©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 8: 79–99. Göttingen 1988.

Wandel der Grünlandvegetation im mittleren Ostetal – Ein Vergleich 1952–1987*

– Gert Rosenthal, Josef Müller –

Zusammenfassung

35 Jahre nach den vegetationskundlichen Untersuchungen von LENSKI (1953) wurden die genau eingemessenen Probeflächen im Ostetal (nordöstl. von Bremen) erneut kartiert. Der Vegetationsvergleich 1952/1987 veranschaulicht den drastischen Wandel der Grünlandvegetation. Ursachen der Vegetationsveränderungen waren sowohl Bewirtschaftungsintensivierungen als auch die Aufgabe der Landnutzung (Brache). Je nach Ausmaß der Nutzungsänderung verarmten die Grünlandbestände: Der starke Rückgang der Artenzahl/Probefläche, Stetigkeits- und Dominanzveränderungen dokumentieren floristische Veränderungen, von denen besonders die heute gefährdeten Arten der Feuchtwiesen betroffen sind. Auf den intensiv genutzten Flächen sind größtenteils nicht einmal mehr Relikte der 1952 ausgewiesenen Pflanzengesellschaften zu erkennen. Auf den Brachflächen sind heute feuchte Hochstaudenfluren (*Filipendulion* u.a.) und Röhrichte ausgebildet. Nur bei annähernd gleichbleibender Folgenutzung konnten sich artenreichere Grünlandgesellschaften erhalten. Der Vegetationswandel der letzten 35 Jahre spiegelt sehr genau die spezifischen Bewirtschaftungs- und Standortveränderungen wider.

Abstract

From 1950 to 1952 the vegetation in a section of the Oste valley grassland – Lower Saxony, approx. 50 km NE of Bremen – was investigated by LENSKI (1953). Under conditions of extensive farming, the meadows were species-rich, mainly *Senecioni-Brometum racemosi* and *Arrhenatheretum*. 35 years later a new stock-taking was performed, on exactly the same permanent plots of LENSKI. Comparison of the results shows a drastic change in meadow-vegetation. This change is caused by the intensification of farming and by the change of agricultural practice. Depending on the intensity of farming the meadows have impoverished. Changes in composition, dominance and constancy of species are obvious as well as a marked decrease of species numbers per plot. Endangered (red data-) species have suffered most. On intensely used plots not even relicts of the former plant-sociological units can be found. On fallow grounds reeds and broad leaved perennials *(Filipendulion* etc.) are growing. Only along with a traditional pasture management species-rich grasslandcommunities have been able to survive. The change in vegetation during the last 35 years clearly reflects the alterations in agricultural practice and the change of habitat.

Einleitung

Die in den letzten Jahrzehnten intensivierte landwirtschaftliche Nutzung hatte eine drastische Veränderung feuchter Grünlandflächen zur Folge. Meliorationsmaßnahmen führten ebenso wie gesteigerte Mahdhäufigkeit, Beweidung und Düngung zu der von MEISEL & HÜBSCHMANN (1976) dokumentierten Abnahme einstmals für NW-Deutschland charakteristischer artenreicher Sumpfdotterblumen-Wiesen. Entsprechend war ein Rückgang der darin enthaltenen Feuchtwiesenarten, insbesondere der Feuchte- und Nässezeiger zu verzeichnen (MEISEL 1984, GARVE 1987). Wie Untersuchungen in Feuchtgrünland zeigten, können aber auch Extensivierungsmaßnahmen im Hinblick auf Erhaltung der ein- bis zweischürigen Feuchtwiesen problematisch sein (ROSENTHAL et al. 1985, 1986).

Die bislang detailliertesten Beobachtungen auf Dauerprobeflächen, die über einen verhältnismäßig kurzen Zeitraum hinweg die Veränderungen im Grünland dokumentierten (SCHIEFER 1981, BAKKER & DE VRIES 1985, SCHREIBER & SCHIEFER 1985, DIERSCHKE 1985, ROSENTHAL et al. 1985, 1986, PFADENHAUER et al. 1987), zeigten eindrucksvoll Einfluß und Reichweite verschiedener Bewirtschaftungsmaßnahmen. Sie halfen mit, diese im

* Herrn Prof. Dr. Drs. hc. Heinz ELLENBERG in Verehrung zum 75. Geburtstag gewidmet.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Sinne der Wiederherherstellung und Erhaltung artenreicher Grünlandgesellschaften zu optimieren. Langzeitbeobachtungen auf Dauerflächen, deren Ausgangsbestand bekannt ist, bieten eine wertvolle Hilfe, um das Ausmaß des bisherigen, seit 1950 erfolgten Vegetationswandels im Feuchtgrünland exakter zu dokumentieren. Um Verlauf und Ursachen dieses Vegetationswandels zu verstehen, sind genaue Kenntnisse über die Art und Intensität der Nutzung notwendig.

Grundlagen und Zielsetzung

In einem früheren Band dieser Zeitschrift von 1953 wurde mit ausdrücklicher Förderung von Prof. Dr. TÜXEN eine umfangreiche Arbeit („von liebevoller Hingabe getragene Gründlichkeit," TÜXEN) aus dem mittleren Ostetal veröffentlicht. Die von HELLMUT LENSKI (1953) verfaßte Arbeit griffen wir bereitwillig auf, anfänglich vor allem, um zu untersuchen, ob die damals beschriebenen Vegetationseinheiten heute noch vorzufinden sind. Dem großzügigen Entgegenkommen des Autors, uns die maßstabgenauen Karteneintragungen seiner 1952 durchgeführten Vegetationsaufnahmen zu überlassen, verdanken wir die einmalige Gelegenheit, die Vegetationsänderung über einen größeren Zeitraum auf definierten Probeflächen zu erfassen. Damit war, vergleichbar den Sukzessionsbeobachtungen auf Dauerflächen, das Nacheinander exakt zu belegen.

Die Erkundung traditioneller, heute z.T. in Vergessenheit geratener Wirtschaftsweisen vor 1950 ermöglichte uns die rege Anteilnahme eines Naturkundlers und Altlandwirts an unseren Untersuchungen. In Kenntnis dieser historischen Daten kann daher versucht werden, für vegetationskundliche Veränderungen standortökologische Ursachen zu benennen. In diesem Falle könnte sich die Notwendigkeit erübrigen, „Ursachen der Vegetationsänderung aus ihren Wirkungen folgern zu müssen" (HÜLLBUSCH 1986).

Aus der Fülle des von LENSKI von 1950–1952 zusammengetragenen Materials soll im folgenden versucht werden, wesentliche Veränderungen der Grünlandvegetation im mittleren Ostetal in den letzten 35 Jahren aufzuzeigen. Dieser Vergleich wird dadurch ermöglicht, daß die ehemaligen Feuchtwiesenbestände, überwiegend Wassergreiskrautwiesen, nach 1952 sowohl intensiver als auch extensiver oder gar nicht mehr genutzt wurden und seit mehr als 20 Jahren brach liegen. In diesem Zusammenhang darf noch erwähnt werden, daß Aufnahmemanuskripte von H. LENSKI und seine Benennung einer *Bromus racemosus-Senecio aquaticus*- Assoziation wesentliche Grundlage für die Beschreibung der Gesellschaft des *Senecioni-Brometum racemosi* Tx. et Prsg. 51 ex Lenki 1953 (vgl. OBERDORFER 1979) waren. Auch aus diesem Grunde war es also interessant, zu sehen, was aus diesen „historischen" Wassergreiskrautwiesen heute geworden ist.

Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungsflächen befinden sich in der Aueniederung des mittleren Ostetals bei Godenstedt (MTB 2621). Die Oste ist hier noch ein kleines Flüßchen von 5–10 m Breite. Sie entspringt etwa 50 km oberhalb in der Nordheide bei Schneverdingen und entwässert die Geest und Moorgebiete des nordöstlichen Elbe-Weser-Dreiecks zur Unterelbe, in die sie nach weiteren ca. 70 km bei Otterndorf mündet.

Das Ostetal ist erst nach der Eintiefung des Elbeurstromtales im Weichselglazial entstanden: durch rückschreitende Erosion hat das Wasser eine schmale, durch steile Talhänge gekennzeichnete Rinne in die saalezeitliche Geestplatte eingeschnitten. Da das Schmelzwasser der jenseits der Elbe liegenden Gletscher das Tal nie berührte, blieb diese für die altdiluviale Landschaft außergewöhnlich ausgeprägte Geländemorphologie bis heute erhalten.

