgenden kurz charakterisiert. Die Angaben zu Vorkommen, Standort, Soziologie und Verbreitung sind OBERDORFER (1983) entnommen.

Unter "RL" bedeuten dabei:	2	= Stark gefährdet
	3	= Gefährdet
	4 bzw. P	= Potentielle gefährdet
	G	= Geschützt

Aconitum vulparia Rchb. (Gelber Eisenhut)

RL BRD/By -/- G

Vorkommen: Auenwälder und -gebüsche, Schluchtwälder, subalp. Hochstaudengebüsch
Standort: Kühle, sickerfrische, nährstoff- und basenreiche, mild - mäßig saure, humose, lockere Lehm- und Tonböden; Mullbodenpflanze, Schattpflanze
Soziologie: In Hochlagen v.a. im Adenostylion, in tieferen Lagen optimal im Tilio-Acerion, auch in feuchten Fagion-Ges. oder im Alno-Ulmion
Verbreitung: Praealpin
Salzachauen: Grauerlen-Auwald

Alisma lanceolatum With. (Lanzett-Froschlöffel)

RL BRD/By -/3

Vorkommen: An Ufern von Seen, Teichen oder langsam fließenden Gewässern in Röhricht- oder Großseggen-Gesellschaften
Standort: Auf nährstoffreichen, meist kalkhaltigen, humosen Schlammböden
Soziologie: OC Phragmitetalia
Verbreitung: Submediterran - gemäßigt kontinental
Salzachauen: Röhricht

Allium carinatum L. (Gekielter Lauch)

RL BRD/By 3/3

Vorkommen: Magerrasen, Moorwiesen
Standort: Auf trockenen oder wechselfeckenen, meist kalkreichen humosen Lehm- oder Kiesböden, v.a. in Stromtal-Auen
Soziologie: KC Festuco-Brometea, auch im trockenen Molinion
Verbreitung: Ostsubmediterran-praealpin
Salzachauen: Dammböschungen

Calamagrostis pseudophragmites (Hall.f.)Koel. (Ufer-Reitgras)

RL BRD/By 3/2

Vorkommen: Offene Pionierrasen auf Sandbänken der Flußauen
Standort: Wechselfeuchte, nährstoff- und basenreiche, meist etwas schlammige Sand-Rohböden.
Soziologie: AC Calamagrostietum pseudophragmiti
Verbreitung: Praealpin-kontinental
Salzachauen: Offene Gleithang-Ufer bei Laufen und Burghausen.

Calamintha sylvatica Bromf. (Wald-Bergminze)

RL BRD/By -/P

- Vorkommen: Sonnige Eichenbusch- und Flaumeichenwälder, in Waldverlichtungen, an Wegrändern
Standort: Auf mäßig trockenen, basenreichen, meist kalkhaltigen, neutralen - milden, humosen, lockeren, steinigen oder reinen Lehm- und Lößböden; Humus-Wurzelkriecher, Halbschattpflanze
Soziologie: VC Quercion pubescentis-petraeae, auch im Geranion sang. oder in lichten Fagetalia-Gesellschaften
Verbreitung: Submediterran(-subatlantisch)
Salzachauen: Saumgesellschaft am Wegrand

Cochlearia pyrenaica DC. (Pyrenäen-Löffelkraut)

RL BRD/By 2/2 G

- Vorkommen: Quellfluren, nasse Pioniergesellschaften, moorige Gräben.
Standort: Kühle sickernasse, kalkhaltige milde Torfböden mit tuffbildenden Moosen.
Soziologie: AC Cochleario-Cratoneuretum, im Kontakt mit Agropyro-Rumicion und Caricion davallianae.
Verbreitung: Praealpin
Salzachauen: Quellige Stellen oberhalb Burghausen; nur randlich ins Untersuchungsgebiet einstrahlend.

Cyclamen purpurascens Mill. (Alpenveilchen)

RL BRD/By 4/3 G

- Vorkommen: Krautreiche Buchen-Tannen-Bergwälder
Standort: Auf sickerfrischen bis mäßig frischen, nährstoff- und basenreichen, kalkhaltigen, neutralen bis milden, humosen, lockeren, meist steinigen Ton- und Lehm Böden, Mullböden; Schatt-Halbschattpflanze
Soziologie: Carici-Fagetum, auch Erico-Pinion
Verbreitung: Ostpraealpin
Salzachauen: Niederungswälder südlich Laufen

Dactylorhiza fuchsii (Druce)Soó (Fuchs' Knabenkraut)

RL BRD/By -/3 G

- Vorkommen: Flach- und Quellmoore, auch in Nadelmischwäldern
Standort: Auf wechselfeuchten bis nassen, vorzugsweise basenreichen, auch kalkhaltigen humosen tonigen Böden
Soziologie: In Scheuchzerio-Caricetea-, auch Erico-Pinion-, Galio-Abietenion- oder Mesobromion-Gesellschaften; Soziologie gegenüber *Dactylorhiza maculata* noch ungebügend abgeklärt
Verbreitung: Eurasiatisch
Salzachauen: Lichte Grauerlenwälder, Dammböschungen

Daphne mezereum L. (Seidelbast)

RL BRD/By -/- G

Vorkommen: Krautreiche Buchen-, Eichen-Hainbuchen- oder Nadelmischwälder.
Standort: Auf (sicker)frischen, nährstoff- und basenreichen (meist kalkhaltigen), milden bis mäßig saueren, humosen Ton- und Lehmböden, meist Mullböden; Schatt-Halbschattpflanze
Soziologie: OC Fagetalia (schwach); v.a. im Fagion oder Carpinion, auch Alno-Ulmion, ferner im Adenostylion
Verbreitung: Eurasiatisch(kontinental)
Salzachauen: Hartholz-Auenwälder und Niederungswälder

Dianthus carthusianorum L. (Karthäuser-Nelke)

RL BRD/By -/- G

Vorkommen: Kalkmagerrasen, Waldränder, Böschungen.
Standort: Auf warmen, trockenen, basen- und meist kalkreichen, (mäßig saueren) neutralen bis milden, humosen, lockeren, steinigen, oft \pm sandigen Lehm- und Lößböden.
Soziologie: OC Brometalia, v.a. im Mesobrometum, auch in Festucetalia val.-Gesellschaften übergreifend
Verbreitung: Submediterran(-gemäßigt kontinental)
Salzachauen: Dammböschungen

Dianthus superbus L. (Prachtnelke)

RL BRD/By 3/3 G

Vorkommen: Moorwiesen und Grabenränder
Standort: Wechsellasse, basenreiche, mild-neutrale, modrighumose Ton- oder Torfböden
Soziologie: VC Molinion, vor allem im Cirsio tuberosi-Molinionetum
Verbreitung: Eurasiatisch kontinental, vor allem Stromtäler
Salzachauen: Dammböschung

Epipactis palustris (Mill.)Crantz (Sumpf-Sitter)

RL BRD/By 3/3 G

Vorkommen: Flachmoore und Moorwiesen, Binsensümpfe und Pfeifengrasbestände
Standort: Sicker- und wechsellasse, basen- und meist kalkreiche, neutrale bis milde Sumpfhumus-Böden
Soziologie: VC Caricion davallianae, auch Molinion, Calthion oder Magnocaricion
Verbreitung: Ebene bis Gebirge, haupts. Kalkgebiete, eurasisch (subozeanisch) submediterran
Salzachauen: Dammböschung

Eriophorum latifolium Hoppe (Breitblättriges Wollgras)

RL BRD/By 3/3

- Vorkommen: Flachmoorgesellschaften, Binsenwiesen, Quellmoore und Verlandungsgesellschaften
Standort: Nasse, nährstoffarme, basenreiche (oft kalkhaltige), milde bis mäßig saure Tuff- und Torfböden
Soziologie: VC Caricion davallianae, und andere Tofieldietalia-Ges.
Verbreitung: Ebene bis Gebirge, nordisch-urasiatisch (subozeanisch)
Salzachauen: Seggenried in der Haiminger Au

Galanthus nivalis L. (Schneeglöckchen)

RL BRD/By 3/2 G

- Vorkommen: Auenwälder und feuchte Laubmischwälder; häufig angepflanzt und gelegentlich verwildert
Standort: Auf sickerfeuchten, nährstoffreichen, mild - mäßig sauren, humosen, tiefgründigen, lockeren Ton- und Lehmböden; Mullbodenpflanze, Halbschattpflanze
Soziologie: KC Quercu-Fagetea; v.a. im Alno-Ulmion, auch in frischen Fagetalia und Quercetalia pub.-Gesellschaften
Verbreitung: Submediterrän(-gemäßigt kontinental)
Salzachauen: Auenwälder

Gentiana cruciata L. (Kreuz-Enzian)

RL BRD/By 2/3 G

- Vorkommen: Kalkmagerrasen, lichte Kiefern-Trockenwälder, Wegraine, Waldsäume.
Standort: Auf sommerwarmen bis mäßig trockenen, kalkreichen, milden, humosen, ± tiefgründigen Lehm- und Lößböden; Licht-Halbschattpflanze
Soziologie: KC Festuco-Brometea, v.a. im Mesobromion und Cirsio-Brachypodion; auch im Erico-Pinion, Cytiso-Pinion, Geranion sanguinei
Verbreitung: Eurasiatisch kontinental (-submediterrän)
Salzachauen: Dammböschung

Gymnadenia conopsea (L.)R.Br. (Mücken-Handwurz)

RL BRD/By -/- G

- Vorkommen: Moorwiesen, Flach- und Quellmoore, Kalkmagerrasen, Lichte Wälder.
Standort: Auf sickerfrischen bis feuchten oder wechselfrischen, basenreichen, ± nährstoffarmen, milden humosen Lehm- und Tonböden; Wechsel-frische-Zeiger.
Soziologie: OC Molinietalia (schwach), auch im wechselfrischen Mesobromion, Geranion sanguinei, Erico-Pinion oder Galio-Abietenion
Verbreitung: Nordisch-urasiatisch(-submediterrän)
Salzachauen: Dammböschungen

Hepatica nobilis Mill. (Leberblümchen)

RL BRD/By -/- G

- Vorkommen: Krautreiche Buchen- und Eichen-, auch Nadelmischwälder
Standort: Auf sommerwarmen, frischen bis mäßig trockenen, \pm nährstoff- und basenreichen, meist kalkhaltigen, neutralen bis milden, humosen, lockeren Lehmböden; Lehmzeiger, bis 50 cm tief wurzelnde Mullbodenpflanze
Soziologie: KC Quercu-Fagetea (schwach), auch in Vaccinio-Piceetea-Gesellschaften
Verbreitung: Gemäßigt kontinental(-submediterran)
Salzachauen: Altauen- und Niederungswälder

Hippuris vulgaris L. (Tannenwedel)

RL BRD/By -/3

- Vorkommen: In Wasserpflanzen-Gesellschaften oder im Röhricht von 0,2-5 m Tiefe.
Standort: In stehenden oder langsam fließenden, nährstoffreichen, vorwiegend kalkhaltigen, klaren, kühl-temperierten Gewässern über humosen Schlamm Böden; anpassungsfähige Licht-Halbschattpflanze.
Soziologie: In Potamogetonalia- und Phragmition-Gesellschaften
Verbreitung: Nordisch-eurasiatisch-mediterran
Salzachauen: Saubere, klare, oligo- bis mesotrophe grundwasserbeeinflusste Altwaserbereiche

Leucojum vernum L. (Märzenbecher)

RL BRD/By 3/3 G

- Vorkommen: Auen- und Schluchtwälder, feuchte Laubmischwälder, Gebüsche und Wiesen
Standort: Auf sickerfeuchten, nährstoffreichen, neutralen - mäßig saueren, humosen, tiefgründigen, lockeren Ton- und Lehmböden; Mullbodenpflanze, Feuchtigkeitszeiger, Halbschatt-Lichtpflanze
Soziologie: OC Fagetalia; auch in Prunetalia- oder Calthion-Gesellschaften
Verbreitung: Praealpin(-gemäßigt kontinental)
Salzachauen: Auenwälder

Lilium bulbiferum L. (Feuer-Lilie)

RL BRD/By 3/2 G

- Vorkommen: Häufig kultiviert und gelegentlich verwildert
Standort: Auf frischen, nährstoff- und basenreichen Lehmböden
Soziologie: AC Bupleuro-Laserpitietum latifolii, auch in Seslerietea- oder Polygono-Trisetion-Ges.
Verbreitung: Praealpin(-submediterran)
Salzachauen: Lichter Grauerlenwald

Lilium martagon L. (Türkenbund)

RL BRD/By -/- G

Vorkommen: In krautreichen Laub- oder Nadelwäldern, in subalpinen Hochstauden-Gesellschaften
Standort: Auf sickerfrischen, nährstoff- und basenreichen, mild - mäßig saueren, humosen, lockeren, \pm tiefgründigen Ton- und Lehmböden; Mullboden-pflanze, Halbschattpflanze
Soziologie: Schwache OC Fagetalia, auch in Betulo-Adenostyletea-Gesellschaften
Verbreitung: Eurasiatisch(kontinental)-submediterrän
Salzachauen: V.a. Ahorn-Eschenwälder der Altaue und Niederung

Listera ovata (L.)R.Br. (Großes Zweiblatt)

RL BRD/By -/- G

Vorkommen: Feuchte Laubmisch- und Auenwälder, Gebüsch und Bergwiesen.
Standort: Auf frischen bis wechselfeuchten, nährstoff- und basenreichen, milden bis mäßig saueren, meist tiefgründigen Lehm- und Tonböden; Tonzeiger, Tiefwurzler, Halbschatt-Lichtpflanze.
Soziologie: V.a. Alno-Ulmion oder feuchte Carpinion- oder Fagion-Gesellschaften, auch in Arrhenatheretalia-, Molinion- oder wechselfrischen Mesobromion-Gesellschaften
Verbreitung: Eurasiatisch(subozeanisch)-submediterrän
Salzachauen: Auenwälder

Lithospermum officinale L. (Echter Steinsame)

RL BRD/By -/3

Vorkommen: Verlichtete Eichen-Ulmen-Auenwälder, Waldwege, Gebüschsäume.
Standort: Auf warmen, frischen (wechselfrischen), nährstoff- und kalkreichen, milden, humosen, oft sandigen Lehm- und Tonböden; Halbschatt-Lichtpflanze, Stromtalpflanze.
Soziologie: OC Origanetalia, auch Berberidion oder Alno-Ulmion (Querco-Ulmetum)
Verbreitung: Submediterrän-eurasiatisch, verschleppt
Salzachauen: Hartholz-Auenwälder; Schwerpunkt in der *Brachypodium pinnatum*-Ausbildung

Matteucia struthiopteris (L.)Todaro (Straußfarn)

RL BRD/By 3/3 G

Vorkommen: Auenwälder und Auengebüsch, v.a. Gebirge
Standort: Auf sickernassen, nährstoff- und basenreichen, meist kalkarmen, lockeren, humosen, sandig-kiesigen Tonböden; Halbschattpflanze
Soziologie: VC Alno-Ulmion (überregional), AC Stellario-Alnetum (lokal; Silikat-Mittelgebirge)
Verbreitung: Eurasiatisch kontinental, circumpolar
Salzachauen: Grauerlen-Auenwälder

Neottia nidus-avis (L.) Rich. (Nestwurz)

RL BRD/By -/- G

- Vorkommen: Buchenwälder, auch Eichen- oder Kiefern-mischwaldgesellschaften.
Standort: Auf frischen, nährstoff- und basenreichen, vorzugsweise kalkhaltigen, milden bis mäßig saueren, humosen, lockeren Lehmböden; Mullwurzler mit Wurzelpilz, Schattpflanze.
Soziologie: AC Carici-Fagetum (schwach), auch sonstige Fagion- oder Carpinion-Gesellschaften
Verbreitung: Eurasiatisch(subozeanisch)-submediterrän
Salzachauen: Niederungswälder mit Buche

Orchis militaris L. (Helm-Knabenkraut)

RL BRD/By 3/3 G

- Vorkommen: Kalkmagerrasen, an Rainen und Böschungen, auch in moorigen Wiesen oder im lichten Gebüsch.
Standort: Auf mäßig trockenen bis wechsellückigen, kalkreichen, milden, humosen, tiefgründigen Löß-, Lehm- und Tonböden; Kalkzeiger
Soziologie: VC Mesobromion, auch im Molinion oder Cirsio-Brachypodion
Verbreitung: Submediterrän-eurasiatisch
Salzachauen: Dammböschungen

Ornithogalum umbellatum L. (Dolden-Milchstern)

RL BRD/By -/3

- Vorkommen: In Weinbergen oder Parkrasen, in Gras- und Baumgärten, auch im Gebüsch.
Standort: Auf frischen, nährstoffreichen, mild - mäßig saueren humosen, tiefgründigen Lehm- oder bindigen Sandböden, etwas wärmeliebend.
Soziologie: DO Arrhenatheretalia, v.a. (Diff.) im Geranio-Allietum
Verbreitung: Subatlantisch-submediterrän, verschleppt
Salzachauen: Dammböschung bei Tittmoning

Orobanche gracilis Sm. (Zierliche Sommerwurz)

RL BRD/By 3/-

- Vorkommen: Halbtrockenrasen, sonnige Magerwiesen.
Standort: Auf warmen, mäßig trockenen, meist kalkreichen, lockeren Lehm- und Lößböden.
Soziologie: V.a. in Mesobromion-, auch Seslerietea- oder Erico-Pinion-Gesellschaften
Verbreitung: Submediterrän
Salzachauen: Dammböschungen

***Parnassia palustris* L. (Herzblatt)**

RL BRD/By 3/- G

- Vorkommen: Flach- und Quellmoore, auch Moorwiesen oder Kalk-Magerrasen.
Standort: Auf sickernassen bis sickerfeuchten (wechselfrischen), nährstoff- und basenreichen, milden bis mäßig saueren Sumpfhumus-Böden, auch auf wenig humosen Löß- und Lehmböden.
- Soziologie: OC Tofieldietalia; als Diff. auch in andere Scheuchzerio-Caricetea-Gesellschaften übergreifend, ferner als Anzeiger von Grund- oder Sickerfrische in Molinion-, Mesobromion- oder Seslerietea-Gesellschaften
- Verbreitung: Nordisch-eurasiatisch, circumpolar
Salzachauen: Dammböschung

***Populus nigra* L. (Schwarzpappel)**

RL BRD/By 3/3

- Vorkommen: In Auenwäldern, an Altwässern
Standort: V.a. auf feuchten bis (wechsel)nassen, periodisch überschwemmten, nährstoff- und basenreichen, gut durchlüfteten, milden, humosen oder rohen, tiefgründigen, reinen oder tonigen Sand- und Lehmböden; Pionierpflanze
- Soziologie: AC Salicetum albae, v.a. im Übergang zum Querco-Ulmetum
Verbreitung: Submediterran-eurasiatisch
Salzachauen: Silberweiden- und Grauerlen-Auwälder

***Potamogeton berchtoldii* Fieb. (Kleines Laichkraut)**

RL BRD/By -/3

- Vorkommen: In Seen, ± beschatteten Altwässern oder Gräben bis 2,5 m Tiefe.
Standort: Tiefe, stehende oder langsam fließende, basen- und ± nährstoffreiche, wenig verschmutzte Gewässer über humosen Schlamm Böden.
- Soziologie: OC Potamogetonetalia
Verbreitung: Ebene bis mittlere Gebirgslagen, (no-)euras-smed bzw. kosmopolit.
Salzachauen: Mesotrophe bis schwach eutrophe, klare Altwasserbereiche

***Potamogeton filiformis* Pers. (Faden-Laichkraut)**

RL BRD/By 2/2

- Vorkommen: Tiefe Bäche und Gräben, auch in Seen
Standort: In stehenden oder langsam fließendem, kaltem, klarem, basenreichem, oft kalkarmem, mäßig saurem Wasser über humosen Sandböden oder Torfschlamm-Böden.
- Soziologie: AC Potamogetonetum filiformis
Verbreitung: Nordisch-praealpin, circumpolar
Salzachauen: Saubere, oligo- bis mesotrophe grundwasserbeeinflusste Altwasserbereiche.

Potamogeton perfoliatus L. (Durchwachsenes Laichkraut)

RL BRD/By -/3

Vorkommen: Seen, Altwässer, Gräben von 50-700 cm Wassertiefe.
Standort: Stehende oder langsam fließende, basen- und nährstoffreiche, meso- bis schwach eutrophe Gewässer über humosen Schlamm Böden.
Soziologie: OC Potamogetonetalia
Verbreitung: Nordisch-urasiatisch, circumpolar
Salzachauen: Eutrophe Altwässer ohne oder mit nur geringer Grundwasserbeeinflussung.

Potamogeton pusillus L. (Zwerg-Laichkraut)

RL BRD/By -/3

Vorkommen: Seen, Tümpel und Gräben bis 3 m Tiefe.
Standort: Klare, ± nährstoff- und basenreiche, meso- bis eutrophe Gewässer über mäßig humosen, schlammigen Sandböden, auch auf Torfschlamm-Böden.
Soziologie: OC Potamogetonetalia
Verbreitung: (Nordisch-)Eurassubozeanisch, circumpolar
Salzachauen: Eutrophe Altwässer ohne oder mit nur geringer Grundwasserbeeinflussung.

