

Rückgang und vegetationsökologische Beurteilung der Feuchtwiesen der Marchniederung bei Drösing

Sabine PLENK und Anna-Maria WEBER

Am Beispiel der Gemeinde Drösing wird der drastische Rückgang der Feuchtwiesen in den Marchauen seit dem letzten Jahrhundert aufgezeigt. Die wesentlichsten Ursachen dafür waren kulturtechnische Eingriffe in Verbindung mit entscheidenden Neuerungen bzw. Umstellungen in der landwirtschaftlichen Produktion.

Eine im Sommer 1990 durchgeführte vegetationskundliche Untersuchung der heute noch erhaltenen Feuchtwiesen bei Drösing läßt Zusammenhänge zwischen Pflanzenbestand und bestimmenden ökologischen Standortfaktoren erkennen. Die Wiesen liegen an der westlichen Arealgrenze des kontinental geprägten *Cnidion dubii*-Verbandes (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1965).

In jenen Gebieten, die bei Hochwasser öfters überschwemmt und regelmäßig bewirtschaftet werden, ist die *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1963) ausgebildet. Diese Assoziation kennzeichnet die mittlere Feuchtigkeitsstufe innerhalb der drei *Cnidion*-Assoziationen. Viele pflanzensoziologisch nicht zuordenbare Bestände — Übergangs- und Entwicklungsgesellschaften — geben je nach Diversität und Artenreichtum Aufschluß über störende Einflüsse, wie geänderte Überflutungsdynamik durch Regulierung von March und Zaya, Entwässerungsmaßnahmen, geänderte oder unregelmäßige Bewirtschaftung, stellenweises Abbrennen der Wiesen oder die Einrichtung von Wildfutterstellen.

Die im Rahmen dieses Beitrages vorgestellten Pflanzenaufnahmen sowie deren Interpretation sollen einen Überblick über die problematischen Verhältnisse vermitteln, denen die verbliebenen Feuchtwiesen entlang der March heute aus ökologischer Sicht unterliegen.

PLENK S. & WEBER A.-M., 1992: The loss of wetlands at Drösing in the March river lowlands and their assessment from a vegetation ecological point of view. The dramatic loss of wetlands in the March lowlands since the last century and its underlying causes are illustrated using the village of Drösing as an example. River engineering measures and major farming changes and innovations led to this pronounced loss.

A plant sociological investigation of the remaining wetlands at Drösing carried out in summer 1990 revealed the relations between the stand and the decisive ecological site factors.

The wetlands are located at the western border of the continental *Cnidion dubii* alliance (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1965).

In those areas which are more frequently flooded and regularly worked the *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae* association is found (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1963). This association shows the second highest moisture level of the three *Cnidion* associations. Many stands, such as transitional and develop-

ment communities, cannot be classified according to plant sociological criteria; depending on the diversity and variety of species, they may still indicate negative influences such as altered flood dynamics due to the regulation of the March and Zaya rivers, drainage measures, altered or irregular farming, the burning-off of parts of the wetlands, or the establishment of deer yards.

The plant descriptions in this paper as well as their interpretations give a survey of the problematic ecological conditions of the remaining wetlands along the March river.

Keywords: wetlands, March river, Cnidion stands, *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae* association, ecological interference.

Einleitung

Im Randbereich der pannonischen Niederung hat die March, die im Untersuchungsgebiet den Charakter eines Tieflandflusses aufweist, eine Landschaft geprägt, die zu den bedeutendsten Aulandschaften Österreichs zählt. Die Feuchtwiesen sind ein landschaftsbestimmendes Element entlang der March. Die Pflanzengesellschaften dieser Wiesen gehören dem Cnidion dubii-Verband BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1965 (Brenndolden-Wiesen) an, dessen Verbreitungszentrum im kontinentalen Osteuropa liegt. Das Areal der Brenndolden-Wiesen greift hier über und erreicht in der Marchniederung seine westliche Grenze.

Ein bestimmender ökologischer Faktor für die Ausbildung der Vegetation ist das schwebstoffreiche Hochwasser am Anfang der Vegetationsentwicklung, was einer „natürlichen“ Düngung gleichkommt. Im Sommer kann es klimabedingt zu einem starken Austrocknen der Böden kommen. Die Pflanzen der Cnidion-Gesellschaften sind optimal an diese extrem wechselfeuchten Verhältnisse angepaßt — sie vermögen sowohl lang andauernde Überflutungen als auch Trockenperioden mehr oder weniger schadlos zu überstehen.

Neben den naturräumlichen Voraussetzungen ist die traditionelle, extensive Bewirtschaftung (mindestens eine Mahd pro Jahr, keine Düngung) ein wesentliches Kriterium für Diversität und Artenreichtum der Cnidion-Wiesen.

Im Laufe der letzten zweihundert Jahre hat eine Entwicklung eingesetzt, die zu bedeutenden Veränderungen in der Aulandschaft geführt hat. Mit der Regulierung von March und Zaya ging die für Auegebiete maßgebende Dynamik verloren. Die ehemals ausgeprägte Mäandrierung des Flußlaufes ließ ein ausgedehntes Altwassersystem entstehen, das heute — nach umfassenden flußbaulichen Maßnahmen — nur noch zum Teil erhalten ist. Die Abnahme der für Auen so typischen Strukturvielfalt bedeutet wiederum einen Verlust an Kleinlebensräumen.

Seit Errichtung des Hochwasserschutzdammes kommt es zu keinen Überflutungen des Hinterlandes mehr — zeitweise Vernässungen treten hier nun ausschließlich bei erhöhten Grundwasserständen auf. Zusätzliche Entwässerungsmaßnahmen und die Kommassierung ermöglichten eine intensive landwirtschaftliche Nutzung auch in den flußnahen Lagen. Unter diesen Voraussetzungen konnten, entsprechend der allgemeinen agrarwirtschaftlichen Entwicklung (Konzentration der landwirtschaftlichen Produktion in den klimatischen Gunstlagen), weite Teile der Feuchtwiesen in Ackerland umgebrochen werden.

Die ursprünglich reich strukturierte Wiesenlandschaft an der March ist heute nur noch zu einem geringen Teil erhalten; immer mehr nimmt sie den Charakter einer ausgeräumten, monotonen Kulturlandschaft an.



Abb. 1: Frühjahrshochwasser in der „Alttau“ bei Drösing an der March.

Untersuchungsgebiet

Im nordöstlichen Weinviertel, ca. 10 km südlich von Hohenau, liegt die Ortschaft Drösing an der March. Ein Großteil der zur Gemeinde gehörenden Fluren erstreckt sich über die Talniederung der March und der Zaya; es gibt hier keine nennenswerten Reliefunterschiede.

Im Juli 1990 wies die Gemeinde eine Einwohnerzahl von 1157 Personen auf. Der Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung betrug im Jahre 1981 7,9 % (ÖStZ). Die land- und forstwirtschaftliche Betriebszählung 1980 erfaßte 86 landwirtschaftliche Betriebe (ÖStZ). Während der letzten Jahrzehnte fand in Drösing — analog zur allgemeinen Entwicklung in der österreichischen Landwirtschaft — eine agrarwirtschaftliche Umstrukturierung statt. Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, vor allem der Kleinbetriebe, ging stark zurück. Entsprechend stieg die Anzahl der größeren Betriebe mit einer Bewirtschaftungsfläche über 20 ha (ÖStZ).

Verbesserte Produktionsbedingungen (Saatgut, Düngemittel, Pflanzenschutz) führten in Verbindung mit der starken Mechanisierung in der Landwirtschaft österreichweit neben der enormen Intensivierung auch zu einer räumlichen Auseinanderentwicklung der pflanzlichen und tierischen Produktionsstätten. Der Getreideanbau verlagerte sich in die klimatisch begünstigten Lagen im Osten Österreichs; die Viehwirtschaft konzentrierte sich in dem für Grünlandwirtschaft geeigneten Alpenvorland. Gerade in den Intensivackerbaugebieten war der Rückgang der Viehhaltung besonders drastisch (vgl. KRAMMER & SCHEER 1978). In Drösing gab es im Jahre 1960 50 Betriebe mit Rinderhaltung, 1989 waren diese auf 4 Betriebe zurückgegangen (ÖStZ). Die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche beträgt laut Bodennutzungserhebung 1990 in Drösing 1548 ha, über 98 % davon werden ackerbaulich genutzt. Hauptanbaufrüchte sind Winterweizen und Sommergerste. Von den ehemals ausgedehnten Wiesen- und Weideflächen im Gemeindegebiet ist nur mehr ein geringer Teil erhalten — 22 ha, das sind 1,4 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (ÖStZ). Sie liegen vor allem im nicht abgedämmten Teil der Au im Hochwassereinflußbereich der March; im abgedämmten Bereich der Au mußten die Wiesen zunehmend dem Ackerland weichen.

Rückgang der Feuchtwiesen — Ursachen der Nutzungsänderungen

Zusammenhängende, großflächige Wiesengebiete zählen zu den typischen Landschaftselementen der Marchauen. Gerade hier lassen sich die Auswirkungen kulturtechnischer Maßnahmen im letzten und des Agrarstruktur-

wandels in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts deutlich ablesen: Von einer ehemaligen Grünlandfläche im Untersuchungsgebiet von über 500 ha zu Beginn des 19. Jahrhunderts sind heute 22 ha übriggeblieben, das bedeutet einen Rückgang um ca. 95 %.

Die Flächenermittlung basiert auf alten Karten und Katasterplänen sowie statistischem Zahlenmaterial.¹

Auf Grundlage der naturräumlichen Situation sowie der daraus resultierenden ökologischen Gegebenheiten und vor dem Hintergrund der agrargeschichtlichen Entwicklung² werden die Ursachen des so drastischen Rückganges der Wiesen in den letzten hundert Jahren aufgezeigt.

Im 19. und 20. Jahrhundert kam es jeweils innerhalb eines kurzen Zeitraumes zu einem sprunghaften Rückgang der Feuchtwiesen (vgl. Abb. 2). Vorausgegangen waren in beiden Fällen kulturtechnische Maßnahmen als Voraussetzung für eine ackerbauliche Nutzung. Ausgelöst wurde der Umbruch letztendlich durch entscheidende Umstellungen in der Agrarproduktion.