Die Böden der Flußaue sind durch Gleye und Niedermoore über nährstoffarmen, alluvialen Sanden gekennzeichnet. Das Klima ist atlantisch mit einem mittleren jährlichen Niederschlag von 761 mm (1950–1980) und einer Jahresmitteltemperatur von 8.3 °C.

Die Oste zeigt bereits in ihrem Mittellauf noch außerhalb des Tidebereichs der Nordsee jahreszeitlich stark schwankende Wasserstände. Im Winter und Frühjahr wird die Talaue regel-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

mäßig für mehrere Wochen überschwemmt. Dabei werden Flußsedimente im ufernahen Bereich abgelagert. In trockenen Sommern dagegen sinkt das Wasser weit ab. Hangwärts gelegene Auebereiche werden auch dann noch mit Hangdruckwasser versorgt. Dieses tritt am Rande der Talaue aus Geschiebelehm-, Sand- und Kalkmergelschichten der Geesthochflächen zu tage. Bis in die fünfziger Jahre dieses Jahrhunderts war außerdem die künstliche Bewässerung bedeutsam für die Vegetation.

Die Landschaft des Ostetals ist durch die bäuerliche Wirtschaftsweise geprägt. Die größten Flächen werden vom Grünland eingenommen. Reste der potentiell natürlichen Erlenbruch- und Erlen-Eschenwälder sind am Talrand noch sehr schön erhalten. Der stark mäandrierende Fluß und die Gräben sind durch Baumreihen und Gebüsche gesäumt, was der Landschaft ihre für nordwestdeutsche Geesttäler so typische Gestalt gibt.

Die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Feuchtwiesenbestände befinden sich auf 5 verschiedenen Grundstücken (I–V), die sich in einem 2 km langen Abschnitt der Talaue verteilen. Im Querprofil zeigen sie eine typische Geländemorphologie, die durch einen Uferwall, den daran angrenzenden tiefsten Auebereich (Sietland) und den flach zur Geest ansteigenden Hang gekennzeichnet ist.

Methoden

Die Untersuchungen erfolgten im Verlauf des Jahres 1987. Die Vegetation wurde zwischen April und Oktober erfaßt und während ihrer optimalen Entwicklung auf den 2 m x 2 m großen Probeflächen untersucht. Diese hatte LENSKI bereits 1952 in detaillierten Geländekarten (1:500) genau eingemessen. Bei der Auswahl und genauen Ausrichtung der Aufnahmeflächen im Gelände wurde sowohl ihre Repräsentanz für den Gesamtbestand als auch die Bedingung der Homogenität berücksichtigt. Auf intensiv bewirtschafteten Wiesen konnten wir z.B. auf einige von LENSKI damals untersuchte Probeflächen verzichten, da wenige Quadrate bereits für die ganze Fläche repräsentativ waren. Andererseits wurden 2 Aufnahmen gemacht, wenn die Umgebung der Probefläche ein kleinräumiges Vegetationsmosaik aufwies. Die Schätzung erfolgte nach LONDO (1975). Die Nomenklatur der höheren Pflanzen folgt EHRENDORFER (1973), in einigen Fällen OBERDORFER (1983a).

Im Winterhalbjahr wurde das Ausmaß der Überschwemmungen und die frühe phänologische Entwicklung beobachtet. Entlang von Talquersschnitten wurden Bodenprofile mit Hilfe von Bohrstockaufschlüssen aufgenommen. Auf dem Grundstück III wurde eine Geländenivellierung durchgeführt.

Hydrologische Daten erhielten wir vom Wasserwirtschaftsamt Stade, klimakundliche vom Wetteramt Bremen.

Die Vegetationseinheiten 1952

Die Vegetationsaufnahmen von 1952 lassen anschaulich die artenreiche und mannigfaltige Vegetation der Oste-Talaue erkennen. Für die detaillierte Beschreibung der damals vorhandenen Pflanzengesellschaften verweisen wir auf LENSKI (1953). Es kann festgestellt werden, daß die Wassergreiskrautgesellschaft (*Senecioni-Brometum* Tx. et Prsg. 1951) im Gebiet vorherrschend war. Die von MEISEL (1969) als wichtigste und als am weitesten verbreitet bezeichnete Feuchtwiesengesellschaft ließ sich von LENSKI in mehrere Subassoziationen unterteilen: eine trockene Ausbildung von *Trifolium dubium*, eine typische und eine nasse Ausbildung in der Subass. von *Carex fusca* (mit einer Variante von *Comarum palustre)* und schließlich noch in eine nährstoffreichere nasse Subass. von *Phalaris arundinacea* (mit einer Flutrasenvariante von *Alopecurus geniculatus*). Diese Unterteilung wurde später im wesentlichen von MEISEL (1969) bestätigt und von DIERSCHKE (1979) aufgegriffen. Wie aus allen Untersuchungen seit LENSKI übereinstimmend hervorgeht, unterscheiden sich diese Einheiten vor allem in den Abständen des Grundwasserspiegels von der Oberfläche. Die Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit im Jahreslauf können beträchtlich sein (MEISEL 1977b, ELLENBERG 1986).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Räumlich angrenzend an die *Calthion*-Wiesen weist LENSKI auf den trockeneren Uferwällen der Oste ein *Arrhenatheretum* aus: eine Subassaziation von *Briza media* und eine feuchte von *Alopecurus pratensis* (mit einer Variante von *Lychnis*). Bemerkenswert ist für NW-Deutschland das Vorkommen von *Avena pubescens* und *Saxifraga granulata* in der *Briza*-Subass., in der *Briza* selbst fehlt. Auffällig war 1952 noch die *Cirsium oleraceum-Polygonum bistorta*-Ass. (*Cirsio-Polygonetum bistortae* Tx 1951) an nährstoffreichen mit Jauche überdüngten Standorten, räumlich wie systematisch an die Wassergreiskrautwiese angrenzend. Weitere von LENSKI (1953) genannte Vegetationseinheiten sind: *Filipendulo - Geranietum palustris*, eine zweimal gemähte und daher nicht voll ausgebildete Hochstaudenwiese, eine *Phleum pratense-Ranunculus ficaria*-Gesellschaft auf jauchegedüngten Parzellen, sowie auf beweideten Flächen das *Lolio-Cynosuretum*. Während diese Einheiten allem Anschein nach im Gebiet nur in spärlicher Flächenausdehnung vorkamen und daher bei LENSKI nur mit wenigen Aufnahmen belegt sind, waren *Senecioni-Brometum* und *Arrhenatheretum* aspektbildend: 48 bzw. 21 Vegetationsaufnahmen zeugen hiervon.

Das *Caricetum gracilis* wurde wegen „gesellschaftsfremder" Begleitarten und herabgesetzter Vitalität infolge Mahdnutzung von LENSKI als suboptimal („Degenerationsphase") beschrieben. Es war 1952 auf 2 kleinräumige, tiefstgelegene Mulden begrenzt und mag nicht nur der Vollständigkeit halber genannt sein, sondern vor allem, weil diese Einheit als einzige Feuchtwiesengesellschaft auch nach 35 Jahren noch erkennbar ist.

Insgesamt belegen die Untersuchungen aus der Zeit vor den gravierenden Veränderungen in der Landnutzung, wie sehr natürlich-hydrologische Verhältnisse und die Einwirkungen des Menschen in Form von Bewässerung, Düngung und Mahd in den damals kartierten Pflanzengesellschaften zum Ausdruck kamen. Sie verdeutlichen damit die frühe Erkenntnis, wonach Pflanzengemeinschaften die an ihrem Wuchsort gegebenen Umweltbedingungen in oft erstaunlich feiner Weise widerspiegeln (ELLENBERG 1956). Diese Erfahrungen wurden später aus verschiedenen Flußtälern Norddeutschlands z.B. von MEISEL (1977b) mit umfangreichem Datenmaterial belegt.

Veränderungen 1952—1987

1. Landnutzung

Die Feuchtwiesen der kleinen Flußtäler gehörten bis in unser Jahrhundert zu den wertvollsten landwirtschaftlichen Flächen, da sie die wesentliche Grundlage für die Heugewinnung darstellten. Hier waren die standörtlichen Voraussetzungen für eine ertragreiche Wiesenwirtschaft, nämlich ausreichende Feuchtigkeit und Nährstoffversorgung (durch periodische Überschwemmungen) gegeben. Zunehmende Nutzungsansprüche erforderten jedoch bald eine zusätzliche Düngung des Wiesenlandes zur Steigerung der Erträge. Da Stallmist für die Ackerflächen gebraucht wurde, versuchte man, die düngende Wirkung der natürlichen Überflutungen durch künstliche Berieselung zu steigern (KLAPP 1971).

