© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BIOLOGISCHE STATION NEUSIEDLER SEE
BIOLOGISCHES FORSCHUNGSINSTITUT FÜR BURGENLAND

BFB - Bericht 89

W. Lazowski & G. J. Melanschek

Vegetationsaufnahmen aus Auen des Südburgenlandes (Südöstliches Alpenvorland, Österreich)

Illmitz 2002

ISSN 0257-3105

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BIOLOGISCHE STATION NEUSIEDLER SEE

BIOLOGISCHES FORSCHUNGSINSTITUT FÜR BURGENLAND

BFB - Bericht 89

W. Lazowski & G. J. Melanschek

Vegetationsaufnahmen aus Auen des Südburgenlandes (Südöstliches Alpenvorland, Österreich)

Illmitz 2002

ISSN 0257-310

Eigentümer, Herausgeber, Verleger:
Biologisches Forschungsinstitut Burgenland, A–7142 Illmitz
Schriftleitung: HR Univ.Prof. Dr. A. Herzig, Dr. E. Weber
Layout: Ing. F. Rauchwarter, Dr. E. Weber
Druck: Doncsecs, Pinkafeld
Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor.
Für den Inhalt ist der Autor verantwortlich.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4
2. Methodik 5
3. Naturraum 6
   3.1 Entstehung und Aufbau 6
   3.2 Klima 8
   3.3 Böden 9
   3.4 Abflußverhältnisse 10
   3.5 Flora 14
4. Naturschutz 15
5. Systematik der untersuchten Vegetationseinheiten 17
   5.1 Phragmiti-Magnocaricetea klika in klika et novák 1941 18
   5.2 Artemisietea vulgaris lohmeyer et al. in r. tx. 1950 22
   5.3 Molinio-Arrhenatheretea r. tx. 1937 em. r. tx. 1970 24
   5.4 Bidentetea tripartiti r. tx. et al. in r. tx. 1950 25
   5.5 Alnetea glutinosae br.-bl. et r. tx. ex westhoff et al. 1946 27
6. Literatur 47
7. Anhang 50

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BFB-Bericht 89
Biologische **F**orschung **B**urgenland, Illmitz 2002

Vegetationsaufnahmen aus Auen des Südburgenlandes (Südöstliches Alpenvorland, Österreich)

W. Lazowski* & G. J. Melanschek**

*Kagraner Anger 22/7/2, A-1220 Wien
**Petzelsdorf 52, A-8350 Fehring

Kurzfassung: Die vorliegende pflanzensoziologische Studie bezieht sich auf die flußbegleitende Vegetation des Südburgenlandes, insbesondere an Lafnitz, Raab und Strem. Neben den dominierenden Weichholzauen (Salicion albae) werden die Pioniervegetation der Uferzonen (Glycerio-Sparganion, Phalaridion, Dauco-Melilotion, Potentillion anserinae, Bidention), die Hartholzauen (Carpinion) und teilweise die Verlandungszonen der Altarme (Phragmition, Magnocaricion) sowie einige Bruchwaldbestände (Alnion glutinosae) behandelt. Damit soll sowohl ein Beitrag zur Kenntnis der Auen des südöstlichen Alpenvorlandes, als auch eine Grundlage für angewandte Bereiche der Ökologie und des Naturschutzes gegeben werden. Die Diskussion der Vegetationseinheiten erfolgt im syntaxonomischen Rahmen, wobei besonders die lokalen Ausprägungen der Pflanzengemeinschaften herausgearbeitet werden. Als Assoziationen sind diese innerhalb der pflanzensoziologisch erfaßten, mitteleuropäischen Vegetation vergleichbar. Die zugrunde liegenden Vegetationsaufnahmen wurden mittels der Programme TWINSPAN und VEGI verarbeitet und liegen in Form geordneter Vegetationstabellen bei.
Durch die Konzentration auf die naturnahe Vegetation des flußnahen Umlandes ergeben sich wichtige Querbezüge zum Naturschutz. So werden die Flußweidengesellschaften (Salicion albae), die Erlenauen (Alnenion glutinoso-incanae) und die pannonischen Eichen-Hainbuchenwälder (Carpinion) im Anhang I der EU-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse) als prioritäre Lebensraumtypen angeführt. Mittlerweile wurden repräsentative Abschnitte der Lafnitz und ihrer Auen für das europäische Natura 2000-Schutzgebietssystem nominiert.
Die ökologisch-wasserwirtschaftliche Relevanz der EU-Wasserrahmenrichtlinie ergibt sich wiederum aus den im Artikel 1 angeführten Zielen, wo u. a. die Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie der Schutz und die Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt eingefordert wird.

Abstract: The phytocoenological study presented, refers to the riverside vegetation of South Burgenland (Austria), especially along the rivers Lafnitz, Raab and Strem. Besides the dominant softwood forests (Salicion albae), the study is dealing with the pioneer vegetation at the waters edge (Glycerio-Sparganion, Phalaridion, Dauco-Melilotion, Potentillion anserinae, Bidention), hardwood forests (Carpinion) and in part with reed zones of oxbow lakes (Phragmition, Magnocaricion) and some swamp forest stands (Alnion glutinosae). It is both a contribution to the knowledge of floodplains of the southeastern alpine foreland and a basis for applied fields of ecology and nature conservation. The discussion of vegetation units relates to their syntaxonomical position by accentuating local compositions of plant communities. As associations they are comparable within the plant sociological registered vegetation units of central Europe. Relevés were processed by means of the computer programs TWINSPAN and VEGI and laid together as sorted vegetation tables.
Many important linkages to nature conservation result from a focus on natural and near-natural vegetation communities of floodplains. As an example mentioned, the willow- and alder communities (Salicion albae, Alnenion glutinoso-incanae) as well as the pannonian oak-hornbeam forests are stated as priority habitats in appendix 1 of the EU-Fauna-Flora-Habitat-Guideline (natural habitat types of common interest). Meanwhile representative sections of the river Lafnitz and its floodplains have been nominated for the european "Nature 2000" conservation area system.
The relevance of the European Union water guideline for water management and ecological measures is aimed in article 1. There the avoidance of a further degradation as well as the protection and the improvement of the status of the aquatic ecosystems and dependent terrestrical ecosystems and wetlands respectively, with regard to their water regime, are stated.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

1. Einleitung

Natur wird heute gerne über Grenzwerte definiert. Minima oder Schwellenwerte, deren Über- oder Unterschreitung Existenz bzw. Organisiertheit bedeutet, womit auch bestimmte Eigenschaften natürlicher Systeme, etwa ihre Funktionsfähigkeit, angesprochen sind. Oft entsteht dadurch der Eindruck von etwas Sensationellem, als ob Natur und Leben nur über das Außergewöhnliche erfahrbar wären. In dieser Hinsicht befindet sich Natur heute vielfach in einer Grenzlage. Natürliche und naturnahe Ökosysteme liegen häufig auch an Grenzen, welche vom Menschen gesetzt wurden, historischen oder aktuellen Grenzen bzw. jenseits der Grenzen, welche die Natur dem Menschen noch immer auferlegt. Qualität und Zusammensetzung dieser Ökosysteme entsprechen in vielen Fällen nun auch einem Minimum.

Thematisch bezieht sich die vorliegende Arbeit auf das an Fließgewässern reiche südliche Burgenland. Im Mittelpunkt steht die Lafnitz, ein alter Grenzfluß, heute Grenze zwischen den Bundesländern Burgenland und Steiermark, vor 1921 zwischen den österreichischen Kernländern und Ungarn. Neben der Lafnitz durchziehen eine Reihe von Fließgewässern das südöstliche Alpenvorland, welches auch die südlichen Landesteile des Burgenlandes und der Steiermark bildet. Es ist ein tertiäres, durch quartär geformte Täler und Talebenen gegliedertes Hügelland.

Zu nennen sind Pinka, Strem, Ilz, Feistritz, Stögersbach und Safen im zentralen Teil des oststeirisch-südburgenländischen Hügellandes, Sulm und Kainach in der Weststeiermark, die Grabenlandbäche der Oststeiermark, schließlich Raab und Mur, welche diesen Raum zur Donau hin entwässern. In den breiteren Tälern weisen die Fließgewässer einen hohen Verbauungsgrad auf.

Wasserwirtschaftliche und kulturtechnische Maßnahmen stehen mit der Abflußcharakteristik und flußmorphologischen Ausprägung im Zusammenhang. Die oberen und mittleren Abschnitte der Lafnitz unterliegen, zum Beispiel, einem sommerpluvialen Abflußregime. Sommerliche, dem illyrischen Klimatyp entsprechende, Starkregen können Hochwässer verursachen, welche unter Umständen mit der Überflutung größerer Teile der Talböden einhergehen. Hinzu kommt die starke Mäanderbildung bei der natürlichen Flußentwicklung. Eine ähnliche Gewässercharakteristik gilt auch für andere Fließgewässer dieses Naturraumes (z. B. Pinka).

Die abflußreicheren Potamalstrecken der unteren Fließgewässerabschnitte weisen hingegen ausgeglichenere pluvionivale Abflußregime auf. Hier ist vor allem der Unterlauf der Raab und wiederum die Lafnitz, diesmal im Abschnitt des Unteren Lafnitztales bis zu ihrem Zusammenfluß mit der Raab, zu nennen. Die Verbauung der Fließgewässer führte zur Einengung und Festlegung des Abflußbereiches und zur Unterbindung der weiteren Flußentwicklung. Im allgemeinen sind damit Struktur- und Artenverluste, die Reduktion von Wechselbeziehungen im Ökosystem sowie Änderungen im Prozeßverhalten verbunden. Dies gilt auch für den Zusammenhang zwischen dem Fließgewässer und seinem Umland.

Die Lafnitz hat, als eines der wenigen der genannten Fließgewässer auf längeren Strecken ihren naturnahen Flußcharakter erhalten, insbesondere in der flußmorphologischen Ausprägung mit der entsprechenden Morphodynamik. Auch in kaum veränderten Abschnitten variiert diese "Dynamik" und damit das Wechselspiel zwischen Erosion und Akkumulation im und am Flußbett erheblich. Gerade in stark mäandrierenden, flußmorphologisch aktiven Strecken ist eine direkte Beziehung zwischen diesen Prozessen und der Entwicklung einer weitgehend natürlichen oder anthropogen wenig beeinflußten Vegetation festzustellen. Der Frage der Zusammensetzung und Ausprägung der Pflanzengesellschaften soll nun nachgegangen werden und darüber hinaus ein Beitrag zur Kenntnis der Auengesellschaften des südöstlichen Alpenvorlandes gegeben werden.

Neben der pflanzensoziologischen Analyse wird auch auf die Beziehung zwischen Vegetation und Standort auf verschiedenen Ebenen eingegangen. Die Weichen Auen (Salicion albae) wurden an Lafnitz und Raab untersucht, die Harten Auen (Carpinion) an der Strem. Den Weichholzauen vorgelagerte Pioniergesellschaften auf Kies- und Sandbänken wurden schwerpunktmäßig an der Oberen Lafnitz und, im Vergleich dazu, im Abschnitt der Raab-Grenzstrecke aufgenommen. Einige Angaben dazu stammen auch von der Unteren Lafnitz. Die an wenigen Stellen an Altwässern von Lafnitz und Raab ausgebildeten Verlandungsgesellschaften werden nur exemplarisch behandelt. Nicht berücksichtigt sind die vegetationskundlich relativ gut bekannten, naturräumlich aber etwas abweichenden Murauen (Wendelberger, 1960) und die Erlen-Eschenauen an den oststeirischen Grabenlandbächen (Jeitler, 1999). Auf die vegetationskundliche Stellung der Erlen-Eschenauen (Alnenion glutinoso-incanae) wird im thematischen Kontext aber eingegangen. Als Bachauen und flächigere Grundwasserauen weisen sie spezifische Standorte auf und unterscheiden sich so auch von den Flußauen.

Einen direkten standörtlichen Bezug weist die monographische Bearbeitung der Wiesengesellschaften des steirischen Riedellandes durch E. Steinbuch (1995) auf. In den Talböden bilden Wiesen, zumindest im flußnahen Bereich, die wichtigsten Ersatzgesellschaften der natürlichen Auvegetation. In diesem Zusammenhang haben auch die verschiedenen Großseggengesellschaften ihre vegetationskundliche Bedeutung als mitunter flächig ausgebildete Ersatzgesellschaften im Grünland (Wiesenbrachen) sowie als natürliche, kleinere Bestände bildende Pflanzengesellschaften am Flußufer und im Bereich von Verladungszonen. Zu erwähnen ist hier das Caricetum acutiformis als häufigste Großseggengesellschaft sowie das Caricetum buekii (Kelemen 1991). Letzteres weist vor allem an der Oberen Lafnitz einen Verbreitungsschwerpunkt auf, wobei die von *Carex buekii* aufgebaute Pflanzengesellschaft am natürlichen Standort (Flußufer, Weichholzauen) meist nur kleinere Bestände bildet.

Ermöglicht wurde diese Studie durch eine von der Burgenländischen Landesregierung gewährte Forschungs-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

förderung. Die 1991 vom Erstautor im Zuge der Untersuchungen zum GBK Lafnitz erhobenen Daten wurden eingearbeitet und die Beschreibung der Vegetationseinheiten, insbesondere der spezifischen Pflanzengesellschaften des Unteren Lafnitztales, weitgehend übernommen. Der gestiegenen landeskulturellen und naturschutzfachlichen Bedeutung von Fließgewässern und ihres Umlandes soll durch die Betonung angewandter Aspekte der Vegetationskunde entsprochen werden.
Herrn HR Univ.-Prof. Dr. A. Herzig möchten wir für die Befürwortung des Forschungsantrages und im weiteren für seine Geduld herzlich danken. Für die Bestimmung kritischer Taxa sei folgenden Kolleginnen und Kollegen ebenfalls aufrichtig gedankt: Dr. A. Schratt-Ehrendorfer, Univ. Wien; Dr. E. Hörandl, Univ. Wien (*Salix*); Dr. B. Wallnöfer, Naturhist. Museum Wien (*Carex*). Herr Univ.-Doz. Dr. H. Zechmeister (Univ. Wien) führte die Bestimmungsarbeiten an den Moosproben durch.

2. Methodik

Die Aufnahme der Vegetation erfolgte nach der pflanzensoziologischen Methode von Braun-Blanquet, wobei die bei Dierssen (1990) gegebenen Hinweise zur Aufnahme von Pflanzenbeständen berücksichtigt wurden.
Für jede Gefäßpflanzenart des aufzunehmenden Bestandes wird dabei die **Artmächtigkeit**, eine kombinierte Rangzahl aus Dominanz und Abundanz einer Art, nach der klassischen siebenteiligen Skala geschätzt und in Form der üblichen Symbole ausgedrückt. Die im Gelände notierte Soziabilität (Häufungsweise der Individuen einer Pflanzenart) wurde nicht in die pflanzensoziologische Tabelle übernommen. **Strukturdaten** (Deckungsgrad und Höhe der Vegetationsschichten, Brusthöhendurchmesser-BHD, Größe der Aufnahmefläche, Artenzahl) und **Standortsangaben** (Lokalität, Höhenlage, Wasserhaushaltsklasse) wurden in eine an der Biologischen Station Illmitz verfügbaren ACCESS-Datenbank eingegeben. Bei der Beschreibung der Vegetationseinheiten wird nur der Median des jeweiligen Merkmals, unter Angabe der Minima und Maxima, angeführt. Auch "Durchschnittswerte" entsprechen dem Median der erhobenen Daten.
Die Größe der Probeflächen wurde im Hinblick auf das Minimumareal der Vegetationseinheiten festgelegt. Ihre Lage ist mittels der Koordinaten des Österreichischen Bundesmeldenetzes angegeben. Bei den Waldaufnahmen bezeichnen die Koordinaten etwa den Mittelpunkt der Aufnahmefläche. Die Genauigkeit der Koordinatenangaben ergibt sich aus der (vergrößerbaren) Kartengrundlage der ÖK 1: 50.000 im Programm Austrian-MAP 32, Version 1.0, lizensiert für E. Weber, Biologische Station Illmitz (© BEV 1999). Bei nahe beieinander liegenden Vegetationsaufnahmen, etwa im Bereich der Pioniergesellschaften oder von Sukzessionsstadien der Weidenau, wurde nur eine Koordinatenangabe gegeben. Ihre Position ist damit jedoch hinreichend genau angegeben, zumal neben der Lage im Mikrorelief auch die starke Veränderlichkeit der Standorte bei Lokalitätsangaben zu berücksichtigen ist. Anhand der Gesellschaftsbeschreibung sollte die jeweilige Pflanzengesellschaft jedoch im Gelände auffindbar und nachvollziehbar sein. Nicht näher lokalisiert werden konnten einige Aufnahmeflächen aus dem Bereich der Pioniergesellschaften an der Raab-Grenzstrecke, zwischen dem ungarischen Kraftwerk Alsószölnök (Unterzeming) und Mogersdorf.
Kontrollbegehungen der Aufnahmeflächen und Ergänzungen erfolgten in der Regel mehrmals, mindestens jedoch zur Feststellung der Arten des Frühjahrsaspektes.
Bodenart und -struktur wurden im Zuge der Aufnahmearbeiten mit dem 10 dm-Bodenstecher ermittelt. Die Analyse der von den geworbenen Bodenprofilen gewonnenen Proben erfolgte am Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft in Wien.
Aufgrund der Heterogenität der flußbegleitenden Standorte und Bestände, in den Waldbeständen besonders durch die teilweise stark wechselnde Nutzungsart, mußte von einer probabilistischen Auswahl der Aufnahmeflächen abgesehen werden. Die (statistische) Analyse und Interpretation der Vegetationseinheiten gilt daher strenggenommen nur für die aufgenommenen Bestände. Da die Herausarbeitung von Pflanzengesellschaften (Assoziationen) nach der Zürich-Montpellier-Schule ein induktiv-empirisches Verfahren darstellt, sind auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse bis zu einem gewissen Grad jedoch auch Aussagen über Vegetationsbestände, welche einer der festgestellten Pflanzengesellschaften entsprechen, möglich. Wichtige Kriterien bilden die Nachvollziehbarkeit der Bestandesauswahl und die Nachvollziehbarkeit der Bestandeszuordnung zu einem Vegetationstypus (vgl. Ellenberg, 1956). Wir verstehen die Assoziation im klassischen pflanzensoziologischen Sinn als abstrakten Vegetationstypus, im eben angeführten Sinn aber auch als eine im Raum verbreitete Vegetationseinheit.
Die aktuelle Zusammensetzung der aufgenommenen Bestände und die Vergesellschaftung sämtlicher Gefäßpflanzenarten (CORMOPHYTA), bezogen auf die Aufnahmeflächen, ist in Form pflanzensoziologischer Tabellen dargestellt. Von den BRYOPHYTA wurden nur die "Erdmoose" berücksichtigt und in die Vegetationstabellen übernommen. Zur ihrer Erstellung wurde das Datenmaterial mit dem Programm TWINSPAN (Hill, 1979), unter Auswahl der Standardwerte, verrechnet und anschliessend mit dem Programmpaket VEGI, Vers. 4.0 (Reiter, ©1986-1992) die Tabellen bis zur vorliegenden Form geordnet.
Von TWINSPAN entworfene Reihungen wurden dabei nur im Artenteil verändert, die Aufnahmenreihung blieb erhalten. Es wurde dabei versucht die Tabelle in einer synoptisch kompakten Form darzustellen, wobei Arten niedriger Stetigkeit bzw. mit geringer Gruppenbildung nachgereiht wurden. Die von den TWINSPAN-Ordinationsroutinen gebildeten Aufnahmengruppen sind, bis auf wenige Ausnahmen, als die zu interpretierenden Grundeinheiten, bestimmten syntaxonomischen Kategorien zugeordnet worden.
Die Diskussion der Pflanzengesellschaften erfolgt im

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

syntaxonomischen Rahmen (Klasse-Ordnung-Verband-Assoziation-Subassoziation). Ranglose Gesellschaften werden auf Verbandsniveau erläutert, Varianten sowohl für Subassoziationen wie auch für Assoziationen und ranglose Gesellschaften angegeben. Ist unterhalb einer Assoziation zumindest eine Subassoziation angegeben, entspricht die Beschreibung der angeführten Haupteinheit (Assoziation) gleichzeitig der einer "typischen" Subassoziation. Letztere folgt lediglich der bisher publizierten Gesellschaftscharakteristik und wird nicht gesondert angeführt. Folgende themenrelevante Einheiten werden behandelt:

(1) **Pioniergesellschaften** an Fließgewässern und **Verlandungsgesellschaften** an Altwässern (bzw. in relikten Gerinnen).
Die Pioniergesellschaften wurden pflanzensoziologisch aufgenommen und sind tabellarisch belegt. Ausgewählte Einheiten der Verlandungsvegetation wurden hingegen im Sinne einer Biotop- und Vegetationscharakteristik erfaßt. Dabei wurde in größeren, standörtlich gleichartigen Bereichen die zum Aufnahmezeitpunkt erkennbare Artengarnitur festgestellt und die Sproßpflanzen hinsichtlich ihrer Stellung eingeschätzt (dominant/subdominant; zahlreich bzw. spärlich auftretende Begleiter). Die Erwähnung und syntaxonomische Zuordnung dieser Pflanzengemeinschaften versteht sich als Hinweis zum Vorkommen von Pflanzengesellschaften im Untersuchungsgebiet.

(2) **Weiche Au**: Flußweidengebüsche, Weidenwald, Grauerlenwald

(3) **Harte Au:** Pannonischer Stieleichen-Hainbuchenwald

(4) **Bruchwälder** der Talränder und **Aschweidengebüsche**

Bei der Angabe der **Diagnostischen Artenkombination (DAK)** für die untersuchten Vegetationseinheiten wird der Schwerpunkt auf die Differential- und Begleitarten gelegt. Wenn nicht anders angegeben, sind die Differentialarten lokal gültig. Vorerst lokal bestimmt sind auch die herausgearbeiteten Assoziationen und in besonderem Maße ihre jeweiligen Untereinheiten (Subassoziationen, Varianten). Der Assoziationsbegriff erlaubt jedoch einen weiteren Vergleich innerhalb der pflanzensoziologisch erfaßten, mitteleuropäischen Vegetation. Die angegebenen Begleitarten dienen, unabhängig von ihrem Stetigkeitsgrad, der Charakterisierung der jeweiligen Vegetationseinheit und sollen eine Identifizierung im tabellarischen Zusammenhang oder im Gelände ermöglichen. Charakterarten der Assoziationen werden in Übereinstimmung mit der im folgenden zitierten Synopsis der Pflanzengesellschaften Österreichs angegeben, Kenn- und Trennarten höherer Syntaxa nur in Bezug zu den (lokalen) Assoziationen angeführt. Zur Definition der nomenklatorischen und syntaxonomischen Begriffe siehe Mucina, in Mucina, Grabherr & Ellmauer (1993).
Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach der Exkursionsflora von Österreich (Adler, Oswald, R. Fischer et al. 1994), jene der Moose nach Frahm & Frey (1992). Wissenschaftliche Bezeichnungen der Syntaxa folgen der dreibändigen Synopsis der Pflanzengesellschaften Österreichs (Mucina et al. 1993).

3. Naturraum

3.1 Entstehung und Aufbau

(Zusammenstellung nach Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1992, Haditsch 1996, Nestroy in Kauch 1988, Österr. Bodenkartierung 1987, Tab. 1)

Das heutige südöstliche Alpenvorland wurde im Tertiär (Neogen), im Zuge der alpidischen Gebirgsbildung und der damit einhergehenden Absenkung des pannonischen Beckens, in geologischer Hinsicht aufgebaut und geformt. Vor dem Einsetzen der tektonischen Vorgänge vor über 18 Millionen Jahren, lag dieser Raum am Rande eines epikontinentalen Restmeeres, der Paratethys. Der Lage entspricht der in der Folge einsetzende Wechsel terrestrischer (kontinentaler) und mariner Einflüsse während der für den geologischen Aufbau so bedeutenden Sedimentationszyklen.
Vor der Absenkung des Steirischen Beckens, einem randlichen Teilbecken des pannonischen Beckens, im Miozän (Ottnang), wies der Naturraum eine ausgeglichene Morphologie über mächtigen terrestrischen Sedimentgesteinsschichten bzw. ihren Verwitterungsprodukten (z. B. Brekzien) auf. Aus dem sich durch die einsetzenden tektonischen Vorgänge entwickelnden Randgebirge wurden anfangs große Mengen an Abtragungsmaterial ausgetragen und in dem sich senkenden Steirischen Becken abgelagert. Diese ältesten tertiären Ablagerungen (limnisch-fluviale Sedimente) bestehen aus Sanden, Schottern und Konglomeraten im Weststeirischen Becken und aus Mergel-, Sandstein- und Konglomeratlagen im Oststeirischen Becken, beides durch die Sausalschwelle getrennte Teilbecken des Steirischen Beckens. Im Karpat erfolgten die stärksten Absenkungen und gleichzeitig der Einbruch des Meeres in diesen Raum. Ab diesem Zeitpunkt ist die marine Sedimentation vorherrschend, aus der die über 2000 m mächtigen miozänen Ablagerungen im Oststeirischen Becken resultieren. Im Weststeirischen Becken fanden limnisch-fluviale Ablagerungsvorgänge im gesamten Zeitraum des Miozäns statt. In der Zeit vom Karpat bis in das untere Baden fällt auch die starke vulkanische Aktivität im Bereich der heutigen Oststeiermark (Gleichenberger Vulkanite).
Weitere Transgressionen führten schließlich zur größten Ausdehnung der Paratethys im Steirischen Becken im Baden. Im Zuge der marinen Sedimentation kamen vor allem Mergel, Sandsteine bzw. kalkhältige Sedimente zur Ablagerung. Nach der Abschnürung der Paratethys vom Tethys-Meer entstand im Sarmat ein brackiges Binnenmeer, wobei der weststeirische Beckenteil schon früher aussüßte und trocken fiel. Die sarmatischen Sedimente des Oststeirischen Beckens bestehen aus sandigen Tonmergeln, ihre Schichten sind insgesamt über 800 m stark. Das jungtertiäre Binnenmeer war von ausgedehnten Zypressen-Sümpfen der Coniferengattung *Taxodium*

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

umgeben. GAYER (1929) führt aus den fossilen Dokumenten der Tertiärvegetation noch folgende Gattungen an: *Acacia*, *Acer*, *Cassia* (Sennespflanze), *Celastrus*, *Cinnamonum* (Zimtbaum), *Fraxinus*, *Glyptostrobus* ("Wasserfichte"-Taxodiaceae), *Liquidambar* (Amberbaum), *Myrica* (Gagelstrauch), *Pinus*, *Quercus*, *Planera*, *Santalum* (Sandelholz), *Sapindus* (Seifenbaum), *Sapotacites* (Sapotillbaum), *Sequoia* (Mammutbaum-Taxodiaceae), *Vaccinium*, *Typha* (Rohrkolben), *Widdringtonia*, *Ziziphus* (Jujube) u.a.

Taxodium distichum bildet im südlichen Nordamerika vergleichbare Waldgesellschaften in Feuchtgebieten aus. Das rezente Vorkommen von *Glyptostrobus sp.* ist auf Ostasien beschränkt. Diese und andere Reliktgattungen der Taxodiaceae fehlen heute in Europa, waren im Tertiär in der Nordhemisphäre aber weit verbreitet.

Das Binnenmeer ging in den mit dem heutigen Kaspisee vergleichbaren Pannonsee über, welcher schließlich in mehreren Zyklen verlandete. An der wiederholten Abfolge von Tonen, Sanden und Schottern ist dieser Vorgang nachvollziehbar. Die Sedimente wurden in Form von Schwemmfächern vom Randgebirge her in südöstlicher Richtung abgelagert. Die Stärke der durchgehend aufgebauten Schotterdecken nimmt mit der Entfernung von Gebirgsrahmen ab.

Ebenso bestimmten tektonische Vorgänge, Hebungen und Krustenbewegungen, in Verbindung mit Vulkanismus, die Herausbildung der pannonen Landschaft. So wurde die Wasserscheide zwischen Raab und Mur in dieser Zeit aufgewölbt. Im Oberen Pannon setzte die Absenkung des Westpannonischen Beckens ein, ein Vorgang, welcher sich im Pliozän deutlich verstärkte und bis heute nicht abgeschlossen ist. Die pliozänen Sedimente der marinen Phase erreichen im Westpannonischen Becken, im Gebiet der heutigen Kleinen Ungarischen Tiefebene, eine Mächtigkeit von mehr als 2000 Metern. Die zwischen dem Steirischen und Westpannonischen Becken liegende, weitgehend von Tertiärsedimenten überlagerte Südburgenländische Schwelle ist Teil des paläozoischen Grundgebirges.

Gegen Ende des Tertiärs werden im Steirischen Becken Erosionsvorgänge wirksam. Ein flachwelliges Hügelland wird herausgeformt und die Flüsse schneiden sich in die Lockersedimente ein. Nach A. Winkler-Hermaden war die pliozäne Landschaft aber noch relativ einheitlich geformt und mit dem Randgebirge über die bereits erwähnten, teilweise mächtigen Schotterdecken verbunden.

Die rezenten Landschaften und geomorphologischen Einheiten wurden im Quartär, vor allem während der Eiszeiten geformt. Das heutige südöstliche Alpenvorland war Periglazialraum, welcher selbst zwar unvergletschert blieb, den Wirkungen des vereisten Alpen-körpers aber direkt und indirekt ausgesetzt war (z. B. Bodenfrost, äolische Sedimentation). Die großen Mengen vom Wind abgelagerten (kalkfreien) Staublehms sind besonders zu erwähnen. Der Wechsel von Permafrost- und Tonböden begünstigte Hangrutschungen und Solifluktionen (Bodenfließen) und ist mit ein Grund für die starke Zertalung sowie die hohe Reliefenergie der heutigen Landschaft. Die charakteristische Tal-Asymmetrie des Riedellandes und die damit im Zusammenhang stehende seitliche Verlagerung der Täler im Quartär, hat jedoch auch tektonische Ursachen.

Durch die Schmelzwasserflüsse wurden im Pleistozän auch die markanten, überwiegend von Nordwesten nach Südosten verlaufenden Täler und die heutigen Hauptabflußbereiche geschaffen. Aufschüttungs- und Abtragungsvorgänge während der Eis- und den Zwischeneiszeiten waren die maßgeblichen Bildungsvorgänge. Die Terrassierung der Flußtäler, besonders ausgeprägt an der Mur und der Unteren Strem, ist Ausdruck dieses gewaltigen Naturgeschehens. Geomorphologisch werden im wesentlichen zwei Terrassenstufen unterschieden.

Im Unteren Lafnitztal nehmen Schwemmfächer und Solifluktionsdecken (Hangschleppen) eine besondere Stellung ein. Sie können gestuft bzw. über eine "Zwischenterrasse" in den holozänen Talboden übergehen. Im Raabtal wurden die randlich eingebrachten Sedimente hingegen fast vollständig wieder ausgeräumt. Laterale Erosionen durch die frühen Fließgewässer und darauf folgende Hangbewegungen führten zur Entstehung steiler, labil gelagerter Talränder. Auch heute noch verursacht die rezente Lafnitz Rutschungen und die Bildung von z. T. hohen Erosionswänden im Bereich der Abhänge des Hammerwaldes südlich der Ortschaft Neustift oder ausgeprägte Prallufer am Rand des Ledergassler-Waldes nördlich von Fürstenfeld. Die aktuelle Ausformung der breiten Sohlentäler erfolgte im Würm und durch die fluviatile Sedimentation wechselnd starker Aulehmdecken in der Nacheiszeit (Alluvium).

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Entstehung und Aufbau des Untersuchungsgebietes.

Geologische Perioden	Epochen Stufen		Beginn vor Millionen Jahren	Charakteristika und Ereignisse
Quartär	Holozän	20. Jhdt.	0.008	Flußregulierungen, landwirtschaftliche Melioration, Naturschutz
		Historische Zeit		Entstehung der Kulturlandschaft
		Prähistorische Zeit		Postglaziale Vegetationsentwicklung Fluviatile Sedimentation (Sohlentäler mit Aulehmdecken)
	Pleistozän	Glaziale und Interglaziale	1,8 - 2	Herausformung der rezenten Landschaften (Hügelland, Flußtäler) im Periglazialraum äolische Sedimentation, Solifluktion, Permafrost, Terrassierung der Täler
Jungtertiär (Neogen)	Pliozän	Rouman	5,4	Erosionsvorgänge, Vulkanismus und Landformung im Steirischen Becken (pliozänes Vorland mit mächtigen Schotterdecken) ; marine Sedimentation im Westpannonischen Becken
		Daz		
	Miozän	Pont	10	Entstehung und Verlandung des Pannonsees Absenkung des Westpannonischen Beckens
		Pannon	11,8	
		Sarmat	13,2	Paratethys wird zum brackigen Binnenmeer Verlandung des Weststeirischen Beckens
		Baden	16,8	Größte Ausdehnung der Paratethys und Abschnürung vom Tethy-Meer; marine Sedimentation
		Karpat	17,8	Einbruch der Paratethys; Vulkanismus
		Ottnang	19,2	Absenkung des Steirischen Beckens im Zuge der alpidischen Gebirgsbildung (Hebung des Steirischen Randgebirges)
		Eggenburg	22,5	„Urlandschaft“ (paläozoisches Grundgestein, terrestrische Sedimentgesteine und ihre Verwitterungsprodukte) am Rande des Paratethys-Meeres
		Eger	28,7	Savische Orogenese und Abschluß des alpinen Deckenbaues
Alttertiär (Paläogen)	Oligozän		38	

3.2 Klima

Das südöstliche Alpenvorland liegt geographisch zwischen den Alpen und dem Mediterranraum. Aus der Lage im Lee der vorherrschenden Westwinde sowie der nach Süden und Osten hin offenen Exposition, resultiert die Abschwächung des atlantischen Klimaeinflusses und der vorherrschende Einfluß submediterraner und pannonischer Klimaelemente. Zusammen mit den räumlich-klimatischen Besonderheiten in Bezug zur Temperatur- und Niederschlagsentwicklung im Jahresverlauf sowie zu den charakteristischen Luftbewegungen, ergibt dies die als subillyrischen Klimatyp bezeichnete Übergangszone. Sie reicht von den Südalpen, am Alpenostrand entlang, bis zum Wiener Becken.

Die kontinentale Tönung dieses Klimatyps äußert sich in einer akzentuierten Niederschlagsverteilung und einer ausgeprägten Temperaturspanne zwischen dem Winter- und Sommerhalbjahr. Charakteristisch sind schneearme, trübe Winter (lange Hochnebelperioden) und gewitterreiche, warme Sommer. Obwohl die relativen Höhenunterschiede im Vorland eher gering sind, erfährt das

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

lokale Klima (Mesoklima) aufgrund der morphologischen Gliederung des Hügellandes eine beträchtliche Abwandlung. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang die verschieden geneigten bzw. exponierten Hänge und Rücken der Riedel sowie die eingelagerten Sohlen- und Muldentäler.

Die täglichen Temperaturunterschiede sind im Sommer am höchsten und im Winter niedrig (hoher Bewölkungsgrad, geringe Einstrahlung). Insgesamt kann die Schwankungsbreite der Temperatur im Jahresverlauf bei über 20° liegen. Die Temperatursumme ist, insbesondere in den breiten, subpannonischen Flußtälern, für die Höhenstufe überdurchschnittlich. Hinsichtlich der mesoklimatischen Unterschiede sei erwähnt, daß ein etwa 30° geneigter Südhang etwa doppelt soviel Einstrahlungsenergie erhalten kann wie ein gleich geneigter Nordhang. Ein Jahresmittel von 10° C kann am Südhang erreicht werden. Die Riedel sind somit häufig Gunstlagen des Weinbaus. Kältepole ergeben sich vor allem in Seitentälern (Seitentalbecken), Temperaturinversionen sind im Hügelland häufig. Mittlere Jahrestemperaturwerte nehmen im Vorland von Norden nach Süden und von Westen nach Osten zu.

Die Sonnenscheindauer erreicht nach dem Maximum im Sommer ihre geringsten Werte im Spätherbst und Winter, was mit auf die langen Hochnebelperioden im Winterhalbjahr zurückzuführen ist. Etwa 160 - 180 Tage im Jahr sind frostfrei, während der Vegetationszeit können bis zu 50 Sommertage (max. Temp. 25° C) erreicht werden.

Das Über- bzw. Unterschreiten der 5° C-Schwelle der durchschnittlichen Tagestemperatursumme, jeweils zwischen den Halbjahren, ergibt eine Dauer der Vegetationsperiode von bis zu 240 Tagen. Illyrisch-submediterranen Einfluß zeigen die im Vorland mehr oder weniger ausgeprägten Nebenmaxima des Niederschlages im Herbst an.

Im Jahresverlauf zeigt auch die Verteilung der Niederschläge ein Sommer-Maximum, mit Monatsmittelwerten von jeweils etwa 100 mm im Juni bzw. Juli, und ein ausgeprägtes Winter-Maximum, mit jeweils 30-35 mm Niederschlag im Jänner bzw. Februar. Für die Niederschlagsentwicklung sind Tiefdruckgebiete im Mittelmeerraum (Adriatief) maßgeblich. Das Aufeinandertreffen feucht-warmer Luftmassen aus dem Süden mit Kaltluft aus dem Nordosten löst Gewitter, verbunden mit Starkregen und auch Hagel, aus. Der subillyrisch beeinflußte Alpenostrand weist die intensivste Gewittertätigkeit in Österreich auf, mit 35 Gewittertagen pro Jahr. Starkregen, ab einer Tagesniederschlagsmenge von 20 mm, treten an 1-1,5 Tagen pro Monat auf. Auf das damit im Zusammenhang stehende Problem der Bodenerosion, vor allem in Maisanbaulagen , soll hingewiesen werden.