Im 19. Jahrhundert wurden vor allem die Hutweiden aufgelassen, die damals in Drösing ca. 2/3 der Grünflächen ausmachten. Zuvor erfolgte die Umstellung von der Dreifelderwirtschaft zur Fruchtwechselwirtschaft. Mit Aufhebung der Grundherrschaft gingen die bis dorthin in gemeinschaftlichem Eigentum befindlichen Hutweiden in Privatbesitz über. Die Einführung neuer, ertragreicher Futterpflanzen ermöglichte eine durchgehende Bewirtschaftung der Anbauflächen, die bis dahin üblichen Brachen konnten nun in den Anbau miteinbezogen werden. Dies schuf eine verbesserte Futtergrundlage für das Vieh, was wiederum eine ganzjährige Stallviehhaltung zuließ. Hutweiden für das Vieh wurden kaum mehr benötigt.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde die Zaya reguliert. Die flußnahen Weideflächen waren damit vor Überschwemmungen sicher und konnten in Ackerland umgewandelt werden. Eine Ausweitung der bestehenden Wiesenflächen war für die Größe des damaligen Viehbestandes nicht erforderlich. Zudem bot sich eine ackerbauliche Nutzung der trockengelegten Flächen vom Klima her eher an als eine Wiesennutzung.

¹Quellen: Franziszeischer Kataster (1821), Grundstücksverzeichnis der KG Drösing (1907/14), ÖStZ (1976-1986), Gemeinde Drösing (1990).

²Literatur: GUTKAS (1982), HAIDEN (1953), KRAMMER (1976), KRAMMER & SCHEER (1978), SANDGRUBER (1978, 1982), SCHNELLER (1978), STEGER et al. (1988), WOHLSCHLÄGL (1978).

Die nach der ersten Intensivierungsphase in der Landwirtschaft verbliebenen Grünlandflächen änderten sich in ihrem Ausmaß während der darauffolgenden 100 Jahre kaum.

Erst Ende der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts kam es zu einem weiteren drastischen Rückgang. Die Marchregulierung und die Fertigstellung des Dammes im Abschnitt von Drösing in den 40er und 50er Jahren sowie die Durchführung von Grundzusammenlegungs- und Entwässerungsmaßnahmen Ende der 60er Jahre bildeten die Grundvoraussetzung für den Umbruch der Wiesen. Auslösendes Moment war die Milchkontingentierung im Jahre 1978.

Vorausgegangen war die Verlagerung der landwirtschaftlichen Produktion in die Gunstlagen. Die fortschreitende Mechanisierung und Intensivierung führten sowohl bei der Getreide- als auch bei der Milchwirtschaft zu einer Überschußproduktion. Eine der Maßnahmen, die dieser Entwicklung entgegenwirken sollte, war die Richtmengenregelung für Milchproduzenten. Sie wirkte sich für die Kleinproduzenten in Ungunstlagen besonders nachteilig aus, da diese aufgrund der zunehmenden Spezialisierung ohnehin unter einem stärker werdenden Konkurrenzdruck standen. Im Osten Österreichs gaben viele kleine Betriebe die Milchviehhaltung auf und wandten sich ganz dem Ackerbau zu. Dies kann auch in Drösing als Hauptursache für den Umbruch der letzten größeren zusammenhängenden Wiesenflächen gesehen werden.

Nach 1979 nahmen die Wiesenflächen kontinuierlich um weitere 60 % ab. Heute sind noch 22 ha Wiesen vorhanden, von denen der Großteil im unmittelbaren Überschwemmungsbereich der March liegt.

Vegetation der Feuchtwiesen bei Drösing

Die Vegetationsaufnahmen erfassen die für die Wiesen je nach Standortbedingungen unterschiedlichen, charakteristischen Vegetationsformen.

Somit werden nicht nur die typischen Pflanzengesellschaften der Feuchtwiesen dieser Aulandschaft (Brenndolden- und Großseggenesellschaften) beschrieben, sondern auch Pflanzenbestände, die pflanzensoziologisch eine Übergangsgesellschaft darstellen bzw. sich in einem Entwicklungsstadium befinden. Gerade die Übergangsgesellschaften dokumentieren sehr anschaulich die verschiedenen Einflüsse, denen die Feuchtwiesen unterliegen.

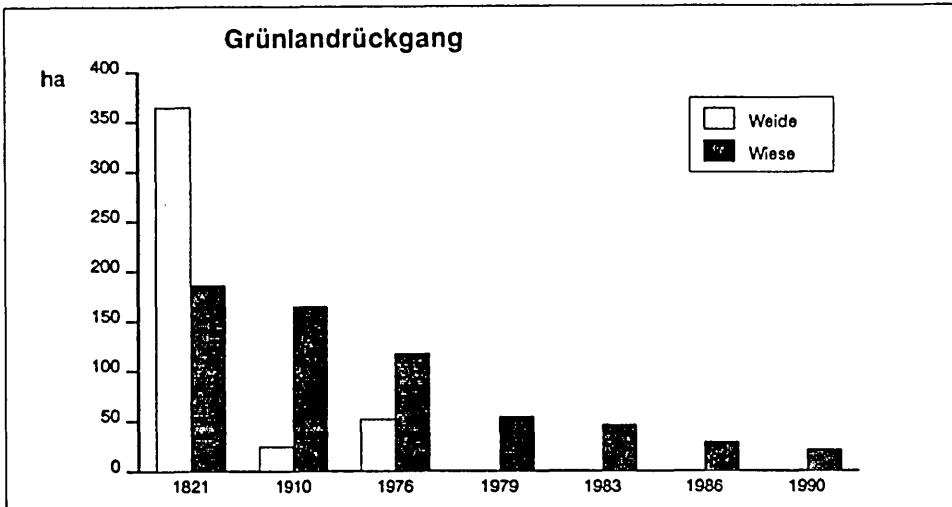


Abb. 2: Grünlandrückgang seit 1821 (Quellen: Franziszeischer Kataster; Vermessungsamt Gänsemdorf — Grundstücksverzeichnis der KG Drösing; ÖStZ — Bodennutzungserhebungen; Gemeindeamt Drösing).

Je nach Diversität und Artenzusammensetzung können Rückschlüsse auf die einflußnehmenden Faktoren gezogen werden. Dies sind einerseits Faktoren, die für die Ausbildung der Cnidion-Wiesen Voraussetzung sind: nährstoffreiche Überflutungen im Frühjahr, starke Austrocknung im Sommer sowie die traditionelle extensive Bewirtschaftung. Andererseits lassen sich auch anthropogene Einflüsse ablesen, die Veränderungen des typischen Pflanzenbestandes bewirken. Dazu zählen: unregelmäßige bzw. aufgelassene Bewirtschaftung, Änderungen des Wasserhaushaltes, stellenweises Abbrennen der Wiesen oder die Anlage von Wildfutterstellen.

Die Aufnahmen wurden nach der Methode von BRAUN-BLANQUET durchgeführt.

Ökologie der Cnidion-Wiesen (Brenndolden-Wiesen)

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Cnidion dubii-Wiesen sind an die mehrmals während des Jahres überschwemmten Flußauen in niederschlagsarmen Gebieten gebunden, wobei vor allem die Überflutungshöhe

und -dauer sowie der Nährstoffgehalt des Hochwassers am Anfang der Vegetationsperiode entscheidend sind. Das Verbreitungszentrum der Cnidion-Wiesen liegt im kontinentalen Teil Europas. Das zusammenhängende Areal greift von Rußland und der Ukraine bis in die ehemalige DDR sowie in die Ost-Slowakei und über Nord-Ungarn in die Südslowakei weiter nach Westen über. Die westlichsten Vorkommen liegen in den March- und Thaya-Auen in Südmähren und Österreich. In südwestlicher Richtung klingt das Areal im Drava-Tal (Nordost-Kroatien) aus (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1969).

Die jährliche Niederschlagsmenge in den Marchauen liegt unter 600 mm — das langjährige Mittel der Station Hohenau beträgt 529 mm (NEUWIRTH 1989), das Jahresmittel der Temperatur bei ca. 9°C. Der Frühling setzt hier relativ früh ein, während der Sommerperiode erwärmt sich der Boden rasch, ein warmer und trockener Herbst und ein mäßig kalter Winter sind charakteristisch. In der Hauptvegetationszeit von Mai bis Juli fallen im Marchgebiet meist weniger als 200 mm Niederschlag. Diese Situation kann eine starke Austrocknung der Böden zur Folge haben: das Grundwasser sinkt stark ab, und an der Bodenoberfläche zeigen sich polygonale Risse. Die Dauer der Vegetationszeit (Jahresmitteltemperatur über 5°C) beträgt ca. 240 Tage (vgl. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & HÜBL 1974).

Die Arten sind optimal an die extrem wechselnden Feuchtigkeitsbedingungen angepaßt. Sie besitzen unterschiedliche Überlebensstrategien, wenn es zu längeren Überflutungen kommt. Jene Arten, die den besonders hohen und langandauernden Überflutungen nicht angepaßt sind, kommen nur in den trockeneren Ausbildungsformen der Cnidion-Gesellschaften vor. Dies sind z.B. *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Lathyrus pratensis* und *Galium boreale* (vgl. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1979).

Bei weniger stark schwankenden Feuchtigkeitsverhältnissen schließen an die Feuchtwiesen des Cnidion dubii-Verbandes die Assoziationen des Molinion coeruleae-Verbandes an. Molinion-Gesellschaften kommen auf den untersuchten Flächen nicht vor.

In tieferen Lagen, in denen das Grund- bzw. Überflutungswasser die am längsten anhaltenden Bodendurchfeuchtungen bedingt, kommen Großseggen-gesellschaften des Magnocaricion-Verbandes auf. Im Untersuchungsgebiet sind dies (in ökologischer Reihe von feucht zu trocken): *Caricetum ripariae* (SOO 1928), *Caricetum gracilis* (TÜXEN 1937), *Caricetum distichae* (JONAS 1933).