So wurde zu Beginn des letzten Jahrhunderts auch an der Oste ein kompliziertes Grabensystem zur Wiesenberieselung angelegt. Um das Wasser auf die Wiesen zu leiten, wurde die Bade, ein Seitenbach der Oste, 0,5 km vor ihrer Mündung aufgestaut und das zurückstauende Flußwasser in einem 2 km langen Graben am Rand der Talaue bis zur Godenstedter Ostebrücke geleitet. Da dieser mit geringem Gefälle geführt wurde, gewann er auf dieser Strecke einen Höhenvorsprung von etwa 0,5 m gegenüber dem Fluß. Die zwischen diesem Zuleitungsgraben und der ca. 50 m entfernten Oste gelegenen Wiesen konnten nun durch Abstauen über ein feinverzweigtes Grabensystem mit Wasser berieselt werden. Dabei waren Zuleitungs- und Ableitungssystem nicht direkt, sondern über die jeweils mit leichtem Gefälle versehenen, berieselten Teilflächen der Wiese miteinander verbunden (Abb. 1). Beim Durchrieseln des Pflanzenbestandes gab das Wasser seine Sedimentfracht ab und wurde dann in die Oste abgeleitet.

Wenn höhere, hangwärts gelegene Teile der Wiesen berieselt werden sollten oder kein Flußwasser zur Verfügung stand, wurde das am Fuße des steil ansetzenden Geesthanges austretende Quellwasser genutzt. Zum Teil wurden Hangwasserquellen sogar in bis zu 2 m tiefen Schächten

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

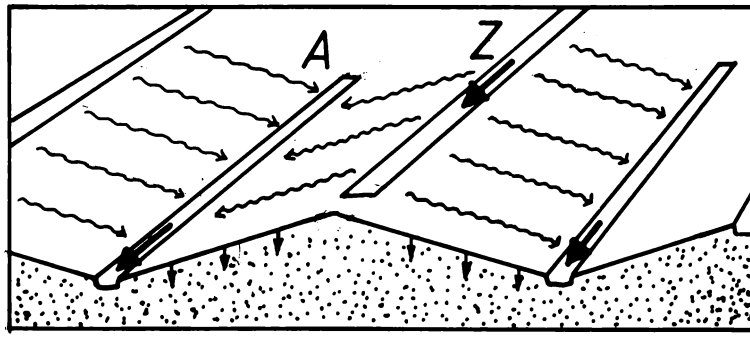

Abb. 1: Rieselsystem 1952 mit Zuleitungs- und Abflußgräben.

angestochen, um sich das kalk- und mineralreiche Wasser nutzbar zu machen (z.B. Grundstück I). Die Berieselung erfolgte zwischen März und August nach einem festgelegten Stauplan (3–4 Tage pro Woche), der an die Wetterbedingungen angepaßt wurde.

Der Haupteffekt der Berieselung für die Ertragsentwicklung liegt nach KLAPP (1971) in der Bodenbefeuchtung während trockener Wetterperioden. Im Untersuchungsgebiet wurden nur wasserzügige, nicht vermoorte Böden berieselt, da Staunässe hier nicht zu befürchten war. Geestnahe, durch oberflächlich austretendes Hangdruckwasser natürlicherweise staunasse Niedermoorstandorte wurden von der künstlichen Berieselung ausgenommen. Während auf diesen ertragsarme Kleinseggen-Wassergreiskrautwiesen verbreitet waren, herrschten auf den Rieselflächen ertragreichere Ausbildungen der *Calthion*-Wiesen vor. Da das Rieselwasser jedoch aus nähstoffarmen Sand- und Moorgebieten stammte, dürften Düngewirkung und Mehrerträge durch Berieselung nicht allzu groß gewesen sein. Nur bei nährstoff- und feinsedimentreichem Rieselwasser und sachgerechter Berieselung wurden tatsächlich überdurchschnittlich hohe Erträge erzielt. In der Regel war ein hohes Düngebedürfnis der Rieselwiesen festzustellen. In unserem Untersuchungsgebiet dürfte übereinstimmend mit Befunden von HARTMANN (1969) und KLAPP (1971) die häufige Berieselung mit nährstoffarmem Wasser langfristig zu einer Bodenverarmung geführt haben.

Das Hangdruckwasser ist reich an Mineralstoffen, wie Mg, K und Ca, jedoch arm an Nitrat und Amonium, die für höhere Erträge primär notwendig sind. Der hochgelegene Uferwall konnte nicht berieselt werden und war dementsprechend nährstoffarm.

Die Wiesen wurden zum Zeitpunkt ihrer ersten Untersuchung alle in ähnlicher Weise, als 2-schürige Wiesen genutzt (Tab.1). Die erste Mahd erfolgte Anfang Juni, die zweite im August. Mit wenigen Ausnahmen wurde auf jede zusätzliche Düngung verzichtet.

In den fünfziger Jahren (nach der Untersuchung des Gebietes durch LENSKI) bewirkten Mineraldüngereinsatz, Aufgabe des unterhaltungsaufwendigen Berieselungssystems und verstärkter Maschineneinsatz auf den ehemals kleinparzellierten Rieselwiesen einen raschen Wandel der althergebrachten, seit Jahrzehnten bestehenden Wirtschaftsweise. Überall dort, wo kein Hangdruckwasser vorhanden war, trockneten die Flächen nunmehr ab. Für die einzelnen Grundstücke ergaben sich sehr unterschiedliche Standort- und Bewirtschaftungsveränderungen.

Grundstück I: Die hofnah gelegene Wiese wird seit 20 Jahren intensiv genutzt (4 malige Mahd zwischen Mitte Mai und Oktober, starke Gülledüngung, Teilumbruch und Neuansaat).

Grundstück II: Diese benachbart gelegene Wiese wurde in extensiver Weise weiter genutzt. Sie wird spät (im Juni) gemäht und danach von einem Pferd beweidet. Düngung erfolgt nur durch Tierkot.

Grundstück III und IV: Beide Wiesen liegen seit über 20 Jahren brach und sind durch austretendes Hangdruckwasser auch heute noch sehr naß und mit Maschinen nicht zu befahren. Die ehemaligen Berieselungsgräben verlandeten.

Grundstück V: Seit 20 Jahren wird eine Dauerbeweidung mit Jungvieh (ab Mai) durchge-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1: Übersicht über die Bewirtschaftung der Untersuchungsflächen 1952 und 1987

Grundstück	1952 Nutzung	1952 Berieselung mit	1987 Nutzung	1987 seit
I	2 x Mähen, Nachweide	Fluß-wasser	4 x Mähen, Düngung (z..T.Neuansaat)	1970
II	2 x Mähen Nachweide	Fluß-wasser	1xMähen,Pferdebeweidung	1979
III	2 x Mähen	Hang-wasser	Brache	1965
IV	2 x Mähen	Hang-wasser	Brache	1965
V	2 x Mähen	Fluß-wasser	Talaue:Dauerweide(Jungvieh) leichte Düngung	1965
		Hang-wasser	Hang: Brache	

führt und eine leichte Düngung gegeben. Wie in Grundstück I und II ist das alte Grüppensystem nur noch an schwachen Bodenvertiefungen zu erkennen. Während die Flächen I und II aber abtrockneten, ist Fläche V heute noch naß, da sie tiefer liegt und mit Hangdruckwasser versorgt wird. Der hangwärts gelegene, versumpfte Teil wird vom Vieh gemieden und liegt seit 20 Jahren brach.

2. Hydrologische Situation

Die hydrologischen Standortbedingungen werden durch die Wasserspiegelschwankungen der Oste einerseits und den von der Geest herabdrückenden Grundwasserstrom andererseits geprägt. Im Winterhalbjahr wird die Talaue regelmäßig für mehrere Wochen, manchmal bis in den März hinein überschwemmt. Der Hochwasserstrom bringt große Sandmengen mit, die den Uferwall aufhöhen. Sommerüberschwemmungen erfolgen nicht alljährlich und klingen in der Regel schnell ab. Die jährliche Schwankungsamplitude betrug im Zeitraum zwischen 1941 und 1986 maximal 3 m (Abb. 2); im Sommerhalbjahr (Mai–Oktober) lag sie je nach Niederschlagsverhältnissen zwischen 0.2 und 2.1 m.

