

# Die Ilmenauniederung „Düvelsbrook“ – Standort, Vegetation und Naturschutz eines Feuchtwiesengebietes bei Lüneburg

Jürgen Dengler, Maïke Eisenberg, Anika Kraft und Swantje Löbel

Abstract: The Ilmenau-floodplain called 'Düvelsbrook' – Site conditions, vegetation and nature conservation of a wetland area near Lüneburg.

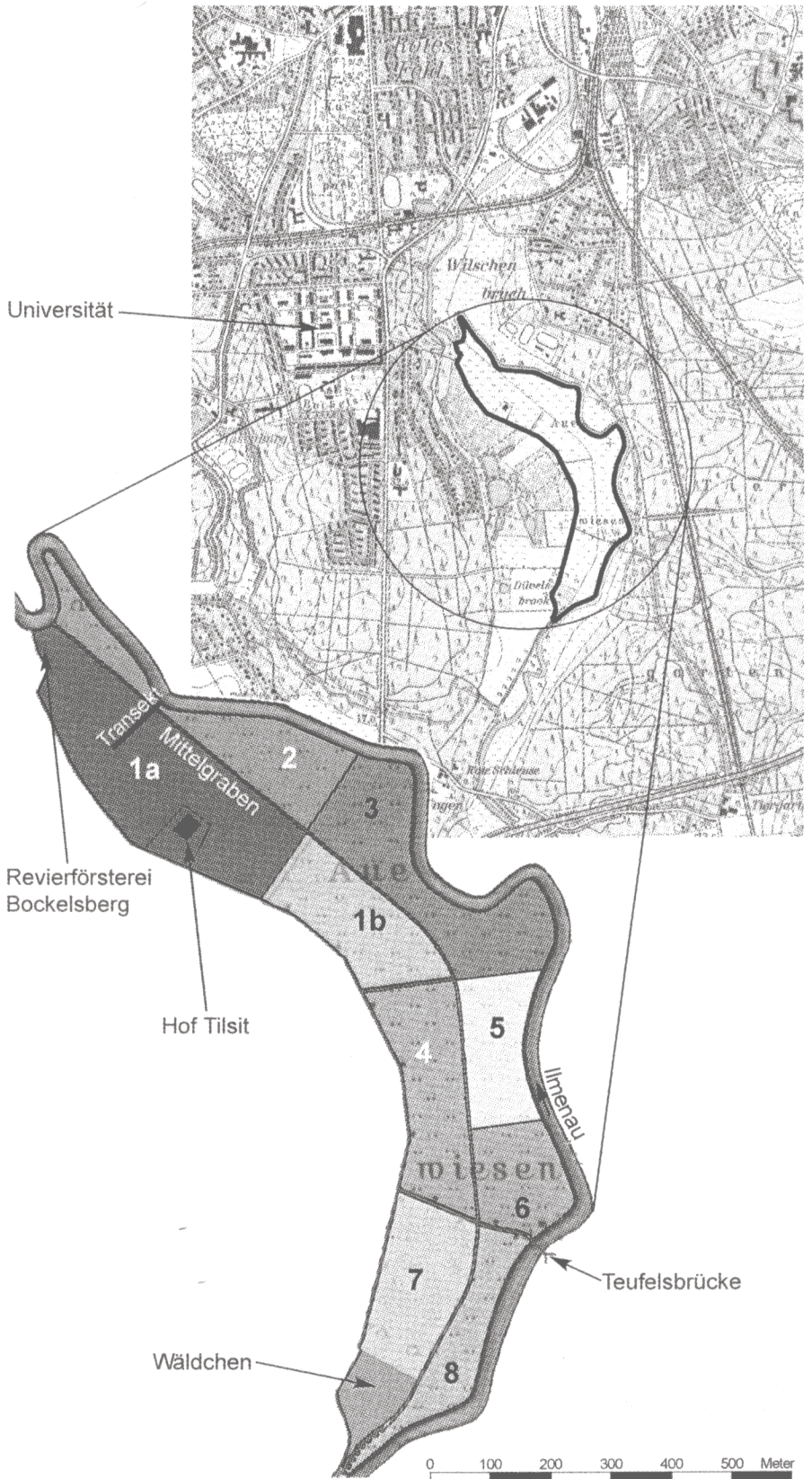
In summer 2000, the vegetation of the Ilmenau-floodplain near Lüneburg (Lower Saxony, NW Germany) has been examined during a student field course. Today the area contains a diverse mosaic of typical riverain vegetation types, of which wet meadows and reeds are the most important. 220 vascular plant species (of which 13 are mentioned in the regional red data book) and 12 bryophyte taxa were found. Although animals have not been recorded systematically, the presence of some rare species indicates this area's great value as a wildlife habitat. – Using the phytosociological method, 25 plant communities from the classes Lemnetaea, Potamogetonetea, Scheuchzerio-Caricetea fuscae, Phragmito-Magno-Caricetea, Polygono arenastri-Poetea annuae, Molinio-Arrhenatheretea, Artemisietea vulgaris, Alnetea glutinosae and Carpino-Fagetea have been recorded. Ten of these are endangered in the lowlands of Germany. Most important are the wet meadows of the Calthion alliance which have been abandoned to a large extent. Without intervention, the succession will probably lead to their disappearance within in a few years. Plants, typical for fallow grassland, already appear in larger parts of the area, outcompeting species adapted to sites with a relatively low nutrient supply and/or to low grown phytocoenoses. – In addition, vegetation structure, floristic composition and site conditions have been studied along a transect following the soil moisture gradient. – Finally the results are discussed from a nature conservation point of view. To preserve the area's value for nature conservation, it should be transformed into a pasture with low grazing density.

## 1. Einleitung

Im Sommer 2000 wurden im Rahmen des Vegetationskundlichen Methodenkurses im Studiengang Diplom-Umweltwissenschaften der Universität Lüneburg die Auewiesen des Düvelsbrooks unweit des Uni-Campus untersucht. Es handelt sich um einen teilweise vermoorten Abschnitt des Ilmenautales mit vormals überwiegender Grünlandnutzung. Aktuell werden jedoch viele Bereiche nicht mehr beweidet oder gemäht, so dass das Untersuchungsgebiet zahlreiche für unterschiedliche Nutzungsregime typische Pflanzengesellschaften grundwassernaher Standorte aufweist. Da gegenwärtig intensiv über eine künftige Nutzung und Pflege der von der Stadt Lüneburg verwalteten Flächen diskutiert wird, bestand und besteht von Seiten der Stadt und der Unteren Naturschutzbehörde reges Interesse an den Untersuchungsergebnissen.

Schwerpunkte des als Studienprojekt durchgeführten Kurses<sup>1</sup> waren bei den Geländearbeiten die Erfassung der Flora sowie die Charakterisierung der Vegetation durch Vegetationsaufnahmen. Letztere wurden anschließend tabellarisch bearbeitet, in der Literatur beschriebenen Vegetationstypen zugeordnet, und auf dieser Basis wurden von repräsentativen Teilflächen Vegetationskarten angefertigt. Ferner wurden an einem exemplarischen Transekt durch die Aue neben der räumlichen Abfolge der Vegetationstypen auch ihre Struktur und Phytodiversität dokumentiert sowie die Bodenverhältnisse und Hydrologie ihrer Standorte untersucht. Die Fauna wurde im Rahmen des Projektes nicht systematisch erfasst, doch möchten wir in die folgende Darstellung einige wichtige Zufallsbeobachtungen sowie Angaben von Dritten einfließen lassen.

<sup>1</sup> Ein erstes solches Projektpraktikum fand 1999 auf der „Steinhöhe“ statt, einem ehemaligen militärischen Übungsgelände nordöstlich von Lüneburg (DENGLE 1999; veröffentlicht als DENGLE & al. 2001).



Die während des Sommersemester erhobenen Daten wurden von den Studierenden in Form von Hausarbeiten weiter ausgearbeitet, am Ende des Wintersemesters 00/01 hochschulöffentlich präsentiert und diskutiert. Die Ergebnisse sind in einem Reader (DENGLER & LÖBEL 2001) festgehalten (unter anderem verfügbar in der Universitätsbibliothek Lüneburg sowie in der Bibliothek des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (NLÖ) in Hildesheim). Wesentliche Aspekte daraus sollen hier in überarbeiteter Form einem breiteren Interessentenkreis zugänglich gemacht werden. Wir beginnen die Darstellung mit einen kurzen Überblick über das Untersuchungsgebiet (Kapitel 2) und wesentlichen Aspekten der Methodik (Kapitel 3). Der Ergebnisteil gliedert sich in die Arten-erhebungen (Kapitel 4), die Beschreibung und Klassifikation der Vegetation (Kapitel 5) sowie die Darstellung der Transektuntersuchungen (Kapitel 6). In Kapitel 7 schließlich diskutieren wir die Ergebnisse insbesondere im Hinblick auf Naturschutzfragen.

## 2. Das Untersuchungsgebiet

### 2.1 Lage und allgemeine Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet (Foto 1) umfasst einen Teil der Auewiesen (Düvelsbrook, Wilschenbruch) der Ilmenau im Süden des Stadtgebietes von Lüneburg. Es liegt zwischen dem Stadtteil Bockelsberg und dem Waldgebiet Tiergarten. Die Fläche (10° 25' O, 53° 13' N; MTB-Quadranten 2728/3+4) wird im Westen durch einen Fahrweg mit wassergebundener Decke begrenzt (Düvelsbrooker Weg), hinter dem eine Kleingartenkolonie beginnt. Nach Osten hin bildet das westliche Ilmenau-Ufer (Foto 2, S. 39) die Grenze. Der bearbeitete rund 35 ha große Talabschnitt hat eine Nord-Süd-Ausdehnung von knapp 1,5 km und misst an der breitesten Stelle etwa 320 m. Er liegt zwischen 11,8 m und 15,4 m über Normalnull. Durch den längs zur Ilmenau verlaufenden Mittelgraben sowie drei Querwege ist er in mehrere, von uns durchnummerierte Parzellen gegliedert, die sich hinsichtlich ihrer aktuellen oder früheren Nutzung unterscheiden (Abb. 1).



Foto 1: Feuchtwiesenlandschaft im Düvelsbrook. Das Foto entstand in den tiefer gelegenen, ungenutzten Bereichen, die von Röhrichtern und Großseggenriedern bestanden sind, hier vor allem dem *Glycerietum maximae* (Foto: J. Dengler 06/01).

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (schwarz umrandet) am Südrand der Stadt Lüneburg. In der Darstellung links unten sind wichtige Geländestrukturen und die Teilflächen mit unterschiedlicher Nutzung bzw. ehemaliger Nutzung eingetragen, auf die im Text Bezug genommen wird. Kartengrundlage: Topografische Karte 1 : 25.000 – Blatt 2728 (Lüneburg), Ausgabe 1994. Vervielfältigt mit der Erlaubnis des Herausgebers: LGN – Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen (D1820).

Grünland- und Grünlandfolgegesellschaften wie Röhrichte, Großseggenrieder und Staudenfluren nehmen flächenmäßig den größten Anteil an der Vegetation ein (Foto 1, S. 35). Außerdem kommen Wasserpflanzengesellschaften im Ufer- und Grabenbereich sowie ein kleines Waldstück im südlichen Teil vor. Das Bild der großräumig offenen Landschaft wird nur durch die Baumreihen entlang des Düvelsbrooker Weges und beiderseits des Weges zur Teufelsbrücke gegliedert. Ansonsten kommen nur wenige kleine Gebüschgruppen und Einzelbäume am Ilmenau-Ufer und vereinzelt an Grabenrändern vor. Das Gelände der eingezäunten Grundwasserbrunnen (vgl. Abschnitt 2.5) ist ebenfalls mit teilweise exotischen Gehölzen bepflanzt.

Die Flächen befinden sich im Besitz einer kirchlichen Stiftung, werden von der Stadt verwaltet und sind an verschiedene Nutzer verpachtet. Der Düvelsbrook und der angrenzende Tiergarten werden aufgrund ihrer Stadtnähe als Naherholungsgebiet genutzt, wobei sich die Spaziergänger, Jogger, Radfahrer und Reiter auf dem Düvelsbrooker Weg und dem Querweg zur Teufelsbrücke konzentrieren, während die anderen Wege als Stichwege kaum frequentiert sind.

## 2.2. Klima

Wie ganz Nordwestdeutschland besitzt das Untersuchungsgebiet ein ozeanisch geprägtes Klima mit im Jahresgang relativ ausgeglichenen Temperaturen sowie ganzjährig hohen Niederschlägen mit einem Maximum im Sommer. Lüneburg empfängt aufgrund der Leewirkung der Höhen des Südlichen Landrückens mit mittleren Jahresniederschlägen von 611 mm deutlich geringere Jahresniederschläge als die atlantikzugekehrten Bereiche (HAVERSATH 1997). Die Jahresmitteltemperatur liegt in Lüneburg bei 8,9 °C mit einer mittleren Jahresschwankung von etwa 17 K. Durchschnittlich gibt es 75 Frosttage, die mittlere Zahl der Sommertage beträgt 24 (MÜLLER-WESTERMEIER 1996; die Klimadaten beziehen sich auf den Zeitraum von 1961–1990).

## 2.3 Naturraum, Geologie und Böden

Naturräumlich gehört das Untersuchungsgebiet zur Lüneburger Heide, einem Abschnitt des sich durch ganz Norddeutschland erstreckenden, saaleiszeitlich geprägten Südlichen Landrückens (HAVERSATH 1997). Deren nördlichster Teil, die Luheheide, in der Lüneburg liegt, besteht hauptsächlich aus flachwelligen Grundmoränenplatten mit eingestreuten Endmoränenresten (BROSIOUS & al. 1984). – Laut geologischer Karte (PREUBISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT 1921) wird der größte Teil des Untersuchungsgebietes von alluvialen Bildungen eingenommen, teils Flachmoortorfen über Sand, teils fluviatilen Sanden. Nur in einem schmalen Streifen ganz im Westen des Gebietes entlang des Düvelsbrooker Weges bilden diluviale Sande den Untergrund. Die Bodenübersichtskarte (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1969) nennt für den alluvialen Bereich als vorherrschenden Bodentyp den Podsol-Gley (neben Anmoorgley und Gley-Podsol) und für den diluvialen Bereich Gley-Podsol (neben Gley-Braunerde und Podsol).

## 2.4 Landwirtschaftliche Nutzung

Im Untersuchungsgebiet (vgl. die Übersichtskarte in Abb. 1, S. 34) liegen zwei ehemalige Hofstellen: Ganz im Süden sind noch die Grundmauern des Hofes „Düvelsbrook“ zu sehen, die inzwischen von einem Wäldchen weitgehend überwachsen sind. Im nördlichen Teil liegt der Hof „Tilsit“, der bis zum Sommer 2000 verschiedenen Pächtern als Stallung für ihre Tiere diente, dann aber abbrannte und seither nicht wieder aufgebaut wurde.

Derzeit genutzt werden nur die im südlichen Teil des Gebietes gelegenen Flächen 4, 7 und 8. Auf dem Gebietsteil 4 grasen nach einer vorübergehenden Beweidung mit Galloway-Rindern vier bis sechs Pferde. Die südlich des Weges zur Teufelsbrücke gelegenen Parzellen 7 und 8 sind an einen Ponyhof verpachtet, der diese mit etwa 30 Tieren beweidet, jährlich im Juni mäht und zu unterschiedlichen Zeiten Pferdemit ausbringt. Auf den restlichen Gebietsteilen finden seit mehreren Jahren weder Nutzung noch Pflegemaßnahmen statt. In der Vergangenheit wurden Fläche 1 und 5 extensiv mit Pferden beweidet, wobei zuletzt ein Schäfer die Fläche 1 mit seiner Herde nutzte (nach der aktuellen Vegetationsstruktur zu urteilen, dürfte dabei aber die südliche Teilparzelle 1b weitgehend ausgespart geblieben sein). Parzelle 6 wurde im Jahr 1999 vorübergehend mit Heidschnucken, Ponys und Gänsen beweidet, ein kleiner Bereich wurde damals auch gemäht.

## 2.5 Wasserbauliche Maßnahmen, Wasserqualität und Wassernutzung

Die teilweise sogar unter Ilmenauniveau liegenden Auewiesen werden durch den Mittelgraben (vgl. Abb. 1, S. 34) nordwärts entwässert. Dieser unterquert den Flusslauf beim Forsthaus mit einem

Düker und wird weiter nördlich mit einem Kleinstschöpfwerk in die Ilmenau abgeleitet (HORST 2000: 59 f.). Innerhalb des Untersuchungsgebietes werden die Dränagen und Seitengräben seit Längerem weder unterhalten noch ausgebaut. Dies ist laut Aktenvermerk des Tiefbauamtes Lüneburg von 1986 „wasserwirtschaftlich nicht zu vertreten“, da sich der Wasserstand durch Ausbaumaßnahmen aufgrund der nahen Ilmenau nur unwesentlich absenken lasse (vgl. PETERSON & NAUMANN in DENGLER & LÖBEL 2001: 12 f.). Seither ist eine allmähliche Wiedervernässung des Gebietes zu beobachten (mdl. Mitt. Revierförster M. Stall).

Am Flusslauf selbst wurden letztmalig vor über 10 Jahren wasserbauliche Maßnahmen durchgeführt: 1986 bis 1991 wurden im Bereich der Amselbrücke 5000 m<sup>2</sup> Geschiebe ausgebaggert (vgl. PETERSON & NAUMANN in DENGLER & LÖBEL 2001: 13). Von weiter zurückliegenden wasserbaulichen Eingriffen zeugt ein offensichtlich anthropogener Uferwall (siehe Abb. 2, S. 66), der das linksseitige Ilmenau-Ufer im Gebiet auf der ganzen Länge säumt und der etwa 75 cm über das Niveau der Auewiesen hinausragt. Die Wassergüte der Ilmenau oberhalb Lüneburgs wird in Stufe II (mäßig belastet) eingestuft (HORST 2000: 22).

Die Auewiesen dienen der Stadt Lüneburg zur Trinkwassergewinnung, wozu sich hier insgesamt sechs Brunnenschächte befinden. Da diese aber aus dem 2. Grundwasserstockwerk in mehr als 100 m Tiefe fördern, hat dies keine Rückwirkung auf den oberflächennahen Grundwasserstand (HORST 2000: 23 ff.).

## 2.6 Schutzstatus und bisherige Pflegemaßnahmen

Während der südlich des Lüneburger Stadtgebietes gelegene Abschnitt des Ilmenautales bereits seit 1937 unter Landschaftsschutz steht, wurde der Bereich im Stadtgebiet erst 1971 als LSG geschützt (PETERSON & NAUMANN in DENGLER & LÖBEL 2001: 11 f.). Seit 1974 ist er zugleich Wasserschutzgebiet, womit die Düngung starken Einschränkungen unterliegt.

Die Ilmenaaniederung wurde vom Land Niedersachsen als Bestandteil des Schutzgebietssystems Natura 2000 gemäß der FFH-Richtlinie an die EU gemeldet (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1999, HORST 2000). Für den auf städtischen Gebiet gelegenen Abschnitt arbeitet die Stadt Lüneburg derzeit an einem Schutz-, Pflege- und Entwicklungsplan, der Ende 2002 abgeschlossen werden soll (mdl. Mitt. Frau Engelhardt, Stadt Lüneburg).

In der Vergangenheit hat die städtische Revierförsterei versucht, durch Pflegemaßnahmen den für manche Arten negativen Auswirkungen der großflächigen Nutzungsaufgabe entgegen zu wirken (mdl. Mitt. Revierförster M. Stall): Von den besonders nassen, flussnah gelegenen Teilflächen 2 und 3 (vgl. Abb. 1, S. 34), die mit Röhrichten, Großseggenriedern und Hochstaudenfluren bestanden sind, wurden bis vor einigen Jahren im ein- bis vierjährigen Turnus Teile gemäht, mit dem Ziel, die Wuchsbedingungen für konkurrenzschwache Pflanzenarten zu verbessern. Aufgrund der sehr hohen Kosten für eine solche Pflegemaßnahme mit Spezialmaschinen von 2.000 bis 2.200 DM/ha wird diese Maßnahme gegenwärtig aber nicht fortgesetzt.

## 3. Methoden

### 3.1 Artenerfassung

Im Mittelpunkt des Praktikums standen floristische und vegetationskundliche Untersuchungen. Systematische faunistische Erhebungen wurden nicht durchgeführt; die aufgeführten Daten stellen Zufallsfunde und mündliche Auskünfte des Revierförsters dar.

Der Sippennomenklatur der Pflanzen folgt den Standardlisten von WIRKIRCHEN & HAEUPLER (1998: Gefäßpflanzen) und KOPERSKI & al. (2000: Moose), so dass bei diesen auf die Nennung von Autoren verzichtet wird.

### 3.2 Vegetationskundliche Bearbeitung

Die insgesamt 130 Vegetationsaufnahmen wurden größtenteils im Zeitraum von Mai bis Juli 2000 bei den wöchentlichen Kursterminen von den Studierenden in Kleingruppen angefertigt. Die Vegetationsaufnahmen erfolgten mit der kombinierten Abundanz-Dominanz-Schätzsкала nach Braun-Blanquet in der modifizierten Fassung von WILMANN'S (1998). Die Größe der Aufnahmeflächen im Offenland betrug einheitlich 10 m<sup>2</sup>, womit Artenzahlen und andere Biodiversitätsparameter direkt vergleichbar sind. Die Vegetationsaufnahmen verteilen sich auf sämtliche Teilflächen (vgl. Übersichtskarte in Abb. 1, S. 34) des Untersuchungsgebietes mit Ausnahme von Parzelle 5 und großen Teilen von Parzelle 3, die wir mit Rücksicht auf gefährdete Brutvogelarten während der Vegetationsperiode nicht genauer untersucht haben. Sie repräsentieren fast alle dort vorkommenden Pflanzengesellschaften. Ihre Lage ist in einer Karte im Praktikumsreader (DENGLER & LÖBEL 2001) dokumentiert.

In diesem sind auch Vegetationskarten für repräsentative Ausschnitte der unterschiedlich genutzten Parzellen enthalten, die hier nicht wiedergegeben werden können, auf die wir uns aber in Kapitel 5 beziehen.

Die Tabellenarbeit erfolgte mit dem Computerprogramm SORT 4.0 (vgl. ACKERMANN & DURKA 1998). Bei der syntaxonomischen Einordnung wurde der jüngst erschienene Tabellenband der „Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns“ (BERG & al. 2001) als wesentliches Bezugswerk gewählt. Gegen die Verwendung der entsprechenden niedersächsischen Reihe (PREISING & al. 1990 ff.) spricht das Fehlen von Übersichtstabellen, die weitgehende Nichtberücksichtigung vieler in Realität häufiger Vegetationstypen ohne Assoziationskennarten (vgl. VON DRACHENFELS 1994: 9, DENGLE & al. 2001: 177) sowie der Umstand, dass die Teilbände zu einigen Klassen noch ausstehen. Dieses Vorgehen erscheint unproblematisch, da die mecklenburgische Grenze nur 20 km vom Untersuchungsgebiet entfernt ist, so dass die Unterschiede hinsichtlich Naturraum und Florenausstattung vernachlässigbar sein dürften.

Die Darstellung in BERG & al. (2001), die ausdrücklich auch „fragmentarische“ und „kennartenarme“ Vegetationstypen berücksichtigt, basiert auf der Methodik von DENGLE & BERG (2002), die wir auch in vorliegender Arbeit zu Grunde legen. Wesentlich dabei ist die Zulassung von Zentralsyntaxa auf allen syntaxonomischen Ebenen, womit die Aufstellung von Basal- und anderen ranglosen Gesellschaften (weitgehend) überflüssig ist, sowie die getrennte Klassifikation von Gehölz- und Offenlandvegetation.

Teilweise sind wir jedoch vom Gliederungsschema in BERG & al. (2001) abgewichen, da der zugehörige Textband noch aussteht und es bei Neugliederungen nicht immer möglich war, mit vertretbarem Aufwand die korrekten Namen der Syntaxa zu ermitteln. In solchen Fällen kamen „klassische“ Gliederungen zur Anwendung. In einigen Syntaxa sind wir ferner der Meinung, dass auch mit dem methodischen Ansatz von DENGLE & BERG (2002) eine Unterscheidung von mehr Assoziationen möglich ist, als sie von den jeweiligen Klassenbearbeitern in BERG & al. (2001) anerkannt werden. Als weitere Referenzwerken haben wir herangezogen:

- Deutschland: POTT (1995), RENNWALD (2002)
- aus der „Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands“: DIERSCHKE (1997)
- Niedersachsen: PREISING & al. (1990 ff.)
- Süddeutschland: OBERDORFER (1992a, b, 1993)
- Niederlande: SCHAMINÉE & al. (1995 ff.) und STORTELDER & al. (1999)
- Österreich: GRABHERR & al. (1993) und MUCINA & al. (1993a, b)

Bei der Benennung der Syntaxa wurden die Nomenklaturregeln (ICPN; WEBER & al. 2000) sorgfältig beachtet. Eine ganze Reihe gängiger Namen sind demnach in der vermeintlichen „Originaldiagnose“ nicht gültig veröffentlicht worden. Sie werden von uns mit der Kennzeichnung als *Nomina invalida* (nom. inval.) verwendet, da sie mutmaßlich in nachfolgenden Publikationen längst unbewusst validiert worden sind (korrektes Autorzitat wäre dann: <ursprünglicher Autor> ex <validierender Autor> <Jahr der Validierung>). In zwei Fällen konnte kein Assoziationsname ermittelt werden. Sie werden hier daher provisorisch als Zentralassoziation beziehungsweise informelle Gesellschaft geführt.