Die Jahressumme der Niederschläge liegt generell zwischen 700-900 mm. Im pannonisch beeinflußten Bereich des Südburgenlandes (Unteres Lafnitz- und Raabtal, Güssinger Land) nehmen die Niederschläge im Vergleich zum west- und oststeirischen Hügelland ab; in nördlicher Richtung steigen die Niederschläge wieder mit zunehmender Nähe zum Randgebirge (Obere Lafnitz) an. Die Jahresniederschläge verteilen sich zu etwa 80% auf die Vegetationsperiode, ca. 60% der jährlichen Niederschläge fallen zwischen April und August.

Die Windwirkung ist im südöstlichen Alpenvorland im allgemeinen gering. Zu erwähnen sind nördliche Winde mit Fallwindcharakter ("Nordföhn"). Mesoklimatisch höhere Bedeutung haben in den Tälern des Riedellandes Lokalwinde (Talaufwind am Tag, Kaltluftabfluß am Abend und in der Nacht), vor allem im Spätsommer und im Herbst. Auf den Kuppen der Riedel macht sich der Einfluß von Gradientenwinden stärker bemerkbar (Lazar, 1996; Nestroy in Kauch, 1988; Österr. Bodenkartierung 1987).

3.3 Böden

In den breiten Sohlentälern sind die feinkörnigen, holozänen Flußablagerungen mehrere Meter mächtig, so im Lafnitztal bis zu 8 m und im Raabtal bis zu 12 m (Haditsch, 1996). Im Lafnitztal bilden diluviale Schotterdecken den liegenden D-Horizont, welcher auch wirtschaftlich abgebaut wird.

Die fluviatilen Sedimente weisen im Querprofil der Talböden in der Regel unterschiedliche texturelle Verhältnisse und unterschiedlichen Wassereinfluß auf. Die entsprechenden Bodentypen sind **Auböden** und **Gleye**.

Als Besonderheit der Lafnitz ist die Neigung zur Uferwallbildung am Flußlauf und die Bildung eines sich aus der Taltiefenlinie herausentwickelnden Flußdammes aus leichten, sandig-schluffigen Sedimenten, mit steilen Böschungen zum Fluß hin und flachen Übergängen in das mittlere Talniveau, zu erwähnen. Im Unteren Lafnitztal weisen die zentralen Bereiche des Talbodens und manche Talrandabschnitte hingegen mittelschwere und schwere Böden auf.

Terrassen und Solifluktionsdecken (Hangschleppen) sind im allgemeinen von pleistozänen, ein- bis mehrere Meter mächtigen, schluffigen Staublehmdecken überzogen. Infolge des Hangwassereinflusses und dem Anstau von Grund- und Tagwasser über den bindigen, dichten Böden sind diese als **Pseudogleye** (z. T. als vergleyte Braunerden) ausgebildet.

Die quartären Feinsedimente im Bereich der breiteren Flußtäler sind durchwegs kalkfrei; die Bodenreaktion ist sauer bis schwach sauer. Im tertiären Hügelland sind dem gemäßigt-humiden Klima entsprechende **Braunerden** (z. T. Parabraunerden), insbesondere über pliozänen Decken, weit verbreitet.

Zusammenfassend läßt sich die standörtliche Gliederung der Talquerschnitte von Lafnitz und Unterer Raab wie folgt durchführen (Tab. 2; Nestroy in Kauch, 1988; Österr. Bodenkartierung 1987, Steinbuch, 1995):

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Standörtliche Gliederung der Talquerschnitte.

	Flußbegleitende Standorte	Zentrale Talböden	Talränder
Oberes Lafnitztal	Lokal **Grauer Auboden** (innerhalb der Flußschlingen); vergleyt, kalkfrei; aus feinem Schwemmaterial (sandig-schluffig); typische Auwaldstandorte (Weidenauen, Erlenauen), teilweise Grünland. **Aurohböden** (kiesig-sandig) an der Wasseranschlaglinie.	**Brauner Auboden**; vergleyt, kalkfrei; aus feinem Schwemmaterial, z. T. über Schotter. Vorwiegend Grünland (Tal-Fettwiesen); zunehmende ackerbauliche Nutzung.	Extremer **Gley**; kalkfrei; Feucht- und Naßwiesen (z. B. Pfeifengraswiesen, Kleinseggensümpfe); zunehmend Verbrachung und Aufforstung des Grünlandes.
Unteres Lafnitztal **Unteres Raabtal**	Leichte bis mittelschwere Böden. Lokal **Grauer Auboden** (innerhalb der Flußschlingen); vergleyt, kalkfrei; aus feinem Schwemmaterial (sandig-schluffig); typische Auwaldstandorte (Weidenauen). Sonst **Brauner Auboden**; teilweise schwach vergleyt, kalkfrei; Waldstandorte (Hohe Weidenau), Acker- und Grünland (Glatthaferwiesen). Standorte nehmen stellenweise die Form eines flachen Flußdammes an. **Aurohböden** (kiesig-sandig) an der Wasseranschlaglinie.	Kalkfreie **Gleye** aus feinen Flußablagerungen (sandig-schluffig-lehmig). Gut versorgte bis mäßig feuchte Böden von hoher Speicherkapazität; teilweise Grünland, zum überwiegenden Teil Ackerland (Mais). Zentrale Bereiche wurden auf größeren Flächen entwässert (Melioration)	Schwere, lehmig-tonige **Gleye**; Begrenzt von Randhängen oder in flache Hangschleppen übergehend. Im Lafnitztal vorwiegend Waldstandorte (Bruchwälder), teilweise Grünland (Bachdistelwiesen); geringe ackerbauliche Nutzung.

3.4 Abflußverhältnisse

Die Fließgewässer der untersuchten Augebiete sind Teil des Raab-Einzugsgebietes, welches als typisches, großes Einzugsgebiet des südöstlichen Alpenvorlandes angesehen werden kann (Muhar et al., 1996). Seine Hauptflüsse entspringen im Steirischen Randgebirge und bilden in diesem Bereich ihren mehr oder weniger langen, gestreckten Oberlauf, überwiegend in Kerbtälern (z. B. Raabklamm), aus. Nach dem Eintritt in das tertiäre Hügelland wird bald der Unterlauf ausgebildet. Mäanderstrecken in Sohlentälern und die zahlreich einmündenden Hügellandbäche sind für die Fließgewässer dieses Naturraumes charakteristisch. Die Raab wird nach Aufnahme der Vorlandflüsse zum Hauptfluß der Kleinen Ungarischen Tiefebene südlich der Donau. Hinsichtlich der Ablußverhältnisse unterliegen die Vorlandflüsse komplexen Regimetypen, welche im allgemeinen für Potamalgewässer bestimmend sind. Der Jahresgang des Abflusses wird von mehreren Faktoren beeinflußt und ist in der Regel ausgeglichener als die durch markante Hoch- und Niederwasserperioden charakterisierten einfachen Regimetypen. Komplexe Abflußregime (1. Grades) weisen daher zwei oder drei, nival (Schneeschmelze) bzw. pluvial (Regen) bedingte Abflußmaxima auf. Einem typisch nivalen Anstieg im Frühjahr (März-Nebenmaximum) folgt ein niederschlagsbeeinflußter Abflußverlauf (Schwankungen) und die Ausbildung eines Hauptmaximums (Raab: März/April, Lafnitz: Juni/Juli); herbstliche Niederschläge können im Oktober ein weiteres Nebenmaximum verursachen. Die Wintermonate werden überwiegend von Niederwasserphasen bestimmt (Mader, Steidl & Wimmer, 1996).

Die Amplitude der Jahresganglinie wird bei den Vorlandflüssen wesentlich vom Verhältnis Randgebirge/Tertiärhügelland am jeweiligen Einzugsgebiet bestimmt. Kurzfristige Abflußschwankungen werden durch sommerliche Niederschläge, insbesondere durch Starkregenereignisse (Gewitter), verursacht. Höhere Schwankungskoeffizienten ergeben sich vor allem bei Fließgewässern, deren Einzugsgebiet ausschließlich im Vorland liegt (z. B. Strem).

Die Hochwasserentwicklung im oberen und mittleren Lafnitztal wird durch relativ kurzzeitige Starkniederschläge mit hohen Spitzenintensitäten hervorgerufen. Hochwasserwellen entstehen unter steilen Anstiegen sehr kurzfristig. An geeigneten Uferstellen überborden diese und fließen in die Taltiefenlinie ab. Auf diese Weise entstanden natürliche Flutmulden (Rinner) und relifierte HW-Abzugsbereiche (Hochflutfeld), welche als wichtige geomorphologische Strukturen des Fluß-Umlandes anzusehen sind. Aufgrund der weitgehend erhaltenen natürlichen Retentionsräume werden Hochwasserspitzen deutlich verflacht. Die freie Hochwasserentwicklung führt zur Reduktion und Retention der Hochwasserwellen, mit deutlichen Auswirkungen auf die Unterliegerstrecken. Die topographischen Voraussetzungen werden nun auch wasserwirtschaftlich, zur Förderung der fließenden Retention und für den passiven Hochwasserschutz, genutzt (KAUCH 1988). Schließlich ist noch festzuhalten, daß an den Potamalgewässern des südöstlichen Alpenvorlandes keine flächige, regelmäßig überschwemmte Auzone ausgebildet ist, wie etwa am Unterlauf der größeren pannonischen Flüsse (z. B.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

March). Die auf Talbodenniveau stockenden Auwaldbestände sind daher im wesentlichen vom Grundwasserdargebot abhängig.
Als Standortsfaktor sind kleinere und mittlere Hochwässer von Bedeutung. Sie beeinflussen den Wasserhaushalt (Boden) sowie den Sediment- und Nährstoffeintrag und die weitere Entwicklung der Uferstandorte. Jahreshochwässer verbleiben in der Regel im natürlich angelegten Flußbett. Sie überfluten hauptsächlich Sand- und Kiesbänke, die darauf bereits etablierte Pioniervegetation sowie die Weidenauen im Bereich der Gleitufer.
Starkhochwässer haben hingegen eher den Charakter unregelmäßig auftretender, starker Störungen. Hohe Überflutungen wirken direkt auf die Biozönosen (Vegetation) ein, verbunden mit starken mechanischen Angriffen und Biotopveränderungen (Substratumlagerungen, Entwurzelung von Bäumen, Mäanderdurchbrüche etc.). Über längere Zeiträume sind sie vor allem als Bestandteil der Mäanderdynamik zu sehen.

Tab. 3: Kurzcharakteristik der unterschiedlichen Fließgewässerabschnitte.

	Abschnitt	Biozönotische Region	Regimetyp	Gefälle (‰)	MQ (m^3/s)
Obere Lafnitz	Loipersdorf Kitzladen	Hyporhithral (Epipotamal)	Sommer-pluvial[1)]	5,5	2,74
Untere Lafnitz	Feistritzmündung Staatsgrenze	Epipotamal (Metapotamal)	Pluvionival[2)]	1,5	14,5
Raab	Feldbach Staatsgrenze	Epipotamal (Metapotamal)	Pluvionival	1,7	6,02
Strem	Heiligenbrunn Staatsgrenze	Epipotamal (Metapotamal)	Pluvionival	1,1	1,64

[1)] Hauptmaximum im Sommer (Regen); Schneeschmelze bildet sekundäres Maximum (März, Apri); teilweise herbstliche Nebenspitzen
[2)] Hauptmaximum im März/April + sekundäre Maxima; „mittlere Ganglinie".

Flußmorphologie
Die Unterläufe der Fließgewässer dieses Naturaumes (v. a. Raab-Einzugsgebiet) entsprechen der biozönotischen Region des Epipotamals, wobei Übergänge zum Metapotamal aber auch zum Hyporhithral (Oberlauf) ausgebildet sind (Tab. 3). Diese allgemeine Übergangssituation ist fischökologisch dokumentiert (Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1992), sie läßt sich, wie im folgenden zu zeigen sein wird, auch an der Vegetation des Fließgewässer-Umlandes nachvollziehen.
Am Unterlauf überwiegt die Sedimentation gegenüber der Erosion. Dieser geoökologische Prozeß bestimmt die Standorts- und Bodenbildung, wie auch den Verlandungsprozeß im Bereich natürlich oder anthropogen entstandener Auen-Stillgewässer (Altwässer). Zur Ablagerung kommen überwiegend Feinsedimente (Sand, Schluff, Ton).
Flußmorpholgisch entsprechen dem Unterlauf Mäander, Flußschlingen mit asymmetrischen Profil (Steil- und Gleitufer) und einer mehr oder weniger dynamischen Laufentwicklung (Mäanderdynamik). Letztere vollzieht sich unter abwechselnder Neubildung von Mäandern durch Seitenerosion, aufgrund örtlicher Gefälledifferenzen, sowie der "Abschnürung" von Flußschlingen (Mäandersprung). Flußmäander sind Ausdruck einer Ausgleichsbewegung. Ihre spezifische Ausformung steht in direkter Beziehung zum Talgefälle, dem gerinnefüllenden Abflußwert (Bordwasser), damit auch zur Periodizität und Intensität von Hochwässern, sowie zum Schwebstoffanteil und den Korngrößen der bettbildenden Sedimente. Eine wesentliche flußmorphologische Wirkung üben auch Vegetation und Totholz (Xylal) im und am Flußbett aus. Obwohl das Gefälle als Hauptfaktor oder genauer, Gefällsveränderungen vom Oberlauf in den Unterlauf, den Übergang vom verzweigten Gerinne des Furkationstyps zum Mäandertyp einleitet, ist der tatsächliche Wechsel der flußmorpholgischen Ausprägung auch von den anderen Einflußfaktoren abhängig.
Im allgemeinen läßt sich die Ausbildung von Fluß-mäandern bei einem Gefälle von etwa einem Promille an vielen Beispielen beobachten. Fließgewässer, deren mittlerer Abfluß geringer als 50 m^3/s ist, können bereits bei einem etwas höheren Talgefälle (≤ 5‰) Schlingen ausbilden (Mangelsdorf, & Scheurmann, 1980). Dies trifft insbesondere auf die Lafnitz unterhalb des Gefälleknickes bei Rohrbach, im Bereich des Übergangs vom Steirischen Randgebirge in das Tertiärhügelland des südöstlichen Alpenvorlandes, zu. So beträgt das Talgefälle im kristallinen Anteil des Einzugsgebietes 10-15 ‰ und unterhalb von Rohrbach 2-5 ‰ (Bergmann & Sackl in Kauch 1988).
Für die Zuordnung zu den biozönotischen Regionen (Rhithral und Potamal bzw. ihre Subtypen) ist das Vorhandensein bestimmter Arten und Biozönosen (Lebensgemeinschaften des Benthos und der Fische) bzw. ihre charakteristische Kombination ausschlaggebend. Andere Typologien folgen abiotischen Parametern (z. B. Temperatur-, Abflußregime, physikalisch-chemische Typen, Höhenstufe, topographisch-morphologische Typen), der Flußordnungszahl oder weiteren biozönotischen Kriterien (z. B. Makrophyten) (Moog & Wimmer, 1990).
Die umfassende Nutzung und Umgestaltung der Fließgewässer der oststeirisch-südburgenländischen Kultur-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

landschaften hat ihre flußmorpholgische und ökologische Situation verändert. Ein Großteil der Gerinne erscheint heute begradigt und stabilisiert. Die Veränderungen reichen mit der Nutzung der Wasserkraft durch Mühlen und Sägewerke bis in historische Zeiten, mit dem schutzwasserbaulichen Ausbau in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts erreichten sie allerdings ihren Höhepunkt. Auswirkungen auf die Gewässercharakteristik wurden für die Untere Lafnitz aufgezeigt (Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1992; Tab.4).

Tab. 4: Veränderungen in der Gewässercharakteristik der Unteren Lafnitz.

Lafnitz FKM 1,7-13,7	**Vor 1697**	**1970**	**1990**
Lauflänge	35100 m	19250 m	12078 m
Lauflänge	100 %	55 %	34 %
Gerinnegefälle	0,5 ‰	1 ‰	1,5 ‰
Gerinnegefälle	100 %	192 %	291 %
Flußentwicklung	2,28	0,74	0,09

Die Streckung des Gerinnes und Erhöhung seines Gefälles bedingt eine deutliche "Rhithralisierung" der Flußstrecke. Ein naturnaher Übergang zum Umland über differenziert ausgebildete Ufer- und Auenbiotope ist nicht mehr vorhanden.

Naturnahe Beispiele der charakteristischen, flußmorphologischen Situation beschränken sich heute auf wenige Abschnitte. Doch selbst die noch bestehenden Mäanderstrecken sind zumindest hydrologisch, auf die Abflußverhältnisse bezogen, mehr oder weniger verändert.

Obere Lafnitz: Flußabschnitte zwischen Neustift und Loipersdorf-Kitzladen (Tafel 2, Abb. 6, 7) sowie zwischen Markt Allhau und Wörth. Unterschiedliche Ausprägung und Dynamik der Flußmäander; Hochwasserabfluß und möglicherweise auch der Sedimenthaushalt durch das Rückhaltebecken Reinbergwiesen beeinflußt.

Mittlere Lafnitz: Abschnitte zwischen Neudau-Burgau und Deutsch Kaltenbrunn. Lokale Regulierungen, insbesondere in den Ortsgebieten, dynamische Mäanderstrecke unterhalb der Safenmündung. "Dynamisierung" scheint durch die Einmündung der Safen und die damit einhergehende Aufweitung des Einzugsgebietes begünstigt worden zu sein; die aktuelle Dynamik wird auch durch die regulierten Strecken der Safen und der Lafnitz im Bereich ihres Zusammenflusses beeinflußt; prinzipiell kann dies den Abfluß beschleunigen und ein energiereiches Eintreten in die Mäanderstrecken bedingen.

"Fronius-Auen" zwischen Fürstenfeld und Rudersdorf: einst weitläufige Aulandschaft; durch den zum Entlastungsgerinne umgestalteten Lahnbach sind die Hochwasserabflußverhältnisse verändert; unterer Teil der Flußstrecke durch Wehr der Fritzmühle eingestaut.

Raab: Ungarisch-österreichische Grenzstrecke der Raab bei Mogersdorf (Tafel 2, Abb. 3, 4). Beginn des Naturlaufes der Raab, welcher in Ungarn von Szentgotthárd bis Sárvár reicht; er stellt eine der längsten, weitgehend unregulierten Metapotamalstrecken in Mitteleuropa dar; gegenständlicher Abschnitt liegt im Unterwasser des Kraftwerkes Alsószölnök.

Im Bereich des nach Gesichtspunkten des naturnahen Wasserbaues 1983 regulierten Abschnittes zwischen Neumarkt/Raab und Weichselbaum wurden zwischen den Flußschlingen Flutmulden mit Rampen angelegt um den Hochwasserabfluß zu beschleunigen und die Ausuferungsflächen im Talboden zu verringern. Im Zuge der Baumaßnahmen wurden, entgegen den urspünglichen Planungen, auch die meisten Erosionsufer in den Außenbögen der Mäander durch Steinwürfe stabilisiert. Es zeigte sich außerdem, daß durch die Errichtung der Hochwasser-Entlastungsmulden die Flußdynamik im Bereich der Mäander eingeschränkt und die weitere Ausformung des Flußbettes verändert wird.

Flußmäander bilden ein flußmorphologisches Grundmuster, sind jedoch in den verschiedenen Flußabschnitten und an verschiedenen Fließgewässern unterschiedlich ausgeprägt. Diese Varianz betrifft die Radien der Mäander, Flußentwicklung, Ausbildung der Ufer, nicht zuletzt die Bewegung und Dynamik der Mäander. Im allgemeinen sind Flußmäander relativ stabil und ihre "Dynamik" in erster Linie auf längere Flußstrecken und Zeiträume beziehbar. Starke Mäanderbewegungen sind meist auf höhere Gefälledifferenzen und flußmorphologische Ungleichgewichtssituationen zurückzuführen. Folgende Kurzcharakteristiken sollen die Unterschiede an Lafnitz und Raab verdeutlichen.

a) Dynamische Mäanderstrecke bei Loipersdorf-Kitzladen Abb. 1 - 3):

Deutlich asymmetrisches Querprofil; Steilufer in den Außenbögen ca. 2 m hoch, werden regelmäßig und stark erodiert. In den Innenbögen (Gleitufer) breite Kiesbänke; stellenweise Sandauflagen (Wächten); teilweise stufige Abfolge der Standorte im Innenbogen und Ausbildung von Flutmulden; im Flußbett Kies und Geröll. Zwischen Gleitufer und Talbodenniveau Weidenaustufe(n). In den neunziger Jahren mindestens vier Mäanderdurchbrüche und weitere lokale Laufverlagerungen. Altwasserbildungen als Ausdruck der Mäanderdynamik.

b) Wolfau-Rohr-Stögersbachmündung:

Geringes Gefälle und weniger intensive Mäanderdynamik als in a). Steil-Gleituferprofil undeutlich ausgebil-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 1 - 3: Mäanderstrecken der Lafnitz

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

det; "abgeschliffene" bzw. unterschiedlich geneigte Uferböschungen überwiegen; lokal auch Erosionsufer; kaum Standorte für Pioniergesellschaften (Gleitufer) ausgebildet. Vom Talboden abgesetzte, tiefere Weidenaustufe fehlt. Lafnitz liegt nicht so tief im Gelände wie in a); Uferhöhen in den Außenbögen der Mäander meist 2 m. Kaum Altwasserbildungen.

Ähnliche Verhältnisse, allerdings bei geringerer Laufentwicklung, gelten für die mittleren Abschnitte der Lafnitz von Wörth bis zur Safenmündung und auch für den naturnahen Laufabschnitt der Strem oberhalb der Pinkamündung, an der Grenze zu Ungarn. Die Situation für den mäandrierenden Abschnitt der Strem ist allerdings durch das Strem-Pinka-Hochwasserentlastungsgerinne grundsätzlich verändert. Gleiches gilt für Standorte im Umland, insbesondere für die Hartholz-Auwälder bei Hagensdorf und Luising.

c) Dynamische Mäanderstrecke unterhalb der Safenmündung:

Geringere Laufentwicklung als in a); aktive Mäanderdynamik. Zuletzt wurde 1985 eine linksufrig ausgependelte Flußschlinge unterhalb des Deutsch Kaltenbrunner Steges durchbrochen. Erodiert werden auch die Ränder des Ledergassler Waldes an der orographisch rechten Talseite. Ufer im Bereich der Innenbögen zum Teil stark reliefiert, meist mit stufigem Aufbau. Altlaufrelikte im flußnahen Bereich vorhanden. "Lahnbach" entsprach vor 1640 dem Lauf der Lafnitz; durch Laufverlagerung entstanden.

d) Fronius-Auen:

Lafnitz liegt hier tief im Gelände des Talbodens und bildet ausladende Schlingen. Mäander sind hier "stabiler" und stärker ausgeformt als in c). Hohe Uferböschungen in den Außen-, wie auch in den Innenbögen der Schlingen; keine Erosionsufer; nur stellenweise schmale, gestufte Uferböschungen (Gleithänge). Keine Altwässer im Umland.

e) Raab-Mäander im Abschnitt der Grenzstrecke bei Mogersdorf

Ebenfalls tief im Gelände liegendes Flußbett mit geneigten Uferböschungen und stellenweise 4-6 m (!) hohen Erosionsufern. In den Innenbögen sind den Uferböschungen übersandete Kiesbänke vorgelagert. Hohe Weidenaustufe zwischen Fluß und Talbodenniveau (ca. 3 m über MW), an den Böschungen Korbweidengebüsche, Hochstauden- und Schleiergesellschaften (Neophyten). Aktive Mäanderdynamik; zuletzt wurde 1990 eine Raabschlinge auf ungarischem Territorium abgeschnürt.

3.5 Flora

Pflanzengeographisch liegt das südöstliche Alpenvorland im Grenzbereich zwischen der alpinen und pannonischen Florenprovinz. Dieser collin bis submontane Naturraum zwischen den Ostalpen und dem pannonischen Tiefland zeigt seinen Übergangscharakter auch im "Bau und Bild der Vegetation und Flora" (Guglia, 1962). Insbesondere die "praenorischen" Florendistrikte Castriferreicum und Petovicum, welche dem pannonischen Florenbezirk Transdanubicum zugeordnet werden, erweisen sich als heterogene Floren- und Vegetationsgebiete, mit kontinentalen, illyrischen bzw. submediterranen und (de-) alpinen bzw. montanen Elementen. In den Untersuchungsgebieten ist die Höheneinstufung der Talböden zum Unterschied zu den Verhältnissen des umgebenden Naturraumes zu beachten und ist die teilweise azonale Vegetation an den Fließgewässern und grundwasserbeeinflußten Standorten von der zonalen Vegetation des Riedellandes zu unterscheiden.

Im Abschnitt des Oberen Lafnitztales gehören Talboden und umgebendes Hügelland der submontanen Höhenstufe und pflanzengeographisch noch dem alpinen Florenbezirk Noricum (Florendistrikt Ceticum) an. Das Auftreten der zwar azonalen, im allgemeinen aber (submontan) montan verbreiteten Grauerlenauen (Alnetum incanae) stützt diese Einordnung. Dies gilt insbesondere für den Laufabschnitt bei Loipersdorf-Kitzladen, für die Lafnitzauen bei der Stögersbachmündung aber bereits in etwas abgeschwächter Form. Geobotanisch charakterisierende Arten werden unter der jeweiligen Pflanzengesellschaft im speziellen Teil der Arbeit angeführt.

Für die bewaldeten Hänge des Hügel- und Berglandes ist die Grün-Erle (*Alnus alnobetula*) anzuführen, welche für das Südburgenland als Relikt einer ehemals glazialen Verbreitung angesehen wird. Demgegenüber gehören das Untere Lafnitztal und das Untere Raabtal, gemeinsam mit dem sie begrenzenden Hügelland, der collin-planaren Höhenstufe an. Die Talböden nehmen den Charakter von Talebenen an, eine Eigenschaft, welche insbesondere ab dem Zusammenfluß von Lafnitz und Raab, im ungarischen Raabtal, zur Ausprägung kommt und im weiteren den Übergang zur Kleinen Ungarischen Tiefebene einleitet.

Obwohl die Lafnitz als Grenze zwischen dem norischen Florendistrikt Stiriacum und dem "praenorischen" Distrikt Castriferreicum, dem ein Großteil des südburgenländischen Hügellandes angehört, angegeben wird, erscheint insbesondere das Untere Lafnitztal in naturräumlicher und geobotanischer Hinsicht eigenständig. Die zum Pannonikum hin offene Lage sowie die naturnahen Reste azonaler Vegetationstypen wie Bruchwälder (Alnion glutinosae), Weichholzauen (Salicion albae) und Verlandungsgesellschaften (vgl. Lazowski, 1995), begründen diese Differenzierung. Eine ähnliche Einschätzung kann wohl auch für das Untere Raabtal geltend gemacht werden.

Am relativ tiefsten liegt schließlich das Tal der Unteren Strem, wobei die steilen Abhänge des Großmürbischer Hügellandes, die allmählich dem Talboden zulaufenden Terrassen der orographischen linken Talseite und der direkte Übergang in das westungarische Flachland als Besonderheiten zu nennen sind. Vegetationskundlich sind die Bestände des pannonischen Stieleichen-Hainbuchenwaldes von Bedeutung.

Auch bezüglich der zonalen Vegetationsverhältnisse wird das norisch-submontane ("obercolline") Tertiärhügelland westlich der Lafnitz, mit seinen buchenreichen Waldgesellschaften (Fagion), vom collin-planaren Gebiet östlich und nördlich der Lafnitz, unterschieden (Niklfeld, 1993). Im Bereich des "praenorisch"-südbur-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

genländischen Hügellandes entsprechen Eichen-Hainbuchenwälder (Carpinion) der zonalen Vegetation. Nach Mayer (1986) liegen die Waldgesellschaften in der Übergangszone zwischen submontanen Buchenwäldern und den buchenfreien Laubmischwäldern der Trockengebiete. Die verbreitet auftretenden Hangwälder können spezifischer ausgebildet sein (Steineichen-Hainbuchen- und Steineichen-Zerreichenwälder). Ebenfalls weit verbreitet sind die forstlich begründeten Mischwälder mit der Rotföhre (z. T. Dicrano-Pinion). Pflanzengeographisch wird das Castriferreicum durch Arten wie *Fritillaria meleagris* und *Hemerocallis lilioasphodelus* charakterisiert, weiters durch *Pulmonaria mollis ssp. mollis*, *Verbascum phoeniceum* u. a.
Als Besonderheit sind schließlich die illyrisch beeinflußten Buchenwälder des burgenländischen Murgebietes (Neuhauser Hügelland) und der südlichen Oststeiermark bei Bad Gleichenberg und Klöch zu erwähnen (Florendistrikt Petovicum). Begleitarten der illyrischen Buchenwälder (Erythronio-Carpinion) sind u. a. *Erythronium dens-canis, Helleborus dumetorum, Vicia oroboides* und *Castanea sativa*, die Edelkastanie (Weber, 1996).

4. Naturschutz

Naturnahe Fließgewässer und Auen wurden zu einem Schwerpunkt der ökologisch-biologischen Forschung in Mitteleuropa. Im thematischen Zusammenhang stehen dabei Fragen zur Biodiversität, zur Zusammensetzung und Struktur der Biozönosen und im weiteren auch zu ihrer Dynamik, im Vordergrund. Planungs- und anwendungsorientierte Projekte beziehen sich vielfach auf die Ergebnisse solcher Untersuchungen bzw. sind nur auf ihrer Grundlage sinnvoll entwickelbar. Einen besonders wichtigen Bereich bildet die naturschutzfachliche Beurteilung von Lebensräumen der mitteleuropäischen Kulturlandschaft, insbesondere der natürlichen und naturnahen Elemente.
Die Naturschutzdiskussion der achtziger Jahre ging mit einer Neuorientierung im Wasserbau und in der Wasserwirtschaft einher. Auf die Lafnitz bezogene Konzepte des Naturschutzes und der Wasserwirtschaft wurden erstmals anläßlich der "Lafnitz-Enquete" im Oktober 1987 formuliert (Kauch, 1988). Als integrierende Lösung beider Ansätze erwies sich die Anwendung des passiven Hochwasserschutzes, d. h. der Sicherung von Retentionsräumen in naturnahen bzw. extensiv genutzten Bereichen des Talbodens. 1990 wurde das erste Naturschutzgebiet an der Lafnitz bei Wolfau (NSG Lafnitz-Stögersbachmündung) im Zusammenhang mit wasserwirtschaftlichen Maßnahmen ausgewiesen. Im Zuge dieser Maßnahmen wurden 70 Hektar Wiesen und Augehölze in das öffentliche Wassergut überführt und die weitere extensive Bewirtschaftung der Wiesen organisiert oder auf einigen Privatgrundstücken neu vereinbart. Pflege- und Instandhaltungsarbeiten am Gewässer selbst können nun auf das Notwendigste beschränkt bleiben.
Die nun geltende wasserwirtschaftliche und naturschutzrechtliche Widmung erlaubt auch die Umsetzung bestimmter Programme des Biotop- und Artenschutzes. Auf Grundstücken der im Gebiet tätigen Naturschutzverbände (Österreichischer Naturschutzbund, Biologische Arbeitsgemeinschaft u. a.) werden solche seit Mitte der achtziger Jahre, durchaus mit Vorbildfunktion, durchgeführt.
Maßnahmen des passiven Hochwasserschutzes wurden in einem vergleichbaren Flächenausmaß (60 ha) auf der steirischen Seite bei Rohr, sowie bei Unterlungitz (12 ha) gesetzt.
Einen anderen Ansatz verfolgte das Gewässerbetreungskonzept (GBK) Lafnitz für den durchgehend verbauten Abschnitt zwischen Rudersdorf und Heiligenkreuz. Die in diesem Rahmen durchgeführten Untersuchungen und Konzepte zielen auf eine Integration ökologischer Inhalte in die Maßnahmenplanung ab und betreffen Instandhaltung und Pflege genauso wie Strukturierungs- und Umgestaltungsmaßnahmen (Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1992). Obwohl richtungsweisend und auch auf andere Flachlandflüsse anwendbar, blieb es Stand der Landschaftsplanung. Es wurde auch nicht annähernd umgesetzt, da in der Praxis neue, lokale und spezifische Probleme auftraten. Mittlerweile gelten für die Ziel- und Maßnahmenplanung in diesem Flußabschnitt andere Prioritäten. Das Untere Lafnitztal wurde darüber hinaus zu einem Problemgebiet der Raumordnung.
Der fachliche und der angewandte Naturschutz wird zur Zeit vom Natura 2000-Prozeß zur Schaffung eines europäischen Schutzgebietssystems innerhalb der Europäischen Union bestimmt. Da in den nächsten Jahren in diesem Rahmen legistische und organisatorische Maßnahmen der Naturschutzpolitik zu erwarten sind, hat der eher traditionelle Gebietsnaturschutz zur Zeit keine Priorität. Im Burgenland wurden an der Lafnitz 251 Hektar nach Kriterien der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie als Gebiet von gemeinschaftlichem Interesse (pSCI) ausgewiesen, in der Steiermark 858,25 Hektar. Schwerpunkte bilden die Flußstrecken bei Wörterberg, Neudauberg und Deutsch Kaltenbrunn (inkl. Lahnbach), naturnahe bzw. extensiv genutzte Bereiche des Talbodens bei Loipersdorf-Kitzladen (inkl. der Boden-, Lafnitz- und Haidwiesen bis zur Maierhofermühle) und Fürstenfeld ("Fronius-Auen") sowie die Neudauer Teiche.
Im Rahmen des von Österreich 1983 ratifizierten Übereinkommens über Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention) bestehen Absichten, ausgewählte Gebiete des Lafnitztales in einem Flächenausmaß von ca. 936 ha auf burgenländischer und 1323 ha auf steirischer Seite als Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung zu deklarieren. Eine wesentliche Grundlage zur Umsetzung der Ramsar-Konvention bildet die Liste jener Feuchtgebiete eines Landes, deren Bedeutung über den regionalen Bereich hinausgeht. Im "Feuchtgebietsinventar Österreich" sind diese Gebiete kurz charakterisiert (Oberleitner & Dick 1996).
1996 wurde die Lafnitz vom Österreichischen Naturschutzbund zum "Fluß des Jahres" erklärt und 1998 im

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Zuge der Initiative "Lebende Flüsse" auf die Liste der Flüsse von nationaler Bedeutung gesetzt (BMLF, BMUJF & WWF 1988).
Der 1998 geschaffene, trilaterale Naturpark "Raab-Örség-Goricko" umfaßt traditionelle Kulturlandschaften des Hügellandes in der österreichisch-slowenisch-ungarischen Grenzregion um die Dreiländerecke sowie Teile der Talböden, darunter die Bruchwälder bei Königsdorf und Rosendorf am Südrand des Unteren Lafnitztales.

Tab. 5: Im Landschaftsinventar Burgenland (Fischer, Paar & Weber, 1994) angeführte Bereiche des Untersuchungsgebietes

Bezirk	**Inventarnr.**	**Gebiet bzw. Biotop**	**GemeindeGröße (ha)**	**Größe (ha)**
Oberwart	51001	Lafnitzwiesen	Loipersdorf-Kitzladen	65,48
Güssing	60722	Heiligstock	Heiligenbrunn	2,54
	60723	Auwald von Hagensdorf	Hagensdorf	22,67
	60732	Heiligenbrunner Wald	Heiligenbrunn	22,58
	60741	Luisinger Auwald	Luising, Heiligenbrunn	44,58
Jennersdorf	70111	Lahnbach	Deutsch Kaltenbrunn	76,84
	70211	Moor im Auwald	Königsdorf	153,2
	70221	Harte Au, Hügelgräber	Eltendorf, Königsdorf	3,69
	70311	Lafnitz-Insel	Heiligenkreuz	101,56
	70421	Henndorfer Wald	Jennersdorf	197,8
	70931	Raabfluß	St. Martin a. d. Raab	73,18
	71031	Moor bei Rosendorf	Weichselbaum	215,54
Gesamtfläche				**979,66**

Tab. 6: Im Feuchtgebietsinventar Österreich (Oberleitner & Dick, 1996) angeführte Bereiche des Untersuchungsgebietes.

Name des Feuchtgebiets	**Größe (ha)**
Stremtal	5000
Raabtal	73
Erlenbruch NW Rosendorf	45
Erlenbruch S Königsdorf	28
Gesamtfläche	**5146**

Tab. 7: Vorschlag zu einem Ramsar-Schutzgebiet Lafnitztal (Oberleitner & Dick 1995).

Teilgebiet	**Bundesland**	**Größe (ha)**
Obere Lafnitz - Loipersdorf-Kitzladen	Burgenland	60
Lafnitz-Stögersbachmündung - Wolfau	Burgenland	70
Lafnitz-Lungitzbachmündung - Rohr	Steiermark	62
Lahnbach - Deutsch Kaltenbrunn	Burgenland	31
Bruchwälder und Altarme - Heiligenkreuz	Burgenland	70
Gesamtfläche		**293**

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 8: Habitattypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie welche im Untersuchungsgebiet vorkommen.