Die ufernahe, im Wirkungsbereich des Ostewassers befindliche Vegetation ist also einem starken Wechsel der Wasserversorgung ausgesetzt; sie hat unter Überschwemmungen (z.T. während der Vegetationsperiode), anderseits aber unter Trockenheit zu leiden, wenn das Flußniveau im Sommer stark absinkt. Die Drainagewirkung der Flußrinne bei niedrigen Wasserständen nimmt jedoch zum Rand der Talaue schnell ab. Das von der Geest herabdrückende Grund-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

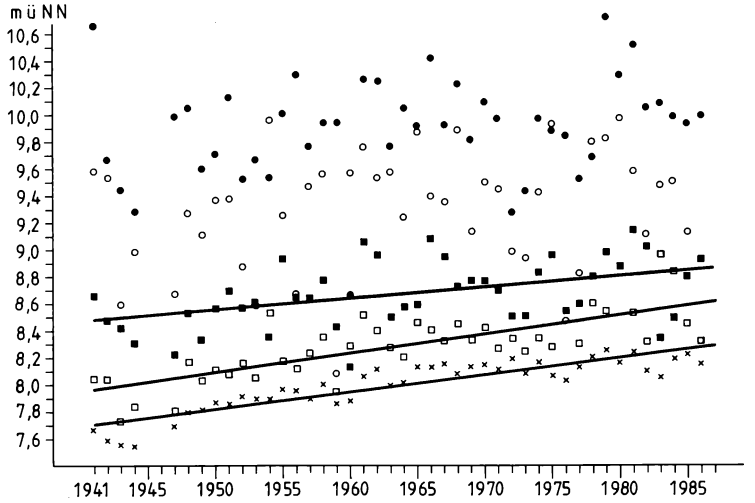

Abb. 2: Veränderung der Ostewasserstände über 45 Jahre
X absolute Niedrigwasserstände im Sommer
□ mittlere Sommerwasserstände (Mai–Oktober)
■ mittlere Winterwasserstände (Nov.–April)
○ absolutes Hochwasser im Sommerhalbjahr
● absolutes Hochwasser im Winterhalbjahr

wasser sorgt hier für eine kontinuierliche Wasserversorgung und erzeugt örtlich Staunässe. Hier herrschen also vollkommen andere Feuchtigkeitsbedingungen als im ufernahen Bereich.

Die Änderungen der hydrologischen Situation in den letzten Jahrzehnten können von uns nur hinsichtlich der Pegelwasserstände der Oste belegt werden, da hier lange Meßreihen vorliegen. Die Wasserstände in der Oste sind zwischen 1941 und 1986 stark angestiegen (Abb. 2). Das betrifft insbesondere die Sommerwasserstände (die Ausgleichsgerade zeigt einen Anstieg um 64

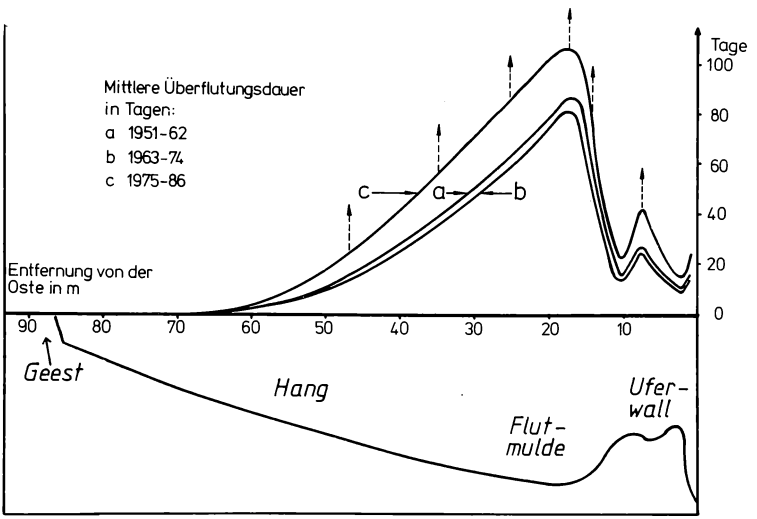

Abb. 3: Veränderung der mittleren jährlichen Überflutungsdauer zwischen 1951 und 1986 in Abhängigkeit von Geländemorphologie und Entfernung vom Fluß. Die Pfeile deuten auf längere Überflutungsdauern in Flutmulden, in denen das Wasser nicht so schnell abfließen kann.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

cm!). Aber auch die Häufigkeit und Andauer von Überschwemmungen haben, besonders während der letzten 15 Jahre, zugenommen (Abb. 3). Diese, im Vergleich zu Erfahrungen in anderen Flußniederungen unerwartete Entwicklung könnte auf Veränderungen des Wasserhaushaltes im oberen Einzugsbereich der Oste beruhen (Begradigung von Nebenflüssen und dadurch schnelle Ableitung von Oberflächenwasser in die Oste; Entwässerung von Feuchtgebieten: erhöhte Abflußmengen, vermindertes Wasserrückhaltevermögen nach Starkregenfällen; verzögerter Wasserabfluß in der noch nicht begradigten Oste).

3. Floristische Veränderungen

3.1 Artenzahl

Betrachten wir im folgenden hauptsächlich die flächenmäßig vorherrschenden Einheiten von 1952 *(Senecioni-Brometum* und *Arrhenatheretum)*, so fällt auf, daß mit dem physiognomischen Aspektwechsel 1952–1987 deutliche floristische Änderungen zu Tage treten. Besonders in den ehemaligen Wassergreiskraut-Feuchtwiesen (Abb.4) zeigen Bewirtschaftungswandel

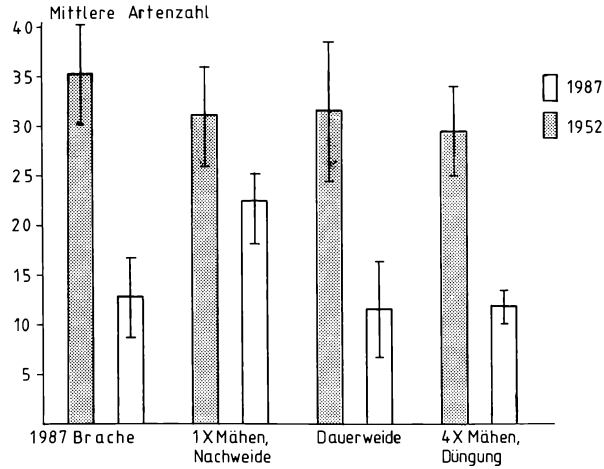

Abb. 4: Veränderungen der mittleren Artenzahlen in Beständen des ehemaligen *Senecioni-Brometum*. (mit Standardabweichung)

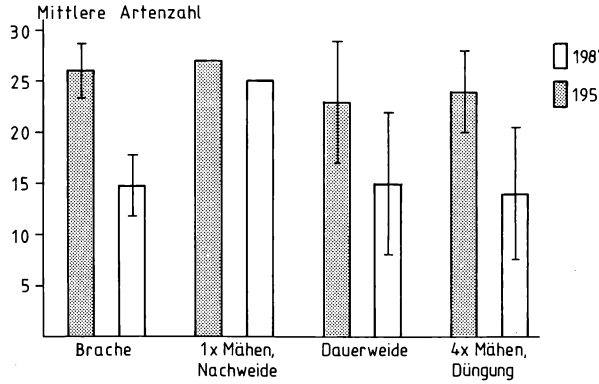

Abb. 5: Veränderungen der mittleren Artenzahlen in Beständen des ehemaligen *Arrhenatheretum elatioris*. (mit Standardabweichung)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

und Aufgabe der Berieselung eklatante Auswirkungen auf die mittlere Artenzahl: Sowohl bei Brache, als auch bei Dauerweide und der intensivsten Bewirtschaftung (4x Mahd) ist die Artenzahl 1987 auf den vergleichbaren Probeflächen um über 50 % reduziert. Lediglich bei extensiver Wiesennutzung (Grundstück II) fällt dieser Rückgang geringer aus.

Ebenfalls deutlich, indessen weniger umfangreich ist der Rückgang im ehemaligen *Arrhenatheretum.* Während bei ungestörter Vegetationsentwicklung (Brache) die Artenzahl erkennbar abnimmt (Abb.5), ist wiederum bei annähernd beibehaltener Nutzung (1x Mahd, Nachweide) der Artenrückgang am geringsten.