### 3.3 Transekt

Zur Analyse und Darstellung der Vegetationsabfolge entlang des Feuchtegradienten wurde ein senkrecht zur Höhenzonierung des Gebietes liegendes Transekt von 4 m Breite und 125 m Länge abgesteckt und intensiver bearbeitet. Seine Lage ist in der Übersichtskarte (Abb. 1, S. 34) eingetragen. In diesem Streifen wurden neben der Anfertigung von pflanzensoziologischen Aufnahmen Grundwasserstände, Bodenprofile sowie Biomasse- und Streuverteilung untersucht. Das Gelände-relief wurde mittels Schlauchwaage eingemessen.

Insgesamt 24 in regelmäßigen Abständen von 5 m (d. h. mit 2,5 m Lücke) angeordnete Einheits-Probeflächen (2,5 m x 4 m) wurden pflanzensoziologisch bearbeitet. Die erste Aufnahme-fläche (T01) liegt im Bereich zwischen Transektmeter 5,0 und 7,5. Diese Vegetationsaufnahmen wurden mit den übrigen aus dem Gebiet klassifiziert und sind in den Vegetationstabellen enthalten (Aufnahmen T01–T24, in DENGLE & LÖBEL (2001) sind die Transektaufnahmen abweichend davon als T08–T31 durchnummeriert). Erhoben und in vorliegender Arbeit wiedergegeben wurden darüber hinaus die Gesamtartenzahlen, die Gesamtdeckungen und die mittleren Feuchtezahlen nach ELLENBERG & al. (1991). Bei der Berechnung letzterer wurden die Arten jeweils mit dem Mittelwert des zu einer bestimmten Artmächtigkeit gehörenden Deckungsintervalls gewichtet.

Zur Ermittlung der horizontalen Vegetationsstruktur wurde auf jeder dritten Probefläche einmalig am 22.07.2000 die Biomasse und die vorhandene Streuauflage bestimmt. Mit Hilfe eines Frequenzrahmens wurde dabei die lebende Biomasse jeweils auf einer Fläche von 1 m<sup>2</sup> in horizontalen Schichten von 15 cm Mächtigkeit abgeerntet. Nach erfolgter Trocknung im Trockenschrank wurden die einzelnen Schichten ausgewogen (hier nur als Summenwert dargestellt) und dem Trockengewicht der Streuauflage gegenübergestellt.



Foto 2: Blick vom östlichen Ufer der Ilmenau ins Untersuchungsgebiet. An Schwimmblattpflanzen sind Wasserstern (*Callitriche* sp.) und Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) zu erkennen. Am gegenüber liegenden Ufer sind Hochstaudensfluren des Verbandes *Caylystemion sepium* ausgebildet (*Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium* und *Soncho palustris-Archangelicetum*) (Foto: J. Dengler 06/01).

Im Rahmen des Praktikums von Mai bis November 2000 wurden ferner die Grundwasserstände mittels Grundwasserbrunnen aus perforierten PVC-Röhren wöchentlich, ab Dezember 2000 bis Juni 2001 dann vierzehntägig gemessen. Im Diagramm stehen negative Zahlen für einen Grundwasserstand unter Flur, positive Zahlen bezeichnen dagegen einen überstauten Zustand. Um mögliche Zusammenhänge mit dem Wasserstand im Mittelgraben herauszuarbeiten, wurde auch dieser gemessen und dargestellt.

Auf Höhe der Grundwasserbrunnen wurden schließlich Bodenprofile mittels Pürckhauer-Bohrer gezogen. Diese wurden horizontweise beprobt, die Bodenart mittels Fingerprobe nach SCHLICHTING & al. (1995) ermittelt und der Torfzersetigungsgrad nach von Post (AG BODEN 1996: 129) geschätzt. Im Labor wurde zusätzlich der pH (H<sub>2</sub>O)-Wert mit einer Glas-Elektrode (WTW) und der Anteil an organischem Material als Glühverlust bei 600 °C bestimmt. Aufgrund dieser Daten erfolgte schließlich eine Zuordnung zu Bodentypen nach der „Bodenkundlichen Kartieranleitung“ (AG BODEN 1996: 170 ff.).

#### 4. Flora und Fauna unter besonderer Berücksichtigung gefährdeter Arten

##### 4.1 Flora

###### 4.1.1 Gesamtbilanz

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 220 Gefäßpflanzen- und 12 Moossippen nachgewiesen werden. Diese sind in der kommentierten Gesamtartenliste im Anhang (S. 76ff.) aufgeführt. Dem Artnamen sind dort die Rote-Liste-Einstufungen für die Bundesrepublik Deutschland (KORNECK & al. 1996 bzw. LUDWIG & al. 1996) sowie für das Land Niedersachsen (GARVE 1993 bzw. KOPERSKI 1999) vorangestellt.

Unter den Gefäßpflanzensippen des Gebietes sind drei bundesweit gefährdet (*Carex vulpina*, *Menyanthes trifoliata* und *Oenanthe fistulosa*). Im niedersächsischen Tiefland gelten zwei als stark gefährdet (*Helictotrichon pubescens* ssp. *pubescens* und *Menyanthes trifoliata*), weitere zehn als gefährdet und eine Art (*Rorippa austriaca*) als potenziell gefährdet. Ferner fanden wir sechs Sippen aus dem Anhang der Roten Liste Niedersachsens, die möglicherweise ebenfalls bedroht sind. Von den wenigen im Gebiet gefunden Moosarten ist dagegen keine gefährdet.

## 4.1.2 Die Verbreitung der gefährdeten Sippen im Gebiet

- *Helictotrichon pubescens* ssp. *pubescens* (Flaumiger Wiesenhafer): Einzelfund von PD Dr. C. Hobohm im mesophilen Grünland von Parzelle 8.
- *Menyanthes trifoliata* (Fieberklee): Kleinflächig im Caricetum rostratae an einem alten Seitengraben in Parzelle 1a.
- *Caltha palustris* (Sumpfdotterblume): Regelmäßig im ganzen Gebiet mit Ausnahme der grundwasserfernen Bereiche; vor allem in Calthion-Beständen, aber auch im Filipendulion ulmariae, im Convolvulion sepium und im Phragmition communis.
- *Carex vesicaria* (Blasen-Segge): An verschiedenen Stellen im Gebiet, besonders in den Parzellen 1b und 6; vorzugsweise an Grabenrändern.
- *Carex vulpina* (Fuchs-Segge): Größerer Bestand in Parzelle 1a am Übergang vom Mineralboden zum Niedermoor.
- *Chrysosplenium alternifolium* (Wechselblättriges Milzkraut): Im quelligen Erlenbruch (Cardamino-Alnetum) am Ostrand des Wäldchens.
- *Galeopsis speciosa* (Bunter Hohlzahn): Unsere Nachweise liegen alle in Parzelle 2 am Uferwall der Ilmenau oder unweit davon; besiedelt werden überwiegend feuchte Hochstaudenfluren oder ruderalisierte Grünlandbestände.
- *Geum rivale* (Bach-Nelkenwurz): Die Art wurde von uns nur ein einziges Mal in einem Calthion-Bestand auf Parzelle 1b gefunden.
- *Oenanthe fistulosa* (Röhriger Wasserfenchel): Einzelfund an einem Nebengraben in Parzelle 1a.
- *Stellaria nemorum* ssp. *nemorum* (Gewöhnliche Hain-Sternmiere): In den feuchten Bereichen des Wäldchens sowie ein Einzelfund in der *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Gesellschaft auf dem Uferwall in Parzelle 2.
- *Thalictrum flavum* (Gelbe Wiesenraute): In feuchten Hochstaudenfluren zerstreut im ganzen Gebiet, insbesondere in Parzelle 6.
- *Ulmus laevis* (Flatter-Ulme): Einige Bäume und Jungwuchs im Wäldchen.
- *Rorippa austriaca* (Österreichische Sumpfkresse): Diese Art wurde ein einziges Mal am Uferwall von Parzelle 8 gefunden. Da kein Beleg existiert ist die Determination aber nicht ganz sicher. Es wäre der Erstnachweis dieser in Niedersachsen potenziell gefährdeten Art mit nur sechs bekannten Vorkommen für das Ilmenautal und sollte daher dringend überprüft werden. Die Sippe gilt als Stromtalart und wächst auch sonst in Ferröhrichten und an Gräben. Das nächste bekannte Vorkommen liegt im Elbtal, knapp 20 km nordwestlich des Untersuchungsgebietes (GARVE 1994).

## 4.2 Fauna

## 4.2.1 Libellen

Eine typische und in größerer Zahl auftretende Libellenart des Untersuchungsgebietes ist die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens* [Harris]; Foto 3, S. 42), die bundesweit auf der Vorwarnliste (V) steht (OTT & PIPER 1998) und in Niedersachsen als gefährdet gilt (ALTMÜLLER 1983). Sie benötigt saubere, langsam fließende Bäche und Flüsse, vorzugsweise mit sandigem Untergrund und besonner, nicht gemähter Ufervegetation (ALTMÜLLER 1983, BELLMANN 1987). Diese Habitatanforderungen erfüllt der bearbeitete Ilmenauabschnitt ausgesprochen gut.

Von Kursteilnehmern wurden zwei weitere gefährdete Arten beobachtet, die Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum* [Allioni]) und die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia* [Fourcroy]). Die erste Art ist sowohl in Niedersachsen als auch bundesweit gefährdet, während die zweite in Deutschland als stark gefährdet und in Niedersachsen sogar als vom Aussterben bedroht gilt (ALTMÜLLER 1983, OTT & PIPER 1998). Diese Nachweise sind nicht völlig sicher, da die Belegfotos leider verloren gegangen sind. *Ophiogomphus cecilia*, die im Anhang II der FFH-Richtlinie der EU steht, wird aber auch bei der Charakterisierung des Ilmenautales mit Nebenbächen in der FFH-Gebietsmeldung des Landes genannt (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1999). Letzte Vorkommen dieser Art in Deutschland finden sich laut BELLMANN (1987) in der Lüneburger Heide, in der Pfalz und im nördlichen Bayern. Sie kommt nur an saube-



ren, unverbauten Fließgewässern vor. Ihre Larven können ausschließlich im Sandgrund abgelegt werden und benötigen für ihre Entwicklung mehrere Jahre (BELLMANN 1987). Wie alle Flussjungfern ist die Art vor allem durch den Ausbau, den Aufstau und die Verschmutzung von Fließgewässern bedroht (ALTMÜLLER 1983).

#### 4.2.2 Heuschrecken

Es konnten drei Heuschreckenarten beobachtet werden, die in Niedersachsen beziehungsweise bundesweit auf der Roten Liste stehen (GREIN 1995, INGRISCH & KÖHLER 1998): Die aus Naturschutzsicht bedeutendste Art des Gebietes ist die Sumpfschrecke (*Stetophyma grossum* [L.]), die in Niedersachsen gefährdet und bundesweit sogar stark gefährdet ist. Sie kann als Indikator für intakte Feuchtgebiete angesehen werden und reagiert sehr empfindlich auf Entwässerungen (BELLMANN 1993). Der Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus* [Zett.]) lebt in vorwiegend frischem Grünland und an Wegrändern. Seine Bestände gehen in Niedersachsen aufgrund der intensivierten landwirtschaftlichen Nutzung zurück, weswegen er hier als gefährdet gilt (GREIN 1995), wohingegen er bundesweit nicht als bedroht angesehen wird. In dichtwüchsigen Feucht- und Nassgrünländern, Gräben, krautreichen Röhrichten und Riedern kommt die Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis* Latr.) vor. Sie ist für Deutschland als gefährdet eingestuft, während sie im niedersächsischen Tiefland aufgrund ihrer noch weiten Verbreitung (vgl. GREIN 2000) als bislang ungefährdet gilt. Gleiches gilt für *Stetophyma grossum*, die Sumpfschrecke, deren wichtigste Gefährdungsursachen in Intensivierung, Aufforstung, Umbruch und Entwässerung von Grünland bestehen.

#### 4.2.3 Lurche

Neben Grasfröschen (*Rana temporaria* L.) konnten wir mehrfach auch Moorfrösche (*Rana arvalis* Nilss.) beobachten, die sich vermutlich beide in den Gräben und Flutmulden des Gebietes reproduzieren dürften. Für den Moorfrosch ist bundesweit ein starker Verbreitungsrückgang zu verzeichnen (GÜNTHER & NABROWSKY 1996). Infolge der Beseitigung flach auslaufender Ufer sowie der Absenkung des Grundwasserspiegels werden seine Laichgewässer verändert und zerstört. In Niedersachsen gilt er deshalb als gefährdet, deutschlandweit sogar als stark gefährdet (PODLOUCKY & FISCHER 1994, BEUTLER & al. 1998).

#### 4.2.4 Vögel

Nach Angaben von Herrn Revierförster M. Stall (mdl. Mitt.) sowie Beobachtungen des Projektteilnehmers A. Heck sind die Auewiesen im Düvelsbrook auch avifaunistisch bedeutsam. Erwähnenswert sind die Brutvorkommen der folgenden Arten (in Klammern jeweils die bundesweite Gefährdungseinstufung nach WITT & al. 1998): Bekassine (*Gallinago gallinago* [L.]; 2), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra* [L.]; 3), Feldschwirl (*Locustella naevia* [Bodd.]) und Rohrammer (*Emberiza schoeniclus* [L.]). Brutverdacht besteht für das Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana* [L.]; 3) und Brutversuche gab es bei der Rohrweihe (*Circus aeruginosus* [L.]). Für den Eisvogel (*Alcedo atthis* L.; V = Vorwarnliste), der etwas südlich des Untersuchungsgebietes brütet, besteht hier ein wichtiger Nahrungsbiotop.

### 5. Pflanzengesellschaften

Im Folgenden beschreiben wir die Pflanzengesellschaften des Düvelsbrooks. Im Vordergrund steht dabei ihre floristische und standörtliche Charakterisierung und Angaben zu ihrer Verbreitung und Häufigkeit im Gebiet.

Tabelle 1 (S. 43f.) gibt einen Überblick über die im Gebiet vorkommenden Assoziationen (mit Autorzitationen) und ihre Einordnung im pflanzensoziologischen System ein-

schließlich wichtiger Synonyme. Im Text wird daher auf die Verwendung von Autorzitate ver-zichtet. Bis auf wenige Ausnahmen haben wir alle vorkommenden Assoziationen durch Aufnahmen belegt, die im Folgenden in Form von Einzeltabellen (Tab. 2–13) dokumentiert werden. Eine zusammenfassende Stetigkeitstabelle aller krautigen Vegetationstypen des Gebietes (Tab. 14, S. 62ff.) ermöglicht den Vergleich zwischen den einzelnen Assoziationen.



Foto 3: Männchen der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) sonnt sich auf der Ufervegetation der Ilmenau (Foto: S. Naumann 08/00).



Foto 4: Bestand des Soncho palustris-Archangelicetum mit der Küsten-Arznei-Engelwurz (*Angelica archangelica* ssp. *litoralis*) auf dem Uferwall der Ilmenau (Foto J. Dengler 06/01).

Tab. 1: Die Assoziationen im Untersuchungsgebiet und ihre Einordnung ins pflanzensoziologische System. Wichtige Synonyme sind in Klammern angeführt, wobei es sich inhaltlich meist nur um Teilentsprechungen handelt. Sofern nur ein Teil des syntaxonomischen Synonyms der hier verwendeten Namen entspricht, ist dies durch die Zusätze „p. p.“, „p. min. p.“ und „p. max. p.“ gekennzeichnet. Der umgekehrte Fall, dass das Synonym nur einen Teil des Syntaxons in der hier verwendeten Abgrenzung entspricht, ist nicht eigens gekennzeichnet. Am rechten Rand ist die Gesellschaftsnummer angegeben, mit der die jeweilige Pflanzengesellschaft in den Köpfen der pflanzensoziologischen Tabellen bezeichnet ist.

#### A. Klasse: Lemnetaea de Bolós & Masclans 1955

- Ordnung: Lemnetalia minoris de Bolós & Masclans 1955
- Verband: Lemnion minoris de Bolós & Masclans 1955 (= Lemnion trisulcae den Hartog & Segal 1964 sensu auct. p. p., Lemnion gibbae Tx. & Schwabe-Braun in Tx. 1974, Riccio-Lemnion trisulcae Tx. & Schwabe-Braun in Tx. 1974 sensu auct. p. p.)
- Lemno-Spirodeletum polyrhizae W. Koch 1954 (= Lemnetum trisulcae R. Knapp & Stoffers 1962 p. p.) ..... A1

#### B. Klasse: Potamogetonetea Klika in Klika & Novák 1941

- Ordnung: Callitricho-Batrachietalia Passarge 1978 (= Potamogetonetalia W. Koch 1926 p. p.)
- Verband: Ranunculion aquatilis Passarge 1964
- Hottonietum palustris Tx. ex Roll 1940 ..... ohne Aufnahmen

#### C. Klasse: Scheuchzerio-Caricetea fuscae Tx. 1937 (= Parvo-Caricetea den Held & Westhoff in Westhoff & den Held 1969)

- Ordnung: Scheuchzerietalia palustris Nordhagen 1937
- Verband: Caricion lasiocarpae Vanden Berghen in Lebrun & al. 1949 (= Magno-Caricion W. Koch 1926 sensu auct. p. min. p.)
- Caricetum rostratae Osvald 1923 nom. conserv. propos. (= Caricion lasiocarpae-Basalges. sensu Rennwald 2002) ..... C1

#### D. Klasse: Phragmito-Magno-Caricetea Klika in Klika & Novák 1941 (= Galio-Urticetea Passarge ex Kopecký 1969 sensu auct. p. min. p., Filipendulo-Convolvuletea Géhu & Géhu-Franck 1987, Lythro salicarii-Filipenduletea ulmariae Klauk 1993 nom. inval.)

- Ordnung: Phragmitetalia W. Koch 1926
- Verband: Phragmition communis W. Koch 1926 (= Magno-Caricion elatae W. Koch 1926 p. max. p.)
- Calamagrostietum canescentis Simon 1960 (= Peucedano-Calamagrostietum canescentis Weber 1978, *Calamagrostis canescens*-[Magnocaricion elatae]-Ges. sensu Rennwald 2002) ..... D1
  - Caricetum vesicariae Chouard 1924 ..... D2
  - Caricetum gracilis Almquist 1929 ..... D3
  - Glycerietum maximae Hueck 1931 nom. mut. propos. .... D4
  - Scirpo lacustris-Phragmitetum australis W. Koch 1926 (= Phragmitetum vulgare von Soó 1927) ..... D5
- Ordnung: Convolvuletalia sepium Tx. 1950 nom. inval. (= Molinietaalia caeruleae W. Koch 1926 sensu auct. p. min. p., Filipendulo-Calystegietalia sepium Doing 1963 nom. inval., Petasito-Chaerophylletalia Morariu 1967, Loto-Filipenduletalia Passarge 1975 p. p., Filipenduletalia ulmariae de Foucault & Géhu 1980)
- Verband: Filipendulion ulmariae Segal 1966 nom. inval. (= Filipendulo-Petasition Br.-Bl. 1947 p. p., Symphyto officinalis-Filipendulion Klauk 1993)
- Valeriano-Filipenduletum ulmariae Sissingh ex Westhoff 1949 (= Filipendulo-Geranietum palustris W. Koch 1926 sensu auct. p. p., Thalictro-Filipenduletum ulmariae Hülbusch & Tx. 1968) ..... D6
- Verband: Calystegion sepium Tx. 1947 (= Senecionion fluviatilis Tx. 1950 nom. inval. p. p., Epilobion hirsuti van't Veer & al. in Schaminée & al. 1999 nom. inval. p. p.)
- Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium Hilbig & al. 1972 (= Cuscuta europaeae-Convolvuletum sepium Tx. 1947 nom. inval. sensu auct. p. p.) ..... D7
  - Soncho palustris-Archangelicetum Tx. 1937 (= Convolvulo-Archangelicetum Passarge 1964) ..... D8

**E. Klasse: Polygono arenastri-Poetea annuae Rivas-Martínez 1975  
corr. Rivas-Martínez & al. 1991**

Ordnung: Polygono arenastri-Poetalia annuae Tx. in Géhu & al. 1972 corr. Rivas-Martínez & al. 1991

Verband: Saginion procumbentis Tx. & Ohba in Géhu & al. 1972

– Matricario-Polygonetum arenastri Müller in Oberd. 1971 ..... E1

**F. Klasse: Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 (= Agrostietaea stoloniferae Görs 1968)**

Ordnung: Arrhenatheretalia elatioris Tx. 1931

Verband: Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

– *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Ges. (= *Agropyron repens-Agrostis capillaris*-[Arrhenatherion]-Ges. sensu Pott 1995) ..... F1

– Arrhenatheretum elatioris Br.[-Bl.] 1915 (= Pastinaco-Arrhenatheretum Passarge 1964) ..... F2

Verband: Cynosurion cristati Tx. 1947 nom. cons. propos.

– Lolio perennis-Cynosuretum cristati Tx. 1937 ..... F3

Ordnung: Potentillo-Polygonetalia Tx. 1947 (= Deschampsietalia cespitosae Horvatić 1958, Agrostietalia stoloniferae T. Müller & Görs in Görs 1968)

Verband: Alopecurion pratensis Passarge 1964 (= Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926 sensu auct. p. min. p.)

– Alopecuretum pratensis Regel 1925 (= *Ranunculus repens-Alopecurus pratensis*-[Arrhenatherion]-Gesellschaft sensu Dierschke 1997 p. max. p., RG *Alopecurus pratensis-Lychnis flos-cuculi* [Alopecurion/Molinietalia] sensu Zuidhoff & al. in Schaminée & al. 1996, *Galium album-Alopecurus pratensis*-[Arrhenatheretalia]-Ges. sensu Rennwald 2002) ..... F4

Verband: Potentillion anserinae Tx. 1947

– Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati Tx. 1937  
(= Potentillion anserinae-Basalges. sensu Rennwald 2002) ..... F5

Ordnung: Molinietalia caeruleae W. Koch 1926

Verband: Calthion palustris Tx. 1937

– Cirsio oleracei-Angelicetum sylvestris Tx. 1937 ..... F6

– Scirpetum sylvatici Ralski 1931 ..... F7

**G. Klasse: Artemisietea vulgaris Lohmeyer & al. ex von Rochow 1951**

(= Galio-Urticetea Passarge ex Kopecký 1969 p. max. p., Agropyretea intermedio-repentis Oberd. & al. ex T. Müller & Görs 1969)

Ordnung: Galio-Alliarietalia petiolatae Oberd. in Görs & T. Müller 1969

Verband: Aegopodion podagrariae Tx. 1967

– Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae Tx. ex Görs 1968 ..... G1

Ordnung: Arctio lappae-Artemisietalia vulgaris Dengler 2002

Verband: Arction lappae Tx. 1937

– Arction lappae-Zentralassoziation (= Cirsio arvensi-lanceolati sensu auct., non Mittitelu 1972, Poo triviali-Rumicetum obtusifolii Hülbusch 1969 p. p.) ..... ohne Aufnahmen

Ordnung: Agropyretalia intermedio-repentis Oberd. & al. ex T. Müller & Görs 1969

Verband: Convolvulo arvensis-Agropyron repentis Görs 1966

– Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis Felföldy 1943  
nom. inv. propos. .... G2

**H. Klasse: Alnetea glutinosae Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff & al. 1946**

Ordnung: Salicetalia auritae Doing ex Steffen 1968 nom. conserv. propos.

Verband: Salicion cinereae T. Müller & Görs ex

Passarge 1961 ..... ohne Aufnahmen

Ordnung: Alnetalia glutinosae Tx. 1937

Verband: Alnion glutinosae Malcuit 1929

– Cardamino amarae-Alnetum glutinosae (Meyer-Drees 1936) Passarge & Hofmann 1968 (= Carici elongatae-Alnetum glutinosae Schwickerath 1933 sensu auct. p. p.) ..... H1

**I. Klasse: Carpino-Fagetea Passarge & Hofmann 1968**

(= Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937 p. p.)

Ordnung: Fagetalia sylvaticae Pawłowski in Pawłowski & al. 1928

Verband: Fagion sylvaticae Luquet 1926

– Fraxino-Fagetum sylvaticae Scamoni 1956 ..... I1

Wasserlinsen-Gesellschaften sind im Untersuchungsgebiet auf die tieferen Gräben beschränkt. Kommt es dort zu einer Auflockerung der Röhricht- und Großseggenbestände, können sie Fuß fassen. Die einzige Vegetationsaufnahme ist durch das Auftreten der beiden Klassenkennarten *Lemna minor* und *L. trisulca* sowie von *Spirodela polyrhiza* charakterisiert, welche nach BERG (in BERG & al. 2001) Verbandskennart des Lemnion minoris ist. Demnach gehört die Aufnahme zum Lemno-Spirodoletum polyrhizae, der Zentralassoziaton des Verbandes. Nach VAHLE (in PREISING & al. 1990) und RENNWALD (2002: 130) müsste man die Aufnahme dagegen dem Lemnetum trisulcae innerhalb des Verbandes Lemnion trisulcae zuordnen. Eine solche Gliederung ist aber mit der Methodik von DENGLER & BERG (2002) kaum vereinbar, da die von VAHLE (l. c.) angeführte Assoziations- und Verbandskennart *Lemna trisulca* nach den Tabellen von BERG (in BERG & al. 2001) in sämtlichen Assoziationen der Klasse so häufig ist, dass sie als solche nicht in Frage kommt. Der aufgenommene Bestand ist mit 5 Arten pro 10 m<sup>2</sup> sehr artenarm.