Primula elatior (L.) Hill (Große Schlüsselblume)

RL BRD/By -/- G

Vorkommen: Krautreiche Eichen-Hainbuchenwälder, Auen- und Schluchtwälder, Bergwiesen
Standort: Auf grund- und sickerfrischen bis -feuchten, nährstoff- und basenreichen, lockeren, neutralen bis mäßig saueren, humosen Lehm Böden; Mullbodenpflanze, Schatt-Lichtpflanze
Soziologie: OC Fagetalia, in Berglagen in Arrhenatheretalia-Gesellschaften
Verbreitung: Subatlantisch-submediterrän
Salzachauen: Auenwälder

Salix daphnoides Vill. (Reif-Weide)

RL BRD/By 2/-

Vorkommen: Im Auengebüsch an Gebirgsbächen
Standort: Auf sickernassen (wechsellassen), nährstoff- und basenreichen, tonigen Kies- und Sandböden oder Rohauböden; Pionierpflanze, Bodenfestiger
Soziologie: AC Salicetum eleagni
Verbreitung: Præalpin(-nordisch)
Salzachauen: Weidengebüsche der Weichholzaue

Scilla bifolia L. (Zweiblättr. Sternhyazinthe)

RL BRD/By -/3 G

- Vorkommen: In Auenwäldern, krautreichen Eichen- und Buchenwäldern, auf Auenwiesen
Standort: Auf grund- oder sickerfrischen, nährstoff- und basenreichen, mild -mäßig saueren, humosen, lockeren, meist tiefgründigen Lehm- und Tonböden; Mullbodenpflanze
Soziologie: KC Quercu-Fagetea; v.a. Alno-Ulmion, feuchte Carpinion- oder Fagion-, auch bodenfrische Quercetalia pub.-Gesellschaften
Verbreitung: Submediterrän-(gemäßigt kontinental)
Salzachauen: Auenwälder

Sparganium minimum Wallr. (Zwerg-Igelkolben)

RL BRD/By 2/3

- Vorkommen: Verlandungsgesellschaften, seichte Moortümpel, Torfstiche, Gräben oder Schlenken mit stehendem Wasser in 20-120 cm Tiefe.
Standort: Auf basenreichen, mäßig nährstoffreichen, mesotrophen, sandigen oder rein humosen Schlamm Böden.
Soziologie: AC Sparganietum minimi, auch Potamogetonion oder Nymphaeion
Verbreitung: Nordisch-eurasiatisch, circumpolar
Salzachauen: Saubere, klare, oligo- bis mesotrophe, grundwasserbeeinflusste Altwässer

Thalictrum lucidum L. (Glänzende Wiesenraute)

RL BRD/By 3/3

- Vorkommen: Auengebüsch, Auenwälder, auch in moorigen Wiesen.
Standort: Auf nassen bis wechsellässen, nährstoff- und basenreichen, milden, humosen Ton- oder Rohböden; Stromtalpflanze.
Soziologie: V.a. Filipendulion, auch im Calthion, Molinion oder Alno-Ulmion
Verbreitung: Gemäßigt kontinental (-ostsubmediterrän)
Salzachauen: Lichte Grauerlen-Auenwälder

Ulmus minor Mill. (Feldulme)

RL BRD/By 2/3

- Vorkommen: Auenwälder, Auengebüsch, auch sonnige Hanglagen.
Standort: Auf sickerfrischen (wechselfeuchten), gelegentlich auch überfluteten, nährstoff- und basenreichen, meist kalkhaltigen, lockeren, milden, ± humosen Tonböden; Basen- und Nährstoffzeiger.
Soziologie: AC Quercu-Ulmetum, auch in Carpinion-, Berberidion- oder Quercion pubesc.-Gesellschaften
Verbreitung: Submediterrän (-gemäßigt kontinental)
Salzachauen: Hartholz-Auenwälder bei Tittmoning und Haiming

Utricularia australis R.Br. (Verkannter Wasserschlauch)

RL BRD/By 3/3

Vorkommen:	Stehende oder langsam fließende, 10-100(150) cm tiefe Gewässer.
Standort:	In mäßig nährstoffreichen und basenreichen, eu- bis mesotrophen Gewässern über Torfschlammböden.
Soziologie:	AC Utricularietum australis; im Kontakt zu Potamogetonetalia-Gesellschaften
Verbreitung:	Subatlantisch-submediterrän
Salzachauen:	Mesotrophe bis schwach eutrophe, klare Altwasserbereiche

Utricularia minor L. (Kleiner Wasserschlauch)

RL BRD/By 3/3

Vorkommen:	Moorschlenken und Moortümpel in 5-10 cm Wassertiefe.
Standort:	In mäßig nährstoffreichem, mesotrophen, oft kalkhaltigem Wasser über Torfschlamm-Böden.
Soziologie:	AC Scordidio-Utricularietum minoris
Verbreitung:	(Nordisch)Eurasiatisch-subozeanisch, circumpolar
Salzachauen:	Saubere, klare, oligo- bis mesotrophe, grundwasserbeeinflusste Altwasserbereiche

Schwerpunktbereiche für das Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzenarten in den bayerischen Salzachauen sind demnach:

- Alle Waldbereiche mit naturnaher Laubholzbestockung, mit einem deutlichen Schwerpunkt bezügl. Artenhäufung bei den geophytenreichen Ahorn-Eschen-Grauerlenwäldern;
- Altwasserbereiche, v.a. solche mit sauberem, kaltem, nährstoffarmem Wasser;
- Besonnte Dammschnitte mit Magerrasenvegetation.

4. DIE VEGETATION DER SALZACHAUEN

Nachfolgend werden die wesentlichen Vegetationseinheiten der bayerischen Salzachauen beschrieben, wie sie in der Karte 1:5.000 der Realen Vegetation dargestellt werden. In Einzelfällen werden auch nicht in der Karte dargestellte Einheiten beschrieben.

4.1 OFFENLAND

Unter Offenland werden hier alle weitgehend gehölzfreien Vegetationseinheiten verstanden. Die Einteilung erfolgte im Hinblick auf eine Vergleichbarkeit mit den Struktur- und Lebensraumtypen.

4.1.1 Vegetation der Gewässer und ihrer Ufer

4.1.1.1 Vegetation der Altwässer

Die Typisierung der Vegetation der Altwässer wurde in Verbindung mit der gleichzeitig laufenden Untersuchung von U. DIEPOLDER durchgeführt, auf deren Ergebnisse hier verwiesen wird. Im folgenden soll nur auf floristische und vegetationskundliche Merkmale eingegangen werden. Insgesamt wurden vier Gruppen unterschieden, die hier nicht nach Pflanzengesellschaften benannt sind, sondern nach Gesellschaftskomplexen.

- Im *Sparganium minimum-Potamogeton filiformis*-Komplex findet man artenreiche Unterwasservegetation und z.T. gut ausgebildete Verlandungszonen aus Großseggenrieden sowie Groß- und Kleinröhrichtbeständen. Kennarten sind *Sparganium minimum*, *Potamogeton filiformis* und die Armleuchteralge *Chara hispida* (= *Ch. rudis*). Typische Begleiter sind u.a. die gefährdeten Arten *Hippuris vulgaris* und *Utricularia australis*. Es handelt sich um einen Gesellschaftskomplex aus den Assoziationen *Potamogetonetum filiformis*, *Sparganietum minimum* und einer *Chara hispida*-Gesellschaft. Benachbarte Verlandungsgesellschaften sind das *Caricetum elatae*, das *Phragmitetum australis* und das *Phalaridetum arundinaceae*; stellenweise finden sich fragmentarische Kleinröhrichte mit *Mentha aquatica* und *Alisma plantago-aquatica*. Der Komplex charakterisiert saubere, klare, oligo- bis mesotrophe grundwasserbeeinflusste Altwasserbereiche ohne Anbindung an den Fluß.
- Im *Utricularia australis*-Komplex findet sich reichhaltige Unterwasservegetation mit *Hippuris vulgaris*, *Ranunculus trichophyllus*, *Potamogeton berchtoldii*, *Myriophyllum verticillatum* und *Utricularia australis*. Beherrschende Gesellschaft ist das *Utricularietum australis*. Am Ufer schließen Röhrichte, mitunter auch Seggenrieder an. Der Komplex charakterisiert mesotrophe bis schwach eutrophe, klare Altwasserbereiche.
- Der *Potamogeton perfoliatus-Elodea canadensis*-Komplex beinhaltet reiche bis arme Unterwasservegetation mit *Elodea canadensis*, *Ranunculus circinatus*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatus* und *Potamogeton pusillus* sowie Schwerpunkt-vorkommen von *Myriophyllum spicatum*. Großseggenbereiche fehlen häufig. Röhrichte sind vorhanden oder fehlen ebenfalls. Der Komplex aus *Potamogeton perfoliatus*-Gesellschaft, *Potamogeton pectinatus*-Gesellschaft, Stadien des *Potamogetonetum lucentis* und einer *Elodea canadensis*-Gesellschaft charakterisiert eutrophe Altwässer ohne oder mit nur geringer Grundwasserbeeinflussung. Sie sind mäßig klar bis leicht trüb und vermutlich häufiger überflutet.
- Im *Lemna minor-Callitriche*-Komplex ist Unterwasservegetation nur gering ausgebildet oder fehlt ganz. Dagegen finden sich Decken aus *Lemna minor*, z.T. *Lemna tri-*

sulca oder *Callitriche palustris* agg. Großseggen und Schilf haben nur geringe Anteile oder fehlen; häufiger ist *Phalaris arundinacea*. Der Komplex aus *Lemnetum minoris* und Fragmenten von Laichkraut-Gesellschaften der vorher beschriebenen Gruppe charakterisiert nährstoffreiche, z.T. austrocknende, oft beschattete Altarme mit teils nur geringer Ausdehnung.

4.1.1.2 Offene Ufervegetation

Die hier zusammenfassend beschriebenen offenen Uferfluren werden in der Vegetationskarte getrennt in zwei Gruppen:

- Niedrige, meist lückige Ufervegetation:

Im Gegensatz zu den weitgehend vegetationsfreien Kies- oder Sandbänken findet sich an flachen Flußufeln eine Mischung aus Arten der Flutrasen, Annuellenfluren und Flußröhrichte. Bestimmende Art ist *Phalaris arundinacea*, die stellenweise von *Calamagrostis pseudophragmites* abgelöst wird. Diese Art kennzeichnet praealpine Flußröhrichte und ist infolge der verbreiteten Flußbaumaßnahmen in den letzten Jahrzehnten stark zurückgedrängt worden. Bezeichnende einjährige Begleiter sind an der Salzach *Chenopodium album*, *Chenopodium polyspermum* und *Herniaria glabra*. Weiterhin findet man Gräser wie *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera* agg. und *Festuca arundinacea*. Lückige Flußuferröhrichte findet man an der Salzach hauptsächlich an Gleithangufeln in den Durchbruchstalabschnitten bei Laufen sowie zwischen Nonnreit und Burghausen, da hier wegen des schmalen Talquerschnittes die flußbaulichen Maßnahmen zumindest streckenweise nicht so einschneidend waren wie in Bereichen, wo eine Hochwasserfreilegung der angrenzenden Talauen angestrebt war.

- Meist lückige Kleinseggen- und Kleinröhrichtvegetation:

Solche Bestände kennzeichnen bisweilen austrocknende Altwässer mit schlammigen Ufern. Kennzeichnend sind verschiedene Kleinarten der Gelben Segge (*Carex flava* agg.). Die Aufnahmen 42 und 43 (im Anhang) beschreiben solche Kleinseggenbestände, wobei in Aufn. 43 ein mehr offener, initialer Bestand mit *Juncus articulatus* und *Pulicaria dysenterica*, in Aufn. 42 dagegen ein fortgeschrittenes, in Entwicklung zum Schilfröhricht begriffenes Stadium erfaßt wurde. Die Einheit wurde nur selten in der Fridolfinger Au auskartiert. Warum an den betreffenden Stellen bislang keine geschlossene hochwüchsige Vegetation entstanden ist, bleibt unklar.

4.1.2 Röhrichte, Seggenrieder, Hochstaudenfluren

Die hier zusammengefaßten Bestände bilden den Hauptanteil der Vegetation auf offenen, nicht genutzten Standorten der Salzachauen. Viele Arten finden sich in allen Beständen wieder: es handelt sich weitgehend um Dominanzgesellschaften, wo eine Art sich gegenüber allen anderen Arten durchsetzt. Welche Pflanze hierbei zum Zug kommt, hängt von ökologischen Faktoren (hier v.a. Wasserhaushalt); aber auch vom Zufall der Erstbesiedlung ab.

4.1.2.1 Rohrglanzgras-Bestand

Das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) erträgt mechanische Beschädigungen besser als das Schilf und ist daher charakteristisch für die Ufer von Fließgewässern. Es dringt weiterhin in lichte Auwälder ein und kann sich dort lange halten. Die Verhältnisse in den Salzachauen lassen den Schluß zu, daß *Phalaris* hier weniger als Nässezeiger zu bewerten ist denn als Pionierpflanze, da sie - unabhängig vom Feuchtegrad - in allen Waldtypen zu finden ist und allenfalls geschlossenen, gereiften Beständen des Ahorn-Eschenwaldes fehlt, dagegen auf allen Verlichtungen und auch Kahlschlägen (s. Pkt. 4.1.3.3) zu finden ist.

Pflanzensoziologisch ist *Phalaris arundinacea* am Aufbau von zwei Gesellschaften beteiligt: das *Phalarido-Petasitetum hybridi* ist eher eine Hochstaudenflur und ist v.a. entlang der seitlichen Salzachzuflüsse wie z.B. Sur oder Götzinger Ache anzutreffen. Aufn. 32 (im Anhang) beschreibt einen Bestand, der optisch von *Impatiens glandulifera* beherrscht wird.

Das *Phalaridetum arundinaceae* wird dagegen zu den Großseggen-Gesellschaften gezählt und markiert damit eine Übergangsposition zwischen den Verlandungsgesellschaften und den Bachröhrichten. Diese Gesellschaft ist in alten Rinnen (mit und ohne offenes Wasser) und in verarmter Form überall im Gebiet auf Waldverlichtungen zu finden. Ein Vorkommen aus einem Altwasser der Fridolfinger Au beschreibt Aufn. 41 (im Anhang).

4.1.2.2 Schilf-Röhricht

Das Schilf (*Phragmites australis*) gehört zu den konkurrenzstärksten Röhrichtarten, zumal es auch Wasserstandsschwankungen in einem gewissen Rahmen tolerieren kann. Die Empfindlichkeit gegen mechanische Beschädigung (Umknicken bei Überflutung, Wellenschlag) macht es zur kennzeichnenden Art stehender seichter Gewässer.

In den Salzachauen findet sich das Schilfröhricht vornehmlich an Altwässern, z.T. auch im Mündungsbereich von seitlichen Zuflüssen. Ihre größte Ausdehnung erfahren die Schilfröhrichte im Mündungsbereich der Salzach in den Inn, wo im Zuge des Baus der Innstaustufe Simbach-Braunau (und nach anschließender Verlandung) ausgedehnte Röhrichtzonen entstanden sind, die mittlerweile große Bedeutung für den Vogelschutz erlangt haben.

Belegt wird die Gesellschaft durch die Aufnahmen 14 und 44 (im Anhang).

4.1.2.3 Seggenrieder

Sie sind gekennzeichnet durch Artenarmut und das Vorherrschen jeweils meist nur einer Art (selten zwei). Übergangsformen zu anderen Vegetationseinheiten treten jedoch durchaus auf. Im Untersuchungsgebiet sind es im wesentlichen drei Seggenarten, die eigene Bestände aufbauen:

- Bestand der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*):
(vgl. Aufn. 14, 32, 44 im Anhang)

Diese Großsegge ist im Gebiet die verbreitetste, da sie auch in Weiden- und feuchten Grauerlenwäldern vorkommt (vgl. Tabelle 2 und 3). In nicht mehr wasserführenden Rinnen kann sie gelegentlich Reinbestände bilden; oft dringt sie auch in Röhricht- oder Hochstaudenbestände ein.

- Bestand der Steifen Segge (*Carex elata*):

Sie ist in Altwässern wie auch gelegentlich im Mündungsbereich der Salzach zu finden. Die Bestände erreichen aber nur selten kartierbare Ausmaße. Eine Belegauf-

nahme eines Reinbestandes wurde nicht erstellt; Aufn. 43 (im Anhang) zeigt *Carex elata* in einem Übergangsstadium vom Kleinseggenried zum Röhricht (vgl. Pkt. 4.1.1.2)

- Bestand der Zierlichen Segge (*Carex gracilis*):

Diese rasenbildende Segge bildet gelegentlich eigene Bestände in ehemaligen Altwässern oder an ähnlichen sumpfigen Stellen. Die Aufnahmen 48 und 49 (im Anhang) beschreiben zwei Vorkommen in der Haiminger Au, wobei Aufnahme 49 eindeutig den Seggenriedern zuzuordnen ist, während Aufn. 48 in einem wechselfeuchten Bereich entstand und vom Typ her eher Streuwiesencharakter zeigt, also keinen eigentlichen Auenstandort mehr verkörpert.

Als Unterart von *Carex gracilis* aufgefaßt werden kann die Inn-Segge (*Carex oenensis*), die gelegentlich am Flußufer der Salzach (so z.B. in der Haiminger Au) gefunden werden kann. Die Bestände sind jedoch zu kleinflächig und lückig, um in der Karte dargestellt werden zu können.

4.1.2.4 Hochstaudenfluren

Neben den Seggenriedern wurden in der Vegetationskarte auch Hochstaudenfluren auskartiert. Der Übergang zwischen diesen ist fließend, da es sich praktisch um den gleichen Artenbestand mit lediglich wechselnden Deckungswerten handelt. So kann Aufnahme 32 (im Anhang), die bereits als Beleg für das *Phalarido-Petasitetum* diente (s. Pkt. 4.1.2.1), ebenso als repräsentativ für die Hochstauden-Gesellschaften des Gebietes gelten. Das bedeutet, daß diese Bestände weniger den Mädesüß-Hochstaudenfluren (*Filipendulion*) als den nitrophytischen Brennessel-Giersch-Fluren (*Aegopodion*) zuzuordnen sind; tatsächlich bestehen aber immer Beziehungen zu beiden Verbänden. Während erstere immer zu den Naßwiesen vermitteln (aus denen sie nach Brachfallen auch hervorgehen), sind letztere die originären Säume bzw. Verlichtungsstadien der Auwälder kleinerer Flüsse. So kommen sie denn auch an den seitlichen Zuflüssen der Salzach zu ihrer besten Entfaltung.

Auffällig ist die besondere Rolle, die Neophyten gerade hier spielen: *Impatiens glandulifera* ist praktisch überall im Gebiet zu finden, während *Solidago gigantea* deutlich die Salzach-Ufer bevorzugt. Nur gelegentlich treten *Helianthus tuberosus*, *Hemerocallis fulva*, *Parthenocissus quinquefolia* (meist im Baumschatten und dort emporrankend) sowie *Reynoutria japonica* auf. Von einer vielfach beschworenen Verdrängung einheimischer Arten kann jedoch keine Rede sein; lediglich *Reynoutria* bildet Reinbestände, in deren Schatten kaum eine andere Art überdauert.

Mit unter dem Vegetationstyp kartiert wurden Ruderalfluren auf Standorten mittlerer Bodenfeuchte, die ihre Entstehung nirgends der Dynamik der Auenvegetation, sondern stets anthropogenen Einflüssen verdanken. Sie sind prinzipiell den Brennessel-Giersch-Fluren (*Urtico-Aegopodietum*) zuzuordnen, im Gebiet jedoch aufgrund floristischer Merkmale kaum von den Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte abzugrenzen. Auskartiert werden sie daher erst in der Karte der Lebensraumtypen.

4.1.2.5 Quellflur

In den Durchbruchstalabschnitten, wo das Untersuchungsgebiet direkt von den Hangleiten begrenzt wird, berühren an einigen Stellen Quellfluren die Aue (Aufn. 38 im Anhang). Hier dominiert in der Regel *Equisetum telmateia*, zusammen mit Quellflur- und bachbegleitenden Arten wie *Cardamine amara*, *Carex remota* und *Veronica beccabunga*. An einer Stelle wurde *Cochlearia pyrenaica* gefunden; diese Art dürfte sich bei gezielter Suche im frühen Sommer als nicht zu selten erweisen.

Als Sonderfall der Quellfluren ist südlich Burghausen ein Tuff-Felsen zu sehen, dessen Vegetation weitgehend nur von Moosen gebildet wird. Er steht aber außerhalb der Salzachau.

4.1.3 Sonstige Offenland-Vegetation

Unter diesem Punkt werden die vornehmlich nutzungsbedingten sonstigen Vegetationsbestände der Salzachauen außerhalb der Wälder zusammengefaßt.

4.1.3.1 Grasfluren

Grasfluren zeigen in ihrem floristischen Aufbau keine deutliche Abhängigkeit von den Feuchteverhältnissen im Boden. Auf der anderen Seite sind sie nicht den Ruderalfluren zuzuordnen, sondern weisen viele Wiesen-Arten auf, was auf gelegentliche, z.T. regelmäßige jährliche Mahd hindeutet. Diese erfolgt, wie an den Salzachdämmen zu beobachten ist, meist im späten Sommer und wird als Pflegemaßnahme zur Verhinderung der Verbuschung durchgeführt. Der nährstoffreiche Auenboden begünstigt dabei die Entstehung von fettwiesenartigen Beständen, die dem Typ der Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum*) zuzuordnen sind (Aufn. 31, im Anhang). Auf den Dämmen können sich im Halbschatten oft Wechselfeuchtezeiger wie *Molinia arundinacea* und *Carex flacca* hinzugesellen, so daß der Typ der Pfeifengraswiese (*Molinion*) angedeutet ist. Hierauf deuten auch die seltenen Funde von *Dianthus superbus* und *Epipactis palustris*. Die Grasfluren sind insoweit auch hochinteressant, als es sich um - in der Landwirtschaft nirgendwo mehr zu findende - extensiv genutzte Fettwiesen handelt, so daß hier "Magerkeitszeiger" wie *Campanula patula*, *Brachypodium pinnatum* und *Rhinanthus alectorolophus* neben "Stickstoffzeigern" wie *Aegopodium podagraria* und *Tanacetum vulgare* auftreten können.

4.1.3.2 Landwirtschaftlich genutzte Flächen

Hierunter fallen Grünland- (Wiesen und Weiden) wie auch Ackerflächen. Sie sollen nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden, da ihr floristisches Inventar aus weit verbreiteten Arten besteht und dieses je nach Bewirtschaftung stark wechselt. Die Bewirtschaftung wiederum folgt den z. Zt. immer wieder wechselnden Prioritäten der Landwirtschaftspolitik. Allgemein ist ein Trend von der Grünlandnutzung hin zum Ackerbau feststellbar, wobei in den "klassischen" Grünlandgebieten, wie dies etwa Talauen sind, als Feldfrucht für jeden Standort häufig Mais angebaut wird, so auch an der Salzach.

Pflanzensoziologisch entsprechen die Grünlandbereiche meist einem *Arrhenatheretum*. Die Ackerwildkrautgesellschaften dürften zumeist einer *Fumario-Euphorbion*-Gesellschaft zuzuordnen sein.