Betrug die Gesamtartenzahl des 1952 kartierten *Senecioni-Brometum* 102, so erstaunt die 1987 auf den Probeflächen festgestellte und nur geringfügig reduzierte Gesamtartenzahl von 93. In Anbetracht der erheblichen Einbußen in der mittleren Artenzahl/Probefläche liegt die Vermutung nahe, daß hierbei abhängig von der unterschiedlichen Bewirtschaftungsgeschichte weitreichende Verschiebungen im Artenspektrum zwischen 1952 und 1987 aufgetreten sind. Ähnlich liegen die Verhältnisse im *Arrhenatheretum* (1952: 81; 1987: 73 Arten).

Im *Caricetum gracilis* sank die Gesamtartenzahl von 20 auf 11 Arten ab, was LENSKI's Auffassung von einer Degenerationsphase im Jahr 1952 bestätigt: unter Wiesennutzung konnten verschiedene Grünlandarten sich bis zur Auflassung halten. Danach entwickelte sich das *Caricetum gracilis* zu einer artenarmen Gesellschaft, in der niedrigwüchsige, lichtbedürftige Arten im hochwüchsigen Schlankseggenried zunehmend verdrängt wurden.

3.2 Stetigkeits- und Mengenveränderungen soziologisch und ökologisch wichtiger Arten

Die Qualität der Bestandesumschichtungen wird deutlich, wenn über die bloße Betrachtung der Artenzahlen hinaus die Dynamik der 1952 und 1987 beteiligten Pflanzenarten untersucht wird. Sie drückt sich anschaulich in Stetigkeits- und Mengenveränderungen aus.

In einer ersten Übersicht können 4 Artengruppen unterschiedlicher Dynamik aus den vorliegenden Tabellen (2 und 3) sowohl für das ehemalige *Senecioni-Brometum* als auch für das *Arrhenatheretum* abgegrenzt werden:

1. Arten, die zwischen 1952 und 1987 verschwunden sind,
2. Arten, deren Stetigkeit abgenommen hat. Sie sind heute auf bestimmte Standorte beschränkt, bilden dort aber z.T. Massenbestände,
3. Arten, die häufiger geworden sind,
4. Arten, die neu einwandern konnten.

Betrachten wir zuerst die Veränderungen in den Beständen der ehemaligen Wassergreiskraut-Wiesen (Tab.2), so zählen zu den Gruppen 1 und 2 fast alle Kenn- und Trennarten, die LENSKI und später MEISEL (1969) zur Charakterisierung und Differenzierung der Feuchtwiesen heranzogen. Ganz verschwunden sind die Assoziations-Kennart *Senecio aquaticus* sowie die meisten Verbandskennarten des *Calthion.* Dasselbe ist für die Differentialarten der Subassoziation von *Carex fusca* festzustellen. Es handelt sich um Arten nährstoffarmer und zugleich nasser Standorte (N-Zahl 2–3, F-Zahl 8–10; ELLENBERG 1979), darunter zahlreiche Überschwemmungs- und Wechselnässezeiger. Das Verschwinden dieser Arten ist zum einen auf Brache und Aufgabe der Berieselung, zum anderen auf Intensivierung durch Beweidung, höheres Nährstoffangebot und häufige Mahd zurückzuführen. Ähnliche Entwicklungen stellten MEISEL & HÜBSCHMANN (1976) auf entwässerten Standorten ehemaliger Wassergreiskrautwiesen fest.

In den Brachebeständen III und IV mußten auch Zeiger trockener, nährstoffarmer Standorte wie *Luzula campestris, Viola canina, Bromus mollis* und *Saxifraga granulata* weichen. *Bromus* und *Saxifraga* haben sich dagegen bis heute in der Extensivwiese II erhalten. Diese niedrigwüchsigen Arten sind in hohen Brachebeständen nicht konkurrenzkräftig. Verschwunden sind hier auch *Juncus effusus* und *Deschampsia caespitosa,* die andernorts in unregelmäßig genutzten Weiden als „Weideungräser" (KLAPP 1971) Dominanzbestände

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

TABELLE 2: Stetigkeits- und Mengenveränderungen wichtiger Arten in Beständen des ehemaligen Senecioni - Brometum racemosi von 1952 bis 1987 (Stetigkeitsklassen 1-10: 1= in 1-10% der Aufnahmen enthalten, 2= in 11-20% ...; Menge als mittlere Deckungswerte in %, Soziologie nach LENSKI 1953)

		JAHR	STET 52	STET 87	DOM 52	DOM 87
1	AC	Senecio aquaticus	7		3	
	VC	Crepis paludosa	5		4	
		Bromus racemosus	3		7	
	D	Valeriana dioica	4		3	
		Eriophorum angustifolium	1		2	
		Comarum palustre	1		2	
		Menyanthes trifoliata	1		2	
		Trifolium dubium	2		2	
		Luzula campestris	2		1	
		Rorippa amphibia	3		2	
		Oenanthe fistulosa	1		2	
	OC	Juncus filiformis	6		7	
		Dactylorhizza majalis	2		1	
		Achillea ptarmica	2		2	
		Galium uliginosum	7		3	
		Lotus uliginosus	5		4	
		Juncus effusus	2		2	
		Deschampsia caespitosa	2		2	
	KC/B	Festuca rubra ssp.rubra	7		5	
		Ajuga reptans	4		2	
		Juncus acutiflorus	4		3	
		Lysimachia nummularia	3		2	
		Prunella vulgaris	3		2	
		Lathyrus pratensis	2		2	
2	VC	Caltha palustris	10	4	5	9
		Scirpus silvaticus	10	2	3	4
		Carex gracilis	7	1	5	11
		Angelica silvestris	7	1	3	2
		Vicia cracca	6	2	2	4
		Equisetum palustre	6	2	1	1
		Galium palustre	4	3	2	1
		Lythrum salicaria	4	2	2	2
		Veronica longifolia	3	1	2	1
		Glechoma hederacea	2	1	2	2
		Filipendula ulmaria	10	6	4	28
		Glyceria maxima	8	8	4	21
		Carex disticha	5	2	2	28
		Lychnis flos cuculi	10	1	2	1
		Myosotis palustris	10	1	2	2
		Carex fusca	5	1	3	3
		Stellaria uliginosa	3	1	2	2
		Bromus mollis	1	1	2	1
		Saxifraga granulata	1	1	2	2
		Plantago lanceolata	10	2	2	26
		Holcus lanatus	9	2	12	17
		Anthoxanthum odoratum	8	2	3	12
		Rumex acetosa	9	3	1	6
		Ranunculus acer	8	2	4	1
		Trifolium pratense	7	1	6	2
		Cerastium fontanum	6	1	2	2
		Taraxacum officinale	7	3	2	3
		Leontodon autumnalis	6	2	2	1
		Bellis perennis	3	2	2	2
		Trifolium repens	10	3	7	17
		Ranunculus repens	10	3	16	7
		Cardamine pratensis	9	3	2	3
		Festuca pratensis	10	2	7	3
		Poa pratensis	3	2	2	19
		Poa trivialis	10	6	13	31
3		Phalaris arundinacea	3	5	2	16
		Lysimachia vulgaris	1	3	2	6
		Equisetum fluviatile	1	3	2	7
		Agrostis stolonifera	2	4	2	21
		Alopecurus geniculatus	2	2	2	12
		Glyceria fluitans	1	2	2	7
		Agropyron repens	1	2	2	9
		Alopecurus pratensis	2	4	1	10
		Ranunculus ficaria	3	4	2	7
		Agrostis tenuis	1	2	3	28
		Achillea millefolium	1	2	2	2
4		Urtica dioica		6		27
		Galium aparine		3		2
		Galeopsis tetrahit		2		5
		Stachys palustris		2		2
		Convolvulus sepium		1		14
		Cuscuta europaea		1		2
		Cirsium arvense		1		2
		Rorippa silvestris		2		2
		Polygonum amphibium		2		2
		Lolium perenne		2		8

bilden. Ebenso wurden weit verbreitete Kenn- und Begleitarten der *Molinio-Arrhenatheretea* verdrängt (*Festuca rubra* Gruppe).