Tab. 2: Vegetationsaufnahme des Lemno-Spirodoletum polyrhizae (Zentralassoziaton, V Lemnion minoris, O Lemnetalia minoris, K Lemnetaea).

<b>Gesellschaftsnummer</b>	<b>A1</b>
<b>laufende Nummer</b>	<b>1</b>
Aufnahmenummer	T20
Deckung gesamt[%]	30
Deckung Krautschicht[%]	30
Artenzahl	5
<b>VC Lemnion minoris</b>	
<i>Spirodela polyrhiza</i>	2a
<b>KC Lemnetaea</b>	
<i>Lemna trisulca</i>	2a
<i>Lemna minor</i>	2a
<b>Sonstige</b>	
<i>Glyceria maxima</i>	2a
<i>Callitriche palustris</i> agg.	2m

## 5.2 Potamogetonetea – Schwimmblatt-Gesellschaften

Im Gebiet selbst fanden wir als einzige Assoziaton aus dieser Klasse die Wasserfeder-Gesellschaft (*Hottonietum palustris*), die insbesondere im Mittelgraben beiderseits des Weges zur Teufelsbrücke auftritt. Dort überzieht im Frühsommer das zarte Violett der Wasserfederblüten die Wasseroberfläche. Weitere Schwimmblatt-Gesellschaften treten im langsam strömenden Wasser der Ilmenau auf, die selbst aber nicht in die Untersuchung einbezogen wurde.

## 5.3 Scheuchzerio-Caricetea fuscae – Mesotraphente Niedermoorgesellschaften (Tab. 3)

Kleinseggenrieder sind in der Ilmenautalau heute nur noch fragmentarisch ausgebildet. Kleinere Bestände bezeichnender Arten kommen, eingesprengt in Großseggenrieder, vor allem im Süden von Parzelle 1a vor. Sie sind dort insbesondere entlang eines verlandenden Grabens zu finden. Es steht zu befürchten, dass auch diese Reste mittelfristig verdrängt werden, wenn sich in Folge der fortgesetzten Nicht-Nutzung konkurrenzkräftige, hochwüchsige Seggenarten und nitrophile Hochstauden weiter ausbreiten. Der einzige aktuelle Nachweis der typischen Kleinseggenart *Carex nigra* in mutmaßlich „reiner“ Form im Gebiet liegt in einer der Aufnahmen der Assoziaton. Ansonsten fanden wir weit verbreitet immer nur den Bastard dieser Art mit *C. acuta* (= *C. x elyptoides*) (Diese Hybride unterscheiden sich von ihren Elternarten durch das reichliche Auftreten von Stomata sowohl auf der Blattoberseite als auch auf der Blattunterseite, wohingegen diese bei *C. nigra* nur obenseits und bei *C. acuta* nur untenseits zu finden sind).

Wir stellen die dokumentierten Bestände mangels eigener Assoziationskennarten zum Caricetum rostratae als Zentralassoziaton des Caricion lasiocarpae. Dieses Vorgehen entspricht jenem bei DIERBEN (1996) und – als Basalgemeinschaft benannt – bei RENNWALD

(2002). Viele andere Autoren stellen von *Carex rostrata* dominierte Bestände jedoch aufgrund der Wuchshöhe dieser Art zu den „Großseggenriedern“ der Klasse Phragmito-Magno-Caricetea (z. B. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. [in GRABHERR & MUCINA 1993], POTT 1995). Dagegen sprechen aber die Standorte der Assoziation, die laut POTT (1995) meist im „nährstoffarmen, kalkarm-oligotrophen und dystrophen Milieu“ liegen, sowie das regelmäßige und teils dominante Vorkommen der Scheuchzerio-Caricetea-Klassenkennarten *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris* (beide zugleich auch VC) sowie *Eriophorum angustifolium*. Das von KOSKA & TIMMERMANN (in BERG & al. 2001) weitgehend modifizierte Gliederungskonzept der Klasse konnte hier vorerst keine Anwendung finden, da dafür einerseits die jeweils korrekten Syntaxonnamen erst ermittelt werden müssen, und andererseits dessen Plausibilität im überregionalen Rahmen noch geklärt werden sollte.

Tab. 3: Vegetationsaufnahmen des Caricetum rostratae (Zentralassoziation, V Caricion lasiocarpae, O Scheuchzerietalia palustris, K Scheuchzerio-Caricetea fuscae).

Gesellschaftsnummer laufende Nummer	C1			
	1	2	3	4
Aufnahmenummer	Z04	Z05	F10	F09
Deckung gesamt [%]	95	95	75	75
Deckung Krautschicht [%]	95	95	75	75
Deckung Mooschicht [%]	0	0	0	0
Artenzahl	16	12	9	16
<b>VC Caricion lasiocarpae</b>				
<i>Carex rostrata</i>	2m	2b	2b	3
<i>Potentilla palustris</i>	2m	1	2a	2m
<i>Menyanthes trifoliata</i>	4	2a	.	.
<b>KC Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>				
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	+	+	1
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1	.	.	.
<i>Carex cf. nigra</i>	.	.	.	1
<b>Sonstige</b>				
<i>Equisetum palustre</i>	1	1	1	1
<i>Juncus effusus</i>	1	.	3	4
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	1	2a	.
<i>Carex x elytroides</i>	3	4	.	.
<i>Galium palustre</i>	+	2m	.	.
<i>Glyceria maxima</i>	1	1	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+	.	.
<i>Lotus pedunculatus</i>	+	1	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	2a	1
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	+	+

#### Außerdem kommen je einmal vor:

4) *Calamagrostis canescens*: 1; 3)  
*Caltha palustris*: r; 4) *Carex disticha*: +;  
4) *Eleocharis palustris*: +; 1) *Epilobium palustre*; 4) *Epilobium tetragonum* ssp. *lamyi*: r; 3) *Galium aparine*: 1; 1) *Juncus acutiflorus*: 1; 4) *Juncus articulatus*: 1;  
1) *Myosotis scorpioides* ssp. *scorpioides*: +; 4) *Phalaris arundinacea*: +; 4) *Poa palustris*: 1; 4) *Stellaria palustris*: +.

#### 5.4 Phragmito-Magno-Caricetea –

##### Eutraphente Röhrichte und Hochstaudenfluren feuchter Standorte

Die Gesellschaften der Phragmito-Magno-Caricetea nehmen weite Teile des Untersuchungsgebietes ein; mit zunehmender Nähe zur Ilmenau gewinnen sie an Bedeutung. Je nach Grundwasserstand, Trophie, früherer Nutzung und möglicherweise auch bedingt durch Zufälligkeiten bei der Erstbesiedlung ergibt sich ein Mosaik verschiedener Vegetationstypen, die oftmals von einer einzigen konkurrenzkräftigen Art dominiert sind. Wenngleich sich diese anhand des vorliegenden Aufnahmемaterials floristisch gut gegeneinander abgrenzen lassen, bereitet ihre Einordnung ins hierarchische Klassifikationssystem doch Probleme. Aus diesem Grunde sei hier etwas ausführlicher auf die Syntaxonomie eingegangen.

Die Gliederung der Klasse wird in der Literatur sehr uneinheitlich vorgenommen. Weitgehend Konsens besteht in der Frage der Abtrennung der Fließgewässerröhrichte in einer eigenständigen Ordnung Nasturtio-Glycerietalia Pignatti 1953 (VAHLE in PREISING & al. 1990, BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. in GRABHERR & MUCINA 1993, POTT 1995, WEEDA & al. in SCHAMINEÉ & al. 1995, KOSKA in BERG & al. 2001). Die Auffassungen über die Zahl weiterer Ordnungen gehen demgegenüber auseinander: Während VAHLE (in PREISING & al. 1990) die Trennung der Großröhrichte und Großseggenrieder auf Ordnungsebene nach strukturellen Kriterien vornimmt, fassen die übrigen genannten Autoren diese aufgrund ihrer hohen floristischen Gemeinsamkeiten zu den Phragmitetalia zusammen (vgl. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. in GRABHERR & MUCINA 1993: 84), was auch uns bei der hier verfolgten Methodik zwingend erscheint.

Dagegen hat KOSKA (in BERG & al. 2001) einen anderen interessanten Aspekt in die Diskussion gebracht: Er schlägt vor, die nitrophilen Hochstaudengesellschaften feuchter und nasser Standorte in die Klasse Phragmito-Magno-Caricetea als weitere Ordnung mit dem provisorischen Namen „Convolvulo-Filipenduletalia“ (= Convolvuletalia sepium) einzubeziehen. Diese umfasst zwei Gruppen von Gesellschaften, die KOSKA (l. c.) auf Unterordnungsebene als „Filipendulenalia“ und „Convolvulenalia“ unterscheidet, während sie in der Mehrzahl der bisherigen Gliederungen zu anderen Klassen gestellt wurden. Erstere werden meist als Verband innerhalb der Molinietalia caeruleae zu den Molinio-Arrhenatheretea gestellt, letztere als Ordnung zu den Ruderalgesellschaften (Klasse Artemisietea vulgaris bzw. Galio-Urticetea) (z. B. MUCINA & al. 1993a, OBERDORFER 1993, POTT 1995, SCHUBERT & al. 2001, RENNWALD 2002). Es bestehen jedoch sehr enge floristische und strukturelle Beziehungen zwischen diesen beiden Gesellschaftsgruppen, die sich auch in vorliegendem Aufnahmematerial zeigen (vgl. Tab. 14), was ihre Aufteilung auf zwei Klassen wenig sinnvoll erscheinen lässt. Deswegen werden sie in neuer Zeit von verschiedenen Autoren in einem höheren Syntaxon zusammengefasst, so von DIERBEN (1996) als Ordnung innerhalb der Artemisietea vulgaris und von GÉHU & GÉHU-FRANCK (1987) sowie VAN'T VEER & al. (in STORTELDER & al. 1999) in einer eigenen Klasse Convolvulo-Filipenduletea. Da jedoch sowohl die Tabellen in VAN'T VEER & al. (l. c.) und KOSKA (l. c.) als auch die eigenen (Tab. 4–6, 14) zeigen, dass viele „klassische“ Phragmito-Magno-Caricetea-Arten höchstens auch in Convolvulo-Filipenduletea-Gesellschaften auftreten (etwa *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*, *Iris pseudacorus*, *Scutellaria galericulata*) und umgekehrt, scheint die von KOSKA vorgenommene Zusammenfassung in einer einzigen Klasse nach der hier vertretenen Methodik folgerichtig. Dies ist auch standortökologisch angemessen, da es die enge Verzahnung von Hochstaudenfluren feuchter Standorte und Großseggen-Röhricht-Dominanzbeständen mit ihren fließenden Übergängen am besten widerspiegelt. Über den angemessenen syntaxonomischen Rang (Ordnung oder Unterklasse) dieser Gesellschaftsgruppe innerhalb der Klasse wird künftig aber noch zu diskutieren sein.

#### 5.4.1 Phragmition communis – Eutraphente Großröhrichte und Großseggenrieder (Tab. 4)

Innerhalb der Ordnung Phragmitetalia werden in der Literatur fast immer mindestens die beiden Verbände Phragmition communis und Magno-Caricion elatae unterschieden (z. B. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. in GRABHERR & MUCINA 1993), teilweise auch noch weitere, etwa das Oenanthion aquaticae Hejný ex Neuhäusl 1959 (z. B. DIERBEN 1996, WEEDA & al. in SCHAMINÉE & al. 1995). Bei Anwendung dieses Gliederungsprinzips besteht die Tendenz, innerhalb der Verbände (fast) so viele Assoziationen zu unterscheiden, wie es dominante Seggen- und Röhrichtarten gibt (z. B. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. l. c., POTT 1995, RENNWALD 2002). Eine konträre Meinung vertritt KOSKA (in BERG & al. 2001), der die meisten dieser Dominanzgesellschaften als Fazies einer einzigen weitgefassten „Phragmito-Magno-Caricion-Zentralassoziation“ zusammenfasst, da sie sich standörtlich seiner Ansicht nach nicht unterscheiden (KOSKA & al. 2001: 114). Wir beschreiten im Folgenden einen Mittelweg: Wie KOSKA (l. c.) verzichten wir auf die Trennung von Großseggenriedern und Großröhrichtern auf Verbandsniveau, da sie nach unseren Tabellen auch floristisch nicht zu begründen ist. Abweichend von KOSKA (l. c.) belassen wir derzeit aber das Calamagrostietum canescentis (bei diesem weitgehend zu den Parvo-Caricetea gestellt) und das Caricetum vesicariae (bei diesem im Oenanthion aquaticae) im Phragmition communis, da diese Umstellungen floristisch weit schlechter begründet erscheinen und zudem nomenklatorische Probleme hervorrufen würden, die hier nicht gelöst werden können. Nach unserem Verständnis lassen sich in dem so abgegrenzten Verband nach der Methode von DENGLER & BERG (2002) zwar mit Sicherheit keine 27 Assoziationen wie etwa bei VAHLE (in PREISING & al. 1990) oder POTT (1995) unterscheiden, da Arten wie *Phalaris arundinacea* oder *Carex acuta* aufgrund ihres höchstetsten Vorkommens in verschiedenen Gesellschaften (vgl. Tab. 4, 14) nicht als Assoziationskennarten in Frage kommen. Andererseits deutet unser Aufnahmematerial darauf hin, dass zumindest einige der „klassischen“ Assoziationen auch bei Anwendung des Klassifikationsverfahrens von DENGLER & BERG (2002) ihre Berechtigung haben, da die kennzeichnenden Sippen nur selten gemeinsam vorkommen.

Tab. 4: Vegetationsaufnahmen des Verbändes Phragmiton communis (O Phragmitetalia, K Phragmito-Magno-Caricetea).

Gesellschaftsnummer	D1		D2				D3								D4					D5													
laufende Nummer	1	2	2	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				
Aufnahmenummer	A	F	C	C	B	B	C	C	T	E	A	T	T	T	Z	Z	B	B	D	F	A	E	T	T	D	B	A	A	A				
Deckung gesamt [%]	80	95	80	85	99	99	75	95	90	95	98	95	80	95	95	95	55	90	90	75	80	95	80	80	90	90	85	90	85				
Deckung Krautschicht [%]	80	95	80	85	99	99	75	95	90	95	98	95	80	95	95	95	55	90	90	75	80	95	80	80	90	90	85	90	85				
Deckung Moosschicht [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Artenzahl	4	5	5	7	8	7	6	5	11	17	5	5	11	8	16	18	7	13	10	11	6	5	3	15	13	4	6	13					
<b>AC Calamagrostietum canescentis</b>																																	
<i>Calamagrostis canescens</i>	5	5																															
<b>AC Caricetum vesicariae</b>																																	
<i>Carex vesicaria</i>			4	3	4	2a	2a					1								2m													
<b>AD</b>																																	
<i>Equisetum fluviatile</i>			2m	2m	2m	1	2m							1	1	1	1																
<b>Dom. Caricetum gracilis</b>																																	
<i>Carex acuta</i>	2b				2b	5		5	2a	5	5	5	4	5										2a	1	4			2b	+			
<i>Carex x elytroides</i>			2a	3		2m									4	4														1			
<i>Carex disticha</i>															2a	2b	5																
<b>AC Glycerietum maximae</b>																																	
<i>Glyceria maxima</i>													2b	+					4	4	3	5	4	5	3					1			
<b>AC Scirpo lacustris-Phragmitetum australis</b>																																	
<i>Phragmites australis</i> var. <i>austr.</i>															1													4	4	4	4		
<b>OD Phragmitetalia</b>																																	
<i>Phalaris arundinacea</i>		2a				4		2a	2a										3	2a	1	1	2b	1		2b	2b		2m				
<i>Lycopus europaeus</i>								1	1		1									+		1		1			+		2m				
<b>KC Phragmito-Magno-Caricetea</b>																																	
<i>Epilobium palustre</i>														r									r										
<i>Epilobium hirsutum</i>																						+											
<b>KD mit Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>																																	
<i>Lythrum salicaria</i>							1										1			+	+				1	+				+			
<i>Galium palustre</i>							1	1							1	+													1	2m			
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1																												1	+			
<i>Scutellaria galericulata</i>								1																					1	1			
<b>KD mit Stellarietea mediae</b>																																	
<i>Stachys palustris</i>					2m			+																		1							
<b>Sonstige</b>																																	
<i>Juncus effusus</i>			2a	+	2a			+	4	2b	+														2a	2m				r			
<i>Equisetum palustre</i>	2m		1	+		2m			1	2a	1	+			1	2a								1		2m							
<i>Lotus pedunculatus</i>										2a						2m	2a	2a								+							
<i>Lathyrus pratensis</i>						+					+	+	1	+	1																		
<i>Filipendula ulmaria</i>					r					v	+	1	1																				
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>																												2a	2m				
<i>Galium aparine</i>			1													2m	+	+															
<i>Myosotis scorpioides</i> ssp. <i>scorp.</i>					+																			r							+		
<i>Caltha palustris</i>			1	1	1								1																				
<i>Galeopsis bifida</i>						+							1																		+		
<i>Alopecurus pratensis</i>																													1				
<i>Carex acutiformis</i>					2b											2m	3																
<i>Glechoma hederacea</i>																													1				
<i>Glyceria fluitans</i>							2a	r																			2m						
<i>Ranunculus acris</i>									1																						+		
<i>Agrostis stolonifera</i>																															1		
<i>Calystegia sepium</i>																								1									
<i>Cirsium palustre</i>																																	
<i>Deschampsia cespitosa</i>																																+	
<i>Epilobium</i> sp.																									r								
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>																															2a	1	
<i>Juncus acutiflorus</i>																															1	2m	
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>																																2a	
<i>Potentilla palustris</i>																																2b	2a

**Außerdem kommen je einmal vor:**

20) *Acer campestre* (K); r, 19) *Aegopodium podagraria*: +; 9) *Agrostis gigantea*: 2m; 19) *Atriplex prostrata*: r; 16) *Brachythecium rutabulum*: 1; 15) *Calliergonella cuspidata*: 2m 19) *Callitriche palustris* agg.: 2m; 10) *Carex* sp., 26) *Cirsium arvense*: 1; 18) *Cyperaceae* sp.: 2m; 18) *Epilobium obscurum*: +; 15) *Epilobium tetragonum* ssp. *lamyi*: r, 2) *Equisetum arvense*: 1; 29) *Eupatorium cannabinum*: +; 2) *Festuca pratensis*: +; 26) *Fraxinus excelsior* (K); r; 20) *Galeopsis speciosa*: 1; 18) *Holcus lanatus*: 1; 12) *Pericaria amphibia*: 2a; 25) *Poa palustris*: 1; 25) *Potentilla anserina*: 2m; 25) *Ranunculus repens*: 1; 20) *Rorippa palustris*: r; 25) *Rumex hydrolapathum*: +; 18) *Rumex obtusifolius*: +; 10) *Taraxacum* sp.: r.

D1 = Calamagrostietum canescentis, D2 = Caricetum vesicariae, D3 = Caricetum gracilis (Zentralassoziation), D4 = Glycerietum maximae; D5 = Scirpo lacustris-Phragmitetum australis



Das Calamagrostietum canescentis ist relativ deutlich von den folgenden Gesellschaften getrennt. Es zeichnet sich durch Vorherrschen von *Calamagrostis canescens* aus. Der Gesellschaft fehlen Beweidungszeiger wie *Juncus effusus* ebenso wie stärker nitrophytische Arten. Ursprünglich ist das Calamagrostietum canescentis eine Litoralgesellschaft mesotropher Gewässer mit vornehmlich basenarmem Substrat. Aufgrund seiner Fähigkeit zur Polykormonbildung vermag das Sumpf-Reitgras an z. B. durch Entwässerung gestörten Standorten dichte Bestände auszubilden und stellt dann eine Ersatzgesellschaft für Großseggenrieder und Großröhrichte dar (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. in GRABHERR & MUCINA 1993: 100). In der Literatur wird die Assoziation teilweise in einen von den Großseggenriedern eutropher Flachgewässer separierten mesotraphenten Unterverband gestellt (Caricenion rostratae [BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1963] Oberd. & al. 1967 nom. inval.), der zu den Kleinseggenriedern überleitet (z. B. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. in GRABHERR & MUCINA 1993). Von KOSKA & TIMMERMANN (in BERG & al. 2001) wurden derartige Bestände offensichtlich sogar größtenteils zur Klasse Parvo-Caricetea überstellt, wo *Calamagrostis canescens* dann Kennart einer azidophilen Unterklasse „Sphagno-Agrostienea caninae“ wäre. Im Gebiet kommt die Gesellschaft vor allem in schon länger ungenutzten, aber nicht regelmäßig überstauten Bereichen von Parzelle 1b vor.

## 5.4.1.2 Caricetum vesicariae

Dominanzbestände von *Carex vesicaria* finden sich vor allem entlang der Gräben, die das Untersuchungsgebiet durchziehen. Die Assoziation kommt oftmals fleckenweise vor und ist durch das auffällige Gelbgrün der locker wachsenden Horste der Blasen-Segge von Weitem zu erkennen. Eine lange limose Phase scheint die Entwicklung von *Carex vesicaria* zu begünstigen (POTT 1995, BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. in GRABHERR & MUCINA 1993). Die Gesellschaft ist extrem artenarm (mittlere Artenzahl/10 m<sup>2</sup>: 4,5). Neben der namensgebenden Art differenziert *Equisetum fluviatile* gegenüber den übrigen Gesellschaften des Verbandes. Aus den oben genannten Gründen reihen wir die Assoziation vorläufig ins Phragmition communis ein und nicht – wie von KOSKA (in BERG & al. 2001) vorgeschlagen – ins Oenanthion aquaticae .

## 5.4.1.3 Caricetum gracilis

Unter dem Namen Caricetum gracilis verstehen wir die Zentralassoziation des Verbandes, der eigene Kennarten fehlen. Ihre Physiognomie wird durch die Dominanz einer oder mehrerer eutraphenter hochwüchsiger Seggensippen und/oder von *Phalaris arundinacea* bestimmt. Durch das Fehlen von deren Kenn- und Trennarten ist sie gegenüber den übrigen Phragmition-Assoziationen abgegrenzt. Die Bestände gehen in der Sukzession oft aus nicht mehr genutzten Calthion-Wiesen hervor (vgl. JENSEN & SCHRAUTZER 1999: 81), sind dann aufgrund eingestreuter Grünlandarten noch mäßig artenreich. Unter anderem bedingt durch die zunehmende Streuakkumulation werden sie im Laufe der Zeit immer artenärmer, bis am Ende nur noch etwa 5 Arten je 10 m<sup>2</sup> übrig bleiben. Diese Assoziation ist eine der häufigsten des Gebietes. Großflächige Vorkommen liegen in den brachliegenden Parzellen 1a und 1b vor, kleinflächige auch in beweideten oder gemähten Gebieten, etwa an Grabenrändern.

## 5.4.1.4 Glycerietum maximae

Das Glycerietum maximae umfasst artenarme Dominanzbestände der namensgebenden Art, dem Wasser-Schwaden. Am Bestandsaufbau sind außerdem oftmals *Phalaris arundinacea* sowie *Carex acuta* beteiligt. Die Bestände sind dicht geschlossen, der Blühaspekt spärlich. Regelmäßig treten nur *Lycopus europaeus* sowie *Lythrum salicaria* auf. Laut BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. (in GRABHERR & MUCINA 1993: 88) besiedelt die Assoziation verglichen mit dem Scirpo-Phragmitetum typischerweise Standorte, die wesentlich stärkeren Wasserschwankungen unterliegen. Im Gebiet kommt sie großflächig insbesondere in Parzelle 2, beiderseits des Mittelgrabens und am Ilmenau-Ufer, also den nassesten Standorten vor.

Bei der Assoziation handelt es sich um artenarme, häufig von *Phragmites australis* beherrschte Großröhrichte. Floristisch sind sich Scirpo-Phragmitetum und Glycerietum maximae recht ähnlich. Ob eine Trennung beider Assoziationen nach der Kennartenmethode von DENGLER & BERG (2002) möglich ist, lässt sich hier nicht abschließend klären. Die Assoziation tritt großflächig auf Parzelle 3 auf.

Tab. 5: Vegetationsaufnahmen des Valeriano-Filipenduletum ulmariae (Zentralassoziation, V Filipendulion ulmariae, O Convolvuletalia sepium, K Phragmito-Magno-Caricetea).