4.1.3.3 Kahlschlag/Aufforstung

Von den beiden grundsätzlich verschiedenen Waldnutzungsformen, der Hoch- und der Niederwaldwirtschaft, können in den Salzach-Auwäldern noch beide Formen vorgefunden werden, wenn auch die Niederwälder heute nur noch eine flächenmäßig sehr untergeordnete Rolle spielen.

In Niederwäldern, wo die Bäume auf Stock gesetzt werden, um dann wieder auszutreiben, findet man i.d.R. keine ausgeprägten Kahlschlagsgesellschaften. Vielmehr bleibt die Waldvegetation auch nach dem Hieb zum großen Teil erhalten und ist lediglich um nitrophytische Stauden angereichert. Diese Tatsache trifft im Gebiet aber auch auf die hochwaldartig bewirtschafteten Flächen zu. Vor allem im Bereich der Weichholz- und Tiefen Hartholzaue sind Kahlschlagflächen durch Hochstauden und/oder Rohrglanzgras-Bestände gekennzeichnet.

Aber auch in der Hohen Hartholzaue an der Salzach gibt es keine ausgesprochenen Kahlschlagsgesellschaften der *Epilobietea*. Die Aufnahme 47 (im Anhang) dokumentiert einen älteren Kahlschlag, auf dem bereits eine starke Gebüschentwicklung stattgefunden hat. Einzige *Epilobietea*-Art ist *Hypericum hirsutum*. Die übrige Bodenvegetation besteht aus feuchteliebenden Hochstauden und Waldpflanzen.

Aufforstungen sind in der Vegetationskarte dadurch gekennzeichnet, daß vor die Nummer der Kartiereinheit "Kahlschlag" das Symbol der aufgeforsteten Gehölzart eingetragen ist.

4.1.3.4 Halbtrockenrasen (Damm)

Weil das Gebiet einen ausgeprägten Auencharakter besitzt, sind Bereiche, die für die Entstehung von Halbtrockenrasen geeignet wären, von Natur aus sehr selten. Lediglich auf stark kiesigen, zeitweise deutlich austrocknenden Böden, die von der *Brachypodium pinnatum*-Ausbildung des Grauerlenwaldes besiedelt werden (vgl. Pkt. 4.2.3.4), wäre u.U. eine solche Entwicklung denkbar.

Die Halbtrockenrasen des Untersuchungsgebietes finden sich aktuell ausschließlich auf der besonnten, von Bäumen unbeschatteten Seite der Hochwasserdämme (v.a. bei Triebenbach und in der Fridolfinger Au). Die betreffenden Arten sind in Pkt. 13 der Florenliste aufgeführt; bewirtschaftungsbedingt sind meist Arten der trockenen Ruderalfluren, Brachen und Säume (Pkt. 14 der Florenliste) beigemischt.

Pflanzensoziologisch sind die Bestände dem *Gentiano verna*-*Brometum* (praealpine Rasse des *Mesobrometum*) zuzuordnen. Der Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*) konnte zwar im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht aufgefunden werden, ist jedoch von der Bayerischen Biotopkartierung für den nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes nachgewiesen worden.

Wie in Pkt. 3 bereits ausgeführt, wurden auf den Dämmen 9 seltene bzw. gefährdete Arten vorgefunden, von denen namentlich *Orchis militaris* besondere Erwähnung verdient, da sie hier eine Massenentfaltung zeigt, so daß eine Einzelfundortkartierung nicht mehr möglich ist. Über die Bestandsentwicklung dieser Art an den Inndämmen hat REICHHOLF (1981) ausführlich berichtet.

Die Standorte der Halbtrockenrasen des Untersuchungsgebietes sind als Sekundärstandorte zu werten, da sie sich erst im Zuge des Baues der Hochwasserdämme entwickeln konnten und ihre Arten vorher allenfalls kleinflächig auf Kiesbrennen auftraten. Der floristischen und vegetationskundlichen Bedeutung tut dies jedoch keinen Abbruch. Halbtrockenrasen gehören zu den gefährdeten Lebensräumen, da sie infolge der ständigen Intensivierung in der Landwirtschaft stark zurückgedrängt wurden. Sie gehören zu den nach Art. 6d1 BayNatSchG generell geschützten Flächen (vgl. v. BRACKEL, FRANKE &

ZINTL 1989). Derart optimal entwickelte Ersatzbiotope sind im praktischen Naturschutz als ausgesprochener Glücksfall anzusehen.

4.1.3.5 Säume

Die meisten Säume in Auwäldern setzen sich aus Arten der nitrophytischen Unkraut- und Hochstaudenfluren zusammen, sind also mit der Vegetation in lichten Grauerlenwäldern (vgl. Pkt. 4.2.2) und auf Waldverlichtungen (vgl. Pkt. 4.1.3.3) durchaus vergleichbar. Eigene Saumgesellschaften finden sich nur an sonnenexponierten Wald- und Wegrändern ohne starke Grundwasserbeeinflussung.

Während die meisten Bestände dem weit verbreiteten *Trifolio-Agrimonetum* zuzuordnen sind, fallen mitunter besondere Ausbildungen auf: Die auch in den Wäldern des Gebietes häufige *Knautia dipsacifolia* kennzeichnet das nach ihr benannte *Knautietum dipsacifoliae*. Eine floristische Besonderheit ist *Melampyrum nemorosum*, das erst in weiter östlich gelegenen Gebieten die Gesellschaft des *Stachyo-Melampyretum nemorosi* bildet. Aufnahme 39 (im Anhang) dokumentiert einen solchen Saum. Wegen ihrer minimalen Flächenausdehnung wurden die Säume im Untersuchungsgebiet nicht auskartiert.

4.2 WÄLDER

4.2.1 Zur Problematik von Auenwäldern

In der einschlägigen vegetationskundlichen Literatur werden die Begriffe "Auwald" und "Auenwald" gleichrangig nebeneinander verwendet. Im vorliegenden Text verstehen wir unter "Auenwald" einen Wald auf Auen-Standorten (so ist die "Weichholzaue" ein standörtlicher Begriff, unabhängig davon, ob aktuell ein Wald vorhanden ist oder nicht). Bei den Gesellschaftsnamen folgen wir der Gepflogenheit, von "Auwäldern" zu sprechen, so z.B. Silberweiden-Auwald, Grauerlen-Auwald.

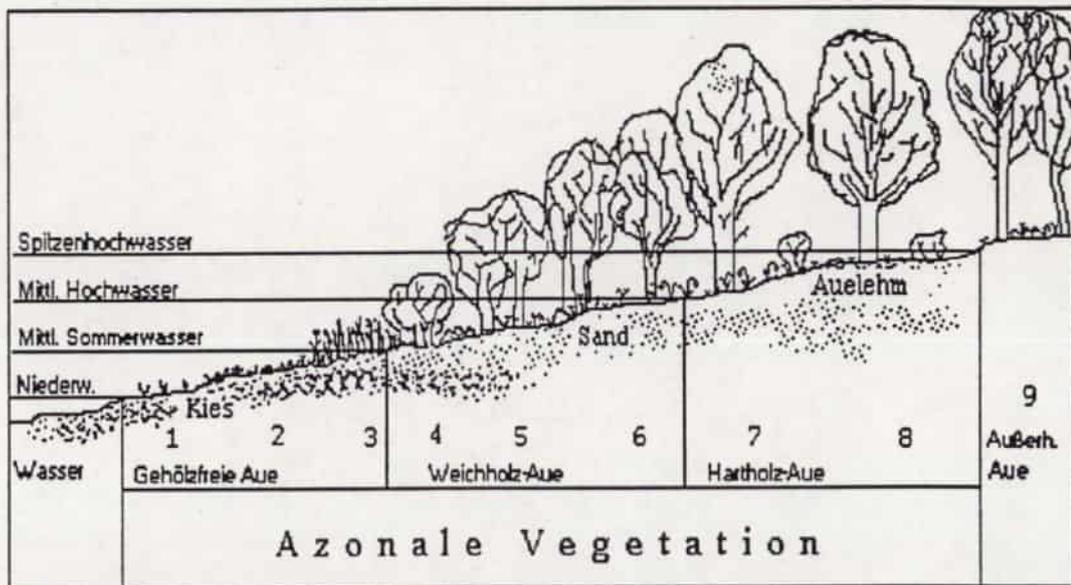
4.2.1.1 Ökologische Besonderheiten

Nach ELLENBERG (1982) rechnen Pflanzengesellschaften und Böden nur soweit zur Fluß-
aue, wie überhaupt einmal Überschwemmungen reichen. "Wo das nicht oder nicht mehr der Fall ist, macht sich das Fehlen dieses beherrschenden ökologischen Faktors früher oder später im Artengefüge bemerkbar". Überflutungen richten durch die Wassergewalt direkten Schaden an der Vegetation an und die mit ihnen verbundene Sedimentation kann die Krautschicht völlig bedecken. Nur bestimmte Pflanzen ertragen längere andauernde Vernässung im Wurzelbereich. Positiv macht sich die Ablagerung von Sinkstoffen als natürliche Düngung bemerkbar, so daß Auenbereiche von Natur aus zu den produktivsten Lebensräumen gehören - weshalb der Mensch seit jeher versucht, sie landwirtschaftlich nutzbar zu machen.

Je nach Entfernung vom Flußufer und der damit wechselnden Intensität der Beeinflussung durch Überschwemmungen (Häufigkeit und Dauer; Menge und Art der Ablagerungen) findet man entlang naturbelassener Flüsse eine charakteristische Abfolge von Vegetationseinheiten. Abb. 1 skizziert die vollständige Serie der Auenvegetation am Mittellauf eines Flusses im Alpenvorland (nach ELLENBERG 1982, verändert):

Abb. 1:

Querschnitt durch die ungestörte Auenvegetation



- 1 Annuellenflur
- 2 Flutrasen
- 3 Flußröhricht
- 4 Weiden-Gebüsch
- 5 Weiden-Grauerlen-Auwald
- 6 Reiner Grauerlen-Auwald
- 7 Reiner Eschen-Auwald
- 8 Ahorn-Eschen-Auwald
- 9 Ahorn-Eschenwald mit Buche

Die oft und lange andauernd überschwemmten direkten Uferbereiche, auf denen auch ausgeprägte Umlagerungen stattfinden, sind spezialisierten Annuellenfluren vorbehalten. Deren Pflanzen sind in der Lage, innerhalb kurzer Zeit ihren Entwicklungszyklus von der Keimung bis zur Samenreife abzuwickeln. Landeinwärts folgen zunächst die mehr oder minder geschlossenen Kriech- oder Flutrasen und weiter das vornehmlich aus Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) aufgebaute Flußröhricht, welches den Druck des fließenden Wassers besser erträgt als das Schilfröhricht. An Flüssen des Alpenvorlandes kann hier auch das Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*) auftreten. Erst danach kommen aus Gehölzen aufgebaute Bestände: zunächst die aus Baumweiden und Schwarzpappeln (im Alpenvorland vornehmlich Grauerle) aufgebaute sogenannte Weichholzaue, der gewöhnlich ein Mantel aus Strauchweiden vorgelagert ist. Nur auf selten und kurzzeitig überschwemmten Bereichen können sich Edellaubholzarten durchsetzen, weshalb man dann von "Hartholzaue" spricht: die Esche herrscht vor, im Tiefland auch Feldulme und Stieleiche, während man im Alpenvorland Bergahorn und Bergulme antrifft. Auf überschwemmungsfreien Stellen der Niederungen setzen sich bei zunächst stärkerem Grundwassereinfluß extrazonale Gesellschaften (Eichen-Hainbuchenwald bzw. Ahorn-Eschenwald) und schließlich die zonale Waldvegetation (Buchenwald) durch.

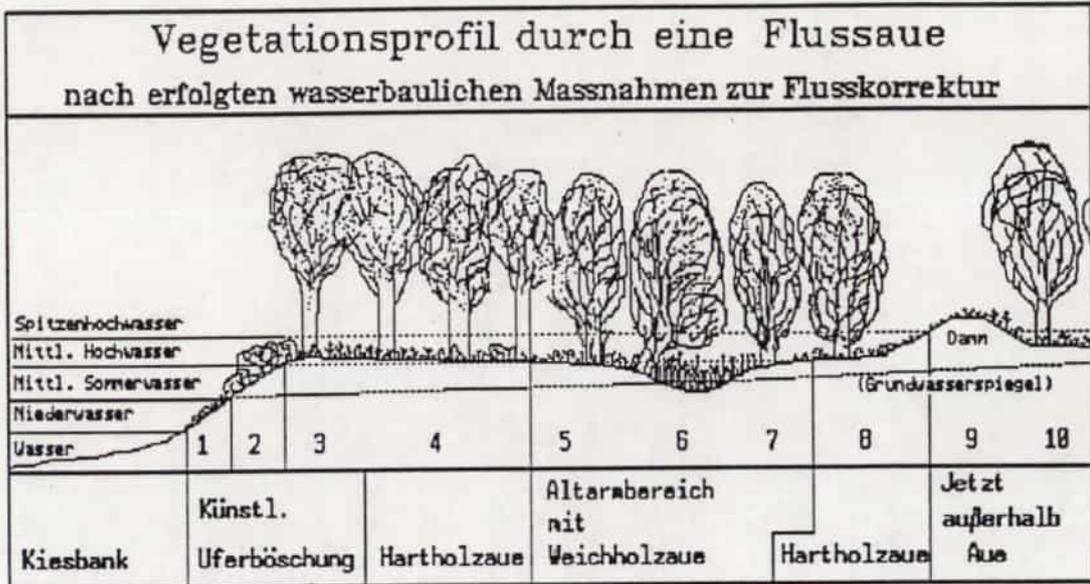
Nach der Flußkorrektur wurde der Flußquerschnitt der Salzach eingeengt. Künstlich angelegte Steilufer haben vor allem die gehölzfreie Auenvegetation auf ein Minimum zurückgedrängt. Annuellenfluren und Flutrasen treten als eigene Vegetationseinheiten von flächenhafter Ausprägung praktisch nicht in Erscheinung. Flußröhricht findet sich weniger an der Salzach selbst als in Altrinnen und an seitlichen Zuflüssen. Entlang der Flußufer ist ein Streifen entstanden, der von den Überflutungsverhältnissen der Hartholzaue zuzurechnen ist; die dort angepflanzten Edellaubholzarten zeigen einen kräftigen Wuchs. Nur wegen bislang

nicht abgeschlossener Bodenreife "hinkt" der aktuelle Unterwuchs hinterher und zeigt noch Merkmale der Weichholzaue. Die Gesellschaften der Weichholzaue sind teils Relikte, teils bewirtschaftungsbedingt. Natürliche Standorte finden sich vor allem im Bereich alter Rinnen und auch der Nebengewässer.

Abb. 2 verdeutlicht die geänderten Verhältnisse. Die gehölzfreien Bestände sind auf ein Minimum reduziert; die flußzugewandte Weichholzaue besteht nur aus dem Strauchweiden-Mantel. Es folgt eine teils anthropogene, teils ursprüngliche Hartholzauenzone, und erst entlang von Rinnen (teils mit offenem Wasser) können natürliche Weichholzauenwälder angetroffen werden (die Lage dieser Rinnen kann natürlich stark variieren). Auf der flußabgewandten Seite ist die Aue durch den künstlich angelegten Damm abgegrenzt; die dahinter liegenden Bereiche können nicht mehr der Aue im eigentlichen Sinn zugerechnet werden. Es handelt sich um eine "Alt-Aue", die sich je nach herrschenden Grundwasserverhältnissen weiterentwickelt.

Abb. 2:

Heutige Standortverhältnisse in einer Flußaue an einem regulierten Fluß (potentielle natürliche Vegetation)



- 1 Staudenflur und Flußröhricht
- 2 Weidengebüsch
- 3 Ahorn-Eschen-Auwald (gepflanzt) mit Unterwuchs des Grauerlen-Auwaldes
- 4 Reiner Eschen-Auwald
- 5 Weiden-Grauerlen-Auwald
- 6 Röhricht und Seggenried
- 7 Reiner Grauerlen-Auwald
- 8 (Ahorn-)Eschen-Auwald
- 9 Vegetation der Dämme
- 10 Ahorn-Eschen-Altauenwald, z.T. mit Hainbuche oder Buche

4.2.1.2 Vegetationskundliche Einteilung der Auenwälder

Pflanzensoziologische Einteilungen der Auenwälder an Voralpenflüssen berufen sich zumeist auf die Arbeiten von SEIBERT (1958, 1969), in denen die Gliederung zunächst nach den Hauptbaumarten vorgenommen wird. Dieses Vorgehen ist für ungestörte Auenwälder durchaus berechtigt. In wasserbaulich beeinflussten Auen zeigt die Baumschicht jedoch oft einen gewissermaßen historischen Zustand an, der den aktuellen ökologischen Verhältnissen nicht unbedingt entspricht. Hinzu kommt, daß gerade im Privatwald, der im Untersuchungsgebiet weite Flächen einnimmt, die Baumartenwahl nicht unbedingt nach rein standörtlichen Kriterien vorgenommen wird, zumal Empfehlungen von Seiten der Forstwirtschaft auch gewissen zeitlichen Strömungen unterworfen sind. Für die vegetationskundliche Bearbeitung der Wälder an der Salzach wurde daher von dem Prinzip abgewichen, eine Einteilung nach den Hauptbaumarten vorzunehmen. Im Sinne einer Anordnung nach standörtlichen Unterschieden erfolgt die Gliederung zunächst rein nach der Bodenvegetation (Tabellen 2 und 3, im Anhang). Die Baumschicht wurde vom Unterwuchs gesondert kartiert. In Tabelle 1 (im Anhang) werden die von verschiedenen Autoren für Auenwälder an der Salzach vorgenommenen Untergliederungen verglichen.

Es zeigt sich zunächst, daß die Vegetation v.a. in den Arbeiten von EDELHOFF (1983), LEHNER (1986) und BURGSTALLER & SCHIFFER (1988) weniger stark differenziert wurde als in der vorliegenden Untersuchung. Während in den beiden erstgenannten Arbeiten die Betrachtung von Auen-Biotopen im Vordergrund stand und eine detaillierte Vegetationsgliederung nicht erforderlich war, fehlt in der dritten Untersuchung eine Vegetationsanalyse anhand von pflanzensoziologischen Aufnahmen; es wurde vielmehr nach Artengruppen gegliedert.

SCHUBERT (1984) unterscheidet dagegen mehrere Gruppen, die nicht direkt vergleichbar sind und in der Tabelle 1 nicht aufgeführt werden. Er gliedert die Wälder zunächst nach Baumarten, wie dies gewöhnlich bei Betonung forstwirtschaftlicher Aspekte gehandhabt wird. Dadurch werden Artengruppen, wie sie in der vorliegenden Untersuchung ausgeschieden werden, verwischt. Eine weitere Untergliederung ist ihm nur nach dominierenden Arten (z.B. *Phalaris arundinacea*, *Equisetum hyemale*, *Urtica dioica*) möglich.

Die Untergliederung in Weichholz- und Hartholz-Auenwälder wird von den Autoren unterschiedlich gehandhabt. Die in Tab. 1 vorgenommene Einteilung entspricht derjenigen der nachfolgend dargestellten Vegetationsanalyse. Eine gesonderte Abgliederung der Alt-Aue bzw. der überschwemmungsfreien Niederung unterbleibt bei allen zitierten Autoren.

4.2.2 Weichholz-Auenwälder

Die vorgenommene Einteilung in Weichholz- und Hartholz-Auenwälder geht nicht unbedingt parallel mit pflanzensoziologischen Einheiten. Auch SCHUBERT (1984) benennt dieses Problem. Eindeutig zur Weichholzaue gehörig sind die verschiedenen Gesellschaften mit Weiden-Arten (*Salicetea purpureae*). Der Grauerlen-Auwald ist mit seinem feuchten Flügel (*Alnetum incanae typicum*) ebenfalls hierher zu stellen. Floristisch ist eine Abgrenzung überschwemmungsbedingt feuchter Ausbildungen schwierig, da die meisten feuchte- und nässezeigenden Arten auch auf Grundwassernähe reagieren. Die Esche fehlt der Weichholzaue weitgehend. Eschenreiche Ausbildungen (*Alnetum incanae loniceretosum*), die im Untersuchungsgebiet besser durch das Hinzutreten der empfindlicheren Frühjahrsgeophyten gekennzeichnet sind, müssen bereits zur Hartholzaue gezählt werden.

4.2.2.1 Lavendelweiden-Gebüsch (*Salicetum eleagni*) (Tab. 2, A)

Das *Salicetum eleagni* repräsentiert die am weitesten zur offenen Wasserfläche hin vorgeschobene Gehölzgesellschaft. Standortliches Kennzeichen ist die extrem lange Überschwemmungsdauer (mehrere Wochen im Jahr) bei hohem Grundwasserstand. Die Bestände sind gegenüber den übrigen Auenwäldern relativ artenarm und floristisch lediglich durch Strauchweiden (*Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *S. nigricans* u.a.), ansonsten aber eher negativ differenziert. Dies bringt auch die extremen Standortbedingungen zum Ausdruck. Tatsächlich handelt es sich von Natur aus um ein dauerhaftes Pionierstadium sehr hoher Dynamik.

Nach der Regulierung und Kanalisierung der Salzach sind entsprechende Standorte nur noch im Salzach-Mündungsgebiet anzutreffen. Doch auch hier, im Einflußbereich der Innstaufen mit entsprechendem Verlust an Hochwasserdynamik, scheint eine Entwicklung zur Hartholzaue im Gange zu sein (vgl. Aufn. 29 mit Jungwuchs von *Quercus robur* und weiteren *Alno-Ulmion*-Arten).

Eine verarmte Ausbildung dieser Gesellschaft, mit *Salix purpurea* als Hauptbestandsbildner (*Salicetum triandro-viminalis* oder auch *Salix purpurea*-Ges.), säumt als schmales und mehr oder weniger zusammenhängendes Band die Ufer der Salzach.

4.2.2.2 Silberweiden-Auwald (*Salicetum albae*) (Tab. 2, B)

Das *Salicetum albae* ist die klassische Waldgesellschaft der Weichholzaue mittlerer bis großer Flüsse in Mitteleuropa. Im präalpinen Raum wird es durch den Grauerlenwald ersetzt. Das bedeutet, daß es entlang der alpinen Flüsse keinen natürlichen Silberweidenwald gibt.