Die Arten der Gruppe 2 wurden infolge der unterschiedlichen Standortveränderungen in ihrem Verbreitungsareal eingeschränkt. In den Brachebeständen haben sich hochwüchsige Arten mit vegetativer Ausbreitungskraft erhalten, die in den anderen Grundstücken durch häufige Mahd, Beweidung und Trockenlegung beeinträchtigt wurden. Besonders zu erwähnen sind *Filipendula ulmaria, Glyceria maxima* und *Carex disticha,* die sich nach der Auflassung stark ausbreiteten und heute Dominanzbestände bilden. Bei Brache waren niedrigwüchsige Arten nicht wettbewerbsfähig und konnten sich nur in einzelnen Restexemplaren auf bewirtschafteten Flächen behaupten: *Carex fusca, Lychnis flos-cuculi* und *Myosotis palustris* sind heute auf einige extensiv genutzte, nasse Stellen beschränkt, waren 1952 dagegen (bis auf *Carex*) in fast jeder Aufnahme vorhanden! Sogar häufige Charakterarten der „Wirtschaftswiesen" waren der intensiven Nutzung in den Grundstücken I und V nicht gewachsen und verblieben nur in II (*Plantago-Anthoxanthum*-Gruppe).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

TABELLE 3: Stetigkeits- und Mengenveränderungen wichtiger Arten in Beständen des ehemaligen Arrhenatheretum elatioris von 1952 bis 1987 (Stetigkeits- und Mengenangaben s. Tabelle 2)

	JAHR	STET 52	STET 87	DOM 52	DOM 87
1	Avena pubescens	2		20	
	Rumex acetosella	2		3	
	Saxifraga granulata	2		3	
	Luzula campestris	2		2	
	Ranunculus bulbosus	2		2	
	Hypochoeris radicata	2		2	
	Armeria elongata	2		2	
	Cerastium arvense	1		2	
	Dianthus deltoides	1		2	
	Galium verum	1		2	
	Sedum acre	1		3	
	Ornithopus perpusillus	1		2	
	Viola canina	1		3	
	Leontodon saxatilis	1		3	
	Hieracium pilosella	1		3	
	Bromus mollis	6		3	
	Trifolium dubium	2		6	
	Rhinanthus minor	1		2	
	Senecio aquaticus	2		1	
	Caltha palustris	2		2	
	Juncus filiformis	1		2	
	Deschampsia caespitosa	3		5	
	Lysimachia nummularia	3		2	
	Potentilla anserina	3		2	
	Galium palustre	2		2	
	Agrostis stolonifera	2		2	
	Oenanthe fistulosa	1		3	
	Lythrum salicaria	1		2	
2	Glechoma hederacea	8	5	2	9
	Filipendula ulmaria	7	4	1	8
	Vicia cracca	7	2	2	2
	Veronica longifolia	5	1	2	1
	Festuca rubra rubra	9	2	9	8
	Anthriscus silvestris	7	5	2	4
	Pimpinella major	2	1	2	1
	Galium mollugo	4	3	2	1
	Heracleum sphondylium	2	3	2	1
	Ranunculus repens	9	2	3	1
	Lychnis flos cuculi	8	1	1	2
	Poa trivialis	9	5	12	32
	Poa pratensis	7	6	2	24
	Taraxacum officinale	10	6	3	2
	Trifolium repens	9	5	3	4
	Anthoxanthum odoratum	10	1	8	15
	Holcus lanatus	9	1	6	15
	Rumex acetosa	8	3	3	10
	Bellis perennis	3	1	2	15
	Plantago lanceolata	9	1	5	3
	Leontodon autumnalis	9	1	2	1
	Cerastium fontanum	8	2	2	2
	Cardamine pratensis	8	4	1	1
	Trifolium pratense	7	1	3	1
	Ranunculus acer	7	2	2	1
	Achillea millefolium	4	3	3	15
	Veronica arvensis	3	1	1	1
	Festuca pratensis	8	2	2	8
3	Cirsium arvense	1	6	2	1
	Phalaris arundinacea	2	3	2	18
	Agropyron repens	2	7	2	19
	Alopecurus pratensis	10	10	41	40
	Ranunculus ficaria	6	7	2	7
	Agrostis tenuis	1	2	3	15
4	Urtica dioica		6		20
	Cuscuta europaea		1		15
	Convolvulus sepium		2		10
	Galeopsis tetrahit		4		2
	Chrysanthemum vulgare		3		1
	Stachys palustris		2		2
	Artemisia vulgaris		2		1
	Galium aparine		1		3
	Poa annua		3		11
	Lolium perenne		2		9
	Dactylis glomerata		2		8
	Rumex obtusifolius		2		1
	Stellaria media		2		2

Als beweidungsresistent erwiesen sich unter feuchten Bedingungen *Trifolium repens*, *Cardamine pratensis* und *Ranunculus repens*. *Festuca pratensis* und *Poa pratensis* sind aus feuchten Weideflächen dagegen weitgehend verschwunden und haben sich bei guter Düngung auf Wiese I ausgebreitet. *Poa trivialis* hat auf allen bewirtschafteten Grundstücken stark zugenommen.

Die Arten der Gruppe 3 waren 1952 selten (Stetigkeitsklasse 1–3). Sie kommen heute, begünstigt durch die veränderten Standort- und Konkurenzbedingungen, häufiger vor und werden zusammen mit den Neueinwanderen der Gruppe 4 behandelt: *Phalaris arundinacea* war 1952 zusammen mit *Rorippa amphibia* Differentialart der Subass. von *Phalaris*. Während *Rorippa* ganz verschwunden ist, wurde *Phalaris* nur in den beweideten Beständen verdrängt. Bei guter Düngung und Mahd (I) und bei Brache ist es dagegen häufiger geworden. In den

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Brachegrundstücken bildet *Phalaris* zusammen mit den Arten der *Filipendula*-Gruppe und anderen nitrophilen Hochstauden (z.B. *Urtica*) Dominanzbestände.

In feuchten Geländemulden der bewirtschafteten Grundstücke breiteten sich Flutrasenarten mit höheren Nährstoffansprüchen (N-Zahl 5–8) aus und ersetzten beweidungs- und düngerempfindliche Nässezeiger der *Molinietalia*, was entsprechende Vermutungen von MEISEL & HÜBSCHMANN (1976) bestätigt. *Agropyron repens* und *Polygonum amphibium* nahmen auf der gedüngten Fläche deutlich zu. Durch Düngung und Abtrocknung der Feuchtwiesen wurde aber vor allem der Wiesenfuchsschwanz *(Alopecurus pratensis)* gefördert, der auf wasserdurchtränkten Böden offensichtlich in seiner Entwicklung zurückbleibt (ELLENBERG 1986). In den nassen und stark beweideten Flutrasen in Grundstück V fehlt er daher heute noch. Die für magere Standorte typischen Arten *Agrostis tenuis* und *Achillea millefolium* breiteten sich im extensiv bewirtschafteten Grundstück II aus.

Den Pflanzengemeinschaften der höher gelegenen Uferwälle, die aus dem von LENSKI beschriebenen *Arrhenatheretum* hervorgegangen sind, fehlen heute die Arten extremer Standortansprüche: die Differentialarten der trockenen und nährstoffarmen Subassoziation von *Briza media (Avena pubescens* u.a.), zahlreiche Sandtrockenrasenarten und weitere Magerkeitszeiger sind nicht mehr vorhanden (Tab. 3). Feuchtezeiger wie *Senecio aquaticus, Caltha* usw., die zu den räumlich angrenzenden Wassergreiskrautwiesen vermitteln, fehlen heute ebenfallls oder sind stark zurückgegangen *(Ranunculus repens, Lychnis).* Während es ohne Berieselung für diese Arten zu trocken wurde, ist der Rückgang der Magerkeitszeiger auf Düngung oder wie in den Brachen auf die Ausbreitung hochwüchsiger Arten zurückzuführen.

Unbeschadet konnten den Bewirtschaftungswechsel die Charakterarten des *Arrhenatheretum* auf solchen Standorten überdauern, die entweder brachfielen oder, ufernah gelegen, nur sporadisch genutzt werden. Ehemals in der feuchten *Arrhenatheretum*-Ausbildung wachsende Arten *(Filipendula, Glechoma)* konnten sich auf diesen Standorten nur in der Brache halten. Arten wie *Taraxacum, Poa* u.a. wurden auch bei intensiver Nutzung nicht verdrängt, ganz im Gegensatz zu den düngerempfindlichen Arten der *Anthoxanthum*-Gruppe, die lediglich auf extensiv genutzten Flächen noch gedeihen.