Gesellschaftsnummer laufende Nummer Aufnahmenummer	D6									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deckung gesamt [%]	85	90	75	95	80	85	75	85	90	95
Deckung Krautschicht [%]	85	90	75	95	80	85	75	85	90	95
Deckung Moosschicht [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artenzahl	11	10	12	14	15	12	16	12	17	24
<b>VD/OC Filipendulion ulmariae</b>										
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	2b	1	+	2b	5	1	.	.	1
<b>VD</b>										
<i>Scirpus sylvaticus</i>	1	2a	3	3	.	.	1	.	.	.
<i>Carex acutiformis</i>	.	5	1	3	.	.	.	.	.	.
<b>OC Convolvuletalia sepium</b>										
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
<b>OD</b>										
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	3	.	3	2a	1	.	2a	2a	2a	+
<i>Galium aparine</i>	.	1	2m	1	.	+	.	+	1	2m
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	1	1	r	1	1	r	.	.	1
<i>Lotus pedunculatus</i>	+	2a	2m	1	.	.	1	1	2m	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	1	1	.	2m	2m	+
<i>Cirsium arvense</i>	r	.	.	.	+	.	+	.	1	2b
<i>Vicia cracca</i>	.	+	+	.	.	1	.	.	.	2m
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+
<i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>sphond.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<b>OD mit Phragmitetalia</b>										
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2b
<b>KC Phragmito-Magno-Caricetea</b>										
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.
<i>Glyceria maxima</i>	3	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.
<b>KD mit Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>										
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	.	2a	2m	2m	+	.	.	2b
<i>Carex disticha</i>	2a	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	2a	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
<b>Sonstige</b>										
<i>Juncus effusus</i>	.	1	1	.	2a	.	+	.	2a	1
<i>Galeopsis bifida</i>	.	.	.	+	.	.	3	1	1	1
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	2a	2a	1	.	1	.
<i>Carex x elytroides</i>	.	.	1	.	2a	.	.	4	4	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2m
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	2m	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	2m	.	2m	.	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i> ssp. <i>scorpioides</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
<i>Taraxacum</i> sp.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+

**Außerdem kommen je einmal vor:**

10) *Arrhenatherum elatius* var. *elatius*: 2m; 10) *Calamagrostis canescens*: 1; 5) *Caltha palustris*: 1; 10) *Carex hirta*: +; 10) *Cerastium holosteoides*: 1; 4) Cf. *Epilobium angustifolium*: r; 5) *Cirsium palustre*: +; 9) *Epilobium* cf. *lamyi*: 1; 8) *Epilobium* sp.: 9) *Festuca rubra* ssp. *rubra*: 1; 4) *Galeopsis tetrahit* agg.: r; 5) *Galium album* ssp. *album*: 1; 6) *Lotus corniculatus*: 1; 1) *Lycopus europeus*: 1; 9) *Lythrum salicaria*: +; 8) *Myosotis scorpioides* agg.: +; 4) *Persicaria amphibia*: r; 8) *Rumex obtusifolius*: 1; 10) *Stellaria holostea*: r; 10) *Trifolium repens*: 1.

In den Gesellschaften des Verbandes dominiert meist das Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), oft begleitet von anderen bunt blühenden Hochstauden wie *Lysimachia vulgaris* oder *Valeriana officinalis* agg. (fehlt den Aufnahmen, ist im Gebiet aber vorhanden). Gegenüber dem Calystegion sepium wird der Verband durch das Vorkommen verschiedener Molinio-Arrhenatheretea-Arten (z. B. *Alopecurus pratensis*, *Vicia cracca*, *Lotus pedunculatus*, *Lathyrus pratensis*) differenziert. Dagegen haben nitrophytische Hochstauden wie *Urtica dioica* meist einen geringeren Bauwert. Großseggen- und Röhrichtarten sind mit meist hoher Deckung am Bestandsaufbau beteiligt. Das Filipendulion geht durch Nutzungsaufgabe aus dem Calthion hervor (SCHRAUTZER & JENSEN 1999), beziehungsweise entwickelte sich an weniger intensiv genutzten Bereichen von Beständen desselben (etwa an Grabenrändern).

Abweichend von KOSKA (in BERG & al. 2001) gehört die zweite von ihm in diesen Verband gestellte Assoziation, das Chaerophyllo-Petasitetum officinalis Kaiser 1926, nach unserem Verständnis in einen eigenen Verband. Damit ist das Filipendulion im nord-mittleuropäischen Tiefland im Wesentlichen mit seiner Zentralassoziation vertreten, dem Valeriano-Filipenduletum ulmariae, so auch im Untersuchungsgebiet. Sie ist hier streifenförmig entlang der Entwässerungsgräben sowie auf dem Uferwall der Ilmenau ausgebildet. Flächig tritt sie zum Teil in den extensiv bzw. ungenutzten Parzellen 1a und 1b auf. Die Standorte sind tendenziell etwas trockener als die der Phragmitetalia.

#### 5.4.3 Calystegion sepium – Nitrophytische Feuchtstauden- und Schleiergesellschaften außerhalb der Stromtäler (Tab. 6)

Verschiedene Autoren (z. B. BRANDES & al. in PREISING & al. 1993, MUCINA in MUCINA & al. 1993a, RENNWALD 2002) vertreten die Meinung, dass die nitrophytischen Feuchtstauden- und Schleiergesellschaften (die Ordnung Convolvuletalia sepium in klassischer Abgrenzung bzw. die Unterordnung „Convolvulenalia sepium“ von KOSKA [in BERG & al. 2001]) nur einen einzigen Verband umfassen. Wie KOSKA (l. c.) sind wir dagegen überzeugt, dass sie sich in zwei floristisch gut abgegrenzte Verbände aufteilen lassen: Das Calystegion sepium außerhalb der Stromtäler und ein weiterer Verband, der charakteristisch ist für Standorte mit extremen Wasserstandsschwankungen im Jahreslauf wie sie für die Auen der großen Ströme bezeichnend sind. Zu dessen Kennarten gehören *Senecio paludosus*, *Cuscuta europaea*, *Scutellaria hastifolia* und *Leonurus marrubias-trum*. Nur der erste Verband ist im Gebiet mit zwei Assoziationen vertreten.

##### 5.4.3.1 Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium

Diese Zentralassoziation des Verbandes ist die blumenbunteste der Klasse im Gebiet. Die Blüten von *Eupatorium cannabinum*, *Stachys palustris* (beide rosa), *Epilobium hirsutum* (pink), *Thalictrum flavum* (gelb) und der Ordnungskennart *Calystegia sepium* (weiß) locken im Sommer zahlreiche Insekten an. Das fast durchweg mit hoher Artmächtigkeit vertretene Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) wie der ebenfalls regelmäßig auftretende Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*) belegen die engen floristischen Beziehungen zu den Röhrichtern. *Urtica dioica* und *Galium aparine* zeigen gleichermaßen den hohen Nährstofflevel und einen gewissen Störungsgrad der Bestände an. Nicht immer ist diese Assoziation im Gebiet leicht vom Valeriano-Filipenduletum (Filipendulion ulmariae) zu trennen, wie das regelmäßige Auftreten von Grünlandarten sowie *Filipendula ulmaria* in den aufgenommenen Beständen zeigt. Die Assoziation kommt vor allem auf dem Uferwall der Ilmenau und an den Gräben entlang der Wege vor.

##### 5.4.3.2 Soncho palustris-Archangelicetum

Das Soncho palustris-Archangelicetum (Foto 4, S. 42) wird im Untersuchungsgebiet nur durch *Angelica archangelica* ssp. *litoralis* gekennzeichnet, die zweite namensgebende Art kommt hier nicht vor. Die Bestände sind hochwüchsig und können zum Höhepunkt der Entwicklung bis zu gut zwei Metern hoch werden. Sie sind auf den Uferwall der Ilmenau sowie die Ränder der Stichwege zum Fluss beschränkt.

Tab. 6: Vegetationsaufnahmen des Verbandes Calystegion sepium (O Convolvuletalia sepium, K Phragmito-Magno-Caricetea).

Gesellschaftsnummer	D7														D8			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
laufende Nummer	F01	D07	F13	D06	D09	F02	E04	F12	A18	C11	F11	D05	C04	Z01	E11	E10	E12	E13
Aufnahmenummer	95	99	95	99	99	90	95	90	95	95	95	90	80	90	90	95	90	95
Deckung gesamt [%]	95	99	95	99	99	90	95	90	95	95	95	90	80	90	90	95	90	95
Deckung Krautschicht [%]	0	0	0	<1	<1	0	0	0	0	<1	0	<1	0	0	0	0	0	0
Deckung Moosschicht [%]	27	18	14	20	14	23	20	12	20	23	9	14	15	14	13	27	18	18
Artenzahl																		
<b>AC Soncho palustris-Archangelicetum</b>																		
<i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>litoralis</i>															r	3	4	5
<b>VC Calystegion sepium</b>																		
<i>Eupatorium cannabinum</i>	2a		5	+		3	3	1	+									
<i>Epilobium hirsutum</i>			r	+					+				4	+		1		
<b>VD</b>																		
<i>Calystegia sepium</i>	2m	2a		1	2b	2a									4			1
<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>		1	1		1				2a		+					2m		
<b>OC Convolvuletalia sepium</b>																		
<i>Filipendula ulmaria</i>	2b	2a	1		+	+			1	+					2a	+		1
<i>Thalictrum flavum</i>								3		2a							1	
<b>OD</b>																		
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	3	3	2m	3	5	3	3	2m	2b		3	+	3	2m	2b	1	2b	2a
<i>Alopecurus pratensis</i>	2m	2m	1	2m	+	2m	1	+		1	1	2m	1	1		2a	1	1
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	2m	1		2m	2a	2m	2m			1		2m	2m					
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	+	+	1		+	+				1			r	1	2a	+	+
<i>Galium aparine</i>	1		2m	1	1	1	1	1		1		1	2m	r	1	1	1	2a
<i>Glechoma hederacea</i>		r	2m		2m	1	2m		2m						2a	2m	2a	1
<i>Cirsium arvense</i>		1	1				1	r			+		+		2a	1	2a	
<i>Lotus pedunculatus</i>							r			+						+	+	1
<i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>sphond.</i>										+		r			2a	+		1
<i>Ranunculus repens</i>	+								2m			2m				1		
<b>OD mit Phragmitetalia</b>																		
<i>Phalaris arundinacea</i>	2b	2a	2m	4	2a	3	2a	2m	2b	2b	4	5			2b	2b		1
<b>KC Phragmito-Magno-Caricetea</b>																		
<i>Glyceria maxima</i>	2a	4		2b		2a				1					+			
<i>Solanum dulcamara</i>	1									+								
<i>Berula erecta</i>														3				
<b>KD mit Stellarietea mediae</b>																		
<i>Stachys palustris</i>	1	2a		1		+	2m	2a		+					r		1	
<b>Sonstige</b>																		
<i>Angelica sylvestris</i>			+					1	+				1		+	2a		
<i>Juncus effusus</i>								2m		2a		r	1	2m				
<i>Stellaria graminea</i>	1	1		r		+	1											
<i>Agrostis gigantea</i>		1			1													
<i>Brachythecium rutabulum</i>					2m					2m		2m		2m				
<i>Equisetum palustre</i>			1					1	2b					2b				
<i>Equisetum arvense</i>	1			1		2m	1											
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>	1			1												2a	2a	
<i>Galeopsis speciosa</i>			+						r								+	1
<i>Holcus lanatus</i>	1	1															+	1
<i>Myosotis scorpioides</i> ssp. <i>scorpioides</i>				r		+				+				+				
<i>Potentilla anserina</i>						+			1				1			1		
<i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>cham.</i>	1			r		r												1
<i>Agrostis stolonifera</i>										2m			1			2m		
<i>Carex x elytroides</i>								3		2b								2a
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	1									+								1
<i>Equisetum fluviatile</i>										1			3	1				
<i>Galium album</i> ssp. <i>album</i>			1					2a										1
<i>Rumex acetosa</i>	1					1											r	
<i>Scrophularia nodosa</i>		r		+		+												
<i>Vicia cracca</i>	2m						2a				2b							
<i>Anthriscus sylvestris</i> ssp. <i>sylvestris</i>	r																	1
<i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>elatius</i>	1					1												
<i>Artemisia vulgaris</i>				r			+											
<i>Caltha palustris</i>										r		1						
<i>Carex hirta</i>													1			1		
<i>Deschampsia cespitosa</i>																		1
<i>Fraxinus excelsior</i> (K)					r								1					3
<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.						1	+											
<i>Lamium maculatum</i>					+	+												
<i>Lythrum salicaria</i>										1		+						
<i>Poa palustris</i>		1			2m													
<i>Stellaria palustris</i>										+		+						
<i>Trifolium repens</i>										+						1		

**Außerdem kommen je einmal vor:**

1) *Aegopodium podagraria*: 1; 5) *Alliaria petiolata*: 1; 10) *Amblystegium serpens*: 2m; 1) *Barbarea stricta*: +; 7) *Barbarea vulgaris*: r; 10) *Bryum* sp.: 1; 12) *Cardamine pratensis* agg.: +; 10) *Carex acuta*: 2b; 14) *Carex disticha*: 4; 14) *Carex hirta*: 1; 10) *Carex vesicaria*: +; 14) *Cerastium holosteoides*: r; 12) *Epilobium* sp.: 1; 10) *Equisetum fluviatile*: 1; 13) *Equisetum* sp.: +; 10) *Equisetum x litorale*: +; 16) *Festuca pratensis*: 3; 10) *Galium palustre*: +; 12) *Galium palustre* ssp. *elongatum*: 1; 12) *Galium x pomeranicum*: 2a; 10) *Glyceria fluitans*: 1; 7) *Humulus lupulus* (K): 2b; 7) *Lamium album*: +; 14) *Lycopus europaeus*: 2a; 9) *Lysimachia vulgaris*: 2a; 10) *Mentha* cf. *arvensis*: 2m; 14) *Poa pratensis*: 2a; 14) *Quercus robur* (K): r; 14) *Ranunculus acris*: +; 9) *Rumex obtusifolius*: r; 15) *Scutellaria galericulata*: r; 1) *Silene dioica*: r; 1) *Solidago gigantea*: 3; 4) *Sonchus arvensis*: r; 14) *Tussilago farfara*: r. D7 = *Epilobium hirsuti*-*Convolvuletum* sepium (Zentralassoziation), D8: *Soncho palustris*-*Archangelicetum*

Auf einigen Einfahrten zu Schlägen sind kleinräumig von Annuellen dominierte Trittrasengesellschaften entwickelt. Die einzige Aufnahmefläche wird von Ästen einer nördlich angrenzenden Baumreihe überragt, die den Lichtgenuss aber praktisch nicht beeinträchtigt. Verglichen mit den Perennen-Trittrasengesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea dominieren hier klar die Therophyten (*Poa annua*, *Matricaria discoidea*, *Polygonum aviculare* agg.), und der Bestand ist so lückig, dass auch kleine Moose wie *Ceratodon purpureus* und *Bryum bicolor* agg. Fuß fassen können.

Tab. 7: Vegetationsaufnahme des Matricario-Polygonetum arenastri (Zentralassoziaton, V Saginion procumbentis, O Polygono arenastri-Poetalia annuae, K Polygono arenastri-Poetea annuae).

<b>Gesellschaftsnummer</b>	<b>E1</b>
<b>laufende Nummer</b>	<b>1</b>
Aufnahmenummer	E03
Deckung gesamt [%]	70
Deckung B [%]	70
Deckung Krautschicht [%]	70
Deckung Mooschicht [%]	>1
Artenzahl	18
<b>VD Matricario matricarioidis-Polygonion</b>	
<i>Ceratodon purpureus</i>	2m
<b>KC Polygono arenastri-Poetea annuae</b>	
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	3
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	2m
<i>Matricaria discoidea</i>	1
<b>KD mit Stellarietea mediae</b>	
<i>Poa annua</i>	3
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+
<b>Sonstige</b>	
<i>Fraxinus excelsior</i> (B)	4
<i>Lolium perenne</i>	2b
<i>Bryum bicolor</i> agg.	2m
<i>Juncus bufonius</i>	2m
<i>Stellaria media</i>	2m
<i>Trifolium repens</i>	2m
<i>Alopecurus pratensis</i>	1
<i>Poa pratensis</i>	1
<i>Taraxacum</i> sp.	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>	+
<i>Ranunculus acris</i>	+

## 5.6 Molinio-Arrhenatheretea – Wirtschaftsgrünland

Grünlandgesellschaften nehmen etwa die Hälfte der Fläche des Untersuchungsgebietes ein. Unterschiedliche Nutzungsformen und standörtliche Differenzen – insbesondere der Bodenfeuchte – haben zur Ausbildung von sieben verschiedenen Assoziationen geführt. Die geringe Nutzungsintensität weiter Bereiche der Ilmenauniederung spiegelt sich bei den Aufnahmen dadurch wider, dass nitrophytische und hochwüchsige Arten mengenmäßig zunehmen und kleine, konkurrenzwache Arten in diesen Bereichen seltener werden. Einige der heute noch vorkommenden Grünlandgesellschaften müssen bei Fortdauer der gegenwärtigen Entwicklung im Gebiet daher als gefährdet angesehen werden.

Nach der Gliederung, die JANSEN & PÄZOLT (in BERG & al. 2001) für die Klasse in Mecklenburg-Vorpommern entworfen haben, kommen im Gebiet drei Ordnungen vor, die jeweils in eigenen Tabellen dargestellt sind.

### 5.6.1 Arrhenatheretalia elatioris – Gedüngte Wiesen und Weiden grundwasserferner Standorte (Tab. 8)

Im Untersuchungsgebiet ist die Ordnung durch die Verbände Arrhenatherion elatioris (*Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-Gesellschaft und Arrhenatheretum elatioris) und Cynosurion cristati vertreten. Generell umfasst ersterer ertragsreiche, von hochwüchsigen Gräsern beherrschte Mähwiesen, zweiterer niedrigwüchsige Intensivweiden und Parkrasen.

Gesellschaftsnummer laufende Nummer	F1											F2	F3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16
Aufnahmenummer	T03	T04	D16	A03	B03	B02	T05	T24	T02	D13	E14	D17	A23	E08	E07	D10	F04
Deckung gesamt [%]	75	70	95	80	95	90	80	85	75	90	99	70	95	85	98	98	80
Deckung Krautschicht [%]	75	70	95	80	95	90	80	85	75	90	99	70	95	85	98	98	80
Deckung Moosschicht [%]	0	1	0	<1	<1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artenzahl	15	18	15	21	14	14	15	30	17	17	21	15	11	22	14	17	22
<b>AD Festuca rubra-Agrostis capillaris-[Arrhenatherion]-Ges.</b>																	
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>	3	3	2b	2b	2b	3	3	2b	2b	5	2b	.	.	.	.	.	.
<b>AD Arrhenatheretum elatioris</b>																	
<i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
<b>VD Arrhenatherion elatioris</b>																	
<i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>cham.</i>	.	2a	.	2b	3	2m	.	2a	.	2a	1	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	2b	1	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i> ssp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	r	.	.	.	.	.
<b>VC Cynosurion cristati</b>																	
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	3	3	2a	.
<b>VD</b>																	
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	2m	4	2a	2b
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	.	1	3
<b>d bodenfeuchte Subassoziation des Lolio perennis-Cynosuretum cristati</b>																	
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	3	2a	2a	2a
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	1	2m	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2m	1	2a
<b>KC Molinio-Arrhenatheretea</b>																	
<i>Holcus lanatus</i>	1	2m	+	2a	1	2b	1	1	1	1	2m	.	.	+	.	2m	2m
<i>Rumex acetosa</i>	1	1	.	2b	2a	2b	2b	1	3	2m	1	.	.	.	.	1	1
<i>Festuca pratensis</i>	.	2m	2m	.	.	.	.	2m	.	1	1	1	2b	2m	2a	2m	2a
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	.	.	2a	1	.	1	2m	1	1	.	.	2a	.	2a	1	2a	2m
<i>Ranunculus acris</i>	1	2m	.	2m	2a	1	2m	+	1	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	2a	.	3	1	1	2m	1	.	2a	.	.	+	2b	2a	.	2b
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	1	.	1	1	1	2m	1	2m	.	.	.	.	.	+	+	r
<i>Poa pratensis</i>	3	2a	.	1	+	.	2m	1	2m	1	.	.	.	.	.	1	2a
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	.	2m	1	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	1	+	1	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	r	.	.	.	2a	.	.	2a	.	.	.	2m	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	1	.	.	+	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<b>Sonstige</b>																	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	2m	2m	2a	2b	2a	2a	2a	2a	2m	.	2a	.	.	.	.	1
<i>Carex hirta</i>	2b	1	1	1	.	+	1	+	1	1	.	1	.	.	.	.	1
<i>Potentilla anserina</i>	r	.	1	2a	1	1	.	.	1	2a	.	+	2m	2b	.	5	.
<i>Agrostis capillaris</i>	2a	1	2a	.	.	.	2a	2m	3	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	1	r	+	1	.	.	1	1	+	.	2a	1	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	r	+	.	r	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>	2a	3	5	.	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis bifida</i>	.	r	r	.	r	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	r	1	2m	1	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	2m	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	2b	1	.	.	.	.	2a	.	.	.
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	.	.	+	1	.	.	.	2a	.	.	2b	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	r	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	.	+	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sp.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	4	.
<i>Achillea millefolium</i> ssp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.

**Außerdem kommen je einmal vor:**

1) *Bryum* sp.: 2m; 17) *Cardamine pratensis* agg.: r; 8) *Cirsium x celakovskyanum*: 2a; 14) *Epilobium* sp.: 1; 13) *Eupatorium cannabinum*: r; 11) *Galeopsis speciosa*: 1; 15) *Galium palustre*; 8) *Galium palustre* ssp. *elongatum*: +; 8) *Lamium maculatum*: 1; 3) *Lotus corniculatus*: 1; 14) *Myositis scorpioides* ssp. *scorpioides*: 1; 13) *Plantago major* ssp. *major*: 2a; 10) *Polygonum aviculare* agg.: r; 10) *Prunella vulgaris*: r; 12) *Quercus robur* (K): r; 17) *Ranunculus flammula*: +; 14) *Scutellaria galericulata*: +; 17) *Silene flos-cuculi*; 14) *Stachys palustris*: +; 11) *Stellaria nemorum* ssp. *nemorum*: 2a; 4) *Veronica serpyllifolia*: +.

V Arrhenatherion elatioris: F1 = *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-[Arrhenatherion elatioris]-Gesellschaft (Zentralassoziation), F2 = Arrhenatheretum elatioris

V Cynosurion cristati: F3 = *Lolium perennis-Cynosuretum cristati*

Die grundwasserfernen Standorte des Gebietes werden von einer *Arrhenatherion*-Gesellschaft eingenommen, die von *Festuca rubra* ssp. *rubra* dominiert wird. Weitere wichtige Graminiden sind *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Poa pratensis* und *P. trivialis*. Teilweise erlangt außerdem *Elymus repens* höhere Deckungsgrade. *Rumex acetosa* bildet oft recht dichte Bestände. Der Blühaspekt wird in erster Linie durch die beiden Hahnenfußarten *Ranunculus acris* und *R. repens* bestimmt. Die Gesellschaft ist weitgehend auf die ehemals extensiv beweideten, seit wenigen Jahren aber nicht mehr genutzten Mineralbodenbereiche von Parzelle 1a beschränkt.

JANSEN & PÄZOLT (in BERG & al. 2001) stellen derartige Bestände mit zum *Arrhenatherum elatioris*, das ihrer Ansicht nach die einzige Assoziation des Verbandes in Mecklenburg-Vorpommern darstellt. Aus norddeutscher Sicht ist dieses Vorgehen verständlich, da hier die Assoziationskennarten des *Arrhenatherum* (v. a. *Crepis biennis* und *Geranium pratense*) ziemlich selten sind und auch den meisten vom Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) dominierten Beständen fehlen. Überregional hat das *Arrhenatherum* dagegen zumindest die beiden genannten Assoziationskennarten, so dass nach der Methode von DENGLER & BERG (2002) die Möglichkeit besteht, die mesotraphenten Bestände des Verbandes als Zentralassoziatioon desselben zu fassen. Strukturell zeichnen sie sich durch das weitgehende Fehlen der hochwüchsigen Obergräser produktiverer Standorte wie *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* und *Phleum pratense* aus, werden andererseits durch Magerkeitszeiger wie *Agrostis capillaris* und *Festuca rubra* ssp. *rubra* gegenüber diesem differenziert. Bestände, die den in der Ilmenau vorkommenden ähneln, wurden in der Literatur vielfach beschrieben (z. B. DIERSCHKE [1997]: *Agrostis tenuis*-*Festuca rubra*-Gesellschaft, ZUIDHOFF & al. [in SCHAMINEÉ & al. 1995]: RG *Holcus lanatus*-*Lolium perenne* [Molinio-*Arrhenatheretea*], POTT [1995]: *Agropyron repens*-*Agrostis capillaris*-[*Arrhenatherion*]-Gesellschaft). Die Gesellschaft hat somit sicherlich überregionale Bedeutung. Ihr korrekter Assoziationsname konnte hier allerdings nicht ermittelt werden, weswegen wir sie unter informellem Namen führen.

#### 5.6.1.2 *Arrhenatherum elatioris*

Ein kleinflächiger Bestand im Gebiet in der Nähe des ehemaligen Hofes Tilsit wird von *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* und *Elymus repens* dominiert und lässt sich damit als artenarme, ruderalisierte Ausbildung des *Arrhenatherum* auffassen.