Natura 2000 Code	Habitattypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie prioritäre Lebensräume*	Vegetationseinheiten
91E0	Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern*	Alnion glutinoso-incanae: *Alnetum incanae,* Pruno-Fraxinetum; Salicion albae: *Salicetum triandrae, Salicetum albae, Salicetum fragilis*
9170	Pannonische Eichen-Hainbuchenwälder und Flaumeichenwälder*	Fraxino pannonici-Carpinetum
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition	Magnopotamion, Hydrocharition
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden ("Eu-Molinion")	Molinion
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	Convolvuletalia sepium, Glechometalia hederaceae, Filipendulion
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (mit *Alopecurus pratensis* und *Sanguisorba officinalis*)	Arrhenatherion

5. Systematik der untersuchten Vegetationseinheiten

Phragmiti-Magnocaricetea KLIKA in KLIKA et NOVÁK 1941
- Phragmitetalia KOCH 1926
  - Phragmition communis KOCH 1926
    - Leersietum oryzoidis EGGLER 1933
  - Magnocaricion elatae KOCH 1926
  - Caricenion gracilis (NEUHÄUSL 1959) OBERD. et al. 1967
    - Phalaridetum arundinaceae LIBBERT 1931
- Nasturtio-Glycerietalia PIGNATTI 1953
  - Glycerio-Sparganion BR.-BL. ET SISSINGH in BOER 1942
    - Glycerietum plicatae KULCZYNSKI 1928
    - *Veronica beccabunga*-(Glycerio-Sparganion)-Gesellschaft
  - Phalaridion arundinaceae KOPECKY 1961
    - Rorippo-Phalaridetum KOPECK 1961
      - Variante von *Agrostis stolonifera*
      - Rorippo-Phalaridetum poetosum palustris

Artemisietea vulgaris LOHMEYER et al. in R. TX. 1950
- Onopordetalia acanthii BR.-BL. et R. TX. ex KLIKA et HADAC 1944
  - Dauco-Melilotion GÖRS 1966
    - Tanaceto-Artemisietum vulgaris SISSINGH 1950
      - Phase von *Salix* x *alopecuroides*
      - Tanaceto-Artemisietum tripleurospermetosum inodori
        - Variante von *Bryum argentum*

Molinio-Arrhenatheretea R. TX. 1937 em. R. TX. 1970
- Molinietalia KOCH 1926
  - Calthion R. TX. 1937 em. BAL.-TUL. 1978
  - Calthenion (R. TX. 1937) BAL.-TUL. 1978
    - Scirpetum sylvatici RALSKI 1931

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Potentillo-Polygonetalia R. TX. 1947
Potentillion anserinae R. TX. 1947
Dactylido-Festucetum arundinaceae R. TX. ex LOHMEYER 1953
Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae MOOR 1958
Bidentetea tripartiti R. TX. et al. in R. TX. 1950
Bidentetalia tripartiti BR.-BL. et R. TX. ex KLIKA et HADAC 1944
Bidention tripartiti NORDHAGEN 1940 em. R. TX. in POLI et J. TX. 1960
Polygono lapathifolii-Bidentetum KLIKA 1935
Variante von *Glyceria notata*
Polygono-Bidentetum chenopodietosum albi
Rumici-Alopecuretum aequalis CÎRTU 1972
Alnetea glutinosae BR.-BL. et R. TX. ex WESTHOFF et al. 1946
Salicetalia auritae DOING 1962
Salicion cinereae T. MÜLLER et GÖRS 1958
Salicetum cinereae ZÓLYOMI 1931
Alnetalia glutinosae R. TX. 1937
Alnion glutinosae MALCUIT 1929
Carici elongatae-Alnetum glutinosae KOCH 1926
Carici elongatae-Alnetum caricetosum pseudocyperi
Salicetea purpureae MOOR 1958
Salicetalia purpureae MOOR 1958
Salicion albae SOÓ 1930
Salicion albae- Sukzessionsphasen
Variante von *Scirpus sylvaticus*
Variante von *Poa palustris*
Variante von *Poa trivialis*
Salicetum triandrae MALCUIT ex NOIRFALISE in LEBRUN et al. 1955
Salicetum albae ISSLER 1926
Variante von *Sambucus nigra*
Variante von *Artemisia vulgaris*
Salicetum albae lamiastretosum montanii
Variante von *Alnus incana*
Salicetum fragilis PASSARGE 1957
Salicetum fragilis lamietosum maculatae RAUSCHER 1990
Salix x *rubens*-(Salicion albae)-Gesellschaft
Querco-Fagetea BR.-BL. et VLIEGER in VLIEGER 1937
Fagetalia sylvaticae PAWLOWSKI in PAWLOWSKI et al. 1928
Alnion incanae PAWLOWSKI in PAWLOWSKI et WALLISCH 1928
Alnenion glutinoso-incanae OBERD. 1953
Alnetum incanae LÜDI 1921
Variante von *Corydalis solida*
Variante von *Asarum europaeum*
Pruno-Fraxinetum OBERD. 1953
Carpinion betuli ISSLER 1931
Fraxino pannonici-Carpinetum SOÓ et BORHIDI in SOÓ 1962
Variante von *Lathyrus vernus*
Variante von *Cruciata laevipes*
Fraxino pannonici-Carpinetum lactucetosum quercinae
Fraxino pannonici-Carpinetum fritillarietosum meleagris
Variante von *Stachys palustris*

5.1 Phragmiti-Magnocaricetea KLIKA in KLIKA et NOVÁK 1941

Klasse der Röhrichte und Großseggenrieder

Die Klasse umfaßt überwiegend von Süß- und Sauergräsern (Poaceae, Cyperaceae) aufgebaute Formationen der Röhrichte und Großseggenrieder. Hinzu kommen Arten der Typhaceae und anderer Familien. Charakteristisch ist die Lage der entsprechenden Pflanzengesellschaften in deutlich differenzierten Vegetationskomplexen oder Zonationssystemen an Fließ- und Stillgewässern. Standörtlich entsprechen diese der im Wasserstandsschwankungsbereich von Oberflächengewässern oder im Einflußbereich eines Grundwassergradienten gelegenen Uferzonen, dem Litoral an Stillgewässern und dem Ripal an Fließgewässern. Die Formationen werden von klonal wachsenden Arten, welche monodominante und unter optimalen Bedingungen flächige Bestände bilden, aufgebaut.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nasturtio-Glycerietalia PIGNATTI 1953
Bach- und Flußröhrichte
Die Ordnung umfaßt hochwüchsige *(Phalaridion)* und niedrigwüchsige (Glycerio-Sparganion) Röhrichte an Fließgewässern. Manche Gesellschaften sind aber auch im Litoral flußbegleitender Stillgewässer oder in Konkavformen der Auenstufe (relikte Gerinne, tiefgelegene Feuchtstandorte) entwickelt. Schwankungen der Grund- und Oberflächenwasserstände und die regelmäßige Durchlüftung des Substrates, nach Überflutungen des Standortes oder Phasen oberflächennaher Grundwasserstände, sind ökologisch von Bedeutung. Die Differenzierung der Nasturtio-Glycerietalia von den Phragmitetalia wird wesentlich von diesem Standortsfaktor beeinflußt.

Glycerio-Sparganion BR.-BL. ET SISSINGH in BOER 1942
Bachröhrichte

Glycerietum plicatae KULCZYNSKI 1928
Faltsüßgras-Bachried (Tab. A/Laufnr. 63-68)
Charakterart: *Glyceria notata* (transgr., dom.)
Begleiter: *Alopecurus aequalis* (konst.), *Epilobium ciliatum, Impatiens glandulifera, Myosotis palustris* agg., *Persicaria lapathifolia, P. mitis, Phalaris arundinacea, Veronica beccabunga.*
Das Glycerietum plicatae tritt an der Oberen Lafnitz in standörtlich ähnlichen Positionen auf wie das Rumici-Alopecurcetum aequalis. Die enge soziologisch-ökologische Bedeutung der beiden Arten kommt auch am hochsteten Auftreten von *Alopecurus aequalis*, mit z. T. höheren Artmächtigkeitswerten zum Ausdruck. Kiesbänke, feuchte Mulden und Ränder von Ruhigwasserzonen bieten bei obligater Feinsubstratauflage, einen für die Pflan-zengesellschaft geeigneten Standort. Der Standort ist feucht bis wechselfeucht. Darüber hinaus tritt *Glyceria notata* im Polygono-Bidentetum, Rumici-Agrostietum und teilweise auch im Tanaceto-Artemisietum auf. Nach Balátová-Tuláckova et al. (Grabherr & Mucina, 1993) hat *Glyceria notata* ihr Optimum in mäßig thermophilen Bachröhrichten nährstoffreicher Gewässer. Als montan bis submontan verbreitete Assoziation liegt das Glycerietum plicatae an der Oberen Lafnitz bereits an der Grenze seines Vorkommens.
Der durchschnittliche Deckungsgrad in den Aufnahmen beträgt 85 % (45-95), der Median der Artenzahl beträgt 8,5 (6-12). Die Aufnahmeflächen wurden mit etwa 5 m^2 (1,5-13) festgelegt.

***Veronica beccabunga-(Glycerio-Sparganion)*-Gesellschaft**
Bachbungenflur
Die Gesellschaft wurde an der Oberen Lafnitz in der Wechselwasserzone eines relikten Flußmäanders festgestellt. Am Beginn der neunziger Jahre wurde die bei Loipersdorf, nördlich der Kote 381, an einer markanten Steilwand gelegene Flußschlinge abgeschnürt. Die Bachbungenflur nimmt nun die gesamte Gerinnesohle im oberen Abschnitt der Mäanderform ein. Limose und Hydrophasen prägen den Standort.
17.08.1997, Fläche 15 m^2, Deckung 70%, Wasserstand 8-10 cm, Substrat schlammig und oberflächlich stark verockert.
Veronica beccabunga 5.4, *Ranunculus repens* 1.2 (randlich), *Phalaris arundinacea* +.2 (randlich), *Cardamine amara* +.1 (randlich), *Lemna minor* +.2.
Arten der zur Aufnahmezeit nicht wasserbedeckten Nachbarflächen: *Alnus glutinosa* (5), *Caltha palustris, Calystegia sepium, Cirsium oleraceum, Deschampsia cespitosa, Epilobium hirsutum, Epilobium* sp., *Impatiens glandulifera, Juncus effesus, Lycopus europaeus, Myosotis sorpioides, Rumex obtusifolius, Salix fragilis* agg. (5), *Stellaria nemorum, Symphtum officinale, Urtica dioica* u. a. Für das Altwasser selbst sind Zwerglaichkraut- und Wassersterngemeinschaften anzuführen.
In anderer standörtlicher Postition bildet *Veronica beccabunga* Fazies im Bereich der sandig-kiesigen Uferstandorte im Flußabschnitt bei Loipersdorf-Kitzladen. Diese fast einartigen Bestände treten nur punktuell, unter Einfluß der in diesem Abschnitt hohen Flußdynamik auf.

Phalaridion arundinaceae KOPECKY 1961
Flußröhrichte
Pflanzengesellschaften der "Flußröhrichte" etablieren sich relativ rasch auf jungen Standorten im direkten Einflußbereich der Flußdynamik. Typische Standorte bilden Kies- und Sandbänke, in lenitischen Uferzonen auch feinere Substrate. Der Verband ist von den Alpentälern bis in das pannonische Tiefland verbreitet. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die Fluß- und Bachtäler des hercynischen Hochlandes.
Von den bei Grabherr & Mucina (1993) genannten Kennarten ist für die untersuchten Bestände nur *Phalaris arundinacea*, zugleich eindeutig dominierende Art, zu nennen. Auf das stark transgressive "Verhalten" von *Phalaris arundinacea*, auch über den Verband und die Klasse hinaus, muß hingewiesen werden. *Barbarea stricta*, obgleich in bestimmten Ausbildungen des Rohrglanzgrasröhrichtes der Unteren Lafnitz vorkommend, charakterisiert hingegen kaum. Auch die angeführten Trennarten kennzeichnen "schwach" bzw. wie *Urtica dioica* nur teilweise.

Rorippo-Phalaridetum KOPECKY 1961
Rohrglanzgras-Röhricht (Tab. A/Laufnr. 2-18)
Die Assoziation repräsentiert natürliche bzw. naturnahe Ausbildungen des Rohrglanzgrasröhrichts im Bereich der unteren Ripalstufe, welche zwischen dem mittleren Niederwasserstand und dem Stand des Jahreshochwassers liegt (Kopecky 1966). Das Rorippo-Phalaridetum reicht in temperaturbegünstigten Regionen von der collin-planaren bis in die monatane Höhenstufe. Der Einfluß wechselnder Wasserstände (Ökozyklus) läßt die Abfolge verschiedener Ökophasen erkennen, z. B. litorale, limose und terrestrische Phasen (vgl. Hejny, 1962; Kopecky & Hejny, 1965). Zeitpunkt und Dauer ihres Auftretens stehen mit dem Lebenszyklus und letztlich mit der Etablierungsmöglichkeit der Pflanzen sowie mit

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

der spezifischen Ausbildung und Entwicklung der Pflanzengemeinschaft im Zusammenhang. An den Fließgewässern sind außerdem hydraulisch-mechanische Wirkungen und die Sedimentdynamik für die Differenzierung der Pflanzengesellschaft verantwortlich.
So sind für das Rorippo-Phalaridetum relativ kurze Hydrophasen maßgeblich. Länger andauernde Hochwasserphasen führen zum Absterben der oberirdischen Sproßteile. Auch längerfristig überstaute Standorte (Naßstandorte) abseits der Flußufer werden von *Phalaris arundinacea* nicht in gesellschaftstypischer Weise eingenommen (vgl. Phalaridetum arundinaceae). Für die weitere Differenzierung der Gesellschaft sind die Bestandesstruktur und die jeweiligen Begleitarten von Bedeutung. Letztere indizieren die Bedingungen der mikrostandörtlichen Verhältnisse besonders gut. In lenitischen Zonen (Gleitufer, Buchten, Mündungsbereiche und mit dem Fließgewässer korrespondierende Altwässer) werden in der Regel flächendeckende, fast einartige Bestände auf akkumulierten Feinsedimenten aufgebaut. Hingegen bildet *Phalaris arundinacea* auf dynamischeren Standorten, z. B. Kiesbänken mit Sandmatrix, lockere Initialbestände geringerer Deckung aus, welche sich mit zunehmender Entfernung von der Mittelwasserlinie verdichten und schließen. Für dynamische Akkumulationsbereiche sind Strauß- und Rohrglanzgraskomplexe, meist in Verbindung mit Weidengebüschen und Weiden-Jungbeständen, charakteristisch. Für Struktur und Artenzusammensetzung der Pflanzengesellschaft gleichermaßen von Bedeutung ist ihre relative Lage zu den kennzeichnenden Wasserständen, zusätzlich zu Textur, Exposition und Morphologie (z. B. Stufung) des Standortes. In allen Ausbildungen wirkt das bei Hochwasser überströmte Flußröhricht wesentlich auf die Sedimentation, somit auch auf die weitere Standortsentwicklung, ein.
Das hohe Regenerationspotential von *Phalaris arundinacea* wird unter dem Störungsregime an Fließgewässern zur kompetiven Eigenschaft. Dabei ist die Nodienbewurzelung nach Knick oder Überschüttung bzw. Sedimentaufhöhung (Wurzelstockwerkbildung) und die Langtriebbildung von den Nodien aus, zu erwähnen. Die Wachstumsstrategie des Rohrglanzgrases begünstigt die Bildung flächiger hoch deckender bzw. distinkter, dichtwüchsiger Klone. Typische Grashorste werden zwar nicht ausgebildet, doch ist ein Übergang zur Phalanx-Strategie, insbesondere unter dynamischen Standortsbedingungen, erkennbar.
Aufgrund der hohen Durchwurzelungsintensität, insbesondere in den oberen 30-35cm des Substrates, üben Flußröhrichtbestände eine stabilisierende Wirkung auf die aufgelandeten Feinsedimente aus. An regelmäßig erodierten Ufern (Steilufer) kann der Wurzelfilz unterspült werden, was zur Bildung von überhängenden oder der neuen Uferform anliegenden Beständen führt. Einzelne Grassoden können abbrechen, wobei diese bei günstiger Lage lebensfähig bleiben (Kopecky, 1965). Solche Verhältnisse konnten am Flußbett der Lafnitz im Naturschutzgebiet bei Wolfau beobachtet werden. Zu erwähnen ist dort das Auftreten der ebenfalls tiefwurzelnden Banater Segge (*Carex buekii*) am gleichen Standort. Ansonsten tritt die Assoziation des Rohrglanzgras-Röhrichts in gesellschaftstypischer Form an allen naturnahen Laufabschnitten von Lafnitz und Raab auf. Sekundäre Ausbildungen, meist in Form von Rohrglanzgrassäumen an der Wasseranschlaglinie sind an den regulierten Fließgewässern weit verbreitet. Der Standort der untersuchten Bestände kann als feucht bis wechselfeucht charakterisiert werden.
Die bei Grabherr & Mucina (1993) angegebene Charakterart *Rorippa palustris* konnte in den untersuchten Beständen nicht festgestellt werden und ist für die regionale Ausbildung der Gesellschaft nicht namhaft zu machen. Gleiches gilt für die als Differentialart angegebene *Rorippa amphibia*. Dem Rohrglanzgrasröhricht vorgelagerte, schmale Sumpf-Kressenbestände konnten nur am "Rustenbach", einem schwach durchströmten, verlandenden Altlauf der Lafnitz im Unteren Lafnitztal festgestellt werden (Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1992). Von den anderen Differentialarten kennzeichnet *Calystegia sepium* nur teilweise und *Rumex obtusifolius* schwach. *Mentha aquatica* kann als Begleitart nicht namhaft gemacht werden. Aus dem vorliegenden Aufnahmematerial heraus ist folgende diagnostische Artenkombination (DAK) anzugeben.
Differentialarten: *Persicaria hydropiper, Persicaria mitis* und *Impatiens glandulifera* als invasiver Neophyt.
Begleiter: *Lythrum salicaria, Mentha longifolia, Poa palustris, Rubus caesius, Scirpus sylvaticus, Urtica dioica* und mit geringer Stetigkeit: *Elymus caninus, Galium aparine, Juncus effusus, Leersia oryzoidis* (Raab).
Die durchschnittliche Größe der Aufnahmeflächen beträgt 8 m^2 (1-80). Die "typische" Ausbildung der Gesellschaft (Tab. 1/Laufnr. 2-10) weist nur wenige Begleitarten auf und entspricht vielfach den monodominanten *Phalaris*-Flußröhrichten. Der Median der Artenzahl beträgt 6 (3-10). Die Einheit liegt knapp an oder über der Mittelwasserlinie und konnte in lenitischen ("Rustenbach"/Untere Lafnitz), wie auch in hydraulisch stärker beanspruchten Uferzonen festgestellt werden. Sie wird durch *Echinochloa crus-galli* nur schwach differenziert und tritt vor allem an der Raab-Grenzstrecke bei Mogersdorf hervor. Der Median der Deckungswerte beträgt 95 % (70-100).
Pflanzensoziologisch von Bedeutung ist die Variante von *Agrostis stolonifera* (Tab. 1/Laufnr. 2-5) des Rorippo-Phalaridetum, in der die namengebende Art hochstet und teilweise subdominant hervortritt. Die Be-stände stehen häufig in Kontakt mit reinen Straußgras-Fazies (Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae). Be-gleiter, welche allerdings nur mit geringen Stetigkeiten auftreten, sind *Alopecurus aequalis, Echinocystis lobata, Glyceria maxima, Veronica beccabunga* u. a.

Rorippo-Phalaridetum poetosum palustris subass. nov.
(Tab. A/Laufnr. 11-18)
Die Subassoziation zeichnet sich durch eine Reihe von Differentialarten und Begleiter aus. Sie ist über den re-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gionalen Rahmen hinaus zu erwarten, der Frage ihrer Bestätigung sollte nachgegangen werden. Standörtlich entsprechen nicht zu steile Uferböschungen und etwas höher über den mittleren Wasserstand gelegene Uferstufen. An der Raab ist die Pflanzengemeinschaft zwischen Beständen des Salicetum triandrae am gleichen Standort entwickelt. Im Aufnahmematerial treten solche von der Oberen Lafnitz (Loipersdorf-Kitzladen) hervor, wohl ein Indiz für die kleinräumig differenzierten Uferzonen dieses Flußabschnittes.
Differentialarten: *Poa palustris*, als in dieser Einheit hochstet, mit z. T. mittleren Artmächtigkeitswerten auftretende Art; *Urtica dioica*, ähnlich auftretende Art, bei geringerer Stetigkeit; *Artemisia vulgaris, Calystegia sepium, Poa trivialis, Solidago gigantea, Vicia cracca.*
"Schwach" vertreten, d. h. mit geringerem Stetigkeitsgrad, sind hier weiters: *Cirsium arvense, Elymus repens, Myosoton aquaticum, Ranunculus repens, Rorippa sylvestris, Rumex obtusifolius, Saponaria officinalis.*
Begleiter mit geringer Stetigkeit: *Rumex sanguineus, Rubus* spp. und einige Gramineen wie *Agrostis stolonifera, Deschampsia cespitosa, Elymus caninus, Festuca gigantea, Holcus lanatus* und *Phleum pratense*.
Für Aufnahme 245 (Raab) sind noch *Carex vesicaria, Iris pseudacorus* und *Glechoma hederacea* zu nennen.

Phragmitetalia KOCH 1926
Ordnung der Röhrichte und Großseggensümpfe
Die Ordnung repräsentiert Großseggen- und Großröhrichtgesellschaften der Verlandungsreihe von Stillgewässern. Natürliche Standorte bilden die aus der Flußdynamik hervorgegangenen Augewässer, in den breiten Sohlentälern des südöstlichen Alpenvorlandes meist relikte Mäander. Hinzu kommen die durch die Regulierungen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu Stillgewässern gewordenen Flußschlingen ("Altarme"). Naturnahe, zonierte Verlandungsgesellschaften konnten nur im Bereich natürlich, durch Mäanderabschnürungen entstandener Altwässer festgestellt werden. Die Regulierungsreste wiesen hingegen meist Rumpfgesellschaften oder Initialstadien der entsprechenden Verlandungseinheiten auf. Für die Ausbildung dieser in der Kulturlandschaft stark gefährdeten Pflanzengesellschaften, spielen die zeitliche Komponente natürlicher Sukzesssionen und die Folgenutzung nach der Entstehung von Stillgewässern im Augebiet eine große Rolle.
Die Standorte der Verlandungsgesellschaften liegen im Schwankungs- und Austrittsbereich des Grundwassers. Je nach Lage und Verlandungsgrad (Konnektivität) werden diese vom hochwasserführenden Fließgewässer geflutet. Hydrophase und limose Phase können im Vergleich zu den Flußuferstandorten länger andauern. Vom Fließgewässer eingebrachte Feinsedimente und organogene Sedimente bilden die charakteristischen Grundwasser- und Unterwasserböden dieser Biotope.

Phragmition communis KOCH 1926
Großröhrichte
Typische Großröhrichte sind in den untersuchten Augebieten kaum ausgebildet. Lokale Vorkommen (Sparganietum erecti, Typhetum latifoliae) werden aus dem Unteren Lafnitztal erwähnt (Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1992). Bei den wenigen flächigen Schilfbeständen handelt es sich meist um Ersatzgesellschaften oder um Grabenröhrichte (vgl. *Phragmites australis*-Senecionion fluviatilis-Gesellschaft).

Leersietum oryzoidis EGGLER 1933
Reisqueckenried
Das Leersietum oryzoidis ist eine für Österreich nur unzureichend bekannte Pflanzengesellschaft. Es tritt natürlich in der minerogenen Verlandungsserie von Augewässern auf, worauf aktuelle Vorkommen an Thaya, March (Lazowski, unveröff.) und, wie im folgenden vorgestellt, an der Unteren Lafnitz hinweisen.
Vereinzelt und nicht gesellschaftsbildend tritt die Reisquecke - wie aus Tabelle A hervorgeht - auch in den Rohrglanzgrasbeständen und Knöterichfluren der Flußufer an der Raab bei Mogersdorf auf. Ansonsten ist die Gesellschaft an Teichen, auf gestörten Feuchtstandorten (Suhlen, Wildgehege etc.) oder an Gräben ausgebildet.
Leersia oryzoides ist eine wärmeliebende, spät blühende und fruchtende Art. Eutrophe Standorte, geprägt durch flache Überflutugen oder längere limose Ökophasen während der Vegetationszeit, mit Fein- (Sand, Schluff) und Feinstböden ("Schlick"), korrelieren optimal mit den Ansprüchen dieser mit dem Kulturreis verwandten Art. Im Spätsommer und Herbst können die Standorte trocken fallen (terrestrische Phase). Das erwähnte Vorkommen an der Lafnitz befindet sich im Bereich eines relikten Mäanders nahe der Einmündung des "Rustenbaches" (Altarm 4; Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1992). Das Leersietum oryzoides bildet dort den Kern der Verlandungsvegetation. In der lokaltypischen Ausbildung ist die Einheit monodominant und weist nur wenige, vereinzelt auftretende Begleitarten auf. Zu nennen sind *Alisma plantago-aquatica, Bidens cernua* und *Lycopus europaeus*. Wasserseitig bildet ein Sparganietum erecti ROLL 1938 die Kontaktgesellschaft. An den etwa 2,5 m breiten Reisqueckengürtel schließt zur Landseite ein Saum der Sumpf-Rispe (*Poa palustris*) an, in dem sich gehäuft Horste der Wasser-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) befinden. Letztere dringt vereinzelt auch in den Reisqueckengürtel ein. Das aktuelle Verbreitungsgebiet der Assoziation umfaßt in Österreich temperaturbegünstigte Randlagen des südöstlichen Vorlandes; sie dürfte im eupannonischen Gebiet Mitteleuropas ebenfalls verbreitet sein. Die Stellung des Leersietum oryzoidis innerhalb des Verbandes Phragmition communis ist als provisorisch anzusehen.

Magnocaricion elatae KOCH 1926
Großseggen-Rieder

Caricenion gracilis (NEUHÄUSL 1959) OBERD. et al. 1967
Großseggen-Flachmoore der eutrophen Standorte

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Innerhalb der überwiegend von Großseggen gebildeten Flachmoore und Riedgesellschaften vereinigt der Unterverband die Assoziationen eutropher, sommerwarmer Standorte. Im Pannonikum und seinen Randlagen sind die entsprechenden Vegetationseinheiten weit verbreitet.

Phalaridetum arundinaceae LIBBERT 1931
Rohrglanzgras-Wiese
Die "Wiesen-Phalarideten" werden vom "Flußröhricht" (Rorippo-Phalaridetum) unterschieden (Kopecky & Hejny, 1965). Sie bilden in der Regel Ersatzgesellschaften bzw. Wiesenbrachen auf Standorten ehemals bewirtschafteter Brenndolden-Überschwemmungswiesen (Cnidion BAL.-TUL. 1966), z. B. an der March (vgl. Balátova-Tulácková, 1979). Im Bereich der Weichholzauen (Salicion albae) bildet *Phalaris arundinacea* häufig Fazies in der Krautschicht und eine der Assoziation entsprechende Ersatzgesellschaft bereits in der Zerfallsphase der Weiden- bzw. Weiden-Pappelwälder. Natürliche Standorte befinden sich auch in Konkavformen des Augebiets und im Bereich verlandender, flußnaher Altwässer (minerogene Verlandungsserie).
Im Bereich der relikten Mäander an der Unteren Lafnitz und der Raab-Grenzstrecke weisen die Standorte des Phalaridetum arundinaceae eine für die Art ausreichende terrestrische Phase im Oberboden, während der Vegetationsperiode, auf. Die Amplitude der Wasserstände ist im Jahresverlauf deutlich ausgeprägt.
Am bereits erwähnten "Altarm 4" (Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1992) schließt in breiteren Verlandungszonen die Einheit in landseitiger Richtung an das Leersietum oryzoidis an, getrennt durch die schmale von *Poa palustris* und *Iris pseudacorus* gebildete Pflanzengemeinschaft. In dem schmalen Übergangsbereich tritt vermehrt auch *Persicaria hydropiper* auf (vgl. Aufnahme 63 (Tab. A/Laufnr. 1)).
Die Begleitarten in Aufnahme 63 und ihr Auftreten (Artmächtigkeit) weisen bereits auf eine Übergangssituation hin. Aufnahme 245 (Tab. A/Laufnr. 11) stammt vom Grund eines älteren relikten Gerinnes inmitten der Weidenauen der Raab bei Mogersdorf. *Iris pseudacorus* und *Carex vesicaria* sind für die in dieser Ausbildung des Phalaridetum arundinaceae vergemeinschafteten Begleitarten zu erwähnen.
Bermerkenswert ist auch die dokumentierte natürliche Entstehung der Gesellschaft innerhalb eines Jahrzehntes nach einem 1990 erfolgten Mäanderdurchbruch im Abschnitt der Raab-Grenzstrecke. Im Gerinne der ehemaligen Raabschlinge entwickelte sich im Zuge des minerogenen Verlandungsprozesses eine geschlossene Rohrglanzgraswiese, welche nun die versandete Sohle des Gerinnes flächig und hochdeckend einnimmt. Das Artenspektrum wird im wesentlichen gebildet aus: *Phalaris arundinacea* (dom.), *Impatiens glandulifera, Myosoton aquaticum* und mit geringer Stetigkeit von *Agrostis stolonifera, Artemisia vulgaris, Calystegia sepium, Festuca gigantea, Lolium perenne, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Persicaria mitis, Phragmites australis, Poa palustris, Solidago gigantea, Tanacetum vulgare, Urtica dioica* u. a. Die Einheit geht randlich in einen den Gerinneböschungen vorgelagerten Springkraut-Saum über (*Impatiens glandulifera*-Senecionion-Gesellschaft; Begleiter: *Phragmites australis, Calystegia sepium, Solidago gigantea, Urtica dioica; Salix purpurea* und *S. viminalis* vereinzelt am gleichen Standort).
Die zur Raab hin exponierten oberen und unteren Äste der ehemaligen Flußschlinge sind mittlerweile 137 bzw. 210 cm hoch aufgelandet (Schlauchwaagennivellement am 25.4.1997 zwischen Gerinnesohle und dem mittleren Wasserstand der Raab). Im ehemaligen Außenbogen ist das Gerinne noch deutlicher profiliert und liegt etwas tiefer. Das Substrat ist sandig, doch sind hier auch feinere Texturkomponenten anzunehmen. Korngrößenanalysen liegen nicht vor. Das kurz nach dem Mäandersprung einsetzende, erste Verlandungsstadium wies Bidention- und Nanocyperon-Gemeinschaften auf (Melanschek & Petutschnig, 1991).

5.2 Artemisietea vulgaris LOHMEYER et al. in R. TX. 1950
Eurosibirische ruderale Beifuß- und Distelgesellschaften und halbruderale Pionier-Trockenrasen
Charakterarten: *Artemisia vulgaris, Elymus repens* (schwach), *Silene latifolia* ssp. *alba*
Ruderale Staudenfluren, Uferstaudengesellschaften und nitrophile Waldsäume nährstoffreicher, mäßig gestörter Standorte. Die Klasse umfaßt wärmeliebende, überwiegend aus Hemikryptophyten und rasigen Geophyten aufgebaute Pflanzengesellschaften. Sie ist besonders in den Kulturlandschaften der collin-planaren Höhenstufe Mitteleuropas verbreitet (Mucina, in Mucina, Grabherr & Ellmauer, 1993; Wilmanns, 1989).

Onopordetalia acanthii BR.-BL. et R. TX. ex KLIKA et HADAC 1944
Xerotherme zweijährige Ruderalgesellschaften
Die Ordnung faßt die Vegetationsverbände der Artemisietea auf den relativ trockensten Standorten zusammen.

Dauco-Melilotion GÖRS 1966
Möhren-Steinklee-Ruderalfluren
Für die Standorte der in dieser Ordnung subsummierten Pflanzengesellschaften sind Böden mit hohem Skelettanteil charakteristisch. Grundwassernahe (z. B. Schottergruben) oder an Fließgewässern gelegene Standorte weisen mehr oder weniger ausgeprägte, wechseltrockene Bedingungen auf.

Tanaceto-Artemisietum vulgaris SISSINGH 1950
Beifuß-Rainfarn-Gestrüpp (Tab. A/Laufnr. 20-52)
Charakterart: *Tanacetum vulgare* (transgr.)
Differentialarten: *Calamagrostis epigejos, Cirsium oleraceum, Equisetum arvense, Festuca arundinacea, Impatiens parviflora, Lathyrus pratensis, Lotus corniculatus, Myosoton aquaticum*
Die Einheit umfaßt, zumindest strukturell, heterogene Pflanzengemeinschaften kiesiger Uferstandorte. An der Oberen Lafnitz bildet sie, in enger Verzahnung mit anderen angeführten "Pioniergesellschaften", die Leitgesell-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

schaft auf den nicht vom Auwald eingenommenen natürlichen Austandorten aus. Hochstauden und Gramineen bestimmen die Struktur der ufernahen Pflanzengemeinschaften. Bis über zwei Meter hohe, dichte Bestände (*Artemisia vulgaris*, daneben auch *Impatiens glandulifera* und *Salix* spp.) wechseln mit niedrigeren oder lückigeren, geringer deckenden ab.

Der Standort entspricht wechselfeuchten bis wechseltrockenen Kiesbänken mit Sandauflagen bzw. im Kies eingelagerter Sandmatrix. In Flußnähe tritt Grob- und Mittelsand, auf höheren Uferwällen und -stufen schluffiger Sand bzw. Feinsand hervor. Eine vergleichbare Sortierung weist die Kiesfraktion auf. Grobkies dominiert häufig die stärker an- und überströmten, meist spärlich bewachsenen Kiesbänke in Flußnähe. Fein- und Mittelkies bildet wiederum das Skelett der weiter von der Mittelwasserlinie entfernten Rohböden. Die Standorte liegen in der Regel am Gleitufer der Flußmäander, auf kleinen Flußinseln im Bereich von Furten (Geröllschwellen) oder entstehen in der Folge lokaler Flußverlagerungen (Mäandersprünge). Sie werden regelmäßig bei Hochwasserabgängen überströmt und sind dementsprechend stark reliefiert. Charakteristisch ist der Wechsel von Uferwällen (bzw. Sandwächten) und Flutrinnen sowie der standörtliche Übergang in den Auwald in Form stark übersandeter Stufen.

Das Tanaceto-Artemisietum liegt zwischen wassernahen Straußgras- und Rohrglanzgrasfazies und waldseitig gelegenen Weidenbeständen, bevorzugt auf den bereits etwas höher gelegenen Stufen im Mikrorelief (ca. 50-80 cm über MW). Kennzeichnend ist der hohe Anteil an Molinio-Arrhenatheretea-, Arrhenatheretalia-, sowie Potentillion anserinae- und Calthion-Kennarten, weiters an Artemisietea- und Onopordetalia (bzw. Dauco-Melilotion-)-Kennarten. Zusätzlich sind solche der Galio-Urticetea (bzw. Convolvuletalia-, resp. Petasition-) - und Stellarietea mediae anzuführen.

Trotz der Dominanz der Molinio-Arrhenatheretea-Arten im Artenspektrum wird die Einheit aufgrund ihrer Bestandesstruktur und der mit der Gesellschaftsbeschreibung vergleichbaren Artenkombination in die gegenständliche Assoziation eingeordnet (Mucina in Mucina, Grabherr & Ellmauer, 1993). Am lokalen Standort bildet sie allerdings keine ruderale, sonderen eine natürliche Pflanzengesellschaft aus.

Die besonderen standörtlichen Verhältnisse werden zusätzlich durch die in Tabelle A durchgehend, in allen Pflanzengesellschaften auftretenden Taxa (*Agrostis stolonifera, Impatiens glandulifera, Phalaris arundinacea, Persicaria mitis, Poa palustris*) sowie durch die sowohl in der gegenständlichen Einheit als auch in den Kontaktgesellschaften auftretenden Arten (*Alopecurus aequalis, Epilobium ciliatum, Glyceria notata, Rumex obtusifolius*) angezeigt. Der Median der Größe der Aufnahmeflächen (m^2) beträgt 21 (3-67,5).

Die "typische" Ausbildung (Tab. A/Laufnr. 32-43) bildet den artenärmeren Kern der lokalen Assoziation. Im Schnitt wird sie von mehr als 20 Sproßpflanzen (Median: 20, 5; 15-37) gebildet.

Der Deckungsgrad der dichten und hohen Krautschicht liegt zwischen 70-100 % (Median: 97,5).

Wie weit die (Entwicklungs-) Phase von *Salix* x *alopecuroides* (Tab. A/Laufnr. 44-52) des Tanaceto-Artemisietum eine verallgemeinerbare Einheit bildet, ist Ermessenssache. Sie umfaßt Weidenverjüngungen von unterschiedlicher Zusammensetzung und Struktur, welche dem geschlossenen Weiden-Jungwald meist vorgelagert sind. Der geringe Anteil an Salicetea purpureae (bzw. *Salicion albae*)-Arten macht die Inbeziehungsetzung zur gegenständlichen Assoziation notwendig. Die Einheit bildet ein Entwicklungsstadium. Innerhalb des Tanaceto-Artemisietum bzw. am Beginn seiner Etablierung, kommen regelmäßig Flußweiden zur Verjüngung, welche in der Folge der Sukzession die Pflanzengesellschaft bestimmen. Zur Aufnahmezeit waren die Weiden 1,95-2,6m (1,8-3) hoch und nahmen die Aufnahmeflächen in unterschiedlichen Deckungsgraden (Median: 87,5%; 45-100) ein. Der Median des Deckungsgrades der Krautschicht beträgt 95 (30-100), jener der Artenzahl 27 (19-48).

Welche der Flußweidenarten sich mit welcher Artmächtigkeit etablieren, wird von der Zusammensetzung und dem Feuchtegrad des Substrates zur Zeit der Ansamung sowie von den Konkurrenzverhältnissen zwischen sämtlichen Arten in der Primärphase der Sukzession bestimmt (Krause, 1975). Flächig aufgekommene Weidenverjüngungen entwickeln sich relativ rasch zu Salicion albae-Beständen (vgl. Aufn. 120). Im gesellschaftstypischen Zusammenhang des Tanaceto-Artemisietum treten Weiden i. d. R. aber nur vereinzelt auf oder bilden lockere Gruppen aus. Ähnliches gilt, bei geringerer Abundanz in der Verjüngung, für die Grau-Erle *(Alnus incana)*. Zusätzlich differenzieren die Phase von *Salix* x *alopecuroides*: *Ranunculus repens, Myosotis scorpioides, Epilobium hirsutum, Rubus corylifolius* agg., *Cirsium arvense, Carex hirta, Scrophularia nodosa, Deschampsia cespitosa* u. a.