Die Artengruppen 3 und 4 sind wiederum durch Arten gekennzeichnet, die sich ausbreiten konnten oder neu einwanderten hochwüchsige Rhizompflanzen wie *Phalaris arundinacea, Agropyron repens* und *Urtica dioica* konnten sich bei ungestörter Sukzession ausbreiten. Sie können durch Hochwasser aufgelagerte Sandschichten leicht durchwachsen. *Agropyron* breitete sich aber auch in Grundstück I aus, wo es von guter Düngung profitierte. *Agrostis tenuis* wird wie in den Feuchtbereichen bei extensiver Nutzung gefördert. Der Anteil von *Alopecurus pratensis,* dem bereits 1952 aspektbildenden Gras auf den Uferwällen, war 1987 kaum verändert. Üppiger noch als 1952 gedeiht *Alopecurus* auf den gedüngten Flächen der Intensivwiese I. Überwiegend hier konnten sich einige stickstoffliebende Pflanzen etablieren *(Rumex obtusifolius, Stellaria media, Urtica* u.a.). Dieses Phänomen steht im Einklang mit ähnlichen Beobachtungen von MEISEL & HÜBSCHMANN (1976).

3.3 Rückgang gefährdeter Arten

Mit den Artenverschiebungen auf allen Bewirtschaftungsvarianten geht auch ein Rückgang gefährdeter Pflanzenarten einher. Waren 1952 noch 13 bzw. 18 (incl. der „noch nicht geklärten") Arten der „Roten Liste" (HAEUPLER et al. 1983) im Untersuchungsgebiet vorhanden, so sind 35 Jahre später nur noch 3, *Saxifraga granulata, Stellaria palustris* und *Veronica longifolia* zu finden. Vom Standpunkt der heute gefährdeten Pflanzenarten aus betrachtet, können weder die Brachflächen, wo *Veronica longifolia* gedeiht, noch die Extensivwiese II, wo *Saxifraga* wächst, noch die anderen, landwirtschaftlichen Flächen in nennenswertem Umfang als Refugium und Standort selten gewordener Arten bezeichnet werden. Zu sehr haben sich die Verhältnisse gegenüber früher geändert. Die ermittelten Artenveränderungen bestätigen in Übereinstimmung mit MEISEL & HÜBSCHMANN (1976) zum einen eine qualitative Verbesserung des Futterwertes, zum anderen mit dem Verlust von Feuchtbiotopen die besonders das *Senecioni-*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Brometum betreffende floristische Verarmung: allein 17 % aller von MEISEL & HÜBSCHMANN aufgelisteten Nässe- und Feuchtezeiger der Wassergreiskrautwiese gehören zu den gefährdeten Arten. Auf nahezu 30 % beziffern SUKOPP et al. (1978) den Anteil der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Feuchtwiesen allgemein.

Die Nutzungsintensivierung aber auch Brachlegung sind im vorliegenden Fall für den starken Rückgang auch solcher Arten verantwortlich, die nicht zu den „Rote Liste"-Arten gehören, wie z.B. *Caltha palustris, Comarum palustre, Lychnis flos-cuculi, Trifolium dubium* usw., worauf nachdrücklich auch MEISEL (1984) hinweist. Gegenüber 1950 hat bis heute die Grünlandfläche überregional um mehr als 15 % abgenommen (MEISEL 1984), wodurch der potentielle Lebensraum für Grünlandpflanzen geschrumpft ist. Das wird auch am Beispiel des Ostetales durch drastische Veränderungen im Artengefüge nahezu aller vorgefundenen Pflanzengesellschaften spürbar.

4. Pflanzensoziologische Veränderungen

Die im Jahre 1987 kartierten Pflanzengemeinschaften lassen sich mit wenigen Ausnahmen nicht mehr den von LENSKI (1953) charakterisierten Pflanzengesellschaften zuordnen. Wie das vorangegangene Kapitel zeigte, verschwanden ihre Charakter- und Differentialarten. Die einheitliche Vegetation der Wirtschaftswiesen *(Molinio-Arrhenatheretea)* von 1952 entwickelte sich zu physiognomisch und soziologisch sehr diversen Pflanzengemeinschaften. Diese sind heute 5 verschiedenen Klassen zuzuordnen: *Molinio-Arrhenatheretea, Agrostietea, Phragmitetea, Artemisietea* und *Agropyretea* (OBERDORFER 1977, 1983b).

Um die Veränderungen gegenüber 1952 hervorzuheben, wurden die neuen Vegetationsaufnahmen der ehemaligen *Senecioni-Brometum-* und *Arrhenatheretum*-Standorte wie bei LENSKI (1953) in getrennten Tabellen zusammengestellt. Auch heute noch zeichnen sich die Standorte der ersten Gruppe (Tab. 4 *Senecioni-Brometum)* durch einige Nässezeiger aus: in den Brachebeständen durch hohe Stetigkeit von *Glyceria maxima, Carex disticha, Scirpus silvaticus* und *Equisetum fluviatile,* in den bewirtschafteten Flächen durch Flutrasenarten.

4.1 Brache

Das Mosaik sich ablösender Dominanzbestände hochwüchsiger Rhizompflanzen bildet einen abwechselungsreichen Aspekt. Das dichte Blätterdach und die Streu verhindern die Etablierung zahlreicher niedrigwüchsiger Pflanzenarten und haben nach der Auflassung zu ihrer Verdrängung beigetragen. Die *Arrhenatheretum*-Subassoziation von *Briza media* der trockensten und nährstoffarmen Standorte auf dem Uferwall wurde durch halbruderale Halbtrockenrasen *(Convolvulo-Agropyrion repentis* Görs 1966) ersetzt. Kennzeichnend ist die Dominanz von *Agropyron repens* und das Auftreten von *Poa angustifolia.* Einige Charakterarten des ehemaligen *Arrhenatheretum* sind hierin noch vertreten (Aufn. 4, Tab. 5).

In diesen durch Ablagerung von Flußsand häufig gestörten Beständen, können sich immer wieder Keimlinge der Stieleiche *(Quercus robur)* ansiedeln, was bereits LENSKI feststellte. Tatsächlich konnten nach der Auflassung einige zu Bäumen aufwachsen, so daß sich der Uferwall zunehmend bewaldet.

Auf nährstoffreichen, häufiger überschwemmten Standorten stocken heute nitrophytische Uferstaudengesellschaften *(Convolvulion sepium* Tx. 1947 em.). Sie haben die feuchtere *Lychnis*-Variante des *Arrhenatheretum* ersetzt (Aufn. 1–3, Tab. 5). Bezeichnend ist die Brennessel *(Urtica dioica)* und das Geflecht von Zaunwinde *(Convolvulus sepium)* und Seide *(Cuscuta europaea).* Diese Uferstaudengesellschaften dehnen sich auch auf feuchtere Standorte der ehemaligen *Trifolium dubium*-Subassoziation des *Senecioni-Brometum* von 1952 aus (Aufn.1–4, Tab.4). Auf staunassen Niedermoorstandorten werden *Urtica* und die sie begleitenden Brachearten jedoch durch *Filipendula* verdrängt. Die durch hohe *Filipendula*-Dominanz charakterisierte Mädesüß-Hochstaudenflur *(Valeriano-Filipenduletum)* ersetzte die Braunseggen-Wassergreiskrautwiesen (Aufn. 5–9, Tab. 4). Die Abgrenzung des *Filipendulion* zum *Con-*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

TABELLE 4: Pflanzenbestände des ehemaligen Senecioni-Brometum racemosi im Untersuchungsjahr 1987 (unvollständige Tabelle: 37 Arten mit geringster Stetigkeit und Menge wurden weggelassen; Deckungswerte nach Braun-Blanquet; Abkürzungen: B = Brache, W = Dauerweide, Ex = Extensiv (1XMähen/Nachweide), In = Intensiv(4XMähen/Düngung)