#### 5.6.1.3 *Lolium perennis*-*Cynosuretum cristati*

Die Bestände des *Lolium*-*Cynosuretum* im Gebiet zeichnen sich durch die Dominanz von *Lolium perenne*, *Trifolium repens* und *Agrostis stolonifera* aus. Die Assoziationskennart *Cynosurus cristatus* kommt im Gebiet nur selten vor und fehlt den fünf Aufnahmen der Assoziation. Die für die *Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-[*Arrhenatherion*]-Gesellschaft typischen Magerkeitszeiger fehlen, dafür treten hinsichtlich Wasser- und Nährstoffversorgung anspruchsvollere Wiesenarten wie *Festuca pratensis* hervor. Im Düvelsbrook kommt das *Lolium*-*Cynosuretum* überwiegend in der Subassoziatioon feuchter Standorte vor, dem *Lolium*-*Cynosuretum lotetosum uliginosi* (differenziert durch *Juncus effusus*, *Equisetum palustre* und *Glyceria fluitans*). Die Artenkombination weist auf eine vergleichsweise starke mechanische Belastung in Folge von Tritt sowie eine relativ starke Bodenverdichtung hin. Als zusätzlicher Staunässeindikator tritt auch *Potentilla anserina* teils reichlich auf. Die Assoziation kommt aktuell großflächig vor allem auf Parzelle 4 vor, die recht intensiv mit Pferden beweidet wird, was sich auch in der oftmals hohen Deckung des Weideunkrauts *Juncus effusus* äußert. In den Mineralbodenbereichen von Parzelle 1a, wo es heute nur noch in Resten auftritt, dürfte das *Lolium*-*Cynosuretum* zu Zeiten der Beweidung ebenfalls verbreitet gewesen sein.

#### 5.6.2 *Potentillo*-*Polygonetalia* – Flutrasen und wechselfeuchte Wirtschaftswiesen (Tab. 9)

JANSEN & PÄZOLT (in BERG & al. 2001) entwerfen ein neues Konzept für diese Ordnung, dem wir uns, da es uns gut begründet scheint, anschließen möchten: Sie zeigen, dass

Tab. 9: Vegetationsaufnahmen der Ordnung Potentillo-Polygonetalia (K Molinio-Arrhenatheretea).

Gesellschaftsnummer laufende Nummer Aufnahmenummer	F4								F5							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Deckung gesamt [%]	95	99	95	95	90	90	98	95	80	80	90	70	80	50	95	
Deckung Krautschicht [%]	95	99	95	95	90	90	98	95	80	80	90	70	80	50	95	
Deckung Moosschicht [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
Artenzahl	22	14	23	12	21	22	17	19	16	6	10	7	18	8	9	
<b>VC Alopecurion pratensis</b>																
<i>Alopecurus pratensis</i>	3	1	2b	4	3	2b	2m	2m	1	r	.	.	.	r	.	
<b>VD</b>																
<i>Holcus lanatus</i>	4	2b	3	2a	4	2b	2a	1	.	.	.	.	2m	.	.	
<i>Rumex acetosa</i>	3	2m	+	.	2b	2b	2m	2a	1	.	.	.	.	.	.	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	2b	1	.	1	.	2a	2a	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Ranunculus acris</i>	1	2a	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>cham.</i>	2m	.	2m	.	1	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>AD Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati</b>																
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	r	+	1	1	.	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2m	.	.	.	.	
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
<b>VD Potentillion anserinae</b>																
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	2b	.	.	.	.	.	2b	.	.	1	.	2m	.	
<b>VD (lok.)</b>																
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	5	4	.	3	3	
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2m	.	.	+	.	
<b>OD Potentillo-Polygonetalia</b>																
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	1	2m	1	.	.	.	1	
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	+	.	.	.	3	1	.	.	2a	2a	.	.	
<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>	.	.	+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
<b>OD mit Molinietalia caeruleae</b>																
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	+	2m	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	+	.	
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	2a	
<i>Carex x elytroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	2m	
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
<b>KC Molinio-Arrhenatheretea</b>																
<i>Ranunculus repens</i>	2m	2a	1	2m	1	.	2m	1	1	1	1	.	.	.	r	
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	3	2m	2b	2m	3	1	4	2m	1	.	.	.	2b	.	.	
<i>Cerastium holosteoides</i>	2m	1	.	1	1	1	1	1	r	.	.	.	.	.	.	
<i>Festuca pratensis</i>	.	2m	2a	.	.	.	2a	1	1	.	.	.	2m	.	.	
<i>Poa pratensis</i>	3	.	2b	2m	3	2a	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	
<i>Trifolium repens</i>	2m	2b	+	.	2a	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	.	.	.	1	.	2m	1	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	1	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Sonstige</b>																
<i>Taraxacum</i> sp.	2m	1	1	.	1	3	r	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex hirta</i>	.	2m	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	1	.	.	
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>	1	.	1	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	2a	.	.	
<i>Galium aparine</i>	.	.	+	2m	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Rumex obtusifolius</i>	2a	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	
<i>Anthriscus sylvestris</i> ssp.	+	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp.	2m	.	.	.	2b	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Galeopsis bifida</i>	.	.	+	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Veronica arvensis</i>	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Cf. <i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Epilobium tetragonum</i> ssp. <i>lamyi</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lolium perenne</i>	1	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Stellaria palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

**Außerdem kommen je einmal vor:**

7) *Achillea ptarmica*: 2m; 8) *Agrostis capillaris*: 2b; 6) *Allium vineale*: 1; 12) *Bidens tripartita*: +; 6) *Capsella bursa-pastoris*: +; 7) *Carex vesicaria*: +; 13) *Carex vulpina*: 1; 3) *Cirsium arvense*: 1; 13) *Eleocharis palustris*: 1; 16) *Epilobium palustre*: +; 5) *Epilobium arvense*: r; 13) *Equisetum cf. arvense*: 4; 16) *Filipendula ulmaria*: 1; 4) *Galeopsis tetrahit* agg.: 1; 14) *Galium palustre*: 1; 13) *Glechoma hederacea*: 2b; 4) *Heracleum sphondylium* ssp. *sphondylium*: r; 8) *Juncus acutiflorus*: 2b; 14) *Juncus articulatus*: +; 2) *Leontodon autumnalis*: 1; 11) *Lysimachia nummularia*: +; 13) *Scirpus sylvaticus*: 1; 16) *Silene flos-cuculi*: r; 3) *Stellaria holostea*: +; 6) *Trifolium dubium*: +; 4) *Urtica dioica* ssp. *dioica*: 2b; 3) *Vicia cracca*: +.

V *Alopecurus pratensis*: F4 = *Alopecuretum pratensis* (Zentralassoziation)

V *Potentillion anserinae*: F5 = *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* (Zentralassoziation)



es zwischen dem Verband *Cnidion dubii* BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1966, den die meisten Autoren zu den *Molinietalia* stellen (z. B. RENNWALD 2002), und den eigentlichen Flutrasen des *Potentillion anserinae* enge floristische Beziehungen gibt, die es angebracht erscheinen lassen, diese in einer Ordnung zusammenzufassen. Standortlich charakteristisch sind für beide Verbände stark schwankende Feuchtigkeitsverhältnisse im Jahresgang – von überstaut bis oberflächlich ausgetrocknet – sowie eine gewisse mechanische Störung. Damit fallen sowohl diejenigen Grünlandarten aus, die kein Grundwasser im Wurzelraum vertragen als auch diejenigen, die auf ganzjährig feuchte Bedingungen angewiesen sind. Insofern ist die Ordnung weitgehend negativ gekennzeichnet und kann als Zentralsyntaxon der Klasse verstanden werden. Störungszeiger wie *Potentilla anserina* und *Elymus repens* haben größere Bedeutung als in den anderen beiden Ordnungen der *Molinio-Arrhenatheretea*. Neben den beiden genannten Verbänden gehört auch noch eine dritte Gruppe von Gesellschaften in die derart abgegrenzte Ordnung: Die wechselfeuchten Wiesen mit *Alopecurus pratensis*, die von vielen Autoren mangels guter Assoziationskennarten bislang dem *Arrhenatherion* (z. B. POTT 1995, DIERSCHKE 1997) unterstellt oder als informelle Gesellschaft bei den *Arrhenatheretalia* eingereiht wurden (z. B. RENNWALD 2002). Sowohl PASSARGE (1964) als auch ZUIDHOFF & al. (in SCHAMINÉE & al. 1996) stellen jedoch heraus, dass sich diese als eigener Verband *Alopecurion pratensis* fassen lassen, in dem zumindest *Alopecurus pratensis* (evtl. auch *Bromus racemosus*) ihren Verbreitungsschwerpunkt haben und als Verbandskennarten gelten können. Da sowohl das *Cnidion dubii* als auch das *Alopecurion pratensis* in Mecklenburg-Vorpommern nur mit einer Assoziation vertreten sind, lag es für JANSEN & PÄZOLT (l. c.) nahe, sie in einem Verband zu vereinen. Überregional gibt es jedoch sowohl im *Alopecurion pratensis* (vgl. ZUIDHOFF & al. l. c.) als auch im *Cnidion dubii* (z. B. ELLMAUER & MUCINA in MUCINA & al. 1993a) verschiedene Assoziationen, die jeweils durch gemeinsame Verbandskennarten zusammengehalten werden. Laut ZUIDHOFF & al. (l. c.) hat das *Cnidion dubii* ein subkontinentales Areal, während das *Alopecurion pratensis* weiter verbreitet ist; nach PASSARGE (1964) besiedelt ersteres wechselfeuchte, zweiteres wechselfrische Standorte.

#### 5.6.2.1 *Alopecuretum pratensis*

Die Artenkombination dieser Zentralassoziations des *Alopecurion pratensis* weist auf nährstoffreiche, gut wasserversorgte Böden hin. Die Vegetation wird von konkurrenzkräftigen Obergräsern beherrscht, von denen *Alopecurus pratensis* die bezeichnende Art ist. Weitere hochste Sippen sind *Holcus lanatus*, *Poa pratensis* und *P. trivialis*, teilweise auch *Bromus hordeaceus*.

Die größtenteils mit dieser Assoziation bestandenen Parzellen 7 und 8 werden einmal jährlich im Juni gemäht. Dies erklärt die Dominanz schnell- und hochwüchsiger Grasarten, die vergleichsweise früh im Jahr zur Blüte gelangen. Zeitweise weiden außerdem Ponys auf den Flächen, die somit eine Aufdüngung der Fläche bewirken. Zusätzliche Nährstoffe werden durch die Aufbringung von Pferdemist eingebracht. Kleinflächig tritt das *Alopecuretum pratensis* auch in den Parzellen 1a, 1b und 4 auf.

#### 5.6.2.2 *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati*

Das *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* ist die Zentralassoziations des *Potentillion anserinae*. Es zeichnet sich durch eine hohe Zahl von Staunässezeigern aus; die Böden sind typischerweise stark verdichtet, luftarm und lehmig (vgl. ELLMAUER & MUCINA in MUCINA & al. 1993a: 381). Im Untersuchungsgebiet sind neben der namensgebenden Art *Alopecurus geniculatus* auch *Glyceria fluitans*, *Ranunculus flammula*, *Potentilla anserina* und *Agrostis stolonifera* bezeichnend. *Juncus effusus* tritt regelmäßig auf. Die Gesellschaft besitzt eine gewisse Affinität zum *Lolio-Cynosuretum*, in dem jedoch Staufeuchtezeiger weniger dominant sind. Die Gesellschaft ist mit im Mittel 11 Sippen pro 10 m<sup>2</sup> die artenärmste der Klasse. Die Bestände sind niedrigwüchsig, teilweise ist die Krautschicht nur lückig ausgebildet. Im Gebiet tritt die Assoziation eher kleinflächig in den aktuell oder früher beweideten Flächen (1a, 1b, 4, 6, 8) auf, in Bereichen mit durch Viehtritt verdichtetem Oberboden, aber auch in natürlichen Flutmulden, in denen das Wasser relativ lange steht.

Tab. 10: Vegetationsaufnahmen des Verbandes Calthion palustris (O Molinietales caeruleae, K Molinio-Arrhenatheretea).

Gesellschaftsnummer	F6																		F7						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
laufende Nummer	A04	D03	T23	A08	D07	T13	C02	C05	D02	B04	B11	C13	B14	A10	A14	B08	Z06	A12	T12	T07	T08	T06	T11	B12	
Aufnahmenummer	99	99	85	95	95	70	95	76	85	90	0	90	?	95	98	99	95	95	95	80	90	80	90	99	
Deckung gesamt [%]	99	99	85	95	95	70	95	75	85	90	70	90	?	95	98	99	95	95	95	80	90	80	90	99	
Deckung Krautschicht [%]	<1	0	0	1	10	0	0	1	<1	50	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	<1	0	0	
Deckung Moosschicht [%]	16	12	10	23	29	28	15	19	31	16	15	11	11	17	8	16	18	9	20	16	21	27	8	10	
Artenzahl																									
<b>AD Cirsio oleracei-Angelicetum sylvestris</b>																									
<i>Taraxacum</i> sp.				+		+			1				+				+								
<i>Trifolium repens</i>	2a			2a					1			1													
<b>AC Scirpetum sylvatici</b>																									
<i>Scirpus sylvaticus</i>																			4	3	4	1	3	3	
<b>AD</b>																									
<i>Juncus acutiflorus</i>						2b										2m			2a	2a	2a	2m	1		
<b>VD Calthion palustris</b>																									
<i>Alopecurus pratensis</i>		1		1	+		1		2b			1				2m				2m	1	1			
<i>Caltha palustris</i>	1						+							r	2b	2a		2b						r	
<i>Lysimachia nummularia</i>	+			1					2m										+						
<b>OC Molinietales caeruleae</b>																									
<i>Rumex acetosa</i>	2a	r	+	1	2b	+	1	2m	1	2a		1	1	1					+	1	1	3			
<i>Lathyrus pratensis</i>			+	1		+	1	2a	+		r			1			1	1		1	1	1	1	1	
<i>Lotus pedunculatus</i>						2m	2m	2m		1	2a	+	2m			1				1	2a	2m	2a	2b	
<i>Deschampsia cespitosa</i>			2b	+	2a	2m	4					+					2b		2m	2m	2a	2m			
<i>Ranunculus acris</i>	1	1		1	1	+			1	r													2m		
<i>Silene flos-cuculi</i>				+	1	+								1		1									
<i>Angelica sylvestris</i>											r														
<i>Bistorta officinalis</i>									2a																
<b>OD</b>																									
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2m	+		2m	1	2a				2m		2a	2m						+	1	1	2b			
<i>Filipendula ulmaria</i>						+	2m	+	r						+							+	1	+	
<i>Equisetum palustre</i>							2m							2m	2m	2a	1		+						
<i>Equisetum fluviatile</i>						1	2a			2m												+	r	+	
<i>Cirsium palustre</i>					1	+					+														
<i>Lythrum salicaria</i>		+						1							+									1	
<i>Calliargonella cuspidata</i>					2m					2m															
<i>Geum rivale</i>																2a									
<b>OD mit Potentillo-Polygonetalia</b>																									
<i>Carex acuta</i>	5	5	4	2b	2b	2b	3		2b	r					2m	2a		1						2b	
<i>Carex x elytroides</i>														2b	1	2a	4	3	2a	2a	2a	3			
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	1	+		2m					2m							r									
<i>Myosotis scorpioides</i> ssp. <i>scorpioides</i>						1							1	+	1										
<b>KC Molinio-Arrhenatheretea</b>																									
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	2b	2m		2m	2m	2m		2b	2m		1	2a	3	+		2m	2m			1	1	2m			
<i>Holcus lanatus</i>	1	+		2m	1	1		2m				2a	2a	1		1				+	1	1			
<i>Ranunculus repens</i>	2a	2a	+	2a	1				3				+		1		+						2m		
<i>Festuca pratensis</i>	1			2a	1	1						1	2a					2m					2m		
<i>Poa pratensis</i>					1			2m	1	2m				2m											
<i>Cerastium holosteoides</i>					1				2m	r													1		
<b>Sonstige</b>																									
<i>Juncus effusus</i>			2a	r	5	2m	2a		r	4	3	3	2b	+	2b	2b	2m	r	1		1	2a			
<i>Galium aparine</i>					1	1	1	1	+		1			1				+	1	1	1	1	1		
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1			2m	2a			2m	2m	2m	2m						2m					2m	2m		
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>						2m	1	2a	2m	2a							2m		1	1	1	2a			
<i>Galium palustre</i>	2m		1		1											1	+	+		1	1	1			
<i>Galeopsis bifida</i>					1		1		r	1					r	1	r		2a						
<i>Epilobium tetragonum</i> ssp. <i>lamyi</i>					2m	+		1		1						1						+	+		
<i>Agrostis capillaris</i>					1														+	1	+	2a			
<i>Cirsium arvense</i>					1						+			1		1									
<i>Epilobium palustre</i>						+													+	+	+	1			
<i>Glyceria fluitans</i>	2a	2m						r			2m	2m													
<i>Plantago lanceolata</i>	r				+	1	+																1		
<i>Potentilla anserina</i>					1	2m		2a														1		+	
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>					1						1			2a		2a	+								
<i>Carex hirta</i>				2a		1			2b											1					
<i>Phalaris arundinacea</i>		2m		1					r															4	
Cf. <i>Alopecurus pratensis</i>								2a						2a		2a									
<i>Glyceria maxima</i>				+		3																			
<i>Mentha</i> sp.									r															r	
<i>Carex disticha</i>																+								1	
<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>										1	2m														
<i>Epilobium</i> sp.											2m			+											
<i>Fraxinus excelsior</i> (K)									+			r													
<i>Scutellaria galericulata</i>						2a													+						

Die Ordnung ist im Gebiet nur mit dem Verband *Calthion palustris* und zwei Assoziationen vertreten. Die Ordnung ist durch eine größere Zahl feuchteliebender Grünlandarten charakterisiert (z. B. *Rumex acetosa*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus pedunculatus*, *Deschampsia cespitosa*), darunter auch einigen Sippen, die zugleich Klassenkennarten sind. Zahlreiche Differenzialarten zeigen die engen floristischen Beziehungen zu den Phragmito-Magno-Caricetea und dort insbesondere zur Ordnung *Convolvuletalia* (z. B. *Filipendula ulmaria*, *Equisetum palustre*, *Caltha palustre*, *Carex acuta*).

Bei den *Calthion*-Beständen machen sich die Auswirkungen der Nutzungsaufgabe besonders negativ bemerkbar: Nur ein kleiner Teil der Bestände ist mit Artenzahlen von über 25 je 10 m<sup>2</sup> noch wie eine typische Sumpfdotterblumenwiese ausgebildet (Brachestadien 0–I von JENSEN 1997). Bei den meisten macht sich die fehlende Nutzung durch die Ausbreitung von nitrophytischen Stauden (*Galium aparine*, *Galeopsis bifida*, *Urtica dioica*) und die zunehmende Deckung von Großseggen, vor allem *Carex acuta* und *C. x elytroides*, bemerkbar. Die Lebensbedingungen und Etablierungsmöglichkeiten für kleine, konkurrenzschwache Arten werden im Zuge dieser Entwicklung immer schlechter, was letztlich in Beständen mit minimal nur noch 8 Arten je 10 m<sup>2</sup> resultiert.

#### 5.6.3.1 *Cirsio oleracei*-*Angelicetum sylvestris*

Die Zentralassoziatioon des *Calthion palustris* kommt im Gebiet in den Parzellen 1a, 1b und 4 vor.

#### 5.6.3.2 *Scirpetum sylvatici*

Das *Scirpetum sylvaticae* steht der vorangegangenen Gesellschaft floristisch sehr nahe. Es unterscheidet sich durch das Auftreten der Assoziationscharakterart *Scirpus sylvaticus* und wird im Gebiet zusätzlich durch *Juncus acutiflorus* differenziert. Größere Bestände treten nur im Bereich der Terrassenkante in Parzelle 1b auf.

### 5.7 *Artemisietea vulgaris* – Ausdauernde Ruderalgesellschaften grundwasserferner Standorte (Tab. 11)

Wir folgen hier der Gliederung von DENGLER (in BERG & al. 2001), der die *Artemisietea vulgaris* in vier Unterklassen und sechs Ordnungen einteilt. Die nitrophilen Staudenfluren feuchter Standorte (*Convolvuletalia sepium*) werden nicht mit einbezogen sondern zu den Phragmito-Magno-Caricetea gestellt (vgl. 5.4). Im Gebiet sind drei Ordnungen mit jeweils einer Assoziation vertreten: Die Galio-Alliarietalia petiolatae (nitrophytische Saumgesellschaften) mit dem *Urtico dioicae*-*Aegopodietum podagrariae*, die *Arctio lappae*-*Artemisietalia vulgaris* (nitrophytische Ruderalfluren frischer Standorte) mit der Zentralassoziatioon des einzigen Verbandes *Arction lappae* und die *Agropyretalia intermedio-repentis* (halbruderale Queckenrasen) mit dem *Convolvulo arvensis*-*Agropyretum repentis*.

←

#### Außerdem kommen je einmal vor:

11) *Aegopodium podagraria*: +; 17) *Agrostis* sp.: v; 9) *Agrostis stolonifera*: 3; 9) *Bromus hordeaceus* ssp. *hordeaceus*: 1; 23) *Carex acutiformis*: 2a; 7) *Equisetum arvense*: 1; 3) *Eupatorium cannabinum*: +; 5) *Galeopsis tetrahit* agg.: 2a; 24) *Galium palustre* ssp. *elongatum*: 1; 5) *Glechoma hederacea*: +; 7) *Hypericum perforatum*: 2m; 8) *Juncus articulatus*: 2b; 8) *Juncus conglomeratus*: 1; 9) *Lolium perenne*: 1; 3) *Lycopus europaeus*: +; 24) *Ranunculus flammula*: 1; 9) *Ranunculus ficaria*: 2m; 4) *Ranunculus flammula*: 1; 10) *Rhytidadelphus squarrosus*: 3; 5) *Rumex crispus*: +; 5) *Rumex hydrolypatum*: r; 9) *Rumex obtusifolius*: r; 4) *Stachys palustris*: 1; 9) *Stellaria media*: 2m; 4) *Stellaria palustris*: +; 10) *Veronica chamaedrys* ssp. *chamaedrys*: +.

F6 = *Cirsio oleracei*-*Angelicetum sylvestris* (Zentralassoziatioon), F7 = *Scirpetum sylvatici*

Tab. 11: Vegetationsaufnahmen der Klasse Artemisietea vulgaris.

Gesellschaftsnummer laufende Nummer Aufnahmenummer	G1					G2			
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Deckung gesamt [%]	99	99	95	90	98	90	90	95	
Deckung Krautschicht [%]	99	95	95	90	98	90	90	95	
Deckung Moosschicht [%]	0	0	0	20	15	0	0	0	
Artenzahl	9	11	8	11	14	6	6	13	
<b>VC Aegopodion podagrariae</b>									
<i>Aegopodium podagraria</i>		5	2a	3	5	.	.	.	
<b>OD Galio-Alliarietalia petiolatae</b>									
<i>Galium aparine</i>		3	1	.	2b	2a	1	2m	2a
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>		2m	2a	1	1	2a	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>		3	2b	.	2b	.	.	+	1
<i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>sphond.</i>		+	.	.	2b	.	.	.	+
<b>Dom. Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis</b>									
<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>		2a	.	.	1	.	5	5	5
<b>KC Artemisia vulgaris</b>									
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>		2a	5	5	2a	4	1	2b	2a
<i>Torilis japonica</i>		.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Sonstige</b>									
<i>Alopecurus pratensis</i>		.	1	.	2m	.	+	1	1
<i>Cirsium arvense</i>		.	.	.	+	2a	r	.	r
<i>Brachythecium rutabulum</i>		.	.	.	2b	2a	.	.	1
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>		1	.	.	2m	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>		.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Galeopsis bifida</i>		r	.	.	.	.	.	.	1
<i>Holcus lanatus</i>		.	.	.	.	2m	.	.	2m

**Außerdem kommen je einmal vor:**

2) *Alnus glutinosa* (B2) : v ; 8) *Calliergonella cuspidata*: 2m; 3) *Calystegia sepium*: 2a; 6) *Carex cf. disticha*: 1; 8) *Carex hirta*: +; 5) *Epilobium tetragonum* ssp. *lamyi*: 2m; 5) *Equisetum fluviatile*: 1; 5) *Festuca pratensis*: 3; 5) *Festuca rubra* ssp. *rubra*: 2m; 2) *Glyceria fluitans*: +; 3) *Iris pseudacorus*: +; 3) *Lamium maculatum*: 1; 5) *Lathyrus pratensis*: 1; 3) *Phalaris arundinacea*: 2a; 5) *Potentilla anserina*: +; 2) *Ranunculus repens*: r; 2) *Rumex obtusifolius*: +; 2) *Salix x rubens* (B2) : v ; 7) *Stachys palustris* : 1 ; 5) *Vicia cracca*: 1.

O Galio-Alliarietalia petiolatae, V Aegopodion podagrariae: G1 = Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae (Zentralassoziation)

O Agropyretalia intermedio-repentis, V Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis: G2 = Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis (Zentralassoziation)

## 5.7.1 Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae

Die Bestände der Zentralassoziation des Aegopodion podagrariae werden meist durch beide namensgebenden Arten dominiert, als weitere typische Sippen kommen ferner meist *Glechoma hederacea* und *Galium aparine* mit Deckung vor. Im Gebiet kommt das Urtico-Aegopodietum vor allem in Parzelle 1a entlang des Düvelsbrooker Weges im Einflussbereich (Schatten, Laubfall) der wegbegleitenden Baumreihe vor.

## 5.7.2 Arction lappae-Zentralassoziation

Diese sehr häufige Ruderalgesellschaft wird meist von einer oder mehreren der folgenden Arten dominiert: *Cirsium arvense*, *Carduus crispus*, *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*. Da sie keine Assoziationskennarten besitzt, wird ihr in der pflanzensoziologischen Literatur allerdings kaum Beachtung geschenkt. Sie lässt sich nach der Methode von DENGLER & BERG (2002) als Zentralassoziation des Arction-Verbandes fassen (derzeit ist unklar, ob der älteste gültig veröffentlichte Name für sie tatsächlich – wie von DENGLER & al. 2001 vermutet – *Carduo crispi-Dipsacetum sylvestris* Passarge 1993 ist). Im Gebiet tritt sie vornehmlich in der *Rumex obtusifolius*- und der *Cirsium arvense*-Fazies auf. Sie kommt vor in den brachgefallenen, grundwasserfernen Wiesen sowie an Geilstellen in der Pferdeweide (Parzelle 4).