Dieser Sachverhalt ist an der Salzach gut zu beobachten: Naturnahe Silberweidenwälder gibt es im Untersuchungsgebiet nur im Mündungsbereich, wo auch die Standortbedingungen mehr denen eines träge dahinfließenden Stromes als eines Gebirgsflusses gleichen. Die im Gebiet dennoch anzutreffenden Silberweidenbestände sind zumeist gepflanzt (gut zu erkennen an der stets sehr regelmäßigen Anordnung) und als Ersatzgesellschaften meist von Grauerlenwäldern zu werten. Einzeln eingestreute Silberweiden (i.d.R. alte Exemplare in Kontakt zu Rinnen, Altwässern oder seitlichen Zuflüssen) zeugen teils von ehemals anderen Standortbedingungen. Prinzipiell kann aber die Silberweide als Pionierbaum überall in der Aue auftreten, wo Verlichtungen entstehen, da sie nicht unbedingt auf extreme Vernässungen oder Überflutungen angewiesen ist.

Floristisch sind die Silberweidenwälder reichhaltiger als die Lavendelweiden-Gebüsche: es treten stickstoffzeigende und z.T. schattentolerante Arten hinzu.

4.2.2.3 Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*), *Salix alba*-Ausbildung (Tab. 3, C)

Die *Salix alba*-Ausbildung ähnelt physiognomisch dem Silberweiden-Auenwald, ist aber vor allem auf Grund der vom Salzachufer weit abgelegenen Standorte und der oft regelmäßig angeordneten Bäume meist als Forstgesellschaft zu identifizieren. Aufn. 24 mit viel Esche und Bergahorn, aber auch *Lonicera xylosteum* und *Cornus sanguinea*, vermittelt zur Hartholzaue. Das oben Gesagte über die Silberweide als Pionierbaum in Waldverlichtungen gilt hier in noch stärkerem Maße: die Baumartenzusammensetzung gibt also wiederum nicht unbedingt Auskunft über das natürliche Standortspotential.

Geophyten treten mitunter truppweise in Erscheinung; das Aufnahmematerial belegt das Vorkommen von *Primula elatior* und *Anemone nemorosa* in dieser Ausbildung. Es fällt auf, daß auch die übergeordneten *Fagetalia*-Arten noch weitgehend fehlen, was als Hinweis auf die Übergangssituation zu den Weidenwäldern gewertet werden kann. Gegenüber dem eigentlichen *Salicetum albae* ist die Ausbildung durch vermehrtes Auftreten von Arten der *Alnus incana*-Gruppe (*Carduus personata*, *Circaea lutetiana*) gekennzeichnet.

4.2.2.4 Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*), Reine Ausbildung (Tab. 3, D)

Die Reine Ausbildung des *Alnetum incanae* ist, wie in der Pflanzensoziologie üblich, dadurch gekennzeichnet, daß ihr differenzierende Artengruppen weitgehend fehlen. Es bedeutet nicht, daß sie deshalb etwa den Weichholz-Auenwald oder den Grauerlenwald in typischer Weise vertreten würde. Wiederum ist nach der Baumartenzusammensetzung ein Teil der Bestände dem Reinen Grauerlenwald, ein Teil dem Grauerlen-Eschenwald zuzuordnen. Nach dem vorliegenden Aufnahmematerial kann einzig die Aufnahme 36 mit gleichzeitigem Auftreten von *Iris pseudacorus* und *Phragmites australis* als Reiner Erlenwald gedeutet werden. Dagegen scheint das Vorkommen von *Carex acutiformis* keine standörtlichen Ursachen zu haben. Große Deckungswerte erreicht meistens *Phalaris arundinacea*, das im Untersuchungsgebiet wohl nicht als Bodenfeuchtezeiger herangezogen werden kann. Es profitiert sicherlich auch von den reichlichen Niederschlägen, reagiert aber wahrscheinlich auch auf erhöhten Lichtgenuß und wird somit in erlenreichen Beständen gefördert. Stellenweise

besteht der Verdacht, daß Vernässungen eher von aufsteigendem Grundwasser als von Überflutungen herrühren. Nährstoff- und Stickstoffzeiger besitzen hier ihr Optimum. Eine große Rolle spielen auch die Neophyten, allen voran die im Gebiet verbreitete *Impatiens glandulifera*.

Die Tabelle deutet an, daß Beziehungen zur Hartholzaue auch hier bestehen. Aufn. 21 beschreibt einen Bestand mit gepflanzter Esche, Bergahorn, Sommerlinde und Bergulme am Uferstreifen entlang der Salzach. Diese Bestockung mag hier durchaus standortgerecht sein, da diese Stelle als selten überschwemmt einzustufen ist. Die Bäume zeigen jedenfalls gute Wüchsigkeit. Die Kraut-/Grasschicht entspricht jedoch einem Grauerlenwald. Ursache hierfür ist in der noch nicht abgeschlossenen Bodenreifung zu suchen, da der Uferstreifen bei der Flußkorrektur wohl künstlich angelegt wurde. Es handelt sich hier also um eine Ersatzgesellschaft, die sich bei ungestörter Sukzession im Laufe der Jahrzehnte wohl zur *Arum maculatum*-Ausbildung des *Alnetum incanae* weiterentwickeln dürfte.

Grauerlenwälder wurden in früheren Zeiten durch die im Privatwald vorherrschende und auch heute noch anzutreffende Niederwaldnutzung in ihrer Reinen Ausprägung gefördert. Fraglich bleibt, ob sie von Natur aus bei relativ ungestörter Sukzession (d.h. starke Überschwemmungen mit zerstörerischen Einflüssen sind selten) in der Baumartenzusammensetzung auch rein blieben, oder ob solche Reinbestände "nur" als Entwicklungsstadium zu betrachten sind, die an bestimmte flußdynamische Ursachen und Entwicklungen gebunden sind, die heute an der Salzach fehlen.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß der Grauerlenwald, sei er durch die Zusammensetzung der Baumarten oder des Unterwuchses gekennzeichnet, im Gebiet sowohl als Ausdruck des natürlichen Standortpotentials als auch in Folge forstlicher Maßnahmen auftreten kann.

4.2.3 Hartholz-Auenwälder

Nach forstlichen Kriterien werden Hartholz-Auenwälder durch die dominierende Esche sowie weitere Edellaubholzarten (im Gebiet v.a. Bergahorn und Bergulme), aber auch das Hinzutreten bestimmter Straucharten wie *Lonicera xylosteum* oder *Euonymus europaeus* gekennzeichnet.

Eine floristische Abgrenzung ist schwierig und ist bislang nicht in befriedigendem Maß gelungen. Während die sogenannte Hohe Hartholzaue durch Hinzutreten nässeempfindlicher Arten einigermaßen sicher anzusprechen ist, ist die Tiefe Hartholzaue durch die Übergangssituation gekennzeichnet. Gerade diese Bereiche werden von unterschiedlichen Bearbeitern meist anders bewertet. Wir ordnen die gesamte Hartholzaue dem *Alnetum incanae* zu, wobei die Hohe Hartholzaue eine Übergangs-Ausbildung zum *Aceri-Fraxinetum* darstellt.

4.2.3.1 Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*), Ausbildung mit Frühjahrsgeophyten (Tab. 3, E)

Gegen die Reine Ausbildung ist sie durch das Hinzutreten der Frühjahrsgeophyten gekennzeichnet, wobei *Galanthus nivalis* gegenüber *Leucojum vernalis* einen deutlichen Schwerpunkt besitzt. Weniger genau ist die Charakterisierung durch *Euphorbia dulcis* und *Vale-riana sambucifolia*. Zweifellos stellt eine Abgrenzung nach dem Vorkommen oder Fehlen von Geophyten eine willkürliche Zäsur dar, doch bedeutet es nichts anderes, als in einem fließenden Übergang eine definierte Grenze festzusetzen.

Unter den Baumarten sind Esche, Bergahorn und Grauerle in etwa gleichen Teilen vertreten. Vielfach wurden Pappeln forstlich eingebracht. Der Unterwuchs zeigt ein jahreszeitlich stark differenziertes Bild: Im zeitigen Frühjahr leuchten die Geophyten in den niederliegenden Resten vorjähriger Vegetation. Im Sommer dominieren Hochstauden und machen diese Ausbil-

dung weitgehend undurchdringlich. Nässezeiger wie *Iris pseudacorus* und *Phragmites australis* können als Ausdruck für nahes Grundwasser, aber auch kleinflächige Unterschiede im Mikrorelief oder in der Bodenart stehen (auf die Ausgliederung einer gesonderten *Iris-Caltha*-Ausbildung, wie bei SCHUBERT (1984) vorgenommen, wurde hier verzichtet). Nährstoffzeiger aus der Gruppe der nitrophytischen Staudenfluren (*Galio-Urticenea*) kommen stark zur Entfaltung. Auffällig hohe Werte erreichen gerade in dieser Ausbildung *Filipendula ulmaria* und *Impatiens glandulifera*. In der Tabelle unterrepräsentiert sein dürfte *Chrysosplenium alternifolium*, das als Frühblüher (nicht Geophyt!) in der Hochstaudenphase im Sommer leicht übersehen wird. Eine floristische Besonderheit bildet das gelegentliche Auftreten der seltenen und von den Salzachauen bisher nicht bekannten *Matteuccia struthiopteris*.

Eine Beurteilung der standörtlichen Natürlichkeit dieser Ausbildung läßt sich nur von Fall zu Fall für den Einzelbestand feststellen. In Pappelforsten ist wohl durch das hohe Lichtangebot der Anteil an Hochstauden künstlich erhöht. Möglicherweise haben sich nach den geänderten Überflutungs- und Grundwasserverhältnissen einige Bereiche erst aus ehemaligen Reinen Ausbildungen des Grauerlenwaldes entwickelt.

4.2.3.2 Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*, *Carex remota*-Ausbildung (Tab. 3, F)

Aufn. 40 beschreibt einen Bestand in der Tittmoninger Au, der von einem kleinen Rinnsal durchflossen wird. Die Ähnlichkeit zur vorherigen Gruppe ist groß, wenn auch die Frühblüher nur mit *Primula elatior* vertreten sind. *Carex remota* ist im Gebiet die einzige differenzierende Art.

Die Ausbildung besiedelt normalerweise Bachränder im Voralpengebiet und steht in den Salzachauen in Kontakt zu Quellen am Rand des Untersuchungsgebietes. Sie ist stets kleinflächig und meist nur fragmentarisch ausgebildet. Sie wurde in der Vegetationskarte nur einmal gesondert dargestellt.

4.2.3.3 Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*), *Equisetum hyemale*-Ausbildung (Tab. 3, G)

Physiognomisch stark hervortretend sind Bestände mit flächigem Auftreten des Winterschachtelhalmes. Dieser kann so dichte Herden bilden, daß andere Arten völlig verdrängt oder in ihrer Vitalität zumindest stark beeinträchtigt werden. Dies drückt sich auch in einer deutlichen Abnahme der Artenzahlen aus. Eine Erklärung dieses Phänomens steht noch aus; zumindest bei den Aufnahmen 25 und 26 besteht der Eindruck, daß hier es sich um Störungszustände handelt, da die Bestände sehr strauchreich sind und in der Baumschicht noch einmal die Silberweide vertreten ist (in Sukzession begriffenes Auflichtungsstadium?). Aufn. 50 beschreibt dagegen einen (wohl forstlich) reinen Eschenbestand, in dem Geophyten Fuß gefaßt haben, die sonst in dieser Ausbildung vollkommen fehlen. Möglicherweise handelt es sich um einen Reifungsprozeß, wonach die *Equisetum*-Fazies wieder abgebaut wird. Auf keinen Fall dürfte es sich um einen Ausdruck für Wasserzügigkeit handeln, wie es OBERDORFER (1983) für diese Art angibt.

4.2.3.4

Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*), *Brachypodium pinnatum*-Ausbildung (Tab. 3, H)

Diese Ausbildung gehört zu den eigenartigsten Vegetationsphänomenen an der Salzach. Es treffen nässe- wie trockenheitsertragende Arten aufeinander; die Grauerle ist noch einmal stark vertreten. Neben Arten, die innerhalb der Auenwälder fast ausschließlich hier anzutreffen sind (sonst gelegentlich an Wegrändern und auf den Dammböschungen), wie *Brachypodium pinnatum*, *Molinia arundinacea*, *Calamagrostis epigejos* und *Lithospermum officinale*, treten hier bereits Arten der *Carex alba*-Gruppe in Erscheinung.

Die Bestände erinnern an Ausbildungen auf den sogenannten Kiesbrennen anderer Voralpenflüsse wie Alz oder Isar, wo es unter extremeren Bedingungen sogar zur Ausbildung natürlicher Kiefernwälder kommt. Mögliche Vorkommen des Frauenschuhes dürften in dieser Ausbildung zu suchen sein.

Die Standorte scheinen hier ausgesprochen wechsellückigen Charakter aufzuweisen (starke Grundwasserschwankungen bzw. zeitweise Austrocknung). Inwieweit Überschwemmungen eine Rolle spielen, ist unklar.

4.2.3.5

Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*), *Arum maculatum*-Ausbildung (Tab. 3, I)

Hier herrscht der Auenwaldcharakter noch eindeutig vor, auch die Grauerle zeigt im Vergleich zu den nachfolgend beschriebenen Wäldern hohe Deckungswerte. Die Ausbildung entspricht etwa der von SEIBERT (1969) von der Saalach beschriebenen *Alnus*-Phase des *Aceri-Fraxinetum*. Die Feuchtezeiger treten deutlich zurück und auch die Arten der *Alnus incana*-Gruppe zeigen geringere Stetigkeiten; es bleibt eine Gruppe von auentypischen nährstoffliebenden Arten. Der Aronstab besitzt hier einen gewissen Schwerpunkt, weshalb diese Ausbildung nach ihm benannt wurde.

Frühjahrsgeophyten spielen eine große Rolle in diesen Wäldern, wobei keine deutlichen Schwerpunkte der einen oder anderen Art erkennbar sind. Neu hinzu treten Arten, die allgemein in den anspruchsvollen Laubwäldern der *Fagetalia* verbreitet sind, wie *Polygonatum multiflorum*, *Listera ovata* oder *Pulmonaria officinalis*. Sie differieren hier gegen den feuchten Flügel der Auenwälder.

Standörtlich kennzeichnend ist das sehr hohe Nährstoffangebot, das zu einer üppigen Vegetationsentwicklung führt. Überschwemmungen oder auch Phasen sehr hoch anstehenden Grundwassers dürften jährlich nur von kurzer Dauer sein, ohne jedoch grundsätzlich zu fehlen. Alles in allem ist hier der Standorttyp der mittleren bis hohen Hartholzauerepräsentiert.

Eine pflanzensoziologische Einstufung gestaltet sich schwierig. SCHUBERT (1984) stellt entsprechende Bestände zum *Quercu-Ulmetum*, einer typischen Auwaldgesellschaft großer Flüsse der collinen bis planaren Stufe. Er belegt dies mit dem Auftreten von *Ulmus minor*, die wir zwar gelegentlich im Gebiet antrafen (v.a. unterhalb Tittmoning), die jedoch im Aufnahmestadium nicht erfaßt wurde. Nach unseren Beobachtungen handelt es sich bei den Ulmen der Salzachauen zum größten Teil um *Ulmus glabra*. LEHNER (1986) erwähnt das *Pruno-Fraxinetum* als in Frage kommende Gesellschaft, das wohl höhenstufenmäßig den Alpenrand erreicht, aber doch eher für mittlere und kleine Flüsse charakteristisch ist.

Wir ordnen diese Ausbildung noch dem *Alnetum incanae* zu, um den Komplex der eigentlichen Auenwälder pflanzensoziologisch einheitlich handhaben zu können. Ebenso möglich ist eine Zuordnung zum nachfolgend beschriebenen *Aceri-Fraxinetum*. Dieses ersetzt nach SEIBERT (1969) an präalpinen Flüssen das an tiefere Lagen gebundene *Galio-Carpinetum*. Diese Einschätzung trifft v.a. für die nachfolgend beschriebenen Ausbildungen trockenerer Standorte zu; doch überlagern sich hier die Auwaldgesellschaften des *Alno-Ulmion* mit den

sogenannten Schluchtwäldern des *Tilio-Acerion*, die weniger auf das geländemorphologische Phänomen der "Schlucht" als vielmehr auf kühl-luftfeuchte Verhältnisse angewiesen sind, wie sie an der Salzach bereits durch das Klima gegeben sind.

4.2.4 Wälder der Altaue bzw. Niederung

Hier treten mit der *Carex alba*-Gruppe eine Reihe von Arten hinzu, welche empfindlich gegen länger andauernde Überflutungen sind, oder sogar bis zu einem gewissen Grad sommerliche Trockenphasen überdauern können. Die Arten der *Fagetalia*-Gruppe zeigen ihre volle Entfaltung. Manche Arten wie *Melica nutans* oder *Carex flacca* stehen für leicht wechsel-trocken-wechselfeuchte Verhältnisse und deuten Grundwasserschwankungen an. Hier ersetzt das *Aceri-Fraxinetum* das *Galio-Carpinetum*, das sich durch gelegentliches Auftreten von Eichen und Hainbuchen über das ganze Gebiet hindurch andeutet. Überschwemmungen spielen keine Rolle, obwohl sogenannte Jahrhunderthochwasser für diese Standorte (vor dem Damm) nicht ausgeschlossen werden sollen.

Die folgenden Ausbildungen werden dem *Aceri-Fraxinetum* zugeordnet, wenn auch die Einstufung hauptsächlich auf den Baumarten (*Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*) beruht und tatsächlich Beziehungen zum *Quercu-Ulmetum* bestehen. Im Unterwuchs sind wohl Arten des *Aceri-Fraxinetum* (*Aconitum vulparia*, *Aruncus dioicus*, *Ranunculus platanifolius*) gelegentlich vertreten, doch sind diese in den Salzachauen nicht erkennbar an eine bestimmte Ausbildung gebunden und kommen ebenso häufig im *Alnetum incanae* vor.

4.2.4.1 Ahorn-Eschenwald (*Aceri-Fraxinetum*), *Vinca minor*-Ausbildung (Tab. 3, J)

Aufn. 58 beschreibt einen Bestand mit faziesbildender *Vinca minor* in der Haiminger Au. Die Ausbildung vermittelt floristisch zwischen den eigentlichen Auenwäldern und den Altauen-Wäldern. Die *Carex alba*-Gruppe ist nur durch *Melica nutans* vertreten. Da der einzige vorgefundene Bestand in der Haiminger Au hinter dem Damm angetroffen wurde, wird er hier zur Altaue gerechnet. Die Ausbildung wurde in der Vegetationskarte nicht gesondert dargestellt.

4.2.4.2 Ahorn-Eschenwald (*Aceri-Fraxinetum*), *Carex alba*-Ausbildung mit *Alnus incana* (Tab. 3, K)

In der hier beschriebenen Ausbildung kommen noch in geringem Maß Feuchtezeiger (*Carex acutiformis*, *Cirsium oleraceum*) vor. Dagegen fehlen auffälligerweise die Nährstoffzeiger aus der Gruppe der nitrophytischen Staudenfluren, die bislang in allen beschriebenen Einheiten vertreten waren. Lediglich *Aegopodium podagraria* zeigt noch hohe Stetigkeit. Die Gruppe der Frühblüher ist noch durch die weniger differenzierenden Arten (*Primula elatior*, *Anemone nemorosa*, *Scilla bifolia*) vertreten, während *Galanthus nivalis* und *Leucojum vernalis* zwar nicht grundsätzlich fehlen, aber doch deutlich seltener zu finden sind. Sie werden ersetzt durch *Hepatica nobilis*, die im Frühjahr zur Kennzeichnung der Altauenbereiche hergenommen werden kann.

Die Bestände sind meist stark strukturiert, d.h. die Baumschicht kann stockwerkartig geschichtet sein, und die Strauchschicht ist meist sehr stark ausgebildet. Die mittlere Artenzahl ist mit 48 die höchste aller beschriebenen Ausbildungen.

Standörtlich kann es sich um Bereiche handeln, die früher einmal der *Arum maculatum*-Ausbildung des *Alnetum incanae*, und damit eindeutig der Hartholzau zuzuordnen waren. Die

Gruppe der Feuchtezeiger spricht aber auch für gelegentlich hoch anstehendes Grundwasser, also Verhältnisse, wie sie ebenso in einem grundfeuchten Eichen-Hainbuchenwald außerhalb der Flußauen angetroffen werden können.

4.2.4.3 Ahorn-Eschenwald (*Aceri-Fraxinetum*), Reine *Carex alba*-Ausbildung (Tab. 3, L)

Diese Ausbildung entspricht etwa der *Hepatica*-Phase in den Tabellen von SEIBERT (1969). Sie ist standörtlich eindeutig als Vikariante des *Galio-Carpinetum* aufzufassen, welches sich hier durch gelegentliches Auftreten von *Quercus robur* und *Carpinus betulus* andeutet. Geophyten treten mehr und mehr zurück, wenn auch *Allium ursinum* faziesbildend auftreten kann (Aufn. 13). Hochstauden fehlen nahezu vollständig. Die Standorte unterliegen mehr oder minder starken Schwankungen des Grundwasserspiegels.

Die Ausbildung besitzt einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt unterhalb der Saalach-Mündung bei Freilassing.

4.2.4.4 Ahorn-Eschenwald (*Aceri-Fraxinetum*), *Carex alba*-Ausbildung mit *Fagus sylvatica* (Tab. 3, M)

In den Randlagen des Untersuchungsgebietes treten noch in der Niederung Bestände auf, welche zu den zonalen Buchenwäldern (im Gebiet wohl *Cardamino trifoliae-Fagetum*) überleiten. Insbesondere die Aufnahme 12 vermittelt einen Eindruck von diesen Buchen-Mischwäldern. Arten der Auenwälder treten sehr stark zurück, dennoch ist die mittlere Artenzahl mit 43 noch sehr hoch. Frühjahrsgeophyten werden spärlicher; sie sind in der Tabelle etwas überrepräsentiert, da hier zwei Aufnahmen (Nr. 34, 53) aus der Sur-Aue südlich Triebenbach verarbeitet wurden, wo *Galanthus nivalis* und *Leucojum vernum* zusammen mit der Buche vorkommen, was jedoch für diese Ausbildung insgesamt nicht typisch ist.

