

Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein IV. Nasse Wiesen und Hochstaudenfluren, Niedermoore, Grossseggenrieder, Röhrichte, Wasserschweber- und Wasserpflanzengesellschaften*

KARL-GEORG BERNHARDT

Zum Autor

Geboren 1957, studierte in Münster Landschaftsökologie und Biologie, promovierte in Osnabrück im Fach Botanik (1986) und erlangte mit seiner Habilitation (1993) die Lehrbefugnis für das Fach Spezielle Botanik, Forschungsgebiete sind Vegetationskunde, Populations- und Renaturierungsökologie. Seit 1988 Forschungstätigkeit in Liechtenstein.



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
2. Methode	11
3. Das Untersuchungsgebiet	11
4. Nasse Wiesen und Hochstaudenfluren (<i>Molinietalia coerulae</i>)	11
4.1 Pfeifengras-Streuwiesen	13
4.2 Feucht- und Nasswiesen	14
4.3 Mädesüss-Staudenfluren	15
5. Niedermoore (<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>)	17
5.1 <i>Scheuchzerietalia palustris</i>	17
5.2 <i>Caricetalia fuscae</i>	19
5.3 <i>Caricetalia davallianae</i>	19

* Die Untersuchung wurde durch die finanzielle Unterstützung des Landes Liechtenstein ermöglicht.

6. Röhrichte und Grossseggenrieder (<i>Phragmitetea australis</i>)	22
6.1 Grossröhrichte (<i>Phragmition communis</i>)	24
6.2 Grossseggenrieder (<i>Magnocaricion elatae</i>)	25
6.3 Bachbegleitende Röhrichte (<i>Nasturtio-Glycerietalia</i>)	27
7. Wasserschweber und Wasserpflanzengesellschaften	29
7.1 Lemnetea	29
7.2 Potametea	32
8. Diskussion (Landschaftsökologie und Naturschutzaspekte)	34
8.1 Nasse Wiesen und Hochstauden	34
8.2 Niedermoore	35
8.3 Röhricht- und Grossseggenrieder	36
8.4 Wasserschweber- und Wasserpflanzengesellschaften	37
8.5 Abschliessende Betrachtung	39
9. Danksagung	39
10. Literatur	39
11. Anhang	45

Abstract

In Liechtenstein the vegetation of wet meadows was studied during the vegetation period from 1989 to 1996 by phytosociological methods. All vegetation types well developed were found in nature-conservation areas, only a few relevés of degraded plant associations were made out of conserved areas. The degradation of the rhine valley, mainly the melioration, is the reason for the lost of this traditional plant formation of river valleys. Therefore the typical associations of the order Gnidion, typical for flooded valley areas are not found.

Additionally the vegetation of fen, reeds and waterplants were studied by physiological methods. In all vegetations types the loss of well-developed associations and characteristic species is remarkable, especially from the Rhine valley.

Zusammenfassung

Im Fürstentum Liechtenstein wurden im Talraum zwischen 1989 und 1995 die Feucht- und Streuwiesen pflanzensoziologisch untersucht. Auffällig war, dass alle gut ausgebildeten Vegetationseinheiten in Naturschutzgebieten gefunden wurden. Nur wenige Aufnahmen mit verarmten Beständen stammen aus dem übrigen Talraum. Molinion-Gesellschaften, einst typisch und häufig in extensiv genutzten Talräumen, sind auf Grund einer intensiven Entwässerung, aber auch wegen Rheinbegradigung und Deichbau verschwunden. Ein Zeichen dafür ist das Fehlen des Verbandes Cnidion, der Pflanzengesellschaften enthält, die auf ein regelmässiges Überfluten angewiesen sind.

Bei der Erfassung der Niedermoore konnte auf das Inventar der Naturvorrangflächen zurückgegriffen werden. Es zeigt sich, dass natürliche Nieder-

moorvegetation nur noch kleinräumig im Verlandungsbereich von Kleingewässern vorkommt. Die Vielfalt an Vegetationseinheiten konnte in grossflächigen Moorbereichen, die traditionell als Streuwiese genutzt wurden, festgestellt werden. In den Aufnahmen dieser Bestände wird das Eindringen von Feucht- und Streuwiesenarten auf Grund der Nutzung deutlich.

Die pflanzensoziologische Inventarisierung zeigte, dass im Talraum das ökologische Spektrum gering ist, es wurden weitestgehend kleinflächige Bestände nährstoffreicher Standorte vorgefunden. Gut ausgebildete Gesellschaften, wie sie für Auen typisch sind, konnten nur noch in Naturschutzgebieten nachgewiesen werden. Im Bergland waren die inventarisierten Röhrichte naturraumtypisch und kaum überformt.

Bei der Erfassung der Wasserpflanzenvegetation konnte festgestellt werden, dass insbesondere die Wasserlinsendecken (*Lemnetea*) deutlich verarmt sind und Gesellschaften mit hohen Nährstoffansprüchen fehlen. Auffällig ist auch das fast vollständige Fehlen von Schwimmblattgesellschaften (*Nymphaion*). Während im Alpenraum noch typische Laichkrautbestände vorzufinden sind, wurden im Talraum nur fragmentarische Bestände erfasst.

1. Einleitung

Dieser Beitrag setzt die Inventarisierung der Pflanzengesellschaften Liechtensteins fort (BERNHARDT 1994a, 1995, 1996). Bei den bearbeiteten Feucht- und Nassgrünlandgesellschaften handelt es sich um Vegetationstypen, die in nicht entwässerten und extensiv genutzten Auen häufig waren (ELLENBERG 1986). Während bei anderen Grünlandgesellschaften intensive Mahd und Düngung (BERNHARDT 1995) zum Verlust der Gesellschaften führten, ist es hier die grossflächige Entwässerung des Talraumes. Darüber hinaus wirken sich aber Düngung und Mahd auf nicht oder wenig entwässerten Flächen aus. So wurden die typischen Gesellschaften nur noch in Naturschutzgebieten wie Bangser-, Ruggeller-, Schwabbrüner Riet gefunden.

Bei dem untersuchten Vegetationstyp der Niedermoore (Flachmoore) handelt es sich um eine natürliche waldfreie Vegetation (MARTI 1995). Während die Vegetation der Niedermoore im Talraum fast ausschliesslich nur noch in Naturschutzgebieten vorkommt (NSG Ruggeller Riet, NSG Schwabbrünnen Äscher), ist dieser Vegetationstyp im Alpenraum Liechtensteins in extensiv beweidete Grünlandkomplexe eingebunden (Bargälla, Alp Matta). Im Rahmen der Erhebung der Naturvorrangflächen des Fürstentums Liechtenstein (BROGGI 1992) wurden diese Gebiete erfasst (vgl. KAUFMANN 1983, BROGGI & WILLI 1985) und ihre Bedeutung dargestellt. Eine pflanzensoziologische Bearbeitung fehlte bisher.

Niedermoore gehören in Mitteleuropa auf Grund weitgehender Eutrophierung (vgl. ELLENBERG 1985) sowie Entwässerung zu den stark gefährdeten Lebensräumen.

Neben der Inventarisierung der Vegetationsbestände ist der Erhalt bzw. die Pflege der Niedermoorvegetation Gegenstand dieser Arbeit (vgl. BERNHARDT 1994b).

Das gilt ebenso für die Erfassung der Schilfröhrichte und Grossseggenrieder (*Phragmitetea australis*).

Diese wachsen in der amphibischen Zone stehender oder fliessender Gewässer. Als Bestandteil der natürlichen Vegetation kennzeichnen sie zum einen die Verlandungszonen verschiedener nährstoffhaltiger Gewässer oder treten als anthropogene Vegetationseinheiten auch in gestörten bzw. neu angelegten Nassbiotopen auf.

An den Ufern von Stillgewässern wird die Zonierung durch die Höhe und Dauer der Überstauungen sowie durch die Art des Substrates bestimmt. Viele Gesellschaften der *Phragmitetea australis* erfahren eine limnische Ökophase, die unterschiedlich lange andauern kann. Das verursacht eine Verzahnung mit Arten von Wasserpflanzengesellschaften, z.T. auch Zwergbinsengesellschaften. Erkennbar wird das in der Zusammensetzung der Diasporenbank von Röhrichten (BERNHARDT & POSCHLOD 1993). Röhrichte reinigen die Gewässer und schützen die Ufer gegen Erosion oder Treibeis (KOPECKY 1963). Sie sind daher wichtig für den Natur- und Landschaftsschutz und bieten Sumpf- und Wasservögeln einen wertvollen Lebensraum (z.B. PREISING et al. 1990). Viele der Gesellschaften sind heute gefährdet oder werden es voraussichtlich bald sein. An den Ufern vieler mitteleuropäischer Seen ist ein Rückgang des sonst obligaten Schilfgürtels zu verzeichnen (z.B. KLÖTZLI 1973, OSTENDORP 1990). Als Ursachen werden die starke Eutrophierung der Gewässer und der Tourismus genannt, aber auch der Einfluss von Herbivoren (BERNHARDT & SCHRÖPFER 1992). In der borealen Zone sowie in den höheren Lagen der Gebirge werden die Gesellschaften der *Phragmitetea australis* in analogen Lebensräumen von Kleinseggenriedern (*Scheuchzeria-Caricetea fuscae*) abgelöst. Neben der Inventarisierung der Vegetationsbestände ist der Erhalt und die Pflege der Röhrichte Gegenstand dieser Arbeit.

Pleistophytengesellschaften (Wasserschweber) gehören zu den artenärmsten Pflanzengesellschaften (Klasse *Lemnetae*). Dabei sind sie einfach strukturiert und setzen sich aus frei auf der Wasseroberfläche schwimmenden oder submers schwebenden Arten zusammen. Im Herbst sinken die Wasserschweber bzw. deren vegetative Ausbreitungsorgane (Turionen) auf den Gewässergrund und überdauern so den Winter. Die Entwicklung der Wasserlinsen wird vor allem von Phosphat- und Nitratgehalt der Siedlungsgewässer gesteuert und begrenzt (vgl. POTT 1980, LÜÖND 1983). Da die Nährstoffaufnahme über den gesamten Pflanzenkörper der Wasserlinsen erfolgt, kommt den Wasserlinsengesellschaften eine grosse Bedeutung als Bioindikatoren, gerade im Hinblick auf Nährstoffgehalt und Verschmutzung, zu (vgl. ERNST & JOOSSE VAN DAMME 1983). Das gilt aber ebenso für die Laichkraut- und Schwimmblattgesellschaften (Klasse *Potamogetonetea pectinati*). Im Gegensatz zu den Wasserschweben sind sie im Gewässergrund fest verwurzelt. Ihr Vorkommen lässt Rückschlüsse auf den chemischen und biologischen Gewässerzustand zu und damit indirekt auch auf die Landschaft. Mit zunehmender Höhe nimmt die Häufigkeit der Wasserpflanzengesellschaften ab. Das gilt auch für den Liechtensteiner Alpenraum. Gerade in Auengebieten nehmen Wasserpflanzen einen grossen Anteil ein. In Liechtenstein zeigt sich dies

nicht. Hier ist es auf Grund intensiver Landschaftsveränderung durch den Menschen zu dem Verlust von Gewässern (vgl. BROGGI 1988) und zu einer Uniformierung der Gewässer und Wasserpflanzengesellschaften gekommen. Insgesamt nehmen Gesellschaften nährstoffreicher Gewässer zu, das gilt aber nur für den gesamten mitteleuropäischen Raum.

2. Methode

Die Methode der Erfassung und Darstellung in den Tabellen wird an dieser Stelle nicht mehr beschrieben, da eine ausführliche Darstellung BERNHARDT (1994) zu entnehmen ist. Die Vegetationsaufnahmen erfolgten während der Vegetationsperiode 1989–1996. Die Nomenklatur der Vegetationseinheiten folgt ELLMAUER & MUCINA (1993), PHILIPPI & GÖRS (1974), STEINER (1993), BALATOVA-TULACKOVA et al. (1993), SCHRATT (1993) sowie POTT (1995); die Nomenklatur der Höheren Pflanzenarten richtet sich weitgehend nach SEITTER (1977), die der Moose nach FRAHM & FREY (1983)

3. Das Untersuchungsgebiet

Die natürlichen Bedingungen des Untersuchungsgebietes sind in BROGGI (1988) und auch BERNHARDT (1994) beschrieben.

4. Nasse Wiesen und Hochstaudenfluren (*Molinietalia coeruleae*)

Zu den *Molinietalia coeruleae* W. KOCH 1926 zählen Nass- und Streuwiesen sowie nasse Hochstaudenfluren (Feuchtgrünland). Es handelt sich zum einen um wechselfeuchtes, mässig nasses bis nasses Grünland auf nicht oder allenfalls selten gedüngten Niedermoortorferden unterschiedlicher Basenversorgung. An Flüssen oder Seen und in Gräben kommt es auf Grund hochstauenden Grundwassers zur Vergleyung. Es können hier Staudenfluren (z.B. Filipendulion-Gesellschaften) entstehen, ansonsten handelt es sich um gemähte Ersatzgesellschaften feuchter Bruch- und Auenwälder. Besonders im Frühjahr herrscht auf den Standorten der Gesellschaften dieser Ordnung ein Wasserüberschuss. Auf Grund der hohen Wassersättigung des Bodens leiden die Pflanzen an Sauerstoffmangel im Wurzelraum, wodurch auch die Wasseraufnahme behindert wird (ELLMAUER & MUCINA 1993). Nach KLAPP (1971) siedeln an diesen Standorten durchweg Arten mit geringem Futterwert. Aufgrund der in den letzten Jahrzehnten erfolgten Umstellung in der Landwirtschaft zu maschinellen Arbeitsmethoden brachte eine Entwässerung der nassen Standorte mit sich. Deshalb sind *Molinietalia*-Gesellschaften flächenmässig stark zurückgegangen, einzelne Gesellschaften sind vom Aussterben

bedroht. Im Fürstentum Liechtenstein wurden Gesellschaften aus drei Verbänden festgestellt. Molinion, Calthion, Filipendulion.

4.1 Pfeifengras-Streuwiesen (Molinion KOCH 1926) (Tab. 1)

Pfeifengraswiesen gedeihen auf feuchten bis wechselfeuchten, stark humosen bis torfigen Standorten geringen Nährstoffgehaltes sowohl über sauren als auch basischen Substraten (WAGNER 1950), *Molinia coerulea* toleriert ein breites pH-Spektrum. *Molinia* besitzt einen effektiven inneren Nährstoffkreislauf, den ELLENBERG (1986) so beschreibt, dass vor dem Vergilben der Blätter und Stengel die Pflanze die Nährstoffe in unterirdische Organe verlagert und deshalb auch auf nährstoffarmen Böden gedeihen kann. Bei mehrmaliger Mahd wird diese Nährstoffspeicherung verhindert und das Pfeifengras wird geschwächt. Streuwiesen werden erst im strohigen Zustand geschnitten, so dass die Nährstoffe der grünen Pflanzenmasse sich bereits zurückgezogen haben und aus Knollen, Rhizomen und Sprossverdickungen im Frühjahr wieder zur Verfügung stehen (KLÖTZLI 1990). Im Talraum Liechtensteins wurden 3 Gesellschaften aus diesem Verband vorgefunden.

4.1.1 Binsen-Pfeifengras-Wiese (Junco-Molinietum PREISING u. R. Tx. et PREISING ex KLAPP 1954) (Tab. 1, Aufn. 1–7)

Das Junco-Molinietum ist floristisch schlecht charakterisiert, sowohl Charakterarten der Klasse Molinio-Arrhenatheretea wie auch der Ordnung Molinietalia sind nur spärlich in den Beständen anzutreffen. Zu den steten Arten der Aufn. 1–7 (Tab. 1) gehören *Filipendula ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Angelica sylvestris* und *Molinia coerulea*. Neben den Molinietalia-Arten mischen sich viele Säure- und Magerkeitszeiger aus den Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Aufn. 1–7, Tab. 1) wie *Carex stellulata* und *Allium suaveolens*. Der Grossteil der Aufnahmen (Aufn. 3–7) stammt aus 1972 von Thomas Dalang (1973) (in KLÖTZLI 1990) aus dem Ruggeller Riet. Neuere Aufnahmen (Aufn. 1 und 2, Tab. 1) entstammen ebenfalls aus dem Ruggeller Riet. 1972 wurden für das Ruggeller Riet noch rund 25 % der Riedfläche als Junco-Molinietum angegeben, z.T. in einer Ausbildung mit *Dryopteris cristata*, die vom Autor nicht gefunden wurde. Nach LEUTHOLD und MEIER (1993) verschwindet die Gesellschaft im Ruggeller Riet auf Grund von Verbuschung. Auffällig ist auch das stete Vorkommen von Schilf, was eine Nährstoffanreicherung andeuten könnte (EGLOFF 1986, LEUTHOLD 1994). Generell wäre die Gesellschaft häufiger zu erwarten gewesen. Nach KLÖTZLI (1990) war diese Gesellschaft vor der Melioration torfiger Standorte sehr weit verbreitet. Im Untersuchungsgebiet zählen diese Bestände mit bis zu 29 Arten zu den artenreichsten Gesellschaften.

4.1.2 *Iris sibirica*-reiche Pfeifengraswiesen (Tab. 1, Aufn. 8–22)

Iris sibirica hat eine breite soziologische Amplitude, von reinen Molinieten bis in die nassen Brenndolden-Pfeifengraswiesen (Cnidion). Da die Art im Untersuchungsgebiet zum grossen Teil in trockenen, teilweise entwässerten Standorten dominiert, werden alle nicht weiter durch Verbandscharakterarten, nur durch Ordnungscharakterarten gekennzeichneten Bestände zum Molini-



Abb. 1: Pfeifengras-Streuwiesen
im Schwabbrünnen Riet von
Schilf-Niedermooren durchsetzt



Abb. 2: Zu den seltenen Arten dieser
Streuwiesen zählt *Dactylorhiza incarnata*
ssp. ochroleuca



Abb. 3: *Herminium monorchis* (Einknolle)
– eine Orchidee der Sumpf- und Mager-
wiesen

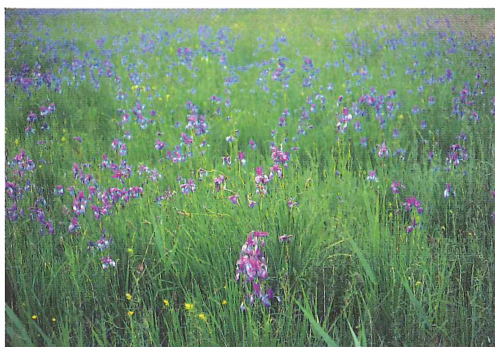


Abb. 4: Im Bangser Riet ist *Iris*
sibirica die dominante Art der
Pfeifengras-Streuwiesen

on gezählt. Es zeigen sich dabei auch stufenlose Übergänge. OBERDORFER (1983) rechnet ähnliche Bestände zum Gnidion, ELLMAUER & MUCINA (1993) zum Filipendulion, POTT (1995) zum Molinion. Alle Autoren betonen die breite soziologische Amplitude der Art und die schwierige Einordnung. Eine eigene selbständige Assoziation, wie ELLMAUER & MUCINA (1993) sie für Österreich beschreiben, scheint mit den vorliegenden Aufnahmen nicht berechtigt (vgl. OBERDORFER 1983). *Iris sibirica* siedelt vorwiegend auf lehmigen Gleyen. Die Art ist gegen regelmässige Mahd relativ empfindlich, toleriert aber ein gewisses Mass an Entwässerung wie im Bangser Riet (s. Tab. 1, Aufn. 20–22). Das wird auch am relativ grossen Anteil von Arrhenatheretea-Arten deutlich. Interessant ist der grosse Anteil von *Molinia arundinacea* statt *Molinia coerulea*. Erstgenannte Art soll nach ELLMAUER & MUCINA (1993) klimatisch wärmere Lagen besiedeln als *M. coerulea*.

4.1.3 *Holcus lanatus*-Dominanzgesellschaft

Entwässerungen und erhöhte Stickstoffgaben fördern einen Grünlandtyp, der von *Holcus lanatus* dominiert wird (Aufn. 23–33). Bei diesen Massenbeständen von *Holcus lanatus* könnte es sich um eine Degradationsgesellschaft der Junco-Molinieten handeln (s. Aufn. 31–33). Zumeist werden diese Flächen als Mähweiden genutzt (z.B. ehemaliges Ried bei Nendeln) oder finden sich am Wegrand bzw. Strassenböschungen. Im Bannriet finden sich in staunassen Bereichen *Holcus lanatus*-Bestände mit *Iris sibirica*. Die Aufn. 29–33 (Tab. 1) dokumentieren eine Variante mit Nässe- und Eutrophierungszeigern, z.T. an Bahnböschungen (Nendeln) vorkommend. *Molinia coerulea* tritt hier entweder auf Grund zu häufiger Mahdereignisse oder Eutrophierung zurück (BOLLER-ELMER 1977). Die steteste Ordnungscharakterart ist *Filipendula ulmaria*.

4.2 Feucht- und Nasswiesen (Calthion R. Tx. 1937) (Tab. 2)

Bei diesem Verband handelt es sich um nährstoffreiche Nasswiesen und Hochstaudenfluren feucht-nasser Standorte. Die Gesellschaften sind in Auen von Bächen und Flüssen bzw. auch auf durchsickerten Hängen und Quellmulden zu finden. Als Böden sind meist grundwasserbeeinflusste, sicker- bis staunasse Gleye oder Pseudogleye. Es handelt sich beim Calthion um eine Gruppe anthropogener Ersatzgesellschaften feuchter Wälder. Zumeist handelt es sich um gedüngte, ein- bis zweischürige, nasse oder wechsellasse Wiesen. Im Untersuchungsgebiet wurden zwei Flügel der Ordnung vorgefunden, ein nährstoffreicher mit *Scirpus sylvaticus* und einer mit Arten saurer Standorte (Scheuchzerio-Caricetea-Arten). Die Gesellschaften des Verbandes reichen von den warmen Niederungen bis in das Hochgebirge.

4.2.1 Die Waldsimsen-Wiese (*Scirpetum sylvatici* RALSKI 1931) (Tab. 2, Aufn. 35–41)

Die Gesellschaft ist ausser durch die Dominanz von *Scirpus sylvaticus* wegen ihrer Artenarmut soziologisch nur schwach charakterisiert. Trotz ihrer hohen Produktivität haben die Bestände auf Grund des geringen Futterwertes nur

einen geringen landwirtschaftlichen Wert. Die Zugehörigkeit zum Verband wird durch die Stetigkeit und Präsenz von *Cirsium oleraceum* dokumentiert. Diese Bestände wurden im Ruggeller Riet vorgefunden und sind meist in offene Wiesenlandschaften eingebettet. Sie werden regelmässig gemäht, können aber auch eine fehlende Mahd einige Zeit überdauern. Zumeist handelt es sich im Fürstentum um sehr artenarme Bestände, nur etwas trockenere Bestände mit einer grossen Anzahl von Arrhenatheretea-Klassencharakterarten (Tab. 2, Aufn. 38, 40, 41) sind artenreicher (15–17 Arten).