Tab. 12: Vegetationsaufnahme des *Cardamino amarae-Alnetum glutinosae* (V *Alnion glutinosae*, O *Alnetalia glutinosae*, K *Alnetea glutinosae*).

Gesellschaftsnummer	H1
laufende Nummer	1
Aufnahmenummer	A02
Deckung gesamt [%]	
Deckung B1 [%]	50
Deckung B2 [%]	8
Deckung S [%]	10
Deckung Krautschicht [%]	75
Deckung Moosschicht [%]	<1
Aufnahmefläche [m <sup>2</sup> ]	150
<b>AC <i>Cardamino amarae</i>-Alnetum</b>	
<i>Veronica beccabunga</i>	2m
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	2m
<b>AD</b>	
<i>Caltha palustris</i>	3
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	r
<b>KC <i>Alnetea glutinosa</i></b>	
<i>Alnus glutinosa</i> (B1)	3
<i>Prunus padus</i> (K)	1
<i>Humulus lupulus</i> (S)	+
<b>KD</b>	
<i>Iris pseudacorus</i>	r
<b>Sonstige (Gehölze)</b>	
<i>Prunus padus</i> (B2)	r
<i>Prunus padus</i> (S)	2a
<i>Fraxinus excelsior</i> (B2)	+
<i>Fraxinus excelsior</i> (S)	r
<i>Fraxinus excelsior</i> (K)	r
<i>Sambucus nigra</i> (S)	+
<i>Sorbus aucuparia</i> (S)	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> (K)	r
<i>Quercus robur</i> (B1)	r
<b>Sonstige</b>	
<i>Glechoma hederacea</i>	4
<i>Ranunculus ficaria</i>	2b
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	2a
<i>Mnium hornum</i>	2m
<i>Anemone nemorosa</i>	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	1
<i>Agrostis gigantea</i>	1
<i>Eurhynchium praelongum</i>	1
<i>Galium aparine</i>	1
<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Stellaria media</i>	1

**Außerdem kommen je einmal vor:**

2) *Alliaria petiolata*: 1; 1) *Dryopteris dilatata*: +; 2) *Galeopsis bifida*: +; 2) *Geum urbanum*: +; 2) *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*: 2m; 1) *Lapsana communis*: 1; 2) *Rumex obtusifolius*: +; 1) *Stellaria media*: 1; 1) *Taraxacum* sp.: +; 2) *Urtica dioica* ssp. *dioica*: 1.

Tab. 13: Vegetationsaufnahmen des *Fraxino-Fagetum* (V *Fagion sylvaticae*, O *Fagetalia sylvaticae*, K *Carpino-Fagetea*).

Gesellschaftsnummer	I1	
laufende Nummer	1	2
Aufnahmenummer	A01	B01
Deckung gesamt [%]	97	99
Deckung B1 [%]	73	55
Deckung B2 [%]	8	20
Deckung S [%]	5	20
Deckung Krautschicht [%]	75	85
Deckung Moosschicht [%]	1	<1
Aufnahmefläche [m <sup>2</sup> ]	250	150
<b>AD <i>Fraxino-Fagetum</i></b>		
<i>Galium aparine</i>	1	2m
<i>Stellaria holostea</i>	3	4
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	+
<i>Festuca gigantea</i>	1	2m
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	2a
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+
<b>OD <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	2m
<b>KC <i>Carpino-Fagetea</i></b>		
<i>Acer pseudoplatanus</i> (S)	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> (K)	+	1
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2m	2m
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	1	2m
<i>Fagus sylvatica</i> (S)	1	+
<i>Poa nemoralis</i>	2m	2m
<i>Fagus sylvatica</i> (B1)	3	.
<i>Fagus sylvatica</i> (B2)	.	r
<i>Fagus sylvatica</i> (K)	.	+
<i>Hedera helix</i> (K)	r	.
<b>KD</b>		
<i>Anemone nemorosa</i>	3	2m
<b>Sonstige (Gehölze)</b>		
<i>Quercus robur</i> (B1)	3	4
<i>Quercus robur</i> (K)	1	+
<i>Aesculus hippocastanum</i> (B2)	.	r
<i>Betula pendula</i> (B2)	r	.
<i>Crataegus monogyna</i> var. <i>monogyna</i> (K)	+	.
<i>Frangula alnus</i> (B2)	r	.
<i>Fraxinus excelsior</i> (B1)	+	.
<i>Fraxinus excelsior</i> (B2)	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> (S)	.	+
<i>Fraxinus excelsior</i> (K)	+	.
<i>Humulus lupulus</i> (S)	.	1
<i>Lonicera periclymenum</i> (S)	2m	1
<i>Lonicera periclymenum</i> (K)	2m	2m
<i>Prunus avium</i> (B2)	.	r
<i>Prunus avium</i> (S)	r	+
<i>Prunus padus</i> (B2)	1	+
<i>Prunus padus</i> (S)	1	1
<i>Prunus serotina</i> (B2)	.	r
<i>Prunus serotina</i> (S)	1	.
<i>Prunus serotina</i> (K)	1	+
<i>Ribes uva-crispa</i> (S)	+	.
<i>Ribes uva-crispa</i> (K)	1	+
<i>Rubus corylifolius</i> agg. (K)	+	+
<i>Rubus idaeus</i> (S)	+	.
<i>Rubus idaeus</i> (K)	1	+
<i>Sambucus nigra</i> (B2)	.	+
<i>Sambucus nigra</i> (S)	r	1
<i>Sorbus aucuparia</i> (B2)	2a	2a
<i>Sorbus aucuparia</i> (S)	2m	1
<i>Sorbus aucuparia</i> (K)	2m	+
<i>Ulmus laevis</i> (B2)	.	r
<b>Sonstige</b>		
<i>Glechoma hederacea</i>	2m	2m
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	1
<i>Mnium hornum</i>	2m	2m
<i>Oxalis acetosella</i>	2a	2m
<i>Ranunculus ficaria</i>	2m	2m



Gesellschafts-Nr.	A1	C1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	E1	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	G1	G2	
Aufnahmen pro Gesellschaft	1	4	2	5	11	7	4	10	14	4	1	11	1	5	8	7	18	6	5	3	
mittlere Artenzahl	St. [%]	5	13	5	7	11	8	9	14	17	19	18	18	15	17	19	11	17	17	11	8
<b>KD mit Phragmito-Magno-Caricetea</b>																					
<i>Galium palustre</i>	16		50			36		50		7				20		14		33	50		
<i>Scutellaria galericulata</i>	7				9		50	20		25				20				6	17		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	6		50	50			50	10	7												
<b>KD mit Phragmito-Magno-Caricetea + Molinio-Arrhenatheretea</b>																					
<i>Equisetum palustre</i>	31		100	50	60	55	29		60	29				80		29	33	17			
<i>Lythrum salicaria</i>	16		50			18	43	50	10	14				60		14	17	17			
<i>Carex disticha</i>	7		25			27			20	7									33		
<b>VC Caricion lasiocarpae</b>																					
<i>Carex rostrata</i>	3		100																		
<i>Potentilla palustris</i>	5		100			18															
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2		50																		
<b>KC Phragmito-Magno-Caricetea</b>																					
<i>Epilobium palustre</i>	9		25			9	14		20					20				6	67		
<i>Solanum dulcamara</i>	3					9	14			14											
<i>Berula erecta</i>	0,8									7											
<b>KD mit Stellarietea mediae</b>																					
<i>Stachys palustris</i>	13				20	9	14	25		50	50				20			6			33
<b>OD Phragmitetalia und Convolvuletalia sepium</b>																					
<i>Phalaris arundinacea</i>	35		25		50	20	18	86	75	20	86	75		9	#	20	13	57	17	17	20
<b>OD Phragmitetalia</b>																					
<i>Carex acuta</i>	29			50	40	64	43	50	40	7				40	13	14	67	17			
<i>Lycopus europaeus</i>	9					27	43	50	10		25							6			
<b>AC Calamagrostietum canescentis</b>																					
<i>Calamagrostis canescens</i>	3		25		100				10												
<b>AC Caricetum vesicariae</b>																					
<i>Carex vesicaria</i>	7				100	9	14			7					13						
<b>AC Glycerietum maximae</b>																					
<i>Glyceria maxima</i>	19	#	50			18	100	25	20	36	25								17		
<b>AC Scirpo lacustris-Phragmitetum australis</b>																					
<i>Phragmites australis</i> var. <i>australis</i>	3							100													
<b>OC Convolvuletalia sepium</b>																					
<i>Filipendula ulmaria</i>	28			20	55			80	50	75			18	20				28	50		
<i>Thalictrum flavum</i>	4				9	14			14	25											
<b>VD Filipendulion ulmariae</b>																					
<i>Carex acutiformis</i>	6			20	18				30												17
<b>VC Calystegion sepium</b>																					
<i>Epilobium hirsutum</i>	6				9	14				36	25										
<i>Eupatorium cannabinum</i>	9						25	10		50				20				6			
<b>VD</b>																					
<i>Calystegia sepium</i>	8					29				36	50										20
<b>AC Soncho palustris-Archangelicetum</b>																					
<i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>litoralis</i>	3										100										
<b>KC Polygono arenastri-Poetea annuae</b>																					
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	2										#			20							
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	2										#										
<i>Matricaria discoidea</i>	0,8										#										
<b>KD mit Stellarietea mediae</b>																					
<i>Poa annua</i>	0,8										#										
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2										#							13			
<b>VD Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri</b>																					
<i>Ceratodon purpureus</i>	0,8										#										
<b>KC Molinio-Arrhenatheretea</b>																					
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	45				18	14		30	64					55	#	80	100	29	72	50	100
<i>Lathyrus pratensis</i>	42		50		20	64			80	57	100			27		20	50		56	67	20
<i>Rumex acetosa</i>	35								40	14	25			91		40	88	14	72	67	
<i>Holcus lanatus</i>	34				9					14	50			100		60	100	14	56	50	20
<i>Ranunculus repens</i>	32					14			20	21	25			64		80	88	57	50	33	20
<i>Ranunculus acris</i>	23				9	14	25				25	#		91		20	63		39	17	
<i>Festuca pratensis</i>	21			50							25			45	#	100	50	29	33	17	20
<i>Poa pratensis</i>	19				9						25	#		73		40	63	14	28		
<i>Cerastium holosteoides</i>	19									10	25			64		60	88	14	17	17	
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	4										25			18		20	25				
<i>Lysimachia nummularia</i>	4																	14	17	17	
<b>D gegen andere Klassen im Gebiet</b>																					
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	24													91	#	20	63	14	44	67	
<i>Potentilla anserina</i>	23					14			20	21	25			64	#	60	25	43	17	33	20
<i>Carex hirta</i>	19								10	7	25			82	#	20	25	43	17	17	
<i>Agrostis capillaris</i>	12													73	#		13		6	67	
<i>Plantago lanceolata</i>	12													64			38		22	17	





Gesellschafts-Nr.	A1	C1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	E1	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	G1	G2	
Aufnahmen pro Gesellschaft	1	4	2	5	11	7	4	10	14	4	1	11	1	5	8	7	18	6	5	3	
mittlere Artenzahl	St. [%]	5	13	5	7	11	8	9	14	17	19	18	18	15	17	19	11	17	17	11	8
<i>Lamium maculatum</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Lotus corniculatus</i>	3	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	9	.	20	13	.	.	.	.	.	.
<i>Poa palustris</i>	3	.	25	.	.	.	14	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	#	.	.	25	.	6	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis gigantea</i>	2	.	.	.	9	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum</i> sp.	2	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Callitriche palustris</i> agg.	2	#	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	2	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i> ssp. <i>elongatum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	17	.
<i>Iris pseudacorus</i>	2	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Mentha</i> sp.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	17	.	.	.
<i>Persicaria amphibia</i>	2	.	.	.	.	.	25	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i> (K)	2	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	#	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	6	.	.	.	.
<i>Rumex hydrolapathum</i>	2	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i>	2	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	2	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	.	.	.	.	.
<i>Veronica scutellata</i>	2	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

### 5.10 Gefährdete Pflanzengesellschaften

Tab. 15: Gefährdete Pflanzengesellschaften des Untersuchungsgebietes und ihr Gefährdungsgrad bezogen auf Niedersachsen (NS), das norddeutsche Tiefland (TL) und Gesamtdeutschland (D).

In Spalte NS (PREISING & al. 1990 ff.) bedeuten: A1 = ausgestorben; A2 = akut vom Aussterben bedroht; A3 = stark gefährdet; A4 = gefährdet; A5 = durch Artenverarmung gefährdet; A6 = potenziell gefährdet; A7 = nicht gefährdet; B1 = besonders schutzwürdig, alle noch vorhandenen Bestände sind zu erhalten; B2 = Bestände sind in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet möglichst zahlreich zu erhalten; B 3 = Bestände sind insgesamt wirkungsvoller zu erhalten, d. h. es genügt, ausgewählte Bestände mit naturschutzrechtlichen Mitteln zu sichern; B4 = Bestände sollten in ausgewählten Bereichen nutzungsintegriert gesichert werden; B5 = ungefährdete Pflanzengesellschaften, auf deren Erhaltung geachtet werden sollte; B6 = derzeit kein besonderer Schutz notwendig; \_ = entsprechender Teilband noch nicht erschienen; - = Gesellschaft nicht enthalten, obwohl entsprechende Klasse schon bearbeitet ist.

In Spalte TL / D (RENNWALD 2002) bedeuten: 0 = verschwunden; 1 = vom Verschwinden bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; R = extrem selten; V = zurückgehend (Vorwarnliste); \* = nicht gefährdet.

Assoziation/Gesellschaft	NS	TL	D
Lemno-Spirodeletum polyrhizae (Ausbildung mit <i>Lemna trisulca</i> )	A4	B3	3 3
Hottonietum palustris	A4	B3	3 3
Caricetum rostratae	x	x	3 3
Calamagrostietum canescentis	A3	B2	* *
Caricetum vesicariae	A4	B3	V V
Caricetum gracilis	A4	B3	V V
Glycerietum maximae	A7	B6	* *
Scirpo lacustris-Phragmitetum australis	A4	B3	V V
Valeriano-Filipenduletum ulmariae	A7	B5	* *
Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium	A4	B5	* *
Soncho palustris-Archangelicetum	A6	B3	* *
Matricario-Polygonetum arenastri	A7	B5	* *
<i>Festuca rubra-Agrostis capillaris</i> -[Arrhenatherion]-Gesellschaft	-	-	2 3
Arrhenatheretum elatioris (Ausbildung ruderaler Standorte)	A4	B2	* *
Lolio perennis-Cynosuretum cristati (Ausbildung hoher Trophiestufe)	A3/5	B3/4	3 *
Alopecuretum pratensis	-	3	3
Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati	A4/5	B3-4	* *
Cirsio oleracei-Angelicetum sylvestris (artenreich/artenarm)	A3-5	B2	2/V 3/*
Scirpetum sylvatici (artenreich/artenarm)	A4	B2	2/V 3/*
Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae	A4	B3	* *
Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis	A7	B6	* *
Arction lappae-Zentralassoziation	-	-	* *
Salicion cinereae-Gesellschaft(en)	x	x	*/3 */3
Cardamino amarae-Alnetum glutinosae	x	x	2 2
Fraxino-Fagetum sylvaticae	x	x	3 *

Tabelle 15 gibt einen Überblick über die Gefährdungseinstufung der 25 im Gebiet nachgewiesenen Pflanzengesellschaften. Die Zuordnung zu den Syntaxa der Roten Listen ist nicht immer ganz leicht, da die Gliederung bei PREISING & al. (1990 ff.) und RENNWALD (2002) von der hier verwendeten abweicht. Bei PREISING & al. (1990 ff.) ist zudem problematisch, dass die Teilbände zu einigen Klassen noch ausstehen, dass etliche weitverbreitete Gesellschaften ohne Assoziationskennarten nicht berücksichtigt sind (vgl. Tab. 15) und manche Gefährdungseinstufungen mehr als fragwürdig erscheinen (z. B. das *Urtico-Aegopodietum*, eine der häufigsten Ruderalgesellschaften, als „gefährdet“). Aus diesem Grund soll hier primär auf die regionale Beurteilung für das norddeutsche Tiefland in RENNWALD (2002) abgehoben werden: Demnach gelten vier Assoziationen als stark gefährdet (16 % aller vorkommenden Pflanzengesellschaften) und sechs weitere als gefährdet (24 %). Drei Gesellschaften schließlich (12 %) stehen auf der Vorwarnliste, da ihre Bestände generell zurückgehen, diese aber noch so ausgedehnt sind, dass keine akute Bedrohung vorliegt. Stark gefährdet sind demnach artenreiche Ausbildungen der beiden *Calthion*-Assoziationen, die *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-[Arrhenatherion]-Gesellschaft und der quellige Erlenbruchwald.

6. Transektuntersuchung

Zur exemplarischen Darstellung und Analyse der Vegetationszonierung entlang des Höhengradienten des Untersuchungsgebietes wurde in den Teilflächen 1a und 2 ein Transekt vegetationskundlich, bodenkundlich und hydrologisch detailliert untersucht. Dieser Bereich wurde ausgewählt, weil hier zum einen der Terrassenrand besonders nahe an der Ilmenau verläuft, womit der Höhengradient steiler ausfällt als in anderen Abschnitten. Außerdem ist die Vegetation hier nicht durch scharfe Nutzungsgrenzen überprägt und die durch sich ändernde Standorteigenschaften hervorgerufene Vegeta-

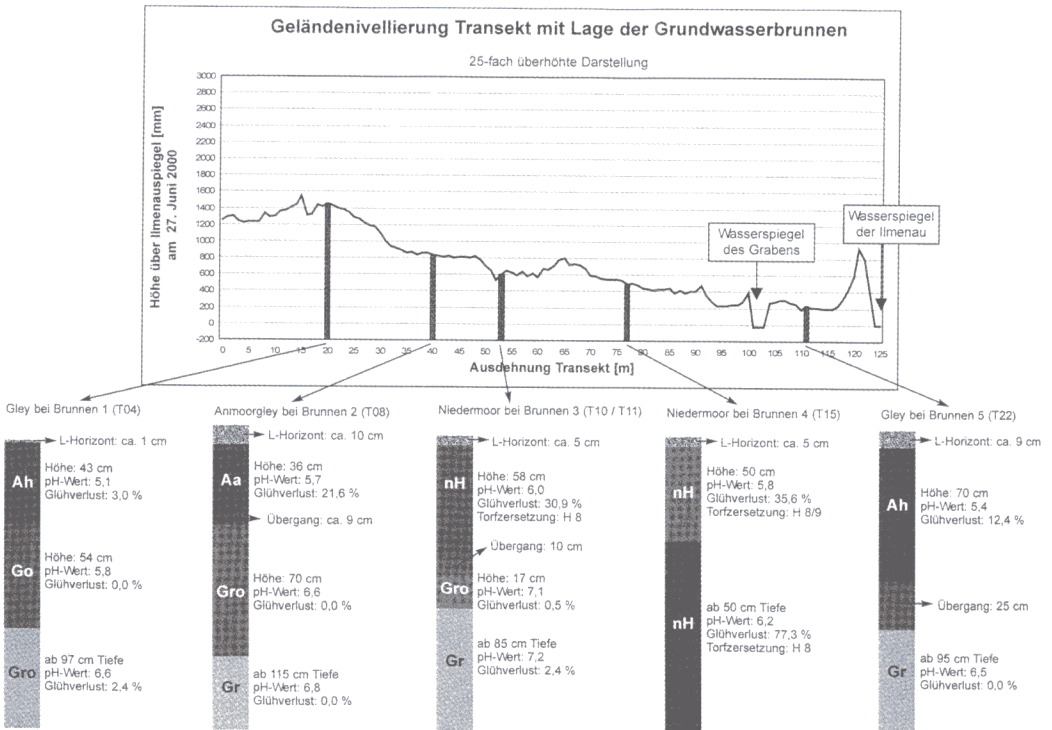


Abb. 2: Reliefquerschnitt entlang des Transektes von Südwest nach Nordost in 25-fach überhöhter Darstellung. Die Höhe ist relativ zum Ilmenauspiegel am 27.6.2000 angegeben. Eingetragen ist die Lage der fünf beprobten Grundwasserbrunnen (in Klammern die Nummer der zugehörigen Transektaufnahme, vgl. Abb. 3, S. 68) sowie die dort jeweils gewonnenen Bodenprofile. Für diese sind die Horizontfolge und die Horizontmächtigkeit grafisch illustriert und wichtige pedologische Eigenschaften der Horizonte angegeben.

tionszonierung ist somit besser zu erkennen ist. Die Lage des 125 m langen von Südwest nach Nordost verlaufenden Transektes ist der Abbildung 1 (S. 34) zu entnehmen, Abbildung 2 gibt einen Überblick über sein Relief sowie die Lage der bodenkundlich und hydrologisch beprobten fünf Teilflächen. Auf eine Fortführung des Transektes weiter nach Südwesten bis zum Düvelsbrooker Weg wurde verzichtet, da sich in diesem Bereich Vegetation und Standort nicht mehr wesentlich ändern.

Wie Abbildung 2 zeigt, weist das Transekt eine Höhendifferenz von knapp 1,60 m auf. Die niedrigsten Bereiche befinden sich beiderseits des Mittelgrabens, der zum Messzeitpunkt selbst einen um 3 cm niedrigeren Wasserspiegel aufwies als die Ilmenau. Der höchste Punkt befindet sich in einer Entfernung von 110 m von der Ilmenau, von wo aus das Gelände zum Düvelsbrooker Weg hin wieder leicht abfällt. In der Reliefdarstellung tritt ferner der vermutlich auf wasserbauliche Maßnahmen zurückgehende Uferwall der Ilmenau deutlich hervor.

Alle Böden des Düvelsbrooks sind durch deutlichen Grundwassereinfluss gekennzeichnet. In den höher gelegenen Mineralbodenbereichen treten Gleye auf, in den tieferen Partien Niedermoorböden. Die Terrassenkante zwischen Transektmeter 25 und 45 wird von einem intermediären Bodentyp eingenommen (Anmoorgley). Dass bei Brunnen 5 mit nur 12,4 % Glühverlust wieder ein Gley vorliegt, könnte dadurch bedingt sein, dass hier minerogenes Bodenmaterial vom Grabenaushub eingebracht und vom nahen Uferwall eingewaschen wurde. Die Bodenreaktion ist in allen Profilen im Oberboden schwach-sauer bis subneutral, und liegt im Unterboden teilweise sogar über dem Neutralwert. Die Auflage an unzersetzter Streu ist auf den meisten Flächen mit 5–10 cm selbst im Hochsommer noch recht hoch; nur in den Grünlandgesellschaften der grundwasserferneren Partien ist sie geringer (vgl. auch Abb. 3c).

Abbildung 3 (S. 68) zeigt, dass der unterschiedlichen Höhenlage eine charakteristische Abfolge von Vegetationstypen entspricht. Die höher gelegenen Bereiche werden von Grünlandgesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea eingenommen, die tieferen von Phragmito-Magno-Caricetea-Einheiten (Röhrichte, Großseggenrieder, feuchte Hochstaudenfluren); der Graben wird schließlich von einer Lemnetae-Schwimmdecke besiedelt. Auch kleine Geländeerhebungen spiegeln sich in einer deutlichen Änderung der Vegetationszusammensetzung wider: Sowohl auf dem Uferwall der Ilmenau als auch auf einem im Gelände visuell kaum wahrnehmbaren Rücken bei Transektmeter 55–70 (T11–T13) lösen Molinio-Arrhenatheretea-Gesellschaften jene der Phragmito-Magno-Caricetea ab (Abb. 3e). Unter den Grünlandgesellschaften wiederum besiedelt die *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-[Arrhenatherion]-Gesellschaft (F1) die grundwasserfernen Bereiche, die beiden Calthion-Assoziationen (F6, F7) schließen sich zum Feuchteren hin an. Im Übergang von den Feuchtwiesen zu den Großseggenriedern und Röhrichten wächst meist eine Hochstaudenflur des *Filipendulion ulmariae* (D6). Die Standorte des *Caricetum gracilis* und des *Glycerietum maximae* schließlich lassen auf den ersten Blick keine wesentlichen Unterschiede erkennen. Hier mögen auch Zufälle bei der Erstbesiedlung mitentscheidend dafür sein, welche der polykormonbildenden Großseggen- oder Röhrichtarten lokal dominiert. Bemerkenswert ist schließlich, dass der Verlauf der mittleren Feuchtezahlen nach ELLENBERG & al. (1991; Abb. 3d) den Reliefverlauf (Abb. 2) ziemlich exakt in spiegelbildlicher Form nachzeichnet.