Die Ausbildung stellt weniger den trockensten Flügel im Standortsgefälle vom Fluß zum unbeeinflussten Umland dar, als vielmehr den Wald derjenigen Bereiche, die in ihrem Wasserhaushalt am ausgeglichensten sind, also keinen extremen Grundwasserschwankungen aufweisen, niemals vernässen und wohl auch nicht nennenswert überflutet werden. Grundsätzlich ist eine Überschwemmung nicht unmöglich, da die genannten Bestände der Sur-Aue innerhalb des Hochwasserdammes liegen.

4.2.5 Forsten

Alle künstlich begründeten Wälder werden den Forsten zugerechnet. Unter diesem Gesichtspunkt sind alle Waldbestände des Untersuchungsgebietes Forsten. Im folgenden jedoch gelten als Forsten nur Bestände mit standortsuntypischen oder gebietsfremden Baumarten.

Gebietsfremd sind an der Salzach vor allem die Pappel-Arten *Populus balsamifera* und *P. x canadensis*. Weitere eingebrachte Baumarten, die jedoch keine eigenen Bestände aufbauen, sind *Aesculus hippocastanum*, *Larix decidua*, *Platanus x hispanica* und *Robinia pseudacacia*. Die Nadelholzarten *Picea abies* und *Pinus sylvestris* dürften von Natur aus in der Höhen Hartholzaue als Nebenbaumarten eine gewisse Rolle spielen.

4.2.5.1 Laubholzforsten

Die meisten Laubholzforsten im Untersuchungsgebiet sind Bestände, wo eine standorttypische Baumart in Reinkultur angepflanzt wird (Esche, Grauerle, Silberweide u.a.).

Gebietsfremd sind verschiedene Pappelarten (s.o.). V.a. die kanadischen Hybrid-Pappeln (*Populus x canadensis*) stellen insofern ein Problem dar, als sie mit der einheimischen Schwarzpappel (*P. nigra*) bastardieren; der genetische Fortbestand dieser Art ist dadurch stark gefährdet. Allgemein ist jedoch festzustellen, daß der Anbau von Pappeln heute offenbar aus der Mode gekommen ist, da so gut wie keine Pappel-Jungpflanzungen zu sehen sind. Dies dürfte mit geänderten Waldnutzungszielen (Nutzholz anstatt Brennholz) zusammenhängen.

4.2.5.2 Nadelholzforsten

Flächenmäßig relevant im Untersuchungsgebiet sind hier nur Fichtenforsten. Weitere Nadelholzarten im Gebiet sind *Larix decidua* und *Pinus sylvestris*; diese treten aber nur als Nebenbaumarten auf.

Der Anbau der Fichte hat nach dem Krieg offenbar stark zugenommen, was mit dem oben erwähnten Nutzungswandel im Waldbau zusammenhängen dürfte. Diese Entwicklung hält immer noch an, wie der hohe Anteil der jungen Altersklassen an den Fichtenbeständen zeigt. Die Aussage "... vereinzelt Fichtenmonokultur ..." (WEINMEISTER 1981) trifft nicht mehr zu.

Die Auenstandorte mit ihren zeitweisen Vernässungsperioden sind für den Fichtenanbau jedoch nicht günstig. Die Bäume wurzeln sehr flach und neigen zur Rotfäule. Nach den katastrophalen Sturmereignissen im Frühjahr 1990 war festzustellen, daß an der Salzach die Fichte unverhältnismäßig stark von Windwurfschäden betroffen war. Mitursache war sicherlich die unzureichende Verankerung im Boden infolge der genannten Wurzelausbildungen und auch des lockeren Bodensubstrates.

In Fichten-Dickungsbeständen wird infolge sehr starker Beschattung jegliche Bodenvegetation erstickt. Erst nach zunehmender Verlichtung im Stangenholzalter können die Arten aus benachbarten Beständen wieder einwandern. Die Bodenvegetation unter Fichten unterscheidet sich nicht grundlegend von der sonstigen Auenvegetation, zeigt aber doch bestimmte Merkmale:

- Geophyten spielen unter Fichten keine Rolle. Ursache dürfte die veränderte Humusform sein (Moder statt Mull).
- Hohe Stetigkeit erreichen Arten der *Carex alba*-Gruppe, die an der Salzach die Wälder außerhalb der eigentlichen Auenstufe charakterisiert. Innerhalb der Fichtenforsten dringen diese Arten deutlich in die Aue ein. Es ist anzunehmen, daß dies ebenfalls mit der flachen Wurzelausbildung der Fichte zusammenhängt. Der Oberboden ist damit vom Substrat isoliert. Interessant ist die Tatsache, daß die als Kalkzeiger geltende *Carex alba* das saure Milieu am Stammfuß der Fichte gut erträgt.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Untersuchung gibt einen Überblick über Flora und Vegetation der bayerischen Salzachauen. Die besonderen Merkmale von Auenstandorten werden beschrieben. Auf die Entwicklungen infolge der Flußkorrekturmaßnahmen wird hingewiesen: die Errichtung des Hochwasserdammes hatte die Entstehung einer überschwemmungsfreien Altaue zur Folge, die sich langfristig in der Vegetationsentwicklung bemerkbar machen wird. In den Bereichen vor dem Damm besitzen die Standorte infolge der Eintiefung der Salzach und damit seltener werdenden Überflutungsereignissen den Charakter von Hartholzauen. Standortlich echte Weichholzauen sind selten und hauptsächlich im Mündungsbereich vorzufinden. Die noch weite Verbreitung von Grauerlenwäldern täuscht.

In der Beschreibung der Offenland-Vegetation liegt der Schwerpunkt bei den Altwässern sowie Röhrrieten, Seggenriedern und Hochstaudenfluren. Sie besitzen flächenmäßig zwar nur untergeordnete Bedeutung; vor allem die Altwässer beherbergen jedoch seltene und gefährdete Pflanzenarten bzw. -gesellschaften. Dagegen zeigen die landwirtschaftlich genutzten Bereiche keine vegetationskundlichen Besonderheiten.

Floristisch von hohem Interesse sind (v.a. besonnte) Dammabschnitte, die sich als Sekundärstandorte für Halbtrockenrasen entwickelt haben und daher schutzwürdig sind.

Bei den Auenwäldern werden die Weidengebüsche, der Silberweiden-Auwald, die *Salix alba*-Ausbildung sowie die Reine Ausbildung des Grauerlen-Auwaldes den Weichholz-Auenwäldern zugeordnet. Entscheidendes Merkmal ist weitgehendes Fehlen von Frühjahrsgeophyten. Die Hartholz-Auenwälder sind durch verschiedene Ausbildungen des Grauerlen-Auwaldes vertreten. Flächenmäßige Bedeutung besitzen dabei v.a. die Frühjahrsgeophyten- und die *Arum maculatum*-Ausbildung. Die *Equisetum hyemale*-Ausbildung stellt vermutlich ein unreifes Stadium dar. Die *Brachypodium pinnatum*-Ausbildung besitzt hohe Anteile von Wechsel trockenheitszeigern. Die *Carex remota*-Ausbildung kennzeichnet quellige Rinnsale. Flußabwärts zeigt sich zunehmende Tendenz zum Eichen-Ulmen-Auwald der Tieflagen.

Außerhalb der Überschwemmungsbereiche sind reife Waldbestände durch Ahorn-Eschenwälder vertreten. Ihre *Fagus*-Ausbildung vermittelt zur zonalen Waldvegetation; daneben werden eine *Vinca minor*-Ausbildung, eine *Carex alba*-Ausbildung mit *Alnus incana* und eine Reine *Carex alba*-Ausbildung beschrieben.

Obwohl der Anbau der Fichte auf Auenstandorten kritisch zu beurteilen ist, nimmt ihr Anteil im Gebiet stark zu.

- ANL (AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSHAFTSPFLEGE) (1987):
Salzachhügelland. - 99 S., Laufen.
- v. BRACKEL, W. & R. Suck (1987): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands mit ihren
Charakter- und Differentialarten. - Veröff. BÖB 1, 44 S., Röttenbach.
- v. BRACKEL, W., FRANKE, Th. & R. ZINTL (1989): Bestimmungsschlüssel für 6d1-
Flächen (Erprobungsfassung). - Mskr. (erstellt im Auftrag des Bay.
LfU), 43 S., Röttenbach.
- BURGSTALLER, B. & R. SCHIFFER (1988): Die Vegetation der Salzachauen zwischen
Freilassing (Saalachmündung) und Laufen. - Mskr. 19 S., Salzburg.
- EDELHOFF, A. (1983): Auebiotope an der Salzach zwischen Laufen und der Saalachmün-
dung. - Ber. ANL 7, S. 4 - 36, Laufen.
- EHRENDORFER, F. (Hrsg.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - 2. Aufl. 318
S., Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. -
3. Aufl. 989 S., Stuttgart.
- FRAHM, J.P. & W. FREY (1983): Moosflora. - 522 S., Stuttgart
- KNAPP, R. (1971): Einführung in die Pflanzensoziologie. - 3. Aufl. 388 S., Stuttgart.
- KORNECK, D. & Mitarb. (1984): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et
Spermatophyta). In: BLAB, J., NOWAK E., TRAUTMANN, W. &
SUKOPP, H. (Hrsg): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in
der Bundesrepublik Deutschland. - 4 Aufl., S. 128 - 148, Greven.
- LEHNER, I. (1986): Die Salzachauen zwischen Saalachmündung und Oberndorf. - Aubio-
topen in ökologischer Sicht. - Diplomarb. Mskr. 236 S., Regensburg.
- MUHR, H.-D. (1981): Das Wasserkraftprojekt der Österreichisch-Bayerischen Kraftwerke
AG an der Salzach. - Tagungsbericht ANL 11/81, S. 45 - 49, Laufen.
- NÄHER, W. (1981): Wie schmutzig ist die Salzach? - Fragen der Gewässergüte. - Ta-
gungsbericht ANL 11/81, S. 34 - 39, Laufen.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 5. Aufl. 1051 S.,
Stuttgart.
- REICHHOLF, J. (1981): Die Helmorchis (*Orchis militris* L.) an den Dämmen der Inn-Stau-
seen. Ber. ANL 5, 183 - 185, Laufen.
- SCHEURMANN, K., F.-H. WEISS, J. MANGELSDORF (1980): Die flußmophologische
Entwicklung der Salzach von der Saalachmündung bis zur Mündung in
den Inn. - Informationsber. Bayer. LA f. Wasserwirtschaft 2/80, 35 S.
u. Beil., München.

- SCHÖNFELDER, P. (1986): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. - Schr.Reihe Bayer. LfU 72, 77 S., München.
- SCHRAG, H. (1985): Wälder und ihre naturnahen Kontaktgesellschaften auf den Bayerischen Salzachleiten.- Diplomarb. Mskr., 80 S. + Tab., o.O.
- SCHUBERT, D. (1984): Waldgesellschaften der Salzachauen zwischen Laufen und der Mündung in den Inn. - Diplomarb. Mskr. 62 S., München.
- SEIBERT, P. (1958): Die Pflanzengesellschaften im Naturschutzgebiet "Pupplinger Au".- Landschaftspflege und Vegetationskde. 1, 79 S., München
- SEIBERT, P. (1969): Über das Aceri-Fraxinetum als vikariierende Gesellschaft des Galio-Carpinetum am Rande der Bayerischen Alpen. - Vegetatio 17, S. 165 - 175, Den Haag.
- WEINMEISTER, W. (1981): Flußbegleitende Lebensräume an der Salzach? Zustand und Gefährdung. - Tagungsbericht ANL 11/81, S. 40 - 44, Laufen.
- WEISS, F.-H. (1981): Die flußmorphologische Entwicklung und Geschichte der Salzach. - Tagungsbericht ANL 11/81, S. 24 - 33, Laufen.

Anhang:

- Florenliste
- Erläuterungen zu den Vegetationsaufnahmen und -tabellen
- Tabelle 1: Einteilungen der Auenwälder an der Salzach
- Tabelle 2: Weiden-Auenwälder an der Salzach
- Tabelle 3: Grauerlen- und Ahorn-Eschen-Auenwälder an der Salzach
- Einzelaufnahmen
- Kartenlegende Reale Vegetation

Florenliste Salzach-Auen

erstellt: 1989/1990

Gesamtartenzahl: 456

1. Arten der Feuchtwälder (Auenwälder)
24 Arten = 5.3 % der Gesamtartenzahl

<i>Aconitum vulparia</i>	Gelber Eisenhut
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn
<i>Carex remota</i>	Winkel-Segge
<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge
<i>Circaea lutetiana</i>	Gewöhnliches Hexenkraut
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Fuchs'Knabenkraut
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Wald-Schachtelhalm
<i>Euonymus europaea</i>	Gewöhnliches Pfaffenhütchen
<i>Festuca gigantea</i>	Risen-Schwengel
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Großes Springkraut
<i>Lathraea squamaria</i>	Schuppenwurz
<i>Listera ovata</i>	Großes Zweiblatt
<i>Lysimachia nemorum</i>	Hain-Gelbweiderich
<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Wolliger Hahnenfuß
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere
<i>Rumex sanguineus</i>	Hain-Ampfer
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knotige Braunwurz
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball

2. Arten der Weiden- und Grauerlenwälder
21 Arten = 4.6 % der Gesamtartenzahl

<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle
<i>Carduus personata</i>	Berg-Distel
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Wechselblättriges Milzkraut
<i>Dipsacus pilosus</i>	Behaarte Kardendistel
<i>Equisetum hyemale</i>	Winter-Schachtelhalm
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Straußfarn
<i>Populus alba</i>	Silber-Pappel
<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel
<i>Ribes nigrum</i>	Schwarze Johannisbeere
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide
<i>Salix aurita</i>	Ohr-Weide
<i>Salix daphnoides</i>	Reif-Weide
<i>Salix eleagnos</i>	Lavendel-Weide

Salix fragilis
Salix nigricans
Salix pentandra
Salix purpurea
Salix viminalis
Stellaria nemorum
Thalictrum aquilegifolium

Bruch-Weide
Schwarz-Weide
Lorbeer-Weide
Purpur-Weide
Korb-Weide
Wald-Sternmiere
Akeleiblättrige Wiesenraute

3. Arten der Ahorn-Eschenwälder
15 Arten = 3.3 % der Gesamtartenzahl

Acer campestre
Acer platanoides
Acer pseudoplatanus
Aruncus dioicus
Centaurea montana
Euphorbia dulcis
Fraxinus excelsior
Lithospermum officinale
Melica nutans
Ranunculus aconitifolius
Ranunculus nemorosus
Tilia platyphyllos
Ulmus glabra
Ulmus minor
Viola mirabilis

Feld-Ahorn
Spitz-Ahorn
Berg-Ahorn
Wald-Geißbart
Berg-Flockenblume
Süße Wolfsmilch
Gewöhnliche Esche
Echter Steinsame
Nickendes Perlgras
Eisenhutblättriger Hahnenfuß
Wald-Hahnenfuß
Sommer-Linde
Berg-Ulme
Feld-Ulme
Wunder-veilchen

4. Arten der Buchenwälder (Zonale Waldvegetation)
17 Arten = 3.7 % der Gesamtartenzahl

Abies alba
Actaea spicata
Aposeris foetida
Carex alba
Carex digitata
Carex montana
Dentaria enneaphyllos
Euphorbia amygdaloides
Fagus sylvatica
Hedera helix
Hepatica nobilis
Lathyrus vernus
Maianthemum bifolium
Mercurialis perennis
Neottia nidus-avis
Petasites albus
Polygonatum verticillatum

Weißtanne
Christophskraut
Stinkender Hainlattich
Weiße Segge
Finger-Segge
Berg-Segge
Quirlblättrige Zahnwurz
Mandelblättrige Wolfsmilch
Rotbuche
Efeu
Leberblümchen
Frühlings-Platterbse
Schattenblümchen
Ausdauerndes Bingelkraut
Nestwurz
Weiße Pestwurz
Quirlblättrige Weißwurz

5. Frühjahrsgeophyten der Wälder
14 Arten = 3.1 % der Gesamtartenzahl

<i>Adoxa moschatellina</i>	Moschuskraut
<i>Allium ursinum</i>	Bär-Lauch
<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen
<i>Anemone ranunculoides</i>	Gelbes Windröschen
<i>Arum maculatum</i>	Aronstab
<i>Cardamine trifolia</i>	Kleeblättriges Schaumkraut
<i>Corydalis cava</i>	Hohler Lerchensporn
<i>Cyclamen purpurascens</i>	Alpenveilchen
<i>Gagea lutea</i>	Wald-Gelbstern
<i>Galanthus nivalis</i>	Schneeglöckchen
<i>Leucojum vernalis</i>	Märzenbecher
<i>Primula elatior</i>	Große Schlüsselblume
<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut
<i>Scilla bifolia</i>	Zweiblättrige Sternhyazinthe

6. Sonstige Wald-, Forst- und Gebüscharten
55 Arten = 12.1 % der Gesamtartenzahl

<i>Aesculus hippocastanum</i>	Roßkastanie
<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke
<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Clematis vitalba</i>	Gewöhnliche Waldrebe
<i>Cornus alba</i>	Weißer Hartriegel
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuß
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
<i>Daphne mezereum</i>	Seidelbast
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dorniger Wurmfarne
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Männlicher Wurmfarne
<i>Epilobium montanum</i>	Berg-Weidenröschen
<i>Galium sylvaticum</i>	Wald-Labkraut
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut
<i>Knautia dipsacifolia</i>	Wald-Knautie
<i>Lamium montanum</i>	Goldnessel
<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Oxalis acetosella</i>	Wald-Sauerklee
<i>Phyteuma spicatum</i>	Ährige Teufelskralle
<i>Picea abies</i>	Fichte
<i>Pinus sylvestris</i>	Waldkiefer
<i>Platanus x hispanica</i>	Bastard-Platane
<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz
<i>Populus balsamifera</i>	Balsam-Pappel

Populus tremula
Populus x canadensis
Prunus avium
Prunus spinosa
Pulmonaria officinalis
Quercus robur
Robinia pseudacacia
Rosa arvensis
Rosa plastica
Rosa rugosa
Rubus fruticosus agg.
Sambucus nigra
Sanicula europaea
Sorbus aucuparia
Symphoricarpos rivularis
Symphytum tuberosum
Tilia cordata
Viburnum lantana
Vinca minor
Viola reichenbachiana
Viola riviniana
Viscum album

Zitter-Pappel
 Bastard-Pappel
 Vogelkirsche
 Schlehe
 Geflecktes Lungenkraut
 Stiel-Eiche
 Falsche Akazie
 Kriechende Rose
 Kunst-Rose
 Kartoffel-Rose
 Brombeere
 Schwarzer Holunder
 Wald-Sanikel
 Gewöhnliche Vogelbeere
 Schneebeere
 Knoten-Beinwell
 Winter-Linde
 Wolliger Schneeball
 Immergrün
 Wald-Veilchen
 Hain-Veilchen
 Laubholz-Mistel

7. Arten der offenen Wasserflächen
 19 Arten = 4.2 % der Gesamtartenzahl

Callitriche palustris agg.
Elodea canadensis
Hippuris vulgaris
Lemna minor
Lemna trisulca
Myriophyllum spicatum
Myriophyllum verticillatum
Potamogeton berchtoldii
Potamogeton filiformis
Potamogeton natans
Potamogeton pectinatus
Potamogeton perfoliatus
Potamogeton pusillus
Ranunculus circinatus
Ranunculus trichophyllus
Spirodela polyrhiza
Utricularia australis
Utricularia minor
Zannichellia palustris

Sumpf-Wasserstern
 Kanadische Wasserpest
 Tannenwedel
 Kleine Wasserlinse
 Dreifurchige Wasserlinse
 Ähriges Tausendblatt
 Quirlblütiges Tausendblatt
 Kleines Laichkraut
 Faden-Laichkraut
 Schwimmendes Laichkraut
 Kamm-Laichkraut
 Durchwachsenes Laichkraut
 Zwerg-Laichkraut
 Spreizender Hahnenfuß
 Haarblättriger Wasserhahnenfuß
 Teichlinse
 Verkannter Wasserschlauch
 Kleiner Wasserschlauch
 Sumpf-Teichfaden

8. Arten der Ufer, Röhrichte, Moore und Quellfluren
46 Arten = 10.1 % der Gesamtartenzahl

<i>Alisma lanceolatum</i>	Lanzett-Froschlöffel
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	Ufer-Reitgras
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge
<i>Carex echinata</i>	Stern-Segge
<i>Carex elata</i>	Steife Segge
<i>Carex flava</i>	Gelbe Segge
<i>Carex gracilis</i>	Zierliche Segge
<i>Carex lepidocarpa</i>	Schuppen-Segge
<i>Carex nigra</i>	Braune Segge
<i>Carex oenensis</i>	Inn-Segge
<i>Carex panicea</i>	Hirschen-Segge
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel
<i>Cochlearia pyrenaica</i>	Pyrenäen-Löffelkraut
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfbirse
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Equisetum telmateia</i>	Riesen-Schachtelhalm
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz
<i>Iris pseudacorus</i>	Gelbe Schwertlilie
<i>Juncus articulatus</i>	Glanzfrüchtige Binse
<i>Juncus bufonius</i>	Kröten-Binse
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfstrapp
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gelbweiderich
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich
<i>Myosoton aquaticum</i>	Wassermiere
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse
<i>Parnassia palustris</i>	Herzblatt
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras
<i>Phragmites australis</i>	Schilfrohr
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Seebirse
<i>Sparganium emersum</i>	Einfacher Igelkolben
<i>Sparganium erectum</i>	Ästiger Igelkolben
<i>Sparganium minimum</i>	Zwerg-Igelkolben
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Geflügelte Braunwurz
<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut
<i>Senecio paludosus</i>	Sumpf-Greiskraut
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten
<i>Valeriana dioica</i>	Sumpf-Baldrian
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbunze

9. Arten der kurzlebigen Ruderal- und Anuellenfluren
31 Arten = 6.8 % der Gesamtartenzahl

<i>Acinos arvensis</i>	Steinquendel
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschel
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	Sandkresse
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Vielsamiger Gänsefuß
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Conyza canadensis</i>	Katzenschweif
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriger Feindstrahl
<i>Erophila verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnenwend-Wolfsmilch
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	Breitblättrige Wolfsmilch
<i>Fallopia convolvulus</i>	Winden-Knöterich
<i>Galinsoga ciliata</i>	Behaartes Franzosenkraut
<i>Herniaria glabra</i>	Kahles Bruchkraut
<i>Lamium purpureum</i>	Rote Taubnessel
<i>Odontites rubra</i>	Später Zahntrost
<i>Oxalis fontana</i>	Aufrechter Sauerklee
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatsch-Mohn
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Ampfer-Knöterich
<i>Polygonum mite</i>	Milder Knöterich
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut
<i>Senecio viscosus</i>	Klebriges Greiskraut
<i>Sherardia arvensis</i>	Ackerröte
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis
<i>Vicia hirsuta</i>	Rauhhaarige Wicke
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke
<i>Viola tricolor</i>	Wildes Stiefmütterchen