4.2.2 Knotenbinsen-Wiese (*Juncetum subnodulosi* KOCH 1926) (Tab. 2, Aufn. 42–49)

Diese Gesellschaft ist nach OBERDORFER (1983) in ihrer synsystematischen Einschätzung umstritten, da sie eine Zwischenstellung zwischen Niedermoor-Gesellschaften und den Molinietales-Gesellschaften einnimmt. Die Aufn. 41–49 in Tab. 2 zeigen, dass sie als Verbandscharakterart vor allem durch *Caltha palustris* charakterisiert sind, aus der Ordnung sind *Molinia coerulea* und *Molinia arundinacea* die stetesten Arten. Weitere Charakterarten der Molinietales unterstützen das Einordnen in diese Ordnung. Ein Teil der Aufnahmen (Aufn. 45–49, Tab. 2) wird durch eine grosse Zahl von Nässezeigern wie *Phragmites australis* und Arten der Niedermoorgesellschaften gekennzeichnet. Diese Bestände sind auch lückiger. Das *Juncetum subnodulosi* ist nicht nur eine nährstoffliebende, sondern auch eine kalk- oder sonst basenliebende Gesellschaft, die vor allem auf quellig durchsickerten sauerstoffreichen Böden steht (vgl. BERNHARDT 1989). Diese Bestände wurden früher als Streue genutzt und gemäht. Die Knotenbinse ist eine submediterranatlantische Art, die gesellschaftsbildend vornehmlich in den Tieflagen West- und Südeuropas wie im Rheintal kalk- und basenreiche Nässtandorte besiedelt.

4.3 Mädesüss-Staudenfluren (*Filipendulion* LOHMEYER u. OBERD. et al. 1967) (Tab. 3)

In diesem Verband sind Staudenfluren der collinen bis submontanen Stufe entlang von Gräben, Bächen oder Flüssen auf alluvialen, nährstoffreichen Gley- oder Niedermoorboden zusammengefasst. Durch regelmässige Mahd können die Bestände in Calthion-Gesellschaften umgewandelt werden. Die ursprünglichen Standorte der Arten dieser Gesellschaften waren schmale Kontaktzonen zwischen dem Wald und der freien Wasserfläche, so wurden einige dieser Bestände an Gewässerufeln festgestellt (St. Katharina Riet). Durch Rodung der feuchten Wälder, Senkung des Grundwasserspiegels und Bewirtschaftung traten zu den autochthonen Auwald-Saumpflanzen Wiesenarten hinzu (NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA 1975). So zeigen diese Bestände bei fehlender Mahd oft starke Beziehungen zu den Gesellschaften der ruderalen Hochstauden, Röhrichten und Grossseggenriedern (vgl. ELLMAUER & MUCINA 1993). Gelegentliche Mahd fördert mesophile Wiesenpflanzen und drängt Hochstauden zurück.

4.3.1 Gilbweiderich-Mädesüss-Flur (*Lysimachio vulgaris*-*Filipenduletum* BAC.-TUC. 1978) (Tab. 3, Aufn. 50–81)

Alle Bestände des Verbandes, die in Tab. 3 aufgeführt sind (Aufn. 50–81), wurden dieser Gesellschaft zugeordnet. Dazu zählen auch Bestände, die von DALANG (1973) als *Valeriano-Filipenduletum* bezeichnet wurden, da eine Zuordnung zu dieser Gesellschaft in diesem Raum schwierig ist. Sie ist am Alpenrand als subatlantische Assoziation am Verbreitungsrand. Die bestandesbildende Art *Valeriana procurrens* wurde im Untersuchungsgebiet nicht vorgefunden, hier tritt nur *Valeriana officinalis* s.l. auf (vgl. ELLMAUER & MUCINA 1993). Da dem Autor die Assoziation durch zahlreiche Aufnahmen aus Nordwestdeutschland bekannt ist, kann dieser Zuordnung für die vorgefundenen Aufnahmen nicht gefolgt werden. Das *Lysimachio vulgaris*-*Filipenduletum* wird von ELLMAUER & MUCINA (1993) für Österreich als häufigste Assoziation dieser Ordnung beschrieben. Ihre Verbreitung reicht von 260–700 m NN. Sie stockt auf sauren, lehmig-tonigen, vergleyten humosen Böden in grundwasserbeeinflussten Bachauen, auf Quellhängen oder in der Litoralzone von Teichen (ELLMAUER & MUCINA 1993). KLÖTZLI (1990) bezeichnet diese Bestände als «Hochstaudenrieder». Streuwiesen, die nicht mehr genutzt werden, aber auch austrocknende (drainierte) Grossseggenrieder können sich zu diesen «Hochstaudenriedern» entwickeln. «Bei diesem Vorgang mineralisieren die obersten Torfschichten und lassen pflanzenverfügbare Nährstoffe frei. Werden solche Bestände oder ehemalige Pfeifengraswiesen selten geschnitten, häufen sich die restlichen Nährstoffe aus der Streu an, was seinerseits höherwüchsige Kräuter fördert, die wiederum stärker den Boden festhalten, was den bakteriell gesteuerten Nährstoff-Ausbreitungsvorgängen förderlich ist.» (KLÖTZLI 1990). Es entstehen von Hochstauden beherrschte Flächen («Verhochstaudung»). Hochwüchsige, konkurrenzstarke Pflanzen verdrängen dabei kleinwüchsige, lichtliebende Pflanzenarten, wie z.B. seltene Arten des nährstoffarmen Streulandes (KLÖTZLI 1990). Die Tab. 3 zeigt, dass diese Staudenfluren mit Molinietales-Arten angereichert sind. Es lassen sich einige Trennartengruppen ausweisen. Eine trockene Variante wird durch Wechsel- feuchtezeiger wie *Brachypodium pinnatum*, *Galium verum* und *Bromus erectus* gekennzeichnet (Tab. 3, Aufn. 50–56). Der Grund mag in einer hohen Streu- auflage liegen, die letztendlich zur Erhöhung und damit zur «Verheidung» der Standorte führt. Diese Bestände zeigen Anklänge an, die DALANG (1972) (vgl. KLÖTZLI 1972) als *Saturejo-Molinietum arundinaceae* bezeichnete. Dieser Zuordnung konnte auf Grund fehlender charakterisierender Arten nicht zugestimmt werden. Dagegen zeigt die Differentialart *Phragmites australis* eine starke Präsenz (Tab. 3, Aufn. 57–81). Sehr nasse Bestände, die an Röhrichte erinnern (Tab. 3, Aufn. 60–66), wurden im Ruggeller Riet gefunden. Einige Bestände werden neben dem Schilf zusätzlich durch *Solidago serotina* gekennzeichnet. Sie dokumentieren eine «Verhochstaudung» wie von KLÖTZLI (1990) beschrieben. Diese Gesellschaft wurde nur wenig dokumentiert (Tab. 3, Aufn. 56–58), sie nimmt im Ruggeller Riet mittlerweile einen grossen Flächenanteil ein (vgl. LEUTHOLD & MEIER 1993). Die starke Anreicherung mit organischem Material und damit auch eine indirekte «Austrocknung» führt zu dieser Ruderalisierung.

Zu weiteren Trennarten wurde eine grosse Zahl von Niedermoorarten (vgl. BERNHARDT 1988). Sie gehören dem nährstoffarmen Flügel der Gesellschaft an. Die Bestände der Aufnahmen 77–81 (Tab. 3) sind als fragmentarisch zu bezeichnen. Es fehlt *Lysimachia vulgaris* als charakterisierende Art. Die Zugehörigkeit dieser Bestände zu dieser Gesellschaft kann nur durch die stete Präsenz von *Filipendula ulmaria* und *Molinia coerulea* begründet werden. Die Vorkommen von *Carex nigra* und *Carex stellulata* deuten den Niedermoorcharakter an. Im Talraum Liechtensteins wurde diese Staudengesellschaft an Böschungen (z.B. Nendeln) an Gewässerufeln (z.B. St. Katharina Riet), an Bachufern (z.B. Neugrütt/Langwiesen) und in der Ausbildung mit den Niedermoorarten in Riedern wie im Ruggeller Riet, zum geringen Teil auch im Schwabbrüner Riet festgestellt.

5. Niedermoores (Scheuchzerio-Caricetea fuscae)

Die Pflanzengesellschaften der Niedermoores sind in der Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae R.Tx 1937 zusammengefasst. In diesen Beständen aller Höhenlagen dominieren niedrigwüchsige Seggen und Moose (M). Als Klassencharakterarten seien genannt *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Drepanocladus exannulatus* (M), *Drepanocladus revolvens* (M), *Eriophorum angustifolium*, *E. gracile*, *Menyanthes trifoliata* und *Trichophorum caespitosum*. Die standörtliche Amplitude ist sehr gross, sie reicht von extrem sauren, oligotrophen bis zu basischen, meist kalkreichen mesotrophen Substraten. Ursprünglich sind die Standorte waldfrei, bilden oft sehr kleinflächige Refugien für konkurrenzschwache Arten (STEINER, 1993). Aber auch an Sekundärstandorten, wie einschürigen Streuwiesen, können diese Pflanzenarten vorkommen (s. 4.1). Gefährdet sind die Standorte durch Entwässerung, Überweidung und Aufgabe der extensiven Streuwiesenwirtschaft. Die Klasse der Scheuchzerio-Caricetea fuscae gliedert sich aus standortökologischen Gründen in drei Ordnungen: die Hochmoorschlenken und Schwingrasen (Scheuchzerietalia palustris), saure Niedermoores (Caricetalia fuscae) und die basischen Niedermoores (Caricetalia davallianae).

5.1 Scheuchzerietalia palustris NORDHAGEN 1937

Zu dieser Ordnung gehören artenarme Pioniergesellschaften, die Standorte sind oligotroph bis mesotroph, sauer bis subneutral und in der gesamten borealen Zone der Nordhemisphäre verbreitet. Im Untersuchungsgebiet konnten nur artenarme kleinflächige Bestände mit *Carex lasiocarpa* vorgefunden werden. Es handelt sich um eine Verlandungsgesellschaft, die im NSG Ruggeller Riet oder im NSG Schwabbrünnen Äscher (s. Tab. 4, Nr. 1–2) zwischen Graben und nachfolgend beschriebenen Gesellschaften gefunden wurde. Sie haben Röhrlichtcharakter. Mit 5–6 höheren Pflanzenarten sind diese Bestände sehr artenarm, die charakteristischen Arten, wie von STEINER (1993) beschrieben, fehlen (z.B. *Menyanthes trifoliata*, *Carex elata*, *Carex flava*, *Carex rostrata* etc.). Eine dichte Moosschicht ist typisch. Nach DIERSSEN (1982) wird die Gesellschaft im Süden im Tiefland häufiger, nimmt aber mit der Höhe ab. So

ist z.B. nach STEINER (1993) das *Caricetum lasiocarpae* OSVALD 1923 em DIERSSSEN 1982 in Österreich auf die tieferen Lagen beschränkt und auf Grund der starken Kultivierung dieser Region in Österreich mittlerweile vom Aussterben bedroht. Das *Caricetum rostratae* OSVALD 1923 em DIERSSSEN 1982 konnte so wie beschrieben nicht vorgefunden werden. Da alle vorgefundenen Bestände in Liechtenstein nicht von Scheuchzerio-*Caricetea fuscae*-Arten charakterisiert werden, sondern von Phragmiti-Magnocaricetea-Arten (Röhrichte), werden diese Bestände zu den nährstoffarmen Röhrichten gezählt (vgl. POTT 1995) (s. Kap. 6).

5.2 *Caricetalia fuscae* KOCH 1926 em BR.-BL. 1949

Diese Ordnung enthält Pflanzengesellschaften natürlicher bis stark gestörter kalkarmer Niedermoore und Feuchtwiesen mit unterschiedlich mächtigen Torfen. Es handelt sich um sehr wasserzügige, oligo-mesotrophe Standorte. Der Verband *Caricion fuscae* KOCH 1926 em KLIKA 1934 umfasst die säureliebenden Niedermoorgesellschaften. Zu den Ordnungscharakterarten gehören *Agrostis canina*, *Carex canescens*, *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Calliergon sarmentosum* (M), *Drepanocladus exannulatus* (M).

Caricetum nigrae BRAUN 1915

Das *Caricetum nigrae*, die Braunseggengesellschaft, besiedelt mesotroph-saure Niedermoore. *Carex nigra* findet ihre optimalen Wuchsbedingungen an Schlenken- oder beweideten Moorstandorten. Im Untersuchungsgebiet wurden sehr artenarme Bestände (5–10 Arten), gekennzeichnet durch ein hohe Bedeckung von *Carex nigra*, am Rande von Kleingewässern der höheren Lagen gefunden (Tab. 4, Nr. 3–8, Weiherböden, Sass-Stachler). Diese sehr nassen Bestände auf saurem Untergrund werden durch Weidevieh häufig betreten. Dagegen sind die Bestände der Hangmoore (Bargälla, Alp Matta und Fürkle) artenreich (10–19 Arten). Hier fällt auch der grosse Anteil von Arten des *Caricetalia davallianae* auf. In diesen erwähnten Hangmooren treten die Bestände der *Caricetalia davallianae* und *Caricetalia fuscae* mosaikartig auf, da die Standorte ein Nebeneinander basenholder und säureliebender Arten ermöglichen. In der Bedeckung geht *Carex nigra* zurück, basenholde Arten wie *Carex flava* und *Carex panicea* (s. Tab. 2, Nr. 10–16) nehmen zu. Da es sich um nasse, überrieselte Standorte handelt, tritt *Caltha palustris* auf. Bei diesen Hangmooren handelt es sich um Almen. Der Charakter einer Weide wird anhand des hohen Anteils von Molinietalia-Arten (Streuwiesen) sichtbar. Auf Grund dieser Überformungen ist die syntaxonomische Stellung nicht eindeutig, besonders die Nr. 14–19 könnten auf Grund des Fehlens von *Caricetalia fuscae*-Charakterarten auch zu der Ordnung *Caricetalia davallianae* gezählt werden. Hier spielen die zunehmend basenreicheren Standorte eine wesentliche Rolle.

5.3 *Caricetalia davallianae* BR.-BL. 1949

In dieser Ordnung sind die Pflanzengesellschaften baumfreier, basenreicher Niedermoore zusammengefasst. Ihr Verbreitungsschwerpunkt sind die mitteleuropäischen Gebirge. Während sie ursprünglich, d.h. natürlicherweise meist nur kleinflächig ausgebreitet sind, gibt es an Sekundärstandorten, die auf



Abb. 5: Die Torfililie (*Torfieldia calyculata*) zählt zu den Ordnungscharakterarten

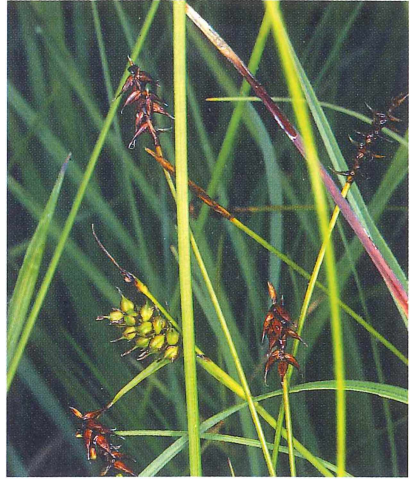


Abb. 6: *Carex pulicaris*, Flohsegg

Abb. 7: Während der Fruchtzeit ist Wollgras (*Eriophorum latifolium*) die auffälligste Pflanze im Ried Schwabbrünnen Äscher



Abb. 8: *Epipactis palustris* im Detail

Grund von Streuwiesenbewirtschaftung entstanden sind, grossflächige Bestände. Solche Flächen befinden sich im Fürstentum Liechtenstein z.B. im NSG Schwabbrünnen Äscher und im Ruggeller Riet. Charakterarten dieser Klasse sind *Carex flava*, *Campyllum stellatum* (M), *Drepanocladus revolvens* (M), *Eriophorum latifolium*, *Equisetum variegatum*, *Juncus alpino-articulatus*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa* und *Tofieldia calyculata*. In den tieferen und mittleren Lagen existieren Gesellschaften, die zum Verband Caricion davallianae KLIKA 1934 zählen. Die Bestände der Hochlagen werden im Caricion atrofuscae-saxatilis zusammengefasst. Generell sind diese Bestände wesentlich artenreicher als die des Caricion fuscae (vgl. 5.2). Der Grund dafür ist zum einen die bessere Nährstoffsituation der Standorte, andererseits die Nutzung der Flächen als Streuwiesen, die eine Anreicherung mit Moliniétalia- und Nardétalia-Arten bewirkt (s. Tab. 4) (STEINER 1993). Wie bei der Ordnung gehören auch hier viele Cyperaceen zu den Charakterarten, wie *Blysmus compressus*, *Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Carex lepidocarpa*, *Carex pulicaris* (Abb. 7), *Eriophorum latifolium* (Abb. 8), *Trichophorum alpinum*, *Schoenus ferrugineus*, aber auch Orchidaceen wie *Liparis loeseli* (Abb. 3) *Epipactis palustris* (Abb. 9), *Dactylorhiza incarnata* und *D. majalis*.

5.3.1 Schoenetum ferruginei DU RIETZ 1925

Die Gesellschaft der Rostroten Kopfbirse besiedelt subneutrale bis basenreiche Hangmoore vorwiegend in den tieferen und mittleren Lagen des Alpenvorlandes, den alpinen Tälern und Becken, wo sie bis 1800 m ansteigen kann (STEINER 1992). In der älteren Literatur wird von den Autoren das Synonym Primulo-Schoenetum ferruginei verwendet. Das gilt auch für den Liechtensteiner Raum. KLÖTZLI (1990) beschreibt die Gesellschaft für das Ruggeller Riet, wo sie auf ausgewaschenen N/P-armen mineralischen Böden der Rheinalluvionen siedelt (s. Tab. 4). Es handelt sich auch hier um Streuwiesen. Bei einer Aufgabe dieses Nutzungstyps würde die im Bestand verbliebene Biomasse zu einer Nährstoffanreicherung und damit zu einer drastischen Veränderung in Richtung Moliniétalia-Gesellschaften führen (HÖFNER 1987, HÖFNER & STEINER 1987, KLÖTZLI 1990). Letztgenannter Autor unterscheidet für das Ruggeller Riet eine trockene und nasse Ausbildung. Dieser Auffassung kann in dieser Arbeit nicht gefolgt werden, da die «trockene Ausbildung» auf Grund des Fehlens vieler Charakterarten des Verbandes und der Ordnung zu den Moliniétalia-Gesellschaften gezählt wurde (BERNHARDT 1996). Die Aufnahmen Nr. 30–32 (Tab. 4) zeigen von KLÖTZLI (1990) aufgenommene Bestände. BROGGI (1994a) beklagt in einem Vergleich der Vegetationsbestände zwischen 1973 und 1993 den Rückgang des Schoenetum ferruginei typicum, das von der trockenen Ausbildung sowie von Moliniétalia-Gesellschaften verdrängt wird. Die in Tab. 4 dokumentierten Bestände im Ruggeller Riet, Schwabbrünnen Riet (GROSSMANN 1977) sowie am Matilaberg (Hangmoor bei Triesen, vgl. SEITTER 1974) zeigen einen grossen Anteil von Charakterarten des Verbandes Caricion davalliae und der Ordnung Caricetalia davallianae und sind damit gut charakterisiert. Auf der anderen Seite wird aber durch eine Vielzahl von Moliniétalia-Arten der Kontakt, aber auch die mögliche Überformung, deutlich.

5.3.2 *Juncetum subnodulosi* KOCH 1926

Die Gesellschaft der Stumpfbblütigen Binse (*Juncus subnodulosus*) besiedelt kalkreiche Niedermoore, zeigt enge Beziehungen zum Junco-Molinetum (vgl. BERNHARDT 1996). In den vorliegenden Aufnahmen (Tab. 4, Nr. 33–41) wird das deutlich. Insgesamt sind diese Bestände aber durch eine grössere Zahl von Charakterarten höherer Syntaxa gekennzeichnet. Insbesondere im NSG Schwabbrünnen Äscher sind diese mosaikartig verzahnt mit dem vorher beschriebenen Schoenetum ferruginei. Im Hangried bei Schaanwald werden die randlichen Bereiche insbesondere am Hangfuss besiedelt, während der Mittelbereich von Schoenetum ferruginei besiedelt wird. Auffällig in den Beständen des *Juncetum subnodulosi* ist die hohe Präsenz von *Menyanthes trifoliata*. Insgesamt sind diese Flächen sehr nass auf Grund der Überrieselung (vgl. BERNHARDT 1988), teilweise insbesondere am Hangfuss erinnern die hochwüchsigen Bestände an Grossseggenrieder.

5.3.3 *Caricetum davallianae* DU TOIT 1924

Der Davallseggensumpf bildet sich auf durchrieselten, sauerstoffreichen Böden, meist in Hanglagen. Nach STEINER (1993) ist das *Caricetum davallianae* eine in den mittel- und westeuropäischen Gebirgen weit verbreitete Gesellschaft. Die ursprünglichen Standorte der Assoziation sind montane Quell- und Rieselfluren, wo es häufig zur Ausbildung von Kalktuffen kommt. Streuwiesen mit ausreichender Wasserzügigkeit bilden einen wichtigen Ersatzstandort. *Carex davalliana* wurde in fast allen untersuchten Niedermoo- ren Liechtensteins vorgefunden, insbesondere in den höher gelegenen Bereichen (vgl. BRESSOUD & CHARLIER 1995). Aufnahmen, die aber ein gut ausgebildetes *Caricetum davallianae* belegen, mit einer hohen Präsenz von *Carex davalliana* (Tab. 4, Nr. 42–47), konnten aber nur am Matilaberg gemacht werden. Hier gibt es Verzahnungen zum Schoenetum nigricantis. Dass es sich auch hier um Streuwiesenbestände handelt, wird an dem grossen Anteil von Molinietales-Arten deutlich. So sind die vorliegenden Bestände mit bis zu 24 Arten auch sehr artenreich.

5.3.4 *Juncetum alpini* PHILIPPI 1960

Hierbei handelt es sich um eine typische Pioniergesellschaft, die im Fürstentum Liechtenstein bisher nur auf Schotterbänken im Alpenrhein vorgefunden wurde (vgl. MÜLLER & BÜRGER 1990). Hier siedelt diese artenarme Gesellschaft (3 Arten) auf nassem Sand und Kiesaufschüttungen. Quellsumpfbereiche, die von der Charakterart *Juncus alpino-articulatus* dominiert werden, wurden bisher im Untersuchungsgebiet nicht vorgefunden. Als typische Pioniergesellschaft ist die Vegetationsbedeckung insgesamt sehr gering. Da die Standorte durch Überschüttung bzw. Abspülung stark gefährdet sind, handelt es sich um sehr kurzlebige Bestände.