Die Gesamtdeckung (Abb. 3b) ist über die gesamte Transektlänge mit 70 bis 95 % relativ hoch. Einen „Ausreißer“ mit nur 30 % Deckung bildet die Probefläche T20, die im Bereich des Grabens liegt. Der höchste Deckungswert von 95 % tritt in den Untersuchungsflächen T01, T12, T17 und T18 und damit sowohl in Grünlandgesellschaften als auch in Hochstaudenfluren und Großseggenriedern auf. Keine direkte Proportionalität besteht zwischen der Gesamtdeckung und der lebenden Biomasse (Abb. 3c): So wurde der höchste Wert für die stehende Biomasse mit 1.470 g/m<sup>2</sup> Trockengewicht in einem Bestand des *Glycerietum maximae* ermittelt, der nur rund 80 % Deckung aufwies, dafür aber mehr als 1,50 m hoch war. Hinsichtlich der Streumasse bestehen größere Unterschiede zwischen den Teilflächen: Sie reichen von 70 g/m<sup>2</sup> in der *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-[Arrhenatherion]-Gesellschaft bis zu 830 g/m<sup>2</sup> im *Valeriano-Filipenduletum*, wo sie sogar die Menge der lebenden Biomasse übertreffen. Generell ist die Akkumulation unzersetzter Streu in den Beständen der Klasse Phragmito-Magno-Caricetea deutlich höher als in jenen der Molinio-Arrhenatheretea.

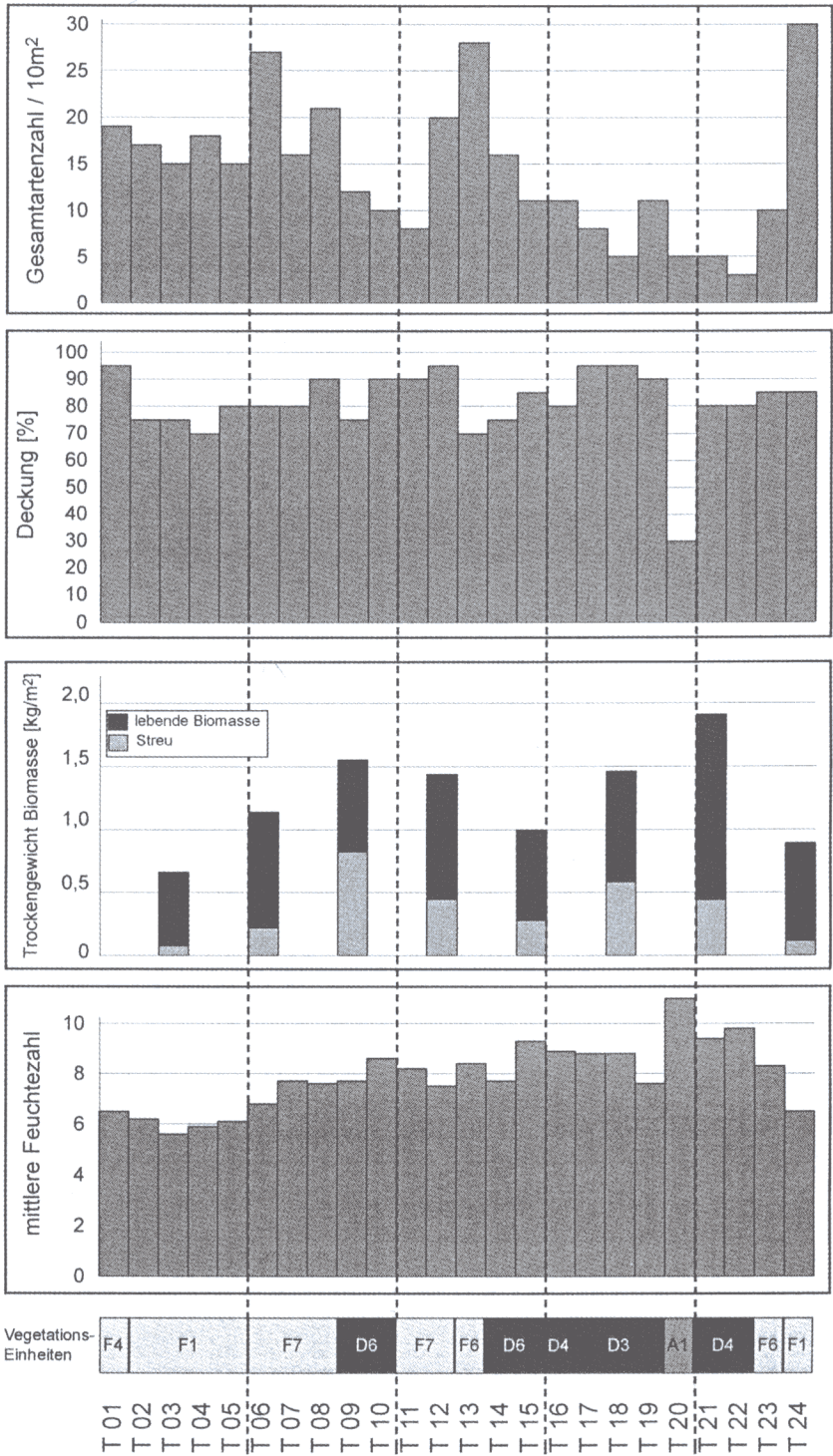


Abb. 3: Veränderung einiger Vegetationsparameter entlang des Transektes (Einzelheiten siehe Text). Von oben nach unten sind angegeben: a) Gesamtartenzahl (einschließlich Moosen) je 10 m<sup>2</sup> – b) geschätzte Gesamtdeckung in % – c) für jede dritte Transektfläche die Menge der lebenden Biomasse und der Streu – d) die mittlere Feuchtezahl berechnet aus den Vegetationsaufnahmen – e) die Zugehörigkeit der einzelnen Aufnahmen zu Vegetationstypen, wobei A für die Klasse Lemnanea, D für die Phragmito-Magno-Caricetea und F für die Molinio-Arrhenatheretea steht (die einzelnen Assoziationen können Tab. 1 entnommen werden).

Die Artenzahl pro Einheitsprobestfläche von 10 m<sup>2</sup> (Abb. 3a) schwankt entlang des Transektes erheblich zwischen 3 und 30. Extrem artenarm verglichen mit dem Mittelwert von 16 Arten je 10 m<sup>2</sup>, den НОВОМ (1998: 136) für gehölzfreie Gesellschaften in Mitteleuropa angibt, sind generell die Phragmition-Gesellschaften (D3 und D4) sowie das Lemno-Spirodeletum (A1) im Graben mit Werten von teilweise nur 5 oder weniger Arten je 10 m<sup>2</sup>. Etwas höher, aber immer noch unterdurchschnittlich ist die Artendichte mit 10–16 in den Hochstaudenfluren des Filipendulion (D6). Innerhalb der Feuchtwiesenbestände des *Calthion* schwanken die Artendichten extrem zwischen 8 und 28 je 10 m<sup>2</sup>. In „gutem Zustand“ gehören die Sumpfdotterblumenwiesen also zu den artenreichsten Gesellschaften des Gebietes; doch werden sie, wenn sich in Folge der Nicht-Nutzung konkurrenzkräftige Arten wie *Scirpus sylvaticus* ausbreiten, auch schnell sehr artenarm. Die Artenzahlen innerhalb der *Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-[Arrhenatherion]-Gesellschaft (F1) schwanken nur wenig und liegen mit 15–18 je 10 m<sup>2</sup> ähnlich hoch wie in dem einzigen Flutrasenbestand innerhalb des Transektes (F4), was als durchschnittlich artenreich anzusehen ist. Aus dem Rahmen fällt einzig die Aufnahme der *Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-[Arrhenatherion]-Gesellschaft auf dem Uferwall, wo mit 30 Arten je 10 m<sup>2</sup> die höchste Artendichte innerhalb des Transektes auftritt. Dies lässt sich aber leicht dadurch erklären, dass hier durch das Vorliegen eines deutlichen Höhengradienten innerhalb der Probestfläche diese standörtlich inhomogener ist als die übrigen.

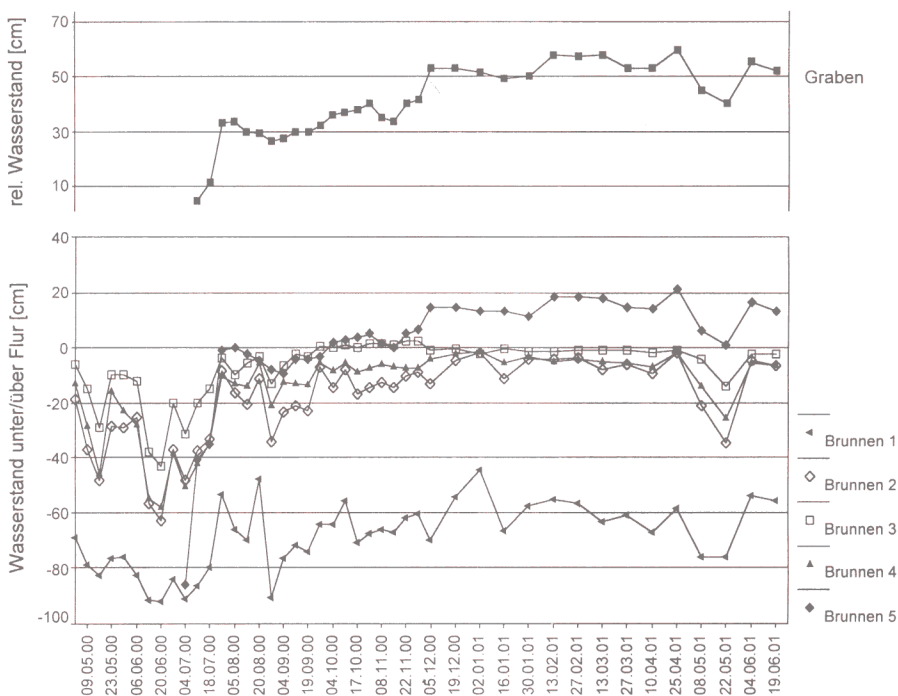


Abb. 4: Grundwasserganglinien über einen Zeitraum von etwas mehr als einem Jahr für die fünf Grundwasserbrunnen (Lage siehe Abb. 2). Dabei bezeichnen negative Zahlen einen Grundwasserstand unter Flur und positive einen überstauten Zustand. Darüber ist zum Vergleich der Verlauf des Wasserstandes im Mittelgraben angegeben (willkürlicher Bezugspunkt).

Der Verlauf der Grundwasserganglinien (Abb. 4) zeigt für die Brunnen 2 bis 5 einen recht ähnlichen Verlauf mit Schwankungen, die weitgehend dem Wasserpegel im Mittelgraben folgen. Die höchsten Wasserstände liegen hier durchgängig und mit nur geringen Schwankungen in den Monaten Dezember bis April, wobei das Maximum meist zum Ende dieser Periode erreicht wird. Die relative Trockenperiode liegt im (Früh-) Sommer, wobei ihre Dauer von Jahr zu Jahr variiert. 2000 war sie deutlich länger und mit einer stärkeren Grundwasserabsenkung verbunden als 2001. Bei Brunnen 1, der

am weitesten vom Mittelgraben entfernt ist, sind zwar die Wasserstände im Winterhalbjahr ebenfalls tendenziell etwas höher als im Sommerhalbjahr, der Kurvenverlauf weist aber einige zusätzliche markante Spitzen auf, die jenem des Grabens fehlen und die sich mit vorausgegangenen starken Regenfällen korrelieren lassen. In stark abgeschwächter Form finden sich diese „Peaks“ auch noch im Kurvenverlauf des benachbarten Brunnens 2. Die Jahresamplitude des Wasserstandes in den Brunnen beziehungsweise im Graben liegt durchweg im Bereich von 45–65 cm, sofern man den ersten Messpunkt von Brunnen 5 unberücksichtigt lässt. Hier wurde vermutlich zu kurz nach dem Setzen des Brunnens gemessen, so dass sich der Wasserspiegel in der Röhre noch nicht auf das umgebende Niveau einstellen konnte.

Vergleicht man die einzelnen Pflanzengesellschaften, ergibt sich folgendes Bild: Als einzige untersuchte Pflanzengesellschaft war das *Glycerietum maximae* (Brunnen 5) mehr als die Hälfte des Jahres deutlich (20 cm) überstaut. Die Fläche bei Brunnen 3 (Übergang *Calthion* – *Filipendulion*) stand im Herbst ebenfalls kurzfristig wenige Zentimeter unter Wasser, zeigte insgesamt aber den ausgeglicheneren Pegelverlauf mit Wasseständen, die während großer Teile des Jahres unmittelbar an der Bodenoberfläche lagen. Ähnlich ist der Pegelverlauf in den Brunnen 2 (*Scirpetum sylvatici*) und 4 (*Valeriano-Filipenduletum*), wobei allerdings der Wasserstand hier im Jahreslauf nie über Flur liegt und auch größeren Amplituden unterworfen ist (zwischen 65 cm unter Flur und Bodenoberfläche). Der Pegel unter der *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-[*Arrhenatherion*]-Gesellschaft bei Brunnen 1 liegt ganzjährig deutlich tiefer (zwischen 90 cm und 45 cm unter Flur). Laut GOEBEL (1996) liegen die mittleren Schwankungsbreiten des Wasserstandes in *Arrhenatherion*-Gesellschaften bei –155 bis –23 cm, im *Scirpetum sylvatici* bei –27 cm bis + 1 cm, im *Valeriano-Filipenduletum* bei –56 cm bis –1 cm und im *Glycerietum maximae* bei –75 cm bis +21 cm. Abgesehen vom *Scirpetum sylvatici*, das im Gebiet deutlich trockener steht, liegen die Ergebnisse innerhalb der Spannen.

## 7. Naturschutzaspekte und Ausblick

### 7.1 Bedeutung für den Naturschutz

Unsere Untersuchungen belegen, dass der Düvelsbrook nicht nur als Naherholungsgebiet, sondern auch aus Naturschutzsicht eine große Bedeutung hat. Unter den vorkommenden Pflanzen, Tieren und Pflanzengesellschaften (vgl. Kapitel 4.1, 4.2 und 5) befinden sich zahlreiche regional gefährdete. Einige stehen auch bundesweit auf der Roten Liste. Sie lassen sich größtenteils entweder dem Ökosystemkomplex Feuchtgrünland oder den eutraphenten Röhrichten und Großseggenbeständen zuordnen

Für extensiv genutztes (Feucht-) Grünland bezeichnend sind drei der vier im Düvelsbrook vorkommenden, norddeutschlandweit stark gefährdeten Pflanzengesellschaften. Das Augenmerk des Naturschutzes sollte sich vor allem auf die Sumpfdotterblumenwiesen (*Calthion palustris*) mit Arten wie *Caltha palustris*, *Geum rivale* und *Thalictrum flavum* richten, die derzeit noch ein bedeutendes Vorkommen im Gebiet aufweisen, früher aber noch weit großflächiger vorhanden gewesen sein dürften. Von den gefährdeten Tierarten, die auf derartige Feuchthabitate mit geschlossener, aber nicht zu hoher Vegetation angewiesen sind, lassen sich die in Kapitel 4.2.2 angeführten drei Heuschreckenarten sowie unter den Vögeln das Braunkelchen und die Bekassine (vgl. Kapitel 4.2.4) nennen. In einem großflächig extensiv genutzten Grünlandkomplex, der nicht entwässert oder melioriert wird, beständen auch für die im Düvelsbrook nur noch kleinflächig vorhandenen Reste von mesotraphenten Niedermoorgesellschaften (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) mit Arten wie dem bundesweit gefährdeten Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) Überlebenschancen.

Ungenutzte, hochwüchsige Röhrichte und Seggengesellschaften eutropher Standorte sind der zweite Ökosystemkomplex mit Flächenrelevanz und Vorkommen gefährdeter Arten und Syntaxa. Großflächige Röhrichte sind vor allem als Bruthabitat für bestimmte Vogelarten, zum Beispiel das gefährdete Tüpfelsumpfhuhn, wichtig. Sie bieten bedrohten Pflanzenarten des Gebietes wie etwa *Carex vesicaria*, *C. vulpina* und *Oenanthe fistulosa* Lebensraum.

Ferner beherbergt auch das kleine Wäldchen in seinem feuchten Abschnitt Vorkommen einiger gefährdeter Pflanzenarten (*Chrysosplenium alternifolium*, *Stellaria nemorum*, *Ulmus laevis*) und einer sogar stark gefährdeten Phytozönose (*Cardamino amarae*-*Alnetum glutinosae*). Die Fläche ist jedoch sowohl bezogen auf den Vegetationstyp Wald als auch in Relation zur Größe des Untersuchungsgebietes gering. Zudem ist hier keine akute Bedrohung erkennbar, so dass dieses nicht im Fokus der Naturschutzbemühungen stehen sollte.

Unstrittig, aber nicht unmittelbar Gegenstand vorliegender Arbeit, ist der große Naturschutzwert der Ilmenau als Gewässer. So benötigen zwei der vorkommenden Libellenarten der Roten Liste (vgl. Kapitel 4.2.1) saubere Fließgewässer als Larvalhabitate. Die Ilmenau und ihre Nebenflüsse gelten als „einer der bedeutendsten Fließgewässerkomplexe Niedersachsens“ (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1999: 1 f.).

## 7.2 Aktuelles Nutzungsregime und seine Auswirkungen

Aktuell kann man im Düvelsbrook eine Zweiteilung konstatieren zwischen Bereichen, die landwirtschaftlich durch Beweidung und/oder Mahd genutzt werden (Parzellen 5, 8 und 9), und solchen, auf denen schon seit längerem, spätestens jedoch seit dem Jahr 2000 die Grünlandnutzung aufgegeben wurde und die seither sich selbst überlassen sind (übrige Parzellen). Die Nutzungsintensität auf ersteren ist aus Naturschutzsicht eher als zu hoch einzustufen. In der Parzelle 3 ist die Besatzdichte mit Pferden derzeit so groß, dass es zur starken Ausbreitung von Weideunkräutern wie *Juncus effusus* und zu erheblichen Bodenverdichtungen in einzelnen Bereichen gekommen ist.

Wesentlich problematischer ist jedoch, dass weite Bereiche des ehemaligen Grünlandes im Düvelsbrook derzeit brachliegen. Das wurde bereits im Landschaftsrahmenplan (LANDKREIS LÜNEBURG 1996) erkannt, der als Beeinträchtigungen des Gebietes neben Entwässerung und Intensivierung der Grünlandnutzung auch das „großflächige Brachfallen von Feuchtgrünland“ benennt.

Wie wir in Kapitel 5 bei verschiedenen Pflanzengesellschaften ausgeführt haben, führt dies zu einer Ausbreitung von nitrophytischen Hochstauden und Großseggen, während gleichzeitig kleinere, konkurrenzschwache Arten zurückgedrängt werden, die oftmals zugleich die gefährdeten sind. Zunehmende Streuakkumulation (vgl. Kapitel 6) erschwert zudem die Neuetablierung vieler Arten, die auf Rohboden zur Keimung angewiesen sind. Im Ergebnis werden so aus blumenbunten Calthion-Wiesen mit rund 30 Arten je 10 m<sup>2</sup> artenarme Dominanzbestände mit nur noch 5 bis 10 Arten je 10 m<sup>2</sup>.

JENSEN (1997), JENSEN & SCHRAUTZER (1999) und SCHRAUTZER & JENSEN (1999) beschreiben und analysieren diesen gegenwärtig in vielen norddeutschen Feuchtwiesengebieten ablaufenden Prozess der Verbrachung und seine Auswirkungen eingehend. Wie unsere Tabellen zeigen, befanden sich die (ehemaligen) Calthion-Bestände des Gebietes zum Zeitpunkt der Untersuchung überwiegend in einem Stadium mit sinkender Artenzahl und zunehmender lebender Biomasse und Streumenge (Stadium II nach JENSEN 1997). Zum Teil breiten sich schon neu eingewanderte Artemisietea-Arten wie *Urtica dioica*, *Galeopsis tetrahit* agg. und *Galium aparine* massiv aus (Stadium III nach JENSEN 1997). Bei den aktuell genutzten Flächen ist die Nutzungsintensität andererseits so hoch, dass dort statt Sumpfdotterblumenwiesen überwiegend Flutrasengesellschaften (vgl. SCHRAUTZER & JENSEN 1999: 226) oder bodenfeuchte Ausprägungen des Lolio-Cynosuretum wachsen. Die Parzellen 7 und 8 sind zudem größtenteils zu hoch gelegen und damit zu trocken für das Calthion.

## 7.3 Gedanken zu einem Schutz- und Pflegekonzept

Der Erhaltung und die Pflege der autotypischen Vegetation des Untersuchungsgebietes stellt eine besondere Herausforderung dar. Die Stadtnähe der Flächen birgt ein hohes Risikopotenzial, zugleich aber auch Chancen. Die Ausführungen in Abschnitt 7.1 legen als Leitbild für das Untersuchungsgebiet ein Nebeneinander von wenig- oder ungenutzten Röhrichtern in den nassesten Bereichen mit extensiv genutzten Grünlandgesellschaften in den etwas höher gelegenen Partien nahe, da so die vorhandenen

Schutzgüter am besten gesichert werden können. Eine freie Sukzession hin zu Bruchwäldern auf größerer Fläche scheint in diesem Bereich dagegen weniger sinnvoll. Einerseits stehen dem landschaftsästhetische Gründe entgegen, andererseits sind flussaufwärts im Ilmenautal gut ausgeprägte Erlen-Eschen-Auwälder großflächig vorhanden (vgl. NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1999).

Bei den derzeit verpachteten Flächen sollte eine Grünlandnutzung auf jeden Fall beibehalten werden, doch wäre hier aus Naturschutzsicht eine Extensivierung erstrebenswert. Generell bietet sich aus finanziellen wie aus naturschutzfachlichen Gründen für die Pflege eines Feuchtwiesengebietes wie des Düvelsbrooks – selbst wenn es ursprünglich durch Mahdnutzung entstanden sein sollte – unseres Erachtens eine großflächige Beweidung an. VOß (2001) stellt heraus, dass sich die artenreichsten Feuchtgrünland-Bestände bei der Nutzungsstufe „mäßig intensiv“ (ca. 1 Rind/ha) herausbilden. Durch den Nutzungsgradienten, der sich bei nicht zu intensiver Beweidung automatisch einstellt, entsteht eine wesentlich höhere Struktur- und Habitatvielfalt als in gemähten Systemen (im Gebiet lässt sich dies durch einen Vergleich der strukturarmen Parzellen 7 und 8 (gemäht) mit der struktur- und artenreicheren Parzelle 4 (beweidet) schon in Ansätzen nachvollziehen). Er weist darauf hin, dass auch vom Vieh intensiv vertretene oder umgewählte Bereiche für manche Rote-Liste-Arten der Feuchtgrünländer bedeutsam sind. Nach seinen Untersuchungen induziert Beweidung auf eutrophen Böden Dauerpionierstandorte, die es Arten und Gesellschaften der Kleinseggenrieder (*Scheuchzeria-Caricetea fuscae*) ermöglicht, sich dort zu halten oder wieder auszubreiten. VOß (2001) empfiehlt ausdrücklich auch die Einbeziehung der besonders nassen, von Großseggenriedern und Röhrichten bestandenen Bereiche in ein Beweidungssystem. Nach seinen Untersuchungen führt die Beweidung auch dort zur Erhöhung von Struktur- und Artenvielfalt. Eine Überweidung ist bei hinreichend großer Fläche nicht zu befürchten, wenn auch grundwasserferne Bereiche mit höherem Futterwert eingeschlossen sind und der Viehbesatz insgesamt nicht zu hoch ist.

In Anlehnung an VOß (2001) schlagen wir für den Düvelsbrook deshalb eine extensive bis mäßig intensive Beweidung vor, die möglichst große Bereiche am Stück umfassen sollte und auf denen sich die Weidetiere frei bewegen können. Als Weidetiere bieten sich Extensivrinderassen wie Galloways oder Highlands an, die das ganze Jahr auf der Fläche bleiben können, keinen Stall benötigen und auch die teilweise schlechten Futterqualitäten auf der Fläche verwerten können. Auch über die Kombination mit Schafen und/oder Pferden sollte nachgedacht werden (vgl. REDECKER & al. 2002). Gegebenenfalls ist – als kurzfristige Maßnahme – auch eine Pflegemahd von besonders wertvollen Bereichen in Betracht zu ziehen.

#### 7.4 Fazit

Nachweise von 13 bedrohten Pflanzenarten, 10 bedrohten Pflanzengesellschaften und 12 bedrohten Tierarten im Düvelsbrook weisen auf dessen großen Naturschutzwert hin. Da sich die Angaben zur Fauna bislang nur auf mehr oder weniger zufällige Beobachtungen stützen, wären hier ebenfalls systematische Untersuchungen wünschenswert und würden höchstwahrscheinlich weitere Rote-Liste-Arten zu Tage fördern.

Der Naturschutzwert wird gegenwärtig im Gebiet vor allem durch die über weite Strecken fehlende Nutzung und damit einhergehende Verbrachung ehemaliger Feuchtgrünlandbestände beeinträchtigt. In anderen Bereichen ist die Nutzungsintensität eher zu hoch. Da die Fläche sich aber im Besitz einer kirchlichen Stiftung befindet und von der Stadt Lüneburg verwaltet wird, besteht die große Chance, hier ein aus Naturschutz- und Landschaftsschutzsicht optimales Pflege- und Entwicklungskonzept entwickeln und umsetzen zu können, ohne auf private Partikulärinteressen Rücksicht nehmen zu müssen. Es bleibt zu hoffen, dass die Stadt Lüneburg mit dem im Entstehen befindlichen Entwicklungsplan und beim Aushandeln künftiger Pachtverträge diesen Weg konsequent beschreitet.