Cnidion dubii-Gesellschaften

Die Cnidion-Wiesen entlang der March stellen das Bindeglied in der ökologischen Reihe zwischen Molinion- und Magnocaricion-Gesellschaften dar. Die einzelnen Assoziationen spiegeln in ihrer Artenzusammensetzung die Reliefunterschiede und die damit zusammenhängenden Feuchteverhältnisse wider.

Lathyrus palustris-Gratiola officinalis-Assoziation BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1963

Die Assoziation bildet die niedrigste ökologische Stufe dieser Wiesengruppe und stellt die Übergangsgesellschaft zu den Großseggenbeständen dar. Nach der Untersuchung von BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & HÜBL (1974) kommt sie auf österreichischer Seite nur in der von Überschwemmungen stark beeinflussten Marchaue bei Hohenau vor. Für diese Assoziation ist das Vorkommen von *Lathyrus palustris* und *Gratiola officinalis* sowie von einigen anderen Cnidion dubii-Arten (*Cnidium dubium*, *Scutellaria hastifolia*) bezeichnend. Außerdem spielen hier die Magnocaricetalia-Arten sowie Agropyro-Rumicion-Arten eine wichtige Rolle (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & HÜBL 1974).

Gratiola officinalis-Carex praecox var. suzae-Ass. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1963

Es handelt sich um die in der Marchaue am weitesten verbreitete Assoziation. Sie kommt von Marchegg bis Bernhardsthal vor. In dem im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Gebiet wurde von den Cnidion-Gesellschaften nur diese Assoziation festgestellt. Sie nimmt sowohl im österreichischen als auch im tschechoslowakischen Teil der Marchaue jene Flächen des Reliefs ein, wo das Hochwasser zwar mehrmals jährlich eingreifen kann, zum Unterschied von den Großseggenbeständen und der Lathyrus paluster-Gratiola officinalis-Assoziation aber etwas früher zurücktritt.

Je nach Überflutungshöhe und -dauer am Anfang der Vegetationsentwicklung werden von BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & HÜBL (1974) drei Feuchtigkeitsstufen unterschieden:

- die niedrigste Stufe, die zugleich den größten Feuchtigkeitsschwankungen unterliegt — **Subassoziation von Rorippa sylvestris**,
- die mittlere oder **Typische Subassoziation**,
- und die obere, die schon zur trockenen Ausbildung der Cnidion dubii-Wiesen überleitet — **Subassoziation von Filipendula vulgaris**.

Für die Gratiola officinalis-Carex praecox var. suzae-Ass. ist die hohe Ste-

tigkeit von *Carex praecox* var. *suzae* und *Gratiola officinalis* kennzeichnend. Von den anderen Cnidion *dubii*-Arten spielen vornehmlich *Allium angulosum*, *Cnidium dubium* und *Lythrum virgatum* eine wichtige Rolle. Von den Ordnungscharakterarten, die sich hauptsächlich in der Typischen Subassoziation und in der Subassoziation von *Filipendula vulgaris* geltend machen, sind *Serratula tinctoria*, *Symphytum officinale*, *Lychnis flos-cuculi*, *Sanguisorba officinalis*, *Ranunculus auricomus*, *Deschampsia cespitosa* und *Ophioglossum vulgatum* zu erwähnen; von den Klassencharakterarten sind es *Alopecurus pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Poa pratensis* var. *angustifolia*, *Plantago lanceolata*, *Vicia cracca* und *Ranunculus acris*. Eine diagnostisch wichtige Rolle spielen ferner die *Agropyro-Rumicion*- und die *Magnocaricetalia*-Arten (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & HÜBL 1974).

Cnidium dubium-Viola pumila-Assoziation KORNECK 1962

Diese Assoziation bildet meist das Endglied der ökologischen Reihe in der Marchaue und ist immer an die höchstgelegenen Teile des Alluviums gebunden.

Im Vergleich zur *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation ist eine kürzere Überflutungsdauer und ein kritischer Wassermangel in der Trockenzeit zu vermuten. Entlang der March reicht die Verbreitung dieser Assoziation bis Hohenau.

An der Struktur der Assoziation beteiligen sich neben *Viola pumila* und den Cnidion- bzw. Filipendulion-Arten mehrere Ordnungs- sowie Klassencharakterarten. Von den ersten sind *Serratula tinctoria* und *Symphytum officinale*, von den anderen *Poa pratensis* var. *angustifolia*, *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus acris* und *Lathyrus pratensis* zu nennen. Neben diesen Arten spielen auch *Inula salicina*, einige Arrhenatheretalia- (*Taraxacum officinale*, *Chrysanthemum leucanthemum* und *Trifolium pratense*) sowie die *Agropyro-Rumicion*-Arten (*Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia* und *Carex hirta*) eine entscheidende Rolle. Die *Magnocaricetalia*-Arten sind dagegen von geringerer Bedeutung (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & HÜBL 1974).

Vegetationsaufnahmen

Von den insgesamt 52 Aufnahmen der Feuchtwiesen bei Drösing, die einen Überblick über die verschiedenen Vegetationsformen geben — von pflan-

zensoziologisch zuordenbaren Gesellschaften über Entwicklungs- und Übergangsstadien bis hin zu degradierten Beständen — werden im folgenden einige typische Beispiele aufgeführt. Alle diese Aufnahmestandorte liegen im nicht abgedämmten Teil der Au und damit im unmittelbaren Überflutungsbereich der March.

Im abgedämmten Teil der Au kommen keine charakteristisch ausgebildeten Cnidion-Gesellschaften mehr vor. Übergangsgesellschaften und Pflanzenbe-

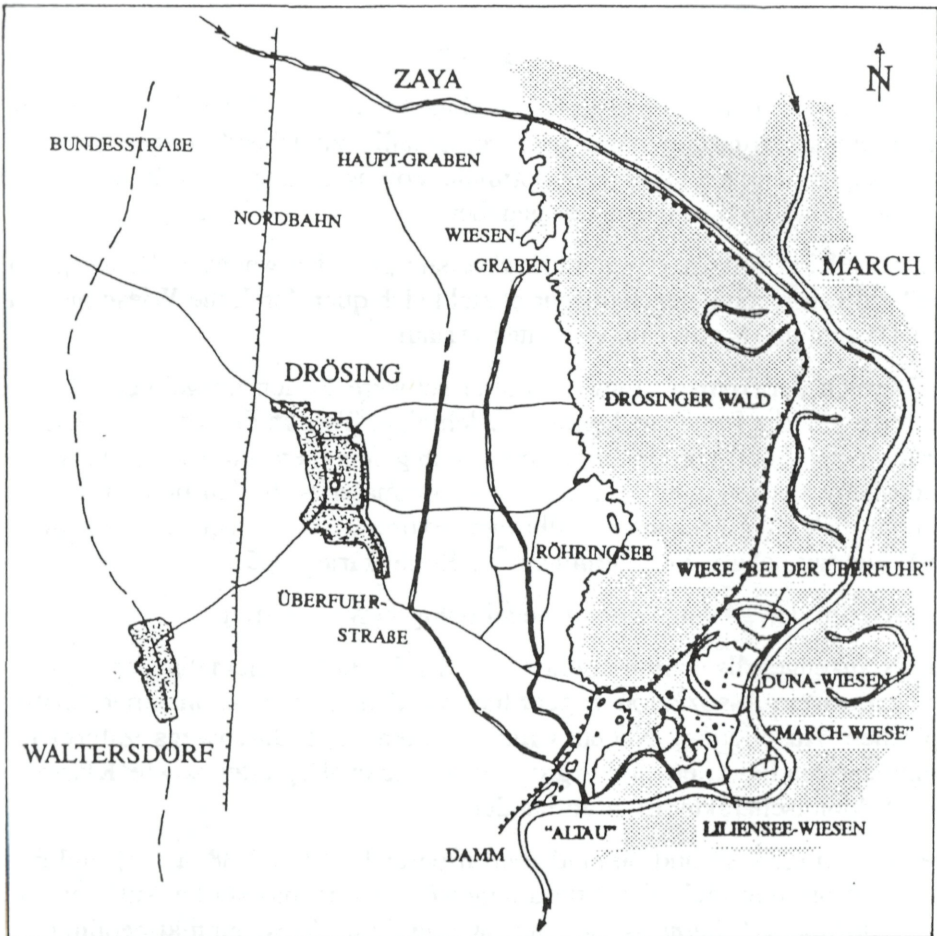


Abb. 3: Lage des Untersuchungsgebietes — Wiesenübersicht (Luftbildhochzeichnung).

stände, die sich in einem Entwicklungsstadium befinden, bestimmen die Vegetation.

Durch den Bau des Hochwasserschutzdammes kommt es hier zu keinen direkten Überflutungen mehr. Die Durchführung von Entwässerungsmaßnahmen hatte eine Senkung des Grundwassers zur Folge, sodaß heute nur noch die tiefsten Reliefausbildungen bei hohen Grundwasserständen unter Wasser stehen. Diese Gegebenheiten lassen sich auch an der Artenzusammensetzung der ehemals sicher typischer ausgebildeten Feuchtwiesengesellschaften erkennen.

„Altau“

Die „Altau“ ist jenes Gebiet im nicht abgedämmten Teil der Au, in dem es bei Hochwasserführung der March regelmäßig zu Überflutungen kommt. Dementsprechend sind hier auch optimale Voraussetzungen für die Entwicklung der Cnidion-Gesellschaften gegeben.

Der nördliche Teil ist etwas stärker versumpft, hier wachsen Großseggen und Schilf. Ein schmaler Schilfgürtel zieht sich quer durch die Wiese bis hin zum Damm, an dessen Fuß er weiter verläuft.

Im Bereich der Wirtschaftswiesen sind schwere Böden ausgebildet, kennzeichnend ist die Bodenart Lehm oder lehmiger Ton. In den erhöhten Lagen nördlich des Schilfgürtels findet man mäßig feuchten, entwässerten, kalkfreien Gley aus bindigem, feinem Schwemmmaterial; in den tieferen Bereichen südlich davon feuchten, kalkfreien Extremen Gley (vgl. Bundesanstalt für Bodenkultur, Erläuterungen zur Bodenkarte 1985).