Neben Übergangsstadien zum Salicion albae sind auch solche zum Phalaridion und zur *Impatiens glandulifera*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft anzuführen. Letztere dringt als invasive Neophyten-Gesellschaft in Uferstauden- und Schleiergesellschaften ein oder ersetzt, bei flächiger Dominanz von *Impatiens glandulifera*, diese. Aufgrund kaum ausgebildeter Senecionion-Gemeinschaften an der Oberen Lafnitz wird die Springkrautflur hier nicht als eigene Einheit behandelt. Die Zuordnung von Aufnahmen aus dem vorliegenden Material ist im Einzelfall zu prüfen.

Schließlich ist noch *Scirpus sylvaticus* zu erwähnen, welches auch im Phalaridion, Bidention und in anderen Einheiten auftritt. Flächige Bestände werden als Scirpetum sylvatici beschrieben. Aufnahme 130 könnte bereits dieser Assoziation zugeordnet werden, doch ist die bei Ellmauer & Mucina (Mucina, Grabherr & Ellmauer, 1993) angegebene diagnostische Artenkombination mit der gegenständlichen kaum vergleichbar und die syntaxonomischen Beziehungen zum Tanaceto-Artemisietum auffällig. Das Scirpetum sylvatici kann in dieser Hinsicht als Kontaktgesellschaft der lokalen Assoziation angesehen werden.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tanaceto-Artemisietum tripleurospermetosum inodori subass. nov.
Tab. A/Laufnr. 20-31
Aufgrund der Bodenstruktur und Lage ausgeprägt wechseltrockener Standort. Die Subassoziation ist durch eine Reihe zusätzlich auftretender Stellarietea-, Dauco-Melilotion- und Arction lappae-Arten charakterisiert.
Differentialarten: *Apera spica-venti, Chenopodium album, Fallopia convolvulus, Galeopsis pubescens, Galeopsis tetrahit, Medicago lupulina, Melilotus alba, Oenothera biennis* agg., *Tripleurospermum inodorum.*
Mit durchschnittlich mehr als 30 Taxa (Median: 30, 5; 13-41) relativ artenreichste Ausbildung der Assoziation. Der Deckungsgrad liegt zwischen 40-100% (Median: 92,5).
In der Variante von *Bryum argentum* (Tab. A/Laufnr. 20-22) treten zu den angeführten Differentialarten noch folgende hinzu: *Achillea collina, Astragalus glycyphyllos, Bryum argenteum, Conyza canadensis, Cormpanula patula, Dancus carota, Erigeron annuus* ssp. *annuus, Festuca rupicola, Galium mollugo, Medicago lupulina, Potentilla anserina, Trifolium arvense, Trifolium repens, Verbascum nigrum, Verbascum phlomoides*. Sie bildet lokal den trockensten Flügel der Pflanzengesellschaft.

5.3 Molinio-Arrhenatheretea R. TX. 1937 em. R. TX. 1970
Klasse nährstoffreicher Mäh- und Streuwiesen, Weiden, Flut- und Trittrasen
Wiesen und Hochstaudengesellschaften auf nährstoffreichen Standorten mit ausgeglichenem Wasserhaushalt; auch auf Feuchtstandorten.

Molinietalia KOCH 1926
Nasse Wiesen und Hochstaudenfluren

Calthion R. TX. 1937 em. BAL.-TUL. 1978
Feucht- und Naßwiesen
Wiesen- und Hochstaudengesellschaften stark grundwasserbeeinflußter Standorte. Meist Ersatzgesellschaften von Au- und Bruchwäldern.

Calthenion (R. TX. 1937) BAL.-TUL. 1978
Dotterblumen-Wiesen
Ein- bis zweischürige Feucht- und Naßwiesen sowie natürliche Waldsimsen- und Waldbinsengesellschaften auf wechsel- bis sickerfeuchten Standorten.

Scirpetum sylvatici RALSKI 1931
Waldsimsen-Wiese
Charakterart: *Scirpus sylvaticus*
Begleiter: *Myosotis scorpioides, Ranunculus repens*
Die lokalen soziologischen Beziehungen der Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) wurden in der Beschreibung des Tanaceto-Artemisietum der Oberen Lafnitz bereits erwähnt. Flächige Bestände am natürlichen Flußufer werden aufgrund der Dominanz von *Scirpus sylvaticus* in die Assoziation Scirpetum sylvatici gestellt. Standörtlich ist auf die wechselnden Verhältnisse im Wasserhaushalt hinzuweisen, ein Umstand, der möglicherweise auf die Gesellschaftsbildung Einfluß nimmt. Der Gesellschaftscharakteristik entsprechende Standorte werden sonst als durchgehend feucht bis wechselnaß beschrieben (vgl. Ellmauer & Mucina, in Mucina, Grabherr & Ellmauer, 1993).

Potentillo-Polygonetalia R. TX. 1947
Flutrasen, Kriechrasen-Gesellschaften
Charakterarten: *Festuca arundinacea, Juncus inflexus, Plantago major* ssp. *intermedia* (nicht an Lafnitz und Raab!), *Mentha aquatica, Potentilla anserina, Carex hirta* (schwach), *Rorippa sylvestris* (schwach), *Rumex crispus, Agrostis stolonifera* (transgr.), *Ranunculus repens* (transgr.)
Differentialarten: *Persicaria lapathifolia, Tussilago farfara*
Unter natürlichen oder anthropogenem Störungsregime stehende, meist von Gramineen aufgebaute Vegetationseinheiten von relativ einfacher Struktur. Die dominierenden Taxa sind häufig anliegend niederwüchsige, klonal wachsende Pflanzen. Ihre Standorte sind feucht bis wechseltrocken, stehen in Grundwasseraustrittsbereichen oder werden von Fließgewässern regelmäßig überschwemmt.

Potentillion anserinae R. TX. 1947
Verband der Flutrasen

Dactylido-Festucetum arundinaceae R. TX. ex LOHMEYER 1953
Rohrschwingel-Rasen (Tab. A/Laufnr. 19)
Charakterart: *Festuca arundinacea* (transgr., dom.)
Begleiter: *Myosotis scorpioides*
Im östlichen Österreich an Flüssen mit kiesigem Geschiebe verbreitete, aber wenig dokumentierte Gesellschaft. Faziesbildende Rohrschwingel-Rasen sind an den dynamischen Standorten im oberen Abschnitt der Lafnitz kaum ausgebildet, die Art ist aber ein relativ konstanter Begleiter im Tanaceto-Artemisietum. Die bei Ellmauer & Mucina (Mucina, Grabherr & Ellmauer, 1993) angegebene DAK ist mit der vorliegenden Aufnahme nicht vergleichbar. Aus ökologisch-standörtlichen und aus Gründen der Bestandesstruktur wird sie jedoch in die Assoziation eingeordnet.

Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae MOOR 1958
Straußgras-Schotterflur (Tab. A/Laufnr. 69-75)
Begleiter: *Agrostis stolonifera* (dom.), *Artemisia vulgaris, Dactylis glomerata, Impatiens glandulifera, Mentha longifolia, Myosotis scorpioides, Persicaria mitis, Phalaris arundinacea, Poa palustris, Ranunculus repens, Rorippa sylvestris, Rumex obtusifolius, Veronica beccabunga*
In den dynamischen Uferzonen von Fließgewässern bildet das Rumici-Agrostietum primäre, initiale Rasengesellschaften. Als klonal wachsende, niedrigwüchsige Graminee baut *Agrostis stolonifera* flecken- bis fliesenförmige Bestände hoher Deckung auf; häufig bildet sie auch in höherwüchsigen Pflanzengesellschaften die untere Krautschicht. Charakteristisch sind die mit *Phalaris*

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

arundinacea gebildeten Vegetationskomplexe auf akkumulierten Sand. Letztere werden dem Rorippo-Phalaridetum zugerechnet und zeigen modellartig Besiedelungs- bzw. "Festhaltestrategien", sowie die Rolle der Pionierrasen im Wirkungskomplex von Erosion und Sedimentation auf. Typische Standorte sind demnach Kiesbänke (übersandet bzw. mit Sandmatrix), Sandwächten und besonders an der Oberen Lafnitz, die Böschungen und Kanten der höheren Uferstufen. Die stets über der Mittelwasserlinie liegenden Standorte sind wechselfeucht und werden häufig überströmt.

Straußgrasrasen treten auch auf Feuchtstandorten unter anthropogenem Störungsregime (Häckseln, Tritt, Befahrung, etc.) auf. Der Deckungsgrad beträgt im Aufnahmematerial durchschnittlich 95% (80-100). Die Artenzahl von 6 Taxa (4-11) weist das Rumici-Agrostietum als artenarme Assoziation auf, in weniger störungsexponierten Postitionen kann die Diversität der Pflanzengesellschaft steigen. Ein Einfluß geschlossener Straußgrasrasen auf die Etablierung anderer Arten ist jedoch anzunehmen. Die Größe der Aufnahmeflächen beträgt im Schnitt 2 m^2 (1,5-6).

Die in der Tabelle an die Straußgrasrasen anschließende Gruppe von Aufnahmen repräsentiert nicht näher zuordenbare Pflanzengemeinschaften mit dominant hervortretenden Arten (Tab. A/Laufnr. 76-78). Im wesentlichen sind es Bestände von *Lycopus europaeus*, *Mentha longifolia* und *Rorippa sylvestris*. Obwohl *Lycopus europaeus* als Differentialart des Senecionion fluviatilis gilt, erscheint aufgrund der Artenkombination die Zuordnung zum Verband Potentillion anserinae gerechtfertigt. Floristisch-soziologische Beziehungen bestehen außerdem zum Calthion und Glycerio-Sparganion. *Elymus repens* und *Agrostis stolonifera* sind als verbindende Elemente dieser Pflanzengemeinschaft zu erwähnen. *Rorippa sylvestris* bildet auf (sandigen) Kiesbänken stellenweise Fazies, welche trotz der perennierenden Lebensform der Art nur unbeständig und initial zum Ausdruck kommen. Die Bestände wurden im Bereich der Uferzonen an der Oberen Lafnitz aufgenommen. In soziologisch-ökologischer Hinsicht handelt es sich um unausgereifte bzw. spontan entstandene Vergemeinschaftungen, in denen jeweils ein bis zwei Arten mehr oder weniger hervortreten. Aufgrund des beschränkten Aufnahmematerials ist mit weiteren Kombinationstypen zu rechnen (z. B. *Saponaria officinalis*-Bestände, *Equisetum arvense*-Fazies, *Myosotis scorpioides*-Fazies, u. a.). Ranglose Einheiten dieser Art sind Ausdruck des allogenen Sukzessionsprozesses auf einem dynamischen Standort.

Der Deckungsgrad der aufgenommenen Bestände beträgt durchwegs 100%, die Artenzahl liegt zwischen 6 und 10 Arten (Median: 9). Die Aufnahmenflächen sind durchschnittlich 1,5 m^2 (1-5) groß.

Begleiter (Potentillion-Kennarten): *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens, Rorippa sylvestris* (dom.), *Carex hirta* (schwach)

Weitere Begleiter: *Elymus repens, Impatiens glandulifera, Lycopus europaeus* (dom.), *Mentha longifolia* (dom.), *Myosotis scorpioides, Persicaria mitis, Scirpus sylvaticus, Vicia cracca*

Am gleichen Standort treten außerdem noch folgende Arten auf (nicht in den Aufnahmen): *Equisetum arvense, Festuca arundinacea, Juncus effusus, Lathyrus pratensis, Lolium perenne, Myosoton aquaticum, Rumex obtusifolius, Trifolium hybridum, Tussilago farfara* u. a.

Typische Petasition-Gesellschaften konnten an der Oberen Lafnitz allerdings nicht festgestellt werden. *Petasites hybridus* tritt an der Uferlinie eher vereinzelt aber nicht gesellschaftsbildend auf.

5.4 Bidentetea tripartiti R. TX. et al. in R. TX. 1950

Klasse der Zweizahn-Knöterich-Melden-Ufersäume

Charakterarten: *Bidens tripartitus*, *Persicaria lapathifolia* ssp., *P. mitis*, *P. hydopiper*, *Rorippa palustris*

In Spülsäumen an Fließgewässern und in Wechselwasserzonen von Altwässern natürliche Pflanzengesellschaften bildend. Viele der aufbauenden Arten sind auch auf Ruderalstandorten aktuell weit verbreitet. In den Uferzonen liegen Bidentetea-Einheiten meist an, bis knapp über der Mittelwasserlinie. Die dem natürlichen Standort entsprechenden Böden sind sandig, schluffig oder tonig ("schlammig"). Charakteristisch ist der Wechsel zwischen limoser und terrestrischer Phase im Sommer, optimal sind die Pflanzengesellschaften erst im Spätsommer und Frühherbst entwickelt.

Bidentetalia tripartiti BR.-BL. et R. TX. ex KLIKA et HADAC 1944

Ordnung der Zweizahn-Knöterich-Melden-Ufersäume

Charakterarten: siehe Klasse.

Entlang der Zonationsgradienten liegen die entsprechenden Vegetationseinheiten zwischen Nanocyperion-, Phragmition-(tlw.) und Oenanthion-Gesellschaften einerseits und Magnocaricion-, Phalaridion-(tlw.) und Salicion-Gesellschaften andererseits. Am gleichen Standort oder in unterschiedlicher mikrostandörtlicher Lage bilden häufig Einheiten der Nasturtio-Glycerietalia die Kontaktgesellschaften. Von den Vegetationseinheiten der beiden Verbände der Ordnung konnte an Lafnitz und Raab nur jene des Bidention festgestellt werden.

Bidention tripartiti NORDHAGEN 1940 em. R. TX. in POLI et J. TX. 1960

Verband der Zweizahn-Knöterich-Melden-Ufersäume

Charakterarten: *Alopecurus aequalis, Bidens cernuus, Persicaria minor, Ranunculus sceleratus, Rumex maritimus*

Differentialarten: *Alisma plantago-aquatica, Galium palustre, Glyceria fluitans, Juncus articulatus*

Begleiter: *Poa palustris, Rumex obtusifolius*

Die einjährigen Knöterichgesellschaften (Sommertherophyten) an Lafnitz und Raab sind dem Vegetationsverband zuzuordnen. Dabei zeigen die einzelnen Arten *(Persicaria spp.)* eine feinere Bindung an bestimmte Ufer- bzw. Feuchtstandorte.

Rotfuchsschwanzrasen sind insbesondere an der Oberen Lafnitz ausgebildet. An der Unteren Lafnitz und an der Raab-Grenzstrecke sind auch das *Bi*dentetum cernui und das Rumicetum maritimi zu erwarten.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 9: Zeigerwerte (nach Ellenberg) und Standort der *Persicaria*-Arten; L-Lichtzahl, T-Temperaturzahl, K-Kontinentalitätszahl, F-Feuchtezahl, R-Reaktionszahl, N-Stickstoffzahl.

	L	T	K	F	R	N	Standort
Persicaria mitis	7	6	3	8	6	7	Flußufer, knapp über MW-Linie, feucht bis wechselfeucht.
Persicaria lapathilfolia	6	6	4	8	x	8	Uferböschungen und höhere Uferstufen, deutlich über MW-Linie; auch in Uferstaudengesellschaften.
Persicaria hydropiper	7	6	x	8=	5	8	Naßstandorte (Brüche, relikte Gerinne und Ränder von Altwässern).

Im Zusammenhang mit dem Auftreten von *Leersia oryzoidis* im Bidention und Phalaridion der Ufergesellschaften an der Raab ist auf die von Geisselbrecht-Taferner & Mucina erwähnte Queckenreis-Zweizahnflur (Leersio-Bidentetum POLI et J. TX. 1960) hinzuweisen (Mucina, Grabherr & Ellmauer 1993). Das konstante Vorkommen von *Bidens cernuus* in der Gesellschaft und die angegebenen Beziehungen dieser zu den Phragmitetalia lassen allerdings ein Auftreten der Assoziation in Flußufer-Pioniergesellschaften unwahrscheinlich erscheinen und sprechen eher für ein Vorkommen in Verlandungszonen von Stillgewässern (vgl. Leersietum oryzoidis) bzw. an anthropogen beeinflußten Feuchtstellen. In solchen Positionen wäre die Pflanzengesellschaft auch in der Oststeiermark und im Südburgenland zu erwarten.

Polygono lapathifolii-Bidentetum KLIKA 1935
Ampferknöterich-Zweizahnflur (Tab.A/Laufnr. 79-95)
Charakterart: *Persicaria mitis*
Begleiter: *Agrostis stolonifera, Echinochloa crus-galli* (tlw.), *Persicaria hydropiper, Persicaria lapathifolia* ssp., *Phalaris arundinacea, Poa palustris, Rumex obtusifolius*
Auffällig ist das weitgehende Fehlen von *Bidens tripartitus* in der dokumentierten Ausbildung der Gesellschaft. Das Polygono-Bidentetum bildet den Kern der Pioniergesellschaften an Lafnitz und Raab und das gilt für viele der entsprechenden Uferstandorte im südöstlichen Alpenvorland. Als Therophyten vermögen die Knötericharten *(Persicaria* spp.) alle geeigneten Standorte zu besiedeln, an Fließgewässern häufig noch im Jahr der Entstehung oder Umformung der Biotope. Ihre Lebensform begünstigt allerdings auch "Lückenbüßer"-Funtionen, wie das durchgehende Auftreten von *Persicaria mitis* in den hier beschriebenen Pioniergesellschaften zeigt.
Außer den eingangs vorgestellten Unterschieden zwischen den *Persicaria*-Arten hinsichtlich des Bodenwasserhaushaltes, scheint auch das Vorhandensein und die standörtliche Struktur der Feinsubstratauflage Einfluß auf die Zusammensetzung und Struktur (Deckungsgrad) der Pflanzengesellschaft zu haben. *Persicaria mitis* besiedelt wechselfeuchte, rohe Kiesbänke mit Sandeinlagen genauso wie feuchte, schluffig-tonige Weichböden. Sandbänke und sandige Böschungen, in ausreichender Entfernung von der Mittelwasserlinie, werden von *P. lapathifolia* eingenommen, *P. hydropiper* dürfte ebenfalls an Feinsubstrat gebunden sein und findet sich auch auf wechselnassen Schlammböden (Tab. 9).
Den Unterschieden im Mikrorelief der Uferstandorte und damit auch der Flußabschnitte, entspricht die Differenzierung des Polygono-Bidentetum an Lafnitz und Raab.
In der typischen Ausprägung der Einheit (Tab. A/Laufnr. 79-88) dominiert *Persicaria mitis* eindeutig. Sie kennzeichnet die wechselfeuchten (übersandeten) Kiesbänke nahe der Mittelwasserlinie. Dieser Kern ist relativ artenarm, im Durchschnitt wird die Einheit von weniger als zehn (Median: 7,5; 4-13) Sproßpflanzen aufgebaut. In der an der Oberen Lafnitz lokal ausgebildeten Variante von *Glyceria notata* (Tab. A/Laufnr. 79-81) erhöht sich dieser Wert durch das Hinzutreten von *Glyceria notata, Epilobium ciliatum, Tripleurospermum inodorum, Galeopsis pubescens, Fallopia convolvulus* u. a. geringfügig auf 10 (7-13). Der Deckungsgrad liegt in den aufgenommenen Beständen zwischen 70 und 100 % (Median: 87,5).

Polygono-Bidentetum chenopodietosum albi subass. nov.
(Tab. A/Laufnr. 89-95)
Die Subassoziation Chenopodietosum albi wird durch Aufnahmen von Knöterichfluren übersandeter Kiesbänke und etwas höher gelegener Uferstufen im Abschnitt der Raab-Grenzstrecke repräsentiert. *Persicaria lapathifolia* zeigt in dieser Einheit, insbesondere in etwas erhöhter Lage des Standortes, Dominanz. An Begleitarten sind zusätzlich *Helianthus tuberosus, Fallopia dumetorum, Rubus caesius, Lythrum salicaria* und *Artemisia vulgaris* zu nennen, weiters *Elymus caninus, Solidago gigantea, Equisetum arvense* und *Melilotus alba*. Die Bestände sind dem Rorippo-Phalaridetum entweder vorgelagert oder, wieder in leicht erhöhter Position, mit diesem verzahnt. Als weitere Kontaktgesellschaft ist das Rumici-Agrostietum anzuführen.
Der Deckungsgrad der Knöterichfluren beträgt in der gegenständlichen Subassoziation im Durchschnitt 95% (40-100) und liegt damit etwas höher als in der "typischen" Ausbildung. Auch die Artenzahl ist mit durch-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

schnittlich 12 Arten (3-14) gegenüber dieser erhöht.
Die Aufnahmeflächen wurden im gesamten Bereich der Pflanzengesellschaft mit etwa 9 m^2 (1,5-60) festgelegt.
Monodominante *Persicaria mitis*-Bestände wurden an der Oberen Lafnitz auch im Bereich eines verlandeten Altlaufes einer erst vor einigen Jahren natürlich abgeschnürten Flußschlinge festgestellt. Die flächendeckenden Bestände waren auf regelmäßig überfluteten "Schlammböden" entwickelt.

Rumici-Alopecuretum aequalis CÎRTU 1972
Rotfuchsschwanzrasen (Tab. A/Laufnr. 60-62)
Charakterart: *Alopecurus aequalis* (transgr., dom.)
An den breiteren Uferstandorten der Oberen Lafnitz tritt *Alopecurus aequalis* auch gesellschaftsbildend auf. Die Standorte der Pflanzengesellschaft liegen häufig auf übersandeten Kiesbänken in kleineren Mulden des Mikroreliefs der Tiefen Uferstufe. Sie sind feucht bis wechselfeucht und werden bei Hochwasserständen häufig "überschlickt"; das Bodensubstrat ist sandig bis schluffig. Eine über dem Kies liegende Feinsubstratauflage scheint für die optimale Ausbildung dieser Vegetationseinheit notwendig zu sein. Die gesellschaftstypische Dominanz von *Alopecurus aequalis* ist hier aber eher die Ausnahme als die Regel. Mehr noch tritt die Art im *Glycerietum plicatae,* im Rumici-Agrostietum, in Phalaridion- und Bidention-Gemeinschaften und sogar im Tanaceto-Artemisietum der höheren Uferstufe auf. Charakteristische Begleitarten oder Differentialarten der lokalen Ausbildung sind deshalb nicht anzugeben. Der Deckungsgrad der aufgenommenen Rotfuchsschwanzrasen liegt bei 60% (40-65), der Median der Artenzahl beträgt 11 (6-13). Die Aufnahmeflächen wurden mit durchschnittlich 6,5 m^2 (3-8) festgelegt.
Typische Bestände des Rumici-Alopecuretum wurden 1991 auch am "Rustenbach" im Unteren Lafnitztal beobachtet. Sie bildeten dem Rorippo-Phalaridetum vorgelagerte, geschlossene Bänder knapp an der Mittelwasserlinie.

5.5 Alnetea glutinosae BR.-BL. et R. TX. ex WESTHOFF et al. 1946
Erlen- und Strauchweiden-Bruchwälder
Charakterarten: *Alnus glutinosa, Dryopteris carthusiana, Frangula alnus, Galium elongatum*
Die Vegeationsklasse umfaßt Bruchwälder und Strauchweidengesellschaften auf stark vom Grundwasser beeinflußten Standorten (Bruch; mhd. bruoch, in der Bedeutung von Sumpfland). Ihre Vegetationseinheiten zeigen exemplarisch Struktur und Aufbau der azonalen Vegetation und unterscheiden sich so auch deutlich von den Querco-Fagetea. Die Klasse ist eurosibirisch verbreitet und auf die collin-planare und submontane Höhenstufe konzentriert. Durch Entwässerungsmaßnahmen sind Brüche in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft weitgehend zerstört worden (Geisselbrecht-Taferner & Wallnöfer in Mucina, Grabherr & Wallnöfer, 1993).

Salicetalia auritae DOING 1962
Ordnung der Strauchweiden-Brüche

Salicion cinereae T. MÜLLER et GÖRS 1958
Verband der Strauchweiden-Brüche
Die Moorweidengesellschaften bilden mit den pflanzensoziologisch verwandten Aschweidengebüschen einen Vegetationsverband, welcher den Erlenbruchwäldern gegenüber gestellt wird. Einheiten des *Salicion cinereae* bilden häufig Dauergesellschaften bzw. dauerhafte Stadien, teilweise auch Ersatz- bzw. Alternativgesellschaften von Bruchwäldern, aus. Ihre sukzessionale Stellung ist noch nicht restlos geklärt. Aschweiden (*Salix cinerea*) meiden den Einflußbereich der Flußdynamik und sind an Fließgewässern meist abseits der Uferzonen ausgebildet.

Salicetum cinereae ZÓLYOMI 1931
Aschweiden-Gebüsch (Tab. C/Laufnr. 209-211)
Charakterart: *Salix cinerea*
Differentialarten: *Calystegia sepium, Cardamine amara, C. impatiens, Carex brizoides, Equisetum palustre, Impatiens glandulifera, Symphytum officinale*
Begleiter: *Aegopodium podagraria, Alnus incana, Deschampsia cespitosa, Filipendula ulmaria, Galium aparine, Galium palustre* agg., *Glechoma hederacea, Impatiens noli-tangere, Iris pseudacorus, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Myosotis scorpioides, Persicaria hydropiper, Phragmites australis, Poa trivialis, Ranunculus ficaria, Ranunculus repens, Rumex obtusifolius, Solidago gigantea, Stellaria nemorum, Urtica dioica, Veronica beccabunga*
Außerhalb der Brüche bilden Aschweiden (*Salix cinerea*) häufig charakteristische Elemente des Feuchtgrünlandes. Die aufgenommenen Bestände befinden sich auch in Wiesenbrachen des Naturschutzgebietes "Lafnitz-Stögersbachmündung", im Bereich des mittleren Auniveaus. Vom *Salicetum cinereae* eingenommene Standorte bilden darin meist flache Einsenkungen aus, welche bei stärkeren Hochwässern von der Lafnitz überschwemmt werden. Das sandig-lehmige Substrat ist im Unterboden stark vergleyt.
Die Gebüsche sind 8,5 bis 10 m (6-10) hoch; ihr Deckungsgrad beträgt durchschnittlich 95% (95-100). Baumweiden (*Salix fragilis* agg.) und Erlen (*Alnus glutinosa, A. incana*) können vereinzelt beigemischt sein. Der Durchmesser der Weidenstämme liegt i. d. R. unter 10 cm, einzelne erreichen jedoch eine Stärke von über 20 cm. Auch die Krautschicht deckt relativ hoch (Me-dian: 80%; 50-80), doch scheint der Deckungsgrad unter dem Einfluß von Hochwässern zu variieren. Die "mittleren" Standortsverhältnisse werden durch das Auftreten einiger Auwaldpflanzen (z. B. *Aegopodium podagraria, Cardamine impatiens, Carex brizoides, Galeopsis speciosa, Impatiens noli-tangere, Stellaria nemorum*) angezeigt. Arten wie *Artemisia vulgaris, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Tripleurospermum inodorum* u. a. wiederum zeigen die mitunter stark wechselnden Bedingungen in der Feldschicht an. Ansonsten wird das Artenspektrum von Feuchtezeigern geprägt. Insgesamt sind 33 (23-36) Sproßpflanzen am Aufbau der Pflanzengemeinschaft beteiligt. Als Kontaktgesellschaften sind Magnocaricion-Gemeinschaften

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

und das Scirpetum sylvatici anzuführen, welche ihrerseits aus Molinion-, bzw. Calthion-Mähwiesen hervorgegangen sind.

Alnetalia glutinosae R. TX. **1937**
Ordnung der Schwarzerlen-Bruchwälder
Charakterarten: *Alnus glutinosa, Carex elongata, Thelypteris palustris*
Differentialarten: *Athyrium filix-femina, Equisetum fluviatile, Fraxinus excelsior, Humulus lupulus, Impatiens noli-tangere, Iris pseudacorus, Juncus effusus, Lythrum salicaria, Prunus padus*
Bruchwälder werden konstant und über längere zeitliche Perioden im Jahr direkt vom Wasser beeinflußt. Der Wassereinfluß geht hier vom Grundwasser aus, das regelmäßig im Winter oder im zeitigen Frühjahr aufsteigt und die Bestände mitunter monatelang überflutet. In den traditionell als Niederwald bewirtschafteten Bruchwäldern bildet die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) i. d. R. Reinbestände. Obwohl die Baumart unter den heimischen Gehölzen Überflutungen ausdauernd und am längsten erträgt, sie übertrifft dabei noch manche Weidenarten, stellen Brüche für die Schwarzerle einen Grenzstandort dar. Erwähnt sei, daß *Alnus glutinosa* das Wurzelsystem auch in anaerobe Gley-Horizonte hineinentwickeln kann. Das Wurzelgewebe wird in solchen Situationen vom Stammgewebe (Lentizellen) aus mit Sauerstoff versorgt.

Alnion glutinosae MALCUIT **1929**
Verband der Schwarzerlen-Bruchwälder

Carici elongatae-Alnetum glutinosae KOCH **1926**
Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald (Tab. C/Laufnr. 195-201)
DAK: siehe Ordnung.
Begleiter: *Alnus glutinosa, Athyrium filix-femina, Caltha palustris, Cardamine pratensis, Carex elata, C. vesicaria, Cicuta virosa, Dryopteris carthusiana, Filipendula ulmaria, Frangula alnus, Galium elongatum* ssp., *Glyceria maxima, Humulus lupulus, Iris pseudacorus, Lycopus europaeus, Persicaria hydropiper, Peucedanum palustre, Salix cinerea, Solanum dulcamara, Urtica dioica*
Die Feuchtwälder im südlichen Teil des Unteren Lafnitztales beinhalten eine Reihe bemerkenswerter Pflanzengesellschaften. Schwarzerlen-Bruchwälder, Dotterblumen-Erlen-Eschenwälder, Aschweidengebüsche und Aschweiden-Erlenbrüche, Wasserfeder-Fenchelgemeinschaften (Lazowski, 1995) in der Verlandungszone von Altwässern und einige botanische Raritäten bilden das naturnahe Inventar der sonst eher monoton wirkenden Ausschlagbestände und Erlenforste. Die Erlenwälder reichen von den Talrandhängen bis fast an die Lafnitz bzw. an die Rittschein und werden stellenweise von Naßwiesen (Cirsietum rivularis) umgeben.
Die hydrologischen Verhältnisse der Talrandstandorte sind schwieriger zu fassen als jene der flußnahen Bereiche. Neben dem hochstehenden und im Jahresverlauf schwankenden Grundwasser, macht sich der Einfluß der Hang- und Sickerwässer geltend. An einigen Stellen treten am Hangfuß Quellen aus. GW-Hochstände und Überstauungen treten vor allem nach der Schneeschmelze im Frühjahr und nach hohen Niederschlägen auch während des Sommers auf. Ein weiterer Umstand, der die Feuchteverhältnisse des Standortes, besonders den Tagwasseranstau und die Wasserbewegungen, beeinflußt, liegt in der Bodenart, einem kalkfreien, schweren Lehm, der auch als schlufffiger Lehm oder lehmiger Ton ausgebildet sein kann. Typologisch handelt es sich um Gleye mit verbrauntem, mulligen Oberboden und knapp daran ansetzenden Gley-Horizonten (1-2 dm). Der lehmige Untergrund ist auffallend sandfarben bis hellbraun, eine deutliche Differenzierung in Reduktions- und Oxidationshorizonte konnte an den Einschlägen (10 dm) nicht festgestellt werden. Die Amplitude der GW-Bewegungen scheint dementsprechend hoch zu sein, das Grundwasser dürfte im Herbst und im Winterhalbjahr erheblich absinken. Dies könnte mit ein Grund sein warum es auf den Bruchwaldstandorten zu keiner Anmoorbildung kommt.
Schwarzerlen-Bruchwälder nehmen die am tiefsten gelegenen Standorte ein. Die Bruchwaldfliesen innerhalb der Erlenforste sind eher kleinflächig ausgebildet und bemessen kaum 10 Ar. Ihre vertikale Struktur wird von der Schwarzerle geprägt, die zwischen 70 und 80% (Median: 80%) der Aufnahmeflächen überdeckt und 15 bis 20 m (18-20) Meter hoch wird. Die Bestände sind, wie fast durchwegs im Gebiet, aus Stockausschlägen hervorgegangen. Der Durchmesser der einzelnen Schäfte liegt zwischen 15 und 20 cm (15-20). An der Basis der Stämme sind charakteristische, teilweise vermorschte "Stocksockel" ausgebildet, die mit Moosen und einigen "Epiphyten" bewachsen sind.
Eine Strauchschicht oder zweite Baumschicht fehlt. In der Feldschicht sind diverse Großeggen (*Carex riparia, C. vesicaria, C. elongata*), besonders die bultig wachsende Steifsegge (*C. elata*), auffällig und kennzeichnend. Infolge der Überflutungen ist die Krautschicht auch lückiger ausgebildet und deckt zwischen 60 und 90 % (Median: 80%). Während dieser Phase wechseln Bülten und Naßstellen auf der Fläche ab. Die Höhe der Überflutungen beträgt +/- 25 cm.
Im Bereich der Naßstellen befinden sich vorwiegend: *Galium elongatum* ssp., *Glyceria maxima, Iris pseudacorus, Lycopus europaeus, Lysimachia nummularia, Solanum dulcamara* u. a.
Die aus dem Wasser herausragenden Bülten sind charakteristisch mit hygrophilen, aber gegenüber andauernden Überflutungen empfindlichen, Pflanzen bewachsen: z. B. *Athyrium filix-femina, Cardamine pratensis, Deschampsia cespitosa, Filipendula ulmaria, Galeopsis speciosa, Glechoma hederacea, Humulus lupulus, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Persicaria hydropiper, Peucedanum palustre, Solidago gigantea, Symphytum officinale, Urtica dioica*. Auch *Carex elongata*, eine Charakterart der mitteleuropäischen Bruchwälder, meidet die tiefsten und am längsten überstauten Geländeteile.
Als floristische Besonderheit ist noch der Wasserschier-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ling (*Cicuta virosa*) zu nennen. Der sonst charakteristische Sumpffarn (*Thelypteris palustris*) fehlt in den untersuchten Beständen. Ein charakteristischer Frühjahrsaspekt ist nicht ausgebildet. Die Artenzahl in den Aufnahmen liegt zwischen 13 und 26 (Median: 19).
Aufnahme 036 repräsentiert eine geschlägerte Fläche. Auffällig ist das dominante Auftreten des Teich-Schachtelhalmes (*Equisetum fluviatile*), der in dieser Situation Reinbestände bildet und nur vereinzelt im umliegenden Bruchwald vorkommt. Die aufgenommene Fläche gibt die Übergangssituation wieder und leitet tabellarisch zu den Aschweidenbrüchen über. In offenen Bereichen kann das Teich-Schachtelhalmröhricht als gesellschaftstypische Ausbildung (Equisetetum fluviatilis STEFFEN 31) angesehen werden. Die Einheit nimmt kalkarme, mesotrophe Standorte mit (periodischer) flacher Wasserüberdeckung ein.
Das Schwaden-Röhricht (Glycerietum aquaticae) bildet flächige, aus relativ wenigen Arten bestehende Gemeinschaften aus. Es findet sich auch in tief liegenden Lichtungen im Bereich der Bruchwälder. *Carex vesicaria* bildet im Randbereich dieser Flächen geschlossene "Streifen" und zeigt so die Zonation innerhalb dieser Helophyten-Gemeinschaften.
Hiezu kommen noch die Arten der Stocksockel, die in lange überschwemmten Erlenwäldern spezifische Kleinlebensräume bilden. Davon sind besonders *Dryopteris carthusiana* und *Scutellaria galericulata* zu nennen, geradezu "Charakterarten" dieser Synusien, die sonst kaum in der Krautschicht vorkommen. Dazu gesellen sich noch einige typische Auwaldpflanzen wie *Adoxa moschatellina, Evonymus europaeus, Galeopsis speciosa, Galium aparine, Humulus lupulus, Impatiens nolitangere, Sambucus nigra, Solidago gigantea, Urtica dioica* u. a.. Auf den Stocksockeln befinden sich außerdem Moosvereine mit *Brachythecium rutabulum* und anderen Arten: *Hypnum cupressiforme, Jungermannia* sp., *Plagiomnium cuspidatum, Plagiomnium undulatum, Plagiothecium nemorale, Polytrichum commune, Polytrichum formosum.*
In den Waldeinheiten wurden die Aufnahmeflächen mit durchschnittlich 350 m^2 (30-400) festgelegt. Die Bestände können im Sinne von Ellenberg (1982) dem Carici elongatae-Alnetum, dem mitteleuropäischen Erlenbruchwald, zugeordnet werden. Charakteristisch sind die Differentialarten aus der *Carex elongata*-Gruppe. Zur weiteren Verbreitung und Differenzierung der Bruchwälder im Südburgenland siehe Grünweis (1977) und Pomper (1998).