10. Arten der schattig-feuchten Ruderal- und Schlagfluren
39 Arten = 8.6 % der Gesamtartenzahl

<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch
<i>Agropyron caninum</i>	Hunds-Quecke
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
<i>Alliaria petiolata</i>	Lauchhederich
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette
<i>Arctium minus</i>	Kleine Klette
<i>Arctium tomentosum</i>	Filzige Klette
<i>Astrantia major</i>	Große Sterndolde
<i>Atropa bella-donna</i>	Tollkirsche
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Waldschilf
<i>Cardamine flexuosa</i>	Wald-Schaumkraut
<i>Centaureum erythraea</i>	Echtes Tausendgüldenkraut
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Berg-Kälberkopf
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut
<i>Cruciata laevipes</i>	Kreuz-Labkraut
<i>Epilobium angustifolium</i>	Wald-Weidenröschen

<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen
<i>Euphorbia stricta</i>	Steife Wolfsmilch
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewöhnlicher Hohlzahn
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundelrebe
<i>Hypericum hirsutum</i>	Behaartes Johanniskraut
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel
<i>Lapsana communis</i>	Rainkohl
<i>Moehringia trinervia</i>	Dreinnervige Nabelmiere
<i>Mycelis muralis</i>	Mauerlattich
<i>Myosotis sylvatica</i>	Wald-Vergißmeinnicht
<i>Physalis alkekengi</i>	Judenkirsche
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer
<i>Salvia glutinosa</i>	Klebriger Salbei
<i>Sambucus ebulus</i>	Zwerg-Holunder
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Silene dioica</i>	Tag-Lichtnelke
<i>Silene vulgaris</i>	Taubenkropf
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
<i>Verbena officinalis</i>	Gewöhnliches Eisenkraut

11. Arten der Flutrasen und feuchten Hochstaudenfluren
26 Arten = 5.7 % der Gesamtartenzahl

<i>Agropyron repens</i>	Kriechende Quecke
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	Weißes Straußgras
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde
<i>Carex hirta</i>	Rauhe Segge
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß
<i>Galeopsis speciosa</i>	Bunter Hohlzahn
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storchschnabel
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Geflügeltes Johanniskraut
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze
<i>Mentha longifolia</i>	Roß-Minze
<i>Petasites hybridus</i>	Gewöhnliche Pestwurz
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Ruhr-Flohkraut
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß'
<i>Saponaria officinalis</i>	Gewöhnliches Seifenkraut
<i>Thalictrum lucidum</i>	Glänzende Wiesenraute
<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Arznei-Baldrian
<i>Valeriana procurrens</i>	Kriechender Arznei-Baldrian
<i>Valeriana sambucifolia</i>	Holunderblättriger Arznei-Baldrian

12. Arten der Feucht- und Naßwiesen
18 Arten = 3.9 % der Gesamtartenzahl

<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut
<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbst-Zeitlose
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Stendelwurz
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Molinia arundinacea</i>	Rohr-Pfeifengras
<i>Myosotis palustris</i> agg.	Sumpf-Vergißmeinnicht
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf
<i>Silaum silaus</i>	Wiesensilge
<i>Symphytum officinale</i>	Gewöhnlicher Beinwell
<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute

13. Arten der Magerrasen
41 Arten = 9.0 % der Gesamtartenzahl

<i>Allium carinatum</i>	Gekielter Lauch
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee
<i>Arabis hirsuta</i> agg.	Rauhe Gänsekresse
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Weidenblättriges Ochsenauge
<i>Campanula glomerata</i>	Büschel-Glockenblume
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Carex caryophylla</i>	Frühlings-Segge
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge
<i>Carex ornithopoda</i>	Vogelfuß-Segge
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke
<i>Dianthus superbus</i>	Pracht-Nelke
<i>Euphrasia rostkoviana</i> agg.	Wiesen-Augentrost
<i>Gentiana cruciata</i>	Kreuz-Enzian
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Mücken-Handwurz
<i>Hieracium pilosella</i>	Mausöhrchen
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Knautie
<i>Koeleria pyramidata</i>	Pyramiden-Kammschmiele
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Frühe Wucherblume
<i>Linum catharticum</i>	Wiesen-Lein
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Futter-Esparsette
<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel
<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut
<i>Orobanche gracilis</i>	Zierliche Sommerwurz

<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich
<i>Polygala comosa</i>	Schopfige Kreuzblume
<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut
<i>Prunella grandiflora</i>	Große Brunelle
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß
<i>Rhinanthus serotinus</i> agg.	Großer Klappertopf
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose
<i>Selaginella helvetica</i>	Schweizer Moosfarn
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Stengelumfassendes Hellerkraut
<i>Thymus pulegioides</i>	Arznei-Thymian
<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee

14. Arten der trockenen Ruderalfluren, Brachen und Säume
31 Arten = 6.8 % der Gesamtartenzahl

<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewöhnlicher Odermennig
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Beifuß
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Bärenschote
<i>Betonica officinalis</i>	Heil-Ziest
<i>Bromus inermis</i>	Unbewehrte Trespe
<i>Calamintha sylvatica</i>	Wald-Bergminze
<i>Campanula rapunculoides</i>	Acker-Glockenblume
<i>Cichorium intybus</i>	Gewöhnliche Wegwarte
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Daucus carota</i>	Wilde Gelbe Möhre
<i>Echium vulgare</i>	Stolzer Heinrich
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut
<i>Melampyrum nemorosum</i>	Hain-Wachtelweizen
<i>Melilotus alba</i>	Weißer Steinklee
<i>Melilotus officinalis</i>	Gebräuchlicher Steinklee
<i>Oenothera biennis</i>	Gewöhnliche Nachtkerze
<i>Oenothera parviflora</i>	Kleinblütige Nachtkerze
<i>Origanum vulgare</i>	Wilder Majoran
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dolden-Milchstern
<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leimkraut
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn
<i>Trifolium medium</i>	Mittlerer Klee
<i>Verbascum densiflorum</i>	Großblütige Königskerze
<i>Verbascum nigrum</i>	Dunkle Königskerze
<i>Verbascum thapsus</i>	Kleinblütige Königskerze
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke
<i>Viola hirta</i>	Rauhhaariges Veilchen

15. Sonstige Grünland- und Trittlurarten
 49 Arten = 10.7 % der Gesamtartenzahl

<i>Achillea millefolium</i> agg.	Wiesen-Schafgarbe
<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	Gewöhnlicher Frauenmantel
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Französisches Raygras
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume
<i>Carum carvi</i>	Wiesen-Kümmel
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
<i>Cynosurus cristatus</i>	Wiesen-Kammgras
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel
<i>Galium mollugo</i> agg.	Wiesen-Labkraut
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Juncus tenuis</i>	Zarte Binse
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauher Löwenzahn
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Wiesen-Wucherblume
<i>Lolium perenne</i>	Ausdauernder Lolch
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee
<i>Medicago sativa</i> agg.	Luzerne
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras
<i>Pimpinella major</i>	Große Bibernelle
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Brunelle
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Zottiger Klappertopf
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Taraxacum officinale</i>	Wiesen-Löwenzahn
<i>Tragopogon orientalis</i>	Wiesen-Bocksbart
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee
<i>Trifolium hybridum</i>	Schweden-Klee
<i>Trifolium pratense</i>	Roter Wiesen-Klee
<i>Trifolium repens</i>	Kriechender Klee
<i>Trisetum flavescens</i>	Gewöhnlicher Goldhafer
<i>Veronica filiformis</i>	Faden-Ehrenpreis
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke

16. Neophyten

10 Arten = 2.2 % der Gesamtartenzahl

<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur
<i>Hemerocallis fulva</i>	Gelbrote Taglilie
<i>Hesperis matronalis</i>	Gewöhnliche Nachtviole
<i>Impatiens glandulifera</i>	Indisches Springkraut
<i>Lilium bulbiferum</i>	Feuer-Lilie
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonie
<i>Mimulus guttatus</i>	Gauklerblume
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Wilder Wein
<i>Reynoutria japonica</i>	Spitzblättriger Knöterich
<i>Solidago gigantea</i>	Späte Goldrute

Erläuterungen zu den Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1964) in der Erweiterung nach BARKMANN et.al. (1964).

Es bedeuten:

Deckungsgrade (1. Zahl)

- 5 : 75 - 100 % der Aufnahme­fläche deckend
- 4 : 50 - 75 % der Aufnahme­fläche deckend
- 3 : 25 - 50 % der Aufnahme­fläche deckend
- 2b : 15 - 25 % der Aufnahme­fläche deckend
- 2a : 5 - 15 % der Aufnahme­fläche deckend
- 2m: sehr viele Exemplare mit geringer Deckung
- 1 : unter 5 % der Aufnahme­fläche deckend
- + : wenig vorhanden und Deckungsgrad gering

Soziabilität (2. Zahl)

- 5 : große Herde
- 4 : kleine Herden oder ausgedehnte Flecken
- 3 : truppweise (kleine Flecken oder Polster)
- 2 : Horste und Gruppen
- 1 : einzeln (entfällt nach +)

Erläuterungen zu den Zeigerwerten nach ELLENBERG:

Die Zeigerwerte beschreiben das ökologische Verhalten einer Art. Darunter wird das Vorkommen im Gefälle der Umweltfaktoren unter Freiland-Bedingungen, d.h. bei starker natürlicher Konkurrenz, verstanden.

Allgemein gilt folgendes:

- x (in den Zahlenkolonnen) indifferentes Verhalten, d.h. weite Amplitude in verschiedenen Gegenden
- ? ungeklärtes Verhalten, über das selbst Mutmaßungen noch nicht möglich sind.

Sämtliche Angaben beziehen sich auf das westliche Mitteleuropa.

L = Lichtzahl

(Vorkommen in Beziehung zur relativen Beleuchtungsstärke = r.B.) Maßgebend ist für alle Arten die relative Beleuchtungsstärke, die an ihrem Wuchsort zur Zeit der vollen Belaubung der sommergrünen Pflanzen (also etwa Mitte Juni bis Mitte Oktober) herrscht.

- 1 Tiefschattenpflanze, noch bei weniger als 1 %, selten bei mehr als 30 % r.B. vorkommend
- 2 zwischen 1 und 3 stehend
- 3 Schattenpflanze, meist bei weniger als 5 % r.B., doch auch an helleren Stellen
- 4 zwischen 3 und 5 stehend
- 5 Halbschattenpflanze, nur selten im vollen Licht, meist aber bei mehr als 10 % r.B.
- 6 zwischen 5 und 7 stehend
- 7 Halblichtpflanze, meist bei vollem Licht, aber auch im Schatten
- 8 Lichtpflanze, nur ausnahmsweise bei weniger als 40 % r.B.

- 9 **Vollichtpflanze**, nur an voll bestrahlten Plätzen, selten bei weniger als 50 % r.B.

T = Temperaturzahl

(Vorkommen im Wärmegefälle von der mediterranen zur arktischen Zone bzw. von Tieflagen zur alpinen Stufe)

- 1 **Kältezeiger**, nur in hohen Gebirgslagen oder im boreal-arktischen Bereich
- 2 zwischen 1 und 3 stehend (viele alpine Arten)
- 3 **Kühlezeiger**, vorwiegend in hochmontan-subalpinen Lagen, oder temperat-boreal
- 4 zwischen 3 und 5 stehend (insbesondere montane Arten)
- 5 **Mäßigwärmezeiger**, von tiefen bis in hochmontane Lagen, Schwergewicht in submontan-temperaten Bereichen
- 6 zwischen 5 und 7 stehend
- 7 **Wärmezeiger**, im nördlichen Mitteleuropa nur in Tieflagen
- 8 zwischen 7 und 9 stehend, meist mit submediterrane Schwergewicht
- 9 **Extremer Wärmezeiger**, vom Mediterrangebiet nur auf wärmste Plätze Mitteleuropas übergreifend

K = Kontinentalitätszahl

(Vorkommen im Kontinentalitätsgefälle von der Atlantikküste bis ins Innere Eurasiens, besonders im Hinblick auf die Temperaturschwankungen)

- 1 **eurozeanisch**, in Mitteleuropa nur mit wenigen Vorposten
- 2 **ozeanisch**, mit Schwergewicht im Westen einschl. des westlichen Mitteleuropa
- 3 zwischen 2 und 4 stehend (d.h. in großen Teilen Mitteleuropas)
- 4 **subozeanisch**, mit Schwergewicht in Mitteleuropa, nach Osten ausgreifend
- 5 **intermediär**, schwach subozeanisch bis schwach subkontinental
- 6 **subkontinental**, mit Schwergewicht im östlichen Mittel- und angrenzenden Osteuropa
- 7 zwischen 6 und 8 stehend
- 8 **kontinental**, nur an Sonderstandorten von Osten nach Mitteleuropa übergreifend
- 9 **eukontinental** (im eigentlichen Mitteleuropa fehlend)

F = Feuchtezahl

(Vorkommen im Gefälle der Bodenfeuchtigkeit vom flachgründig-trockenen Felshang bis zum Sumpfboden sowie vom seichten bis zum tiefen Wasser)

- 1 **Starktrockniszeiger**, an oftmals austrocknenden Stellen lebensfähig und auf trockene Böden beschränkt
- 2 zwischen 1 und 3 stehend
- 3 **Trockniszeiger**, auf trockenen Böden häufiger vorkommend als auf frischen; auf feuchten Böden fehlend
- 4 zwischen 3 und 5 stehend
- 5 **Frischezeiger**, Schwergewicht auf mittelfeuchten Böden, auf nassen sowie auf öfters austrocknenden Böden fehlend
- 6 zwischen 5 und 7 stehend
- 7 **Feuchtezeiger**, Schwergewicht auf gut durchfeuchteten, aber nicht nassen Böden
- 8 zwischen 7 und 9 stehend
- 9 **Nässezeiger**, Schwergewicht auf oft durchnässen (luftarmen) Böden
- 10 **Wechselwasserzeiger**, Wasserpflanze, die längere Zeit ohne Wasserbedeckung erträgt
- 11 **Wasserpflanze**, die unter Wasser wurzelt, aber zumindest zeitweilig über dessen Oberfläche aufragt, oder Schwimmpflanze, die an der Wasseroberfläche flottiert
- 12 **Unterwasserpflanze**, ständig oder fast dauernd untergetaucht
- **Wechselfeuchtezeiger** (z.B. 3- Wechselfeuchte, 7- Wechselfeuchte oder 9- Wechselfeuchte zeigend)

= **Überschwemmungszeiger**, auf mehr oder minder regelmäßig überschwemmten Böden

R = Reaktionszahl

(Vorkommen im Gefälle der Bodenreaktion und des Kalkgehaltes)

- 1 **Starksäurezeiger**, niemals auf schwachsauren bis alkalischen Böden vorkommend
- 2 zwischen 1 und 3 stehend
- 3 **Säurezeiger**, Schwergewicht auf sauren Böden, aber bis in den neutralen Bereich
- 4 zwischen 3 und 5 stehend
- 5 **Mäßigsäurezeiger**, auf stark sauren wie auf neutralen bis alkalischen Böden selten
- 6 zwischen 5 und 7 stehend
- 7 **Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger**, niemals auf stark sauren Böden
- 8 zwischen 7 und 9 stehend, d.h. meist auf Kalk weisen
- 9 **Basen- und Kalkzeiger**, stets auf kalkreichen Böden

N = Stickstoffzahl

(Vorkommen im Gefälle der Mineralstickstoff-Versorgung während der Vegetationszeit)

- 1 **Stickstoffärmste** Standorte anzeigend
- 2 zwischen 1 und 3 stehend
- 3 auf **stickstoffarmen** Standorten häufiger als auf mittelmäßigen bis reichen
- 4 zwischen 3 und 5 stehend
- 5 **mäßig stickstoffreiche** Standorte anzeigend, an armen und reichen seltener
- 6 zwischen 5 und 7 stehend
- 7 an **stickstoffreichen** Standorten häufiger als an armen bis mittelmäßigen
- 8 ausgesprochener **Stickstoffzeiger**
- 9 an **übermäßig stickstoffreichen** Standorten konzentriert (Viehlägerpflanze, Verschmutzungszeiger)

s = sonstige:

Salzzahl:

(Vorkommen im Gefälle des Salzgehaltes in der Bodenlösung bzw. im Wasser)

- 0 (ohne Angabe) **salzmeidend** (Glycophyt)
- 1 **salzertragend**, aber an salzarmen Standorten häufiger als an salzreichen
- 2 **meist salzzeigend**, aber auch auf salzarmen Böden vorkommend (fakultativer Halophyt)
- 3 **stets salzzeigend** (obligater Halophyt)

Schwermetallresistenz:

(Vorkommen an Standorten mit hoher Konzentration an Zink, Blei oder anderen Schwermetallen)

- b **mäßig schwermetallresistent**
- B **ausgesprochen schwermetallresistent**

Einige weitere Arten bilden resistente Rassen, kommen aber überwiegend auf normalen Böden vor. Die meisten Arten meiden schwermetallreiche Standorte.

Tabelle 1: Einteilungen der Auenwälder an der Salzach

EDELHOFF 1983	SCHUBERT 1984	LEHNER 1986	BURGSTALLER & SCHIFFER 1988	IVL 1990
WEICHHOLZAUENWÄLDER				
Weißweiden- Ufersaum	-	-	Purpurweidenau	Lavendelweiden- Gebüsch
	Silberweidenau	-	Feuchte bis frische Weidenau	Silberweiden- Auwald
-	-	Weiden-Pappel- Grauerlen- Gesellschaft	-	Grauerlen-Auwald, Salix-Ausbildung
Grauerlenwald	Grauerlenau, Rohrglanzgras-Ausb. und Brennessel- Ausbildung		Feuchte Grauerlenau	Grauerlen-Auwald, Reine Ausbildung
HARTHOLZAUENWÄLDER				
Grauerlen- Eschen-Wald	Grauerlenau, Reife Ausbildung (feucht)	Erlen-Eschen- reiche Bestände	Frischer Grauerlen- Eschenwald	Grauerlen-Auwald, Ausbildung mit Frühjahrsgeophyten
-	Grauerlenau, Equisetum hyemale- Fazies	-	-	Grauerlen-Auwald, Equisetum hyemale- Ausbildung
-	-	-	-	Grauerlen-Auwald, Brachypodium pinnatum- Ausbildung
Ahorn-Eschen- Wald	Grauerlenau, Reife Ausbildung (typisch) Reine Eschenau	Eschen-Ahornreicher Edellaubholz- Mischbestand	Frische Bergulmen-Eschenau	Grauerlen-Auwald, Arum maculatum- Ausbildung
NIEDERUNGSWÄLDER				
-	Eschen-Ulmenau z.T.	-	-	Ahorn-Eschen-Wald, Carex alba-Ausbildung mit Alnus incana
-	Eschen-Ulmenau z.T.	Eichenreicher Edellaubholz- Mischbestand	Mäßig frische Eichen-Lindenau	Ahorn-Eschen-Wald, Reine Carex alba- Ausbildung
-	-	-	-	Ahorn-Eschen-Wald, Carex alba-Ausbildung mit Fagus sylvatica

Tabelle 2: WEIDEN-AUENWÄLDER AN DER SALZACH

A: Salicetum eleagni
B: Salicetum albae

	A		B	
Aufnahme-Nr.	29	46	37	52
Deckung gesamt	95	95	99	100
Deckung Baum	0	0	60	60
Deckung Strauch	90	70	0	3
Deckung Kraut-/Gras	80	80	98	100
Deckung Moos	0	0	0	0
Exposition	-	-	-	-
Feuchtezahl F	7,1	7,8	6,8	6,7
Reaktionszahl R	7,3	7,4	6,8	7,0
Stickstoffzahl N	5,9	6,4	6,6	6,9
Artenzahl	21	18	28	30
Baumarten (ohne Diff.-Arten):				
Fraxinus excelsior	B	.	.	2.1 .
Fraxinus excelsior	S	+	+	. +
Fraxinus excelsior	KG	.	.	1.1 .
Populus spec.	B	.	.	. 3.1
Quercus robur	KG	1.1	.	. .
Salicetum eleagni (Diff. A):				
Salix eleagnos	BS	+	v)	. .
Salix purpurea	BS	2.1	3.1	. +
Salix nigricans	BS	1.1	3.1	. .
Salix daphnoides	S	.	v	. .
Salix pentandra	S	.	v	. .
Salicetum albae (Diff. B):				
Salix alba	B	.	.	3.1 3.1
Calystegia sepium	KG	.	+	1.1 2.1
Salix fragilis	B	.	.	2.1 .
Nässezeiger:				
Symphytum officinale	KG	+	+	1.1 1.1
Angelica sylvestris	KG	1.1	+	+ +
Phalaris arundinacea	KG	.	4.3	3.3 3.3
Phragmites australis	KG	.	3.1	1.1 2.3
Petasites hybridus	KG	.	.	3.4 +.3
Carex acutiformis	KG	+.2	.	. .
Caltha palustris	KG	+	.	. .
Lycopus europaeus	KG	.	+	. .
Lysimachia vulgaris	KG	.	+	. .
Iris pseudacorus	KG	.	.	+.2 .

Fortsetzung Tabelle 2

Nährstoffzeiger (Diff. B):

Galium aparine	KG	.	.	2.1	1.1
Urtica dioica	KG	.	.	+ .3	2.1
Humulus lupulus	KG	.	.	+ .3	+
Impatiens glandulifera	KG	.	.	.	3.3
Sambucus nigra	SK	.	.	.	+

Alnetum incanae:

Alnus incana	SK	.	+	1.1	+
Thalictrum aquilegifolium	KG	+	.	.	.
Poa trivialis	KG	.	.	+	.