Die Wiesen der „Altau“ werden regelmäßig bewirtschaftet.

Die Pflanzengesellschaften können hier der *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation zugeordnet werden, und zwar in einer relativ typischen Ausbildung. Neben Cnidion-Arten sind durchwegs zahlreiche *Magnocaricetalia*-Arten und *Agropyro-Rumicion*-Begleiter sowie Klassen- und Ordnungscharakterarten vorhanden.

Die **Aufnahmen 29** und **30** sind sehr artenreich (42 und 38 Arten) und besonders typisch ausgebildet. Etwas ungewöhnlich ist das starke Aufkommen von *Trifolium hybridum* — vielleicht wurde diese Wiese einmal gedüngt — und *Aster lanceolatus*, welcher sich aber bereits überall auf den Wiesen im Auegebiet ausbreitet. Ihr Vorkommen ist auf diesem Standort nicht im Zusammenhang mit einem direkten Störeinfluß zu sehen.

Die **Aufnahme 32** stammt vom südlichen Teil der Wiesen. Die *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation ist immer noch recht gut ausgebildet, es ist jedoch ein gewisser Hochstaudencharakter vorhanden: einerseits durch einige relativ häufig vorkommende Filipendulion-Arten, *Filipendula ulmaria*, *Veronica longifolia*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* und *Thalictrum flavum*, andererseits aufgrund des verstärkten Eindringens von *Phalaris arundinacea* und *Aster lanceolatus*. Auch die Quecke stellt sich hier bereits ein.

Zur feuchten Ausbildung der *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation, der Subassoziation von *Rorippa sylvestris*, neigt die **Aufnahme 33**. Diese Subassoziation unterliegt den größten Wasserstandsschwankungen, ihre Standorte neigen zu Bodenverschlammung. Dementsprechend kann hier mehr *Phalaris arundinacea* bzw. *Rorippa sylvestris* aufkommen, und die Filipendulion-Arten, welche eher in der Typischen Subassoziation vorkommen, gehen zurück.

Die **Wuchsorte 35** und **36**, die nach dem ersten Schnitt aufgenommen wurden, liegen nördlich des Schilfbestandes am oberen Ende der Altau. Die Deckung ist in beiden Fällen etwas geringer, was auf den leicht erhöhten Standort und die damit etwas trockenere Lage zurückzuführen ist. Auch die bereits erfolgte Mahd kann darauf einen Einfluß haben.

Die Aufnahmen zeigen eine besonders charakteristische Ausbildung der Typischen Subassoziation der *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation.

Neben den Cnidion-Arten kommen vor allem viele Ordnungscharakterarten vor, wie *Serratula tinctoria*, *Ranunculus auricomus*, *Sanguisorba officinalis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Iris sibirica* und *Symphytum officinale*. Auch die Filipendulion-Arten mit *Filipendula ulmaria*, *Veronica longifolia* und *Lysimachia vulgaris* sind relativ dominant.

Tab. 1: *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Ass. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1963.

Aufnahmenummer:	29	30	32	33	35	36
Aufnahmedatum:	22.5.	23.5.	24.5.	24.5.	9.8.	9.8
	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Aufnahmefläche:	16 m ²	16 m ²	16 m ²	16 m ²	16 m ²	12m ²
Deckung:	95 %	100 %	100 %	95 %	80 %	85 %
Assoziations- und Verbandscharakterarten:						
<i>Gratiola officinalis</i>	1	.	1	1	2	2
<i>Carex praecox</i> var. <i>suzae</i>	1	1	.	1	2	2

Aufnahmenummer:	29	30	32	33	35	36
<i>Cnidium dubium</i>	.	2	+	1	3	2
<i>Allium angulosum</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Lythrum virgatum</i>	+	.	.	.	+	+
<i>Scutellaria hastifolia</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Leucojum aestivum</i>	.	r	.	.	.	.
<i>Carex melanostachya</i>	.	+	.	.	.	.
Differentialarten						
der Subassoziationen:						
<i>Rorippa sylvestris</i>	1	.	1	+	.	.
<i>Inula salicina</i>	.	.	.	.	3	+
Ordnungscharakterarten:						
<i>Symphytum officinale</i>	+	+	r	+	2	2
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	1	.	1	1	.
<i>Serratula tinctoria</i>	+	+	.	+	1	3
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	.	.	.	+	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Iris sibirica</i>	.	.	.	.	.	+
Übergreifende						
Filipendulion-Arten:						
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	2	+	3	3
<i>Veronica longifolia</i>	+	+	1	+	1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	1	1	1	+	+
<i>Lythrum salicaria</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Thalictrum flavum</i>	.	r	r	.	.	.
Übergreifende						
Calthion-Arten:						
<i>Caltha palustris</i>	.	r	.	.	.	.
<i>Senecio erraticus</i>	r	.	.	.	.	.
Klassencharakterarten:						
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	2	3	2	3	3
<i>Poa pratensis</i>						
var. <i>angustifolia</i>	+	1	1	+	3	2
<i>Cardamine pratensis</i>	+	1	+	+	+	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	+	+	r	+
<i>Poa trivialis</i>	1	1	+	+	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	.	.	1	1
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Festuca pratensis</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	+	+	.	.	.	.

Aufnahmenummer:	29	30	32	33	35	36
Übergreifende Arrhenatheretalia-Arten:						
<i>Taraxacum officinale</i>	+	1	+	+	1	1
<i>Centaurea jacea</i>						
ssp. <i>angustifolia</i>	+	.	.	.	.	.
Begleiter:						
a) Agropyro-Rumicion-Arten:						
<i>Ranunculus repens</i>	4	3	3	4	3	4
<i>Potentilla reptans</i>	1	2	1	+	+	+
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	2	+	2	.	1
<i>Plantago major</i>	+	+	+	r	+	+
<i>Rumex crispus</i>	+	r	+	+	.	.
<i>Agropyron repens</i>	1	.	2	.	2	1
<i>Trifolium hybridum</i>	2	3	.	.	+	+
<i>Inula britannica</i>	r	.	+	.	+	1
<i>Potentilla anserina</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	+
b) Magnocaricetalia-Arten:						
<i>Poa palustris</i>	2	3	4	3	2	3
<i>Phalaris arundinacea</i>	2	2	3	2	+	+
<i>Carex gracilis</i>	+	+	.	.	2	2
<i>Carex vulpina</i>	.	1	+	+	.	.
<i>Galium palustre</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	r	r	r	.	.	.
Übrige Begleiter:						
<i>Aster lanceolatus</i>	+	3	2	2	1	1
<i>Polygonum amphibium</i>	+	.	1	+	+	+
<i>Mentha</i> sp.	+	+	+	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	r	r	+	.	+	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	+	.	.	+	.
<i>Glechoma hederacea</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Veronica serpyllifolia</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Rumex</i> sp.	.	r	.	.	.	+
<i>Urtica dioica</i>	r	.	.	.	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	r	.	.	.	.	.

Duna-Wiesen

Im Westen werden die Duna-Wiesen durch einen alten Marchlauf begrenzt, einem relikitären Mäander, der heute in keiner direkten Anbindung zum Hauptgerinne mehr steht. Die Wiesen sind von der March durch einen leicht erhöhten Uferwall getrennt, der mit Gehölzen bewachsen ist. Einzelne ältere Koppweiden und Eschen sind über die Wiesenfläche verteilt.

Das Relief ist reich gegliedert. Viele Mulden und Gräben wechseln mit leicht erhöhten, ebenen Flächen ab. Dementsprechend uneinheitlich erweist sich auch die Vegetation.

Im wesentlichen kann man hier zwei Lagen unterscheiden: höher gelegene Flächen mit sehr leichten bis leichten Böden (vergleyter, kalkfreier Grauer Auboden; Bodenart lehmiger Sand, sandiger Lehm) und die tiefer liegenden Flächen mit schweren bis sehr schweren Böden (entwässerter kalkfreier Gley sowie kalkfreier Extremer Gley; Bodenart Lehm, lehmiger Ton), die den größeren Teil der Duna-Wiesen einnehmen (vgl. Bundesanstalt für Bodenkultur, Erläuterungen zur Bodenkarte 1985).

Die Duna-Wiesen weisen einen eher verarmten Artenbestand der Cnidion-Gesellschaften auf. Die Ursache ist im Zusammenwirken mehrerer Faktoren zu sehen:

- bei Hochwasserführung der March strömt das Wasser erst bei sehr hohen Wasserständen, bedingt durch den erhöhten Uferwall, in die Duna-Wiesen ein;
- das Relief ist reich gegliedert, wodurch das Mähen erschwert wird;
- die Bewirtschaftung erfolgt stellenweise uneinheitlich und unregelmäßig, sodaß sich z.B. *Aster lanceolatus* oder *Phalaris arundinacea* verstärkt ausbreiten können;
- in der Mitte der Duna-Wiesen befinden sich ein Hochstand und eine große Wildfutterstelle. In jenen Bereichen, die besonders stark vom Wild begangen werden, hat dies einen vermehrten Nährstoffeintrag und ein Ausbreiten trittfester Pflanzenarten (*Potentilla anserina*-Bestände) zur Folge.

In der Vegetationsperiode 1990 wurden die Duna-Wiesen bis auf eine kleinere Fläche im südöstlichen Teil, die schon lange nicht mehr bewirtschaftet wird (Aster- und Rohrglanzgrasbestand), gemäht.

Aufnahme 1, 2

Diese Aufnahmen stammen vom westlichen Ende der Duna-Wiesen, nahe der alten Marchschlinge. Die Standorte sind aufgrund der erhöhten Lage die magersten und trockensten im ganzen Gebiet.

Die Artenzusammensetzung bei Aufnahme 1 zeigt deutlich den Übergang von einer Cnidion-Wiese zu einer Gesellschaft der Festuco-Brometea-Klasse. Maßgebend für die Entwicklung in diese Richtung sind die leichten Böden; schwerere Böden hätten hier einen Übergang der Cnidion-Wiesen zu den trockenen Ausbildungen der Pfeifengraswiesen (Ass. *Silaetum pratensis* KNAPP 1948) zur Folge (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ mündl.).