Carici elongatae-Alnetum glutinosae caricetosum pseudocyperi subass. nov.
Aschweidenbruch (Tab. C/Laufnr. 190-194)
Im Jahr 1697 kam es während eines Hochwassers zu einer Laufverlegung der Lafnitz unterhalb von Rudersdorf. Die damals am Rande des Fürstenfelder Stadtwaldes und im weiteren entlang der Leiten des südlichen Talrandes verlaufende Lafnitz schuf sich in der Talmitte ein neues Bett. Im Bereich der Erlenforste bei Königsdorf und nördlich des "Gotziberges" hat sich der relikte Lauf (Alte Lafnitz) bis heute als Altwasser erhalten.
Pflanzengemeinschaften mit der Aschweide (*Salix cinerea*) sind im Gebiet auffällig an dieses relikte Gerinnesystem gebunden und bilden ein geschlossenes, hohes Gebüsch bzw. mit Schwarzerlen und Bruchweiden durchsetzte Formationen. Die Gehölzzonen zeigen eine dichte Struktur, die vertikale und horizontale Verteilung ist unregelmäßig, wird aber deutlich durch die Hauptgehölzarten geprägt. Insgesamt weisen die Gehölze Deckungsgrade zwischen 60 und 100% (Median: 80) auf und werden durchschnittlich 6 m (5-8) hoch. Der Durchmesser der Weidenstämme liegt bei 15 cm. Eigene Differentialarten fehlen weitgehend, hiefür könnte nur *Carex pseudocyperus* angegeben werden. Neben der dominanten Aschweide ist die Einheit mit einer Reihe von Arten mit dem "typischen" Bruchwald verbunden (s. DAK der Ordnung). Charakteristisch ist auch das Auftreten von *Phragmites australis* in Bestandeslichtungen. Die Artenzahl ist bereits deutlich geringer als in der vorhergegangenen Einheit und liegt relativ konstant bei 12 (10-12) Arten.
Im Bereich der relikten Gerinne nimmt die Gesellschaft im Längsverlauf jene Standorte ein, die zwar anhaltend überflutet werden, aber bereits regelmäßig wieder trocken fallen. Die Überflutung ist höher (15-50 cm) und dauerhafter als in den Erlen-Bruchwäldern. In den tiefsten Geländeteilen steht das Wasser permanent an der Oberfläche an. Unter diesen Bedingungen ist die Krautschicht lückig und unregelmäßig verteilt. Seggenbülten und spärlich bewachsene Naßstellen, Erlensockel und im Wasser liegende Weidenstämme prägen die unregelmäßige und bewegte Struktur der Feldschicht. Die Deckungswerte liegen zwischen 30 und 50% (Median: 40). Auffällig ist die Strukturdynamik, insbesondere der Verjüngungsmodus der Aschweide. Alte, ehemals aufrecht gewachsenen Stämme, liegen dem Boden auf und treiben aufrecht wachsendes Jungholz aus. So entstehen aus einem Individuum hervorgegangene, dichte Weidenhorste. Die Weidenbestände werden nicht genutzt.
Die teilweise im Wasser liegenden Weidenstämme sind reichlich mit Moosen bewachsen, wobei eine gewisse Differenzierung durch die mittlere Überflutungshöhe gegeben ist. Arten der Moos-Synusien: *Amblystegium serpens, Brachythecium plumosum, Bryum pseudotriquetrum, Calliergonella cuspidata, Chiloscyphus pallescens, Hypnum cupressiforme, Leptodyctium riparium, Rhizomnium punctatum.* Auf den liegenden Weidenstämmen und an den *Carex elata*-Bülten treten weiters auf: *Cardamine pratensis, Carex pseudocyperus, Galeopsis speciosa, Galium elongatum* ssp., *Humulus lupulus, Peucedanum palustre, Solanum dulcamara, Solidago gigantea, Symphytum officinale, Urtica dioica* u. a.
Lange überflutete, offene Stellen weisen die Arten *Iris pseudacorus, Juncus effusus, Lycopus europaeus, Lythrum salicaria, Phragmites australis, Solanum dulcamara* u. a. auf. In Bestandeslücken wird das Schilf und die Wasser-Schwertlilie häufiger, auch die Scheinzyper-Segge dürfte solche Stellen bevorzugen. Die Gerinne sind etwas mehr als 10 Meter breit, die Aufnahmeflächen wurden darin mit durchschnittlich 120 m^2 Größe

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(80-150) ausgewählt.
Die gegenständlichen Ausbildungen zeigen sehr enge Beziehungen zum Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald, als dessen tiefgelegene, von der Aschweide dominierte, jedoch an Arten verarmte Subassoziation sie angesehen werden können (Grünweis, 1977). Die formale Zuordnung zum Carici elongatae-Alnetum glutinosae ergibt sich jedoch aus den durch die Ordinationsroutinen des Programmes TWINSPAN gebildeten Gruppen im Datenmaterial und ihrer Anordnung. Die Ordinationen sind Teil eines divisiven Verfahrens der Klassifikation, welches in der Ergebnisdarstellung zum Ausdruck kommt (Hill, 1979). Der synoptische Vergleich der Vegetationseinheiten in Tabelle C zeigt die gegenständliche Gruppe am linken Rand der Tabelle noch vor der Vegetationseinheit der Schwarzerlen-Bruchwälder, welche unmittelbar an die Einheit der Aschweidenbrüche anschließt. Die eigentlichen Aschweidengebüsche (Sali-cetum cinereae) liegen hingegen am rechten Rand der Tabelle und schließen wiederum an die Einheit des Pru-no-Fraxinetums an, mit der engere pflanzensoziologische Beziehungen bestehen.
Die Mischbestände der Aschweide mit der Schwarzerle zeigen sehr ursprüngliche Verhältnisse. Solche Alnetea-Formationen auf flächigen Feuchtstandorten scheinen den Grundwasser-Brüchen der Naturlandschaft recht nahe zu kommen. Die Niederwaldwirtschaft im Bereich der heutigen Bruchwälder förderte und verdichtete die Erle im Bestand und verdrängte so auch andere standortsentsprechende Gehölze weitgehend.
Im Bereich schmälerer Gerinnepartien deckt die Aschweide den gesamten Standort ab und verhindert durch die starke Beschattung des Bodens das Aufkommen weiterer Gehölze. In solchen Fällen bildet sie relativ stabile Dauergesellschaften.

Salicetea purpureae MOOR 1958
Charakterarten: *Populus nigra, Salix triandra* ssp., *S. purpurea, S. alba, S. fragilis* agg.
Aufgrund ihres ausgeprägt azonalen Charakters wurden die von den mitteleuropäischen Flußweiden aufgebauten Wald- und Buschgesellschaften als eigene Vegetationsklasse von den übrigen Laubwaldeinheiten unterschieden. Ihre Azonalität ist bestimmt durch die hydrologisch-hydraulischen Bedingungen an Fließgewässern. Es herrschen allogene Sukzessionen mit den entsprechenden Sukzessionsreihen vor. Im Zuge der Vegetationsentwicklung wirken die Bestände auf die Sedimentation und dadurch auf die Standortsentwicklung ein.
Diese spezifischen Bedingungen unterscheidet die Uferweidenwälder und -gebüsche auch von den Schwarzerlen- und Moorweidenbrüchen (Alnetea glutinosae). Standorte der Brüche unterliegen ausschließlich der Grundwasserdynamik, der Wassereinfluß ist zumeist konstanter und stärker ausgeprägt als auf den Weidenstandorten; autogene Sukzessionen herrschen vor.
Syntaxonomisch ist die Eigenständigkeit der Salicetea purpureae durch das weitgehende Fehlen von Querco-Fagetea- bzw. Fagetalia-Charakterarten begründet. Zu den Flußweiden (*Salix alba, S. fragilis* agg., *S. triandra* ssp., *S. viminalis, S. eleagnos, S. purpurea, S. daphnoides*) treten auf inneralpinen Alluvionen noch *Myricaria germanica* und *Hippophae rhamnoides* ssp. *fluviatilis* hinzu. Die entsprechenden Pflanzengesellschaften sind meist auf kiesigen, wechselfeucht bis wechseltrockenen Standorten ausgebildet. Vor den großen Flußregulierungen waren sie unter anderem auch an der Donau und im Wiener Becken verbreitet. Zu erwähnen ist noch *Populus nigra*, die Schwarzpappel, welche auf dynamischen, kiesig-sandigen Standorten Bestandteil der entwickelteren *Salicaceen*-Waldgesellschaften ist.
Im Alpenvorland und im pannonischen Flachland weisen die flußbegleitenden Pflanzengesellschaften der Salicetea purpureae standörtliche und floristische Unterschiede auf. Sie vollziehen derart auch den Übergang vom Oberlauf bzw. "Mittellauf" in den Unterlauf.

Salicetalia purpureae MOOR 1958
Ordnung der Uferweidenwälder und -gebüsche

Salicion albae SOÓ 1930
Weiden-Weichholzauen
Charakterarten: *Salix alba, S. viminalis*
Differentialarten: *Calystegia sepium, Humulus lupulus, Impatiens glandulifera, Solidago gigantea, Symphtum officinale*
Der Verband Salicion albae umfaßt die Salicaceen-Gesellschaften an den mittleren und größeren Fließgewässern des Flachlandes. Sein Schwerpunkt liegt demnach in der collin-planaren Höhenstufe. In breiteren Tälern der größeren Alpenflüsse (z. B. Drau, Inn, Mur) reicht die Verbreitung der Assoziationen aber bis in die Montanstufe. Die oft gleichförmig erscheinenden Weidenauen zeigen in der Längsabfolge allerdings deutliche Unterschiede in der Struktur und damit auch in der Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft.
Tatsächlich weisen die aus den Beständen gewonnenen Daten eine komplexere Struktur auf (vgl. Tab. B). Dabei bildet die Artenzusammensetzung des einzelnen Bestandes oder ähnlicher Bestände, letztere als geordnete Aufnahmegruppen (Einheiten) tabellarisch erkennbar, ein erstes Kriterium. Im weiteren ist auf soziologische Beziehungen zwischen den Einheiten zu achten. Neben der qualitativen Zusammensetzung, der Präsenz oder Absenz, bildet die Dominanzstruktur bzw. Mengenverteilung der Arten ein weiteres Merkmal, welches in einem Beziehungs-Zusammenhang steht.
Inhomogenitäten stellen häufig ein Problem bei der Abgrenzung und syntaxonomischen Zuordnung von Pflanzengemeinschaften dar. Dasselbe gilt auch für die von publizierten Beschreibungen abweichenden Strukturen im Aufnahmematerial. So zeigen die untersuchten Weidenbestände an der Oberen Lafnitz Beziehungen und sogar Überschneidungen mit dem Alnetum incanae. Ähnliches gilt für die beiden Waldgesellschaften des Salicion albae, dem Salicetum albae und dem Salicetum fragilis, insbesondere wiederum an der Oberen Lafnitz. Bemerkenswert ist der Anteil an Alnion- und Alnenion-Arten in den Weidenwäldern dieses Abschnittes. Deutliche Unterschiede zeigen sich innerhalb des Sali-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

cetum albae jedoch zwischen den Beständen an der Oberen Lafnitz einerseits und jenen an der Unteren Lafnitz und der Raab-Grenzstrecke andererseits. Demgegenüber erscheint das Salicetum fragilis am gesamten Lafnitzlauf etwas homogener. An der Unteren Raab, allgemein an größeren Potamalflüssen des pannonischen Gebietes wird es jedoch vom Salicetum albae ersetzt. *Salicion albae*-Gesellschaften bilden an den größeren Fließgewässern des südöstlichen Alpenvorlandes in den meisten Fällen die einzigen Augehölze bzw. Auwälder aus.

Eine wichtige standörtliche Voraussetzung der Entwicklung geschlossener und damit gesellschaftstypischer Waldbestände, sind Auflagen von Feinsubstrat über den liegenden kiesigen Schichten (D-Horizont). Die Feinbodenauflagen bilden den Wurzelraum und standortsbestimmenden Bodenkörper, zudem liegen sie meist innerhalb der Jahresamplitude der abflußabhängigen Wasserstände. Boden- und Standortsbildung stehen mit dem Sedimenteintrag in direkter Beziehung, somit auch die Mächtigkeit des Bodens und seine texturelle Zusammensetzung. Die Stärke der Feinbodenschicht bestimmt wesentlich die Standfestigkeit der Weiden, einzelner Bäume wie ganzer Bestände. Auf den jüngeren Austandorten, insbesondere in Bereichen hoher flußdynamischer Aktivität, darf dieser Umstand nicht unterschätzt werden. Im allgemeine stocken Waldgesellschaften des Salicion albae auf mindestens einen Meter gründigen, schluffig-sandigen Böden, Ufergebüsche (Salicetum triandrae) dagegen häufig auf sandig-lehmigen Böschungen bzw. auf schluffig-tonigen Anlandungen in Überbreiten des Flußbettes.

Allein Purpurweiden (*Salix purpurea*) und Lavendelweiden (*S. eleagnos*) können auch auf kiesig-sandigem Substrat bestandesbildend auftreten. Erstere bildet häufig nicht näher zuordenbare Initial- bzw. Dauergesellschaften aus (*Salix purpurea*-(Salicetea purpureae)-Gesellschaft). Im Untersuchungsgebiet kann sie mit anderen Flußweidenarten einen dominanten Bestandteil von Sukzessionsphasen bilden. Das Salicetum incano-purpureae (Salicion eleagno-daphnoidis) wurde im Gebiet jedoch nicht festgestellt!

Innerhalb der Weidenwälder, insbesondere im Salicetum albae, lassen sich reliefgebundene Standorts-Vegetationstypen unterscheiden, welche standortsgenetisch und nach der Intensität sowie der Art des Wassereinflusses auf den Standort unterscheidbar sind (Margl, 1972, 1973; Wendelberger-Zelinka, 1952).

Hohe Weidenau bzw. Frische Weidenau: auf mittleren Niveaus der Austufe (bei höheren Flurabständen) oder des Talbodens; unregelmäßig bis episodisch überflutet. Bestände der Hohen Weidenau weisen eine gut entwickelte Strauchschicht und zusätzlich Arten der Hartholzauen bzw. der Laubwälder (Fagetalia) im Artenspektrum auf.

Tiefe Weidenau: an Altarmen und langsam fließenden Nebenarmen; den natürlichen Uferwald aufbauend. Standorte wurden angelandet oder gehen aus der minerogenen Verlandung von Augewässern hervor; häufig, mindestens jedoch einmal jährlich, überflutet. *Phalaris*- bzw. *Urtica*-Fazies in der Krautschicht; Bestände weitgehend strauchfrei, aber in Kontakt mit Gebüschweiden (-beständen). Standorte, welche zwischen der Hohen und der Tiefen Weidenau liegen, befinden sich meist am (dynamischeren) Flußufer (Feuchte Weidenau).

Nasse Weidenau: zumeist lichtere, weniger geschlossene Bestände in der Verlandungszone von Altwässern ausbildend; Bestandteil der biogenen Verlandungsreihe; im Umfeld von Röhricht- und Großseggengesellschaften. Standorte werden häufig und lange anhaltend überstaut; auf vielen Standorten in erster Linie über das Grundwasser.

Weidenverjüngungen des Aufnahmejahres (1997) bzw. des Vorjahres sind in Tabelle A (Laufnr. 53-59) dokumentiert. Sie wurden auf (übersandeten) Kiesbänken und Uferstufen an der Oberen Lafnitz aufgenommen und zeigen dementsprechend enge pflanzensoziologische Beziehungen zu den benachbarten Initialgesellschaften (z. B. Tanaceto-Artemisietum bzw. syndynamisch zur Phase von *Salix* x *alopecuroides*). Bemerkenswert ist das hochstete, tlw. dominante Auftreten von *Salix purpurea* in den Verjüngungen. Die Jungpflanzen der Weiden sind i. d. R. weniger als 0,5 m hoch. Der Median der Artenzahl beträgt 20 (5-28).

Begleiter: *Alopecurus aequalis, Epilobium ciliatum, Glyceria notata, Lolium perenne, Mentha longifolia, Persicaria mitis, Rumex obtusifolius, Veronica beccabunga* u. a.

Der Deckungsgrad der Krautschicht beträgt im Schnitt 80 % (10-100). Die Aufnahmeflächen sind durchschnittlich 11,25 m² (5-27) groß.

Sukzessionsphasen, mit einer durchschnittlichen Höhe von 4 (2,5-4,5) bis 4,8 m (4-6), wurden auf vergleichbaren Standorten ebenfalls an der Oberen Lafnitz sowie an der Unteren Raab aufgenommen (Variante von *Scirpus sylvaticus*: Tab.B/Laufnr.176-180). Solche Bestände sind etwa 3-6 Jahre alt und decken i. d. R. hoch (100% (40-100)). Meist sind es Mischbestände mit *Salix alba, S. fragilis, S. purpurea, S. triandra* ssp. und *Alnus glutinosa*. In der Tabelle sind die Gehölze aller Sukzessionsstadien und Weidengebüsche (inkl. Tiefe Weidenau s. u.) für die B_1 angegeben. Für die durchschnittlich zu 70% (10-85) deckende Krautschicht sind folgende Arten zu nennen: *Phalaris arundinacea* (dom.), *Impatiens glandulifera* (dom.), *Artemisia vulgaris, Calystegia sepium, Equisetum arvense, Galium aparine, Impatiens parviflora, Poa palustris, Poa trivialis, Ranunculus repens, Rubus caesius, Scirpus sylvaticus, Urtica dioica* u. a.. Der Standort ist wechselfeucht und wird i. d. R. vom Jahreshochwasser erfaßt; stellenweise weist er starke Sandauflagen auf, da der Standort durch die Hochwässer sukzessive aufgelandet wird. Der Median der Artenzahl beträgt 28 (18-45). Die Aufnahmeflächen sind durchschnittlich 63 m² (15-76,5) groß.

Die Aufnahmen 161 und 95 (Tab.2/ Laufnr.181-182) sind Waldbestände auf Feuchtstandorten in entfernter Lage vom Flußufer. Aufgrund ihrer floristischen Zusammensetzung wurden sie im Anschluß an die Sukzessionsstadien gereiht. Bei Aufnahme 95 handelt es sich um einen Sekundärbestand (*Salix fragilis*) bei

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Wolfau nahe der Stögersbachmündung. Der schluffig bis sandig-lehmige und vergleyte Boden wurde vor dem Aufkommen der Weiden mit dem Streifenpflug bearbeitet.

Im folgenden werden die 1991 dokumentierten Sukzessionsstadien vom "Rustenbach", einem durchströmten Altlauf im Unteren Lafnitztal, nahe der Wollinger-Mühle, beschrieben. Der Text folgt der im GBK Lafnitz gegebenen Erläuterung dieser als "Tiefe Weidenauen" bezeichneten Vegetationseinheiten (Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1992).

Das Gerinnesystem des "Rustenbaches" wurde im Zuge der Errichtung des südlich verlaufenden Lafnitz-Durchstiches vom Hauptfluß abgetrennt und damit die Regulierung der Lafnitz von der Feistritzmündung bis zur Staatsgrenze fertiggestellt. Dabei wurde, aus Gründen der Gewässererhaltung, oberhalb der Sohlschwelle, bei FKM 4,95, ein Durchlaß zur Einrinne des "Rustenbaches" errichtet. Der Altlauf wird nun, je nach Abflußmenge in der Lafnitz, mit 0,5-5 m^3/s dotiert.

Die Hauptgehölze setzen sich aus allen fünf Flußweiden zusammen, darunter die beiden Baumweidenarten und drei Strauchweiden. Zwei Arten, nämlich "*Salix* x *rubens*" und *Salix viminalis*, zeigen hybridogenen Einfluß. Die anderen Arten sind *Salix fragilis*, *Salix purpurea* und *Salix triandra*. *Salix viminalis* x *purpurea* wächst hier wie die anderen Strauchweiden auch im dichten Bestand, ohne die sonst bekannte Strauchform auszubilden. Im Inneren bilden sie ein dichtes Stangenholz, der Durchmesser der einzelnen Schäfte betrug +/- 10 cm. Begleitende Baumarten sind *Populus nigra, Alnus incana* und *Alnus glutinosa*. Die ufernahen Bereiche unterscheiden sich von den zentral gelegenen Teilen der Tiefen Weidenau. Insgesamt lassen sich junge und reifere Stadien, punktuell auch ältere Bestände, feststellen. Die Tiefen Weidenauen an der Alten Lafnitz ("Rustenbach") entwickeln sich zu einem Weiden-Hochwald, ein Prozeß, der sowohl die Struktur als auch die Artenzusammensetzung beeinflußt.

Die Variante von *Poa palustris* (Tab.B/Laufnr.183-188) der Tiefen Weidenau bildet den buschförmigen Saum am Ufer des durchströmten Lafnitz-Altlaufes. Die jungen Bestände können so dicht sein, daß in der stark beschatteten Feldschicht kaum krautige Pflanzen vorkommen. Bei ausreichenden Lichtverhältnissen bildet *Phalaris arundinacea* jedoch dominant den Unterwuchs. Weitere übergreifende Arten der Initialgesellschaften sind *Persicaria hydropiper, Juncus effusus* und *Poa palustris*.

Die Variante schließt an das wasserseitig gelegene Rohrglanzgras-Röhricht (Rorippo-Phalaridetum) an. Der Standort entspricht angelandetem Feinmaterial; seine Bodenoberfläche ist überschlickt und die Pflanzen teilweise vom Schlamm überzogen. Der Eintrag und die Sedimentation der Schwebstoffe während der zuweilen mehrmals im Jahr auftretenden Hochwasserphasen ist standortsprägend. Die Variante siedelt auf Standorten, die aus der minerogenen Verlandung hervorgegangen sind. Der lateralen Verlandung und Auflandung der Uferzonen entspricht die Abfolge vom Flußröhricht zur Tiefen Weidenau.

Die kennzeichnenden Differentialarten vermitteln somit einerseits zu den offenen Ufergesellschaften, andererseits aber zu den entwickelteren Beständen der Tiefen Weidenau. Dieser Übergangscharakter ist Ausdruck sowohl der standörtlichen als auch der sukzessionalen Verhältnisse.

Differentialarten: *Alnus glutinosa, Barbarea stricta, Deschampsia cespitosa, Galium elongatum* ssp., *Iris pseudacorus, Juncus effusus, Lycopus europaeus, Lythrum salicaria, Poa palustris, Scrophularia nodosa.* Auf der Bodenoberfläche fand sich die Moosart *Plagiomnium undulatum.*

Die Weidenbestände in Ufernähe sind 3 (2-5) bis 4,5 m (4-8) hoch und dicht, was einem Deckungsgrad von 100% entspricht. Auch die vom Rohrglanzgras dominierte Krautschicht deckt in den meisten Fällen hoch (80% (5-100)). Allerdings kann, besonders in flächigeren Weidendickungen, die Feldschicht in Folge der Beschatttung fast "leer" sein. Der nicht überdeckte "Schlick" weist dann oft Algenüberzüge auf. Die Einheit wird im Schnitt von 19 Arten (11-29) gebildet. Die Aufnahmeflächen sind durchschnittlich 82,5 m^2 (45-105) groß.

Die Variante von *Poa trivialis* (Tab.B/Laufnr.165-175) entspricht der "typischen" Einheit der Tiefen Weidenau auf zentraler gelegenen Standorten. Vor der Schließung des Durchstiches (1983) lagen die Standorte im Umlagerungsbereich der Lafnitz-Hochwässer und waren größtenteils vegetationsfrei. Nach dem Wegfall der dynamischen Komponente kam es zur flächigen Etablierung und Entwicklung der Weidengemeinschaften. Beginn und Dauer dieser Sukzession können genau angegeben werden. Die Standorte wurden also noch fluviatil angelegt, während die Flächen der vorher diskutierten Einheit zum größten Teil aus dem nach der Regulierung einsetzenden Verlandungsprozeß hervorgegangen sind.

Im Jahr der Vegetationsaufnahme lagen die Standorte der gegenständlichen Einheit 15-40 cm über dem Mittelwasserstand des "Rustenbaches" und wurden mehrmals +/- 50 cm hoch überschwemmt.

Differentialarten: *Alnus glutinosa, Alnus incana, Carex brizoides, Deschampsia cespitosa, Elymus caninus, Fallopia dumetorum, Filipendula ulmaria, Impatiens glandulifera, Phragmites australis, Rudbeckia laciniata, Scrophularia nodosa, Silene latifolia* ssp. *alba, Symphytum officinale*

Die Arten *Aegopodium podagraria, Galium aparine, Glechoma hederacea, Impatiens noli-tangere, I. parviflora* und *Lamium maculatum* vermitteln zur Hohen Weidenau an der Unteren Lafnitz und gelten als Differentialarten gegenüber der Variante von *Poa palustris*. Die Stetigkeit der Gebüschweiden nimmt ab, was möglicherweise auf die längere Sukzessionsdauer zurückgeführt werden kann. In Baumweidenbeständen werden begleitende Strauchweiden allmählich überwachsen, ausgedunkelt und fallen schließlich aus. *Salix fragilis* und *Alnus glutinosa* sind hochstet und mit mittleren Artmächtigkeitswerten vertreten. Beide sind potentielle Hauptbaumarten der zu erwartenden Waldgesellschaft.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Bestände sind mindestens 4 und höchstens 12 m hoch.
Gehölz- und Feldschicht weisen hohe Deckungswerte auf. Deutlich höher als in der vorhergehenden Einheit ist die mittlere Artenzahl mit 28 (21-43). Die durchschnittliche Größe der Aufnahmeflächen beträgt 120 m² (80-300; Tab. 10).

Tab. 10: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte.

Schicht	Deckung (%)	Höhe (m)	BHD (cm)
B_1	90 (70-100)	6,5 (4-10) bis 8m (5-12)	10 (10-15)
B_2	25 (20-30)	3 (2-6) bis 4,5m (3-8)	
K	90 (70-100)		

In den typischen Beständen ist der durch *Poa trivialis* gebildete Juni-Aspekt besonders auffällig. Das zarte, hellgrüne Gras deckt hoch und großflächig und gibt den Beständen ihr Erscheinungsbild. Einige der wiesenbildenen Gräser haben ihren Ursprung in Weidenauen (s. a. *Deschampsia cespitosa, Festuca gigantea, Holcus lanatus, Dactylis glomerata* u. a.) und evoluierten möglicherweise auch in diesen Gesellschaften (Ellenberg, 1982). Der primäre Charakter der Tiefen Weidenau (Salicaceen-Poaceen-Gemeinschaft) wird dadurch unterstrichen. In Randbereichen von Heißländen oder im Übergang von der amphibischen Uferzone zur tiefen Au-stufe kann der Oberboden sandiger oder schotterunterlagert sein. Da randliche Bestände günstigere Lichtver-hältnisse aufweisen und meist lockerer stehen, treten hier einige lichtliebende und wechseltrockene Verhält-nisse anzeigende Arten auf (z. B. *Solidago gigantea, Vi-cia cracca, Populus nigra, Galium mollugo* agg., *Dac-tylis glomerata, Tanacetum vulgare, Holcus lanantus, Carex hirta, Lathyrus pratensis, Achillea collina, Cruciata laevipes, Rudbeckia laciniata*).

Salicetum triandrae MALCUIT ex NOIRFALISE in LEBRUN et al. 1955
Mandelweiden-Korbweidengebüsch
Charakterarten: *Salix triandra* ssp., *S. viminalis*
Begleiter: *Agrostis stolonifera, Calystegia sepium, Echinocystis lobata, Fallopia japonica, Impatiens glandulifera, Persicaria spp., Phalaris arundinacea, Poa palustris, Urtica dioica.*
Mandelweiden (*Salix triandra* ssp.) und Korbweiden (*Salix viminalis*) bilden den natürlichen Uferweidenbusch am Unterlauf von Flüssen. Meist ist dieser als Saumgesellschaft der Silberweidenau (Salicetum albae) vorgelagert. Das Mandelweiden-Korbweidengebüsch besiedelt die Uferböschungen der unregulierten Raab im Bereich der Grenzstrecke bei Mogersdorf. Auf den unterschiedlich geneigten, relativ hohen Böschungen dominiert die Korbweide gegenüber der Mandelweide. Diese Verteilung entspricht den Standortsansprüchen der beiden Arten, da *Salix viminalis* im Gegensatz zu *Salix triandra* zwar Überflutungen erträgt, jedoch staunasse Verhältnisse meidet. Letztere findet sich daher häufiger direkt an der Mittelwasserlinie. Aufgrund des geringen Aufnahmematerials sind Differentialarten, Strukturwerte und mittlere Artenzahlen nicht anzugeben.
Im allgemeinen sind die Bestände 2-6 m hoch, erreichen hohe Deckungsgrade, bleiben aber relativ artenarm. Die Krautschicht setzt sich überwiegend aus Arten der Kontaktgesellschaften zusammen. Von den Kontakt- bzw. Ersatzgesellschaften sind vor allem das Rorippo-Phalaridetum und verschiedene Senecionion-Gesellschaften (Schleiergesellschaften, inkl. Neophytengemeinschaften mit *Echinocystis lobata, Fallopia japonica* und *Impatiens glandulifera*) zu nennen. Bei der aus Nordamerika stammenden Stachelgurke (*Echinocystis lobata*) handelt es sich um eine an Lafnitz, Raab und March eingebürgerte, einjährige Kletterpflanze aus der Familie der Kürbisgewächse (Cucurbitaceae). Die Art wurde mittlerweile zum häufigen Bestandteil des Uferweidengebüsches. Das Salicetum triandrae wurde punktuell auch am "Rustenbach" im Unteren Lafnitztal festgestellt.

Salicetum albae ISSLER 1926
Silberweiden-Auwald
Differentialarten: *Alliaria petiolata, Circaea lutetiana, Deschampsia cespitosa, Stellaria media;*
Begleiter: *Galium aparine, Phalaris arundinacea, Rubus caesius, Salix alba, Urtica dioica;*
Das Salicetum albae ist die häufigste und verbreiteteste Waldgesellschaft der mitteleuropäischen Weidenauen. Den Verbreitungsschwerpunkt bilden große Flüsse und Ströme, vor allem in temperaturbegünstigten Tieflagen. Die meisten Beschreibungen reinbeständiger Silberweidenwälder, als der charakteristischen Ausbildung dieses Waldtyps, beziehen sich auf entsprechende Lokalitäten. Zudem wird *Salix alba* als die wärmebedürftigste der Flußweiden angegeben (Neumann, 1981). Das Gesamtareal der Art ist (sub-) mediterran-eurasisch-kontinental und reicht über Zentralasien bis in die gemäßigten Zonen des Fernen Ostens.
An größeren Flüssen tritt die Silberweide gesellschaftsbildend bis in montane Tallagen der Alpen auf, an mittelgroßen Fließgewässern ist die Pflanzengesellschaft auch in den Vorländern der Alpen sowie in den inneralpinen Beckenlandschaften verbreitet. In den beiden zuletzt genannten Bereichen kommt *Salix alba* häufig gemeinsam mit *S. fragilis* agg. vor und steht auf den peri- und inneralpinen Standorten generell mit dem *Alnetum incanae* in Kontakt. Umgekehrt ist Alnus incana dort stets im Salicetum albae vertreten, eine Kombination, die in Verbindung mit anderen Taxa als (sub-) montane Ausbildung der Assoziation angesehen werden kann. Die typische, z. B. planar-subkontinentale Ausbildung der Silberweidenau ist relativ artenarm, wird regelmäßig anhaltend überflutet und ist deshalb auch strauchfrei. Hinzu kommen mäßig feuchte bis feuchte (vergleyte), feinkörnige Böden und allgemein ein eutropher Standort. In der Krautschicht dominieren wenige nitrophile Hochstauden sowie Winde- und Klimmpflanzen

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(*Urtica dioica*-Fazies mit *Galium aparine*). Der Standort (Überflutung) und die eben genannte strukturelle Komponente bedingen die relativ niedrige Artendiversität dieser Wälder.

Beschreibungen des Salicetum albae beziehen sich vielfach auf flächigere Silberweidenauen größerer Flüsse der (planaren) Ebenenstufe. Die hier diskutierte Einheit erlaubt einen Vergleich zu diesen Beschreibungen und die Unterscheidung der submontanen Silberweidenauen als eigener Subassoziation. Es sei jedoch angemerkt, daß das floristische Ordnungsprinzip in der Pflanzensoziologie Vorrang gegenüber geographischen oder ökologischen Unterscheidungen der Vegetation hat.

Dem planaren Silberweidenwald entspricht die Variante von *Sambucus nigra* an der Raab bei Mogersdorf (Tab. B/Laufnr. 151-157; Differentialarten: *Sambucus nigra*, *Circaea lutetiana*). Die Standorte dieser Einheit entsprechen der mittleren Austufe, liegen aber unterhalb des Talbodenniveaus. Aufgrund der relativ hohen Geländeniveauunterschiede in bezug zum mittleren Wasserstand der Raab, kann der entsprechende Standorts-Vegetationstyp bereits als Hohe Weidenau angesprochen werden. So liegen die mittleren Weidenaustandorte etwa 3 m über dem Mittelwasser. Trotzdem werden sie mehr oder weniger regelmäßig überschwemmt. Vom HQ_1 stets er-faßt werden verlandete relikte Gerinne, welche ebenfalls der Einheit entsprechende Bestände aufweisen, und Weidenau-Sukzessionsstadien auf kleineren Inseln und natürlichen Bermen unterhalb der mittleren Weidenaustufe. Die Standorte sind allgemein feucht, tiefgründig und von schluffig-sandiger Konsistenz. Nähere Bodenansprachen wurden jedoch nicht durchgeführt.

In den Beständen ist der lichte Kronenschluß auffällig, stellenweise sind sie in Form eines hochstämmigen Hallenwaldes ausgebildet. Viele befinden sich außerdem in der Altersphase, da der Auwald durch die ehemalige Lage am "Eisernen Vorhang", den wechselnden Grenzverlauf und die schwer zugängliche Lage, lange Zeit nicht genutzt wurde. Tatsächlich weisen einige Bestände keine Nutzungsmermale auf (Hochwald); bereits genutzte Bestände entsprechen ausgewachsenen Niederwäldern.

In der B_1 dominiert *Salix alba*, die Strukturwerte der Oberschicht betragen: Deckung: 60 % (50-75), Höhe: 25 m (19,5-30), BHD: 20 (16-28) bis 40 cm (30-65), Max: 70 cm.

Die B_2 ist nur undeutlich ausgebildet oder fehlt. In der unterschiedlich ausgeprägten (vgl. Deckungswerte) Strauchschicht ist *Sambucus nigra* hochstet vertreten. Auf den Einfluß der Hochwässer und die Ausbildung einer Strauchschicht in den Weidenauen wurde hingewiesen (Deckung: 50 % (10-70), Höhe: 4,5 (3-5) bis 6 m (5-7)).

In der hochwüchsigen Krautschicht (Deckung: 100 %) dominiert *Urtica dioica*, höher abundant sind auch *Galium aparine, Impatiens glandulifera, Stellaria nemorum* und *Poa trivialis* vertreten. Ein eigener Frühjahrsaspekt fehlt den Beständen an der Raab.

Hervorzuheben ist noch der hohe Anteil liegenden und stehenden Totholzes. Die Einheit setzt sich durchschnittlich aus 22 (16-31) Arten zusammen. Aufnahmeflächen wurden in dieser mit einer durchschnittlichen Größe von 525 m^2 (200-800) festgelegt.

Bis auf geringe floristische Unterschiede sind die Weidenauen an der Raab-Grenzstrecke mit den Hohen Weidenauen im Unteren Lafnitztal (vgl. *Salix* x *rubens*-Gesellschaft) vergleichbar. Letztere werden allerdings kaum mehr überflutet und sind standörtlich stärker verändert (Regulierung).

Die Variante von *Artemisia vulgaris* (Tab. B/Laufnr. 158-163) bezeichnet wiederum relativ junge Weidenbestände an der Lafnitz. Den Schwerpunkt bilden geschlossene Verjüngungen am Innenufer der Flußschlingen des oberen Lafnitzabschnittes bei Loipersdorf-Kitzladen. Ein weiteres, allerdings fortgeschrittener entwickeltes Vor-kommen wurde im Bereich eines 1985 abgeschnürten Mäanders bei Deutsch-Kaltenbrunn aufgenommen. Die Gerinneäste dieser ehemaligen Flußschlinge sind mit eingeschwemmten Sediment gefüllt. Es bildet nun die Standorte der Weidenau im Bereich natürlicher Verlan-dungszonen.

In der Baumschicht (nur B_1) sind im Gegensatz zur vorhergehenden Variante mehrere Baumarten vertreten. Neben *Salix alba* sind *S. fragilis, S.* x *rubens, S. triandra* ssp. und *S. purpurea* anzuführen. Die Bestände zeigen keine Nutzungsmerkmale.

B_1: Deckung: 85 % (40-100), Höhe: 2 bis 13,5 m (6-20), BHD: 8 (5-20) bis 21 cm (10-33), Max.: 45 cm.

Für die hoch deckende Krautschicht (97,5 % (90-100)) ist vor allem *Phalaris arundinacea* anzugeben, daneben *Impatiens glandulifera*. Der *Adoxa-Chrysosplenium*-Aspekt ist ebenfalls nur an der Oberen Lafnitz, im Frühjahr, ausgebildet.

Differentialarten: *Artemisia vulgaris, Cucubalus baccifer, Myosoton aquaticum, Rubus corylifolius* agg., *Rumex obtusifolius, Salix triandra* ssp. und *Vicia cracca*.

Begleiter: *Salix purpurea*

Die Standorte werden regelmäßig überschwemmt und während der Hochwässer aufgelandet. Am Flußufer sind die Böden sandig, in verlandenden Gerinnen sandig-lehmig. Bei Abrückung der Standorte vom Hauptfluß und weiterer Aufhöhung gehen die Bestände an der Oberen Lafnitz in die Subassoziation *lamiastretosum montanii* des *Salicetum albae* über.

Der Median der Artenzahl beträgt 29,5 (23-42). In den jungen Weidenbeständen sind die Aufnahmeflächen durchschnittlich 137,5 m^2 (55-420) groß.

Aufnahme 90/Laufnr. 163 von der Raab fällt insoferne aus der Reihe, als hier ein vergraster, aufgelichteter Bestand der Hohen Weidenau beschrieben wird. Aufgrund der hohen Randlinienentwicklung kommen Arten zur Geltung, welche sonst für jüngere Weidenbestände charakteristisch sind.

Für beide Varianten des Salicetum albae ist das Fehlen von Begleitarten der Weiden- und Grauerlenauen der Oberen Lafnitz, insbesondere der (sub-)montan verbreiteten Taxa, kennzeichnend. Dies ist einerseits durch Lage und Klima bedingt, andererseits aber entwicklungsbedingt, da sich die angesprochenen Arten in den Jungbeständen an der Oberen Lafnitz noch nicht etablie-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ren konnten. Charakteristisch vertreten sind Salicion albae-Arten (z. B. *Alliaria petiolata, Calystegia sepium, Galium aparine, Humulus lupulus, Impatiens glandulifera, Urtica dioica*) und Alnion incanae-Arten (z. B. *Chrysosplenium alternifolium, Rubus caesius, Stachys sylvatica, Stellaria nemorum*). Falls genannte Arten nicht schon im Rahmen der DAK näher bezeichnet wurden, können sie als Begleitarten des Salicetum albae angesehen werden.