5.3.5 Dominanz- und Fragmentbestände

Neben den oben beschriebenen gut charakterisierten Gesellschaften wurden im Gebiet einige Dominanzbestände gestörter Standorte aufgenommen, die aber auf Grund der Anwesenheit einer Vielzahl von Charakterarten des Ver-

bandes und der Ordnung zu den Scheuchzerio-Caricetea fuscae gezählt werden können. Zu der Ordnung der Caricetalia fuscae sind die Dominanzbestände von *Carex echinata* (= *Carex stellulata*) auf saurem Boden zu zählen (Tab. 4, Nr. 61–63). Diese gestörten, z.T. geöffneten Bestände sind sehr artenarm und von Molinietales-Arten durchdrungen. Sie wurden ausschliesslich im Ruggeller Riet vorgefunden, wo diese Flächen maschinell gemäht werden. Die weiteren Dominanzbestände gehören zum Verband Caricion davallianae (Tab. 4). Zum einen handelt es sich um Dominanzbestände von *Carex flava* s.l. (Tab. 4, Nr. 51–57) zum anderen um Dominanzbestände von *Carex pulicaris* (Tab. 1, Nr. 58–60). Nach POTT (1995) treten die *Carex pulicaris*-Bestände auf quelligen, wasserdurchsickerten sauerstoff- und kalkreichen Kalkflachmooren in der Ebene auf. Es sind durchweg artenarme Bestände, die aber durch eine Vielzahl von Verbands- und Ordnungscharakterarten gekennzeichnet sind. Auch hier wird die Durchdringung mit Molinietales-Arten deutlich.

6. Röhrichte und Grossseggenrieder (*Phragmitetea australis*)

Die Gesellschaften der hochwüchsigen Röhrichte an Seen, Teichen und Fließgewässern sind strukturell und floristisch sehr heterogen und deshalb nur schwer zu gliedern. Normalerweise beherrschen Süss- und Sauergräser den Aspekt. Sie bilden Polycorme und dadurch häufig Fazies (POTT 1995). Die vorherrschende Wuchsform ist jene der Halophyten, bei denen die Überdauerungsknospen im Wasser von Schlammsschichten bedeckt und geschützt sind. Mächtige Rhizome und auch oberirdisch kriechende Sprosse ermöglichen die Entstehung von monokulturartigen Beständen. Ein Grossteil der Seggen bildet Horste aus (BALATOVA-TULACKOVA 1993). Charakterarten der Klasse und Ordnung sind *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Phragmites australis*, *Rumex hydrolapathum*, *Galium palustre*, *Eleocharis palustris*, *Carex elata*, *Carex pseudocyperus*. Die Röhrichte, in denen *Phragmites australis* bedeutsam ist, werden innerhalb der Klasse Phragmitetea australis R.Tx. et PRSG. 1942 (= Phragmiti-Magnocaricetea KLIKA ap. KLIKA et NOVAK 1941) der Ordnung Phragmitetalia zugeordnet. Darüber hinaus lassen sich niedrigwüchsige Röhrichte im fließenden oder zeitweise stehendem Wasser kleiner Flussläufe, Bäche oder Gräben, denen in der Regel Schilf fehlt, als Bachröhrichte Nasturtio-Glycerietalia zusammenfassen (vgl. POTT 1995). Darüber hinaus gehören zu dieser Klasse die Salz- und Brackwasserröhrichte (Bolbo-Schoenetalia). Da sie in Liechtenstein nicht vorgefunden werden, soll an dieser Stelle nicht weiter auf sie eingegangen werden.

Die Ordnung der Phragmitetalia KOCH 1926 (Röhrichte und Grossseggensümpfe) umfasst hochwüchsige und von unterschiedlichen Arten dominierte Gesellschaften, die sich an der Verlandung von mesotrophen bis eutrophen, meist stehenden Gewässern beteiligen. Auf Grund der Polycormbildung einzelner dominanter Arten und der daraus resultierenden Konkurrenzkraft sind die Phragmitetalia-Gesellschaften extrem artenarm. Weil in den Grossröhrichtgesellschaften häufig nur dominante Arten auftreten, ist ihre Charak-

terisierung anhand konstanter Begleiter manchmal umstritten (BALATOVA-TULACKOVA 1993).

6.1 *Phragmition communis* KOCH 1926 (Grossröhrichte)

Der Verband umfasst artenarme Grossröhrichte stehender Gewässer, meist mit der Dominanz von *Phragmites australis*. In der Abfolge wachsen diese Gesellschaften zwischen denen des Magnocaricion (landwärts) und denen der Potamogeta (wasserwärts).

6.1.1 *Phragmitetum vulgaris* VON SOÓ 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W.KOCH 1926) (Tab. 5, Aufn. 1–22)

Als häufigste Tiefland-Röhrichtgesellschaft siedelt in der amphibischen Zone von stehenden Gewässern das z.T. sehr hohe Schilfröhricht (Abb. 9). Es sind zumeist artenarme Bestände, die nur von *Phragmites australis* (Schilf) geprägt sind. Diese Assoziation gedeiht hauptsächlich in wärmeren Gebieten über nährstoffreichem Untergrund. Das Schilf kann sich hier vegetativ sowie auch generativ vermehren. Auf kalkarmen Böden wird die Art von *Typha angustifolia* und *Glyceria maxima* verdrängt, bei Nährstoffarmut sind die Schilfbestände niedrigwüchsig. Seine Optimalentwicklung erreicht das *Phragmitetum vulgaris* in ständig überschwemmten Böden mit einer mittleren Wassertiefe bis zu 2 m (LANG 1973, PHILIPPI 1977). In diesen Bereichen dominiert die Ausbreitung durch Ausläufer, wogegen auf wechsellässen Böden die Samenkeimung eine grosse Bedeutung hat (BERNHARDT & SPITZER in Vorbereitung). Im Talraum Liechtensteins ist diese Gesellschaft überall verbreitet. Gleiches berichtet BALATOVA-TULACKOVA (1993) für Österreich. Einartige Bestände werden dabei häufig an oder in Gräben gefunden. Neben einer artenarmen typischen Ausbildung wurden trockene Bestände mit einem grossen Anteil von *Calystegia sepium* (Tab. 5, Aufn. 14–16) und auf nassen beschatteten Stellen (z.B. Waldrand) im Bereich von Fliesswasser Bestände mit *Cardamine amara* (Tab. 5, Aufn. 17–19) nachgewiesen. An besser durchlüfteten, nicht ständig nassen Böden werden Übergangsbereiche zum Magnocaricion mit *Carex acutiformis* (Tab. 5, Aufn. 20–23) beobachtet. Auf Moorböden, insbesondere wenn sie als Streuwiesen genutzt sind, ist *Phragmites australis* ein steter Begleiter. Diese Bestände wurden aber zu anderen Vegetationseinheiten gezählt (vgl. Kap. 5).

6.1.2 *Scirpetum lacustris* CHOUARD 1924 (Seebinsen-Röhricht)

Das *Scirpetum lacustris* tritt oft als Erstverlandungsgesellschaft auf. Es wurde im Untersuchungsgebiet nur im Ruggeller Riet vorgefunden (Tab. 5, Aufn. 23–24). Diese Assoziation scheint im Untersuchungsgebiet generell selten zu sein, das gilt auch für Österreich (BALATOVA-TULACKOVA 1993). LANG (1973) belegt diese Assoziation auch für das Bodenseegebiet.

6.1.3 *Typhetum latifoliae* LANG 1973 (Tab. 5, Aufn. 25–27)

Dieses Röhricht des Breitblättrigen Rohrkolbens (Abb. 10) gedeiht im Litoral eutropher Gewässer wie Teiche, Seen, Altwässer, Tümpel etc. Im Fürstentum Liechtenstein konnte diese Gesellschaft nur mit Aufnahmen aus Rheinaltwäs-

sern (z.B. Äule) belegt werden. Der Wasserstand ist schwankend, aber die maximale Wassertiefe betrug 0,5 m. Auch PHILIPPI (1977) beschreibt, dass *Typha latifolia* wechselnde Wasserstände toleriert.

6.1.4 Glycerietum aquaticae HUECK 1931

Nach PHILIPPI (1977) ersetzt das Glycerietum aquaticae das Phragmitetum vulgaris auf Standorten mit starken Wasserstandsschwankungen. Die Konkurrenzkraft von *Glyceria maxima* beruht auf ihrer Toleranz gegen Überdüngung und ihrer langen Assimilationsaktivität (vgl. BALATOVA-TULACKOVA, 1973). Im Untersuchungsgebiet wurde diese Assoziation nur anhand von Aufnahmen aus kleinflächigen Beständen in Gräben (z.B. bei Eschen) belegt. Auch in Österreich scheint diese Assoziation, die typisch für Tiefländer ist, selten zu sein. Nach POTT (1995) fehlt diese Assoziation in den höheren Lagen der Mittelgebirge und in weiten Bereichen des Alpenraumes).

6.1.5 Leersietum oryzoides EGGLER 1933

Der Reisqueckensumpf ist eine Verlandungsgesellschaft an den Ufern von verschmutzten Flüssen, Wassergräben, Kanälen und Teichen. Das Substrat ist ein flach überschwemmter, zeitweise trockenfallender Schlickboden (PHILIPPI 1977). Diese bisher wenig bekannte Assoziation kommt vornehmlich in sommerwarmen Niederungen vor. Sie steht oft mit Zweizahn-Pioniergesellschaften in Kontakt. Im Fürstentum Liechtenstein ist diese Assoziation relativ häufig. Sie besiedelt vornehmlich den Talraum, z.B. stark verschmutzte Gräben im Industriegebiet bei Eschen, an der Verlandungszone von Teichen in St. Katharinabrünna oder im Ruggeller Riet. Diese Gesellschaft entwickelt sich erst sehr spät im Jahr.

6.1.6 Glycerio-Sparganietum neglecti Br.Bl. 1925 em PHIL. 1973 (Tab. 5, Aufn. 37–40)

Diese Gesellschaft wird durch Dominanzbestände des übersehenen Igelkolbens (*Sparganium neglectum*) charakterisiert. Wahrscheinlich ist die Gesellschaft identisch mit dem Sparganietum erecti ROLL 1938 (POTT 1995). Da *Sparganium neglectum* als Kleinart von *S. erectum* nicht immer unterschieden wurde, ist diese Assoziation selten untersucht und nicht immer von anderen Gesellschaften zu unterscheiden. In Fließgewässern ist sie wohl nicht selten. Im Untersuchungsgebiet wurden nur lückige Bestände mit geringer Bedeckung in Gräben im Talraum vorgefunden.

6.2 Magnocaricion elatae KOCH 1926 (Grosseggenrieder mesotropher Standorte) (Tab. 6)

In diesem Verband sind hochwüchsige Verlandungsgesellschaften zusammengefasst, die von winterlichen Überflutungen und Überstauungen abhängig sind. An Ufern von Seen, Teichen, Entwässerungsgräben, verlandeten Altläufen von Flüssen und auch an im Winter überschwemmten Senken und Gräben der Auen stellen sie Ersatzgesellschaften der Auenwälder dar. Im Feuchtegradienten knüpfen sie an die Gesellschaften des Phragmition (Röhrichte) an (s. 4.3.1.) Die Weiterentwicklung führt zu Gesellschaften der Ordnungen

Molinietalia, Caricetalia fuscae oder Caricetalia davallianae (BLATOVA-TULACKOVA 1993). Im allgemeinen ist die Produktivität der Grossseggenrieder relativ hoch. Das Wasserregime bestimmt die ökologischen Unterschiede. Die Höhe und Dauer des Hochwassers, der Wasserstand während der Trockenperiode, der Sauerstoffgehalt und der Grad der Reduktionsprozesse im Bodenprofil spielen dabei eine wichtige Rolle.

6.2.1 Caricetum elatae W. KOCH 1926 (Tab. 6, Aufn. 45–46)

Das Steifseggenried bildet mit seinen Horsten mächtige, bultförmige Verlandungsgesellschaften auf torfigen Substraten (KLÖTZLI 1969, GRÜTTNER 1990). *Carex elata* toleriert starke Wasserstandsschwankungen, benötigt zur optimalen Entwicklung aber hohe Wasserstände. Das Caricetum elatae beteiligt sich an der Verlandung mesotropher bis eutropher Gewässer. Die Bodenreaktion kann sauer bis schwach alkalisch sein. Im Fürstentum Liechtenstein wurde diese Gesellschaft im NSG Schwabbrünnen Äscher auf Torfboden erfasst, insbesondere an Grabenrändern und Senken. Diese Gesellschaft ist wärmeliebend und tritt nur in tieferen Lagen auf.

6.2.2 Caricetum paniculatae WANGERIN 1916 (Tab. 6, Aufn. 47–49)

Das Rispenseggenried bildet normalerweise an meso- bis eutrophen Gewässern mit meterhohen Bulten Schwingdecken. Auf wasserzügigen Standorten steht es im Kontakt von Niedermoorgesellschaften zu Bruchwäldern. Es kommt natürlicherweise in Quellsümpfen und Quellmooren mit ständiger Wasserzufuhr vor. KLÖTZLI (1969) betont die Vorliebe für Schatten von *Carex paniculata*, die ihre Konkurrenzkraft gegen *Carex elata* stärkt (BALATOVA-TULACKOVA et al. 1993). Die Vorkommen dieser Gesellschaft liegen in der planaren bis montanen Stufe. Die in der Tab. 6 (Aufn. 47–49) dokumentierten Bestände stammen alle aus dem Hangmoorbereich der Alp Bargälla in der montanen Zone. Es handelt sich immer um sehr kleinflächige Bestände an Quellaustritten an Waldrändern. Diese Gesellschaft ist insbesondere im montanen Bereich des Fürstentums häufiger.

6.2.3 Caricetum rostratae (Abb. 12)

Das Schnabelseggenried kennzeichnet den nährstoffärmsten Flügel der Grossegegnrieder und vermittelt zu den Niedermoor-Gesellschaften (Scheuchzerio-Caricetea nigrae) (vgl. Kap. 5). Als Verlandungsgesellschaft ersetzt das Caricetum rostratae die Phragmition-Gesellschaften im nährstoffarmen, kalkarm-oligotrophen und dystrophen Milieu (POTT 1995). Insgesamt ist diese Gesellschaft schwach charakterisiert, und im Untersuchungsgebiet ist sie häufiger im Verlandungsbereich nährstoffarmer Gewässer zu beobachten (Tab. 6, Aufn. 50–55). Das gilt insbesondere auch für höhere Lagen wie auf den Weiherböden. Im Tiefland wurde *Carex rostrata* aber auch in nährstoffreicheren Gewässern vorgefunden, dabei bestand immer ein Kontakt zu Röhrichtgesellschaften. *Carex rostrata* ist auf Moorboden im Untersuchungsgebiet häufiger. Diese sehr moosreichen Stadien wurden aber nicht zu den Grossegegnriedern gezählt, sondern zu den Niedermoorgesellschaften (vgl. 5).

6.2.4 *Carex pseudocyperus*-Gesellschaft (Tab. 6, Aufn. 56–59)

Es handelt sich hierbei um wärmeliebende Bestände, die auch in Liechtenstein nur in tieferen Lagen vorgefunden wurden. Im Untersuchungsbereich wurden nur sehr artenarme, lockere Bestände erfasst, die in ihrer Struktur mehr Röhrichtcharakter zeigen als Charakter von Grossseggenriedern. Es sind zumeist sehr schmale Gürtel an Gewässern, wie z.B. in St. Katharinabrünna.

6.2.5 *Cladium marisci* ALLORGE 1922 (= *Mariscetum serrati* ZOB- RIST 1935) (Abb. 11)

Das Schneidenried bildet ein hohes Röhricht auf nassen Böden. Diese Gesellschaft ist an sommerwarme Regionen gebunden. *Cladium mariscus* ist ein Relikt der postglazialen Wärmezeit (Atlantikum). Heute ist die Art noch disjunkt auf die Gebiete beschränkt, die vom pleistozänen Inlandeis eingenommen und überformt worden sind (POTT 1995). Hier herrschen optimale Bedingungen für ihre Entwicklung in den Verlandungszonen von flachen, oligo-mesotrophen bis mesotrophen Seen (Flachmoortümpeln, Torfstichen), wo es nur zu mässigen Wasserstandsschwankungen kommt. Im Untersuchungsgebiet wurden Bestände im Ruggeller Riet und Schwabbrünner Riet erfasst, zumeist in Streuwiesen-Vegetationskomplexen.

6.2.6 *Phalaridetum arundinaceae* LIBBERT 1931 (Tab. 6, Aufn. 69–76)

Nach BALATOVA-TULACKOVA (1976) kommt das Rohrglanzgras-Röhricht in regelmässig überfluteten Auenlagen und Senken vor. Die charakterisierende Art *Phalaris arundinacea* verträgt stark schwankende Wasserstände und wird durch strömendes bzw. bewegtes Wasser gefördert. In Bereichen, die im Sommer stärker austrocknen, siedeln ruderale, stickstoffliebende Begleiter innerhalb dieser Bestände. Das gilt insbesondere für Bestände an Kanälen oder Böschungen von ausgebauten Flüssen. So wurden entsprechende Bestände mit *Urtica dioica*, *Galium uliginosum* und *Calystegia sepium* am Rheinkanal bei Eschen aufgenommen. Im Fürstentum wurden fast ausschliesslich schmale, stark ruderalisierte *Phalaris*-Röhrichte festgestellt.

6.2.7 *Eleocharietum palustris* UBRIZSY 1948 (Tab. 6, Aufn. 77–80)

Eleocharis palustris besiedelt gern vegetationsfreie, oft auch gestörte Böden mit stark schwankenden Wasserständen. Im Untersuchungsraum wurden diese schwer charakterisierbaren Bestände nur im Talraum gefunden, meist am Rand von kleinen nährstoffreichen Gewässern.

6.3 *Nasturtio-Glycerietalia* PIGNATTI 1953 (Bachbegleitende Röhrichte)

Die Pflanzenbestände dieser Ordnung sind an Ufern fliessender Gewässer von der Ebene bis in die montane Stufe verbreitet (KOPECKY & HEJNY 1965). Das Substrat ist tonig bis schwach schotterig und ständig mehr oder weniger wassergesättigt. Bestimmt wird die Artenzusammensetzung durch die periodische Schwankung des Flusswasserspiegels. Die Zonierung der Uferröhrichte hängt deshalb von der Dauer des Vegetations-Zyklus der einzelnen Arten ab. So können auf den niedrigsten Anschwemmungen nur Arten mit einem kurzen Vegetationszyklus siedeln. Die Gesellschaften der *Nasturtio-Glycerietalia* sind



Abb. 9: Schilfröhricht in St. Katharinabrünna, vorgelagert eine Schwimmblattgesellschaft mit *Potamogeton natans*



Abb. 10: Der breitblättrige Rohrkolben im Altwasser bei Äule/Rheinaue

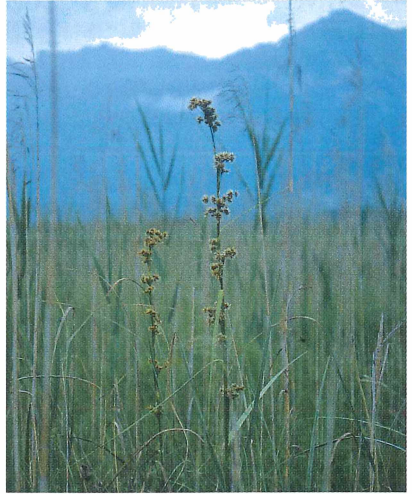


Abb. 11: *Cladium mariscus* im Ruggeller Riet



Abb. 12: *Caricetum rostratae*

meist kleinflächig ausgebildet. Das Glycerio-Sparganion Br.-Bl. et SISSINGH em BOER 1942 umfasst die niedrigen Bachröhrichte. Diese Pflanzengesellschaften des Glycerio-Sparganion kommen besonders an kleinen Bächen über basischen Gestein von der planaren bis montanen Stufe vor, sie besiedeln die Zone um die Mittelwasserlinie.

6.3.1 Glycerietum fluitantis EGGLER 1933 (Tab. 7, Aufn. 81–83)

Auf kalkigem, sandig-kiesigem Untergrund kann man das *Glycerietum fluitantis* am Rande von Bächen, Quelladern oder Gräben finden. Im Untersuchungsgebiet handelt es sich z.T. um verschmutzte Gräben. Die Wasserschwadengesellschaft gedeiht in nährstoffreichen, hydrogenkarbonatreichen Gewässern.

6.3.2 Glycerietum plicatae KUZCZYNSKI 1928 (Tab. 7, Aufn. 84–86)

Nach PHILIPPI (1977) findet sich das Faltsüßgras-Bachried an nährstoffreichen, oft verschmutzten Bächen. Im Untersuchungsgebiet konnte die Gesellschaft nur im Ruggeller Riet vorgefunden werden. Dabei wuchsen die Bestände sehr kleinflächig und schmalsäumig an vertieften Wegrändern, aber auch an Gräben. Es handelt sich hierbei durchweg um sekundäre Standorte.

6.3.3 Nasturtietum officinalis SEIBERT 1962

Diese Gesellschaft ist an stehenden und fließenden, sauberen bis mässig verschmutzten Gewässern zu finden. Sie ist natürlicherweise selten anzutreffen, da durch Uferverbauung, Eutrophierung und Verrohrung von Gewässern ihre Standorte gefährdet sind (BALATOVA-TULACKOVA et al. 1993). Deshalb ist es interessant, dass *Nasturtium officinale* als Pionierbesiedler an relativ jungen Anlandungen in Gräben im Ruggeller Riet angetroffen wurde (Tab. 7, Aufn. 87–90). Es handelt sich hierbei um unbeständige Bachröhrichte, die sich nur auf Grund der extremen Wasserstandsschwankung der Gräben zwischen Winter und Sommer halten können.

6.3.4 Veronica beccabunga-Gesellschaft

Die sehr lückigen Bestände wurden nur im Bergland oberhalb 1400 m NN vorgefunden. Es handelt sich durchweg um sehr junge, skelettreiche Anlandungen. Die *Veronica beccabunga*-Gesellschaft bildet dabei ein Pionierstadium, bei der Weiterentwicklung treten *Glyceria fluitans* und *Glyceria plicata* hinzu.

6.3.5 Eleocharito palustri-Hippuridetum vulgaris PASSARGE 1955

Diese amphibische, artenarme und konkurrenzschwache Tannenwedel-Gesellschaft gedeiht in meso- bis eutrophen, kalkreichen Kleingewässern. Es handelt sich um stehende oder langsamfließende Gewässer, die einige Zentimeter tief sind. Der Tannenwedel dominiert die artenarmen Bestände mit den untergetauchten Trieben. Im Sommer können die Sprosse mehrere Dezimeter über die Wasseroberfläche hinausragen. Es handelt sich um eine Initial- oder Dauerinitialgesellschaft an mechanisch gestörten Standorten. Die Bestände sind oft mit anderen Röhrichtgesellschaften verzahnt (BALATOVA-

TULACKOVA et al. 1993). Im Untersuchungsgebiet wurde die Gesellschaft in einem Gewässer bei St. Katharinabrünna vorgefunden. Es dominiert die Wasserform vom Tannenwedel, sie ist eng verzahnt mit Arten der Potametea, so dass diese zumeist submersen Bestände eventuell auch in diese Klasse gehören.