Cnidion-Arten sind zwar vertreten, jedoch nur mehr solche, die die extreme Wechselfeuchte an diesem Standort ertragen, wie *Carex praecox* var. *suzae*, *Allium angulosum*, *Allium scorodoprasum*. Bezeichnend für die trockenen Bedingungen ist auch *Carex melanostachya*, die nach BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (mündl.) auf leicht versalzten Standorten vorkommt. Ein besonders hoher Anteil der zum Mesobromion neigenden Arten bestimmt den Charakter dieser Gesellschaft; diese Arten lassen erkennen, daß die Entwicklungstendenz eindeutig in Richtung der Festuco-Brometea-Klasse geht. Dazu gehören: *Ranunculus polyanthemos*, *Filipendula vulgaris*, *Euphorbia esula*, *Galium verum*, *Myosotis ramosissima*, *Ornithogalum orthophyllum*. Von den Arrhenatheretalia-Arten fällt der hohe Anteil von *Chrysanthemum leucanthemum* auf, welches gerne auf mageren Standorten wächst.

Bei den Gräsern ist der Rückgang von *Alopecurus pratensis* zugunsten von *Poa pratensis* var. *angustifolia* zu erwähnen. Unter den Begleitern kommen ausgesprochene Magerkeitszeiger, wie *Anthoxanthum odoratum* oder *Hypericum perforatum* vor. Von den feuchtigkeitsliebenden Arten fällt das relativ hohe Aufkommen von *Colchicum autumnale* auf.

Bei der Aufnahme 2 ist zu erkennen, daß es sich trotz ähnlicher Bedingungen wie beim vorigen Standort um keine Übergangsgesellschaft handelt — hier ist noch eine sehr trockene und entsprechend verarmte Ausbildung einer Cnidion-Wiese erhalten.

Carex praecox var. *suzae* dominiert an diesem Standort, von den übrigen Cnidion-Arten wächst hier nur *Allium angulosum*. Auffallend bei den Begleitern ist das vermehrte Aufkommen von *Rorippa austriaca* und *Agropyron repens*. Dies läßt im Zusammenhang mit der Artenarmut des Standorts (21 Arten) darauf schließen, daß es hier zu gelegentlichen Störeinflüssen kommt (unregelmäßige Mahd oder veränderte Überschwemmungsdynamik).

Tab. 2: Duna-Wiesen: Aufnahmen 1 und 2.

Aufnahmenummer:	1	2
Aufnahmedatum:	26.5.1990	27.5.1990
Aufnahmefläche:	16 m ²	16 m ²
Deckung:	80 %	85 %
Klassencharakterarten		
Molinio-Arrhenatheretea:		
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	2
<i>Poa pratensis</i>	2	3
<i>Rumex acetosa</i>	2	+
<i>Cardamine pratensis</i>	1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
<i>Festuca pratensis</i>	+	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	+	.
<i>Poa trivialis</i>	r	.
Arrhenatheretalia-Arten:		
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+
<i>Trifolium dubium</i>	1	+
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	2	.
<i>Centaurea jacea</i>		
ssp. <i>angustifolia</i>	+	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	+
Molinietaalia-Arten:		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	+
<i>Colchicum autumnale</i>	2	.
Mesobromion-Arten:		
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	1	+
<i>Euphorbia esula</i>	1	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	.
<i>Galium verum</i>	+	.
<i>Ornithogalum orthophyllum</i>	1	.
<i>Myosotis ramosissima</i>	+	.
Cnidion-Arten:		
<i>Carex praecox</i>		
var. <i>suzae</i>	+	4
<i>Allium angulosum</i>	(+)	1
<i>Allium scorodoprasum</i>	+	.
<i>Carex melanostachya</i>	1	.
Begleiter:		
a) Agropyro-Rumicion-Arten:		
<i>Ranunculus repens</i>	+	+
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	+

Aufnahmenummer:	1	2
<i>Agropyron repens</i>	+	2
<i>Plantago major</i>	+	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.
<i>Rorippa austriaca</i>	.	2
<i>Inula britannica</i>	.	+
<i>Trifolium hybridum</i>	.	+
Übrige Begleiter:		
<i>Potentilla argentea</i>	+	+
<i>Vicia tetrasperma</i>	1	2
<i>Veronica serpyllifolia</i>	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.
<i>Aristolochia clematitis</i>	+	.
<i>Fragaria vesca</i>	+	.
<i>Hypericum perforatum</i>	+	.
<i>Allium</i> sp.	+	.
<i>Matricaria maritima</i>	r	.
<i>Rosa</i> sp.	r	.

Der Übergang von den trockenen, erhöhten Lagen zu den tiefer liegenden Wiesen im Westteil der Duna-Wiesen ist gut zu erkennen: eine leichte Geländestufe zieht sich entlang, an deren Fuß in feuchten Mulden Magnocaricion-Bestände aufkommen.

Aufnahme 6

Die Aufnahme 6 zeigt eine *Cnidion dubii*-Gesellschaft, und zwar eine verarmte bzw. leicht gestörte Ausbildung der *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation.

Gratiola officinalis dominiert, aber auch *Carex praecox* var. *suzae* erreicht eine höhere Deckung. *Allium angulosum* und *Carex melanostachya* weisen auf leichtere Böden und trockenere Verhältnisse hin, letztere Art auch auf schwach halophile Bodenbedingungen. Auch sehr viele Magnocaricion-Arten, die dominierenden *Poa palustris* und *Carex vulpina* sowie *Galium palustre*, *Phalaris arundinacea*, *Iris pseudacorus*, *Veronica scutellata* und *Carex gracilis*, die allesamt für diese Assoziation typisch sind, machen einen Teil dieses Bestandes aus.

Daß es sich hier um keine optimal ausgebildete Assoziation handelt, zeigt der hohe Deckungsgrad der Begleiter *Agropyron repens*, *Potentilla reptans* und *Inula britannica*. Auch das Auftreten der Magnocaricion-Art *Poa palustris* in so hoher Dominanz ist sehr ungewöhnlich für diese Assoziation.

Die oben angeführten sehr inhomogenen Standortbedingungen der Duna-Wiesen können zu derartigen Ausbildungen der Assoziation führen.

Aufnahme 7

Hier handelt es sich um einen in den tieferen Bereichen der Duna-Wiesen gelegenen Standort mit schwerem Boden, der sich durch eine hohe Speicherkapazität auszeichnet.

Im Gegensatz zu den Aufnahmen auf den leichteren Böden mit ihrem eher mageren Charakter, weist dieser Standort eine 100%ige Deckung auf. Der üppige Pflanzenbestand wird von *Lysimachia vulgaris* und *Trifolium hybridum* beherrscht, was bereits einen leichten Hochstauden-Wiesencharakter vermittelt.

Die Magnocaricion- und Agropyro-Rumicion-Arten sind zwar sehr zahlreich, aber an Cnidion-Arten sind nur *Gratiola officinalis* und *Carex praecox* var. *suzae* vorhanden, dies läßt auf eine verarmte Cnidion-Wiese schließen. Die Magnocaricion-Art *Carex vulpina* weist deutlich auf den eher schweren Boden dieses Standortes hin.

Aufgrund des hohen Vorkommens von *Lysimachia vulgaris* kann man hier von einer *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation, Fazies von *Lysimachia vulgaris*, sprechen (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ mündl.).

Aufnahme 8

Am nördlichen Ende der Duna-Wiesen, wo die Böden zum anschließenden Wald hin wieder leichter werden, wurde die Aufnahme 8 gemacht. In dem relativ artenarmen Pflanzenbestand (20 Arten) wächst viel *Poa pratensis* var. *angustifolia* und *Alopecurus pratensis*. Vor allem das Wiesenrispengras bevorzugt Lagen, auf denen es zu keinen ausgiebigen, langandauernden Überschwemmungen kommt und die Feuchteverhältnisse eher ausgeglichen sind. Dementsprechend wenig Magnocaricion-Arten treten hier auf, *Poa palustris* und *Carex vulpina* und die Agropyro-Rumicion-Begleiter können sich stärker durchsetzen.

Die ausgeglichenen Feuchteverhältnisse machen sich auch bei den Cnidion-Arten bemerkbar, von denen nur die als „schwache“ Kennarten zu werten den *Carex praecox* var. *suzae* und *Carex melanostachya* vertreten sind.

Hier ist noch eine sehr artenarme Cnidion-Wiese ausgebildet; Störzeiger, wie *Agropyron repens* und *Rorippa austriaca*, dringen bereits ein.

Aufnahme 9

Dieser Aufnahmestandort liegt am nördlichen Ende der Duna-Wiesen, ca. 30 m vom Wald entfernt. Hier stellt sich laut BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (mündl.) eine *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation, Subassoziation von *Galium boreale*, ein.

Es handelt sich um eine trockene Ausbildung der Assoziation, die bereits sehr verarmt an Cnidion-Arten ist. *Galium boreale* ist eine Art mit einer eher engen ökologischen Amplitude, die zwar noch größere Feuchtigkeitsschwankungen verträgt, aber zu trockeneren Standorten tendiert. Man kann sie daher als Differentialart bezeichnen, ebenso wie die hier vorkommenden Arten *Chrysanthemum leucanthemum* und *Trifolium pratense*.

Die Tatsache, daß an diesem Standort *Carex praecox* var. *suzae* die einzige Cnidion-Art ist, hängt mit dem starken Vordringen der Quecke zusammen. Auch das Vorkommen von *Rorippa austriaca* und *Equisetum arvense* spielt hierbei sicher eine Rolle.

Aufnahme 10

Die Aufnahmefläche 10 liegt im südlichen Teil der Duna-Wiesen, in jenem Bereich, in dem Extreme Gley-Böden vorherrschen.

Sie beschreibt eine *Scutellaria hastifolia*-*Poa palustris*-Gesellschaft, die sich aus einer Cnidion-Wiese entwickelt hat (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ mündl.).

Im Kontakt zu dieser Gesellschaft steht ein *Phalaris*-Bestand mit *Rorippa austriaca* und *Aster lanceolatus*.