Salicetum albae lamiastretosum montanii subass. nov.

Submontaner Silberweiden-Auwald (Tab. B/Laufnr. 96-108)

Die Einheit repräsentiert Silberweidenbestände an der Oberen Lafnitz bei Loipersdorf-Kitzladen, welche sich strukturell (Artenzusammenstzung, Waldaufbau) deutlich vom planaren Salicetum albae unterscheiden. Das Salicetum albae lamiastretosum steht im gesamten Tal- und Flußabschnitt in engem Kontakt mit dem Alnetum incanae und mit dem Salicetum fragilis. Mit beiden Waldgesellschaften ist es über strukturierte Übergänge verbunden, wobei die den Waldaufbau dominierende Baumart oder das Mischungsverhältnis der Gehölze im Bestand, für die syntaxonomische Zuordnung der Einheiten entscheidend war. Die Zusammensetzung der Krautschicht variiert demgegenüber nur graduell. Wie bereits erwähnt, bilden die Grauerlen- und Weidenauen an der Oberen Lafnitz einen Vegetationskomplex, welcher hier der "Weichen Au" entspricht. Aus diesem Grund sind echte Differentialarten für die Einheit auch nicht anzugeben, selbst die bei Grass in Mucina, Grabherr & Wallnöfer (1993) für das Salicetum albae angegebenen Differentialarten fehlen bis auf *Alliaria petiolata*. Das Salicetum albae lamiastretosum ist durch die dominierende Hauptbaumart und die nachstehend angeführten Begleitarten charakterisiert. Unter den Beglei-tern befinden sich zahlreiche *Alnion-* und *Alnenion*-Arten, sowie Differentialarten des Salicetum fragilis. Einige davon sind darüber hinaus submontan und montan (sm-m) verbreitet. Zu nennen sind: *Anemone ne-morosa, Anthriscus nitidus* (m), *Cirsium oleraceum* (sm-m), *Corydalis solida* (sm-m), *Doronicum austriacum* (m), *Dryopteris filix-mas* (sm-m), *Fallopia japonica, Festuca giantea, Ga-gea lutea, Geranium robertianum, Hera-cleum sphondylium* ssp., *Lamiastrum montanum* (sm-m), *Lathraea squamaria* (m), *Matteucia struthiopteris* (sm-m), *Ranunculus ficaria* ssp., *Rubus corylifolius* agg. (sm-m) und *Symphytum officinale*.

In den Baumschichten sind *Alnus incana* und *Salix fragilis* agg. konstant, aber mit überwiegend geringen Anteilen vertreten und mit der in den meisten Beständen dominant auftretenden *Salix alba* gemischt. Selten tritt in den Silberweidenbeständen auch *Alnus glutinosa* auf. Die Bestände weisen entweder keine Nutzungsmerkmale auf oder werden kleinflächig und extensiv als Niederwälder bewirtschaftet. Stellenweise ist der Totholzanteil hoch. Windwürfe und Baumwürfe im Zuge von Uferanrissen finden in den Weidenauen der Oberen Lafnitz relativ häufig statt.

Tab. 11: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte.

Schicht	Deckung (%)	Höhe (m)	BHD (cm)
B_1	70 (45-80)	25 (17-33)	10 (4-14) bis 15 (7-22)
S	12,5 (5-70)	4 (2-5)	6 (2,5-6,5), Max. 7

In der mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Strauchschicht tritt mit hoher Stetigkeit und z. T. höheren Artmächtigkeitswerten *Sambus nigra* hervor. Relativ konstant, aber mit geringeren Anteilen sind noch *Evonymus europaea* und *Alnus incana*, selten auch *Corylus avellana* und *Cornus sanguinea*, vertreten.

Die Krautschicht deckt im Durchschnitt zu 100% (85-100), ist allerdings aufgrund von Unterschieden im Kleinrelief und in der Verteilung der Gehölze inhomogen ausgebildet. Dies und nicht standörtliche Gründe dürften für den Ausfall mancher Arten in der Variante von *Alnus incana* (Tab. B/Laufnr. 96-98) verantwortlich sein, deren Bestände flächiger, in etwas entfernterer Lage von der Lafnitz, stocken. In dieser Bestandesvariante ist *Alnus incana* mit mittleren bis höheren Dekkungsgraden in der B_2 vertreten.

Der Frühjahrsaspekt der Subassoziation Lamiastretosum montanii wird von *Adoxa moschatellina* und *Chrysosplenium alternifolium*, als den prägenden, zum Teil subdominant auftretenden Arten, sowie von *Anemone nemorosa, Corydalis solida, Gagea lutea* und *Lathraea squamaria* (tlw.), gebildet.

Die mittlere Artenzahl der Einheit beträgt 27 (19-45), in der Variante von *Alnus incana* 22. In den Beständen wurden die Aufnahmeflächen mit durchschnittlich 375 m^2 (60-576) festgelegt.

Die Standorte liegen in der Regel auf mittleren Austufenniveau zwischen den Innenbögen der Flußschlingen, in etwas entfernterer Lage zu den etwas tiefer gelegenen, sandig-kiesigen Gleitufer mit sukzedierenden, jüngeren Weidenbeständen. Vom Jahreshochwasser werden sie teilweise erfaßt, kaum aber flächig überflutet. Etwas höher gelegene, ca. 1,5-2 m über MW positionierte Standorte der Austufe werden vom HQ_1 nicht mehr erreicht. Von der Talbodenstufe sind die Weidenau-Standorte (bzw. Weiche Au) über eine mehr oder weniger hoch ausgebildete Böschung abgesetzt. Nur wenige Silberweiden-Bestände stocken auf Talbodenniveau, höher als 2 m (2,5 m) über MW. Dem entspricht insgesamt ein mäßig feuchter (frischer) bis wechselfeuchter Standortscharakter und gründige, schwach vergleyte Graue Auböden. Texturell sind diese als schluffige Sandböden (Fein- bis Mittelsand) anzusprechen. Ihr Oberboden (0-12 cm) ist schwach humos.

Das Kleinrelief ist bereichsweise stark bewegt; die Standorte können von Gräben und bei Hochwasser durchströmten Flutrinnen durchzogen sein.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 12: Profil III: geworben am 23. Mai 1998 an der Lafnitz bei Loipersdorf-Kitzladen (Bgld.); BMN (Rechtswert: 728080/ Hochwert: 245015); ca. 380 m.s.m.; Submontane Silberweidenau (Salicetum albae); Vegetationsaufnahme-Nr. 64; leichter, tiefgründiger und relativ junger (Grauer) Auboden; Bodengefüge relativ dicht (aggregiert); im B-Horizont krümelig; keine Regenwurmaktivität.

Horizont	von - bis (cm)	Profilbeschreibung	pH in $CaCl_2$	Karbonat (CaCO3) %	Humus aus TOC %	Sand %	Schluff %	Ton %	N gesamt %
L	1	*Salix*-Blätter; K: *Urtica*-Fazies							
A_h	0-6	dunkelbraun; stark durchwurzelt bis 9 cm Tiefe (Feinwurzeln); Horizontübergänge bis in 9 cm Tiefe	6,5	0	5	46	46	8	0,27
B_1	6-20	hellbraun (sandfarben); schwächer durchwurzelt; mäßig feucht; Mikrohorizonte erkennbar (2-5 mm breite, dunklere Schichten)	6,5	0	1,1	68	30	2	< 0,05
B_2	20-30	mittelbraun; stark rostfleckig, schwach durchwurzelt; feucht	5,7	0	2,3	35	8	7	0,07
B_3	30-70	mittelbraun; rostfleckig (schwächer als in B_2); feucht (GW-Aufstiege regelmäßig bis -30 cm)	6,6	0	1,9	38	55	7	< 0,05
B_4	70-95	sandfarben; Mittel- bis Grobsand; rostfleckig (gleiche Intensität wie in B_3)	6,6	0	0,2	88	10	2	0,08
C	95+	Kies (Mittel- bis Grobkies) mit sandigen Anteilen (Mittel- bis Grobsand); stark rostfarben (Rosthäutchen); naß	6,7			95	3	2	

Salicetum fragilis PASSARGE **1957**
Bruchweiden-Auwald
Charakterarten: *Salix fragilis, S.* x *rubens*
Differentialarten: *Galium aparine, Prunus padus, Symphytum tuberosum*
Begleiter: *Carex buekii, Chelidonium majus, Cornus sanguinea, Glechoma hederacea, Impatiens glandulifera, I. noli-tangere, Poa trivialis, Rubus caesius, Salix purpurea, S. triandra* ssp., *Sambucus nigra, Urtica dioica*

Das Salicetum fragilis bildet die zweite Waldgesellschaft der Weidenauen. Trotz der vielfältigen soziologischen Überschneidungen innerhalb des Salicion albae läßt die Gesellschaft eine im Vergleich zum Salicetum albae eigenständige Struktur und Verbreitung erkennen. Bruchweidenauen werden vor allem für kleinere Flüsse und Bäche in niederschlagsreicheren Regionen, bei (planar-) collin bis submontaner (untermontaner) Höhenverbreitung, angegeben. In Österreich sind es die subozeanisch bzw. subillyrischen beeinflußten Vorländer der Alpen, die Voralpen und vor allem das Böhmische Massiv. An den größeren Flüssen und Strömen bzw. im subkontinental beeinflußten Flachland tritt das Salicetum fragilis in gesellschaftstypischer Form nicht mehr auf. *Salix fragilis* wird dort weitgehend von *Salix* x *rubens* und *Salix alba* ersetzt; das Salicetum albae bildet flächige Weidenwälder und einen natürlichen Verbreitungsschwerpunkt aus.

Trotz des zentraleuropäischen Areals von *Salix fragilis s.* str. ist die genaue Verteilung innerhalb des Areals, damit auch die Höhenverbreitung, nicht restlos aufgeklärt. Jedenfalls dürfte die Höhenverteilung der Bruchweide und des Salicetum fragilis enger ausgeprägt sein als bei der Silberweide und der von ihr aufgebauten Waldgesellschaft.

Dieser vegetationsgeographischen Charakteristik entspricht allerdings auch das gemeinsame, strukturell verzahnte Auftreten beider Waldgesellschaften an der Lafnitz. Eine echte standörtliche, und mit Ausnahme der Hauptbaumarten (inkl. *Salix* x *rubens*) auch soziologische Unterscheidung, ist kaum möglich. Das Salicetum fragilis und das Salicetum albae bilden sämtliche Standorts-Vegetationstypen der Weidenwälder an der Lafnitz aus. An der oberen Lafnitz sind diese zudem mit dem Alnetum incanae synsoziologisch eng verbunden. Kennzeichnend ist der hohe Anteil an Alnion- und Salicion albae-Arten am Aufbau des Salicetum fragilis, an der Oberen Lafnitz treten wiederum die bereits erwähnten submontan-montanen Arten hinzu, nämlich *Anemone nemorosa, Anthriscus nitidus, Chaerophyllum hirsutum, Cirsium oleraceum, Corydalis solida, Matteuccia struthiopteris, Ranunculus lanuginosus* und *Rubus corylifolius agg.;* auffällig ist das Fehlen von *Lamiastrum montanum* in den Aufnahmen im Vergleich zu jenen aus dem *Salicetum albae.*

Die Bestände sind meist geschichtet und weisen eine mehr oder weniger ausgeprägte Strauchschicht (*Sambucus nigra, Cornus sanguinea*) auf. In den Baumschichten sind *Alnus incana, A. glutinosa, Prunus padus, Salix purpurea, S. triandra* ssp. u. a. mit den Baumweiden (inkl. *Salix alba*) vergemeinschaftet.

In der Tabelle werden die Einheiten zwischen den Laufnummern 112-116 und 127-131 von Aufnahmen aus dem Alnetum incanae unterbrochen. Die enge Verbindung zwischen den Grauerlen- und Bruchweidenbeständen an der Oberen Lafnitz kommt damit auch synoptisch zum Ausdruck. Für die Interpretation des Salicetum fragilis werden beide Tabelleneinheiten jedoch zusammenfassend behandelt.

Als reifere Bestände liegen die Bruchweidenwälder häu-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

fig zwischen Flußästen der Mäander, in zentraler Lage auf mittlerem Auniveau. Daneben sind jüngere Bestände am Innenufer ausgebildet. Eine gesellschaftstypische Zusammensetzung zeigen auch Sekundärbestände im NSG Wolfau-Stögersbachmündung. Deren Standorte wurden mit dem Streifenpflug bearbeitet, in der Folge aber der natürlichen Sukzession überlassen. Die natürlichen Standorte befinden sich jedoch ausschließlich im dynamischeren Flußabschnitt bei Loipersdorf-Kitzladen. Bestände der mittleren Austufe stocken etwa 1,5m über der MW-Linie und darüber. Flußseitige, etwas tiefer gelegene Standorte sind häufig von Flutrinnen durchzogen und ihr Relief mehr oder weniger stark bewegt. Alle Standorte können als wechselfeucht und hochwasserbeeinflußt charakterisiert werden, wobei mittlere Niveaus nur von stärkeren Hochwässern als dem HQ_1 erfaßt werden. In einigen Bereichen der Weidenauen sind deutliche Auflandungen zu beobachten.
Die Böden entsprechen Grauen Auböden von sandiger bis schluffig-sandiger Textur, mit z. T. höheren Anteilen an Grob- und Mittelsand (mit Feinkieseinschlüssen). Der Oberboden ist schwach (humos) ausgeprägt. Eine stärkere Vergleyung des Bodens wurde nur bei Wolfau festgestellt. In Flußnähe ist die Sandauflage etwa einen Meter mächtig, der Untergrund schotterig.
Die meisten Bestände entsprechen dem Niederwaldtyp und werden nur extensiv genutzt. Einige weisen keine Nutzungsmerkmale auf (Hochwaldbestände). Strukturell kennzeichnend ist der Totholzanteil im Bestand (liegendes Totholz und Dürrständer).

Tab. 13: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte

Schicht	Deckung (%)	Höhe (m)	BHD (cm)
B1	77,5 (65-100)	16,25 (10-20)	9,5 (6-15) bis 21 (13-25), Max.: 30
B_2	17,5 (5-70)	10 (6-10) bis 11,5 (10-15)	5 (4-6) bis 8 (7-9)
S	5 (5-15)	3,4 (1,75-5) bis 5 (1,5-6)	
K	100 (90-100)		

Der Hopfen (*Humulus lupulus*) nutzt in den Weidenbeständen häufig den Stammraum, der sonst von verschiedenen Straucharten eingenommen wird. Die Weidenstämme werden bis zum Hochsommer von dieser charakteristischen Klimmstaude versehen. Auf den Ästen im Kronenraum und teilweise auch am Stamm der Baumweiden ist die auffällig gelbfarbene Flechte *Xanthoria parietina* häufig (Tafel 5, Abb. 4).
Im Frühjahrsaspekt treten wiederum *Adoxa moschatellina* und *Chrysosplenium alternifolium*, mit geringer Stetigkeit und Abundanz auch *Gagea lutea*, auf.
Im Durchschnitt wird die typische Ausbildung des Salicetum fragilis an der Oberen Lafnitz von 37 (24-48) Arten aufgebaut. Die Größe der Aufnahmeflächen beträgt im Mittel 312,5 m^2 (130-530).

Salicetum fragilis lamietosum maculatae RAUSCHER 1990
Die Subassoziatonsbezeichnung wurde in Anlehnung an Rauscher (1990) gewählt, in deren Arbeit über flußbegleitende Waldgesellschaften des niederösterreichischen Voralpengebietes und Alpenvorlandes unter dieser Bezeichnung Bestände der Hohen Weidenau des Salicetum fragilis beschrieben sind. Die gegenständliche Vegetationseinheit wurde 1991 im Unteren Lafnitztal aufgenommen. Sie entspricht der Hohen Weidenau und es gilt die Standorts- und Strukturbeschreibung der nachfolgend angeführten *Salix* x *rubens*-(Salicion albae-)-Gesellschaft. Beide Einheiten treten dort in enger pflanzensoziologischer Verbindung, gemeinsam auf. Unterschiede beziehen sich hauptsächlich auf die Zusammensetzung der dominanten Baumschicht.
Im Vergleich zu den Beständen an der Oberen Lafnitz ist die Strauchschicht mit *Sambucus nigra* stärker ausgeprägt und es fehlen die submonatan-montanen Elemente. *Alnus incana* tritt an der Unteren Lafnitz zurück. Die mittlere Artenzahl beträgt in den Aufnahmen 20 (15-26).
Die Größe der Aufnahmeflächen beträgt (Medianwert): 250 m^2 (198-440).

Tab. 14: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte.

Schicht	Deckung (%)	Höhe (m)	BHD (cm)
B_1	75 (60-90)	18,5 (15-22)	15 (10-30) bis 27,5 (20-50)
B_2	10 (5-40)	3,75 (2,5-5)	
S			
K	100 (80-100)		

***Salix* x *rubens*-(Salicion albae)-Gesellschaft**
(Tab. B/Laufnr. 143-150)
Die *Salix* x *rubens*-(Salicion albae)-Gesellschaft entspricht standörtlich der Hohen Weidenau, welche die einzigen Auwaldreste im Talboden der Unteren Lafnitz bildet. Als naturnahe Waldzellen inmitten der agrarisch geprägten Kulturlandschaft stellen sie ökologische Ausgleichsflächen dar, eine Funktion, die durch die Strukturwerte und die Zusammensetzung der Einheit gestützt wird. Im flußnahen Umland bildet die Hohe Weidenau ein wesentliches Landschaftselement, im räumlichen Kontakt zu den Altarmen der Lafnitz und häufig begrenzt von relikten Gerinnen und Feuchtstellen. Ihr Erscheinungsbild entspricht dem ausgewachsener Weidenwälder.
Die herrschende Baumschicht wird von dem mit der Silberweide gebildeten Hybriden, der Hohen Weide (*Salix x rubens*), aufgebaut; zumindest zeigen die Baumweiden hier hybridogenen Einfluß. Die B_1 ist 13 (8-18) bis 20 m (10-24) hoch, der Deckungsgrad beträgt 70% (60-100). Der Hauptbestand der Weiden ist, wie an der

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Mehrstämmigkeit der einzelnen Bäume ersichtlich, aus Stockausschlägen hervorgegangen. Der BHD beträgt 15 (10-20) bis 27,5 cm (20-40). Die Bestände befinden sich in mittlerer bis fortgeschrittener Altersphase und weisen i. d. R. unregelmäßige Verteilungsmuster auf der Fläche auf. Gestürzte und neu austreibende Weiden, liegendes Totholz, Äste und ausmorschende Stämme, prägen ebenfalls die Struktur dieser Wälder.

Die Bestände sind vertikal reich strukturiert. Die Strauchschicht mit dem dominierenden Holunder ist 3,5 (3-4) bis 4 m (3-5) hoch und weist einen Deckungswert von 30% (30-40) auf, nimmt also 1/4 - 1/3 der Flächen ein. Die Struktur der Gehölzschichten weist auf eine extensiv betriebene, niederwaldartige Nutzung hin.

Zur Erhaltung der Situation dieser eher kleinflächigen und isoliert stehenden Bestände wäre die Beibehaltung der traditionellen Nutzungsart notwendig (plenterartige Nutzung, Schonung schützenswerter Strukturen und Arten). Die weitere Aufforstung von Robinien (*Robinia pseudacacia*) sollte unterbleiben.

Für die Waldgesellschaft ist die Phänologie und Strukturentwicklung der Krautschicht im Jahresverlauf typisch. Im Frühjahr (März-April) bilden *Chrysosplenium alternifolium* und *Adoxa moschatellina* einen zwar nicht auffälligen, aber charakteristischen Aspekt. Daneben beginnt die Brennessel (*Urtica dioica*) als eine dominierende Hochstaude auszutreiben. Im weiteren Verlauf des Frühjahres klimmt das Labkraut (*Galium aparine*) zwischen den aufwachsenden Brennesseln hoch und nutzt so die aufbauende Phase dieser Stratozönose.

Ab Anfang Juli ist die Entwicklung abgeschlossen, der Sommeraspekt ausgebildet. *Urtica dioica* bildet nun die mannshohe, hoch deckende Krautschicht. Aufgrund der starken Beschattung finden sich kaum Begleitarten. Nur *Glechoma hederacea* kann sich hier halten. Offene Lücken in der Krautschicht sind im Bereich liegender Stämme (Totholz) und unter dicht stehendem Gebüsch ausgebildet. Hier finden sich *Poa trivialis, Impatiens parviflora, Impatiens noli-tangere, Stellaria nemorum, Lamium maculatum, Anthriscus sylvestris, Glechoma hederacea* und die genannten Frühjahrsblüher. Das Auftreten dieser Arten hängt auch von den kleinstandörtlichen Verhältnissen ab. *Humulus lupulus* etwa tritt bevorzugt an gestürzten Bäumen auf und nutzt so die Lichtverhältnisse der Bestandeslücken und die aufragenden Äste um sich daran hochzuranken. Der Deckungsgrad der Krautschicht liegt durchwegs bei 100%.

Die Gräser (*Poa trivialis*) kommen etwa Mitte Juni zur Geltung, ab Ende Juni die Umbelliferen. Im späteren Sommer (August) bildet der blühende Bunte Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*) ein auffälliges Element der Weidenauen.

Differentialart: *Salix* x *rubens*

Begleiter: *Aegopodium podagraria, Adoxa moschatellina, Alliaria petiolata, Alnus incana, A. glutinosa, Anthriscus sylvestris, Calystegia sepium, Carex brizoides, Chrysosplenium alternifolium, Elymus caninus, Glechoma hederacea, Galium aparine, Impatiens noli-tangere, I. parviflora, Lamium maculatum, Sambucus nigra, Silene latifolia* ssp. *alba, Stachys sylvatica, Stellaria nemorum* u. a..

Hervorzuheben ist auch hier der Anteil an Alnion incanae- und Alnenion glutinoso-incanae-Arten, wobei jene mit Vorkommen in den Grauerlenauen und Weidenauen an der Oberen Lafnitz fehlen.

An nitrophilen Arten (Artemisietea-Arten) sind zu nennen: *Aegopodium podagraria, Alliaria petiolata, Calystegia sepium, Chelidonium majus, Fallopia dumetorum, Galium aparine, Impatiens parviflora, Lamium maculatum, Rubus caesius, Silene latifolia* ssp. *alba, Solidago gigantea, Urtica dioica* u. a.. Folgende Arten sind entweder auf stickstoffreichen Standorten häufiger oder ausgesprochene Stickstoffzeiger: *Adoxa moschatellina, Anthriscus sylvestris, Cardamine impatiens, Cir-caea lutetiana, Elymus caninus, Glechoma hederacea, Humulus lupulus, Moehringia trinervia, Poa trivialis, Sambucus nigra, Stachys sylvatica, Stellaria nemorum* u. a.; diese Gruppe stellt auch einen wesentlichen Teil der Artengarnitur.

In den Aufnahmen schwankt die Artenzahl zwischen 11 und 29, im Schnitt wird die Einheit von 19 Arten gebildet. Die Aufnahmeflächen sind durchschnittlich 310 m^2 (238-408) groß.

Zu dieser Einheit ist auch Aufnahme 12 (Tab.B/Laufnr. 164) zu zählen, welche aufgrund einiger zusätzlich auftretender Arten (Feuchtezeiger) vom Programm (TWINSPAN) zu den Aufnahmen der "Tiefen Weidenau" gestellt wurde (an den Rand dieser Tabelleneinheit).

Die Hohe Weidenau stockt auf der Talbodenstufe im Bereich der flußbegleitenden Standorte. Diese liegen zwar grundwassernahe, aber außerhalb der Flußdynamik. "Starke" Hochwässer (ab HQ_{20}) erreichen die Bestände teilweise, sind aber als standortsprägender Faktor nicht relevant.

Das Relief ist stellenweise bewegt; Rinnen, Senken und schwach geneigte Flächen prägen die Kleinmorphologie. Die tiefe Stufe der Hohen Weidenau liegt im Bereich aufgelandeter relikter Flußbetten, etwa 2 m unter dem mittleren Niveau der Standorte. Struktur und Zusammensetzung der Einheit variieren in dieser Standortsposition nur wenig. Bei fehlender oder kaum entwickelter Strauchzone ist die Brennessel-Schicht auf größeren Flächen geschlossen und hoch deckend. Die unregelmäßige Verteilung der Bäume bedingt den geringeren Schlußgrad (Deckung). Solche Strukturmuster bedingen das Zurücktreten begleitender Arten (Lückenpositionen) und den reduzierten Artengehalt der Waldgesellschaft auf diesen Flächen.

Das Grundwasser liegt, nach Beobachtungen im Gelände, im Bereich der mittleren Standorte etwa 3 Meter unter Flur; in der tiefen Stufe beträgt der Flurabstand 1-1,5 Meter.

Die Böden entsprechen Braunen Auböden (Bodenform 5 und 6 der Österr. Bodenkartierung 1987). Das Ausgangsmaterial ist kalkfreies, fluviatiles Material von sandig-schluffiger (lehmiger) Konsistenz. Die hohe Durchlässigkeit bedingt auch die nur mäßige Speicherkraft. Allerdings werden die Böden vom unterzügigen Grundwasser beeinflußt, was zur Ausbildung eines G_o-Horizontes führen kann (-> vergleyter Brauner Aubo-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

den). Der Oberboden ist humos (mittelhumos; Mull) und entsprechend verbraunt. Im Untergrund finden sich keine oder nur mäßig entwickelte Rostflecken. Sandige oder kiesige Einlagen können auftreten. In Wiesen neigt der Oberboden zur Abtrocknung. Die Standorte sind frisch bis (mäßig) feucht.
Die Hohe Weidenau an der Lafnitz entspricht einem weiter verbreiteten Waldtyp der Weidenauen. In Flußauen stockt dieser auf etwas höheren, frischeren Standorten als die "dynamischen", gewässerexponierten Weidengesellschaften. Mit der Hohen Weidenau der Donauauen hat die Einheit einige Differentialarten gemeinsam (Wendelberger-Zelinka 1952), strukturell ist die gut entwickelte Strauchschicht kennzeichnend. An der Donau tritt der Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*) allerdings stärker hervor und in der Baumschicht dominiert die Silberweide (*Salix alba*). Arten wie *Allium ursinum, Brachypodium sylvaticum, Carduus crispus, Paris quadrifolia, Senecio* spp. u. a. fehlen an der Lafnitz.
Die *Salix* x *rubens-(*Salicion albae*)*-Gesellschaft steht pflanzensoziologisch zwischen dem Salicetum fragilis, mit dem es an der Unteren Lafnitz am gleichen Standort auftritt und dem Salicetum albae (Raab). Bis auf die Hauptbaumarten unterscheiden sich die Einheiten allerdings nicht wesentlich. Die vermittelnde Stellung, eine Eigenschaft welche für *Salix* x *rubens* auch taxonomisch gilt, lassen vorerst nur eine Klassifikation als ranglose Gesellschaft innerhalb des Verbandes (Salicion albae) zu. Mit der Subassoziation salicetosum rubentis des Salicetum albae an der March (Drescher 1977), welche standörtlich der "Nassen Weidenau" entspricht, ist die gegenständliche Einheit nicht vergleichbar.
Hohe Weidenauen sind meist extensiv genutzte Ausschlagwälder, die standörtlich bereits zu den Hartholzauen überleiten. Die wiederholte Verjüngung der Bestände bedingt eine gewisse "Stabilisierung" der Weidenwälder, die sich von Natur aus, nach ihrer relativ rasch erreichten Altersphase, über ein Zerfallsstadium, wohl in einen Mischwald mit hohem Anteil an Harthölzern (Harte Au) umwandeln würden. Auffällig ist das Auftreten einiger Charakterarten der Edellaub-Auwälder.
Ersatzgesellschaften der gegenständlichen Waldgesellschaft sind Glatthafer-Wiesen (Arrhenatherion) und die aus ihnen hervorgegangenen Goldruten-Fluren. Letztere bereiten waldbaulich erhebliche Schwierigkeiten. Die am gleichen Standort stockenden Erlenaufforstungen weisen Goldruten- bzw. Brennessel-Fazies und einige charakteristische Begleiter der Hohen Weidenau auf.
An der Oberen Lafnitz (Neustift/Wörth) ist das Festuco pratensis-Alopecuretum als verbreitetste Wiesengesellschaft der mittleren Talbodenstandorte und wichtigste Arrhenatherion-Assoziation (Tal-Fettwiesen) zu nennen. Die Feuchtwiesen, insbesondere an den Talrändern, werden von verschiedenen Molinion- und Calthion-Gesellschaften gebildet (z. B. Cirsietum rivularis; Steinbuch, 1995).

Querco-Fagetea BR.-BL. et VLIEGER in VLIEGER 1937
Charakterarten: *Athyrium filix-femina, Dryopteris filix-mas, Mycelis muralis, Quercus robur, Viscum album* ssp. *album.*
Die Klasse Querco-Fagetea beschreibt die Laubwälder der gemäßigten Zone Europas.

Fagetalia sylvaticae PAWLOWSKI in PAWLOWSKI et al. 1928
Edellaubwälder
Die Ordnung bildet den mitteleuropäischen Kern der Klasse Querco-Fagetea. Edellaubwälder werden hauptsächlich von Bäumen aus den Gattungen *Acer, Carpinius, Fagus, Fraxinus, Tilia* und *Ulmus* dominiert (Ellenberg 1982). Daüber hinaus weisen sie zahlreiche Charakterarten auf (Mucina, Grabherr & Wallnöfer, 1993).
Die außerhalb der Salicetea purpureae stehende Auwaldvegetation ist den Verbänden Alnion incanae, mit den Unterverbänden Alnenion glutinoso-incanae und Ulmenion, und Carpinion betuli zuzuordnen. Inner-halb des Ulmenion und Carpinion ist der azonale Vege-tationscharakter nur mehr partiell gegeben und vom Grad des Wassereinflusses abhängig. Beide Einheiten repräsentieren die in Mitteleuropa in den Auwäldern flächenmäßig hervortretenden "Hartholzauen".

Alnion incanae PAWLOWSKI in PAWLOWSKI et WALLISCH 1928
Charakterarten: *Circaea lutetiana, Festuca gigantea, Matteuccia struthiopteris, Prunus padus, Rumex sanguineus, Scilla bifolia* agg., *Stachys sylvatica, Stellaria nemorum* agg., *Viburnum opulus*
Differentialart: *Rubus caesius*
Der klassische "Auwaldverband" umfaßt "Erlenauen" und "Hartholzauen" in Mitteleuropa. Soziologisch und ökologisch steht er zwischen den Verbänden Salicion albae, Carpinion betuli und Alnion glutinosae (resp. Salicion cinereae). Zum Unterverband Ulmenion gehörige Eichen-Ulmen-Eschen-Auwälder sind im südöstlichen Vorland in einem nennenswerten Ausmaß nur aus den Murauen bekannt.

Alnenion glutinoso-incanae OBERD. 1953
Erlenauwälder
Charakterarten: *Alnus incana, Carex brizoides*
Differentialarten: *Alnus glutinosa, Athyrium filix-femina, Chaerophyllum hirsutum, Chrysplenium alternifolium, Doronicum austriacum*
Mit dem Salicion albae bildet der Unterverband Alnenion die zweite wichtige höhere syntaxonomische Einheit der Auwaldvegetation dieses Naturraumes. Er umfaßt die Grauerlenauen (Alnetum incanae) und Schwarzerlen-Eschenauen (Pruno-Fraxinetum), welche allerdings in standörtlicher wie auch in rein pflanzensoziologischer Hinsicht sehr verschieden sind. So unterliegt das *Alnetum incanae* als Pionierwaldgesellschaft gänzlich der Flußdynamik, das *Pruno-Fraxinetum* als entwickelter Laubmischwald aber in erster Linie der Grundwasserdynamik. Auch räumlich-standörtlich und hinsichtlich des synsoziologischen Anschlusses ergeben sich jeweils andere Verhältnisse.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Alnetum incanae LÜDI 1921
Grauerlenau
Differentialarten: *Salix alba, S. purpurea*
Begleiter: *Aegopodium podagraria, Calystegia sepium, Cardus crispus, Carex brizoides, C. bueckii, Chaerophyllum hirsutum, Chelidonium majus, Cirsium oleraceum, Cucubalus baccifer, Dactylis glomerata, Deschampsia cespitosa, Equisetum arvense, Geum urbanum, Impatiens noli-tangere, I. parviflora, Lamium maculatum, Lamiastrum montanum, Myosoton aquaticum, Plagiomnium undulatum, Prunus padus, Rannunculus lanuginosus, Rubus caesius, R. corylifolius* agg., *Rumex obtusifolius, Salix fragilis, Stachys sylvatica, Sambucus nigra, Urtica dioica*

Als Alnetum incanae werden von der Grauerle *(Alnus incana)* dominierte Waldtypen auf jungen, störungsbeeinflußten oder für die Waldentwicklung kritischen Standorten bezeichnet. Grauerlenwälder bilden natürliche Anfangsgesellschaften und unter anthropogenem Einfluß, Ersatzgesellschaften bzw. durch die Waldnutzung stabiliserte Forstgesellschaften aus. Der Niederwald bildet die traditionelle Nutzungsart. Das Alnetum incanae zeigt im alpinen Raum einen deutlichen Schwerpunkt von der submontanen bis in die montane Höhenstufe und ist darüber hinaus boreal verbreitet. Im Gebirge reicht die Gesellschaft lokal bis in die hochmontane (oreale) Bergstufe, in den perialpinen Vorländern und Donaubecken in das collin-planare Flach- und Hügelland hinein. Grauerlenauen begleiten Bäche und Flüsse in den inneralpinen Talböden, mittlere und größere Flüsse auch bis in das Alpenvorland. Im Übergangsbereich zwischen rhithralen und potamalen Flußabschnitten klingt das Alnetum incanae schließlich aus. In Berglagen bildet *Alnus incana* auf wasserzügigen Abhängen und Schutthängen auch Hangerlenwälder, die der Assoziation zugeordnet werden. Auf Brachen kann die Grauerle ebenfalls aufkommen. Bezüglich der Standortsansprüche gilt *Alnus incana* als Feuchte- bzw. Überschwemmungszeiger (Ellenberg et al., 1982). Für andere Edelholzarten kritische bzw. edaphisch wenig entwickelte Standorte können wohl auch aufgrund der Wurzelsymbiose mit stickstof-fixierenden Actinomyceten besiedelt werden. Auf sandigen Auwaldböden ("Schotterböden") kann die Grauerle zwar keimen, für eine dauerhafte Etablierung eines Grauerlenwaldes sind darüber gelagerte Sandauflagen jedoch wichtig. Diese bilden, genauso wie bei Silberweidenwäldern, den Wurzelraum der Waldgesellschaft. Verbreitung und Standortswahl der Grauerle werden auch von deren Temperaturansprüchen bestimmt.

Die zwischen *Alnus incana* und den Flußweiden herrschende Konkurrenzsituation bestimmt auch deren jeweilige Verteilung am gleichen Standort. Unterschiede in der Keimfähigkeit der Samen und, zeitlich damit zusammenhängend, im hydrologischen Regime, wurden als mögliche differenzierende Faktoren genannt (Ellenberg 1992). Der Einfluß der Überflutungen auf die Etablierung von Keim- und Jungpflanzen dürfte an der Lafnitz jedoch zu vernachlässigen sein. *Alnus incana* und *Salix* ssp. stocken an der Oberen Lafnitz in der Austufe zwischen dem Flußufer und dem gegenüber der Austufe abgesetzten und etwas höher gelegenen Talbodenniveau. Naturnahe und natürlich aufgekommene Bestände der Grauerle bleiben auf diese Stufe beschränkt. Im Gegensatz zu den Weiden nehmen sie übersandete, von den Bereichen starker (Hochwasser-) Strömung etwas entferntere Standorte ein. Regelmäßig überströmte und dabei überformte Standorte, meist am Gleitufer der Mäander, werden von Jungbeständen der Weiden und dynamischen Sukzessionen bestimmt. In davon abgesetzten Bereichen am Innenbogen der Flußschlingen und weniger dynamischen Uferstandorten gestreckterer Flußabschnitte, vermag die Grauerle dem Konkurrenzdruck der sich flächig entwickelnden Weidengemeinschaften zu entgehen. Hier kann auch die längere Keimfähigkeit der Erlensamen zum Tragen kommen, wobei spezifischere Standortsbedingungen wie Substrat, Bodenfeuchte, Struktur der Feldschicht (Bewuchs, Detritusauflagen) und schließlich der Zeitpunkt der Keimung gleichfalls von Bedeutung sind.

Verjüngungen von *Alnus incana* sind allerdings stets auch auf Rohböden im Bereich der Pioniergesellschaften zu finden und vereinzelt wachsen Jungbäume in den Weidengemeinschaften hoch. Zu erwähnen ist noch, daß Weidenbestände mit zunehmender Veränderung der Mäanderradien von den dynamischen Uferzonen entfernt werden und die entwickelten, älteren Weidenwälder daher stets im "Inneren" einer Flußschlinge bzw. zwischen den Schlingenästen liegen. Weiden- und Grauerlenbestände liegen in solchen Positionen häufig nebeneinander am gleichen Standort oder bilden die Baumarten Mischbestände aus.