6.3.6 Sparganium emersum-Gesellschaft (Tab. 7, Aufn. 96–98)

Diese Gesellschaft ist in 30 - 100 cm tiefen, langsam fliessenden Gewässern ausgebildet. Im Fürstentum Liechtenstein wurden diese Bestände nur in einem Graben am Rande des Ruggeller Rietes vorgefunden. Es sind sehr lückige Bestände mit geringer Bedeckung. Die Gesellschaft ist in Mitteleuropa weit verbreitet.

7. Wasserschweber- und Wasserpflanzengesellschaften

7.1 Lemnetea DE BOLOS et MASCLANS 1955 (Tab. 8)

Diese Klasse der kosmopolitischen Pleistophyten-(Wasserschweber-)Gesellschaften umfasst einfach strukturierte artenarme Pflanzengesellschaften aus schwimmenden oder submersen Wasserschwebern. Zu ihr gehören zwei Ordnungen. Die erste Ordnung Lemnetalia minoris DE BOLOS et MASCLANS 1955 beinhaltet Gesellschaften, die von Lemniden (*Lemna minor*, *L. gibba*, *Spirodela polyrrhiza*) und Lebermoosen (*Riccia fluitans* etc.) dominiert werden. Während die Lemniden insgesamt nährstoffreiche Gewässer bevorzugen, treten die *Riccia*-Moose in nährstoffärmeren Gewässern auf. Die Wasserlinsen weisen einen stark reduzierten Vegetationskörper auf, der teilweise von einem Durchlüftungsgewebe (Aerenchym) gebildet wird. Selten gelangen die *Lemna*-Arten bei uns zur Blüte, so erfolgt die Vermehrung in erster Linie durch Sprossung (vgl. LANDOLT 1986, LANDOLT & KANDELER 1987). Über die Unterseite der Vegetationskörper erfolgt die Aufnahme von Wasser und Nährstoffen. Die Ausbreitung der Lemna-Arten erfolgt durch Wasservögel, so dass eine schnelle Ausbreitung erfolgt. Die Lemniden sind im Verband Lemnion minoris DE BOLOS et MASCLANS 1955 zusammengefasst und finden sich wie schon erwähnt in nährstoffreichen Gewässern.

7.1.1 Lemnetum minoris OBER. et T. MÜLLER et GÖRS 1960 (Abb. 13)

Die Gesellschaft der Kleinen Wasserlinse ist die häufigste im Fürstentum Liechtenstein, insbesondere auch in kühlen Lagen. Sie wird aus wenigen Arten, zumeist nur von *Lemna minor*, gebildet. In wärmeren Bereichen, z.B. bei Eschen und Balzers, wurde neben *Lemna minor* auch *Lemna minuta* mit geringeren Deckungen vorgefunden. Die Heimat der letztgenannten Art ist der amerikanische Kontinent, in den letzten 20 Jahren hat sich die Art in Mitteleuropa ausgebreitet. WOLFF (1991) zeigt in einer Verbreitungskarte für Deutschland, dass die Art sich entlang des Rheines nach Norden ausbreitet. Es liegen schon Funde für Nordwestdeutschland vor (BERNHARDT 1991). Für den Talraum Liechtensteins konnte der Autor die Art 1995 und 1996 nachwei-

sen. Die zierliche Wasserlinse scheint nur zusammen mit *Lemna minor* vorzukommen. Bezogen auf Nährstoffe und Wärmeansprüche besitzt das Lemnetum minoris die grösste ökologische Amplitude. POTT (1995) bezeichnet diese Bestände als *Lemna minor*-Dominanzgesellschaft als Fragment des Verbandes. Dagegen belegt SCHRATT (1993) für Österreich, dass 90 % aller Lemneten-Gesellschaften aus *Lemna minor* bestehen, das gilt sowohl für das Tiefland und höhere Lagen. In dieser Arbeit wird sich dieser Meinung angeschlossen.

7.1.2 Lemno-Spirodeletum polyrrhizae KOCH 1954

Das Lemno-Spirodeletum polyrrhizae besiedelt unverwechselbar erscheinende, oberseits hellgrün und unterseits dunkelrot gefärbte, dicht geschlossene Schwimmdecken. Die Gesellschaft entwickelt sich relativ spät, erst im Frühsommer, und ist kurzlebig. Die Gesellschaft hat hohe Nährstoff- und Wärmeansprüche mit hoher Produktivität (SCHOLZE 1986). In Liechtenstein konnte die Gesellschaft nur im Talraum bei Mauren erfasst werden.

7.1.3 Lemnetum trisulcae KNAPP et STOFFER 1962

Die Gesellschaft der untergetauchten Wasserlinse konnte bisher für Liechtenstein im Gampriner Seelein, bei Schaanwald und BERN (WALDBURGER; schriftl. Mitt.) nachgewiesen werden. Vorliegende Aufnahmen dokumentieren Bestände bei Sennwald (CH). Das Lemnetum trisulcae besiedelt oligo- bis mesotrophe, meist beschattete Gewässer. *Lemna trisulca*-Bestände sind Indikatoren für relativ nährstoffarme und unverschmutzte Gewässer. Aus diesen Gründen bezeichnet SCHRATT (1993) das Lemnetum trisulcae als gefährdete Gesellschaft Österreichs (vgl. SCHOLZE 1986).

7.1.4 Hydrocharietalia RÜBEL 1933

Diese Ordnung der Froschbiss-Gesellschaften umfasst grössere Arten, die nicht mehr so leicht verdriftet werden wie die *Lemna*-Arten. An seichten Stellen sind sie mit Wurzeln oft im Boden verankert. Der einzige Verband Hydrocharition RÜBEL 1933 wird strukturell von den meist frei an der Wasseroberfläche schwimmenden Blattrosetten *Hydrocharis morsus-ranae* (Froschbiss) und von *Stratiodes aloides* (Krebsschere) (Abb. 14) gebildet. Erstgenannte Art wurde im Fürstentum Liechtenstein nicht gefunden. Die Krebsscherengesellschaft konnte als dichter, aber angesalbter Bestand bei Birka/Mauren belegt werden (Tab. 8, Nr. 13). Die *Stratiotes aloides* schwebt im Sommer halbaufgetaucht knapp unter der Wasseroberfläche. Im Herbst sinkt sie auf den Gewässergrund und überdauert mit Winterknospen die ungünstige Jahreszeit. Auf Grund der allgemeinen Eutrophierung ist *Stratiodes aloides* vielfach ausgestorben (BERNHARDT 1986), das gilt auch für Österreich, wo sie in den Donauauen (ca. 1860) vor der Regulierung sehr häufig war (SCHRATT 1993).

7.1.5 Utricularietalia minoris DEN HARTOG et SEGAL 1964

Diese Wasserschlauch-Gesellschaften werden durch unter der Wasseroberfläche schwebende, zur Blütezeit auftauchende, wurzellose *Utricularia*-Arten



Abb. 13: *Lemna minor*



Abb. 14: Die Krebsschere (*Stratiodes aloides*) in blühendem Zustand



Abb. 15: *Potamogeton alpinus* besiedelt nährstoffarme und kalkarme Gewässer



Abb. 16: Die Gesellschaft des Schwimmenden Laichkrauts bei St. Katharinabrünna

geprägt. Sie besiedeln vorwiegend oligo- bis mesotrophe, seltener eutrophe Gewässer. Die Wasserschlaucharten leben carnivor. Es sind wurzellose Pflanzen mit feinzerteilten Blättern, an denen Fangblasen sitzen. Nach MÜLLER (1977) siedelt das *Utricularietum neglectae* T. MÜLLER et GÖRS 1960 in verhältnismässig nährstoffarmen (oligo- bis mesotroph), schwach bis mässig sauren Gewässern, vor allem in Moortümpeln, Torfstichen und Torfgräben über dyartigem Torfschlamm. *Utricularia neglecta* (Syn. *U. australis*) konnte im Fürstentum Liechtenstein in alten Torfstichen im Ruggeller Riet, aber auch in den Weihern St. Katharinabrünna nachgewiesen werden. Die Gesellschaft besiedelt saure Gewässer und zeigt stärkere Affinitäten zu Potametea- und Lemneta-Gesellschaften.

7.2 Potametea R.Tx. et PREISING 1942

Die Klasse Potametea umfasst die festwurzelnden Wasserpflanzengesellschaften stehender und fliessender, oligotropher bis eutropher Gewässer. Sie sind typischerweise Röhrlichtgesellschaften vorgelagert und leiten die Verlandung eines Gewässers ein. Die Wasserpflanzen (Hydrophyten) zeichnen sich durch spezielle Anpassungen an das Leben im Wasser aus (Wasserpflanzensyndrom) (WIEGLEB 1991). Zu deren Merkmalen zählen (nach SCHRATT 1993): Ausbildung von speziellen Unterwasserblättern oder -sprossen, bei denen das Schutzgewebe oft reduziert ist, Ausbildung verschiedener Blattyphen, vor allem als Anpassung an wechselnde Wasserstände, Ausbildung von Aerenchym (Durchlüftungsgewebe), die zum Sauerstoff- und möglicherweise auch CO₂-Transport dienen. Verstärkt treten verschiedene Reduktionen auf, wie die des Blattbaues und des Leitgewebes. Die Cuticula ist nur sehr dünn ausgebildet und ermöglicht wenigstens zum Teil eine Nährstoff- und Wasseraufnahme über die Blätter. Wasserbestäubung (Hydrophilie), entweder unter Wasser oder an der Wasseroberfläche, ist bei einigen Wasserpflanzen ausgebildet. Das Auftreten der genannten Merkmale ist nicht miteinander gekoppelt, kaum eine Wasserpflanze vereint in sich alle möglichen Anpassungen an den speziellen Lebensraum. Unter den Wasserpflanzen überwiegt in vielen Taxa (z.B. *Potamogeton*, *Ranunculus*) die vegetative Vermehrung, die häufig über Rhizomstücke erfolgt. Einige Wasserpflanzen, wie *Utricularia* spp, *Myriophyllum verticillatum*, überdauern die kalte Jahreszeit in Form von Turionen, «Überwinterungsknospen», die im Herbst auf den Gewässerboden sinken, im Frühjahr wieder aufsteigen und neu austreiben. Nach WIEGLEB (1981) sind die artenarmen Gesellschaften der Potametea durch die Dominanz weniger Arten geprägt. In Einzelaufnahmen finden sich durchschnittlich nur 6–7 Arten, in fast der Hälfte aller Aufnahmen dominiert nach WIEGLEB (1981) eine Art mit sehr hohen Deckungswerten.

Oft wird die syntaxonomische Einordnung der Wasserpflanzenvegetation durch anthropogene Störungen erschwert. Die Folge sind vielfach Pioniergesellschaften und Stadien. In der vorliegenden Arbeit wird die syntaxonomische Gliederung von SCHRATT (1993) übernommen (vgl. MÜLLER & GÖRS 1977). Zu der Klasse Potametea zählt eine Ordnung, die Potametalia KOCH 1926, sie setzt sich aus den Verbänden *Ranunculion fluitantis* NEUHÄUSL 1959 (Fliessgewässergesellschaften) sowie *Potamion pectinati* (KOCH 1926)

GÖRS 1977 und *Nymphaeion albae* OBERD. 1957 (beide Verbände mit Gesellschaften stehender Gewässer) zusammen.

7.2.1 *Nymphaeion albae* OBERD. 1957

Die *Nymphaeion albae* (Seerosen-)-Gesellschaften wurden in Liechtenstein nicht mehr vorgefunden. Eine einzige Aufnahme (Tab. 9, Nr. 1) dokumentiert das *Nymphaetum minoris* VOLLMAR 1947 mit der Charakterart *Nymphaea alba* var. *minor* im Ruggeller Riet. Nach BROGGI (schriftl. Mitt.) ist das der letzte natürliche Standort des Landes und besteht nur aus wenigen Individuen. Es bestehen darüber hinaus noch wenige angesalbte Bestände (WALDBURGER, schriftl. Mitt.).

Die Seerosen-Gesellschaften werden strukturell von im Boden wurzelnden Schwimmpflanzenbeständen geprägt. Sie stellen normalerweise durch ihren vielschichtigen Aufbau, an dem auch submerse Wasserpflanzen beteiligt sind, die komplexesten Wasserpflanzengesellschaften dar. Sie besiedeln stehende oder langsam fließende, nährstoffarme bis nährstoffreiche Gewässer über schlammigem Grund bis in 5 m Wassertiefe. Die Gesellschaft der Kleinen Seerose besiedelt nährstoffarme, mesotroph-oligotrophe kühle Gewässer der montanen Stufe (MÜLLER & GÖRS 1977). Nach SEITTER (1977) war die Kleine Seerose um die Jahrhundertwende im Fürstentum Liechtenstein noch häufig, in den 70-er Jahren kam die Seerose in einigen Gräben des Liechtensteiner Unterlandes noch vor (BROGGI, schriftl. Mitt.), das gilt auch für die meisten Bestände in Österreich (SCHRATT 1993).

7.2.2 *Ranunculion fluitantis* NEUHÄUSL 1954

Die Gesellschaften des *Ranunculion fluitantis* besiedeln Fließgewässer und müssen daher starken Strömungen standhalten. Im Fürstentum wurden nur fragmentarische Bestände gefunden, die durch die Dominanz von Verbandscharakterarten charakterisiert sind. Dazu zählt einmal die *Groenlandia densa*-Gesellschaft sowie *Ranunculus trichophyllus*-Gesellschaft. Letztgenannte fragmentarische Gesellschaft, die nur aus 2–3 Arten besteht, wurde im Binnenkanal gefunden, kommt aber auch in Stillgewässern im Fürstentum vor. Die Bestände sind locker und durch eine geringe Vegetationsbedeckung gekennzeichnet. Dagegen wurden die *Groenlandia densa*-Bestände in tieferen Stillgewässern mit klarem, ständig zu- bzw. durchfließendem Wasser gefunden. Auch hier scheinen die Wasserverhältnisse ähnlich denen der Fließgewässer zu sein.

7.2.3 *Potamion pectinati* (KOCH 1926) GÖRS 1977

Die meisten Wasserpflanzenbestände, die im Fürstentum Liechtenstein gefunden wurden, gehören zu dem Verband *Potamion pectinati* (KOCH 1926) GÖRS 1977, den untergetauchten Laichkrautgesellschaften. Das Alpen-Laichkraut besiedelt stehende oder fließende, nährstoff- und kalkarme, mesotrophe Gewässer. Diese *Potamogeton alpinus*-Gesellschaft (Tab. 9, Nr. 14–20) wurde als artenarmer Dominanzbestand im Bergraum vorgefunden (z.B. Sass/Stachler, Weiherböden). Steter Begleiter dieser Bestände sind Armleuchteralgen (*Chara spec.*). Eutrophierung gefährdet diese Vegetationsbestände (Abb. 15).

Ebenso ist die *Potamogeton pusillus*-Gesellschaft (Tab. 9, Nr. 21–25) durch die Dominanz einer Art gekennzeichnet: *Potamogeton pusillus*. Die Art besiedelt nährstoffärmere Gewässer als *P. berchtoldii*, wie z.B. Klarwasserseen mit oligo- bis mesotrophem Milieu. *P. berchtoldii* dagegen kann als Verschmutzungszeiger angesehen werden. In ufernahen Gewässerabschnitten, insbesondere auch in frisch geräumten oder neugeschaffenen Gewässern, siedelt der Neophyt *Elodea nuttallii*. Diese Art bleibt oft wintergrün und kann unter Klareis assimilieren. In Liechtenstein wurden diese Bestände in Gräben bei Schaanwald vorgefunden. In wintermilden Gebieten kann die Tannwedel-Gesellschaft mit *Hippuris vulgaris* als Flut- und Schwimmform auftreten (Tab. 9, Nr. 31, 32). Der Fundort liegt noch im wärmebegünstigten Rheintal. Es handelt sich um eine sehr lückige Gesellschaft, in der auch *Groenlandia densa* vorkommt. Dagegen bildet die *Potamogeton natans*-Gesellschaft geschlossene Decken aus (Abb. 16). Sie entwickelt sich häufig in Kleingewässern ohne Konkurrenz bei unterschiedlicher Nährstoffversorgung vom dysmesotrophen bis zum eutrophen Bereich. Im Untersuchungsraum sind diese Dominanzbestände recht häufig (Tab. 2, Nr. 8–14). In der Regel sind diese *Potamogeton natans*-Decken als Initialstadium des Myriophyllo-Nupharetum anzusehen, bei anhaltender Störung, z.B. Entkrautung oder stärkerer Strömung, bleiben diese Bestände dauerhaft erhalten.

8. Diskussion (Landschaftsökologische und Naturschutzaspekte)

8.1 Nasse Wiesen und Hochstauden

Traditionell gehören Streu- und Feuchtwiesen der Ordnung Molinietalia zu den typischen anthropogenen Pflanzengesellschaften von mitteleuropäischen Talräumen (ELLENBERG 1986, VERBÜCHELN 1987), das gilt auch für das Liechtensteiner Rheintal (vgl. SEITTER 1972). Auf Grund intensiver Meliorations- und Flussregulierungsmassnahmen fehlen diese typischen Auenstandorte heute (BROGGI 1978, 1988). Es handelt sich dabei um ursprüngliche Auenwaldstandorte (KLÖTZLI 1990). Heute werden diese Flächen intensiv genutzt durch Siedlung, Industrie und intensive Landwirtschaft (vgl. BROGGI 1988, BERNHARDT 1985). Als Folge konnten diese Gesellschaften kleinflächig an Böschungen (z.B. im ehemaligen Ried bei Nendeln), an Bachläufen (Neugrütt) oder an Gewässerufeln (St. Katharina Riet) vorgefunden werden. Als Teile eines extensiven «Wirtschaftsmosaiks» werden sie nur noch in gelenkten Naturschutzreservaten erhalten, wie z.B. dem Ruggeller Riet (BROGGI & WOLFINGER 1979) oder dem Schwabbrünner Riet. Hier sind die Grundwasserbedingungen für diese Gesellschaften optimal (vgl. GROSSMANN 1977). Zu den gut erhaltenen wertvollsten Beständen gehören die Junco-Molinieten, die *Iris sibirica*-reichen Pfeifengraswiesen, und die Übergänge zu Kleinseggenriedern. Insgesamt wird aber auch in den Naturschutzgebieten die Pflegeproblematik deutlich. Zum einen sind es die Nährstoffverhältnisse. Ein hoher Stickstoffeintrag aus den benachbarten und den umgebenden Flächen, aber auch aus der Luft führen zur Nivellierung von nähr-

stoffbedingten Standortunterschieden (vgl. EGLOFF 1986, GRAF 1996). Zeugnis davon geben zum einen eine zunehmende Verschilfung und Eindringen der Goldrute. Aber auch Vergesellschaftungen wie das Juncetum subnodulosi, das auch nährstoffreiche Verlandungsgebiete kennzeichnet, dokumentieren das ebenso wie die zunehmende Verstauchung mit *Filipendula ulmaria* und *Lysimachia vulgaris*. Dort, wo die Pflegemahd (vgl. BROGGI & WOLFINGER 1979) vernachlässigt wird, breiten die nährstoffliebenden Bestände sich ebenfalls aus, da es zu Streuakkumulation und damit Anreicherung von Nährstoffen kommt. (BOLLER-ELMER 1977). Des weiteren werden lichtliebende Arten von Niedermoorstandorten verdrängt, da die hohen Schilfhalmes zur Lichtarmut in Bodennähe führen. Hier zeigt sich ein Problem des Naturschutzes generell: Reservate, auch wenn sie noch so gut gepflegt werden, sind nicht von der Aussenwelt abgetrennt. Die weiterhin vorhandenen, z.T. auch zunehmenden negativen Einflüsse, behindern die Bemühungen der Naturschützer. Hier können nur weitreichende Konzepte helfen, die ein generelles Umdenken und verantwortungsvolles Umgehen mit der Landschaft verlangen (vgl. WALLETSCHKE 1995).

Das zweite Problem ergibt sich aus dem Schutzobjekt. Es handelt sich um Elemente einer extensiv genutzten Kulturlandschaft, nicht um ein Element der Naturlandschaft. Die Folgen sind als Verbuschung bei fehlender Mahd sichtbar. Da die prägende Wirtschaftsform nicht mehr existiert, muss sie als Naturschutzmassnahme simuliert werden. Fehlende Pflege würde zur Bewaldung führen. Auch hier ist die Uniformierung der Landschaft, intensiv genutzte (ausgeräumte) Landschaften auf der einen Seite, abgesperrte Naturlandschaft auf der anderen Seite, die Folge einer kostenaufwendigen und umweltzerstörenden Produktionsweise, die kurzzeitig für Einzelne gewinnerzielend ist, nachhaltig für das Allgemeinwohl als Verlust zu bezeichnen ist.

8.2 Niedermoore

Niedermoore sind Bestandteil der Naturlandschaft, sie kommen natürlicherweise in Hangmooren, Verlandungsbereichen, Hochmoorschlenken und Quellen vor (MARTI 1995). Diese meist kleinflächigen Erscheinungen konnten im Fürstentum Liechtenstein nur an Verlandungsufern von Kleingewässern, wie auf dem Weiherboden, Sass/Stachler etc. vorgefunden werden. Da sie innerhalb von Weideflächen liegen, ist auch ihr Zustand beeinflusst. Wie für alle Naturräume gilt für Moore, dass eine Nutzung durch den Menschen immer mit Eingriffen verbunden ist. In erster Linie sind das Entwässerungen. Während an den genannten Standorten keine Entwässerung erfolgt ist, trifft das aber für die grossen Niedermoorbereiche im Fürstentum wie Ruggeller Riet und Schwabbrüner Riet zu. Die ersten Entwässerungen und Rodungen von Niedermooren ermöglichten den Torfabbau, eine mässige Beweidung und Wiesennutzung, störten aber den Wasserhaushalt der Niedermoore noch nicht wesentlich (vgl. BROGGI 1990b, MÜHLENTHALER 1995). Es verblieben feuchte und unsichere Standorte. Intensivere Eingriffe, insbesondere Entwässerungen, lassen sich bis ins 18. Jahrhundert zurückverfolgen. Wiesen und Weiden mit trockenen Flecken, feuchten und nassen

Arealen wechselten sich mit wassergefüllten Torflöchern ab. In dieser heterogenen Landschaft fand man eine vielfältige und artenreiche Flora und Fauna. Das änderte sich mit dem Eintrag von Düngestoffen und der immer tieferen Absenkung der Grundwasserbestände in den Niedermooren (QUAST et al. 1993). Das Ergebnis dieser tiefgreifenden Eingriffe in die Landschaft liegt heute als komplexes Problem vor uns. Verluste bei allen niedermoortypischen Tier- und Pflanzenarten, Bodendegradierungen und eine Verarmung des ursprünglichen Landschaftsbildes sind zu beklagen. Die vorliegende Inventarisierung hat gezeigt, dass neben kleinflächigen Verlandungsbereichen Niedermoorvegetation nur noch in Schutz- bzw. Naturvorranggebieten zu finden ist (vgl. BROGGI 1990a, 1994b). Die *Tab. 10* gibt eine Übersicht über die vorgefundenen Vegetationseinheiten und ihre Fundorte. Die verbreitetste Gesellschaft im Untersuchungsgebiet ist das Caricetum nigrae. Das Ruggeller und das Schwabbrüner Riet sind die grossflächigsten Bereiche mit der vielfältigsten Ausstattung an Pflanzengesellschaften. Interessant ist, dass das Caricetum davallianae nur im Talraum an Hangmooren (Hangmoor Schaanwald, Matilaberg) vorgefunden wurde. Sie scheint von allen Gesellschaften die seltenste im Fürstentum zu sein. Interessant ist in allen Gebieten die enge kleinräumige Verzahnung der einzelnen Gesellschaften. Es handelt sich um typische Vegetationsmosaiken, die auch auf eine Nutzung durch den Menschen zurückzuführen sind. Insbesondere die grossflächigen Gebiete sind das Ergebnis der traditionellen Streuwiesennutzung. Hier wurden die Niedermoorflächen baumfrei gehalten, was eine wesentliche Voraussetzung zum Erhalt ist (BOSSARD et al. 1988, EGLOFF 1995). Im Rahmen der natürlichen Sukzession würden die Flächen bewalden, auf nährstoffreicheren Böden würde sich sehr lange ein Hochstauden-Stadium halten können (KLÖTZLI 1990). Die Streuwiesennutzung führte aber auch zur Überformung der ursprünglichen Niedermoorvegetation. Es drangen zahlreiche mahdtolerante Wiesenarten ein, die zum grossen Artenreichtum führten. Das bedeutet aber auch, dass die einschürige Mahd notwendig ist, um diesen Vegetationskomplex zu erhalten. Im Kapitel 4.1 wurde die eigentliche Streuwiesenvegetation, die zu den Molinietalia gehört, für Liechtenstein beschrieben. Zwischen beiden Vegetationsklassen gibt es enge Verzahnungen und Übergänge. Eine weitere Entwässerung, stärkere Düngung und intensive Nutzung würde die Niedermoorvegetation gefährden (KLÖTZLI 1969). Es würden Molinietalia-Gesellschaften entstehen (s. *Abb. 17*). Eine Rückführung von gedüngtem Grünland in Streu- und Moorwiesen ist in ebener Lage ein sehr langwieriger und schwieriger Prozess (vgl. KLÖTZLI 1980, 1991, PFADENHAUER & MAAS 1987, BERNHARDT 1994b). Es wäre ein experimenteller technischer Prozess. Umso notwendiger ist es, vorhandene Flächen zu erhalten, zu pflegen und zu schützen. Dazu ist eine umfassende Inventarisierung und Sicherung der vorhandenen Niedermoorflächen notwendig, wie es für die Schweiz schon erfolgt ist (BROGGI 1990c, 1995, HEGG et al. 1993).