Als Cnidion-Arten kommen *Scutellaria hastifolia* und *Gratiola officinalis* vor, erstere Art etwas häufiger. Von den Magnocaricion-Arten mit hoher Deckung ist besonders *Poa palustris* zu erwähnen, weiters *Phalaris arundinacea*, *Galium palustre*, *Veronica scutellata* und *Carex vulpina*. Bei den Agropyro-Rumicion-Arten ist bemerkenswert, daß es bei einigen Vertretern zu sehr hohen Dominanzen kommt, und zwar bei *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia*, *Potentilla reptans* und *Rorippa austriaca*. Als Begleiter erreicht auch *Aster lanceolatus* eine hohe Deckung.

Alle diese Arten und deren teilweise häufiges Auftreten deuten auf eine länger andauernde Überflutung hin. Vor allem die Agropyro-Rumicion-Arten sind unter dieser Bedingung sehr konkurrenzstark. *Lysimachia nummularia* z.B. erträgt andauernde Überflutungen, indem sie ihre Assimilationsfähigkeit unter Wasser beibehält und auch wachsen kann. Auch *Potentilla reptans* und *Ranunculus repens* können sich nach Abzug des Überschwemmungswassers sehr rasch regenerieren (vgl. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1979).

Das Auftreten von *Phalaris arundinacea* und *Aster lanceolatus*, das in diesem Fall durch die Kontaktgesellschaft sicherlich begünstigt wird, deutet ebenfalls auf eine ausgeprägte Überschwemmungsdynamik hin. Beides sind aber auch Arten, die durch unregelmäßige Bewirtschaftung gefördert werden.

Tab. 3: Duna-Wiesen: Aufnahmen 6 bis 10.

Aufnahmenummer:	6	7	8	9	10
Aufnahmedatum:	26.5.	27.5.	27.5.	27.5.	28.5.
	1990	1990	1990	1990	1990
Aufnahmefläche:	16 m ²	16 m ²	16 m ²	12 m ²	16 m ²
Deckung:	90 %	100 %	90 %	90 %	100 %
Klassencharakterarten					
Molinio-Arrhenatheretea:					
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	1	3	2	1
<i>Poa pratensis</i>					
var. <i>angustifustifolia</i>	1	.	3	2	+
<i>Poa trivialis</i>	.	1	.	3	+
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	.	+	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	+	+	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	+	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	1	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	1	.
Molinietales-Arten:					
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	+	+	1	.
<i>Symphytum officinale</i>	.	+	+	+	1
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	.	+	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	1	.
Arrhenatheretalia-Arten:					
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	.	.	.	+	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	+	.
Molinion- und Filipendulion-Arten:					
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	2	.
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	.	.	.	+	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	4	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	.	.	+
<i>Thalictrum flavum</i>	.	.	1	.	.

Feuchtwiesen bei Drösing

23

Aufnahmenummer:	6	7	8	9	10
Cnidion-Arten:					
<i>Gratiola officinalis</i>	4	1	.	.	1
<i>Carex praecox</i>					
var. <i>suzae</i>	2	+	3	1	.
<i>Allium angulosum</i>	+	.	.	.	.
<i>Carex melanostachya</i>	+	.	+	.	.
<i>Scutellaria hastifolia</i>	.	.	.	.	2
Magnocaricion-Arten:					
<i>Carex vulpina</i>	2	1	+	+	+
<i>Poa palustris</i>	4	2	2	.	4
<i>Galium palustre</i>	+	+	.	+	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	+	1	.	.	1
<i>Iris pseudacorus</i>	+	r	.	.	.
<i>Stellaria palustris</i>	.	+	.	+	.
<i>Veronica scutellata</i>	+	+	.	.	+
<i>Carex gracilis</i>	+	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	.	+	.	.	.
Begleiter:					
Agropyro-Rumicion-Arten:					
<i>Ranunculus repens</i>	2	2	1	2	4
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	+	1	1	3
<i>Potentilla reptans</i>	4	2	1	1	2
<i>Rorippa austriaca</i>	+	1	2	1	2
<i>Trifolium hybridum</i>	+	4	+	.	+
<i>Agropyron repens</i>	3	.	2	3	.
<i>Rumex crispus</i>	+	+	r	.	+
<i>Inula britannica</i>	3	1	.	.	+
<i>Plantago major</i>	+	+	.	+	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	r	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	+	.
Übrige Begleiter:					
<i>Aster lanceolatus</i>	.	+	+	+	3
<i>Vicia tetrasperma</i>	1	+	.	.	r
<i>Veronica serpyllifolia</i>	+	.	.	.	.
<i>Mentha</i> sp.	1	+	.	.	+
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	1	.
<i>Rumex</i> sp.	.	.	.	r	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	1	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	r

Lilensee-Wiesen

Südlich der alten Marchschlinge, die die Duna-Wiesen umschließt, erstrecken sich die Lilensee-Wiesen. Die Bodentypen gleichen denen der Duna-Wiesen (Grauer Auboden, entwässerter, kalkfreier Gley bzw. Extremer Gley (vgl. Bundesanstalt für Bodenkultur, Erläuterungen zur Bodenkarte 1985)). Das südliche Ende der Wiesen ist sehr sumpfig; ausgedehnte *Glyceria maxima*- sowie *Phalaris*-Bestände prägen das Bild. Am Vegetationsbild des restlichen Teiles der Wiese läßt sich die kleinflächige Besitzstruktur mit schmalen Riemenparzellen gut erkennen. Einzelne Streifen, die bereits seit mehreren Jahren nicht gemäht wurden, heben sich deutlich durch die Dominanz von *Phalaris arundinacea* ab. Obwohl die Lilensee-Wiesen ziemlich wechselfeuchten Bedingungen unterliegen, sind sie nicht mehr als typische Cnidion-Wiesen zu bezeichnen. Die Wasserverhältnisse können hierfür nicht primäre Ursache sein, vielmehr ist es die Art und Weise der Bewirtschaftung. Das stellenweise Nichtmähen begünstigt das Aufkommen von *Phalaris arundinacea* und damit sein Vordringen in die angrenzenden Wiesen. Auch das Abbrennen mancher Flächen, das hier öfters praktiziert wird, ist äußerst schädlich für diesen Wiesentyp. Beim Abbrennen wird der obere Wurzelraum im Boden beschädigt, was sich auf Flachwurzler, wie es viele Cnidion-Arten sind, besonders ungünstig auswirkt. Die gegen Feuer wenig empfindliche Quecke wird durch das Abbrennen gefördert; dies ist bereits an sehr vielen Stellen in den Lilensee-Wiesen festzustellen.

Aufnahmen 18, 19, 20

Eine Tendenz zu einer Cnidion-Gesellschaft zeigen die **Aufnahmen 18 und 19**. In beiden Fällen sind die Agropyro-Rumicion-Arten noch typisch vorhanden. *Cnidium dubium* zeigt sich als einzige Cnidion-Art. Von den Magnocaricetalia-Arten kommt neben etwas *Poa palustris* vor allem *Phalaris arundinacea* auf. Der Rückgang der Cnidion-Arten ist hier im Zusammenhang mit dem Vordringen von *Phalaris arundinacea* zu sehen.

In der Aufnahme 19 ist der hohe Anteil der Filipendulion-Arten auffallend, der Standort nimmt einen Hochstaudencharakter an.

In der unmittelbaren Umgebung der Aufnahmeflächen 18 und 19 haben sich infolge der ausbleibenden Bewirtschaftung *Phalaris*-Bestände entwickelt. Man kann gut beobachten, wie schnell *Phalaris arundinacea* von solchen Flächen aus in die noch regelmäßig bewirtschafteten Wiesen eindringen kann.

Die **Aufnahme 20** stammt von einem an die Aufnahme­fläche 18 angrenzenden Wiesenstreifen, der seit drei Jahren nicht mehr gemäht wurde. Hier wird der Übergang einer Cnidion-Wiese zu einem Phalaridetum sehr deutlich.

Einzige Cnidion-Art ist *Gratiola officinalis*, auch die Agropyro-Rumicion-Arten gehen zurück. *Phalaris arundinacea* ist absolut dominant, was den Rückgang aller für eine Cnidion-Wiese typischen Arten zur Folge hat, auch von *Alopecurus pratensis*, der sonst eher gleichmäßig stark in den gesamten Liliensee-Wiesen vorkommt. Hat das früh austreibende, raschwüchsige Rohrglanzgras infolge ausbleibender Mahd erst einmal eine gewisse Deckung erreicht, so können sich andere Pflanzen wegen Lichtmangel nicht mehr behaupten. Eine Ausnahme bildet z.B. *Aster lanceolatus*, er kann sich bei solchen Verhältnissen relativ gut durchsetzen.

Von einem typischen Phalaridetum kann man hier aber noch nicht sprechen, da hierfür vor allem die Klassencharakterarten fehlen.

Tab. 4: Liliensee-Wiesen: Aufnahmen 18 bis 20.

Aufnahmenummer:	18	19	20
Aufnahmedatum:	21.5. 1990	23.5. 1990	26.6. 1990
Aufnahme­fläche:	16 m ²	16 m ²	12 m ²
Deckung:	95 %	100 %	100 %

Klassencharakterarten

Molinio-Arrhenatheretea:

<i>Alopecurus pratensis</i>	3	3	1
<i>Poa trivialis</i>	3	2	1
<i>Poa pratensis</i>			
var. <i>angustifolia</i>	.	1	.
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	1	.	.

Molinietalia-Arten:

<i>Symphytum officinale</i>	1	3	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	1	.
<i>Ranunculus auricomus</i>	1	2	+
<i>Serratula tinctoria</i>	.	+	.