Flächige Grauerlenwälder werden darüber hinaus durch die Niederwaldwirtschaft als Ausschlagsbestände herausgeformt und stabilisiert. Einige flußnahe Bestände scheinen derzeit allerdings noch nicht genutzt worden zu sein. Primäre Waldbestände und Sukzessionsstadien der Weichen Au sollten im Bereich des öffentlichen Wassergutes grundsätzlich auch außer Nutzung bleiben. Naturnahe Grauerlenbestände werden an der Oberen Lafnitz vom Jahreshochwasser, d. h. regelmäßig überschwemmt. Der Boden entspricht jenem der entwickelten Weidenstandorte und ist als kalkarmer, vergleyter Grauer Auboden von schluffig-sandiger bis toniger Textur anzusprechen. Der Oberboden ist schwach humos. Die Standorte können als mäßig feucht bis wechselfeucht charakterisiert werden. In Ufernähe ist das Mikrorelief bereichsweise stärker ausgeprägt (Rinnen, kleine Geländestufen), eine Folge der Hochwassereinwirkung und jungen Genese der Standorte.

Der soziologische Konnex zu den Weidenauen wird durch folgende Taxa hergestellt (Auswahl): *Alliaria petiolata, Angelica sylvestris, Calystegia sepium, Galium aparine, Geranium sylvaticum, Humulus lupulus, Impatiens glandulifera, Lamiastrum montanum, Phalaris arundinacea, Ranunculus acontifolius, Rubus caesius, Salix alba, Solidago gigantea, Stachys sylvatica, Symphytum tuberosum, Thalictrum aquilegiifolium, Urtica dioica*. Differentialarten und Begleiter typisch

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

montaner Grauerlenauen, wie *Salix myrsinifolia*, fehlen an der Oberen Lafnitz. Die Bestände sind der submontanen Ausbildung zuzuordnen (Ellenberg, 1982).
Die aufgenommenen Bestände der typischen Ausbildung des *Alnetum incanae* (Tab. B/Laufnr. 117-126) an der Oberen Lafnitz sind i. d. R. als gleichaltrige Reinbestände ausgebildet. In Mischbeständen mit Weiden kann die Grauerle auch gruppiert sein. Im allgemeinen ist die Bestandesstruktur homogen, nicht stufig und der Kronenschluß locker bis licht. Hervorzuheben ist der hohe Randeinfluß; die Grauerlenbestände sind in Ufernähe häufig langgezogen und relativ schmal. Flächigere Wälder bildet das Alnetum incanae hier nur in wenigen Bereichen aus.
In der B_1 ist *Alnus incana* dominant bis subdominant vertreten, hochstet, aber mit geringerer Artmächtigkeit, auch *Salix fragilis*. Mit geringerer Stetigkeit sind *Alnus glutinosa, Salix alba* und *S. purpurea* Bestandteile des Bestandes (inkl. B_2).
Mit der Bruchweide gemischte Bestände sind für die Grauerlenauen an der Oberen Lafnitz charakteristisch.

Tab. 15: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte.

Schicht	Deckung (%)	Höhe (m)	BHD (cm)
B_1	75 (60-90)	16 (7-25)	9 (3,5-16) bis 18 (10-25)
B_2	10 (5-40)	7 (5-12) bis 10 (5-14)	5 (1,5-6) bis 7 (2,5-8); Max.: 9
S	5 (5-50)	1,75 (1,5-2) bis 4,5 (1-8)	

In der Strauchschicht befinden sich *Alnus incana, A. glutinosa, Evonymus europaea* (vereinzelt), *Salix purpurea, Sambucus nigra* u. a.
Für die Krautschicht sind durchgehend und mit höheren Deckungsgraden *Lamium maculatum, Stellaria nemorum, Galium aparine, Alliaria petioloata, Urtica dioica* und teilweise *Poa trivialis* zu nennen. Der Deckungsgrad der Krautschicht beträgt 95% (85-100). Ihr Frühjahrsaspekt ist mit *Adoxa moschatellina* und *Chrysosplenium alternifolium* deutlich, aber nicht auffällig, ausgebildet. Die Fläche der aufgenommenen Bestände beträgt durchschnittlich 198 m^2 (90-320). Der Median der Artenzahl der Einheit beträgt 31 (21-43).
Die Variante von *Corydalis solida* (Tab. B/Laufnr. 109-111) zeigt einen stärkeren soziologischen Konnex zu den Weidenauen. *Alnus incana* ist in der B_1 nur subdominant vertreten und mit *Salix fragilis* gemischt; in der B_2 bildet die Grauerle wieder mit der Bruchweide einen gut ausgebildeten Unterstand. Das Auftreten von *Anemone nemorosa, Corydalis solida, Gagea lutea, Lathraea squamaria, Rubus idaeus, Brachythecium rivulare* und *Eurhynchium swartzii* in der Einheit differenziert die Variante von der typischen Ausbildung des Alnetum incanae. Zugleich weisen die Geophyten und wohl auch *Rubus idaeus* auf geringeren Überflutungseinfluß bzw. auf einen leicht erhöhten Standort hin. Die Bestände sind in Teilen als Niederwälder ausgebildet oder bilden Jungbestände aus.

Tabelle 16: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte.

Schicht	Deckung (%)	Höhe (m)	BHD (cm)
B_1	80 (60-80)	14 (14-15)	11 (10-12) bis 15 (10-16)
B_2	15 (5-20)	5 bis 8 (7-11)	4 (3-5) bis 6,75 (6-7,5)
S	5	2 (1,5-2,5)	
K	90 (85-90)		

Die Variante wird von 33 (31-35) Gefäßpflanzen gebildet. Aufnahmeflächen in dieser Einheit sind durchschnittlich 120 m^2 (90-130) groß.
Die Variante von *Asarum europaeum* (Tab. 2/Laufnr. 138-142) repräsentiert gemischte Ufergehölze im Abschnitt des Naturschutzgebietes "Lafnitz-Stögersbachmündung". Es sind niederwaldartige, nutzungsbedingte Ausbildungen von Grauerlenbeständen, welche dem Alnetum incanae noch angeschlossen werden können. Soziologisch differenzieren *Angelica sylvestris, Asarum europaeum, Athyrium filix-femina, Cardamine impatiens, Carduus crispus, Carex brizoides, Circaea lutetiana, Evonymus europaeus, Filipendula ulmaria, Galeopsis speciosa, Lathraea squamaria, Moehringia trinervia, Prunus padus, Quercus robur* (K), *Ranunculus ficaria, Rubus idaeus, Brachythecium rivulare* und *Eurhynchium swartzii*.
Die Bestände begleiten die Lafnitzmäander in einem weniger dynamischen Abschnitt auf mittleren Standorten. Diese Uferstandorte sind auch morphologisch weniger differenziert als bei Loipersdorf-Kitzladen und werden nur unregelmäßig überflutet. Dementsprechend können sie als frische Standorte mit Grundwasseranschluß charakterisiert werden.
Das tiefgründige Substrat ist ein schluffiger (lehmiger) Fein- bzw. Mittelsand mit einem schwach humosen Oberboden. Ab 50 cm Bodentiefe zeigt die schwache Rostfleckung Vergleyung an. Mittlere Böden der Talaustufe entsprechen schwach vergleyten bis vergleyten Braunen Auböden.
Neben den traditionell bewirtschafteten Ufergehölzen wurden auch der Variante entsprechende Bestände auf Streifenpflug-bearbeiteten Flächen festgestellt. Dabei handelt es sich um Vorgehölze bzw. Sekundärbestände.
In den Baumschichten ist neben der Grauerle, vor allem Traubenkirsche (tlw. subdom.), dann Bruchweide und Schwarzerle mit jeweils wechselnden, aber nicht domi-

Tabelle 17: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte

Schicht	Deckung (%)	Höhe (m)	BHD (cm)
B1	75 (25-90)	20,25 (19-21,5) bis 21,5 (14-23,7)	8 (5-17) bis 22 (17-35); Max.: 50
B2	45 (25-65)	11 (8-15)	6 (3-19) bis 15,5 (6-20)
S	10	3 (2-6); Max.: 8	

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

nierenden Anteilen vertreten.
Für die Strauchschicht sind neben *Alnus incana* und *Prunus padus*, *Sambucus nigra* und *Evonymus europaea* zu nennen.
In der Krautschicht charakterisiert *Carex brizoides* die wechselnden Wasserhaushaltsverhältnisse besonders gut. Der Deckungsgrad der Krautschicht liegt bei 90% (85-95).
Die Variante von *Asarum europaeum* weist eine heterogene Struktur und Zusammensetzung auf. Ob sie aus einem typischen Alnetum incanae herausgeformt wurde, ist fraglich. Mit primären Weidenbeständen steht die Einheit im gegenständlichen Abschnitt nicht in Kontakt.
Die Artenzahl beträgt im Durchschnitt (Median) 31 (27-44). Aufnahmeflächen umfassen in der Einheit durchschnittlich 260 m^2 (160-440).

Pruno-Fraxinetum OBERD. 1953
Schwarzerlen-Eschenwald (Tab. C/Laufnr. 202-208)
Differentialarten: *Adoxa moschatellina, Angelica sylvestris, Athyrium filix-femina, Circaea lutetiana, Dryopteris carthusiana, D. filix-mas, Geum urbanum, Festuca gigantea, Humulus lupulus, Leucojum vernum, Mentha aquatica, Sambucus nigra, Silene latifolia* ssp. *alba, Solanum dulcamara, Solidago gigantea, Valeriana dioica*
Begleiter: *Alnus glutinosa, Caltha palustris, Carex brizoides, Deschampsia cespitosa, Filipendula ulmaria, Fraxinus excelsior, Galeopsis speciosa, Galium aparine, Glechoma hederacea, Impatiens noli-tangere, Iris pseudacorus, Myosotis scorpioides, Phalaris arundinacea, Poa trivialis, Prunus padus, Quercus robur, Ranunculus ficaria, Stachys sylvatica, Stellaria media, Stellaria nemorum, Urtica dioica, Viburnum opulus*
Die von der Schwarzerle bestimmten Waldgesellschaften Mitteleuropas können ganz allgemein als Erlen- und Erlen-Eschenwälder angesprochen werden. Auf naturnahen Standorten entsprechen reine Schwarzerlenwälder einem Bruchwald, Erlen-Eschenmischwälder allerdings mehr einem stark vom Grundwasser beeinflußten Auwald. Erlen-Eschenwälder als Laubmischwälder (Fagetalia) leiten kontinuierlich zu den Erlenbrüchen (Alnetea glutinosae) über, sind aber von diesen zu unterscheiden.
Die gegenständlichen Vegetationsaufnahmen lassen sich pflanzensoziologisch dem Pruno-Fraxinetum zuordnen. Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Traubenkirsche (*Prunus padus*) bilden die charakteristische Gehölzartenkombination. Die Waldgesellschaft ist im Bereich grundwasserreicher Niederungen und Alluvionen mit relativ konstanten hydrologischen Bedingungen ausgebildet. Innerhalb dieser lassen sich, je nach Reichweite des Grundwassereinflusses, drei Standorts-Vegetationstypen unterscheiden, nämlich frische, feuchte und nasse Erlen-Eschenwälder. Aufgrund des bis in den Oberboden aufsteigenden, teilweise austretenden Grundwassers und dem entsprechenden Auftreten zahlreicher Feuchte- und Nässezeiger, können die Bestände dem nassen Flügel dieser Waldgesellschaft zugeordnet und als Dotterblumen-Erlen-Eschenwald bezeichnet werden.
Die Standorte der Erlen-Eschenwälder liegen im Randbereich der Schwarzerlen-Bruchwälder des Unteren Lafnitztales (vgl. Carici elongatae-Alnetum) und kennzeichnen den Übergang zwischen diesen und den mittleren Standorten der umgebenden Erlenforste. Während der Hochstände steht das Grundwasser direkt an der Bodenoberfläche an oder liegt leicht darunter (-15 bis -20 cm), teilweise kann es auch austreten. Unter diesen Verhältnissen bilden die Eschen ein eher horizontal angelegtes Wurzelsystem aus. Armstarke Wurzeln verlaufen knapp an der Oberfläche im Oberboden oder liegen diesem auf. Anhaltende Überstauungen wie in den Bruchwäldern finden nicht statt. Die edaphischen Verhältnisse sind mit jenen der Bruchwaldstandorte vergleichbar und werden dort behandelt.
Für den Standort kennzeichnend ist auch die Krautschicht. Anders als auf den "typischen" Bruchwaldstandorten, wo in der Feldschicht Großseggen und Naßstellen abwechseln, treten hier die Seggen zurück und sind die Flächen dazwischen durchgängig bewachsen. Charakteristische Arten sind *Athyrium filix-femina, Filipen-dula ulmaria, Persicaria hydropiper, Valeriana dioica* und besonders *Caltha palustris*. Letztere bildet mit der hoch deckenden Feigwurz (*Ranunculus ficaria*) den Frühjahrsaspekt. Die Artenzahl in den Aufnahmen liegt zwischen 21 und 32 Arten (Median: 23).
Die Bestände sind meist kleinflächig und entsprechen im wesentlichen der bestehenden Waldeinteilung. Erlen und Eschen sind nicht durchgängig gemischt sondern bilden jeweils Gruppen und nur teilweise Mischbestände. Ihre Struktur ist offen und vertikal kaum geschichtet. Vereinzelt finden sich in der Strauchschicht *Sambucus nigra* und *Viburnum opulus*. Die Eschen sind aus Kernwüchsen hervorgegangen und wurden vermutlich gruppenweise gepflanzt. Hingegen wurden die Erlen über Stockausschläge verjüngt, was an der Mehrstämmigkeit der Erlenstöcke erkennbar ist.
Die Baumschicht (B_1) erreicht Höhen zwischen 18 und 20 m (16-25) und deckt zu etwa 80% (70-80). Der BHD liegt zwischen 20 (10-20) und 26,5 cm (15-30), wobei die Erlenschäfte i.d.R. schmälere Querschnitte aufweisen. Die Krautschicht deckt hoch (Median: 100%), die Werte liegen zwischen 60 und 100%. Die Aufnahmeflächen weisen eine mittlere Flächengröße von 400 m^2 (165-500) auf.
Bei abnehmenden Wassereinfluß im Oberboden werden Arten der "mittleren" Standorte wie *Urtica dioica* oder *Solidago gigantea* dominant und es treten typische Auwaldarten hinzu (Feuchter Erlen-Eschenwald). Die Krautschicht zeigt dann einen ähnlichen Aufbau wie in der Hohen Weidenau (*Urtica - Galium aparine*-Schicht und *Glechoma hederacea* - Bodenschicht), wobei *Solidago gigantea* stärker beigemischt ist. *Adoxa moschatellina* ist im Frühlingsaspekt geringer vertreten.
Auf dem überwiegenden Teil der mittleren, feuchten Standorte sind aktuell forstliche Ersatzgesellschaften ausgebildet, die kleinflächig bewirtschaftet werden, kaum größere Altersspannen aufweisen und auch in ihrer Flächenstruktur eher gleichförmig sind. Es sind über-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

wiegend Ausschlagbestände (Schwarzerlen-Niederwälder); Erlen werden teilweise gesetzt, vereinzelt auch Hybridpappeln eingebracht. Auf den potentiellen Charakter dieser Forstgesellschaften weisen Eschen oder einzelne Eichen hin, die mit der Schwarzerle auf diesen Standorten, unter anderen Bewirtschaftungsverhältnissen, einen Mischwald aufbauen könnten.
Auf die pflanzensoziologische und räumliche Nahstellung des Pruno-Fraxinetums zu den Bruchwäldern im Südburgenland weist Pomper (1998) hin und führt mehrere Einheiten dieser Gesellschaft an.

Carpinion betuli ISSLER 1931
West- und Mitteleuropäische Eichen-Hainbuchenwälder
Charakterarten: *Acer campestre, Carpinus betulus, Cerastium sylvaticum, Convallaria majalis, Prunus avium, Stellaria holostea*
Im pannonisch beeinflußten Klimagebiet und allgemein in den mitteleuropäischen Trockengebieten lösen Eichen-Hainbuchenwälder die Buchenwälder ab. Die Trockenphasen des (sub-) kontinentalen Klimas stehen mit diesem Wechsel der zonalen Vegetation in kausaler Beziehung. Zudem meidet die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) Überschwemmungsgebiete und zeitweise bzw. andauernd vernäßte Böden.
In größeren (Hartholz-) Auwäldern treten hainbuchenreiche bzw. zum Carpinion überleitende Waldtypen relativ konstant auf. Sie wurden zumeist auf Subassoziationsniveau beschrieben und den Eichen-Ulmen-Eschen-Auwäldern (Ulmenion) zugeordnet. Ihre syntaxonomische Stellung ist allerdings noch nicht endgültig geklärt. Eindeutig zum *Carpinion betuli* gestellt wird derzeit nur der Pannonische Eichen-Hainbuchenwald (Fraxino pannonici-Carpinetum), einer auwaldbildenden Waldgesellschaft mit der Feld- oder Quirlesche (*Fraxinus angustifolia ssp. danubialis* POUZ.) als Hauptbaumart.
Die im pannonischen Gebiet Österreichs auftretenden Eichen-Hainbuchenwälder werden dem Tilio-Carpinenion, einer (ost-) mitteleuropäischen Gesellschaftsgruppe, zugeordnet. Darüber hinaus ist das Carpinion in atlantisch beeinflußten Klimagebieten Zentraleuropas vertreten (Wallnöfer, Mucina & Grass in Mucina, Grabherr & Wallnöfer, 1993).

Fraxino pannonici-Carpinetum SOÓ et BORHIDI in SOÓ 1962
Pannonischer Stieleichen-Hainbuchenwald
Charakterart: *Gagea spathacea* (für die Pflanzengesellschaft im Gebiet festgestellt, nicht jedoch auf den Aufnahmeflächen)
Differentialarten: *Adoxa moschatellina, Alnus glutinosa, Carex brizoides, Fraxinus angustifolia* ssp. *danubialis, Gagea lutea, Leucojum vernum, Lysimachia nummularia, Prunus padus, Ranunculus ficaria, Scilla drunensis, Stachys sylvatica.*
Begleiter: *Acer campestre, Aegopodium podagraria, Ajuga reptans, Anemone nemorosa, Asarum europaeum, Brachypodium sylvaticum, Campanula trachelium, Cardamine impatiens, Carex remota, C. sylvatica, Carpinus betulus, Cerastium sylvaticum, Circaea lutetiana, Convallaria majalis, Corydalis solida, Corylus avellana, Crataegus laevigata, C. monogyna, Dactylis glomerata, Daphne mezereum, Deschampsia cespitosa, Dryopteris carthusiana, Festuca gigantea, Galanthus nivalis, Galeopsis pubescens, Galium aparine, G. odoratum, Geranium robertianum, Geum urbanum, Glechoma hederacea, Lamiastrum montanum, Lathyrus vernus, Maianthemum bifolium, Milium effusum, Poa trivialis, Pulmonaria officinalis, Quercus robur, Ranunculus auricomus* agg., *Rubus caesius, Rumex sanguineus, Stellaria holostea, Stellaria media, Symphytum tuberosum, Tilia cordata, Ulmus minor, Urtica dioica, Veronica chamaedrys, Viola reichenbachiana.*
Die verhältnismäßig großen Bestände von Edellaub-Mischwäldern im südöstlichen Stremtal, nahe der Staatsgrenze, sind die im Vergleich einzigen in den Talböden der Vorlandflüsse des Südburgenlandes und der Oststeiermark. Damit ergab sich die Gelegenheit, im Anschluß an die flussnahen Weichen Auen, auch die Zusammensetzung und Struktur der Harten Auen zu untersuchen.
In diesem Zusammenhang ist auch die Frage zu stellen, ob die gegenständlichen Bestände überhaupt Hartholzauen in vegetationskundlicher wie auch in formal pflanzensoziologischer Hinsicht sind und ob diese als Modell eines naturnahen Vegetationstyps auf vergleichbare, heute weitgehend waldfreie Standorte übertragbar sind.
Die durchgehend gemischten, in der Aufsicht (Luftbild) undifferenziert erscheinenden Waldbestände verteilen sich im Unteren Stremtal auf zwei geomorphologisch unterschiedliche Bereiche. Zum einen auf die flach zum Talboden auslaufenden, pleistozänen Terrassenränder am orographisch linken Talrand, und zum anderen auf den eigentlichen holozänen Talboden im Nahbereich des Stremflusses.
Edaphisch bestehen nur geringe Unterschiede, alle Standorte weisen schwere, vom Grundwasser durchpulste Böden in Form tiefgründiger Lehme auf. Vor der Regulierung der Strem in diesem Abschnitt (1967-1978), bestanden bezüglich des Wassereinflusses wahrscheinlich aber doch spezifischere Verhältnisse in den Standortseinheiten.
Dazu ist zu erwähnen, daß aufgrund des für einen "Hügellandbach" relativ großen Einzugsgebietes von 430 km^2, regelmäßig Hochwässer auftreten, welche vor der Errichtung der HW-Dämme und des Pinka-Strem-Entlastungsgerinnes größere Teile des Talbodens überfluteten (Muhar et al., 1996). Hochwasserabfluß und Überschwemmungen mögen auch der Grund für den Fortbestand dieser Wälder in historischer Zeit sein.
Die Waldgesellschaft wird von *Quercus robur* und von *Carpinus betulus*, teilweise auch von *Fraxinus angustifolia*, dominiert. Als begleitende Baumarten sind *Acer campestre, Ulmus minor, Alnus glutinosa* und in den jeweiligen Untereinheiten *Tilia cordata* und *Ulmus laevis* anzuführen. Gemeinsam mit dem hohen Anteil an Fagetalia-Arten ergibt sich ihre Zuordnung zum Carpinion. Die hygrophilen Sproßpflanzen unter den Laubwaldarten (z. B. *Adoxa moschatellina, Athyrium filix-femina, Carex remota, Circaea lutetiana, Festuca*

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gigantea, Stachys sylvatica) kennzeichnen, abgesehen von der nicht zu den Fagetalia gehörenden Feuchtezeigern (z. B. *Carex riparia, Filipendula ulmaria, Fritillaria meleagris, Lysimachia vulgaris, Symphytum officinale*), den feuchten Flügel der Eichen-Hainbuchenwälder (Ellenberg 1982).

Die Bestände sind mehr oder weniger geschichtet bis deutlich gestuft und befinden sich auf dem größten Teil der Fläche in der Optimalphase des Wirtschaftswaldes. Der Anteil des Baumholzes der zweiten Stärkeklasse (u. a. *Quercus robur*) im Oberholz ist hoch. Neben den genannten Baumarten sind noch *Corylus avellana, Crataegus monogyna, C. laevigata, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Pyrus pyraster, Sambucus nigra* u. a. für die Strauch- und unteren Baumschichten anzuführen. Für die im allgemeinen artenreiche Krautschicht ist zudem der relativ hohe Anteil der Naturverjüngung (z. B. *Acer campestre, Acer pseudoplatanus, Carpinus betulus, Cornus sangiunea, Crataegus* spp., *Evonymus europaea, Fagus sylvatica, Fraxinus angustifolia, Fraxinus pennsylvanica, Populus tremula, Prunus avium, Prunus padus, Quercus robur, Rhannus catharticus, Tilia cordata, Ulmus minor, Viburnum opulus*), mit Deckungswer-ten von 10-15% in manchen Beständen anzuführen. Stellenweise kommt es in der Feldschicht zur Faziesbildung, meist mit *Carex brizoides*, auf Feuchtstandorten mit Großseggen. Der Deckungsgrad der Krautschicht variiert allerdings auch mit der Vertikalstruktur. In älteren, gut strukturierten Beständen kann dieser geringer ausgeprägt sein. Der Frühjahrsaspekt ist deutlich und wird von folgenden Arten gebildet: *Adoxa moschatellina, Anemone nemorosa, Anemone ranunculoides, Caltha palustris* (tlw.), *Corydalis solida, Daphne mezereum, Fritillaria meleagris* (tlw.), *Gagea lutea, Galanthus nivalis, Isopyrum thalictroides* (tlw.), *Leucojum vernum, Pulmonaria officinalis, Ranunculus auricornus* agg. *Ranunculus ficaria, Scilla drunensis, Viola reichenbachiana* u. a..

Der Median der Artenzahl beträgt in allen Untereinheiten der Assoziation 41, die Minima und Maxima streuen allerdings stärker.

Der Wald wird in Form des schlagweisen Hochwaldbetriebes bewirtschaftet, teilweise erfolgt auch Einzelstammnutzung. Die Bestände am Terrassenhang, nahe des "Heiligstockes", sind parzelliert, jene zwischen der Strem bzw. des Entlastungsgerinnes und der Staatsgrenze sind Großwaldbesitz. Besonders zu erwähnen ist die im gesamten Gebiet feststellbare Erkrankung der Stieleiche, wobei die Schäden im stremnahen Bereich geringer ausgeprägt sind als in den Beständen am Terrassenhang. Der Kronenverlichtungsgrad erreicht dementsprechend die 1. und 2. Rangstufe (nach Pollanschütz). Im bedingenden Faktorenkomplex werden vor allem Veränderungen des Wasserhaushaltes (Niederschlags- und Grundwasserregime) direkt oder indirekt für die Schädigungen verantwortlich gemacht.

Floristisch zeichnet sich das Gebiet durch eine Reihe (sub-) kontinental-submediterran bzw. (sub-) atlantisch-submediterran verbreiteter Taxa aus, welche in den Waldgesellschaften zu den mitteleuropäischen Laubwaldarten treten oder Teil der Wiesengesellschaften sind. Zu erwähnen sind auch manche Sumpf- und Was-serpflanzen (Oenanthion, Hydrochariton u. a.) in den zum Teil künstlichen Gewässerbiotopen (Gräben, Entlastungsgerinne). Einige der Arten sind in den Roten Listen (RL) gefährdeter Pflanzen Österreichs angeführt (Niklfeld et al., 1999). Auswahl zum Teil nach Weber (1996) (Tab. 18).

Tab. 18: Gefährdungskategorien einiger typischen Arten.

Taxon	**Verbreitung**	**Rote Liste -Kategorie**
Butomus umbellatus	euras-med	3r!
Epipactis purpurata	subatl(-smed)	3r!
Fraxinus angustifolia ssp.	osmed	
Fritallaria meleagris	subatl-smed	1r!
Gagea spathacea	gemäßkont	3
Galega officinalis	atl-pralp	3r!
Gratiola officinalis	euraskont-smed	2
Hottonia palustris	euras(kont)(-smed)	2r!
Hydrocharis morsus-ranae	euras (-smed)	2r!
Isopyrum thalictroides	(sub)atl-smed	r
Leucojum vernum	pralp(-gemäßkont)	r
Luzula ("pallescens") pallidula	no-euraskont	2r!
Moenchia mantica	smed	3
Oenanthe aquatica	euras-smed	3r!
Pseudolysmiachion longifolium	no-euraskont	2
Scilla drunensis	atl-smed	r
Vicia oroboides	opralp	

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

In den jeweiligen Standortseinheiten ist der Grundwassereinfluß neben der schweren Bodenart der bedeutendste Standortfaktor. Unterschiede in der Art des Einflusses ergeben sich aus der geomorphologischen Situation. So sind die Terrassenhänge grundwasserzügig, bei starkem Wasserandrang tritt Grundwasser in natürlichen Gräben an der Oberfläche aus und fließt langsam am Hang ab. Der Quell- und Abzugsbereich des "Heiligstockes" bildet ein Beispiel für ein vom lokalen Grundwasserhaushalt geprägtes, natürliches Biotop. Die Böden sind Pseudo- und Stagnogleye aus kalkfreiem Feinmaterial, letztere besonders in flachen Rinnen und Mulden der Terrassenhänge und Zwischenterrassen (Österr. Bodenkartierung 2000).
Die eigentlichen Austandorte im Talboden werden hingegen eher von regelmäßigen Grundwasseraufstiegen bzw. von GW-Schwankungen beeinflußt. Grundwasseraustritte finden ebenfalls statt. Tiefgelegene Standorte können dadurch flächig überflutet werden. Die Böden entsprechen hier echten (kalkfreien) Gleyen.
Über Menge, Verhalten und Dynamik des Grundwassers im gesamten Gebiet liegen jedoch keine weiteren Untersuchungen vor. Hervorzuheben ist, daß das schwere, lehmige Substrat Grundwasserbewegungen erheblichen Widerstand entgegensetzen kann und Staueffekte in horizontaler, wie auch in vertikalter Richtung zu berücksichtigen sind. Zudem sind die Böden deutlich vergleyt und weisen eine hohe Wasserspeicherkapazität auf. Echte Gleyhorizonte sind nur für den Talboden dokumentiert (Österr. Bodenkartierung 2000). Sie konnten mit dem Bodenstecher allerdings nicht erreicht werden. Eine periodische Austrockung der oberen Bodenhorizonte ist im Talboden kaum festzustellen, im Bereich der Terrassenhänge kann der Oberboden jedoch partiell austrocknen. Der Grundwassereinfluß ist im Bereich der Talböden bzw. der Austandorte graduell höher.
Allgemein entspricht die Bodenart einem schluffigen Lehm, der humose Oberboden (Mull) ist schwach ausgeprägt (5-10 cm), darunter liegende Bodenschichten können allerdings mehr oder weniger stark verbraunt sein. Der Unterboden der Austandorte ist deutlich bis stark rostfleckig und weist eine hellere, sandfarbene Bodenfarbe auf.

Tab. 19: Profil IV: geworben am 24. Mai 1998 im Karthwald an der Strem bei Hagensdorf (Bgld.); BMN (Rechtswert: 759960/ Hochwert: 206889); ca. 200 m.s.m.; Pannonischer Stieleichen-Hainbuchenwald (Fraxino-Carpinetum); Vegetationsauf-nahme-Nr. 103; schwerer (lehmiger), tiefgründiger Gley im Talboden; Regenwurmaktivität.

Horizont	von - bis (cm)	Profilbeschreibung	Entnahmetiefe	pH in $CaCl_2$	Karbonat (CaCO3) %	Humus aus TOC %	Sand %	Schluff %	Ton %	N gesamt %
L	-	*Quercus*-Blätter; K: *Aegopodium podagraria, Galium aparine*								
A_h	0-5	dunkelbraun; bindig, im humosen Bereich krümelig zerfallend		5,7	0	15	9	52	39	0,8
G_{o1}	5-23	graubraun; lehmig, blockig; nicht leicht zerdrückbar und nicht scharfkantig brechend; mäßig feucht		4,7	0	4,2	4	51	45	0,27
G_{o2}	23-76	grau; blockig; unregelmäßig zerfallend; stark rostfleckig (Ø 2-3 mm); Hauptwurzelzone bis 60 cm; feucht	23-30	5,1	0	1,9	2	52	46	0,08
			30-60	6,6	0	0,6	1	52	47	<0,05
G_{o3}	76-90	grau; blockig; sehr dicht gelagert und unregelmäßig brechend; stark rostfleckig, Mangankonkretionen (Ø 2-3 mm); sehr feucht		7,4	0	2	4	43	53	<0,05

Der Kern der Waldgesellschaft ist pflanzensoziologisch relativ homogen aufgebaut. Die Variante von *Lathyrus vernus* (Tab. 4/Laufnr. 222-230; Differentialarten: *Campanula trachelium, Dactylis glomerata, Lathyris vernus, Maianthemum bifolium*) nimmt frische, mittlere Standorte ein, welche auf der Fläche allerdings nicht hervortreten. Aufnahmen dieser Variante stammen von Beständen des Talbodens zwischen der regulierten Strem und der Staatsgrenze, nahe der Ried Saagwiesen. Zu den Feuchtstandorten vermittelt die Variante von *Cruciata laevipes* (Tab. 4/Laufnr. 231-240; Differentialarten: *Aristolochia clematidis, Cruciata laevipes, Fragaria vesca, Tilia cordata*). Die meisten Aufnahmen aus dieser Einheit stammen aus dem Bereich zwischen dem Strem-Naturlauf (Staatsgrenze) und dem Pinka-Strem-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 20: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte.

Schicht	Deckung (%)	Höhe (m)	BHD (cm)
B1	75 (10-95)	28,7 (20-35)	23 (10-37) bis 41 (20-80)
B2	60 (3-100)	10 (6-17) bis 17,75 (10-25)	9,5 (4-30) bis 20 (11-40)
S	30 (1-90)	1,5 (0,8-4) bis 6 (1,5-10)	
K	65 (20-100)		
Artenzahl	41 (21-64)		

Entlastungsgerinne.

Das Fraxino-Carpinetum nimmt vergleichbare Standorte am Talrand der Pinka bei Luising ein. Wie weit das Carpinion generell als natürlicher Vegetationstyp der breiten Sohlentäler des südöstlichen Alpen-vorlandes anzusehen ist, läßt sich aufgrund fehlender Bestände in gleicher Standortsposition nicht schlüssig entscheiden. Zudem ist die Stellung planarer Eichen-Hainbuchenwälder, insbesondere im Übergang zu Auengesellschaften, auch pflanzensoziologisch noch nicht geklärt. Die Frage nach der potentiellen, natürlichen Vegetation der Talböden bleibt aber aufrecht, regional ist sie vor allem auf das Raabtal und das Untere Lafnitztal anzulegen. Jedenfalls sind feuchte Eichen-Hainbuchenwälder als potentiell natürliche Tal- und Auenwälder für die Region zu berücksichtigen. Ihre "Potentialität" bzw. Ursprünglichkeit erscheint jedenfalls wahrscheinlicher als die von Ulmenion-Waldgesellschaften, welche unter anderen hydrologischen Bedingungen (v. a. Hochwasserregime) und meist an größeren Fließgewässern stocken.

Auf stark vergleyten Standorten und echten Gley-Böden (z. B. Talränder an der Unteren Lafnitz, Grabenlandbäche) ist auch *Alnus glutinosa* als potentielle Hauptbaumart anzusehen. Aktuell werden diese in bewaldeten, naturnahen Bereichen vom Pruno-Fraxinetum eingenommen. Schwarzerlen-Eschenwälder bzw. schwarzerlenreiche Waldgesellschaften sind somit auch als Kontaktgesellschaften von Eichen-Hainbuchenwäldern von Bedeutung (Jeitler, 1999).

Echte Ersatzgesellschaften des Fraxino-Carpinetum sind Wiesengesellschaften des Arrhenatherion, punktuell auf tieferen Standorten auch solche des Calthenion. Im Umfeld der untersuchten Bestände an der Strem bilden sie die bekannten "Schachblumenwiesen" (Melanschek, 1995).

Der naturschutzfachlichen Bedeutung des Pannonischen Stieleichen-Hainbuchenwaldes an der Strem sollte durch die Einrichtung eines Naturwaldreservates im feuchten Flügel der Waldgesellschaft entsprochen werden. Die bewußte Aufrechterhaltung der traditionellen Nutzungsart (Bewirtschaftung der standortsheimischen Baumarten, insbesondere der Quirlesche) und die Anwendung naturnaher Waldbaumethoden erscheinen geboten. Darüber hinaus wäre die Einbeziehung der Bestände in ein wasserwirtschaftliches Konzept (Öffnung von Retentionsräumen, Sanierung des Wasserhaushaltes) sinnvoll.

Fraxino pannonici-Carpinetum lactucetosum quercinae subass. nov.

(Tab. D/Laufnr. 212-221)

Differentialarten: *Alliaria petiolata, Dry-opteris filix-mas, Krautia drymeia, Lactuca quercina, Lamium maculatum, Lapsana communis, Oxalis acetosella, Rubus fruticosus* agg., *Scrophularia nodosa*

Die Subassoziation lactucetosum quercinae repräsentiert Bestände am flach auslaufenden Terrassenhang im Übergang zu den von der Strem beeinflußten Standorten des Talbodens. Ihre Standorte werden von Hangwässern geprägt. Der "Heiligstock", ein zum Naturdenkmal erklärtes Quell- und Grabenbiotop, liegt im Nahbereich und begrenzt die Bestände am südöstlichen Rand der bewaldeten Fläche. Aufgrund der spezifischen geomorphologischen Voraussetzungen weichen die Standorte graduell von jenen des stremnahen Talbodens ab. Sie sind bodenfrisch, lehmig und grundwasserzügig. Infolge der parzellenweisen Bewirtschaftung der Bestände ("Bauernwald") sind diese zum Teil offener und auf der Gesamtfläche heterogener ausgeprägt. Auffällig ist auch der Anteil an geschädigten Stieleichen. Floristisch ist das Vorkommen von *Luzula pallidula* (Gefährdungsgrad 1!) an Waldwegen im Bereich dieser Bestände bemerkens-

Tab. 21: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte.

wert.

Schicht	Deckung (%)	Höhe (m)	BHD (cm)
B1	80 (15-85)	35 (20-40)	25 (12-35) bis 45 (18-60);Max.: 80
B2	50 (15-90)	14 (10-20) bis 19 (15-25)	11 (5-20) bis 25 (9-35)
S	5 (2-30)	1,5 (1,5-2) bis 6 (4-8)	-
K	52,5 (10-70)		-
Artenzahl	41 (31-58)		-

Fraxino pannonici-Carpinetum fritillarietosum meleagris subass. nov.

(Tab. D/Laufnr. 241-251)

Differentialarten: *Brachythecium rivulare, Carex elongata, C. riparia, Eurhynchium swartzii, Fallopia dumetorum, Filipendula ulmaria, Fritillaria meleagris, Phalaris arundinacea, Plagiomnium affine, Plagiomnium cuspidatum, Ulmus laevis.*

Die Einheit bildet den feuchten Flügel der Waldgesellschaft, was auch an der Anzahl an Feuchtezeigern unter den lokalen Differentialarten erkennbar ist. *Fraxinus angustifolia* erreicht hier die höchsten Anteile und Deckungswerte, als Hauptbaumart dominiert sie die Be-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 22: Mediane (Bereiche) der Strukturwerte.

Schicht	**Deckung (%)**	Höhe (m)	BHD (cm)
B1	75 (50-90)	35 (25-35)	25 (12-35) bis 45 (18-60);Max.: 80
B2	27,5 (5-70)	8 (6-10) bis 15 (7-22)	8,5 (5-15) bis 16 (10-20)
S	50 (3-90)	1,5 (1-1,8) bis 6 (2-8); Max.: 10	
K	80 (20-95)		
Artenzahl	41 (33-58)		

stände eindeutig.