Die in Abschnitt 7.3 als Lösungsweg und mittelfristiges Ziel skizzierte, großflächige Weidelandschaft mit einer oder mehreren extensiven Haustierrassen könnte auch für die Erholungssuchenden in der Ilmenaniederung sehr attraktiv sein (vgl. zahlreiche Beispiele in REDECKER & al. 2002).



Die vorliegende Arbeit stellt die Ergebnisse eines vegetationskundlichen Praktikums vor, das im Sommersemester 2000 im Studiengang Umweltwissenschaften an der Universität Lüneburg stattfand. Dabei wurde ein Teil der Ilmenautalau – der im Süden der Stadt Lüneburg gelegene Düvelsbrook – floristisch und vegetationskundlich untersucht. Das Gebiet weist heute noch zahlreiche typische Vegetationselemente eines naturnahen Tieflandflusstales auf. Feuchtgrünland sowie Röhrichte und Großseggenrieder nehmen dabei die größten Flächenanteile ein. Es konnten 220 Gefäßpflanzen- und 12 Moosspinnen nachgewiesen werden. Von ersteren stehen 13 auf der Roten Liste des Landes Niedersachsen und unterstreichen gemeinsam mit zahlreichen gefährdeten Tierarten den Naturschutzwert des Gebietes.

Insgesamt wurden 25 Gesellschaften aus den Klassen Lemnetaea, Potamogetonetea, Scheuchzerio-Caricetea fuscae, Phragmito-Magno-Caricetea, Polygono arenastr-Poetea annuae, Molinio-Arrhenatheretea, Artemisiete vulgaris, Alnetea glutinosae und Carpino-Fagetea nachgewiesen und die meisten davon durch Vegetationstabellen dokumentiert. 10 von ihnen gelten im norddeutschen Tiefland als gefährdet. Ein Teil der Vegetationstypen der Roten Liste ist im Gebiet durch fehlende Nutzung akut bedroht. Dies gilt insbesondere für die Sumpfdotterblumenwiesen (*Calthion palustris*) und die nur noch fragmentarisch vorhandenen Kleinseggenrieder, in denen der stark gefährdete Fieberschmalz (*Menyanthes trifoliata*) vorkommt. Ruderalarten sind bereits heute weit verbreitet und drohen, konkurrenzschwache, niedrigwüchsige und/oder an nährstoffärmere Standorte angepasste Arten zu verdrängen.

Mittels eines senkrecht zum Flusslauf liegenden Transektes wurde die Vegetationszonierung der Ilmenaaniederung dokumentiert. Dabei wurden neben der Artenzusammensetzung und Vegetationsstruktur auch verschiedene Standortparameter analysiert.

Abschließend werden die Ergebnisse aus Naturschutzsicht diskutiert. Als Konzept für die Pflege und Erhaltung des Gebietes in einem hochwertigen Zustand wird die Einrichtung einer großflächigen, extensiv genutzten Weidelandschaft vorgeschlagen.

## Danksagung

Ohne die umfangreichen und sorgfältigen Datenerhebungen und Auswertungen, welche alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Praktikums gemeinsam durchgeführt haben, wäre diese Veröffentlichung nicht möglich gewesen. Deshalb gilt unser besonderer Dank Fabiola Blum, Jochen Buser, Gitta Dittberner, Anne Gezeck, Andreas Heck, Daniel Hogenmüller, Alexander Hunt, Grit Jacobasch, Bernd Jaeger, Margit Kießlich, Meike Kretschmar, Christa Kulik, Simone Naumann, Ilka Peterson und Hanka Rubach. Danken möchten wir ferner Herrn Revierförster Michael Stall, der uns durch vielfältige Auskünfte unterstützt hat, sowie Herrn Jäkel von der Unteren Naturschutzbehörde für die Zur-Verfügung-Stellung von Kartenmaterial. Dorothee Haese und Dr. Bernd Redecker (beide Universität Lüneburg) schließlich haben einige Teile des Artikels kritisch durchgesehen.

## Quellen

- ACKERMANN, W. & W. DURKA (1998): SORT 4.0 – Programm zur Bearbeitung von Vegetationsaufnahmen und Artenlisten – Handbuch. – Mskr., München [u. a.]: 138 S.
- AG BODEN – AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN DER GEOLOGISCHEN LANDESÄMTER UND DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (1996): Bodenkundliche Kartieranleitung. 4. Aufl., Berichtigter Nachdruck. – Schweizerbart, Stuttgart: 392 S.
- ALTMÜLLER, R. (1983): Libellen – Beitrag zum Artenschutzprogramm – Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Libellen. – Merkbl. Niedersächs. Landesverwaltungsamt 15: 27 S., Hannover.
- BELLMANN, H. (1987): Libellen: beobachten, bestimmen. – Neumann-Neudamm, Melsungen: 270 S.
- BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken: beobachten, bestimmen. 3. Aufl. – Naturbuch Verl., Augsburg: 349 S.
- BERG, C., J. DENGLER, J., ABDANK, A. (2001) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Tabellenband. – Weissdorn, Jena: 341 S.
- BEUTLER, A., A. GEIGER, P. M. KORNACKER, K.-D. KÜHNEL, H. LAUFER, R. PODLOUCKY, P. BOYE & E. DIETRICH (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und der Lurche (Amphibia) (Bearbeitungsstand: 1997). – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 55: 48–52, Bonn.
- BROSIOUS, D., G. FISCHER, G. MANTHEY & G. VÖLKSSEN (1984): Die Lüneburger Heide – Schriftenreihe der Niedersächsischen Landeszentrale für politische Bildung: Landschaften Niedersachsens und ihre Probleme, Folge 3. – Niedersächsische Landeszentrale für politische Bildung, Hannover: 131 S.

- DENGLER, J. (1999) [Hrsg.]: Die Steinhöhe – Ein ökologisches Kleinod in Lüneburg – Ergebnisse des vegetationsökologischen Praktikums im Studiengang Diplom-Umweltwissenschaften, Sommersemester 1999. – Mskr., Inst. für Ökologie und Umweltchemie, Lüneburg: 98 S., 7 Tab., 2 Kt.
- DENGLER, J. & C. BERG (2002) [„2000“]: Klassifikation und Benennung von Pflanzengesellschaften – Ansätze zu einer konsistenten Methodik im Rahmen des Projekts „Rote Liste der Pflanzengesellschaften von Mecklenburg-Vorpommern“. – RENNWALD, E. [Hrsg.]: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM. – Schriftenr. Vegetationskd. 35: 17–47, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- DENGLER, J. & S. LÖBEL (2001) [Hrsg.]: Die Ilmenauniederung im „Wilschenbruch“ bei Lüneburg – Ergebnisse des vegetationsökologischen Praktikums im Studiengang Diplom-Umweltwissenschaften, Sommersemester 2000. – Mskr., Inst. für Ökologie und Umweltchemie, Univ. Lüneburg: 102 S. + Beilagemappe.
- DENGLER, J., S. LÖBEL & T. MICHL (2001): Die Steinhöhe – ein ökologisches Kleinod in Lüneburg (Ergebnisse des vegetationskundlichen Studentenpraktikums im Sommersemester 1999). – Jahrb. Naturwiss. Ver. Fürstentum Lüneburg 42: 143–188 + 1 Kt. + 1 Tab., Lüneburg.
- DIERSCHKE, H. (1997): Molinio-Arrhenatheretea (E 1) – Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen – Teil 1: Arrhenatheretalia – Wiesen und Weiden frischer Standorte. – DIERSCHKE, H. [Hrsg.]: Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 3: 74 S., Floristisch-Soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.
- DIERBEN, K. (1996): Vegetation Nordeuropas. – Ulmer, Stuttgart: 838 S.
- DRACHENFELS, O. VON (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen – Bestandsentwicklung und Gefährdungsursachen der Biotop- und Ökosystemtypen sowie ihrer Komplexe – Stand Januar 1996. – Naturschutz Landschaftspf. Nieders. 34: 146 S., Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- ELLENBERG, H., H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULIßEN (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scr. Geobot. 18: 248 S., Goltze, Göttingen.
- GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 4. Fassung vom 1.1.1993. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13: 1–37, Hannover.
- GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Kartierung 1982–1992. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 30: 2 Bd., 897 S., Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- GÉHU, J.-M. & J. GÉHU-FRANCK (1987): Schéma des végétations herbacées riveraines du Nord de la France. – Ser. Inform. Univ. La Laguna 22: 313–320, La Laguna.
- GOEBEL, W. (1996): Klassifikation vorwiegend grundwasserbeeinflusster Vegetationstypen. – DWWK-Schr. 112: 492 S., Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser, Bonn.
- GRABHERR, G. & L. MUCINA (1993) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation. – Fischer, Jena [u. a.]: 523 S.
- GREIN, G. (1995): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken – 2. Fassung, Stand: 1.1.1995. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 15: 17–36, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- GREIN, G. (2000): Zur Verbreitung der Heuschrecken (Saltatoria) in Niedersachsen und Bremen – Stand 10.4.2000. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 20: 74–112, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim.
- GÜNTHER, R. & H. NABROWSKY (1996): Moorfrosch – *Rana arvalis* Nilsson, 1842. – GÜNTHER, R. [Hrsg.]: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands: 364–388, Fischer, Jena [u. a.].
- HAAVERSATH, J.-B. (1997): Deutschland – Der Norden. – Westermann, Braunschweig: 193 S.
- HOBOHM, C. (2000): Biodiversität. – UTB 2162: 214 S., Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- HORST, K. (2000) [Hrsg.]: Auf der Wassermeile entlang der Ilmenau – Ein ökologisch-historischer Erkundungspfad – Von der Amselbrücke bis zur Roten Schleuse – Südroute. – Naturmuseum, Lüneburg: 64 S.
- INGRISCH, S. & W. KÖHLER (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s. l.) (Bearbeitungsstand: 1993, geändert 1997). – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 55: 252–254, Bonn.
- JENSEN, K. (1997): Vegetationsökologische Untersuchungen auf nährstoffreichen Feuchtgrünland-Brachen – Sukzessionsverlauf und dynamisches Verhalten von Einzelarten. – Feddes Report. 108: 603–625, Berlin.
- JENSEN, K. & J. SCHRAUTZER (1999): Consequences of abandonment for regional fen flora and mechanisms of successional change. – Appl. Veg. Sci. 2: 79–88, Uppsala.
- KOPERSKI, M. (1999): Florenliste und Rote Liste der Moose in Niedersachsen und Bremen – 2. Fassung vom 1.1.1999. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 19: 1–76, Hildesheim.
- KOPERSKI, M., M. SAUER, W. BRAUN & S. R. GRADSTEIN (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 34: 519 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Listen

- gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 28: 21–187, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- KOSKA, I., M. SUCCOW & U. CLAUSNITZER (2001): Vegetation als Komponente landschaftsökologischer Naturraumkennzeichnung. – SUCCOW, M. & H. JOOSTEN [Hrsg.]: Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Aufl.: 112–128, Schweizerbarth, Stuttgart.
- LANDKREIS LÜNEBURG (1996) [Hrsg.]: Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Lüneburg. – Lüneburg.
- LUDWIG, G., R. DÜLL, G. PHILIPPI, M. AHRENS, S. CASPARI, M. KOPERSKI, S. LÜTT, F. SCHULZ & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 28: 189–306, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- MUCINA, L., G. GRABHERR & T. ELLMAUER (1993a) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil I: Anthropogene Vegetation. – Fischer, Jena [u. a.]: 578 S.
- MUCINA, L., G. GRABHERR, & S. WALLNÖFER (1993b) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil III: Wälder und Gebüsche. – Fischer, Jena [u. a.]: 353 S.
- MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1996): Klimadaten von Deutschland – Zeitraum 1961–1990 (Lufttemperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Sonnenschein, Bewölkung). – Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main: 31 S., 1 Kt.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (1969) [Hrsg.]: Bodenübersichtskarte des Landkreises Lüneburg – Maßstab 1 : 100 000. – Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (1999): Liste der „Gebietsvorschläge zur abschließenden Umsetzung der FFH-Richtlinie der EU (92/43/EWG) in Niedersachsen“.
- OBERDORFER, E. (1992a) [Hrsg.]: Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil I: Fels- und Mauer- gesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. 3. Aufl. – Fischer, Jena [u. a.]: 314 S.
- OBERDORFER, E. (1992b) [Hrsg.]: Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil IV: Wälder und Gebüsche. 2. Aufl. – Fischer, Jena [u. a.]: 2 Bd., 282 + 580 S.
- OBERDORFER, E. (1993) [Hrsg.]: Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 3. Aufl. – Fischer, Jena [u. a.]: 455 S.
- OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata) (Bearbeitungsstand: 1997). – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 55: 260–263, Bonn.
- PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. – Pflanzensoziologie 13: 324 S., Fischer, Jena.
- PASSARGE, H. & G. HOFMANN (1968): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. – Pflanzensoziologie 16: 298 S., Fischer, Jena.
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (1994): Rote Listen der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen – 3. Fassung, Stand 1994. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 14: 109–120, Hannover.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 622 S.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 20(8): 47–161, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 20(4): 88 S., Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1995): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Einjährige ruderale Pionier-, Tritt- und Ackerwildkrautgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 20(6): 94 S., Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1997): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 20(5): 146 S., Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- PREUBISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (1921) [Hrsg.]: Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten – Gradabteilung 25 Blatt 43: Lüneburg – Längenmaßstab 1 : 25 000. – Preußische Geologische Landesanstalt, Berlin.
- REDECKER, B., P. FINCK, W. HÄRDTLE, U. RIECKEN & E. SCHRÖDER (2002) [Hrsg.]: Pasture Landscapes and Nature Conservation. – Springer, Berlin [u. a.]: XXII + 435 S.
- RENNWALD, E. (2002) [„2000“] [Hrsg.]: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM. – Schriftenr. Vegetationskd. 35: 800 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

- SCHAMINÉE, J. H. J., E. J. WEEDA & V. WEESTHOFF (1995) [Hrsg.]: De Vegetatie von Nederland – Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden [niederl.]. – Opulus, Uppsala [u. a.]: 296 S.
- SCHAMINÉE, J. H. J., A. H. F. STORTELDER & E. J. WEEDA (1996) [Hrsg.]: De Vegetatie von Nederland – Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden [niederl.]. – Opulus, Uppsala [u. a.]: 360 S.
- SCHAMINÉE, J. H. J., E. J. WEEDA & V. WESTHOFF (1998) [Hrsg.]: De Vegetatie von Nederland – Deel 4. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus [niederl.]. – Opulus, Uppsala [u. a.]: 346 S.
- SCHLICHTING, E., H.-P. BLUME & K. STAHR (1995): Bodenkundliches Praktikum – Eine Einführung in pedologisches Arbeiten für Ökologen, insbesondere Land- und Forstwirte und für Geowissenschaftler. 2. Aufl. – Pareys Studientexte 81: 295 S., Blackwell, Berlin [u. a.].
- SCHRAUTZER, J. & K. JENSEN (1999): Quantitative und qualitative Auswirkung von Sukzessionsprozessen auf die Flora der Niedermoorstandorte Schleswig-Holsteins. – Z. Ökol. Naturschutz 7: 219–240, Jena.
- SCHUBERT, R., W. HILBIG & S. KLOTZ (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Spektrum Akademischer Verl., Heidelberg [u. a.]: 472 S.
- STORTELDER, A. H. F., J. H. J. SCHAMINÉE & P. W. F. M. HOMMEL (1999) [Hrsg.]: De Vegetatie von Nederland – Deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen [niederl.]. – Opulus, Uppsala [u. a.]: 376 S.
- VOß, K. (2001): Die Bedeutung extensiv beweideten Feucht- und Überschwemmungsgrünlandes in Schleswig-Holstein für den Naturschutz. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamb. 61: II + 188 S. + Beilage, Kiel.
- WEBER, H. E., J. MORAVEC & J.-P. THEURILLAT (2000): International Code of Phytosociological Nomenclature. 3<sup>rd</sup> edition. – J. Veg. Sci. 11: 739–768, Uppsala.
- WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Aufl. – Quelle & Meyer, Wiesbaden: 405 S.
- WITT, K., H.-G. BAUER, P. BERTHOLD, P. BOYE, O. HÜPPOP & W. KNIEF (1998): Rote Liste der Vögel (Aves) – korrigierte 2. Fassung (Bearbeitungsstand: 1996). – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriften. Landschaftspflege Naturschutz 55: 40–47, Bonn.
- WIBKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – HAEUPLER, H. [Hrsg.]: Die Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands 1: 765 S., Ulmer, Stuttgart.

Anschrift der VerfasserInnen:

Jürgen Dengler (dengler@uni-lueneburg.de),  
 Maïke Eisenberg (maïke.eisenberg@uni-lueneburg.de),  
 Anika Kraft (kraft@uni-lueneburg.de) und  
 Swantje Löbel (swantje.loebel@uni-lueneburg.de),  
 Institut für Ökologie und Umweltchemie, Fachbereich Umweltwissenschaften,  
 Universität Lüneburg, Scharnhorststraße 1, D-21335 Lüneburg.

→  
 Anhang: Verzeichnis der im Untersuchungsgebiet gefundenen Pflanzensippen

Artengruppen sind unter dem Aggregatsnamen und infraspezifische Sippen unter dem Artnamen zusammengefasst, wobei die einzelnen Segregate dann mit Spiegelstrichen angeführt sind. Bei in den floristischen Referenzwerken nicht enthaltenen Sippen sind die Autoren des Namens angegeben. Bei gefährdeten Sippen sind hinter dem Namen der Rote Liste-Status in Deutschland (links) und in Niedersachsen (rechts) angegeben (vgl. Abschnitt 4.1). Es bedeuten 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potenziell gefährdet (entspricht der neuen Kategorie „R“ der Roten Listen). In der rechten Spalte beziehen sich die Angaben ohne Zusatz auf Gesamtniedersachsen; ein nachgestelltes „F“ bezeichnet eine abweichende regionale Gefährdungseinstufung für das niedersächsische Tiefland. Eingeklammerte Werte kennzeichnen die vermutete Gefährdungskategorie bei Sippen, über deren Rückgang und Gefährdung zur Zeit kein klares Bild herrscht (entspricht etwa der neuen Kategorie „D“).

Taxon	Rote-Liste-Status		Taxon	Rote-Liste-Status	
	Nds.	Tiefland BRD		Nds.	Tiefland BRD
<i>Acer campestre</i>	.	.	<i>Corylus avellana</i>	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	<i>Crataegus monogyna</i>	.	.
<i>Atriplex prostrata</i>	.	.	var. <i>monogyna</i>	.	.
<i>Acer platanoides</i>	.	.	<i>Cynosurus cristatus</i>	(3)	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	<i>Dactylis glomerata</i>	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	ssp. <i>glomerata</i>	.	.
ssp. <i>millefolium</i>	.	.	<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.
<i>Adoxa moschatellina</i>	.	.	<i>Eleocharis palustris</i>	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	<i>Elodea canadensis</i>	.	.
<i>Aesculus hippocastanum</i>	.	.	<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.
<i>Agrostis gigantea</i>	.	.	<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	<i>Epilobium montanum</i>	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	<i>Epilobium obscurum</i>	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	<i>Epilobium palustre</i>	.	.
<i>Allium vineale</i>	(3F)	.	<i>Epilobium tetragonum</i>	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	ssp. <i>lamyi</i>	.	.
<i>Alnus incana</i>	.	.	<i>Equisetum arvense</i>	.	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	<i>Equisetum x litorale</i>	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	<i>Equisetum palustre</i>	.	.
<i>Angelica archangelica</i>	.	.	<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.
ssp. <i>litoralis</i>	.	.	<i>Euonymus europaea</i>	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	<i>Fagus sylvatica</i>	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	<i>Festuca gigantea</i>	.	.
ssp. <i>sylvestris</i>	.	.	<i>Festuca pratensis</i>	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>	.	.
var. <i>elatius</i>	.	.	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.
<i>Barbarea stricta</i>	.	.	<i>Frangula alnus</i>	.	.
<i>Barbarea vulgaris</i>	.	.	<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.
<i>Berula erecta</i>	.	.	<i>Galeopsis speciosa</i>	3	.
<i>Betula pendula</i>	.	.	<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	– <i>Galeopsis bifida</i>	.	.
<i>Bistorta officinalis</i>	.	.	– <i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	<i>Galium album</i> ssp. <i>album</i>	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	<i>Galium aparine</i>	.	.
ssp. <i>hordeaceus</i>	.	.	<i>Galium palustre</i>	.	.
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	.	— ssp. <i>elongatum</i>	.	.
<i>Callitriche palustris</i> agg.	.	.	<i>Galium uliginosum</i>	.	.
– <i>Callitriche platycarpa</i>	.	.	<i>Galium x pomeranicum</i>	.	.
<i>Caltha palustris</i>	3	.	<i>Geum rivale</i>	3	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	<i>Geum urbanum</i>	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	<i>Glechoma hederacea</i>	.	.
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	.	.	<i>Glyceria fluitans</i>	.	.
<i>Carex acuta</i>	.	.	<i>Glyceria maxima</i>	.	.
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	.
<i>Carex disticha</i>	.	.	<i>Hedera helix</i>	.	.
<i>Carex x elytroides</i>	.	.	<i>Helictotrichon pubescens</i>	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	ssp. <i>pubescens</i>	2F	.
<i>Carex cf. nigra</i>	.	.	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	.	.
<i>Carex ovalis</i>	.	.	<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.
<i>Carex paniculata</i>	.	.	ssp. <i>sphondylium</i>	.	.
<i>Carex pseudocyperus</i>	.	.	<i>Hieracium laevigatum</i>	.	.
<i>Carex rostrata</i>	.	.	<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.
<i>Carex vesicaria</i>	3	.	<i>Holcus lanatus</i>	.	.
<i>Carex vulpina</i>	3	3	<i>Hottonia palustris</i>	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	<i>Humulus lupulus</i>	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	3F	.	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	<i>Iris pseudacorus</i>	.	.
<i>Cirsium x celakovskianum</i> Knaf	.	.	<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.
(= <i>C. arvense</i> x <i>palustre</i> )	.	.	<i>Juncus articulatus</i>	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	<i>Juncus bufonius</i>	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.

Taxon	Rote-Liste-Status		Taxon	Rote-Liste-Status	
	Nds.	Tiefland BRD		Nds.	Tiefland BRD
<i>Juncus effusus</i>	.	.	<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	<i>Salix aurita</i>	.	.
<i>Lamium album</i>	.	.	<i>Salix cinerea</i>	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	<i>Salix pentandra</i>	(3)	.
<i>Lapsana communis</i>	.	.	<i>Salix x rubens</i>	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	<i>Sambucus nigra</i>	.	.
<i>Lemna minor</i>	.	.	<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.
<i>Lemna trisulca</i>	.	.	<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	<i>Silene dioica</i>	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	<i>Silene flos-cuculi</i>	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	<i>Solanum dulcamara</i>	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	<i>Solidago gigantea</i>	.	.
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	<i>Sonchus arvensis</i> cf.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	ssp. <i>uliginosus</i>	(3)	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	ssp. <i>aucuparia</i>	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	<i>Sparganium erectum</i>	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	<i>Spirodela polyrhiza</i>	.	.
<i>Matricaria discoidea</i>	.	.	<i>Stachys palustris</i>	.	.
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	<i>Stachys sylvatica</i>	.	.
ssp. <i>commutatum</i>	.	.	<i>Stellaria graminea</i>	.	.
<i>Mentha spec.</i>	.	.	<i>Stellaria holostea</i>	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	3	<i>Stellaria media</i>	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.	.	.	<i>Stellaria nemorum</i>	.	.
– <i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	ssp. <i>nemorum</i>	3F	.
ssp. <i>scorpioides</i>	.	.	<i>Stellaria palustris</i>	.	.
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.
<i>Oenanthe fistulosa</i>	3F	3	<i>Taraxacum spec.</i>	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	<i>Thalictrum flavum</i>	3	.
<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	<i>Torilis japonica</i>	.	.
<i>Persicaria maculosa</i>	.	.	<i>Trifolium dubium</i>	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	<i>Trifolium pratense</i>	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	ssp. <i>pratense</i>	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	<i>Trifolium repens</i>	.	.
var. <i>australis</i>	.	.	<i>Trisetum flavescens</i>	(3F)	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	<i>Tussilago farfara</i>	.	.
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	.	.	<i>Ulmus laevis</i>	3	.
<i>Poa annua</i>	.	.	<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	<i>Valeriana officinalis</i> agg.	.	.
<i>Poa palustris</i>	.	.	<i>Veronica arvensis</i>	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	<i>Veronica beccabunga</i>	.	.
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	.	.	<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	ssp. <i>chamaedrys</i>	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	.	<i>Veronica hederifolia</i>	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	ssp. <i>lucorum</i>	.	.
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	<i>Veronica scutellata</i>	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	.	<i>Vicia cracca</i>	.	.
<i>Prunus padus</i>	.	.			
<i>Prunus serotina</i>	.	.	<b>Moose</b>		
<i>Quercus robur</i>	.	.	<i>Amblystegium serpens</i>	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	(3F)	.	<i>Bryum bicolor</i> agg.	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i>	.	.	sensu Frahm & Frey	.	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.
<i>Rorippa austriaca</i>	4	.	<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.
<i>Rorippa palustris</i>	.	.	var. <i>cupressiforme</i>	.	.
<i>Rubus corylifolius</i> agg.	.	.	<i>Mnium hornum</i>	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	<i>Pellia epiphylla</i>	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	<i>Physcomitrium pyriforme</i>	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	<i>Scleropodium purum</i>	.	.