Aufnahmenummer:	18	19	20
Arrhenatheretalia-Arten:			
<i>Taraxacum officinale</i>	+	1	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	r	.
Filipendulion-Arten:			
<i>Veronica longifolia</i>	1	1	+
<i>Lythrum salicaria</i>	1	+	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	.
<i>Thalictrum flavum</i>	.	r	.
Magnocaricion-Arten:			
<i>Phalaris arundinacea</i>	3	3	5
<i>Poa palustris</i>	.	1	3
<i>Carex cf. riparia</i>	r	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	r
Cnidion-Arten:			
<i>Cnidium dubium</i>	+	+	.
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	+	.
<i>Gratiola officinalis</i>	.	.	+
Begleiter:			
Agropyro-Rumicion-Arten:			
<i>Ranunculus repens</i>	4	3	2
<i>Agropyron repens</i>	1	+	+
<i>Rorippa austriaca</i>	1	1	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	+	+
<i>Rumex crispus</i>	+	.	.
<i>Trifolium hybridum</i>	.	+	.
<i>Plantago major</i>	.	1	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	+
Übrige Begleiter:			
<i>Glechoma hederacea</i>	3	1	+
<i>Aster lanceolatus</i>	+	+	2
<i>Mentha</i> sp.	.	+	+
<i>Polygonum amphibium</i>	.	+	r
<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	+	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	r	.
<i>Rumex</i> sp.	.	r	.
<i>Galium aparine</i>	.	r	.

Beurteilung der Wiesen aus ökologischer Sicht

Wiesen im nicht abgedämmten Teil der Au

Grundsätzlich läßt sich sagen, daß die Wiesen im unmittelbaren Einflußbereich der March größtenteils noch relativ artenreiche Cnidion-Bestände aufweisen. In der Altau, der tiefstgelegenen und damit am häufigsten überfluteten Wiese, finden sich die „ausgeprägtesten“ Ausbildungen der für die Feuchtwiesen bei Drösing charakteristischen Cnidion-Gesellschaft, der *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae*-Assoziation.

Die übrigen Wiesen im Überflutungsbereich, bei denen der Hochwassereinfluß bereits geringer ist als in der Altau, zeigen weniger artenreiche und teilweise verarmte Cnidion-Bestände. Verschiedene Störeinflüsse lassen sich hier bereits gut erkennen. Stellenweise erfolgt keine regelmäßige Mahd; hier breiten sich konkurrenzstarke Pflanzen aus. Das Erscheinungsbild wird dann von hochwüchsigen Arten, wie *Phalaris arundinacea* oder *Aster lanceolatus*, geprägt, gegen die sich viele Charakterarten der Cnidion-Gesellschaften nicht mehr durchsetzen können.

In den Duna-Wiesen kommt es aufgrund der uneinheitlichen Reliefausbildung durch viele Mulden und Gräben zu sehr unterschiedlichen Feuchteverhältnissen auf kleinem Raum. In den feuchten Mulden dominieren Nässezeiger. Auf trockeneren, erhöhten Lagen kommen bereits zahlreiche Arten vor, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Halbtrockenrasen haben.

Daß es durch die Regulierung der March zu einer Veränderung der Überflutungsdynamik gekommen ist, zeigt die Vegetation der „March-Wiese“ sehr deutlich. Der Pflanzenbestand läßt sich zwar noch der Cnidion-Assoziation *Gratiola officinalis*-*Carex praecox* var. *suzae* zuordnen — allerdings bereits in einer trockenen, mageren und artenarmen Ausbildung.

In den Liliensee-Wiesen werden kleine Flächen auch abgebrannt, was sich vor allem auf die flachwurzelnenden Cnidion-Arten nachteilig auswirkt; weniger empfindliche Arten, wie die Quecke, die sich an einigen Stellen schon stark ausgebreitet hat, werden dadurch gefördert.

Eine weitere Störung der Pflanzenbestände entsteht durch den Einfluß des Wildes. Im weiteren Umkreis einer Wildfutterstelle in den Duna-Wiesen breiten sich, gefördert durch den Nährstoffeintrag des Wildes, wenig trittempfindliche *Potentilla anserina*-Bestände aus.

Wiesen im abgedämmten Teil der Au

Diese Wiesen werden bei Hochwässern der March nicht mehr überflutet. Hier beeinflusst die March nur noch über erhöhte Grundwasserstände den Wasserhaushalt der Wiesen. Mit dem Ausbleiben der Überschwemmungen entfällt auch der natürliche Nährstoffeintrag durch die Hochwässer.

Die im Zuge der Kommassierung durchgeführten Entwässerungen Ende der 60er Jahre verstärkten die Absenkung des Grundwasserspiegels, sodaß heute nur noch auf sehr tief gelegenen Standorten Feuchtwiesengesellschaften aufkommen können.

Der Großteil der ehemals ausgedehnten Feuchtwiesen konnte aufgrund dieser Eingriffe in den Wasserhaushalt umgebrochen werden und wird heute als Ackerland genutzt. Vielfach wurden auch Geländevertiefungen aufgefüllt und so die Voraussetzung für eine intensivere Nutzung geschaffen. Die Wiesen wurden auf jene Flächen zurückgedrängt, die zumindest längerfristig nicht in den Ackerbau miteinbezogen werden können, da sie zu naß sind. Die letzten Reste des Grünlandes im abgedämmten Teil weisen, trotz regelmäßiger Bewirtschaftung, keine für die Marchniederung typischen Cnidion-Bestände mehr auf. Die geänderten ökologischen Verhältnisse sind an der Artenzusammensetzung gut zu erkennen. Der Pflanzenbestand ist durch viele Übergangsgesellschaften gekennzeichnet. Die Cnidion-Arten nehmen stark ab, und anstelle des dominanten Wiesenfuchsschwanzes treten andere bestandbildende Gräser stärker hervor (z.B. Rohrschwingel, Rasenschmiele). Entsprechend der trockeneren Bedingungen ist ein höherer Anteil von in anderen Grünlandgesellschaften häufig vorkommenden Arten gegeben (z.B. Arrhenatheretalia-Arten). Nach WIEDENROTH (1961 in BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1968) ist die Beurteilung des Vegetationszustandes in Abhängigkeit von anthropogen geänderten Feuchteverhältnissen immer unter dem Aspekt zu sehen, daß eine pflanzensoziologische Umstellung von feucht auf trocken bis zu 30 Jahre dauern kann, von trocken auf feucht dagegen meist schon nach zwei bis drei Jahren abgeschlossen ist.

An Standorten, wo das Grundwasser zeitweilig bis über die Bodenoberfläche ansteht, kommen noch schön ausgebildete Sumpfwiesengesellschaften vor. Die Artenverschiebung dieser Wiesen ist durch die kulturtechnischen Eingriffe während der letzten Jahrzehnte bedingt. Auch die zunehmende Intensivierung des Ackerbaues wirkt sich negativ auf diese Pflanzenbestände aus. Der Übergang von Acker in Wiese erfolgt abrupt; Pufferzonen, die den Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln vermindern, fehlen.

Die heute noch bestehenden Wiesenflächen im abgedämmten Teil der Au sind von den nachhaltigen Eingriffen in den Wasserhaushalt geprägt: Ihr ur-

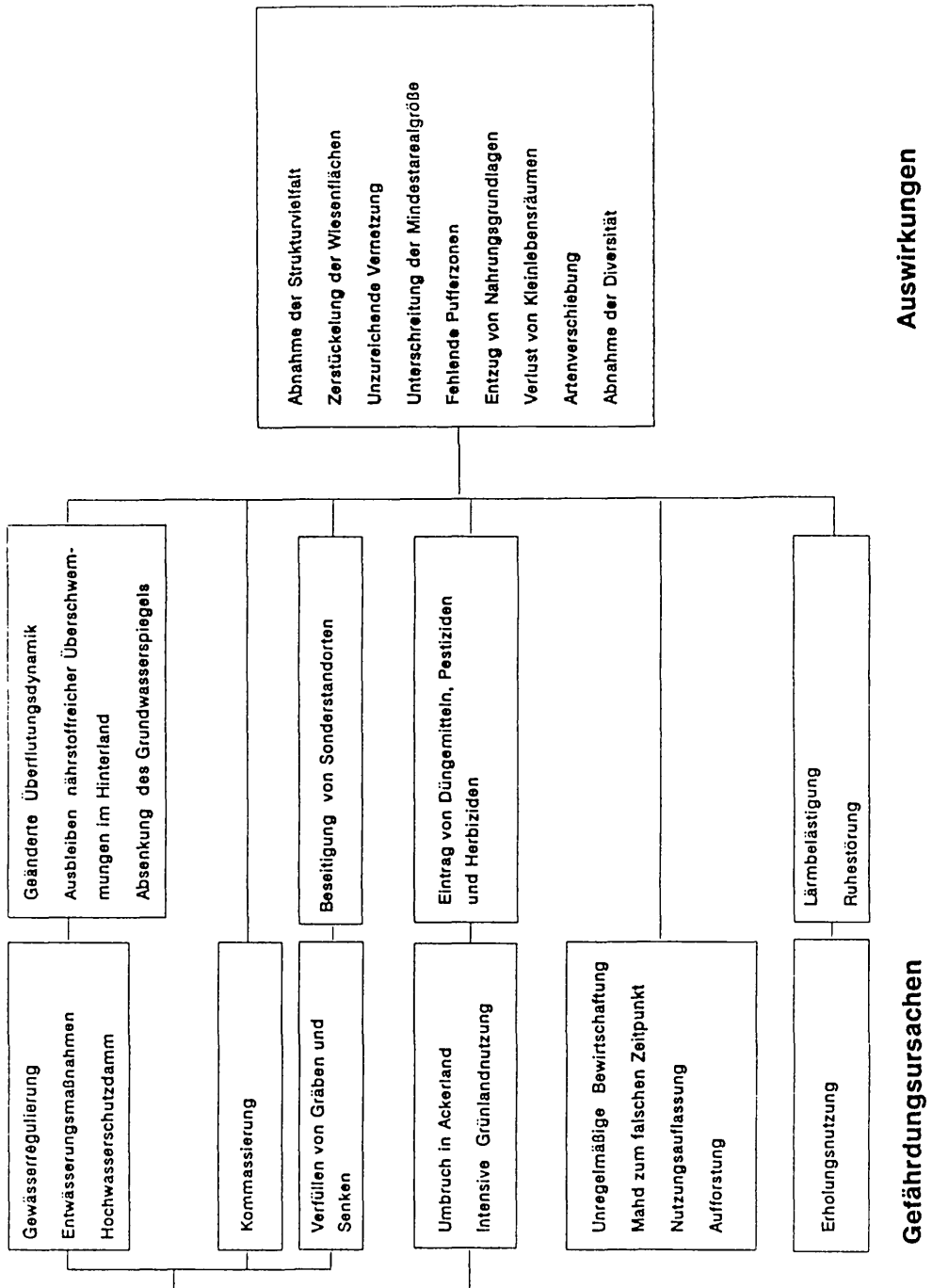


Abb. 4: Auswirkungen anthropogener Eingriffe auf den Lebensraum Feuchtwiese.

sprünglicher Feuchtwiesencharakter mit den so typischen Cnidion-Beständen verschwindet zusehends.