8.3 Röhrichte und Grosseggenrieder

Röhrichte sind Bestandteil der Naturlandschaft, sie säumen Still- und Fließgewässer und können als Indikatoren für den ökologischen Zustand der

Gewässer verwendet werden. Mittlerweile sind in Mitteleuropa viele Röhrichtgesellschaften, insbesondere grossflächige, gefährdet. Hierbei spielen Ausbau- und Befestigungsmassnahmen, aber auch Verunreinigungen der Gewässer eine bedeutende Rolle. Im Fürstentum Liechtenstein wurden im Tal- und Bergraum Röhrichtbestände erfasst. Während im Bergraum nur wenige Gesellschaften (*Caricetum rostratae*, *Caricetum paniculatae*, *Veronica anagallis-aquatica*-Gesellschaft) festgestellt wurden, ist die Vielfalt im Talraum grösser. Das betrifft aber kaum die ökologischen Bedingungen, handelt es sich im Talraum durchweg um Bestände nährstoffreicher Gewässer, z.T. verschmutzte Gewässer. Dagegen sind es im Bergland typische Gesellschaften nährstoffarmer Standorte (z.B. Quellmoore, Bachschotter etc.). Diese Bestände sind generell als wertvoll und erhaltenswert zu bewerten. Viele Bestände im Talraum sind ruderalisiert, d.h. durch stickstoffliebende Arten überformt. Das ist insbesondere an im Sommer sehr trockenen Standorten mit hohem Nährstoffeintrag der Fall. Das gilt z.B. für die *Phragmites*- und *Phalaris*-Röhrichte. Während im Talraum ausschliesslich stark ruderalisierte *Phalaris*-Bestände an sekundären Gewässern festgestellt werden konnten, sind noch einige gut entwickelte Schilfbestände, insbesondere in den Schutzgebieten, vorhanden. *Phragmites*-Röhrichte sind generell die häufigsten im Untersuchungsgebiet, das gilt für die Anzahl ebenso wie für die Flächenausdehnung. Auffällig ist, dass im Talraum Röhrichte, die häufig verschmutzte Gewässer besiedeln, verstärkt auftreten. Das gilt insbesondere für die Gräben innerhalb von Industrie- und Gewerbegebieten wie bei Eschen. Hier ist das *Leersietum oryzoides*, eine Gesellschaft, die nährstoffreiche bis verschmutzte Gewässer anzeigt, häufig. Typische Röhrichte der Auen sind in nennenswerter Ausdehnung nur noch in den Naturschutzgebieten zu finden, das gilt insbesondere für die Grosseggenrieder, die auf grössere Uferflächen angewiesen sind. Im Talraum fehlen an den Gewässern typische Ufer, es handelt sich zumeist um Steilböschungen, denen als schmaler Saum ein meist fragmentarisches Röhricht vorgelagert ist. Wichtig für den Erhalt bzw. die Förderung von Röhrichten und Grosseggenriedern sind breitere Uferzonen mit geringen Neigungswinkeln und wechselnde Wasserstände. Ausserhalb der Naturschutzgebiete fehlen im Talraum diese Uferzonen weitestgehend.

8.4 Wasserschweben- und Wasserpflanzengesellschaften

Generell fällt bei der Inventarisierung der Wasserpflanzenbestände im Fürstentum Liechtenstein auf, dass nur sehr wenige gut charakterisierte Bestände existieren. Zumeist handelt es sich um fragmentarische, verarmte Bestände, die häufig durch die Dominanz weniger bis einer Art gekennzeichnet sind. Auffällig ist auch die geringe Artenzahl in den einzelnen Beständen. Während für Mitteleuropa die durchschnittliche Artenzahl der Vegetationseinheiten bei 5–8 liegt (WIEGLEB 1991), wurden im Untersuchungsgebiet durchschnittlich 2 Arten, häufig nur eine, maximal 4 Arten vorgefunden. Diese Verarmungen wurden, wenn auch nicht so deutlich, in der Klasse *Lemnetea* festgestellt. Generell zeigt sich in allen Bereichen eine Tendenz der Nivellierung der Standortverhältnisse, so dass Gesellschaften nährstoffreicher Standorte dominieren. Das gilt insbesondere für den Talraum Liechtensteins. Vege-

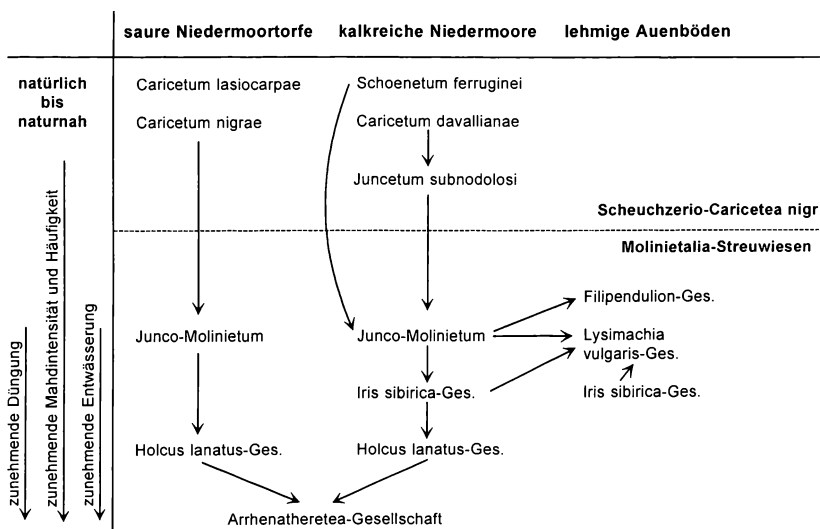


Abb. 17: Vegetationsdynamik von Niedermoor- und Streuwiesenvegetation

tationsbestände aus selten gewordenen und gefährdeten Wasserpflanzen existieren nur noch in sekundären Moorgewässern wie im Ruggeller Riet (z.B. *Utricularia neglecta*) oder in Klarwasserteichen, die ständige Frischwasserzufuhr erhalten, wie z.B. ein Gewässer in St. Katharinabrünna/Balzers oder Hälos/Triesen (z.B. *Groenlandia densa*). Im Alpenraum sind noch einige nährstoffarme Kleingewässer zu finden (Weiherboden, Sass/Stachler). Als charakteristische Art ist hier *Potamogeton alpinus* zu nennen.

SEITTER (1977) führt in seiner Flora auf, dass im Liechtensteiner Talraum einige Arten, die heute verschwunden sind oder nur noch auf Grund von Ansabung vorhanden sind, um die Jahrhundertwende noch häufig waren. Das gilt insbesondere für Schwimmblattarten wie *Nymphaea* und *Nuphar*. Grund für das heutige Fehlen ist die enorme Landschaftsveränderung, insbesondere durch Entwässerung und Düngung (vgl. BROGGI 1988). Aus einer wasserreichen Auenlandschaft ist eine trockene Agrarlandschaft geworden. Typisch für anthropogen überformte Vegetationsbestände ist das Eindringen von Neophyten, wie z.B. *Lemna minuta* und *Elodea canadensis*. Da Wasserpflanzen z.T. auch über grosse Entfernungen durch Vögel ausgebreitet werden (KERNER 1898, BERNHARDT 1989), ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass schnell siedelnde Pflanzenarten mit grosser ökologischer Amplitude in überformten Landschaftsräumen den grössten Anteil haben. Das wird auch durch das Vorhandensein der Massenbestände von z.B. *Potamogeton natans*, *Elodea canadensis* etc. deutlich.

8.5 Abschliessende Betrachtung

Die untersuchten Vegetationseinheiten sind sämtlich auf feuchte bis nasse Standorte angewiesen. Während diese Lebensräume in einer traditionellen Kulturlandschaft im Rheintal noch häufig waren, sind sie heute sehr selten und fast ausschliesslich in Schutzgebieten vorhanden. Im Bergraum ist das vorhandene Potential zum Grossteil noch vorhanden, der Talraum ist in Hinblick auf Feucht- und Nassstandorte weitgehend ausgeräumt. Die typische Vegetation der Feucht- und Nasswiesen, der Niedermoore, Röhrichte und Gewässer wird heute nur noch in Naturschutzgebieten wie z.B. dem Ruggeller Riet und Schwabbrüner Riet erhalten. Dabei kann aber kaum auf traditionelle Nutzung zurückgegriffen werden, Pflegemassnahmen stehen im Vordergrund.

9. Danksagung

Für die finanzielle Unterstützung des Landes Liechtenstein möchte ich mich hiermit bedanken. Mein Dank gilt auch Frau E. Waldburger und Herrn Dr. M. Broggi für die kritische Durchsicht der Manuskripte und ergänzenden Angaben.

10. Literatur

- BALATOVA-TULACKOVA, E. (1976): Rieder- und Sumpfwiesen der Ordnung Magnocaricetalia in der Zahorie-Tiefebene und den nördlichen angrenzenden Gebieten. Vyd. Slov. Acad. Vied, Bratislava.
- BALATOVA-TULACKOVA, E., MUCINA, L., ELLNAUER, T. & WANNÖFER, S. (1993): Phragmiti-Magnocaricetea. In: Ed. GRABHERR, G. & MUCINA, L.: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation: 79–130.
- BERNHARDT, K.-G. (1986): Veränderungen in der Zusammensetzung von Flora und Heteropterenfauna eines Krebscherengewässers durch Güllezufuhr. Mitt. Fauna u. Flora Süd-Niedersachsens 8: 19–24.
- BERNHARDT, K.-G. (1988): Die Cratoneuron-Gesellschaften eines Quellbaches bei Bramsche (Osnabrück). Natur und Heimat 48(3): 73–86.
- BERNHARDT, K.-G. (1989): Pflanzliche Strategen der Pionierbesiedlung terrestrischer und limnischer Standorte in Nordwestdeutschland. Drosera 89(12): 113–124.
- BERNHARDT, K.-G. (1991): Zur aktuellen Verbreitung von *Azolla filiculoides* LAM (1783) und *Azolla caroliniana* WILLD (1810) in Nordwestdeutschland. Floristische Rundbriefe 25(1): 14–19.
- BERNHARDT, K.-G. (1994a): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein. I. Segetal- und Ruderalgesellschaften. BZG-Berichte 21: 7–46.
- BERNHARDT, K.-G. (1994b): Vegetation und Diasporenbanken von Kalkflachmooren und Kalksümpfen. Naturschutz und Landschaftsplanung 26(1): 13–20.

- BERNHARDT, K.-G. (1995): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein. II Fettweiden, Parkrasen und Tal-Fettwiesen. BZG-Berichte 22: 17–38.
- BERNHARDT, K.-G. (1996): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein. III. Halbtrockenrasen. BZG-Berichte 23: 225–237.
- BERNHARDT, K.-G. & POSCHLOD, P. (1993): Zur Biologie semiaquatischer Lebensräume aus botanischer Sicht. Symposiumsband: Biologie semiaquatischer Lebensräume – Aspekte der Populationsbiologie. Hrsg.: BERNHARDT, K.-G., HURKA, H. & POSCHLOD, P.: 5–19.
- BERNHARDT, K.-G. & SCHRÖPFER, R. (1992): Der Einfluss des Bisams (*Odonthra zibethica*) auf die Vegetationsentwicklung im «Ersatzbiotop Geeste». Naturschutz und Landschaftsplanung 2(1):
- BOLLER-ELMER, K. (1977): Stickstoff-Düngungseinflüsse von Intensiv-Grünland auf Streu- und Moorwiesen. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 63: 103 Seiten.
- BOSSARD, A., ANDRES, F., STROMEYER, S. & WOHLGEMUTH, T. (1988): Wirkung einer kurzfristigen Brache auf das Ökosystem eines anthropogenen Kleinseggenriedes – Folgerungen für den Naturschutz. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 54: 181–220.
- BRESSOUD, B. & CHARLIER, P. (1995): Übersicht über die Vegetationseinheiten des Flachmoorinventars. Handbuch Moorschutz der Schweiz 1: 2.2.1.–1–9.
- BROGGI, M. (1978): Verlustbilanz Feuchtgebiete - dargestellt am Fürstentum Liechtenstein. Jahrb. Hist. Ver. f.d. Fürstentum Liechtenstein Bd. 76: 299–334.
- BROGGI, M. (1988): Landschaftswandel im Talraum Liechtensteins. Vaduz, 325 Seiten.
- BROGGI, M. (1990a): Kriterien zur Definition der Flachmoore von regionaler und lokaler Bedeutung. Handbuch Moorschutz in der Schweiz 1: 2.3.3.: 1–6.
- BROGGI, M.F. (1990b): Steckbrief Ruggeller Riet. BZG-Berichte 18: 13–27.
- BROGGI, M.F. (1990c): Inventar der Flachmoore von nationaler Bedeutung. BUWAL, Bern, 78 Seiten.
- BROGGI, M.F. (1992): Inventar der Naturvorrangflächen des Fürstentums Liechtenstein. Vaduz.
- BROGGI, M.F. (1994a): Eine vergleichende Auswertung der Vegetationskartierungen von 1992 und 1993 im Ruggeller Riet. BZG-Berichte 21: 47–56.
- BROGGI, M.F. (1994b): Das Inventar der Naturvorrangflächen des Fürstentums Liechtenstein. BZG-Berichte 21: 195–228.
- BROGGI, M.F. & WILLI, G. (1985): Erfassung und ökologische Bewertung der Magerwiesen im Liechtensteinischen Talraum. BZG-Berichte 14: 211–227.
- BROGGI, M. & WOLFINGER, A. (1979): Ruggeller Riet - Naturmonographie und Pflegeplan, IUCN/WWF-Projekt Nr. 1367, Vervielfältigung, Vaduz, 67 Seiten, unveröff.
- DALANG, Th. (1973): Bericht zur Vegetations-Kartierung des Ruggeller und Schellenberger Rietes. BZG-Berichte 72: 30–53.

- DIERSSEN, K. (1982): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. Conservatoire et Jardin botanique, Genf.
- EGLOFF, H. (1986): Auswirkungen und Beseitigung von Düngungseinflüssen auf Streuwiesen. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 89: 183 Seiten.
- EGLOFF, Th. (1995): Grundsätze zur Bewirtschaftung und Pflege von Flachmooren der Tieflagen. Handbuch Moorschutz in der Schweiz 2: 2.1.1.: 1–5.
- ELLENBERG, H. (1985): Verschiebung der Artenspektren der Gefäßpflanzen Mitteleuropas unter dem Einfluss von Düngung und Emissionen. Schweiz. Zeitschr. Forstwesen 136/1: 19–39.
- ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4. Aufl. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- ELLMAUER, Th. & MUCINA, L. (1993): Molinio-Arrhenatheretea. In: Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil 1: Anthropogene Vegetation. Hsg. L. GRABHERR, T. ELLMAUER, Gustav Fischer Verlag Jena: 421–437.
- ERNST, W.H.O. & JOOSSE-VAN DAMME, E.N.G. (1983): Umweltbelastungen durch Mineralstoffe. Biologische Effekte. 1. Aufl., 234 Seiten, Fischer Verlag, Stuttgart.
- FRAHM, J.-P. & FREY, W. (1983): Moosflora. Eugen Ulmer Verlag, 522 Seiten.
- GRAF, U.H. (1996): Zur Indikation von Bodennährstoffen in Streuwiesen. Veröff. Geobot. Inst. ETH Zürich, 127: 148 Seiten.
- GROSSMANN, F. (1977): Vegetationskarte des Naturschutzgebietes Schwabbrünnen. Äscher, unveröff., 4 Seiten.
- GRÜTTNER, R.A. (1990): Die Pflanzengesellschaften und Vegetationskomplexe der Moore des westlichen Bodenseegebietes. J. Cramer Berlin.
- HEGG, O., BEGUIN, C. & ZOLLER, H. (1993): Atlas der schutzwürdigen Vegetationstypen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- HÖFNER, I. & STEINER, G.M. (1987): Auswirkungen von Mahd und Grundwasserentnahme auf ein Kopfbinsenmoor. Wiss. Beih. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg 25 (P28): 75–91.
- HÖFNER, I. (1987): Vegetationsökologische Untersuchungen an einem Kalkflachmoor im Wiener Becken unter Berücksichtigung landschaftspflegerischer Massnahmen. Diss. Univ. Wien.
- KAUFMANN, W. (1983): Magerwiesen in der Gemeinde Balzers. BZG-Berichte 12: 35–41.
- KERNER, A. (1898): Pflanzenleben. 2. Aufl., Leipzig, Wien, 774 Seiten.
- KLÖTZLI, F. (1969): Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. Beitr. Geobot. Landesaufnahme Schweiz, Bern 52:1–269.
- KLÖTZLI, F. (1972): Vegetationskundliches Gutachten Ruggeller Riet, Ber. 71, Bot.-Zool. Ges.: 49–51.
- KLÖTZLI, F. (1973): Conservation of reedbelts in Switzerland. Pol Arch. Hydrobiol. 20:231–237.

- KLÖTZLI, F. (1980): Zur Verpflanzung von Streu- und Moorwiesen. Erfahrungen 1969-1980. ANL Tagungsber. 5: 41–50.
- KLÖTZLI, F. (1990): Eine Vegetation mit erstaunlicher Vielfalt. BZG-Berichte 18: 75–86.
- KLÖTZLI, F. (1991): Möglichkeiten und erste Ergebnisse mitteleuropäischer Renaturierungen. Verh. Ges. Ökologie 20/1: 229–242.
- KOPECKY, K. & HEJNY, S. (1965): Zur Stellung der Flussröhrichte des Phalaridion arundinaceae-Verbandes im mitteleuropäischen phytocoenologischen System. Preslia, Prag 37: 320–323.
- KOPECKY, K. (1963): Der Einfluss der Ufer- und Wassermakrophyten-Vegetation auf die Morphologie des Flussbettes einiger tschechoslowakischer Flüsse. Arch. Hydrobiol. Stuttgart 61: 137–160.
- LANG, G. (1973): Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes.
- LEUTHOLD, B. & MEIER, S. (1993): Ruggeller Riet. Bericht zur Kartierung. Firma topos, Zürich 9 Seiten.
- LEUTHOLD, B. (1994): Vegetations- und Standortveränderungen auf von Hochwasser überschlickten Streuwiesen. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Zürich, Stiftung Rübel 121: 83.
- LÜÖND, A. (1983): Das Wachstum der Wasserlinsen (Lemnaceae) in Abhängigkeit des Nährstoffangebots, insbesondere Phosphor und Stickstoff. Veröff. Geobot. Inst. ETH 80, 116 Seiten, Zürich.
- MARTI, K. (1995): Zu den Begriffen Hochmoor, Flachmoor und Moorlandschaft. Handbuch Moorschutz der Schweiz 1: 1–16.
- MÜHLENTHALER, E. (1995): Nutzungsgeschichte der Flachmoore in der Schweiz. Handbuch für Moorschutz der Schweiz 1: 3.2.3: 1–12.
- MÜLLER, N. & BÜRGER A. (1990): Flussmorphologie und Auenvegetation des Lech im Bereich der Forchacher Wildflusslandschaft (Oberes Zechtal, Tirol). Jahrb. Ver. Schutz Bergwelt, München 55: 43–74.
- MÜLLER, T. & GÖRS, S. (1977): Klasse: Potamotometea R.Tx. et PREISING 42. In: OBERDORFER, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1, 2. Aufl., 89–118, Gustav Fischer Verlag Jena.
- MÜLLER, T. (1977): Klasse Lemnetea R.Tx 55 (Lemnetea minoris). In: OBERDORFER, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I, 2. Aufl., 67–77, Gustav Fischer Verlag Jena.
- NEUHÄUSL, R. & NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA, Z. (1975): Ein Beitrag zur systematischen Gliederung des Verbandes Filipendulion-Petasition. Br.-Bl. 1949. Phytocoenologia, Stuttgart 2: 183–207.
- OBERDORFER, E. (1983): Molinio-Arrhenatheretea. In: OBERDORFER, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften Bd. 10, Teil III, 455 Seiten.
- OSTENDORP, W. (1990): Die Ursachen des Röhrichtrückganges am Bodensee-Untersee. Carlinea, Karlsruhe 48: 85–102.
- PFADENHAUER, J. & MAAS, D. (1987): Samenpotential in Niedermoorböden des Alpenvorlandes bei Grünlandnutzung verschiedener Intensität. Flora 175: 85–97.
- PHILIPPI, G. & GÖRS, S. (1974): Scheuchzerio-Caricetea fuscae. In: OBERDORFER, R.E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I: 221–272.