V,O,K Alno-Ulmion:

Rubus caesius	KG	4.4	+	.	2.1
Viburnum opulus	SK	2.1	.	.	+
Brachypodium sylvaticum	KG	1.2	.	.	.
Prunus padus	B	1.1	.	.	.
Crataegus monogyna	S	+	.	.	.
Impatiens noli-tangere	KG	.	.	+	.
Prunus padus	S	.	.	.	+
Euonymus europaea	SK	.	.	.	+

Sonstige Arten:

Eupatorium cannabinum	KG	.	1.1	1.3	+ .3
Filipendula ulmaria	KG	+	.	1.1	.
Myosotis palustris agg.	KG	.	+	+	.
Equisetum arvense	KG	.	.	1.1	1.1
Galium mollugo agg.	KG	.	.	+ .3	1.1
Vicia cracca	KG	.	.	+ .3	1.1
Lysimachia nummularia	KG	2.3	.	.	.
Deschampsia cespitosa	KG	2.2	.	.	.
Poa palustris	KG	2.1	.	.	.
Aegopodium podagraria	KG	1.1	.	.	.
Valeriana officinalis agg.	KG	1.1	.	.	.
Agropyron repens	KG	.	.	1.1	.
Impatiens parviflora	KG	.	.	1.1	.
Cerastium holosteoides	KG	.	.	+	.
Epilobium montanum	KG	.	.	+	.
Heracleum sphondylium	KG	.	.	+	.
Vicia sepium	KG	.	.	.	2.3
Solidago gigantea	KG	.	.	.	2.1
Cirsium arvense	KG	.	.	.	1.3
Saponaria officinalis	KG	.	.	.	1.1
Dactylis glomerata	KG	.	.	.	+ .3
Salvia glutinosa	KG	.	.	.	+
Galeopsis speciosa	KG	.	.	.	+

Aufnahmeorte zu Tabelle 2: Weiden-Auenwälder

Nr.	Ort	Datum	Untergrund	Höhe
29	Salzach-Au km 2,3 7743/4	12.05.1989	Auensedimente	345
46	Salzach-Mündungsgebiet 7743/3	03.08.1989	Auensedimente	348
37	Salzach-Au nordwestl. Laufen 8043/4	10.07.1989	Auensedimente	390
52	Piesinger Au 7843/1	08.09.1989	Auensedimente	350

G					H				I					J				K				L				M						
45	25	26	50		30	33	57	19	01	04	28	03	05		58	16	18	02	11	55	56				13	10	54		34	12	53	
100	95	98	98		100	100	100	95	100	100	95	100	100		99	95	95	100	95	100	99				99	99	99		98	98	90	
60	80	80	70		70	85	60	70	90	80	60	80	85		70	70	65	70	70	80	70				90	90	85		90	95	80	
5	70	50	1		60	40	20	30	5	2	80	2	5		40	60	60	60	30	40	30				5	50	20		50	20	0	
98	80	90	80		80	95	95	80	90	99	80	90	99		98	80	80	70	80	90	90				99	90	50		80	90	80	
0	0	0	70		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	30	0	0	0				0	0	0		0	0	0	
-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-				-	-	-		-	-	-	
7,3	6,5	6,5	6,2		5,7	5,8	6,1	6,2	6,2	6,3	6,3	6,4	6,4		5,8	6,2	6	5,7	5,9	5,6	6,2				5,9	5,8	5,3		5,5	5,6	5,7	
6,9	7,1	6,8	7,1		7,4	7,5	7,1	7	7,2	7	7	7,2	6,9		7,3	7,1	7,3	7,1	7,2	7,3	7,2				7,1	7,1	7,3		6,9	6,9	6,9	
5,3	6,7	6,8	6,4		5,3	5,5	6,4	6,6	7,1	7,1	6,6	6,6	6,9		6,2	5,6	5,8	5,9	5,7	5,7	6,1				6,1	5,9	5,6		5,9	5,6	6,1	
29	26	24	16		30	42	48	35	21	22	31	37	40		34	44	53	42	46	54	49				37	49	44		43	45	22	

.	3.1	2.1	5.1		2.1	5.1	3.1	4.1		2.1	3.1	1.1	4.1	4.1	4.1	2.1	3.1	4.1	4.1	3.1	3.1	3.1		4.1	2.1	.
+	.	.	.		+	+	1.1	-		+	.	.	+	+	+	1.1	.	2.1	.	1.1	+	.		2.1	.	.
1.1	+	.	.		1.1	.	.	-		1.1	+	2.1	1.1	.	.	2.1	2.1	1.1	2.1	
.	3.1	2.1	+		.	.	.	4.1	1.1	3.1	.	2.1	.	1.1	1.1	.	2.1	3.1	.	2.1	1.1	4.1	2.1	3.1		
.	1.1	.	.		1.1	.	1.1	.		.	.	.	.	2.1	.	2.1	.	1.1	.	.	.	.	2.1	2.1
.	2.1	.	.		+	+	1.1	+	2.1	.	.	1.1	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			
.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	1.1	.	.	.	3.1	.	.	3.1	3.1	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	3.1	+	.	.	.	.
.	.	1.1	.		.	.	.	.		.	.	1.1	.	.	.	+	2.1	.	2.1	.	1.1	2.1	1.1	1.1
.	+	.	.		.	.	1.1	.		.	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1
.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	1.1	.	.	.	+	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	+	.
+	1.1	3.1	.		.	.	1.1	.		.	.	2.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	3.1
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.							

E	F	G	H	I	J	K	L	M
08 15 06 07 22	40 45 25 26 50	30 33 57 19 01 04 28 03 05						

3.1 2.1 3.1 .
+3 . . .

1.1 1.1 2.1 4.4 2.1 2.1 4.4 1.1 2.1 .	1.1 1.3
1.1 . +.2 1.2 +.2 . +.3 . . .	+2 +.2
. +
. +.2 . . . . .	. . . . .
. 1.1 . . . . .	. . . . .

1.1
1.1 . . . + 1.2 +.2
+ . . + 1.1 1.1 +
.
1.1

3.3 1.1 . 2.1 + . + 2.1 . . .	1.1 1.1 . 1.1 . 2.1 3.3
3 . . . 1.1 . + . 1.1 . . .	. +.3 + 1.1 . . +
+3 . . . +.3 . +	2.1 2.1 . 1.1 . 2.3 .
+ 1.1 + + 2.1 .	. +
3 . . . 1.1	+ . . . 1.3 . 2.3 2.3

1.1 2.1 3.1 3.1 1.1 3.1 1.1 2.1 .	4.1 1.1 3.1 + 3.1 3.1 . 2.1 .	1.1 2.1 . 2.1 .
1 . 2.1 2.1 . . 1.1 . . .	2.1 + 2.1 3.1 1.1 1.1 3.1 . .	. . . 1.1 . 1.1 .
. . . . . + . . . . .	. . . 1.1 . . + 2.1 .	. 1.1 . . .
1 + . . + . . + . . + . .	. . . 1.1 . . + 1.1 +	+ 1.1 + 1.1 + 1.1
1 . 2.1 2.1 . 1.1 . . + +.3 . . .	2.1 . +	+ 1.1 .
1 1.1 . . . + + + . . .	1.1 1.1 . . + . . +	+
3 . . . . .	. . . . . +.3 . . .	. . . . .
. . . 4.2 . . . . .	. . . . . +.3).	. . . . .

+2

+3 3.4 3.4 4.5

4.4 3.4
+3 2.3
+2 -2
+3 +

+3 1.1 2.3 1.1 1.1 . +3

1.1

Fortsetzung Tabelle 3

Aufnahme-Nr.	C			D				E				F				G			H								
	23	27	24	17	36	51	35	21	20	09	08	15	06	07	22	40	45	25	26	50	30	33	57				
Galium mollugo agg.	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Allium spec.	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Euphorbia cyparissias	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.3
Galeopsis speciosa	KG	+	.	+	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia dipsacifolia	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Oxalis acetosella	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scrophularia nodosa	KG	.	+	-.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	KG	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aruncus dioicus	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cardamine impatiens	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex digitata	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea montana	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	KG	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-.3
Myosotis palustris agg.	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus platanifolius	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.3
Ranunculus repens	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rosa arvensis	SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scrophularia umbrosa	KG	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Thalictrum lucidum	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Valeriana dioica	KG	+.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Je einmal sind vertreten:

In Aufn. Nr. 24: Cardamine amara +, Chelidonium majus

17: Equisetum sylvaticum +

36: Aconitum vulparia +.3

21: Populus tremula B 1.1, Heracleum sphondylium +, Lamium album +, Vicia sepium +

20: Lysimachia nummularia +.3

15: Galeopsis tetrahit 1.1

45: Salix aurita B +, Ribes nigrum S +.3, Salix nigricans S +

25: Aesculus hippocastanum S +, Lysimachia nemorum +

50: Plagiomnium undulatum MF v, Eurhynchium swartzii MF v

33: Arrhenatherum elatius +.2

19: Taraxacum officinale +

03: Populus alba S +

05: Reynoutria japonica 1.1

18: Astragalus glycyphyllos 2.1, Orchis militaris +.3

02: Viola mirabilis +.3, Actaea spicata +

55: Aquilegia vulgaris *, Rhamnus catharticus KG *

56: Epipactis helleborine +

13: Robinia pseudacacia KG +

34: Lathyrus vernus +

12: Ranunculus nemorosus +

Aufnahmeorte zu Tabelle 3: Grauerlen- und Ahorn-Eschen-Auenwälder

Nr.	Ort	Datum	Untergrund	Höhe
23	Salzach südl. Tittmoning km 27,4 7942/2	12.05.1989	Auensedimente	368
27	Salzach-Au nördl. Tittmoning 7942/2	12.05.1989	Auensedimente	365
24	Salzach-Au südl. Tittmoning 7942/2	12.05.1989	Auensedimente	368
17	Salzach-Au km 53,45 8043/4	11.05.1989	Auensedimente	398
36	Salzach-Au 8143/2	05.07.1989	Auensedimente	400
51	Fridolfinger Au 7942/4	31.08.1989	Auensedimente	380
35	Salzach-Au 8143/2	05.07.1989	Auensedimente	400
21	Salzach-Au km 35,4 7943/3	12.05.1989	Auensedimente	380
20	Fridolfinger Au km 35,55 7943/3	12.05.1989	Auensedimente	380
09	Salzach-Au km 51,6 8043/4	08.05.1989	Auensedimente	392
08	Salzach-Au km 51,5 8043/4	08.05.1989	Auensedimente	392
15	Salzach-Au km 53,9 8143/2	11.05.1989	Lehmig	399
06	Salzach-Au km 51,1 8043/4	08.05.1989	Auensedimente	392
07	Salzach-Au km 51,1 8043/4	08.05.1989	Auensedimente	392
22	Fridolfinger Au km 35,6 7943/3	12.05.1989	Auensedimente	380
40	Salzach-Au km 42,8 8043/1	11.07.1989	Sumpf, überrieselt	390
45	Salzach-Mündungsgebiet 7743/4	03.08.1989	Auensedimente	348
25	Salzach-Au südl. Tittmoning 7942/2	12.05.1989	Lehm	368
26	Salzach-Au nördl. Tittmoning 7942/2	12.05.1989	Auensedimente	365
50	Fridolfinger Au 8043/1	04.08.1989	Auensedimente	385
30	Salzach-Au km 54,2 8143/2	20.06.1989	Auensedimente	399
33	Salzach-Au nordöstl. Surheim 8143/2	04.07.1989	Auensedimente	400
57	Salzach-Au nördl. Freilassing 8143/2	16.05.1990	Lehm	403
19	Fridolfinger Au km 35,55 7943/3	12.05.1989	Auensedimente	380
01	Nordöstl. Burghausen 7843/1	11.04.1989	Lehmig	365
04	Salzach-Au km 37,2 7943/3	13.04.1989	Auensedimente	381
28	Salzach-Au km 4,2 7743/4	12.05.1989	Auensedimente	345
03	Salzach-Au km 38,8 8043/1	13.04.1989	Lehmig	385
05	Salzach-Au km 52,0 8043/4	13.04.1989	Mull/sandiger Lehm	395
58	Haiminger Au 7743/3	17.05.1990	Sand	350
16	Salzach-Au km 53,45 8043/4	11.05.1989	Auensedimente	399
18	Salzach-Au km 53,25 8043/4	11.05.1989	Auensedimente	397
02	Nördl. Lebenau (km 43,85) 8043/1	13.04.1989	Sandiger Lehm	385
11	Salzach-Au km 59,3 8143/4	09.05.1989	Sandiger Lehm	409
55	Nordwestl. Wassermauth 8143/2	15.05.1990	Kies	409
56	Salzach-Au nördl. Freilassing 8143/2	16.05.1990	Lehm	408
13	Östl. Freilassing 8144/3	09.05.1989	Auensedimente	409
10	Wassermauth 8143/4	09.05.1989	Auensedimente	410
54	Östl. Freilassing 8143/4	15.05.1990	Mull über Kies	412
34	Sur-Aue bei Salzach-km 54,0 8143/2	05.07.1989	Auensedimente/Mull	400
12	Östl. Freilassing 8144/3	09.05.1989	Auensedimente	409
53	Sur-Aue nordöstl. Surheim 8143/2	21.03.1990	Mull / Terrasse	400

Aufnahme-Nr.: S014 # 77 Salzach-Au bei km 53,9
 Datum: 11.05.1989 TK25/Qu.: 8143/2 Naturraum: 039
 Autor: Bushart / Liepelt

Untergrund Auensedimente
 Höhe über NN 399 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 20*15 m*m
 Deckung Krautschicht 99 %
 Artenzahl 23

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
4.4 Phragmites australis	7	5	x	10	7	5	1
3.3 Ranunculus ficaria	4	5	3	7	7	7	
2.3 Carex acutiformis	7	5	3	9-	7	5	
2.3 Phalaris arundinacea	7	x	x	8=	7	7	
1.3 Anemone nemorosa	x	x	3	x	x	x	
1.3 Caltha palustris	7	x	x	8=	x	x	
1.3 Cardamine amara	7	x	4	9=	x	4	
1.3 Urtica dioica	x	x	x	6	6	8	
1.1 Geum urbanum	4	5	5	5	x	7	
1.1 Glechoma hederacea	6	5	3	6	x	7	
1.1 Impatiens glandulifera	5	7	2	8=	7	7	
1.1 Impatiens noli-tangere	4	5	5	7	7	6	
1.1 Rubus caesius	7	5	3	7=	7	9	
+3 Geum rivale	6	x	5	8=	x	4	
+3 Lysimachia nummularia	4	6	4	6	x	x	
+2 Deschampsia cespitosa	6	x	x	7-	x	3	
+ Circaea lutetiana	4	5	3	6	7	7	
+ Equisetum palustre	7	x	5	7	x	3	
+ Filipendula ulmaria	7	x	x	8	x	4	
+ Rumex obtusifolius	7	5	3	6	x	9	
+ Symphytum officinale	7	6	3	8	x	8	
+ Valeriana sambucifolia	7	0	5	8	7	5	
+ Viburnum opulus	6	5	3	x	7	6	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	6.0	6.0	21
Temperaturzahl T	5.3	5.2	13
Kontinentalitätszahl K	3.6	3.6	17
Feuchtezahl F	7.3	7.7	21
Reaktionszahl R	6.9	6.9	11
Stickstoffzahl N	6.1	6.0	20
Wechselfeuchtezeiger (-)	8.7 %		
Überschwemmungszeiger (=)	26.1 %		

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S031 # 30 Salzach-Au bei km 54,4
 Datum: 20.05.1989 TK25/Qu.: 8143/2 Naturraum: 039
 Autor: Bushart / Liepelt

Untergrund Auensedimente
 Höhe über NN 400 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 5*20 m*m
 Deckung Krautschicht 100 %
 Artenzahl 24

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
4.4 Arrhenatherum elatius	8	5	3	5	7	7	
3.1 Dactylis glomerata	7	x	3	5	x	6	
2.1 Festuca pratensis	8	x	3	6	x	6	
2.1 Galium album	7	x	3	5	x	x	
2.1 Trisetum flavescens	7	x	5	x	x	5	
1.3 Brachypodium pinnatum	6	5	5	4	7	4	
1.1 Plantago lanceolata	6	x	3	x	x	x	
1.1 Vicia cracca	7	x	x	5	x	x	
+3 Aegopodium podagraria	5	x	3	6	7	8	
+3 Crepis biennis	6	5	3	5	6	5	
+3 Filipendula ulmaria	7	x	x	8	x	4	
+3 Impatiens glandulifera	5	7	2	8=	7	7	
+3 Lysimachia vulgaris	6	x	x	8-	x	x	
+3 Ranunculus acris	7	x	3	x	x	x	
+3 Rhinanthus alectorolophus	7	x	2	4	7	3	
+3 Rubus caesius	7	5	3	7=	7	9	
+3 Solidago gigantea	8	7	5	6	x	6	
+3 Tanacetum vulgare	8	x	x	5	x	5	
+3 Trifolium repens	8	x	x	x	x	7	1
+3 Valeriana officinalis agg.							
+ Campanula patula	8	5	4	5	7	4	
+ Heracleum sphondylium	7	5	2	5	x	8	
+ Prunus padus	5	x	3	8=	7	6	
+ Quercus robur	7	6	x	x	x	x	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	6.8	7.0	23
Temperaturzahl T	5.6	5.4	9
Kontinentalitätszahl K	3.2	3.2	17
Feuchtezahl F	5.8	5.6	18
Reaktionszahl R	6.9	6.9	9
Stickstoffzahl N	5.9	6.0	17
Wechselfeuchtezeiger (-)	4.3 %		
Überschwemmungszeiger (=)	13.0 %		

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S032 # 104 Salzach-/Suraue südl. Triebenbach
 Datum: 03.07.1989 TK25/Qu.: 8143/2 Naturraum: 039
 Autor: Bushart / Liepelt

Untergrund Auensedimente
 Höhe über NN 400 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 10*10 m*m
 Deckung Krautschicht 100 %
 Artenzahl 20

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
4.4 Impatiens glandulifera	5	7	2	8=	7	7	
3.3 Phalaris arundinacea	7	x	x	8=	7	7	
2.1 Filipendula ulmaria	7	x	x	8	x	4	
1.3 Glechoma hederacea	6	5	3	6	x	7	
1.3 Petasites hybridus	7	5	2	8=	7	8	
1.2 Agropyron caninum	5	x	3	6	7	8	
1.2 Carex acutiformis	7	5	3	9-	7	5	
1.1 Aegopodium podagraria	5	x	3	6	7	8	
1.1 Dactylis glomerata	7	x	3	5	x	6	
1.1 Galium aparine	7	5	3	x	6	8	
1.1 Humulus lupulus	7	6	3	8=	6	8	
1.1 Poa trivialis	6	x	3	7	x	7	
1.1 Rubus caesius	7	5	3	7=	7	9	
1.1 Urtica dioica	x	x	x	6	6	8	
+3 Carduus personata	7	4	2	8	8	8	
+3 Iris pseudacorus	7	x	3	10	x	7	
+3 Scrophularia umbrosa	7	6	5	10	8	7	
+3 Symphytum officinale	7	6	3	8	x	8	
+2 Deschampsia cespitosa	6	x	x	7-	x	3	
+ Alnus incana	6	4	5	7=	8	x	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	6.5	6.4	19
Temperaturzahl T	5.3	5.6	11
Kontinentalitätszahl K	3.1	2.9	16
Feuchtezahl F	7.5	7.6	19
Reaktionszahl R	7.0	7.0	13
Stickstoffzahl N	7.0	6.9	19
Wechselfeuchtezeiger (-)	10.0 %		
Überschwemmungszeiger (=)	30.0 %		

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S038 # 25 Salzach-Aue bei km 45,2
 Datum: 10.07.1989 TK25/Qu.: 8043/2 Naturraum: 039
 Autor: Bushart / Liepelt

Untergrund Quellsumpf
 Höhe über NN 388 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 4*5 m*m
 Deckung Krautschicht 99 %
 Artenzahl 17

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
3.3 Equisetum telmateia	5	7	2	8	8	5	
3.3 Phalaris arundinacea	7	x	x	8=	7	7	
2.1 Rubus caesius	7	5	3	7=	7	9	
1.2 Scirpus sylvaticus	6	5	4	9	4	3	
1.1 Filipendula ulmaria	7	x	x	8	x	4	
1.1 Mentha longifolia	7	5	4	8-	8	8	
1.1 Poa trivialis	6	x	3	7	x	7	
+3 Cardamine amara	7	x	4	9=	x	4	
+3 Geranium robertianum	4	x	3	x	x	7	
+3 Impatiens parviflora	4	6	5	5	x	6	
+3 Veronica beccabunga	7	x	3	10	7	6	
+2 Carex remota	3	5	3	8	x	x	
+ Hypericum tetrapterum	7	5	2	8=	7	5	
+ Lamiastrum montanum	3	4	5	6	7	6	
+ Myosotis palustris agg.	7	x	5	8-	x	5	
+ Rumex sanguineus	4	5	2	8	7	7	
+ Valeriana procurrens	7	x	4	8=	6	7	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	5.8	5.9	17
Temperaturzahl T	5.2	5.5	9
Kontinentalitätszahl K	3.5	3.3	15
Feuchtezahl F	7.8	7.8	16
Reaktionszahl R	6.8	7.0	10
Stickstoffzahl N	6.0	6.1	16

Wechselfeuchtezeiger (-) 11.8 %

Überschwemmungszeiger (=) 29.4 %

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S039 # 118 Salzach-Au bei km 43,6 Naturraum: 039
 Datum: 11.07.1989 TK25/Qu.: 8043/1
 Autor: Bushart / Liepelt

Untergrund Auensedimente
 Höhe über NN 385 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 10*1 m*m
 Deckung Krautschicht 100 %
 Artenzahl 23