Die Wiesen als Lebensraum

Der Lebensraum Feuchtwiese ist bestimmt durch das Wirkungsgefüge vieler Klein- und Teillebensräume, die mit zum hohen Artenreichtum dieses Ökosystems beitragen. Altwässer, Tümpel, Röhrichte, Großseggenbestände und Einzelbäume bilden die Lebensgrundlage vieler Pflanzen- und Tierarten und kennzeichnen das abwechslungsreiche Erscheinungsbild dieser Landschaft. Die teilweise sehr extremen Bedingungen bewirken eine enge Bindung vieler Arten an ihren Lebensraum. Dementsprechend sensibel reagieren diese aber auch auf Störungen (vgl. BLAB 1986, KAULE 1986).

Mit dem Rückgang der Wiesenflächen wurde die für viele Tiere zur Aufrechterhaltung einer stabilen Population notwendige Mindestarealgröße unterschritten. Gleichzeitig kam es auch zu einer Abnahme von Kleinstrukturen. Tümpel und versumpfte Stellen wurden aufgefüllt, Einzelbäume und Gehölzsäume entfernt. Die zunehmend intensivere landwirtschaftliche Nutzung in den unmittelbar angrenzenden Gebieten übt durch direkten und indirekten Stoffeintrag Druck auf die für viele wiesenbewohnenden Arten schon zu Restrefugien gewordenen Flächen aus.

Unter diesen Umständen wirken sich weitere Störungen, wie hohe Freqenzierung durch Erholungssuchende, besonders drastisch aus: Der ohnehin schon bedrängte Lebensraum bietet keine weiteren Rückzugsmöglichkeiten mehr, und die Überlebenschancen werden zunehmend geringer.

Erhaltung der Feuchtwiesen in der heutigen Kulturlandschaft

Die Marchauen bei Drösing sind seit 1981 Teil des Landschaftsschutzgebietes „Donau-March-Thaya-Auen“. Ein weiterer Schutzstatus für dieses Gebiet ist die RAMSAR-Konvention, das „Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung“. Österreich hat sich mit Unterzeichnung des Abkommens dazu verpflichtet, bestehende Feuchtgebiete zu erhalten bzw. soweit wie möglich eine wohlausgewogene Nutzung dieser Gebiete zu fördern. Dennoch ist es seit der Unterschutzstellung im Jahre 1983 — damals gab es noch 46 ha Wiesen in Drösing — bis zum Jahre 1990 zu einem weiteren Rückgang auf 22 ha gekommen.

Dieser Rückgang verdeutlicht, daß Bestimmungen, die einen nachhaltigen Schutz gewährleisten sollten, alleine nicht ausreichen, eine solche Landschaft auch tatsächlich zu erhalten. Entsprechend umfassende Maßnahmen für eine zielführende Umsetzung sind unbedingt erforderlich.

Die traditionelle, extensive Bewirtschaftung, welche eine wesentliche Voraussetzung für den Fortbestand der Feuchtwiesen darstellt, wird für die Bauern zusehends unrentabler.

Die Ursachen für den Rückgang liegen in einem sehr unbeweglichen Agrarsystem begründet, in dem Einkommenszuwächse vor allem über Produktionsausweitungen erzielt werden; dies führt wiederum zu einer zunehmenden Spezialisierung. Daher kann die Erhaltung der Feuchtwiesen allein nur noch durch unterstützende Maßnahmen sichergestellt werden.

Bei der Organisation und Umsetzung solcher Maßnahmen müssen die Bauern miteinbezogen werden. Mit der Beibehaltung der herkömmlichen Wieserbewirtschaftung kommt ihnen eine wichtige Naturschutzfunktion zu.

Die Einstellung der traditionellen Nutzung führt dazu, daß die Wiesenflächen brachfallen bzw. anderweitig genutzt — in Ackerland umgebrochen bzw. aufgeforstet — werden. Die durch ihren Reichtum an seltenen, zum Teil vom Aussterben bedrohten Arten ökologisch ausgesprochen wertvollen Marchwiesen, die auch das Bild der Landschaft wesentlich bestimmen, gingen damit verloren.

Dank

Für die freundliche Hilfe von Frau Dr. sc. Emilie BALÁTOVÁ (Brünn) danken wir herzlich. Sie hat uns mit ihrem reichen Wissen über die Feuchtwiesengesellschaften an der March bei der Charakterisierung der Vegetationsaufnahmen unterstützt.

Literatur

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1968: Grundwasserganglinien und Wiesengesellschaften (Vergleichende Studie der Wiesen aus Südmähren und der Südwestslowakei). Acta Sci. Nat. Adac. Sci. Bohem. Slov. N.S. 2 (2), 1-37.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1969: Beitrag zur Kenntnis der tschechoslowakischen Cnidion venosi-Wiesen. Vegetatio 17, 200-207.

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1979: Zur Dynamik der Artmächtigkeit innerhalb süd-mährischer Cnidion venosi-Auenwiesen. In: TÜXEN R. (Red.), Gesellschaftsentwicklung. Ber. Int. Symposium IVV, Vaduz, 361-377.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. & HÜBL E., 1974: Über die Phragmitetea- und Molinietales-Gesellschaften in der Thaya-, March- und Donau-Aue Österreichs. Phytocoenologia 1 (3), 263-305.
- BLAB J., 1986: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 256 S. Bonn.
- Bundesanstalt für Bodenkultur, 1985: Erläuterungen zur Bodenkarte 1:25.000, Kartierungsbereich Zistersdorf KB 101. Wien.
- Franziszeischer Kataster, 1821: Katastralplan der Gemeinde Drösing in Niederösterreich, M 1:2.880. Archiv der NÖ. LR. Blätter 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16.
- Grundstücksverzeichnis der KG Drösing, 1907/14, Vermessungsamt Gänserndorf.
- GUTKAS K., 1982: Probleme der Landwirtschaft zur Zeit Maria-Theresias und Josefs II. In: Die Auswirkungen der thesesianisch-josephinischen Reformen auf die Landwirtschaft und die ländliche Sozialstruktur Niederösterreichs, S. 1-35. NÖ. Institut für Landeskunde, Wien.
- HAIDEN R.-A., 1953: Österreichische Landwirtschaft und Agrarpolitik der letzten drei Jahrzehnte. Dissertation Univ. Wien.
- Katasterplan KG Drösing, 1947: M 1:5.760, Vermessungsamt Gänserndorf.
- KAULE G., 1986: Arten- und Biotopschutz. 461 S. Stuttgart.
- KRAMMER J., 1976: Analyse einer Ausbeutung. Geschichte der Bauern in Österreich. 1. Teil, S. 9-98. Wien.
- KRAMMER J. & SCHEER G., 1978: Das österreichische Agrarsystem. Bd. I, S. 3-199. Wien.
- NEUWIRTH F., 1989: Klimazonen in Niederösterreich. Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreichs. St. Pölten, Wien.
- ÖStZ: Bodennutzungserhebung 1976-1986.
- ÖStZ: Land- und forstwirtschaftliche Betriebszählung 1951-1980.
- ÖStZ: Viehzählung 1960-1989.
- ÖStZ: Volkszählung 1869-1981.

- PLENK S., 1991: Die Feuchtwiesen der Marchniederung bei Drösing — Pflanzengesellschaften und Beurteilung der Wiesen aus ökologischer Sicht. Diplomarbeit Univ. Bodenkultur, Wien. 136 S.
- SANDGRUBER R., 1978: Die Agrarrevolution in Österreich. In: HOFFMANN A. (Hrsg.), Österreich-Ungarn als Agrarstaat, S. 195-271. Wien.
- SANDGRUBER R., 1982: Produktions- und Produktivitätsfortschritte der niederösterreichischen Landwirtschaft im 18. und frühen 19. Jahrhundert. In: Die Auswirkungen der theresianisch-josephinischen Reformen auf die Landwirtschaft und die ländliche Sozialstruktur Niederösterreichs, S. 95-136. NÖ. Institut für Landeskunde, Wien.
- SCHNELLER M., 1978: Das Wachstum der landwirtschaftlichen Produktion in Österreich im 19. Jahrhundert: Der Ackerbau. In: HOFFMANN A. (Hrsg.), Österreich-Ungarn als Agrarstaat, S. 66-117. Wien.
- STEGER G. (Hrsg.), 1988: Grünbuch — Krise und Perspektiven der österreichischen Landwirtschaft. 348 S. Wien.
- WEBER A.-M., 1991: Die Feuchtwiesen der Marchniederung bei Drösing — Rückgang der Wiesen, Ursachen und Darstellung der geänderten Nutzungsformen, Diplomarbeit Univ. f. Bodenkultur, Wien. 137 S.
- WOHLSCHLÄGL H., 1978: Das Wachstum der landwirtschaftlichen Produktion in Österreich im 19. Jahrhundert: Der Viehbestand. In: HOFFMANN A. (Hrsg.), Österreich-Ungarn als Agrarstaat, S. 118-187. Wien.

Manuskript eingelangt: 1992 04 10

Anschrift der Verfasserinnen: Dipl.-Ing. Sabine PLENK, Kaunitzgasse 33/14, A-1060 Wien; Anna-Maria WEBER, Halirschgasse 18/15, A-1170 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [129](#)

Autor(en)/Author(s): Plenk Sabine, Weber Anna-Maria

Artikel/Article: [Rückgang und vegetationsökologische Beurteilung der Feuchtwiesen der Marchniederung bei Drösing 1-33](#)