- PHILIPPI, G. (1977): Klasse. Phragmitetea Tx. et Prsg. 42. In: OBERDORFER, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I, 2. Aufl. 119–165. Gustav Fischer Verlag.
- POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpfvvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht - Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. Abh. Landesmuseum u. Naturkunde 42/2, 156 Seiten, Münster.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Auflage. UTB, Grosse Reihe, Stuttgart, 622 Seiten.
- PREISING, E., VAHLE, H.-G., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J. & WEBER, H.E. (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. Natursch. Landschaftspflege Niedersachsen, Hannover 201(7/8): 1–161.
- QUAST, J., DIETRICH, O., DANNOWSKI, R. (1993): Die Folgen der Entwässerung und Nutzung von Niedermooren für den Landschaftshaushalt. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 2, Sonderheft Niedermoor: 11–15.
- SCHOLZE, U. (1986): Lemnetea in Vorarlberg. Diplomarbeit Universität Innsbruck, unveröff., 160 Seiten.
- SCHRATT, L. (1993): Lemnetea. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L.: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation. Gustav Fischer Verlag, 30–44.
- SEITTER, H. (1972): Geschichte der Riedwiesen Liechtensteins und besonderer Berücksichtigung des Ruggeller Rietes. BZG-Ber. 71: 32–41.
- SEITTER, H. (1974): Der Gladiolenstandort Matilaberg, Troren. BZG-Berichte 74: 32–36.
- SEITTER, H. (1977): Die Flora des Fürstentums Liechtenstein. Vaduz, 574 Seiten.
- STEINER, G.M. (1992): Österreichischer Moorschutzkatalog. 4. Aufl. Ulrich Moser Verlag, Graz.
- STEINER, G.M. (1993): Scheuchzerio-Caricetea fuscae. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L.: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation. Gustav Fischer Verlag, 130–165.
- VERBÜCHELN, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. Abh. Westf. Mus. Naturkd. 49/2: 88 Seiten, Münster.
- WALLETSCHKE, H. (1995): Abschied von einem Ideal. Politische Ökologie 43: 19–23.
- WIEGLEB, G. (1981): Probleme der syntaxonomischen Gliederung der Potamogetea. In: DIERSCHKE, H. (Hrsg.): Syntaxonomie, 207–249, J. Cramer, Vaduz.
- WIEGLEB, G. (1991): Die Lebens- und Wuchsformen der makrophytischen Wasserpflanzen und deren Beziehungen zur Ökologie, Verbreitung und Vergesellschaftung der Arten. Tuexenia 11, Göttingen: 135–147.
- WOLFF, P. (1991): Die Zierliche Wasserlinse (*Lemna minuscule* HERTER). Ihre Erkennungsmerkmale und ihre Verbreitung in Deutschland. Floristische Rundbriefe 25(2): 86–98.

ZOBRIST, L. (1935): Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen des Schoenetum nigricantis im nordwestschweizerischen Mittelland. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 18.

Adresse des Autors:

Dr. habil. K.-G. Bernhardt

Universität Osnabrück

Fachbereich Biologie/Chemie

Barbarastrasse 11

D-49088 Osnabrück

11. Anhang

Tab. 1: Pfeifengras-Streuwiesen (Molinion Koch 1926)Aufn. 1 - 7: *Junco-Molinietum* PREISING ex KLAPP 1954Aufn. 8 - 22: *Iris sibirica* -GesellschaftAufn. 23 - 33: *Holcus lanatus* -Dominanzgesellschaft

lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16
Aufn.-Nr.	428	442	K1	K2	K3	K4	K5	433	437	980	950	520	521	52
Aufn.fläche (m²)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Bedeckung %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	10
Fundort	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	SR	RR	SR	SR	BR	BR	BR
Artenzahl	16	13	23	24	25	26	24	12	11	17	19	22	27	21

AC: Junco-Molinietum

<i>Juncus effusus</i>	3	3	2	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D: Säure- und Nässeanzeiger

<i>Carex stellulata</i>	3	2	1	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex nigra</i>	1	-	1	3	1	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Allium suaveolens</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex lepidocarpa</i>	1	-	-	-	+	+	+	3	3	2	3	1	-	-

D: *Iris sibirica* -Ges.

<i>Iris sibirica</i>	+	-	2	2	1	1	2	3	2	2	2	2	3	2
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D: *Holcus lanatus* -Ges.

<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D: Eutrophierungs- und Nässezeiger

<i>Equisetum palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca arundinacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Molinietalia

<i>Molinia arundinacea</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	3	4	4
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	-	3	2	+	+	2	-	-	2	-	3	3	3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	1
<i>Sanguisorba officinalis</i>	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	-	-	-
<i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	+	1	-	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
<i>Betonica officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	2
<i>Molinia coerulea</i>	4	4	5	4	5	5	4	5	2	3	2	-	1	-
<i>Angelica sylvestris</i>	-	-	2	2	1	1	1	2	-	-	1	-	1	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Selinum carvifolium</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	-	2	1	2	1	2	-	2	-	2	-	1
<i>Cirsium oleraceum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	-
<i>Serratula tinctoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Inula salicina</i>	-	-	+	+	-	-	1	-	-	-	-	1	2	1
<i>Lotus uliginosus</i>	-	-	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-

KC: Arrhenatheretalia

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	2	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia cracca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2

17	18	19	20	22	21	12	13	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
523	524	525	526	951	527	517	519	981	987	515	467	432	463	464	384	386	387	462
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
BR	BR	BR	BR	BR	BR	BR	BR	BR	N	KB	N	RR	RR	BR	BR	BR	N	N
16	14	17	14	10	18	16	19	12	18	10	16	15	13	24	10	13	15	18

- - - - - - - - - - - - - - - 2 2 2 -

- - - - - - - - - - - - - - - - - - -
- - - - - - - - - - - - - - - - - - -
- - - - - - - - - - - - - - - - - - -
- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

4 4 4 4 4 2 3 3 - - - - 2 - 2 2 2 - -

- - - 1 2 - 2 - 4 - 3 - 3 - 5 - 5 - 5 - 4 - 5 - 4 - 4 - 5 - 4 - 4 - 3 }

- - - - - - - - - - - - - - - 1 2 - 2 - 2 - 1 }
- - - - - - - - - - - - - - - 2 2 - 2 - 2 - }

3 4 4 2 3 2 3 2 - - - - - - 1 - - -
- + 1 1 1 1 2 2 1 - - 1 - 2 1 2 2 2 -
- - - - - - - - 1 1 - 1 1 - - - - 1
- - 1 - - - - - - - 1 - + - - - 2
+ - - - - + - - - 1 - 1 - - - 2
2 2 2 2 - 1 - 1 1 - - 1 - 1 1 - - 1 1
- - - - - - - - 1 - 2 - - - - - -
- - - - - 1 1 2 1 - - - 1 - - - - -
- - - 1 - 1 - - - - 2 - - - 2 1
- - - - - - - - 1 1 - - 2 - - - - -
- - - - - - - - - - - - + - - - -
- - - - - - - - 1 - - - - - + 2 -
1 1 1 1 - - - - - - - - - - 2 -
- - - - - - - - - - - - - - - -
- 2 - - - - - - - - - - - - - -
- - - - - - - - - - - - - - - -

1 - - - - - - - - - 1 - - 1 1 - - - -
- 1 1 - - - - - - - 2 - - + - 2 - -
- - - - - 1 2 - - + - 1 - - - + -

Tab. 1: Pfeifengras-Streuwiesen (Molinion Koch 1926): Fortsetzung

| lfd. Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 14 | 15 | 16 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.-Nr. | 428 | 442 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | 433 | 437 | 980 | 950 | 520 | 521 | 522 |
| Aufn.fläche (m²) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Bedeckung % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Fundort | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | SR | RR | SR | SR | BR | BR | BR |
| Artenzahl | 16 | 13 | 23 | 24 | 25 | 26 | 24 | 12 | 11 | 17 | 19 | 22 | 27 | 27 |
| <i>Lotus corniculatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Festuca pratensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dactylis glomerata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 2 | 2 |
| <i>Colchicum autumnale</i> | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | 2 | - | 2 | 2 | 3 |
| <i>Rumex acetosa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Prunella vulgaris</i> | - | - | - | - | - | + | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Campanula patula</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Plantago lanceolata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus repens</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dianthus superbus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Arrhenatherum elatior</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| <i>Crepis biennis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Achillea millefolium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - |
| <i>Centaurea jacea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Festuca rubra</i> | - | - | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | 2 | 1 | 1 |
| <i>Ranunculus acris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | - |
| Übrige Begleiter | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Galium verum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 2 | 2 |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 |
| <i>Potentilla erecta</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | + | - | 3 | - | - | - | 1 | 2 |
| <i>Briza media</i> | - | - | 2 | 2 | 1 | 1 | + | - | - | - | 1 | - | - | - |
| <i>Carex hirta</i> | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Poa trivialis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 1 |
| <i>Equisetum arvense</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - |
| <i>Primula elatior</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 2 |
| <i>Thalictrum galioides</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - |
| <i>Rhamnus frangula</i> jg. | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | + | - | - | - |
| <i>Epilobium spec.</i> | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | + | - | - | - | - |
| <i>Cirsium palustre</i> | + | + | - | + | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex elata</i> | - | - | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Hylocomium splendens</i> | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 |
| <i>Rhytidadelphus squarrosus</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | 2 | - | - |
| <i>Galium album</i> | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - |
| <i>Linum catharticum</i> | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Atrichum undulatum</i> | - | - | 2 | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex lasiocarpa</i> | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Listera ovata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 1 |
| <i>Cirsium arvense</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 |
| <i>Calystegia sepium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - |

Ausserdem je einmal in den Aufnahmen:

Carex flacca (19) 1, *Crepis paludosa* (13) +, *Symphytum officinalis* (19) +, *Erucastrum nasturtiifolium* (21) +, *Turritis glabra* (2) 3, *Salix* jg. (29) 1, *Salix purpurea* jg. (29) 1, *Agropyron repens* (30) 2, *Poa pratensis* (31) 2, *Thalictrum aquilegifolia* (14) +, *Platanthera bifolia* (14) +, *Galium boreale* (15) 2.

| 17 | 18 | 19 | 20 | 22 | 21 | 12 | 13 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 523 | 524 | 525 | 526 | 951 | 527 | 517 | 519 | 981 | 987 | 515 | 467 | 432 | 463 | 464 | 384 | 386 | 387 | 462 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| BR | BR | BR | BR | BR | BR | BR | BR | BR | N | KB | N | RR | RR | BR | BR | BR | N | N |
| 16 | 14 | 17 | 14 | 10 | 18 | 16 | 19 | 12 | 18 | 10 | 16 | 15 | 13 | 24 | 10 | 13 | 15 | 18 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | 1 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | 2 | - | - | 1 | 2 | 3 | 3 | - | - | - | 2 | - | 3 | 3 | + | 1 | 2 | 3 |
| - | - | 2 | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | - | - | 2 | - | 2 | - | - | - | - | 2 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 1 | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 2 | - |
| - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - | 2 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - | - |
| - | - | 2 | - | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | 2 | - |
| 1 | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | + | + | - | - |
| 2 | 1 | + | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 1 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | - | 2 | - | - | 3 | - | - | - | - | 3 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 2 | - | - | 3 | - | - | - | 2 |
| - | 2 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 3 | - | - | 2 | - | - | - | 1 |
| 2 | 2 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | 2 | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| 1 | 1 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 |
| 1 | - | - | 2 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 2 | 3 | - | + | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Legende:

SR = Schwabrünna-Ascher, RR = Ruggeller Riet, N = b. Nendeln, BR = Bangserriet,
 KR= St. Katharinabrünna Riet, BAR = Bannriet

Tab. 2: Feucht- und Nasswiesen (Calthion R. Tx. 1937)

Aufn. 35 - 41: Scirpetum sylvatici RALSKI 1931

Aufn. 42 - 49: Juncetum subnodulosi W. KOCH 1926

Aufn. 45 - 49: "Niedermoorvariante"

| lfd. Nr. | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.-Nr. | 398 | 399 | 400 | 402 | 434 | 403 | 401 | 519 | 910 | 510 | 486 | 476 | 480 |
| Gr. d. Aufn.fl. (m²) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Vegetationsbed. (%) | 95 | 95 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 90 | 95 | 90 | 90 |
| Fundort | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | KR | KR | KR | SR | SR | SR |
| Artenzahl | 8 | 9 | 8 | 15 | 5 | 16 | 17 | 12 | 14 | 11 | 18 | 9 | 17 |

AC: Scirpetum sylvaticus

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Scirpus sylvaticus</i> | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | - | - | - | - | - | - |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

D:

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Juncus subnodulosus</i> | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| <i>Mentha aquatica</i> | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |

D: Niedermoorarten/ Nässezeiger

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Phragmites australis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 3 | 3 |
| <i>Rhynchospora squarrosa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 1 | 1 |
| <i>Carex panicea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | 1 |
| <i>Carex flacca</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | 1 |
| <i>Carex flava</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| <i>Eriophorum latifolium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - |
| <i>Carex hostiana</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - |
| <i>Carex davalliana</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| <i>Dactylorhiza incarnata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Epipactis palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| <i>Liparis loeselii</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| <i>Viola palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>ochroleuca</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Primula farinosa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |

VC: Calthion

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Cirsium oleraceum</i> | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Caltha palustris</i> | - | - | - | + | + | - | - | + | 1 | - | 2 | 1 | - |

OC: Molinieta

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Molinia coerulea</i> | 3 | - | 2 | - | - | 2 | 1 | - | - | - | 2 | - | - |
| <i>Molinia arundinacea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | 7 | 1 |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 3 | 1 | - | 1 |
| <i>Holcus lanatus</i> | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | - | 1 | 2 | - | - | - |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | - | 1 | + | 2 | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Filipendula ulmaria</i> | - | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| <i>Juncus effusus</i> | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - | - |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | 2 |
| <i>Equisetum palustre</i> | 2 | - | - | 2 | - | - | - | 2 | + | - | - | - | - |

| <u>48</u> | <u>49</u> |
|-----------|-----------|
| 487 | 488 |
| 50 | 50 |
| 90 | 90 |
| SR | SR |
| <u>23</u> | <u>18</u> |

- .

3 2
- 1

| <u>2</u> | <u>3</u> |
|----------|----------|
| 2 | 1 |
| - | 2 |
| 2 | - |
| 2 | - |
| 2 | 2 |
| - | - |
| 2 | - |
| + | 1 |
| + | - |
| - | - |
| - | 1 |
| + | - |
| - | 1 |
| 1 | - |

- .
2 2

3 3
1 1
2 1
- -
- -
- -
2 2
+ -

Tab. 2: Feucht- und Nasswiesen (Calthion R. Tx. 1937): Fortsetzung

| lfd. Nr. | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.-Nr. | 398 | 399 | 400 | 402 | 434 | 403 | 401 | 519 | 910 | 510 | 486 | 476 |
| Gr. d. Aufn.fl. (m²) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Vegetationsbed. (%) | 95 | 95 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 90 | 95 | 90 |
| Fundort | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | KR | KR | KR | SR | SR |
| Artenzahl | 8 | 9 | 8 | 15 | 5 | 16 | 17 | 12 | 14 | 11 | 18 | 9 |
| <i>Valeriana officinalis</i> | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 1 | - | - |
| <i>Cirsium palustre</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 |
| <i>Selinum carvifolium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Tetragonobulus maritimus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Galium uliginosus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| <i>Rhinanthus alectorolophus</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Succisa pratensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| <i>Inula salicina</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| KC: Arrhenatheretalia | | | | | | | | | | | | |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 1 | - | - | 1 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus acris</i> | 2 | - | 1 | 1 | - | + | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Phleum pratense</i> | + | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | - | 1 | 1 | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>Trifolium pratense</i> | - | 2 | - | 2 | - | - | 2 | - | 2 | 2 | - | - |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | - | - | - | 1 | - | 2 | 2 | - | - | - | - | - |
| <i>Festuca rubra</i> | - | - | - | + | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - |
| <i>Cynosurus cristatus</i> | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - |
| <i>Prunella vulgaris</i> | - | - | - | + | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Rumex acetosa</i> | - | 1 | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| <i>Agrostis tenuis</i> | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - |
| <i>Colchicum autumnale</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| <i>Vicia cracca</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Achillea millefolium</i> | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Übrige Begleiter | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex stellulata</i> | - | 1 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Potentilla erecta</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - |
| <i>Poa trivialis</i> | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 2 | - | - |
| <i>Carex acutiformis</i> | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 2 |
| <i>Carex elata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Salix spec. jg.</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |

Ausserdem je einmal in den Aufnahmen:

Vicia sepium (38) 1, *Cerastium vulgare* (40) +, *Lycopus europaeus* (42) 1, *Mnium undulatum* (42) 3, *Symphytum officinale* (42) 2, *Galium album* (48) 1, *Galium palustre* (48) 1, *Iris pseudacorus* (42) 1

Legende:

RR = Ruggeller Riet, KR = St. Katharinabrünna Riet, SR = Schwabrünna-Ascher

| 47 | 48 | 49 |
|-----|-----|-----|
| 480 | 487 | 488 |
| 50 | 50 | 50 |
| 90 | 90 | 90 |
| SR | SR | SR |
| 17 | 23 | 18 |

| | | |
|---|---|---|
| - | - | - |
| 1 | - | - |
| 1 | - | - |
| - | + | + |
| 1 | - | - |
| - | - | - |
| - | - | 1 |
| - | 1 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| 2 | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| 2 | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |

| | | |
|---|---|---|
| - | - | - |
| - | 2 | 2 |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | 1 | 1 |
| - | - | 2 |

Tab. 3: Mädesüss-Staudenfluren (Filipendulion LOHMEYER in OBERD:

Aufn. 50 - 81: Lysimachio-Filipenduletum BAL.-TUL. 1975

Aufn. 50 - 56: trockene Variante

Aufn. 57 - 81: phragmitetosum

Aufn. 57 - 58: *Solidago serotina*-Aspekt

Aufn. 70 - 81: Niedermooraspekt

| lfd. Nr. | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.Nr. | 465 | 466 | 470 | 468 | 445 | 461 | 431 | 429 | 427 | 478 | 477 | 475 | 421 | 423 | 438 |
| Gr. d. Aufnfl. (m²) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Vegetationsbed. (%) | 95 | 100 | 100 | 100 | 95 | 95 | 95 | 100 | 100 | 100 | 95 | 95 | 95 | 100 | 100 |
| Fundort | NE | NE | NE | NE | RR | NE | L | RR | RR | SR | SR | NE | RR | RR | RR |
| Artenzahl | | | | | | | | | | | | | | | |

AC: Lysimachio vulgaris-Filipenduletum

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | + | 2 | + | 2 | 2 | 2 | + |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

D1: Trockenzeiger

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Galium verum</i> | 3 | 3 | - | 3 | 2 | + | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Bromus erectus</i> | 1 | 2 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |

D2: phragmitetosum

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Phragmites australis</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

D3: ruderalisiert

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Solidago serotina</i> | - | - | - | - | - | - | 2 | 4 | 3 | - | - | - | - | - | - |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

D4: Niedermoorarten

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Carex panicea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex nigra</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex lasiocarpa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex stellulata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Eriophorum latifolium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex lepidocarpa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex flacca</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Valeriana dioica</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Eleocharis quinquefolia</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex hostiana</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex davalliana</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dactylorhiza incarnata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Epipactis palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 443 | 430 | 395 | 396 | 397 | 483 | 485 | 425 | 426 | 429 | 406 | 418 | 405 | 419 | 420 | 440 | 441 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 85 | 90 | 90 | 90 | 90 | 100 | 90 |
| RR | RR | RR | RR | RR | SR | SR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR |

3 2 1 1 2 2 1 2 2 2 2 3 - - - - -

- - - - - - - - - - - - - - - - -
- - 1 1 1 - - - - - - - - - - -
- - - - - - - - - - - - - - - -

3 4 + 1 2 1 2 2 3 2 2 2 4 2 2 + +

- - - - - - - - - - - - - - - -

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 1 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 2 | - | - | 2 | 2 | 3 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - | 3 | 4 | 3 |
| - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | 1 | - | - | 1 | - | 2 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | 2 | 2 | 3 | - | 2 | 1 | - |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - | 2 | 1 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | + | 1 | - | - | - | - | 2 | - | + | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | + | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tab. 3: Mädesüss-Staudenfluren (Filipendulion LOHMEYER in OBERD:

| lfd. Nr. | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.Nr. | 465 | 466 | 470 | 468 | 445 | 461 | 431 | 429 | 427 | 478 | 477 | 475 | 421 | 423 | 438 |
| Gr. d. Aufnfl. (m²) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Vegetationsbed. (%) | 95 | 100 | 100 | 100 | 95 | 95 | 95 | 100 | 100 | 100 | 95 | 95 | 95 | 100 | 100 |
| Fundort | NE | NE | NE | NE | RR | NE | L | RR | RR | SR | SR | NE | RR | RR | RR |
| Artenzahl | | | | | | | | | | | | | | | |

VC: Filipendulion

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Filipendula ulmaria</i> | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | - | 1 | 3 | 2 | 1 | - | 4 | 4 | 4 |
| <i>Valeriana officinalis</i> s.l. | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - |

OC: Molinietaalia

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Molinia coerulea</i> | - | - | - | - | ? | - | 2 | 2 | 1 | - | - | 2 | 3 | 1 | - |
| <i>Holcus lanatus</i> | 3 | 1 | 1 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| <i>Iris sibirica</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | 1 | 1 | - | 2 | - | 1 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Succisa pratensis</i> | 1 | 2 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| <i>Angelica sylvestris</i> | - | + | - | - | 2 | 1 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Betonica officinalis</i> | - | - | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Galium uliginosum</i> | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - |
| <i>Cirsium palustre</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - |
| <i>Caltha palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - |
| <i>Hypericum tetrapterum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| <i>Molinia arundinacea</i> | 1 | 1 | 2 | - | 3 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Cirsium oleraceum</i> | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| <i>Equisetum palustre</i> | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Inula salicina</i> | - | 1 | 2 | 2 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Stachys palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Selinum carvifolium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lotus uliginosus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Serratula tinctoria</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