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
4.4 Brachypodium pinnatum	6	5	5	4	7	4	
2.3 Calamagrostis epigejos	7	5	7	x-	x	6	
2.3 Melampyrum nemorosum	5	6	4	4-	6	4	
2.1 Euphorbia cyparissias	8	x	4	3	x	3	
2.1 Scabiosa columbaria	8	5	2	4-	8	3	
1.2 Molinia arundinacea	7	5	3	x	x	2	
1.1 Arrhenatherum elatius	8	5	3	5	7	7	
1.1 Astragalus glycyphyllos	6	6	4	4	7	4	
1.1 Carex flacca	7	5	3	6-	8	x	1
1.1 Euphorbia stricta	5	6	4	6	8	7	
1.1 Galium mollugo	7	x	3	5	x	x	
1.1 Origanum vulgare	7	x	3	3	x	3	
1.1 Pimpinella saxifraga	7	x	5	3	x	2	
1.1 Verbascum nigrum	7	5	5	5	7	7	
+ .3 Reseda lutea	7	6	3	3	8	4	
+ Centaurea jacea	7	x	5	x	x	x	
+ Clematis vitalba	7	7	3	5	7	7	
+ Dactylis glomerata	7	x	3	5	x	6	
+ Knautia dipsacifolia	x	3	4	6	x	6	
+ Medicago lupulina	7	5	x	4	8	x	
+ Quercus robur	7	6	x	x	x	x	
+ Rubus fruticosus agg.	0	0	0	0	0	0	
+ Viola reichenbachiana	4	5	4	5	7	6	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	6.7	6.7	21
Temperaturzahl T	5.3	5.3	16
Kontinentalitätszahl K	3.9	4.0	20
Feuchtezahl F	4.4	4.3	18
Reaktionszahl R	7.3	7.2	12
Stickstoffzahl N	4.8	4.5	17
Wechselfeuchtezeiger (-)	17.4 %		

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S041 # 86 Fridolfinger Au
 Datum: 01.08.1989 TK25/Qu.: 7943/3
 Autor: Bushart / Liepelt

Naturraum: 039

Untergrund Altarm
 Höhe über NN 380 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 10*10 m*m
 Deckung Krautschicht 100 %
 Artenzahl 15

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
4.4 Phalaris arundinacea	7	x	x	8=	7	7	
2.3 Carex gracilis	7	4	7	9=	6	4	
2.1 Mentha aquatica	7	5	3	9=	7	4	
1.3 Myosotis palustris agg.	7	x	5	8-	x	5	
1.2 Phragmites australis	7	5	x	10	7	5	1
1.1 Symphytum officinale	7	6	3	8	x	8	
+3 Lycopodium europaeus	7	6	5	9=	x	7	
+3 Senecio paludosus	7	6	4	9=	x	6	
+2 Caltha palustris	7	x	x	8=	x	x	
+ Cirsium palustre	7	5	3	8-	4	3	
+ Equisetum arvense	6	x	x	6-	x	3	
+ Eupatorium cannabinum	7	5	3	7	7	8	
+ Galium palustre	6	x	3	9=	x	4	
+ Hypericum tetrapterum	7	5	2	8=	7	5	
+ Impatiens noli-tangere	4	5	5	7	7	6	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	6.7	6.8	15
Temperaturzahl T	5.2	5.1	10
Kontinentalitätszahl K	3.9	4.1	11
Feuchtezahl F	8.2	8.3	15
Reaktionszahl R	6.5	6.6	8
Stickstoffzahl N	5.4	5.5	14

Wechselfeuchtezeiger (-) 20.0 %

Überschwemmungszeiger (=) 53.3 %

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S042 # 87 Fridolfinger Au
 Datum: 01.08.1989 TK25/Qu.: 7943/3
 Autor: Bushart / Liepelt

Naturraum: 039

Untergrund Auenboden, naß
 Höhe über NN 381 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 10*10 m*m
 Deckung Gesamt 95 %
 Deckung Strauchschicht 1 3 % Höhe 1 m
 Deckung Krautschicht 95 %
 Artenzahl 21

	L	T	K	F	R	N	s
Strauchschicht 1							
1.1 Frangula alnus	6	x	5	7-	2	x	
+ Alnus incana	6	4	5	7=	8	x	
Krautschicht							
3.2 Deschampsia cespitosa	6	x	x	7-	x	3	
2.2 Calamagrostis epigejos	7	5	7	x-	x	6	
2.1 Carex flava	8	4	2	8	8	2	
2.1 Carex lepidocarpa	8	4	2	8	8	2	
2.1 Mentha aquatica	7	5	3	9=	7	4	
1.3 Valeriana dioica	7	5	2	8-	x	2	
1.2 Carex panicea	8	4	3	7-	x	3	
1.1 Myosotis palustris agg.	7	x	5	8-	x	5	
1.1 Phalaris arundinacea	7	x	x	8=	7	7	
1.1 Phragmites australis	7	5	x	10	7	5	1
1.1 Scutellaria galericulata	7	5	5	9=	7	6	
+3 Cirsium palustre	7	5	3	8-	4	3	
+ Caltha palustris	7	x	x	8=	x	x	
+ Euphorbia stricta	5	6	4	6	8	7	
+ Galium palustre	6	x	3	9=	x	4	
+ Hypericum tetrapterum	7	5	2	8=	7	5	
+ Lysimachia vulgaris	6	x	x	8-	x	x	
+ Symphytum officinale	7	6	3	8	x	8	
+ Thalictrum lucidum							

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	6.8	6.8	20
Temperaturzahl T	4.8	4.8	13
Kontinentalitätszahl K	3.6	3.6	15
Feuchtezahl F	7.9	7.9	19
Reaktionszahl R	6.6	6.9	11
Stickstoffzahl N	4.5	4.2	16

Wechselfeuchtezeiger (-) 40.0 %

Überschwemmungszeiger (=) 35.0 %

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S043 # 88 Fridolfinger Au
 Datum: 01.08.1989 TK25/Qu.: 7943/3 Naturraum: 039
 Autor: Bushart / Liepelt

Untergrund Altarm, zeitweise überflutet
 Höhe über NN 380 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 10*10 m*m
 Deckung Krautschicht 60 %
 Artenzahl 7

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
2.2 Carex elata	8	5	2	10	x	4	
2.2 Carex lepidocarpa	8	4	2	8	8	2	
2.2 Deschampsia cespitosa	6	x	x	7-	x	3	
2.1 Juncus articulatus	8	x	3	8-	x	2	
1.1 Mentha aquatica	7	5	3	9=	7	4	
1.1 Phalaris arundinacea	7	x	x	8=	7	7	
1.1 Pulicaria dysenterica	8	6	3	7-	x	5	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant.(*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	7.4	7.5	7
Temperaturzahl T	5.0	4.8	4
Kontinentalitätszahl K	2.6	2.5	5
Feuchtezahl F	8.1	8.2	7
Reaktionszahl R	7.3	7.5	3
Stickstoffzahl N	3.9	3.5	7
Wechselfeuchtezeiger (-)	42.9 %		
Überschwemmungszeiger (=)	28.6 %		

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S044 # 89 Fridolfinger Au
 Datum: 03.08.1989 TK25/Qu.: 7743/3 Naturraum: 039
 Autor: Bushart / Liepelt

Untergrund Verlandungsbereich
 Höhe über NN 347 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 10*10 m*m
 Deckung Krautschicht 100 %
 Artenzahl 11

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
5.5 Phragmites australis	7	5	x	10	7	5	1
2.3 Carex acutiformis	7	5	3	9-	7	5	
1.1 Impatiens noli-tangere	4	5	5	7	7	6	
1.1 Mentha aquatica	7	5	3	9=	7	4	
1.1 Symphytum officinale	7	6	3	8	x	8	
+3 Scutellaria galericulata	7	5	5	9=	7	6	
+2 Poa palustris	7	x	5	9=	8	7	
+ Galium palustre	6	x	3	9=	x	4	
+ Lycopus europaeus	7	6	5	9=	x	7	
+ Lythrum salicaria	7	5	5	8=	7	x	
+ Myosotis palustris agg.	7	x	5	8-	x	5	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	6.6	6.8	11
Temperaturzahl T	5.3	5.2	8
Kontinentalitätszahl K	4.2	4.1	10
Feuchtezahl F	8.6	9.0	11
Reaktionszahl R	7.1	7.1	7
Stickstoffzahl N	5.7	5.5	10
Wechselfeuchtezeiger (-)	18.2 %		
Überschwemmungszeiger (=)	54.5 %		

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S047 # 120 Haiminger Au
 Datum: 03.08.1989 TK25/Qu.: 7743/3
 Autor: Bushart / Liepelt

Naturraum: 054

Untergrund Auensedimente
 Höhe über NN 348 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 20*20 m*m
 Deckung Gesamt 100 %
 Deckung Strauchschicht 1 70 %
 Deckung Krautschicht 70 %
 Artenzahl 24

	L	T	K	F	R	N	s
Strauchschicht 1							
4.4 Acer pseudoplatanus	4	x	4	6	x	7	
2.1 Cornus sanguinea	7	5	4	x	8	x	
2.1 Prunus padus	5	x	3	8=	7	6	
1.1 Fraxinus excelsior	4	5	3	x	7	7	
1.1 Lonicera xylosteum	5	5	4	5	7	x	
1.1 Quercus robur	7	6	x	x	x	x	
+ Crataegus monogyna	7	5	3	4	8	3	
+ Ligustrum vulgare	7	6	3	x	8	x	
Krautschicht							
2.3 Salvia glutinosa	4	5	4	6	7	7	
2.2 Deschampsia cespitosa	6	x	x	7-	x	3	
2.1 Asarum europaeum	3	5	5	6	8	6	
2.1 Cirsium oleraceum	6	5	3	7	8	5	
2.1 Hypericum hirsutum	7	5	4	5	8	7	
2.1 Lamiastrum montanum	3	4	5	6	7	6	
2.1 Rubus caesius	7	5	3	7=	7	9	
1.1 Arum maculatum	3	6	2	7	7	8	
1.1 Carduus personata	7	4	2	8	8	8	
1.1 Circaea lutetiana	4	5	3	6	7	7	
1.1 Stachys sylvatica	4	x	3	7	7	7	
+3 Brachypodium sylvaticum	4	5	3	5	6	6	
+3 Symphytum officinale	7	6	3	8	x	8	
+2 Carex acutiformis	7	5	3	9-	7	5	
+ Eupatorium cannabinum	7	5	3	7	7	8	
+ Ulmus glabra	4	5	3	7	x	7	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	5.4	5.3	24
Temperaturzahl T	5.1	5.0	20
Kontinentalitätszahl K	3.3	3.5	22
Feuchtezahl F	6.6	6.5	20
Reaktionszahl R	7.3	7.4	19
Stickstoffzahl N	6.5	6.5	20
Wechselfeuchtezeiger (-)	8.3 %		
Überschwemmungszeiger (=)	8.3 %		

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S048 # 121 Haiminger Au
 Datum: 03.08.1989 TK25/Qu.: 7743/3
 Autor: Bushart / Liepelt

Naturraum: 054

Untergrund Anmoor
 Höhe über NN 346 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahme­fläche 7*7 m*m
 Deckung Krautschicht 100 %
 Artenzahl 30

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
3.3 Calamagrostis epigejos	7	5	7	x-	x	6	
3.3 Carex gracilis	7	4	7	9=	6	4	
3.3 Juncus inflexus	8	5	3	7-	8	4	1
3.1 Lysimachia vulgaris	6	x	x	8-	x	x	
2.2 Holcus lanatus	7	5	3	6	x	4	
2.1 Angelica sylvestris	7	x	5	8	x	x	
2.1 Carex flacca	7	5	3	6-	8	x	1
2.1 Epipactis palustris	8	5	3	8-	8	2	
1.2 Deschampsia cespitosa	6	x	x	7-	x	3	
1.1 Briza media	8	x	3	x	x	2	
1.1 Cirsium oleraceum	6	5	3	7	8	5	
1.1 Dactylorhiza fuchsii	0	0	0	0	0	0	
1.1 Galium album	7	x	3	5	x	x	
1.1 Gymnadenia conopsea	x	x	2	7-	8	?	
1.1 Lathyrus pratensis	7	5	x	6	7	6	
1.1 Plantago lanceolata	6	x	3	x	x	x	
1.1 Ranunculus repens	6	x	x	7-	x	x	
1.1 Symphytum officinale	7	6	3	8	x	8	
+ Agrostis stolonifera	8	x	x	6-	x	5	1
+ Arrhenatherum elatius	8	5	3	5	7	7	
+ Carex hirta	7	6	3	6-	x	5	
+ Cirsium arvense	8	x	x	x	x	7	1
+ Equisetum arvense	6	x	x	6-	x	3	
+ Filipendula ulmaria	7	x	x	8	x	4	
+ Hypericum hirsutum	7	5	4	5	8	7	
+ Orchis militaris	7	6	5	3	9	2	
+ Phragmites australis	7	5	x	10	7	5	1
+ Scrophularia nodosa	4	5	3	6	6	7	
+ Vicia cracca	7	x	x	5	x	x	
* Carex panicea	8	4	3	7-	x	3	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	6.9	7.0	28
Temperaturzahl T	5.1	5.0	16
Kontinentalitätszahl K	3.6	4.0	19
Feuchtezahl F	6.6	6.9	25
Reaktionszahl R	7.5	7.4	12
Stickstoffzahl N	4.7	4.6	21
Wechselfeuchtezeiger (-)	41.4 %		
Überschwemmungszeiger (=)	3.4 %		

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Aufnahme-Nr.: S049 # 122 Haiminger Au
 Datum: 03.08.1989 TK25/Qu.: 7743/3
 Autor: Bushart / Liepelt

Naturraum: 054

Untergrund Anmoor
 Höhe über NN 346 m
 Exposition/Neigung - /
 Aufnahmefläche 7*7 m*m
 Deckung Krautschicht 90 %
 Artenzahl 16

	L	T	K	F	R	N	s
Krautschicht							
5.5 Carex gracilis	7	4	7	9=	6	4	
2.1 Lysimachia vulgaris	6	x	x	8-	x	x	
2.1 Lythrum salicaria	7	5	5	8=	7	x	
1.1 Angelica sylvestris	7	x	5	8	x	x	
1.1 Filipendula ulmaria	7	x	x	8	x	4	
1.1 Mentha aquatica	7	5	3	9=	7	4	
1.1 Phragmites australis	7	5	x	10	7	5	1
1.1 Symphytum officinale	7	6	3	8	x	8	
+ .3 Equisetum fluviatile	8	4	x	10	x	5	
+ .3 Eupatorium cannabinum	7	5	3	7	7	8	
+ .3 Scrophularia umbrosa	7	6	5	10	8	7	
+ Equisetum palustre	7	x	5	7	x	3	
+ Galium palustre	6	x	3	9=	x	4	
+ Hypericum tetrapterum	7	5	2	8=	7	5	
+ Scutellaria galericulata	7	5	5	9=	7	6	
+ Valeriana dioica	7	5	2	8-	x	2	

Mittl. Zeigerwert	Qualit.	Quant. (*)	Bewertete Arten
Lichtzahl L	6.9	6.9	16
Temperaturzahl T	5.0	4.8	11
Kontinentalitätszahl K	4.0	4.8	12
Feuchtezahl F	8.5	8.5	16
Reaktionszahl R	7.0	6.7	8
Stickstoffzahl N	5.0	4.8	13
Wechselfeuchtezeiger (-)	12.5 %		
Überschwemmungszeiger (=)	37.5 %		

(*) Berechnet nach: ELLENBERG

Legende REALE VEGETATION:

I Offenland

Vegetation der Gewässer und ihrer Ufer:

01 Offene Wasserfläche (Stillwasser)

02 Offene Kies- oder Sandbank

03 Niedrige Ufervegetation, meist lückig

04 Kleinseggen- bzw. Kleinröhricht-Vegetation,
meist lückig

Röhrichte, Seggenrieder, Hochstaudenfluren:

11 Rohrglanzgras-Bestand

12 Schilf-Röhricht

13 Bestand der Sumpf-Segge

14 Bestand der Steifen Segge

15 Bestand der Zierlichen Segge

16 Hochstaudenflur

17 Quellflur

Sonstige Offenland-Vegetation:

- | | |
|----|--|
| 21 | Grasflur |
| 22 | Wirtschaftsgrünland |
| 23 | Ackerland |
| 24 | Kahlschlag / Aufforstung (mit Baumart) |
| 25 | Halbtrockenrasen (Damm) |

II Wald

Weichholz-Auenwald:

- | | |
|----|--|
| 31 | Uferweiden-Mantel bzw. -Gebüsch |
| 32 | Silberweiden-Auwald und <i>Salix alba</i> -Ausbildung des Grauerlen-Auwaldes |
| 33 | Grauerlen-Auwald, Reine Ausbildung |

Hartholz-Auenwald:

- | | |
|-----|--|
| 41 | Grauerlen-Auwald, Ausbildung mit Frühjahrsgeophyten |
| 41a | Grauerlen-Auwald, <i>Carex remota</i> -Ausbildung |
| 42 | Grauerlen-Auwald, <i>Equisetum hyemale</i> -Ausbildung |
| 43 | Grauerlen-Auwald, <i>Brachypodium pinnatum</i> -Ausbildung |
| 44 | Grauerlen-Auwald, <i>Arum maculatum</i> -Ausbildung |

Niederungswald:

- | | |
|----|--|
| 51 | Ahorn-Eschenwald,
Carex alba-Ausbildung mit Alnus incana |
| 52 | Ahorn-Eschenwald,
Reine Carex alba-Ausbildung |
| 53 | Ahorn-Eschenwald,
Carex alba-Ausbildung mit Fagus sylvatica |

Forst:

- | | |
|----|-----------------------------|
| 61 | Fichtenforst (ungegliedert) |
|----|-----------------------------|

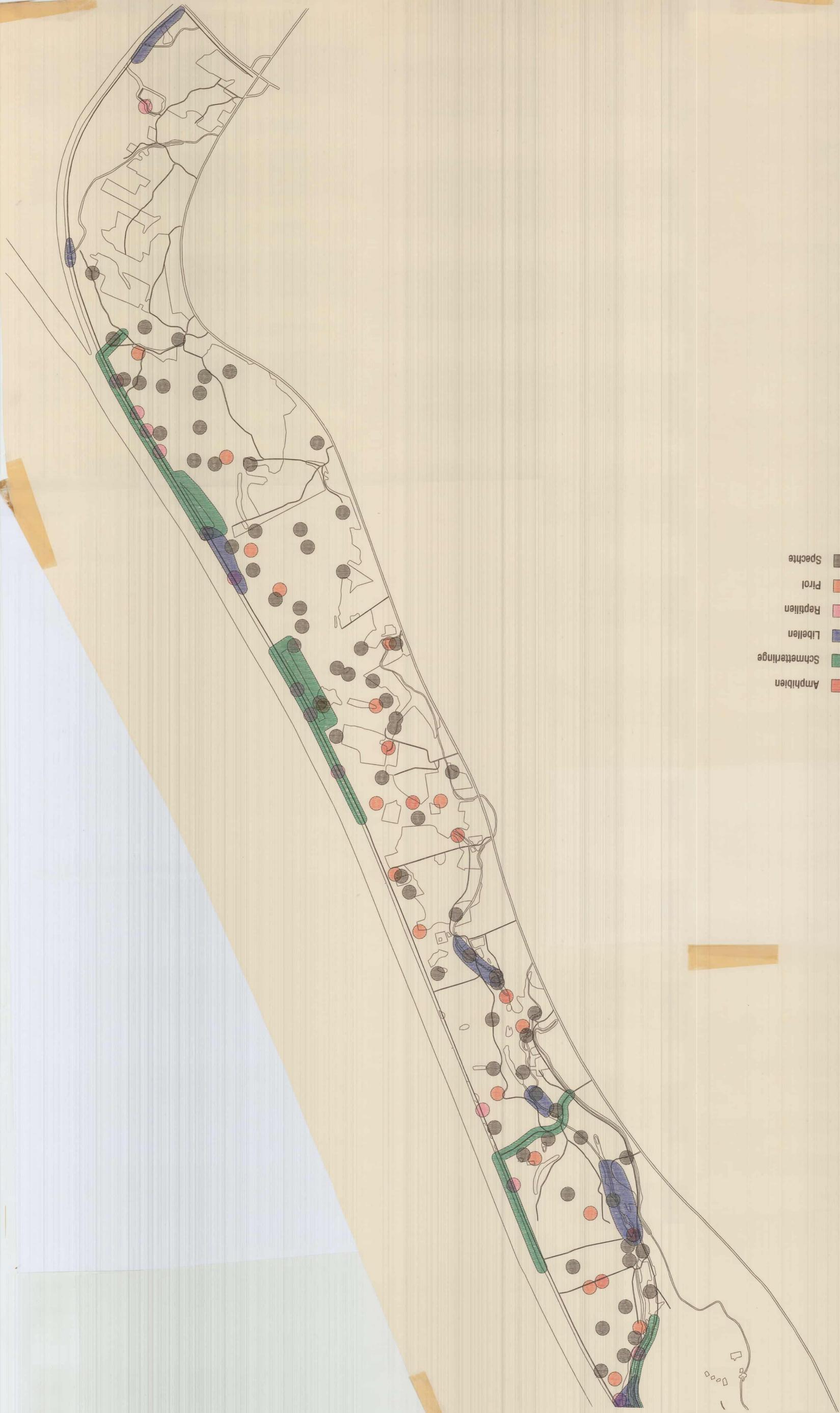
Sonstige Gehölzvegetation:

- | | |
|----|----------------|
| 71 | Hecke, Gebüsch |
| 72 | Park, Garten |

Baumarten:

W = Silberweide; P = Pappel (Arten nicht differenziert);
G = Grauerle; E = Esche; A = Bergahorn; U = Bergulme;
L = Sommerlinde; Q = Stieleiche; B = Rotbuche

- Amphibien
- Schmetterlinge
- Libellen
- Reptilien
- Frosch
- Spechte



GIS - SALZACHAUEN

Reale Vegetation

Bereich Saalach- bis Surmuendung
(Saalach-km 2 bis Salzach-km 53)

Reale Vegetation
Ausgabemasstab 1:10000
(Klassen zusammengefasst)

Gewaesservegetation

- Wasserflaeche
- Kies- o. Sandbank
- niedr. Ufervegetation
- Rohrglanzgras
- Schilfroehricht
- Seggenvegetation
- Hochstaudenflur
- Quellflur

Waelder

- Niederungswald
- Fichtenforst
- Weichholzaunenwald
- Hartholzaunenwald

sonst. Vegetation

- Hecke, Gebuesch
- Park, Garten
- Grasflur
- Wirtschaftsgruenland
- Ackerland
- Kahlschlag, Aufforstung
- Halbtrockenrasen



GIS - SALZACHAUEN ökologischer Feuchtwert Mittelteil

Feuchte der realen Vegetation
Maßstab 1:10000

- 5.6 - 6.0
- 6.1 - 6.4
- 6.5 - 6.8
- 6.9 - 7.2
- > 7.2