Standörtlich nimmt die Subassoziation fritillarietosum meleagris die zentralen Teile des Waldbestandes zwischen der regulierten Strem und der Staatsgrenze ein. Die Standorte sind stark vom Grundwasser beeinflußt, besonders tiefgelegene Flächen werden vom aufsteigenden Grundwasser auch regelmäßig überflutet (Variante von *Stachys palustris*: Tab. 4/Laufnr. 248-251; Differentialarten: *Alopecurus pratensis, Caltha palustris, Calystegia sepium, Carex vesicaria, Galium palustre* agg., *Iris pseudacorus, Juncus effusus, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria, Myosotis scorpioides, Stachys palustris, Symphytum officinale, Thalictrum flavum, Valeriana dioica*).

Auf solchen Standorten sind meist Großseggenfazies (v. a. *Carex riparia*) ausgebildet. Auf Waldlichtungen bildet das Galio-Caricetum ripariae, zumindest punktuell die Kontakt- bzw. Ersatzgesellschaft dieses Waldtypes. Auch das Caricetum vesicariae ist als Kontaktgesellschaft zu nennen.

Besonders zu erwähnen ist die natürliche Vergesellschaftung von *Fritillaria meleagris*, der Schachblume, in der Subassoziation, an die sie, trotz des Vorkommens der Pflanze im Gesamtgebiet, mit hoher Stetigkeit ge-bunden erscheint. Bevorzugt werden allerdings Bestan-desauflichtungen und -ränder, in denen die Schachblume gehäufter auftritt. In den Beständen kommt *Fritillaria meleagris* auch regelmäßig zur Anthese.

Vor der Regulierung der Strem dürften die Standorte der Einheit auch vom Oberflächenwasser beeinflußt und anhaltender überflutet worden sein.

6. Literatur

Adler, W., K. Oswald, R. Fischer et al., 1994. Exkursionsflora von Österreich (herausgegeben von M. A. Fischer). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart-Wien, 1180 S..

Amt der Burgenländischen Landesregierung & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 1992. Gewässerbetreuungskonzept Lafnitz. Biologische, flußmorphologische und landschaftsplanerische Fachbearbeitungen. i. A. Amt d. Bgld. Landesreg., Abt. XIII/3-Wasserbau & BM f. Land- u. Forstwirtschaft, Sektion IV; 341 pp.+ Anlagen.

Baumann, N., 1981. Ökologie und Vegetation der Raabaltarme. Diss. Univ. Graz, 218 S.

Balátová-Tuláckova, E., 1979. Zur Dynamik der Artmächtigkeit innerhalb südmährischer Cnidion venosi-Auenwiesen. In: Tüxen R. (Red.) Gesellschaftsentwicklung (Synynamik) Ber. Int. Symp. IV, 361-378.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Bundesministeriun für Jugend, Umwelt und Familie & WWF, 1988. Das Buch der Flüsse - The Book of Austrian Rivers. Lebende Flüsse - Living Rivers campaign., UMC Verlagsgesellschaft, Wien, 66 S.

Dierssen, K., 1990. Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde), Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt, 241 S.

Drescher, A., 1977. Die Auenwälder der March zwischen Zwerndorf und Marchegg. Diss. Univ. Wien, 97 S.

Ellenberg, H., 1956. Grundlagen der Vegetationsgliederung. Einführung in die Phytologie (Hrg. H. Walter), Band 4. Verlag E. Ulmer, 136 S.

Ellenberg, H., 1982. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. Auflage, Ulmer, Stuttgart, 989 S.

Ellenberg, H., H.E. Weber, R. Düll, V. Wirth, W. Werner & D. Paulissen, 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18, 2.Auflage, 258 S.

Fischer, I., M. Paar & E. Weber, 1994. Landschaftsinventar Burgenland. UBA-Monographien, 46, Wien, 235 S.

Frahm, J. P. &W. Frey, 1992. Moosflora. 3. Aufl., UTB, Ulmer, Stuttgart.

Gayer, J., 1929. Die Pflanzenwelt der Nachbargebiete von Oststeiermark. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Band 64/65: 150-177.

Gepp, J.(Red.), 1986. Auengewässer als Ökozellen. Grüne Reihe des Bundesministerium für Umwelt und Jugend, Band 4. 2. Auflage: 322 S.

Grabherr, G. & L. Mucina (Hrsg.), 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation, Gustav Fischer Verlag, Jena, 523S.

Grünweis, F., 1977. Schwarzerlenwälder des Burgenlandes. Diss. Univ. Wien, 143 S.

Guglia, O., 1957. Die burgenländischen Florengrenzen. Burgenländische Heimatblätter. 19.Jg., 4: 145-152.

Guglia, O., 1962. Bau und Bild der Vegetation und Flora in der Oststeiermark und im südlichen Burgenland (Stiriacum und Praenoricum). Wiss. Arbeiten aus dem Burgenland. 29: 14-29.

Haditsch, J. G., 1996. Einführung in die Geologie des Güssinger Raumes. In: Naturführer Südburgenland. Veröff. d. Int. Clusius-Forschungsges. Güssing, VIII: 19-43.

Hejny, S., 1960. Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebenen. Vydavatel stvo Slovenskej Akademie vied. Bratislava, 487 S.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Hejny, S., 1962. Über die Bedeutung der Schwankungen des Wasserspiegels für die Charakteristik der Makrophytengesellschaften in den mitteleuropäischen Gewässern. Prag, Preslia 34: 359-367.

Hill, M. O., 1979. TWINSPAN: a Fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Section of Ecology and Systematics, Cornell University, Ithaca, New York.

Jeitler, H. W., 1999. Beitrag zur Vergesellschaftung der Schwarzerle im oststeirischen Grabenland. Diplomarbeit an der Univ. Wien, 120 S.

Kárpáti, I. & I. Toth, 1961. Die Auenwaldtypen Ungarns. Budapest, Acta Agron. Ac. Sc. Hung. 11, 3-4, 421-452.

Kauch, E. P. (Red.), 1988. Die Lafnitz - Dimensionen eines Flusses. Tagungsband (Lafnitz-Enquete), Österr. Naturschutzbund LG Steiermark, Amt d. Steiermärkischen LG Landesbaudirektion, Graz.

Kelemen, J., 1991. Die Großseggenbestände des südlichen Burgenlandes. Diplomarbeit an der Formal- und Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 89 S.

Kopecky, K., 1966. Ökologische Hauptunterschiede zwischen Röhrichtgesellschaften fliessender und stehender Binnengewässer Mitteleuropas. Folia geobotanica et phytotaxonomica 1: 193-242.

Kopecky, K., 1965. Einfluß der Ufer- und Makrophytenvegetation auf die Morphologie des Flußbettes einiger tschechoslowakischer Flüsse. Stuttgart. Archiv für Hydrobiologie 61: 137-160.

Kopecky, K. & S. Hejny, 1965. Allgemeine Charakteristik der Pflanzengesellschaften des Phalaridion arundinaceae-Verbandes. Prag, Preslia 37: 53-78.

Krause, A., 1975. Über die natürliche Verjüngung von Uferweiden an der Ahr. Bonn-Bad Godesberg, Schriftenreihe für Vegetationskunde 8: 99-104.

Lazar, R., 1996. Die Klimaverhältnisse im südlichen Burgenland (Raum Güssing). In: Naturführer Südburgenland. Veröff. d. Int. CLUSIUS-Forschungsges. Güssing, VIII: 45-56.

Lazowski, W., 1995. Zum Vorkommen von *Hottonia palustris* L. im Verband Oenanthion aquaticae HEJNI 59 an den Potamalflüssen Lafnitz und March. - Sauteria 6: 167-192.

Mader, H., T. Steidl & R. Wimmer, 199.: Abflußregime österreichischer Fließgewässer. Beitrag zu einer bundesweiten Fließgewässertypologie. Wien, UBA-Monographien, 82, 192 S.

Mangelsdorf, J. & K. Scheurmann, 1980. Flußmorphologie - Ein Leitfaden für Naturwissenschaftler und Ingenieure. R. Oldenbourg Verlag, München - Wien, 262 S.

Margl, H., 1972. Die Ökologie der Donauauen und ihre naturnahen Waldgesellschaften. Naturgeschichte Wiens, Verlag Jugend & Volk, Wien, Band 2: 675 - 707

Margl, H., 1973. Pflanzengesellschaften und ihre standortgebundene Verbreitung in teilweise abgedämmten Donauauen (Untere Lobau). Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 113: 5-51.

Mayer, H., 1986. Europäische Wälder. UTB 1386: 385S.

Melanschek, G., 1995. Naturschutzmanagement - Schachblumenwiese Großsteinbach. Landwirtschaft und Naturschutz (Tagungsband, herausgegeben von der Bundesanstalt f. alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein und vom Inst. f. Naturschutz u. Landschaftsökologie, Graz): 65-72.

Melanschek, G. & W. Petutschnig, 1991. Naturerhebung Raabtal. unveröff. Bericht, 49 S.

Melanschek, G., 1990. Anthropogene Veränderungen im Raabtal, sowie deren Auswirkungen auf den Naturhaushalt. Diplomarbeit Univ. Graz, 170 S.

Moog, O. & R. Wimmer, 1990. Grundlagen zur typologischen Charakteristik österreichischer Fließgewässer. Wasser und Abwasser, 43: 55-211.

Mucina, L., G. Grabherr & T. Ellmauer (Hrsg.), 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. , Gustav Fischer Verlag, Jena.Teil I. Anthropogene Vegetation, 578 S.

Mucina, L., G. Grabherr & S. Wallnöfer (Hrsg.), 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche, Gustav Fischer Verlag, Jena, 353 S.

Muhar, S. et al., 1996. Ausweisung flußtypspezifisch erhaltener Fließgewässerabschnitte in Österreich. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft-Wasserwirtschaftskataster, Wien, 167 S.

Neumann, A., 1981. Die mitteleuropäischen Salix-Arten. Mitteil. der Forstl. BVA Wien, 134:1-152.

Niklfeld, H. et al., 1999. Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Aufl., Grüne Reihe des Bundesministerium für Gesundheit und Umwelt, , austria medien service, Graz, Bd. 10, 292 pp.

Niklfeld, H., 1993. Pflanzengeographische Charakteristik Österreichs. In: Mucina L., G. Grabherr & T. Ellmauer (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation, Gustav Fischer Verlag, Jena, 43-75.

Oberdorfer, E., 1994. Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl., UTB 1828, Ulmer-Stuttgart, 1050 S.

Oberdorfer, E., 1953. Der europäische Auenwald. Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 12: 23-70.

Oberleitner, I. & G. Dick, 1996. Feuchtgebietsinventar Österreich - Grundlagenerhebung. Ordner des Umweltbundesamtes. Wien.

Oberleitner, I. & G. Dick, 1995: Österreichischer Ramsar-Plan. UBA-Monographien, 58: 66 S.

Österreichische Bodenkartierung, 1975. Erläuterungen zur Bodenkarte 1:25.000 (KB 29) – Kartierungsbereich Oberwart (Burgenland). Herausgegeben vom Bundesministeriun für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

Österreichische Bodenkartierung, 1987. Erläuterungen zur Bodenkarte 1:25.000 (KB 125) – Kartierungsbereich Jennersdorf (Burgenland). Herausgegeben

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

vom Bundesministeriun für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

Österreichische Bodenkartierung, 2000. Erläuterungen zur Bodenkarte 1:25.000 (KB 159) – Kartierungsbereich Güssing (Burgenland). Herausgegeben vom Bundesministeriun für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

Pomper, G., 1998. Die Vegetation der Schwarzerlenwälder im südlichen Burgenland. Diplomarbeit an der Univ. Wien, 168 S.

Rauscher, I., 1990. Flußbegleitende Wälder des niederösterreichischen Alpenvorlandes. Verh. Zool.- Bot. Ges. Österreich, Wien, 127: 185-237.

Reiter, K., Copyright 1986-1992. VEGI, Vers. 4.0 - Programmpaket zur Tabellenerstellung. Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien.

Schwabe, A., 1985. Monographie *Alnus incana*-reicher Waldgesellschaften in Europa. Variabilität und Ähnlichkeit einer azonal verbreiteten Gesellschaftsgruppe. Stuttgart, Phytocoenologia 13: 197-302.

Steinbuch, E., 1995. Wiesen und Weiden der Ost-, Süd- und Weststeiermark. Dissertationes Botanicae, S.J. Cramer, Berlin-Stuttgart, Band 253, 210 S.

Tiefenbach, M. et al., 1998. Naturschutz in Österreich. UBA-Monographien, Wien. 91: 136 S.

Weber, E., 1996. Das Südburgenland. Überblick über Flora und Vegetation. In: Naturführer Südburgenland. Veröff. d. Int. Clusius-Forschungsges. Güssing, VIII: 85-120.

Wendelberger-Zelinka, E., 1952. Die Vegetation der Donauauen von Wallsee, Wels, Schriftenreihe der O.Ö. Landesbaudirektion Nr. 11, 196 S.

Wildi, O., 1986. Analyse vegeationskundlicher Daten - Theorien und Einsatz statistischer Methoden. Veröff. d. Geobot. Inst. d. ETH, Stiftung Rübel 90, Zürich, 226 S.

Wilmanns, O., 1989. Ökologische Pflanzensoziologie. 4. Auflage. UTB 269: 378 S.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

7. Anhang

Tafel 1

Abb. 1: Tiefe Weidenau (Jungwald) am Rustenbach.
Abb. 2: Lafnitzaltarm/Rustenbach; im Vordergrund Reisqueckenried (Leersietum).
Abb. 3: Pannonischer Stieleichen- Hainbuchenwald (Fraxino-Carpinetum) an der Strem bei Hagensdorf-Luising.
Abb. 4: Schwarzerlen-Bruchwald; Unteres Lafnitztal bei Königsdorf.
Abb. 5: Straußenfarn (*Matteuccia struthiopteris*); charakeristisch für die Weichen Auen an der oberen Lafnitz.

Tafel 2

Abb. 1: Neophytengesellschaft am Raabufer bei Neumarkt (*Echinocystis lobata, Impatiens glandulifera*, u.a.).
Abb. 2: Pioniergesellschaft am Raabufer bei Mogersdorf (*Persicaria mitis, Phalaris arundinacea, Poa trivialis*, u.a).
Abb. 3: Naturnahe Raab-Grenzstrecke bei Mogersdorf.
Abb. 4: Steil- und Gleitufer der Raab bei Mogersdorf.
Abb. 5: Ampfer-Knöterich (*Persicaria lapathifolia*) am Raabufer.
Abb. 6: Naturnahe Lafnitz bei Loipersdorf; auf den Schotterbänken Rohrglanzgrasröhricht, im Hintergrund der Hammerwald (Koniferen), dazwischen Grauerlen- und Silberweiden-Bestände.
Abb. 7: Naturnahe Lafnitz bei Loipersdorf (Mäanderstrecke).
Abb. 8: Korbweide (*Salix riminalis*) nach einem Hochwasser.

Tafel 3

Abb. 1: Stachelgurke (*Echinocystis lobata*), blühend.
Abb. 2: Stachelgurke (*Echinocystis lobata*), Frucht.
Abb. 3: Echtes Seifenkraut (*Saponaria officinalis*).
Abb. 4: Naturnahe Lafnitz bei Loipersdorf.
Abb. 5: Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*) in den Erlen-Bruchwäldern des unteren Lafnitztales.
Abb. 6: Milzkraut (*Chrysoplenium alternifolium*).
Abb. 7: Geißfuß (*Aegopodium podagraria*).

Tafel 4

Abb. 1: Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*).
Abb. 2: Finger-Lerchensporn (*Corydalis solida*).
Abb. 3: Hühnerbiß (*Cucubalus baccifer*).
Abb. 4: Schachblume (*Frittilaria meleagris*).
Abb. 5: Scheiden-Gelbstern (*Gagea spathacea*).
Abb. 6: Wasserfeder (*Hottonia palustris*).
Abb. 7: Nacktstängel-Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*).
Abb. 8: Bach-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*).

Tafel 5

Abb. 1: Naturnahe Lafnitz bei Loipersdorf.
Abb. 2: Lafnitz bei Loipersdorf/Kitzladen; Pioniergesellschaft und Ufervegetation.
Abb. 3: Echte Gundelrebe (*Glechoma hederacea*).
Abb. 4: Flechte - *Xantoria parietina*.
Abb. 5: Lahnbach
Abb. 6: Raab; unterhalb von Neumarkt.
Abb. 7: Schlitzblatt-Sonnenhut (*Rudbeckia laciniata*).
Abb. 8: Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*)

Tafel 6

Abb. 1: Frühlings - Knotenblume (*Leucojum vernum*).
Abb. 2: Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*).
Abb. 3: Schaftlose Primel (*Primula acaulis*).
Abb. 4: Echter Seidelbast (*Daphne mezereum*).
Abb. 5: Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*).
Abb. 6: Muschelblümchen (*Isopyrum thalictroides*).
Abb. 7: Wiener Blaustern (*Scilla vindobonensis*).
Abb. 8: Wald-Gelbstern (*Gagea lutea*).

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. A: Pioniergesellschaften

Tab. B: Weiche Au

Tab. C: Erlen- und Aschweiden-Brüche

Tab. D: Harte Au

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel 1

Abb. 1

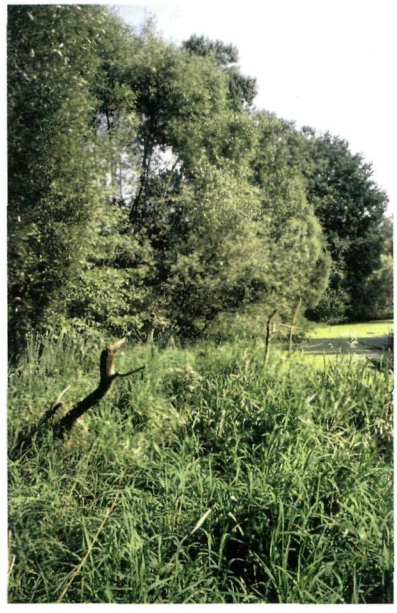

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel 2

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 7

Abb. 8

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel 3

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 7

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel 4

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 7

Abb. 8

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel 5

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 7

Abb. 8

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel 6

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 7

Abb. 8

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. A: Pioniergesellschaften

| Laufnummer | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 |
|---|---|---

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Laufnummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Aufnahmenummer		63	225	247	257	140	250	137	243	212	214	230	254	145	236	202	238	240	206	223	233	227	129	205	211	210	216	228	229	239	241	118	122	124	125	126	134	136	199	231	115	232	128	218	242	135	204	209	221	224	200	234	237	207	217	235	238	141	142	146	148	139	248	144	227	147	252	143	253
Datum der Erstaufnahme		19910716	19970803	19970828	19970830	19970830	19970830	19970830	19970830	19970828	19970828	19970811	19970820	19970820	19970811	19970811	19970811	19970811	19970811	19970820	19970820	19970820	19970820	19970820	19970820	19970820	19970820	19970811	19970811	19970820	19970820	19970820	19970820	19970820	19970820	19970820	19970820

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

| Laufnummer | | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 |
|---|---|---

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

| Laufnummer | | |

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

| Laufnummer | | | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 |
|---|---|---

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. C: Erlen- und Aschweiden-Brüche

Laufnummer			190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
Aufnahmenummer			49	46	47	48	50	36	34	37	31	30	35	33	32	26	28	29	24	25	27	171	172	93
Datum der Erstaufnahme			19910612	19910610	19910610	19910612	19910612	19910529	19910528	19910529	19910528	19910523	19910528	19910528	19910528	19910522	19910522	19910523	19910513	19910522	19910522	19970601	19970608	19970608
Koordinaten (BMN) / Rechtswert			739526	739551	739646	739646	739531	739981	740186	739971	740191	739466	740206	740161	740196	739231	740191	740181	739241	739236	739206	731285	731360	731400
Koordinaten (BMN) / Hochwert			205005	205140	205074	205074	205100	204824	204784	204834	205019	204890	204809	204749	204964	205115	205114	205084	205095	205130	205100	234759	234509	234479
Iris pseudacorus	21	:	1	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	r		+	+	r
Symphytum officinale	16	:			+			r	1	+	+	+	1	+	+	r	+	+	+			+	+	+
Lycopus europaeus	15	:	+	+		+		+	+	+	+	+	+	r	+	+	+						r	+
Salix cinerea B1	8	:	5	4	4	4	4															5	5	5
Phragmites australis	8	:	+	+		1		+								1			+	+				+
Carex elata	18	:	2	3	2	1	3	2	2	4	4	3	1	1	2	1	3	3	2		1			
Solanum dulcamara	18	:	+	1	+	1	+	r	2	+	+	2	1	2	+	1	+		r		r			
Carex elongata	15	:	+	2	2	3	2	2	3	3	2	+	3	2	1		1	+						
Peucedanum palustre	15	:		1	+	r	+	+	2	2	1	+	r	+	2	+	1	+						
Alnus glutinosa B1	16	:			3	3	3		5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4	5	5			
Carex riparia	12	:			+	+				+	1	2		4	3	4	2	2	+		4			
Lythrum salicaria	6	:		+	+					r		r	r		r									
Juncus effusus	3	:			r	r							r											
Cirsium rivulare	6	:				+		r	r			r								r	r			
Athyrium filix-femina	7	:					+			+	+	r		+						r	+			
Carex vesicaria	8	:							1	+	+	+	+				r	r			r			
Humulus lupulus	9	:							+	r	r	+		+				+	+	+	+			
Galeopsis sp.	7	:							r			+				+		+	+	+	r			
Prunus spinosa K	5	:							r			r	+						+	r				
Lysimachia nummularia	4	:	+						r				+						r					
Cardamine pratensis	10	:	+					r	+	+	+	1	+		+		+	+						
Glyceria maxima	7	:						+		2	2	+				+	r		r					
Caltha palustris	11	:						r	r				+	1	3	2	+		2	+	2			r
Galium palustre agg.	7	:					+		+	+		+				1	+							+
Urtica dioica	14	:					+				+	+	+	+	+	+		+	2	3	2	3	+	1
Solidago gigantea	15	:		+			+		+			+	+	+	1	+	+	1	3	4	3	+		+
Poa trivialis	12	:		r									+		+	+	+	2	3	+	2	3	3	2
Galium aparine	10	:										+		r	+	+		+	1	3	1	+	r	
Filipendula ulmaria	11	:									r				+	+	+	+	+	+	1	+	+	r
Persicaria hydropiper	7	:									r	3	3				+	2					2	1
Ranunculus ficaria ssp. *bulbilifer*	9	:											1	1	2	3			1	2	2	2		+
Impatiens noli-tangere	7	:														+			2	1	1	5	+	4
Glechoma hederacea	5	:										+				r				2		1		+
Deschampsia cespitosa	4	:															r	r				r		+
Myosotis scorpioides	4	:																1			+		r	1
Calystegia sepium	4	:																		r		+	+	+
Stellaria nemorum	3	:																		+			r	+
Scirpus sylvaticus	3	:									+								r					+
Ranunculus auricomus agg.	4	:										r						+	r					+
Salix fragilis agg. B1	4	:			1										+					r				+
Cirsium oleraceum	3	:													r					+		r		
Dryopteris carthusiana	3	:					+										r	+						
Fraxinus excelsior B1	4	:															4	+	2	2				
Fraxinus excelsior B2	3	:															1		1	1				
Sambucus nigra K	3	:																+	+	r				
Dryopteris filix-mas	2	:																	+		r			
Adoxa moschatellina	3	:																	r	r	r			
Silene latifolia	2	:																	+	+				
Geum urbanum	2	:																	+	+				
Festuca gigantea	2	:																	r	r				
Echinocystis lobata	3	:																	r	r		r		

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Impatiens glandulifera	2	:																				1		+
Aegopodium podagraria	2	:																				+		+
Cardamine amara	2	:																					2	2
Cardamine impatiens	3	:																					1	r
Ranunculus repens	2	:																					+	+
Rumex obtusifolius	2	:																					+	+
Carex brizoides	2	:																					+	2
Equisetum palustre	2	:																					+	1
Aufnahmenummer			49	46	47	48	50	36	34	37	31	30	35	33	32	26	28	29	24	25	27	171	172	93
TWINSPAN-Ordination			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
der Aufnahmen			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1			
			0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1			
			0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1										
									0	0	0	0	1	1										

Außerdem noch in(Aufnahmenummern in Fettdruck): 49: Equisetum arvense(+) 46: Carex pseudocyperus(+) 36: Equisetum fluviatile(3) 34: Frangula alnus S(r) 37: Equisetum fluviatile(+) Cicuta virosa(+) 31: Salix cinerea S(1) 30: Salix cinerea B2(+) 35: Quercus sp. K(r) Viburnum opulus S(+) Prunus padus S(+) 32: Viburnum opulus K(r) Viburnum opulus S(r) Valeriana dioica(+) Salix sp. K(r) 28: Fraxinus sp. K(+) Mentha aquatica(r) Lychnis flos-cuculi(r) Alnus sp. K(+) 29: Valeriana dioica(1) 24: Alnus glutinosa B2(1) Stellaria media(+) Viburnum opulus K(+) Fraxinus sp. K(+) 25: Fraxinus sp. K(r) Alnus incana B1(r) Sambucus nigra S(+) Alliaria petiolata(+) Fallopia dumetorum(+) Angelica sylvestris(r) 27: Circaea lutetiana(r) Leucojum vernum(r) Quercus sp. K(r) 171: Angelica sylvestris(+) Stachys sylvatica(1) Anthriscus nitidus(r) Epilobium sp.(+) Phalaris arundinacea(+) Prunus padus K(r) 172: Alnus incana B1(1) Prunus padus K(r) Alopecurus aequalis(+) Impatiens parviflora(+) Poa annua(+) Artemisia vulgaris(+) Cirsium arvense(+) Glyceria notata(+) Achillea collina(+) Capsella bursa-pastoris(r) 93: Quercus robur K(r) Lysimachia vulgaris(+) Alopecurus pratensis(+) Galeopsis speciosa(+) Veronica beccabunga(1) Tripleurospermum inodorum(r)

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. D: Harte Au

Laufnummer			212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251
Aufnahmenummer			110	176	179	180	175	177	181	99	178	97	195	194	109	185	186	182	183	184	101	192	102	105	112	198	100	111	195	196	197	98	188	189	106	187	191	108	104	105	107	190
Datum der Erstaufnahme			19970712	19970613	19970614	19970614	19970613	19970613	19970615	19970614	19970614	19970613	19970711	19970711	19970711	19970623	19970623	19970615	19970618	19970618	19970615	19970711	19970615	19970621	19970713	19970713	19970615	19970712	19970712	19970712	19970712	19970614	19970623	19970623	19970623	19970623	19970711	19970622	19970622	19970628	19970628	19970623
Koordinaten (BMN) / Rechtswert			761240	760845	760375	760385	760605	760310	761000	760150	760435	760510	760380	760385	760519	760604	760200	759845	759935	760115	759920	760060	759885	759960	761255	761395	760070	761285	761170	761225	760284	760285	760125	760040	760040	760170	760035	760040	760015	760010	759990	760020
Koordinaten (BMN) / Hochwert			206164	207179	207124	207179	207304	207254	207234	207534	207484	207354	206374	206339	206519	206604	206634	207054	207069	206599	207149	207019	206889	206324	206299	206409	207189	206134	206354	206284	207314	206959	206944	206919	206939	206769	206964	206999	207024	207024	206729	
Prunus padus K	6	:				+	+				+	+	+																			+										
Rubus fruticosus agg.	11	:		1		+	+	+		1		3												r			+			+	r											+
Knautia drymeia	6	:		+			+		r		+													1			+															
Alliaria petiolata	12	:	+	r	+		+	r	+	+	+						+						r				+															
Lamium maculatum	5	:	+	r				r		+																		+														
Sambucus nigra K	6	:	+				r	+	r	+		r																														
Fraxinus pennsylvanica K	7	:		+		2		+									+									+				1					r						
Lactuca quercina	4	:		+		1	r	+																																	
Lapsana communis	4	:			+		+	r										+																							
Scrophularia nodosa	7	:			+	+	+	+					r					+			+																				
Rubus idaeus	9	:			+				+	+	r	2							+		+						+	2														
Polygonatum multiflorum	7	:					+	1	+			+	+		+							r																				
Campanula trachelium	7	:			+								+			+		+		r			r				r														
Lathyrus vernus	8	:										1	3	2	r	+	+		+										r													
Dactylis glomerata	5	:										+				1		+	1				r																			
Maianthemum bifolium	5	:										+	+					+	+				+																			
Corylus avellana S	13	:									r			r				r				r	+		+	r	r		3	+						r			r	r		
Lamiastrum montanum	10	:	1									4	2	3										1		+	4	4	+		1				+							
Aegopodium podagraria	15	:	2	+	+							+	+	1						+			1	1	3	+	1	1	+						+							
Symphytum tuberosum	12	:	+	+							+	3		2							2			+	2		+	+	+	1												
Veronica chamaedrys ssp. *chamaedrys*	6	:		r								+	+			+									+		1														
Populus tremula K	7	:	+									+	+							+	+						r				+											
Daphne mezereum K	6	:										+	+	+										r			1	+														
Ligustrum vulgare K	9	:					r	r					+				2			+				r			r	+							+							
Rosa canina K	12	:		+									+	r		r	+	r		+					+		+	r	r							r						
Tilia cordata K	11	:											+		r		+		+	1		+		+	+	r		+		2												
Fagus sylvatica K	16	:		+		r		+					+		r	r		r		+	r	+	r			+		r	+	r	r											
Galium odoratum	24	:		+			+	2	1	+		4	3	3	+	+	+	+	+	2	+		2	+	2	+	+	2	1	3	1				+							
Ajuga reptans	20	:		2	+		1	+		+		+	+	+	+	r	+	+	+	+		+	+	+			2			+				+							
Prunus avium K	20	:		1	+	+	1	1	+	+		+	r	+	2	+	+		+	+	+			+					+	+				r							
Corylus avellana K	18	:		+		r		r		+	r	r		r	1			+			+		+	+	+		+		+	+								r			
Viola reichenbachiana	29	:		3	+	2	+	+	+	+			3		1	2	1	3	4	+	2	+	1	+	3	+	+	3	+		1			+	+	1	+	2				
Quercus robur B1	31	:			1	2	5	5	5	4	4	3	2	4	5			5	2		3	2	3	3	2	1	4	+		4	4	+		+	2	1	3		r	r	+	
Carpinus betulus B2	29	:			2	2	4	4	4	2		2	5	3	4	3	4	2	+		+	4	4	4	2		1	r	3		+		+		r	1	2	1			r	
Acer campestre K	37	:		2	+	2	1	1	1	+	+	+	3	2	2	3	2	+	1	1	+	+	+	+	2	3	2	2	1	2		+	+	1	+	3	+	1	+		+	r
Carpinus betulus K	36	:		1	+	1	1		+	2	+	2	+	3	2	2	+	3	4	+	3	+	+	+	1	+	1	+	+	+		r	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Carpinus betulus S	24	:		+	2		+	r	1	+		+			r			+					3	2	3	1		1	+	3	3			+	1	+	+	+	+	+		
Ulmus minor K	25	:		+			+	+	1	1	2					+					+	+	+	+	1	2	1	+		+	1		1	+	+	1	+	1	2		1	
Circaea lutetiana	32	:		+	+	+	+	1	2	1	2	1				+	r	+	+		1		1	+	+	2	1	1		+	1	+	2	2	1	+	+	1	r	+	+	
Viburnum opulus K	19	:		+		+		r		+		+	r	+	+			1			+					+	+				1				+	+	+	+	+	r		
Solidago gigantea	13	:		+	+		+											+	+							+	+	1						r					+	+	+	+
Cardamine impatiens	15	:		+	r		+											r		r					+		+	+	+		r		+						+	r		
Festuca gigantea	21	:		+	+	+	+			+		+	+					r	+		+		+		+	+		+		+	+	+		+	+			+		r		
Crataegus monogyna K	28	:		r	+	+		r	+	r	+	r		+	+	+		+	+	+	+		+	+	2	2	+	3	+	1		r	+				r	+		+		
Geranium robertianum	19	:		+		+	+	+	+	+	r							r	+				+	+	+	+	r	+			+	r	+		r						
Milium effusum	15	:		+	+	+	+	+				2		+				+				+	+		+						1	+					+			+		
Quercus robur K	34	:	+	+		3	2	2	2	1	1	2	+	+	1	+	r	+	+	+	+	1	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	r		+		+	1	+			
Acer campestre B2	21	:	1	r	1	r		r			2	2			r	r						1	+		2			+	4	r	+	+	+		+			+	r			
Carex remota	18	:	+	2	1	+	+	+	+		+			+		+	+		+													1	1	2		+	+	+			
Carex sylvatica	23	:		+		2	1		+	+			1	+	+	+	+	+	+		+		+	+			r		+	r	+	+	+	+				+				
Stellaria holostea	23	:	2	+	+	1	+	+	+		+	+	2			+		+	+	+				+	+	r	+		+	+	+							+				+
Gagea lutea	21	:	1	1	+	+	+			r	+	+			+	r	r	2	+	+			+	+	+		+	+			+							+				
Brachypodium sylvaticum	20	:	r	+	+		+	+					+	+		r		+		+		r		+	+		+	+	1	+				1		+					
Adoxa moschatellina	13	:	+			+			+	+						+						1	+				+	+			+		+		1					
Stachys sylvatica	13	:	1	r	+		+		r		+												+	+		r				+	+	+			+						
Crataegus monogyna S	17	:	1		r		+			+		r									r			+	+	+	+		1	+	2						+		+	+	+
Galeopsis pubescens	21	:	+	+	1				+	1	+	2						+	+		+		+	+	+		+	+	+	r		+			+		+				+
Carex brizoides	32	:	+	1	2			+	+		3		1	4	2	1		1	4	2	3	+	2	2	2	5	5	4	+	3	2	+	+	+		+	2	2	2	2	
Pulmonaria officinalis	39	:	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	+	1	+	+	r	+	+	1	+	+	1	2	2	3	+	2	3	1	2	+	+	1	+	1	1	2	r	+	+	
Anemone nemorosa	31	:	3	3	1	3	2	3		2	2	2			2	2	1	4	3	1	3		2	3	2		+	3	+			2	+		2	2		2	+	1	+	
Evonymus europaea K	35	:	+	2	2	1	1	1	+	+	+	+			+	+	+	2	+	+	2	2	2	3	1		2	2	2	2	2	+	+	1		+	3	2	r	+	+	
Geum urbanum	36	:	2	2	2	+	+	r		+	+		+	+	+	r	+	+		+	r	+	+	+	+	+	+	+	r	+	2	+	3	2	+	+	1	+	+	+	+
Galium aparine	35	:	5	+	2	+	+	1	+	1	2	+				2	+	3	1	+	2	2	2	2		+	+	2	2		+	+	2	2	2	1	+	2	1	2	+	1	
Rubus caesius	31	:	+	+	+	+	+		r		2	1							1	+		+		+	+	1	1	1	+	r	+	+	3	2	4	4	2	2	3	3	4	3	+
Urtica dioica	32	:	1	+	2	+	+	r	+	1	3	+								+		+	+	+	+		+	+	1	+		+	2	2	+	+	+	+	1	+	+	+
Poa trivialis	18	:	+	2	+	+	+		r										+		+									+							+	+	+	r	2
Ranunculus ficaria ssp. *bulbilifer*	22	:	4	2		+	3	r	1	2	2	+				2	+				1			+	+		1				2			2	1		2	2	3	2	
Fraxinus angustifolia B1	27	:	1										1	+	r	2	1	1	3		r	4	3	3	4	4		5		1	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	
Cornus sanguinea K	25	:	+				+				+		r	+	+		2	+		+		+	+	+	+	+	+		r	1		+		+	1	+	+	+	+	1	
Fraxinus angustifolia K	30	:			1	1	+				+		r	r	+		+	+	+	r	1		+		+	+	+	+	+	+	1	+		+	+	r	+	+	+	r	+	r
Glechoma hederacea	20	:	4	+							+						+	+	+		+	+	+					+			5		+	3	+	2	1	2	3	2	
Ulmus minor B2	23	:	2	+	1		+			+	+	1									+		+	r	2	1	3	2	r		+		+		2		1	3	4	+	+	
Ulmus minor S	23	:		r	+					1	+	+										r	+	+	2	2	1	2		+	1		4	1	3	1	1	2	3	1	1	
Crataegus laevigata S	19	:	+							+	r							r			2	1	1	+	1	r	+					1		2	1	1	2	+	+	2	
Acer campestre S	19	:	+	+	+					+															2	1	+	1	+	4	3			1	1	3	+	2		+	+	r
Rumex sanguineus	16	:	r	+	+											+	+									+	+					+	+	+	r	+	r	+	+	+		
Cornus sanguinea S	19	:	1			+				+				r										r	+	1	+	+		+	2		+	1	3	2		2	+	2	2	
Deschampsia cespitosa	19	:					+		r				+		+		r			+				+		1		+		+	+		1	1		+	+	3	+	2	+	
Crataegus laevigata K	16	:			r							+	r	+	r	+					+			+	r							+	+	1	2	1	+	+				
Ranunculus auricomus agg.	14	:												+	1			r	+		r			r		+		r		r	r	+		+		+	+	+				
Fraxinus angustifolia B2	13	:										+	1											+	1	1		+		r	+		r	+	+				+	+	
Asarum europaeum	13	:													+	+	1	+				+	+										+	+	2	+	2			+	+	
Prunus spinosa K	15	:					r					+			+		+	r	r							+	1		r		+					1	+	1		+	1	
Lysimachia nummularia	11	:															1								+	2	+	2			+		+	+					+		1	
Carex riparia	14	:																							+	1			r	+	+	+	+	+	r	+		3	3	4	2	
Filipendula ulmaria	15	:																							r	+	+	+				+	+	+	1	+	r	r	+	1	+	+

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

| | | |