KC: Arrhenatheretea

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Luzula multiflora</i> | + | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 1 | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 2 | 2 | 3 | 2 | - | 2 | - | 2 | - | - | + | - | - | - | - |
| <i>Colchicum autumnale</i> | 2 | 3 | - | - | 2 | 2 | - | - | 2 | 1 | 2 | 3 | - | - | - |
| <i>Trifolium pratense</i> | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus acris</i> | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| <i>Vicia cracca</i> | - | 1 | + | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - |
| <i>Prunella vulgaris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus repens</i> | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |

et al. 1967): Fortsetzung

| 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 443 | 430 | 395 | 396 | 397 | 483 | 485 | 425 | 426 | 429 | 406 | 418 | 405 | 419 | 420 | 440 | 441 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 85 | 90 | 90 | 90 | 90 | 100 | 90 |
| RR | RR | RR | RR | RR | SR | SR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | 1 | 2 | 2 | 2 | - | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | - | - |
| - | - | - | + | 1 | - | - | - | - | - | 2 | - | + | - | - | - | - |
| 4 | - | 5 | 5 | 4 | 2 | - | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 |
| - | - | - | 1 | 2 | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - |
| 1 | - | 2 | + | 2 | - | - | 1 | - | - | - | 2 | 2 | 2 | 1 | - | + |
| - | 1 | - | 1 | - | 1 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | 3 | 1 |
| - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 2 | 2 | 3 | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 1 | - | - | - | 2 | - | - | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | 2 | - | - |
| - | - | 2 | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 2 | 3 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| - | - | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| - | - | 1 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - | - |
| - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | + | - | - | - | - | 1 |
| - | - | 1 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | 2 | - | 1 | - | - | 1 |
| - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| - | - | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | 2 | - | - | - | - |
| - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 1 | + | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - |
| - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tab. 3: Mädesüss-Staudenfluren (Filipendulion LOHMEYER in OBERD:

| lfd. Nr. | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.Nr. | 465 | 466 | 470 | 468 | 445 | 461 | 431 | 429 | 427 | 478 | 477 | 475 | 421 | 423 | 438 |
| Gr. d. Aufnfl. (m²) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Vegetationsbed. (%) | 95 | 100 | 100 | 100 | 95 | 95 | 95 | 100 | 100 | 100 | 95 | 95 | 95 | 100 | 100 |
| Fundort | NE | NE | NE | NE | RR | NE | L | RR | RR | SR | SR | NE | RR | RR | RR |
| Artenzahl | | | | | | | | | | | | | | | |

VC: Filipendulion

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Filipendula ulmaria</i> | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | - | 1 | 3 | 2 | 1 | - | 4 | 4 | 4 |
| <i>Valeriana officinalis</i> s.l. | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - |

OC: Molinietaalia

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Molinia coerulea</i> | - | - | - | - | ? | - | 2 | 2 | 1 | - | - | 2 | 3 | 1 | - |
| <i>Holcus lanatus</i> | 3 | 1 | 1 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| <i>Iris sibirica</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | 1 | 1 | - | 2 | - | 1 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Succisa pratensis</i> | 1 | 2 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| <i>Angelica sylvestris</i> | - | + | - | - | 2 | 1 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Betonica officinalis</i> | - | - | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Galium uliginosum</i> | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - |
| <i>Cirsium palustre</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - |
| <i>Caltha palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - |
| <i>Hypericum tetrapterum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| <i>Molinia arundinacea</i> | 1 | 1 | 2 | - | 3 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Cirsium oleraceum</i> | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| <i>Equisetum palustre</i> | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Inula salicina</i> | - | 1 | 2 | 2 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Stachys palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Selinum carvifolium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lotus uliginosus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Serratula tinctoria</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

KC: Arrhenatheretea

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Luzula multiflora</i> | + | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 1 | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 2 | 2 | 3 | 2 | - | 2 | - | 2 | - | - | + | - | - | - | - |
| <i>Colchicum autumnale</i> | 2 | 3 | - | - | 2 | 2 | - | - | 2 | 1 | 2 | 3 | - | - | - |
| <i>Trifolium pratense</i> | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus acris</i> | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| <i>Vicia cracca</i> | - | 1 | + | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - |
| <i>Prunella vulgaris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus repens</i> | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |

et al. 1967): Fortsetzung

| 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 443 | 430 | 395 | 396 | 397 | 483 | 485 | 425 | 426 | 429 | 406 | 418 | 405 | 419 | 420 | 440 | 441 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 85 | 90 | 90 | 90 | 90 | 100 | 90 |
| RR | RR | RR | RR | RR | SR | SR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR |
| - | 1 | 2 | 2 | 2 | - | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | - | - |
| - | - | - | + | 1 | - | - | - | - | - | 2 | - | + | - | - | - | - |
| 4 | - | 5 | 5 | 4 | 2 | - | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 |
| - | - | - | 1 | 2 | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - |
| 1 | - | 2 | + | 2 | - | - | 1 | - | - | - | 2 | 2 | 2 | 1 | - | + |
| - | 1 | - | 1 | - | 1 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | 3 | 1 |
| - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 2 | 2 | 3 | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 1 | - | - | - | 2 | - | - | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | 2 | - | - |
| - | - | 2 | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 2 | 3 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| - | - | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| - | - | 1 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - | - |
| - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | + | - | - | - | - | 1 |
| - | - | 1 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | 2 | - | 1 | - | - | 1 |
| - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| - | - | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | 2 | - | - | - | - |
| - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 1 | + | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - |
| - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tab. 4: Pflanzengesellschaften der Niedermoore (Scheuchzerio-Caricetea fuscae)

Aufn. 1-2: Caricetum lasiocarpae OSVALD 1923 em DIERSSSEN 1982

Aufn. 3-18: Caricetum nigrae BRAUN 1915

Aufn. 19-32: Schoenetum ferruginei DU RIETZ 1925

Aufn. 33-41: Juncetum subnodulosi KOCH 1926

Aufn. 42-47: Caricetum davallianae DUTOIT 1924

Aufn. 48-50: Juncetum alpini PHILIPPI 1960

Aufn. 51-57: *Carex flava* -DominanzgesellschaftAufn. 58-60: *Carex pulicaris* -DominanzgesellschaftAufn. 61-63: *Carex echinata* -Dominanzgesellschaft

| Lfd. Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aufn.Nr. | 710 | 711 | 782 | 745 | 744 | 743 | 742 | 738 | 737 | 756 | 754 |
| Fundort | SA | SA | RR | WB | WB | WB | WB | SS | SS | B | B |
| Bedeckung % | 80 | 80 | 90 | 90 | 85 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Aufnahmefl. m² | 5 | 5 | 10 | 5 | 8 | 10 | 5 | 10 | 8 | 8 | 10 |
| Höhe über NN | 440 | 440 | 432 | 1720 | 1710 | 1730 | 1720 | 1700 | 1700 | 1570 | 1570 |
| Artenzahl | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 8 | 19 | 15 |

AC: Caricetum lasiocarpae

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Carex lasiocarpa</i> | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

VC: Caricion lasiocarpae

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Calliergon gigantum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

AC: Caricetum nigrae

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Carex nigra</i> | - | - | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

OC: Caricetalia fuscae

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Drepanocladus exannulatus</i> | - | - | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | - | - |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Calliergeron stramineum</i> | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | - | - |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Carex stellulata</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Carex echinata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

AC: Primulo-Schoenetum ferruginei

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Schoenus ferrugineus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

AC: Juncetum subnodulosi

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Juncus subnodulosus</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>D: Meyanthes trifoliata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

AC: Caricetum davallianae

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Carex davalliana</i> +A89 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

VC: Caricion davallianae

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Eriophorum latifolium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Epipactis palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Dactylorhiza majalis</i> | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 2 | 2 |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Dactylorhiza incarnata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Carex lepidocarpa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Carex hostiana</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Liparis loeselii</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 755 | 726 | 727 | 728 | 730 | 731 | 757 | 751 | 712 | 793 | 716 | 715 | 714 | 720 | 622 | 621 | 623 |
| B | F | F | F | AM | AM | B | SW | RR | RR | SA | SA | SA | SA | Ma | Ma | Ma |
| 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 90 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 |
| 1570 | 1760 | 1760 | 1760 | 1820 | 1820 | 1570 | 510 | 432 | 432 | 440 | 440 | 440 | 440 | 560 | 560 | 560 |
| 17 | 5 | 8 | 9 | 8 | 14 | 15 | 11 | 8 | 8 | 14 | 20 | 15 | 17 | 11 | 15 | 11 |

- - - - - - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - - - - - - - -

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- - - - - - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - - - - - - - -

1 - - - - - - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - - - - - - - -

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- - - - - - - 1 - - - - 1 + - 1 -

- - - - - - - - - - - - - - - - -

1 - - 2 - 2 2 - - - - 2 - - - -

- 1 - - - - - - - - - 2 2 2 2 2 2 -

- - - - - - - 1 - - - - + 1 - - -

1 - 1 2 1 2 1 - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - + - + - - - -

- - 1 1 2 - - - - - - 1 - - +

- - - - - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - + - - - -

Tab. 4: Pflanzengesellschaften der Niedermoore (Scheuchzerio-Caricetea fuscae);

Aufn. 1-2: Caricetum lasiocarpae OSVALD 1923 em DIERSSEN 1982

Aufn. 3-18: Caricetum nigrae BRAUN 1915

Aufn. 19-32: Schoenetum ferruginei DU RIETZ 1925

Aufn. 33-41: Juncetum subnodulosi KOCH 1926

Aufn. 42-47: Caricetum davallianae DUTOIT 1924

Aufn. 48-50: Juncetum alpini PHILIPPI 1960

Aufn. 51-57: *Carex flava* -Dominanzgesellschaft

Aufn. 58-60: *Carex pulicaris* -Dominanzgesellschaft

Aufn. 61-63: *Carex echinata* -Dominanzgesellschaft

| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 719 | K10 | K11 | K12 | 756 | 717 | 718 | 712 | 713 | 747 | 748 | 749 | 752 | 617 | 618 | 619 | 620 | 621 |
| SA | RR | RR | RR | SW | SA | SA | SA | SA | SA | SW | SW | SW | SW | Ma | Ma | Ma | Ma |
| 90 | 85 | 90 | 95 | 90 | 90 | 95 | 90 | 90 | 90 | 90 | 85 | 90 | 95 | 90 | 90 | 85 | 90 |
| 15 | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 | 20 | 20 | 10 | 15 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 15 | 10 |
| 440 | 432 | 432 | 432 | 510 | 440 | 440 | 440 | 440 | 440 | 510 | 510 | 510 | 510 | 560 | 560 | 560 | 560 |
| 15 | 13 | 18 | 21 | 10 | 14 | 15 | 18 | 19 | 21 | 21 | 21 | 12 | 18 | 24 | 23 | 21 | 15 |

- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - - 1 - - 1 - - -

- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

2 4 2 3 + - - - - - 1 - - - 1 - 2 1

1 - - - 4 3 3 2 2 2 2 2 2 - - - -

- - - - - - - - - - 3 3 3 3 - - - -

- - - - - - - - - - - - 3 4 3 3 4

- 2 1 - - - 2 2 + 1 1 - 1 2 1 1 -

- - - 1 1 2 2 2 2 2 2 2 - + + - -

- - - - - - - - - - - - - - - - -

+ - - - 1 1 + 1 1 - - + - - - -

- - - - - - - - - - - - 1 - - - -

- - - - - - - - - - - - - + - - - -

- - - - + - + + - - - - - - - -

Fortsetzung

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| 625 | 110 | 637 | 758 | 759 | 734 | 735 | 736 | 786 | 788 | 792 | 787 | 790 | 794 | 802 | 803 | 804 |
| Ma | R | R | SW | B | AN | AN | AN | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR |
| 90 | 60 | 50 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 90 | 90 | 80 | 85 | 95 | 95 | 95 |
| 10 | 8 | 10 | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 20 | 20 | 10 | 10 |
| 560 | 450 | 450 | 510 | 1570 | 1810 | 1810 | 1830 | 432 | 432 | 432 | 432 | 432 | 432 | 432 | 432 | 432 |
| 16 | 3 | 3 | 10 | 10 | 9 | 7 | 8 | 8 | 8 | 10 | 8 | 9 | 8 | 5 | 7 | 8 |

[illegible][illegible]
$$\overline{2} \quad - \quad 1 \quad - \quad - \quad - \quad - \quad - \quad - \quad - \quad - \quad - \quad -$$
[illegible]

Tab. 4: Pflanzengesellschaften der Niedermoore (Scheuchzerio-Caricetea fuscae):

| Lfd. Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aufn.Nr. | 710 | 711 | 782 | 745 | 744 | 743 | 742 | 738 | 737 | 756 | 754 |
| Fundort | SA | SA | RR | WB | WB | WB | WB | SS | SS | B | B |
| Bedeckung % | 80 | 80 | 90 | 90 | 85 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Aufnahmefl. m² | 5 | 5 | 10 | 5 | 8 | 10 | 5 | 10 | 8 | 8 | 10 |
| Höhe über NN | 440 | 440 | 432 | 1720 | 1710 | 1730 | 1720 | 1700 | 1700 | 1570 | 1570 |
| Artenzahl | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 8 | 19 | 15 |
| <i>Blasmus compressus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| <i>Carex pulicaris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Schoenus nigricans</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| AC: Juncetum alpinae | | | | | | | | | | | |
| <i>Juncus alpino-articulatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| OC: Caricetalia davallianae | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex flava</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | 3 |
| <i>Tofieldia calyculata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Primula farinosa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Pinguicula vulgaris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Parnassia palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Drepanocladus revolvens</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Campyllum stellatum</i> | 1 | 2 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Valeriana dioica</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Equisetum variegatum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| KC: Scheuchzerio-Caricetea fuscae | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex panicea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Trichophorum caespitosum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Molinetalia-Arten | | | | | | | | | | | |
| <i>Potentilla erecta</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 1 |
| <i>Carex tomentosa</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Molinia coerulea</i> | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Molinia arundinacea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex flacca</i> | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | 1 |
| <i>Briza media</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Galium boreale</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Aquilegia atrata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| <i>Crepis paludosa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| <i>Galium verum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Serratula tinctoria</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Inula salicifolia</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Gymnadenia odoratissima</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Selinum carvifolia</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Succisa pratensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Gladiolus palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Colchicum autumnale</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Übrige Begleiter: | | | | | | | | | | | |
| <i>Galium palustre</i> | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Eleocharis palustris</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Mentha aquatica</i> | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fortsetzung

| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 755 | 726 | 727 | 728 | 730 | 731 | 757 | 751 | 712 | 793 | 716 | 715 | 714 | 720 | 622 | 621 | 623 |
| B | F | F | F | AM | AM | B | SW | RR | RR | SA | SA | SA | SA | Ma | Ma | Ma |
| 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 90 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 |
| 1570 | 1760 | 1760 | 1760 | 1820 | 1820 | 1570 | 510 | 432 | 432 | 440 | 440 | 440 | 440 | 560 | 560 | 560 |
| 17 | 5 | 8 | 9 | 8 | 14 | 15 | 11 | 8 | 8 | 14 | 20 | 15 | 17 | 11 | 15 | 11 |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | + | - | - | - | - | - | 1 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | 1 | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | 3 | 3 | 1 | - | 2 | 2 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | + | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| - | - | 1 | 1 | - | 2 | - | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | 1 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | - | - | 1 | 2 | - | - | + | - | - | 1 | 1 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + |
| 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | + | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | 3 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 2 | - |
| 1 | - | 2 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 2 | - | - | 1 | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | + | - |
| 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | 2 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | + | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | 1 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - |

Tab. 4: Pflanzengesellschaften der Niedermoore (Scheuchzerio-Caricetea fuscae):

| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 719 | K10 | K11 | K12 | 756 | 717 | 718 | 712 | 713 | 747 | 748 | 749 | 752 | 617 | 618 | 619 | 620 | 624 |
| SA | RR | RR | RR | SW | SA | SA | SA | SA | SA | SW | SW | SW | SW | Ma | Ma | Ma | Ma |
| 90 | 85 | 90 | 95 | 90 | 90 | 95 | 90 | 90 | 90 | 90 | 85 | 90 | 95 | 90 | 90 | 85 | 90 |
| 15 | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 | 20 | 20 | 10 | 15 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 15 | 10 |
| 440 | 432 | 432 | 432 | 510 | 440 | 440 | 440 | 440 | 440 | 510 | 510 | 510 | 510 | 560 | 560 | 560 | 560 |
| 15 | 13 | 18 | 21 | 10 | 14 | 15 | 18 | 19 | 21 | 21 | 21 | 12 | 18 | 24 | 23 | 21 | 15 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 2 | - | + | - | - | - | - | 2 | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | + | 2 |
| - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 2 | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 2 | 1 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + | - | + |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | + | - | - | - | - | - | - | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | + | 2 | 2 | 2 | 2 | - | 3 | 1 | 2 | - | 1 |
| 2 | - | - | - | - | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | - | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | - | 1 | - | - | - | 2 | 3 | 2 | 2 | - | 2 | 2 | 1 | 2 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | - |
| 1 | - | - | - | 2 | - | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| - | - | + | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| - | - | - | - | - | 1 | + | - | - | 1 | - | - | - | + | + | - | + | + |
| 1 | + | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 2 | 1 | 1 | + | - | 1 | 1 | 2 | 1 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | - | + | - | + | - |
| - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - |
| - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| + | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | 1 | + | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - | - | + | - | 1 | 1 | - | - | - |
| - | - | + | + | - | - | - | + | - | - | - | - | - | + | - | + | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | - |
| + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 1 | 2 | - |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | + | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

[illegible]

Tab. 4: Pflanzengesellschaften der Niedermoore (Scheuchzerio-Caricetea fuscae)

| Lfd. Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Aufn.Nr. | 710 | 711 | 782 | 745 | 744 | 743 | 742 | 738 | 737 | 756 |
| Fundort | SA | SA | RR | WB | WB | WB | WB | SS | SS | B |
| Bedeckung % | 80 | 80 | 90 | 90 | 85 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Aufnahmefl. m² | 5 | 5 | 10 | 5 | 8 | 10 | 5 | 10 | 8 | 8 |
| Höhe über NN | 440 | 440 | 432 | 1720 | 1710 | 1730 | 1720 | 1700 | 1700 | 1570 |
| Artenzahl | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 8 | 19 |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Equisetum fluviatile</i> | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - |
| <i>Allium schoenoprasum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - |
| <i>Linum catharticum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| <i>Leontodon hispidus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| <i>Ranunculus platanifolius</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| <i>Carex paniculata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Alchemilla xanthochlora</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Viola biflora</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex ferruginea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus montanus</i> agg. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Nardus stricta</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Bartsia alpina</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex pallescens</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Fissidens adiantoides</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Arocladium cuspidatum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Rhytidadelphus squarrosus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Equisetum telmateja</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex buxbaumii</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus friesianus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Equisetum palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Herminium monorchis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Euphrasia rostkoviana</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Allium suaveolens</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Angelica sylvestris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Drosera rotundifolia</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Juncus articulatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex elata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Agrostis stolonifera</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lythrum salicaria</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lotus corniculatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ononis austriaca</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dicranella palustris</i> | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Cinclidium stygium</i> | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| <i>Astrantia major</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Nardus stricta</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Agrostis canina</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Außerdem je einmal in den Aufnahmen:

Epilobium alsinifolium (9)1, *Geum rivale* (10)2, *Phyteuma hemisphaericum* (10)+, *Listera ovata* (10)r, *Trifolium badium* (11)+, *Trifolium pratense* (11)2, *Carex rostrata* (13)2, *Chamorchis alpina* (17)+, *Phleum alpinum* (18)+, *Galium uliginosum* (25)+, *Gentiana pneumonanthe* (32)1, *Iris sibirica* (38)+, *Quercus robur* jg. (40)+, *Trifolium media* (42)+, *Prunella grandifolia* (42)+, *Filipendula ulmaria* (44)1, *Stachys palustris* (44)+, *Juncus inflexus* (44 44)+, *Tetragonolobus maritimus* (45)+, *Brachypodium pinnatum* (47)+, *Anthericum ramosum* (46)+, *Geranium sylvaticum* (51)1, *Plantago alpina* (51)1, *Trollius europaeus* (50)+, *Tussilago farfara* (50)+, *Bartsia alpina* (52)+,

Fortsetzung

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 754 | 755 | 726 | 727 | 728 | 730 | 731 | 757 | 751 | 712 | 793 | 716 | 715 | 714 | 720 | 622 | 621 | 623 |
| B | B | F | F | F | AM | AM | B | SW | RR | RR | SA | SA | SA | SA | Ma | Ma | Ma |
| 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 90 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| 10 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 |
| 1570 | 1570 | 1760 | 1760 | 1760 | 1820 | 1820 | 1570 | 510 | 432 | 432 | 440 | 440 | 440 | 440 | 560 | 560 | 560 |
| 15 | 17 | 5 | 8 | 9 | 8 | 14 | 15 | 11 | 8 | 8 | 14 | 20 | 15 | 17 | 11 | 15 | 11 |

[illegible]**Fundorte:**

R = Rheinschotter

RR = Ruggeller Riet

SA = Schwabrünna Ascher

SW = Schaanwald/Hangried

SS = Sass/Stachler

AM = Alp Matta

Ma = Matilaberg

B = Bargälla

F = Fürkle

WB = Weiherboden

Tab. 4: Pflanzengesellschaften der Niedermoore (Scheuchzerio-Caricetea fuscae);

| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 719 | K10 | K11 | K12 | 756 | 717 | 718 | 712 | 713 | 747 | 748 | 749 | 752 | 617 | 618 | 619 | 620 |
| SA | RR | RR | RR | SW | SA | SA | SA | SA | SA | SW | SW | SW | SW | Ma | Ma | Ma |
| 90 | 85 | 90 | 95 | 90 | 90 | 95 | 90 | 90 | 90 | 90 | 85 | 90 | 95 | 90 | 90 | 85 |
| 15 | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 | 20 | 20 | 10 | 15 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 15 |
| 440 | 432 | 432 | 432 | 510 | 440 | 440 | 440 | 440 | 440 | 510 | 510 | 510 | 510 | 560 | 560 | 560 |
| 15 | 13 | 18 | 21 | 10 | 14 | 15 | 18 | 19 | 21 | 21 | 21 | 12 | 18 | 24 | 23 | 21 |
| 1 | - | - | - | - | 2 | 1 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | + | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 3 | 2 | 2 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | + | - | - | - | + | + | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| - | - | - | + | - | - | 1 | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 | + | + | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | 1 | + | 2 | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | + | - | - | - | 2 | - |
| - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | 1 | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | 2 | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | + | + | + | - | - | - | - | - |
| - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 2 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fortsetzung

[illegible]

Tab. 5: Großröhrichte (Phragmitetea australis-Phragmitum australis)

Aufn. 1 - 22: Phragmitetum vulgaris VON SOÓ 1927

Aufn. 23 - 24: Scirpetum lacustris CHOUARD 1924

Aufn. 25 - 27: Typhetum latifoliae LANG 1973

Aufn. 28 - 30: Glycerietum aquaticae HUECK 1931

Aufn. 31 - 36: Glycerio-Sparganietum neglecti BR.-BL. 1925 em PHIL. 1972

| lfd. Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.Nr. | 356 | 436 | 491 | 469 | 471 | 472 | 503 | 504 | 507 | 525 | 508 | 657 | 674 | 389 | 390 | 566 | 473 |
| Gr. d. Aufn.fl. (m²) | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Bedeckung (%) | 90 | 85 | 90 | 85 | 80 | 90 | 90 | 75 | 80 | 90 | 90 | 90 | 70 | 90 | 80 | 95 | 65 |
| Wassertiefe (cm) | - | - | 10 | 10 | 10 | - | 5 | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - | 15 |
| Fundorte | B | SA | L | NG | NG | NG | KB | KB | KB | KB | KB | KB | Ha | M | M | KB | NG |
| Artenzahl | 8 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 5 | 1 | 1 | 4 | 4 | 6 | 2 |

AC: Phragmitetum vulgaris

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Phragmites australis</i> | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| <i>D1: Calystegia sepium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 4 | 2 | - |
| <i>D2: Cardamine amara</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 |
| <i>D3: Carex acutiformis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

AC: Scirpetum lacustris

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Scirpus lacustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

AC: Typhetum latifoliae

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Typha latifolia</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

AC: Glycerietum aquaticae

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Glyceria maxima</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

AC: Leersietum oryzoides

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Leersia oryzoides</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

AC: Sparganietum neglecti

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Sparganium neglectum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

OC: Phragmitetalia

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Alisma plantago-aquatic</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Equisetum fluviatile</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lycopus europaeus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Iris pseudacorus</i> | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Galium palustre</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Eleocharis palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|-----|----|----|-----|
| 474 | 475 | 487 | 490 | 460 | 950 | 939 | 691 | 695 | 705 | 938 | 959 | 703 | 656 | 659 | 660 | 701 | 702 | 805 | 509 | 41 | 81 | 199 |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 8 | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 10 | 5 | 8 | 5 | 5 | |
| 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 80 | 80 | 60 | 50 | 60 | 65 | 50 | 80 | 85 | 85 | 80 | 90 | 90 | 90 | 80 | 75 | 60 | 50 |
| 10 | 10 | - | - | - | 5 | - | 10 | 10 | 5 | 2 | 2 | 5 | - | - | 10 | 10 | - | - | 10 | 10 | 10 | 10 |
| NG | NG | RE | M | NG | RR | RR | Au | Au | Au | E | E | Au | KB | KB | KB | Au | Au | RR | KB | 0 | RR | RR |
| 2 | 3 | 2 | 5 | 6 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 9 | 5 | 1 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1 | 1 | + | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | + | 1 | - | - | - | |
| - | - | - | - |
| 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | 4 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | 3 | 3 | 4 | - | + | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | + | - | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | + | - | 4 | 5 | 4 | 3 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | + | + |
| - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 2 | + | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tab. 5: Großröhrichte (*Phragmitetea australis*-*Phragmition australis*): Fortsetzung

| lfd. Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.Nr. | 356 | 436 | 491 | 469 | 471 | 472 | 503 | 504 | 507 | 525 | 508 | 657 | 674 | 389 | 390 | 566 | 473 |
| Gr. d. Aufn.fl. (m²) | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Bedeckung (%) | 90 | 85 | 90 | 85 | 80 | 90 | 90 | 75 | 80 | 90 | 90 | 90 | 70 | 90 | 80 | 95 | 65 |
| Wassertiefe (cm) | - | - | 10 | 10 | 10 | - | 5 | - | - | - | 5 | - | - | - | - | - | 15 |
| Fundorte | B | SA | L | NG | NG | NG | KB | KB | KB | KB | KB | KB | Ha | M | M | KB | NG |
| Artenzahl | 8 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 5 | 1 | 1 | 4 | 4 | 6 | 2 |

Übrige Begleiter:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Filipendula ulmaria</i> | - | 1 | - | 2 | 1 | - | + | 1 | - | - | - | - | - | 2 | 1 | + | - |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 2 | 1 | - | - |
| <i>Equisetum arvense</i> | + | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lythrum salicaria</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | + | - |
| <i>Poa trivialis</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Valeriana officinalis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 2 | - | - | - | - | + | - |
| <i>Holcus lanatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | 1 | - | - | - | - | 2 | - |
| <i>Potamogeton pusillus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Drepanocladus fluitans</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lemna minor</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Mentha aquatica</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Agrostis stolonifera</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Typha shuttleworthii</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Außerdem je einmal:

Galium uliginosum (1)2, *Pulicaria dysenterica* (1)3, *Achillea ptarmica* (1)+, *Rubus fruticosus* agg. (4)1, *Alnus glutinosa* (4)+, *Lysimachia nummularia* (8)1, *Potentilla erecta* (16)+, *Deschampsia caespitosa* (22)+, *Sanguisorba officinalis* (21)1, *Eupatorium cannabinum* (22)3, *Salix purpurea* jg. (22)2, *Poa palustris* (31)1, *Melilotus albus* (31)2, *Glyceria plicata* (36)2, *Veronica anagallis-aquatica* (34)+, *Ranunculus sceleratus* (34)+, *Juncus subnodulosus* (37)1

Fundorte:

| | |
|--------------------------|---------------------|
| B = Balzers | Ha = Hälos/Triesen |
| SA = Schwabbrünna Ascher | M = Mäls |
| L = Lienz, CH | RR = Ruggeller Riet |
| NG = Neugrütt | Au = Äule |
| KB = St. Katharinabrünna | E = Eschen |

| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|-----|----|----|-----|
| 474 | 475 | 487 | 490 | 460 | 950 | 939 | 691 | 695 | 705 | 938 | 959 | 703 | 656 | 659 | 660 | 701 | 702 | 805 | 509 | 41 | 81 | 199 |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 8 | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 8 | 5 | 5 |
| 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 80 | 80 | 60 | 50 | 60 | 65 | 50 | 80 | 85 | 85 | 80 | 90 | 90 | 90 | 80 | 75 | 60 | 50 |
| 10 | 10 | - | - | - | 5 | - | 10 | 10 | 5 | 2 | 2 | 5 | - | - | 10 | 10 | - | - | 10 | 10 | 10 | 10 |
| NG | NG | RE | M | NG | RR | RR | Au | Au | Au | E | E | Au | KB | KB | KB | Au | Au | RR | KB | 0 | RR | RR |
| 2 | 3 | 2 | 5 | 6 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 9 | 5 | 1 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |

| |
|---|
| - | - | 3 | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - |
| - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - |
| - | - | 1 | - |
| - |
| - |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| - |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 3 | - | - | - | - | - |
| + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | 1 | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tab. 6: Großseggenrieder und Stillgewässerröhrichte

Aufn. 45 - 46: *Caricetum elatae* KOCH 1926

Aufn. 47 - 49: *Caricetum paniculatae* WANGERIN ex von ROCHOW 1951

Aufn. 50 - 55: *Caricetum rostratae* (BAL.TUL. 1963) OBERD. et al. 1967

Aufn. 56 - 59: *Carex pseudocyperus*-Gesellschaft+A70

Aufn. 60 - 61: *Cladietum marisci* ZOBRIST 1935

Aufn. 62 - 68: *Caricetum acutiformis* EGGLER 1933

Aufn. 69 - 76: *Phalaridetum arundinaceae*

Aufn. 69 - 73: ruderalisierte, stickstoffliebende Ausbildung

Aufn. 77 - 80: *Eleocharietum palustris*

| lfd. Nr. | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.-Nr. | 482 | 481 | 750 | 761 | 762 | 725 | 724 | 651 | 652 | 655 | 690 | 780 | 511 | 512 | 513 |
| Bedeckung (%) | 85 | 90 | 95 | 95 | 95 | 90 | 85 | 70 | 80 | 85 | 90 | 70 | 65 | 70 | 85 |
| Gr. d. Aufn.fl. (m²) | 15 | 15 | 10 | 8 | 8 | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 |
| Fundort | SA | SA | Ba | Ba | Ba | F | F | KB | KB | KB | Au | RR | KB | SA | KB |
| Artenzahl | 6 | 7 | 8 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 7 | 4 | 4 | 1 |

AC: *Caricetum elatae*

Carex elata 5 5 - - - - - - - - - - - - - -

AC: *Caricetum paniculatae*

Carex paniculata - - 5 5 5 - - - - - - - - - - - - -

AC: *Caricetum rostratae*

Carex rostrata - - - - - 5 4 5 5 5 5 - - - -

D: *Carex pseudocyperus*-Gesellschaft

Carex pseudocyperus - - - - - - - - - - 4 4 4 3 -

AC: *Mariscetum serrati*

Cladium mariscus - - - - - - - - - - - - - - -

AC: *Caricetum acutiformis*

Carex acutiformis - - - - - - - - - - - 1 - -

AC: *Phalaridetum arundinaceae*

Phalaris arundinacea - - - - - - - - - - - - - -

D1: ruderalisierte, stickstoffreiche Ausbildung

Urtica dioica - - - - - - - - - - - - - -

Galium uliginosum - - - - - - - - - - - - - -

Calystegia sepium - - - - - - - - - - - - - -

AC: *Eleocharietum palustris*

Eleocharis palustris - - - - - - - - - - - - - -

VC:

Galium palustre - - - - - - - - - - - - - -

Peucedanum palustre + - - - - - - - - - - - - -

Lysimachia vulgaris 1 + - - - - + + - + - + 1 1 -

KC:

Alisma plantago-aquatica - - - - - - - - - - - - - -

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 478 | 789 | 993 | 665 | 667 | 708 | 709 | 726 | 781 | 686 | 687 | 688 | 422 | 474 | 488 | 489 | 490 | 483 | 40 | 694 | 642 |
| 95 | 80 | 70 | 85 | 85 | 75 | 70 | 70 | 95 | 90 | 70 | 95 | 90 | 75 | 80 | 80 | 80 | 65 | 75 | 80 | 45 |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 | 15 | 10 | 10 | 15 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 |
| SA | RR | Mā | KB | KB | Mā | Mā | F | RR | Au | Au | Au | RR | NG | RR | SA | SA | SA | R | Au | Au |
| 5 | 6 | 3 | 2 | 2 | 8 | 9 | 1 | 1 | 5 | 4 | 4 | 8 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 1 | 3 | 5 |

..... + 1

2 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

• • • • •

1 - - - - -

| | |
|---|---|
| 5 | 4 |
|---|---|

.

- 4 5 5 4 4 4 5 - - - - -

- - - - 2 2 - - 5 4 5 4 4 4 4 4 - - - -

$$\begin{array}{cccccccc|cccccc} \cdot & - & - & - & - & - & - & - & 2 & 3 & 2 & - & + & - & - & - \\ \cdot & - & - & - & - & - & 1 & - & - & - & - & - & 2 & 2 & 1 & - \\ 1 & - & - & - & - & - & - & - & + & 2 & 2 & - & - & - & - & - \end{array}$$

| |
|---|
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 5 | 5 | 3 |
|---|

[illegible]

Tab. 6: Großseggenrieder und Stillgewässerröhrichte: Fortsetzung

| lfd. Nr. | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.-Nr. | 482 | 481 | 750 | 761 | 762 | 725 | 724 | 651 | 652 | 655 | 690 | 780 | 511 |
| Bedeckung (%) | 85 | 90 | 95 | 95 | 95 | 90 | 85 | 70 | 80 | 85 | 90 | 70 | 65 |
| Gr. d. Aufn.fl. (m²) | 15 | 15 | 10 | 8 | 8 | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | 10 |
| Fundort | SA | SA | Ba | Ba | Ba | F | F | KB | KB | KB | Au | RR | KB |
| Artenzahl | 6 | 7 | 8 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 7 | 4 |

OC: Phragmitetalia australis

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Phragmites australis</i> | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Typha latifolia</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lycopus europaeus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lythrum salicaria</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| <i>Sparganium neglectum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| <i>Iris pseudacorus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| <i>Mentha aquatica</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Übrige Begleiter

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Filipendula ulmaria</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dactylorhiza majalis</i> | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Eriophorum latifolium</i> | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Caltha palustris</i> | - | 1 | 2 | 2 | 2 | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carex nigra</i> | - | - | 1 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Alchemilla xanthochloa</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Juncus subnodulosus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 |
| <i>Carex flava</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Geranium sylvaticum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Equisetum sylvaticum</i> | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus platanifolius</i> | - | - | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Poa triviale</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Außerdem je einmal in den Aufnahmen:

Trifolium montanum (760)+, *Galium boreale* (789)1, *Carex flacca* (789)1, *Phleum pratensis* (708)1, *Anthoxanthum odoratum* (709)1, *Luzula multiflora* (709)+, *Cirsium arvense* (686)1, *Deschampsia caespitosa* (422)1, *Scrophularia nodosa* (485)2, *Angelica sylvestris* (488)1, *Potamogeton pusillus* (642)1, *Chara spec.* (642)2, *Drepanocladus fluitans* (642)2

Fundorte:

SA = Schwabbrünna Ascher
Ba = Alp Bargälla
F = Fürkle
KB = St. Katharinabrünna
Au = Äule

RR = Ruggeller Riet
R = bei Ruggell
Mä = Mäls
NG = Neurgütt

| 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 478 | 789 | 993 | 665 | 667 | 708 | 709 | 726 | 781 | 686 | 687 | 688 | 422 | 474 | 488 | 489 | 490 | 483 | 40 | 694 | 642 |
| 95 | 80 | 70 | 85 | 85 | 75 | 70 | 70 | 95 | 90 | 70 | 95 | 90 | 75 | 80 | 80 | 80 | 65 | 75 | 80 | 45 |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 | 15 | 10 | 10 | 15 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 |
| SA | RR | Mā | KB | KB | Mā | Mā | F | RR | Au | Au | Au | RR | NG | RR | SA | SA | SA | R | Au | Au |
| 5 | 6 | 3 | 2 | 2 | 8 | 9 | 1 | 1 | 5 | 4 | 4 | 8 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 1 | 3 | 5 |

| |
|---|
| 2 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - |
| . |
| . |
| . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| + | . | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| . |
| . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| . |
| . |
| . |
| . |
| . | 2 | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 1 | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | 1 | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . |
| . |
| . |
| 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | 1 | 2 | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | - | - | . | . | . | . | . |

Tab. 7: Bachbegleitende Röhrichte (Nasturtio-Glycerietalia PIGNATTI 1953)

Aufn. 81 - 83: Glycerietum fluitantis EGGLEER 1933

Aufn. 84 - 86: Glycereitum plicatae KUCZYNSKI 1928

Aufn. 87 - 90: Nasturtietum officinalis SEIBERT 1962

Aufn. 91 - 93: *Veronica beccabunga*-Gesellschaft

Aufn. 94 - 95: Eleocharito palustri-Hippuridetum vulgaris PASSARGE 1955

Aufn. 96 - 98: *Sparganium emersum*-Gesellschaft

| lfd. Nr. | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 |
|----------------------|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.-Nr. | 18 | 873 | 60 | 783 | 806 | 950 | 785 | 798 | 801 | 863 | 753 | 755 | 760 | 988 | 989 |
| Gr. d. Aufn.fl. (m²) | 5 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 | 3 | 3 | 3 | 10 | 10 |
| Bedeckung (%) | 65 | 60 | 60 | 80 | 65 | 65 | 70 | 65 | 80 | 85 | 60 | 60 | 60 | 40 | 50 |
| Wassertiefe (cm) | 10 | 10 | 10 | 1 | - | - | 5 | - | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 |
| Fundort | S | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | RR | Sü | Sü | Sü | KB | KB |
| Artenzahl | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 |

AC: Glycerietum fluitantis

Glyceria fluitans 4 4 3 - - - - - - - - - - - - -

AC: Glycerietum plicatae

Glyceria plicata - - - 5 4 4 - - - - - - - - - - -

AC: Nasturtietum officinalis

Nasturtium officinalis - - - - - - 4 4 5 5 - - - + - -

D: Veronica beccabunga-Gesellschaft

Veronica beccabunga 2 1 + - - - - - - - 14 4 4 1 -

AC: Eleocharito-Hippuridetum

Hippuris vulgaris - - - - - - - - - - - - - 2 3

D: Sparganium emersum-Gesellschaft

Sparganium emersum - - - - - - - - - - - - - - -

VC: Glycerio-Sparganion

Berula erecta - - - - - - - - - - - - - - -

Veronica anagallis-aquatica - - + - - - 2 1 + + - - - - -

OC: Nasturtio-Glycerietalia

Phalaris arundinacea - + - - - - - - - - - - - - -

Sparganium neglectum - 1 - - - - - - + + - - - - -

Leersia oryzoides - - 1 1 1 1 - + - - - - - + -

Eleocharis austriaca - - - - - - - - - - - - - 1 -

Eleocharis palustris - - - - - - - - - - - - - 2 2

Phragmites australis - - - - - - - - - - - - - + -

Übrige Begleiter

Agrostis stolonifera - - - - - - 1 1 - + + 1 1 - -

Lemna minor - - - - - - - - - - - - - - -

Potamogeton natans - - - - - - - - - - - - - - -

Potamogeton pectinatus - - - - - - - - - - - - - - -

Außerdem je einmal in den Aufnahmen: *Juncus inflexus* (783)+, *Carex flava* (806)+

Fundorte:

S = Sennwald, CH

Sü = Sücka

RR = Ruggeller Riet

| 96 | 97 | 98 |
|-----|-----|-----|
| 806 | 810 | 927 |
| 10 | 10 | 8 |
| 35 | 35 | 70 |
| 40 | 40 | 20 |
| RR | RR | RR |
| 5 | 5 | 3 |

- -

- -

- -

- - -

- -

3 3 1 1

1 1 4

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

+ + 2

1 1 -

1 1 -

KB = St. Katharinabrünna

Tab. 8. Die Wasserschweber-Gesellschaften (Lemnetea)

DE BOLOS et MASCLANS 1955

Aufn. 1 - 5: Lemnetum minoris

Aufn. 6 - 10: Lemno-Spirodeletum polyrrhizae

Aufn. 11 - 12: Lemnetum trisulcae

Aufn. 13 - 15: Utricularietum neglectae

Aufn. 16: Stratiotetum aloides

| lfd. Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------------------------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.Nr. | 699 | 700 | 39 | 66 | 702 | 707 | 908 | 909 | 702 | 703 | 910 | 911 | 796 | 797 | 912 | 706 |
| Vegetationsbedeckung (%) | 80 | 80 | 70 | 60 | 40 | 95 | 95 | 95 | 95 | 70 | 30 | 50 | 95 | 70 | 60 | 40 |
| Gr. d. Aufnahmeffl. (m²) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Fundort | RR | RR | E | E | E | M | M | M | M | M | S | S | E | RR | RR | KB |
| Artenzahl | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |

AC: Lemnetum minoris

Lemna minor 5 5 4 3 2 - - - - - 1 1 1 1 1

AC: Lemna-Spirodeletum polyrrhizae

Spirodela polyrrhiza - - - - - 5 5 5 5 4 - - - - -

AC: Lemnetum trisulcae

Lemna trisulca - - - - - - - - - - 3 4 - - - -

OC: Lemnetalia minoris

Lemna minuta - - 1 1 2 - - - - - - 2 - - -

AC: Stratiotetum aloidis

Stratiodes aloides - - - - - - - - - - - 5 - - -

AC: Utricularietum neglectae

Utricularia neglecta - - - - - - - - - - - - 4 4 3

Übrige Begleiter:

Agrostis stolonifera pror. 1 - - - - - - - - - - - - - -

Fundorte:

RR = Ruggeller Riet

E = Eschen

KB = St. Katharinabrünna

M = Mauren

S = Sennwald, CH

Tab. 9: Wasserpflanzengesellschaften (Potametea R Tx. et PREISING 1994)

Aufn. 1: *Nymphaetum minoris* VOLLMAR 1947
 Aufn. 2- 3: *Elodea canadensis* -Gesellschaft
 Aufn. 4- 7: *Ranunculus trichophyllus* -Gesellschaft
 Aufn. 8-14: *Potamogeton natans* -Gesellschaft
 Aufn. 15-21: *Potamogeton alpinus* -Gesellschaft
 Aufn. 22-23: *Potamogeton pusillus* -Gesellschaft
 Aufn. 24-29: *Groenlandia densa* -Gesellschaft
 Aufn. 30-31: *Hippuris vulgaris* -Gesellschaft
 Aufn. 32-33: *Callitriche palustris* -Gesellschaft
 Aufn. 34-35: *Callitriche platycarpa* -Gesellschaft

| fld. Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aufn.-Nr. | 867 | 700 | 701 | 489 | 977 | 921 | 922 | 697 | 698 | 613 | 616 | 661 | 662 | 663 |
| Veg.-Bed.% | 30 | 40 | 80 | 40 | 20 | 30 | 20 | 60 | 85 | 80 | 90 | 35 | 30 | 60 |
| Gr. d. Aufn.-Fl. (m²) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Wassertiefe (cm) | 30 | 30 | 40 | 110 | 100 | 100 | 80 | 40 | 50 | 180 | 180 | 100 | 100 | 100 |
| Fundort | RR | SW | SW | B | SA | SA | SA | Se | Se | H | H | KB | KB | KB |
| Artenzahl | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 |

AC: *Nymphaetum minoris*

Nymphaea alba var. *minor* 3 - - - - - - - - - - - - - -

D: *Elodea canadensis*-Ges.

Elodea canadensis - 3 5 - - - - - - - - - - - - -

D: *Ranunculus trichophyllos*-Ges.

Ranunculus trichophyllos - - - 3 2 3 2 - - - - - - - -

D: *Groenlandia densa*-Ges.

Groenlandia densa - - - - - - - 4 5 4 5 3 3 2

D: *Potamogeton natans*-Ges.

Potamogeton natans 1 - - - - - - - - - - - - -

Potamogeton alpinus - - - - - - - - - - - - -

Chara spec. - - - - - - - - - - - - -

D: *Potamogeton pusillus*-Ges.

Potamogeton pusillus - - - - - - - - - - - 1 - 1

VC: *Potamion pectinati*

Potamogeton pectinatus - - - - - - + - - - - - -

Potamogeton crispus - - - + 1 2 2 - - - - - -

D: *Hippuris vulgaris*-Ges.

Hippuris vulgaris - - - - - - - - 2 - - - 3

D: *Callitriche palustris*

Callitriche palustris - - - - - - - - - - - - -

D: *Callitriche platycarpa*-Ges.

Callitriche platycarpa - - - - - - - - - - - - -

OC: *Potametalia*

Myriophyllum spicatum - - - - 3 2 3 - - - - - -

Übrige Begleiter

Eleocharis palustris - - - - - - - - - - - - -

Drepanocladus - - - - - - - - - - - - -

Utricularia neglecta - - - - - - - - - - - +

Sparganium neglectum - - - - - - - 1 - - - -

Fundorte:

H = Hälos/Triesen
 RK = Rheinkanal
 E = Eschen
 Se = Seelen/Auegewässer
 KB = St. Katharinabrünna

B = bei Benden
 SA = Schwabbrünna-Ascher
 SS = Sass/Stachler

Tab. 10: Vorkommen der Pflanzengesellschaften der Niedermoore in Liechtenstein

| Fundort | Gesellschaften | | | | | | | |
|--------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Ruggeller Riet | x | x | x | x | - | x | x | x |
| Schwabbrünn Äscher | x | x | x | x | - | x | - | - |
| Schaanwald | - | - | x | x | x | x | - | - |
| Sass/Stachler | - | x | - | - | - | - | - | - |
| Alp Mätta | - | x | - | - | - | x | - | - |
| Matilaberg | - | - | x | - | x | - | - | - |
| Alp Bargälla | - | x | - | - | - | x | - | - |
| Fürkle | - | x | - | - | - | - | - | - |
| Weiherboden | - | x | - | - | - | - | - | - |

- 1 Caricetum lasiocarpae
- 2 Caricetum nigrae
- 3 Schoenetum ferruginei
- 4 Juncetum subnodulosi
- 5 Caricetum davallianae
- 6 *Carex flava* -Dominanzgesellschaft
- 7 *Carex pulicaris* -Dominanzgesellschaft
- 8 *Carex echinata*- Dominanzgesellschaft

x: vorhanden -: fehlt