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Aufnahme-Nr.(LENSKI)	6	5	28	4	7	7a	26	30	24	29	18	-	23	25	31	45	48	27	41	43	(5)	19	10	37	20	35	12	13	1	3
Bewirtschaftung	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	W	W	W	W	Ex	Ex	In	In	In	In	Ex	Ex	Ex	Ex
Artenzahl	9	15	16	18	10	7	9	8	14	20	14	9	11	11	7	18	5	14	10	11	19	23	14	12	11	10	24	18	22	25
Urtica dioica	4	3	4	4	4	3	2	2		2	+	1	2	1	2															
Galium aparine	+	1	+	1	+	1	+		+	1							2	1	+											
Glechoma hederacea	+	+		1																							r			
Convolvulus sepium	+	+					3																							
Galeopsis tetrahit		+	+	2					r																					
Cuscuta europaea			+	1																										
Anthriscus silvestris			r	+								+						r												
Cirsium arvense				+							+	r																		+
Filipendula ulmaria	+		2	2	3	4	3	5	5	2	2	1	2	2	3							r								
Glyceria maxima	1	+	2	2	2	+	3	2	1	2	1		3	5	5	5								r		+				
Scirpus silvaticus			1	1	1	+			2							+														
Carex disticha		2	2						+	4	3	1						r												
Lysimachia vulgaris	+	2						+	+	2	2	+	r	+					+											
Phalaris arundinacea	2	4					+		+		2	5	4	+		+							+	2	2	1				
Caltha palustris		+			+						2		+	+	r			r		r						r				
Galium palustre		+								r			+	+	+															
Carex gracilis									2	1						2														
Equisetum fluviatile			2	+			r	1		2		2		+		+														
Equisetum palustre		+			+				+	+								+												
Lythrum salicaria	+		+		+					1						r														
Vicia cracca			2	1		+			+	r																				
Stachys palustris			+				+			+	+	3																		
Anemone nemorosa	+		+	+														+		+										
Rumex hydrolapathus								+	r		r																			
Poa trivialis			2		+					+			2				3	3	4	2	2	2	5	4	4		2	2	2
Agrostis stolonifera																2	3	3	3	2	1	2	1		2					
Ranunculus repens														r		r		2	r	+	4	3					+	+		
Glyceria fluitans																			2	+	1	2	1	+						
Alopecurus geniculatus																				2	2	2	+	2						
Rorippa silvestris																+				1		+					+			
Alopecurus pratensis				2																		r	2	1	1	2	1	2	2	2
Ranunculus ficaria														r	r			r				1	2	r	+	1	+	3	2	1
Agropyron repens				+																			2	1	2	2	1			
Polygonum amphibium																							+	+	+	1				
Festuca pratensis																					1	1	1	1	1	1				1
Poa pratensis																					3		2	2	2	3	2		2	
Trifolium repens																			1	1	2	3	+	+			2	2	3	3
Lolium perenne																					+		2		+			2		+
Bellis perennis																					+	+					1	+	1	1
Holcus lanatus																					2	2					+	2	2	3
Rumex acetosa																					r	+	r				+	3	1	r
Taraxacum officinale																		r			+	r					1	2	+	1
Cardamine pratensis																+	+	1			1	1					2	+		r
Ranunculus acer																					r	r					r	+		r
Anthoxanthum odoratum																					1	2					2	+	2	2
Leontodon autumnalis																											1	r	r	r
Veronica serpyllifolia																											+		r	1
Plantago lanceolata																											2	2	3	3
Achillea millefolium																											+	1	1	1
Agrostis tenuis																											4	2	2	2
Saxifraga granulata																													1	r
Bromus mollis																													r	r
Dactylis glomerata																													+	+
Trifolium pratense																					r								+	+
Veronica arvensis																													r	+
Stellaria media																													r	r
Cerastium fontanum																					1						+		1	

volvulion ist noch nicht eindeutig geklärt (OBERDORFER 1983b) und auch in unserer Tabelle eher durch fließende Übergänge gekennzeichnet.

Auf den wasserzügigen Gleyböden häufig überschwemmter Flächen wurden die Wassergreiskrautwiesen (Subass. von *Phalaris* und Typ. Subass.) durch *Magnocaricion*-Bestände ersetzt (Aufn. 10–13, Tab. 4). Das *Phalaridetum arundinaceae* ist an diesen Standorten großflächig verbreitet. Die Greiskrautwiesen werden durch Schwaden-Röhrrichte *(Glycerietum maximae)* verdrängt, wenn die Böden nach der Auflassung stark vernässen. Solche Bestände

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

TABELLE 5: Pflanzenbestände des ehemaligen Arrhenatheretum elatioris im Untersuchungsjahr 1987 (unvollständige Tabelle: 32 Arten mit geringster Stetigkeit und Deckung wurden weggelassen, Deckungswerte nach Braun-Blanquet; Abkürzungen wie in Tab.4)

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aufnahme-Nr.(LENSKI)	15	20	21	2	18	4	6	(7)	11	8	19	9
Bewirtschaftung	B	B	B	B	In	In	In	In	In	W	W	Ex
Artenzahl	8	14	11	19	22	9	18	8	8	10	20	26
Anthriscus silvestris	+	2	r		+							r
Galium mollugo	r		r	+								
Pimpinella major				r								
Arrhenaterum elatius				r								
Dactylis glomerata				+	2							
Heracleum sphondylium					+	r	r					
Urtica dioica	4	2	3		+		r	r	r		r	
Glechoma hederacea	3	+	3	1	+							
Cirsium arvense	r	1	+	+							r	r
Galeopsis tetrahit		+	+	+	+							
Galium aparine		1										
Filipendula ulmaria	2	2	r								r	
Phalaris arundinacea		2	3				1					
Stachys palustris		1	+									
Cuscuta europaea		2										
Convolvulus sepium			2	r								
Festuca rubra genuina				2							r	
Poa angustifolia				2								
Agropyron repens		1	2	4	2	2	2	4				+
Alopecurus pratensis	2	4	2	2	3	4	4	4	5	2	2	3
Ranunculus ficaria					+	+	+	2	1	3	1	+
Taraxacum officinale					r	+	1	r		+	r	1
Poa pratensis					2	4	2	2	2			2
Poa annua						2	2	1	+			
Poa trivialis							3	2	2	3	4	2
Trifolium repens							1		1	+	r	2
Cardamine pratensis							+			+	+	r
Festuca pratensis										2	r	
Rumex acetosa									r		2	2
Achillea millefolium				2							2	2
Agrostis tenuis				2								2
Lolium perenne						2						1
Bellis perennis												2
Veronica serpyllifolia												+
Leontodon autumnalis												r
Anthoxanthum odoratum												2
Holcus lanatus												2
Plantago lanceolata												1
Cerastium fontanum											r	1

konnten sich auch in der Dauerweide V ausbilden, da diese sumpfigen Stellen vom Vieh gemieden werden. Auf trittfesterem Boden schließen sich beweidete Flutrasen an.

Die pflanzensoziologische Zuordnung und Abgrenzung der Brachegesellschaften ist oft schwierig, da es sich um Sukzessionsstadien handelt, die durch fließende Übergänge mit vorhergehenden Stadien verbunden sind. Sie lassen sich oft nur durch die Dominanz bestimmter Arten abgrenzen und weniger durch floristisch-qualitative Merkmale.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Das Aufkommen von Bäumen wird in den feuchten Brachebeständen unterdrückt und damit die Weiterentwicklung zum Wald verhindert (WOLF 1980). Nur auf frischem Grabenaushub konnten sich kurz nach der Auflassung Erlen ansiedeln.

4.2 Bewirtschaftete Flächen

Die Vegetation der bewirtschafteten Untersuchungsflächen ist heute durch ihre unterschiedlich intensive Nutzung geprägt. Bei starkem Nutzungsdruck kommen die graduellen Unterschiede in der Nährstoff- und Wasserversorgung der Standorte nicht mehr zum Ausdruck. Während 1952 ökologische Trennartengruppen die Vegetation differenzierten, nehmen heute euryöke Arten ihre Standorte ein. Ein besonders tiefgreifender Vegetationswandel hat sich in den Wassergreiskrautwiesen vollzogen, weil ihre Standorte durch Aufgabe der Berieselung stärker als die des *Arrhenatheretum* verändert wurden.

Heute haben Flutrasen, gefördert durch Frühjahrsüberflutungen und Beweidung, weite Teile der ehemaligen Wassergreiskrautwiesen ersetzt (Aufn. 17–26, Tab. 4). Aufnahme 22 dokumentiert, daß auch die 1952 kleinflächig vorhandenen Kohldistelwiesen verschwunden sind. Daß es sich um Sonderstandorte handelte, die nur aufgrund örtlicher Jaucheüberdüngung nitrophile Pflanzenarten wie *Cirsium oleraceum* enthielten, zeigt die gleichgerichtete Sukzession zum Flutrasen, nachdem der Jauchezufluß aufhörte. Einzelne Flutrasenvertreter kennzeichneten bereits 1952 die besonders häufig überfluteten Feuchtwiesen in Grundstück V. Während die *Molinietalia*-Arten durch Beweidung geschädigt wurden, breiteten sich die Flutrasenarten aus (Aufn.17–20). Charakteristisch ist der durch *Agrostis stolonifera* dominierte Knickfuchsschwanzrasen *(Ranunculo-Alopecuretum geniculati* Tx 1937, vgl. MEISEL 1977a). Kürzere Überflutungsperioden (Grundstück II, Aufn. 21 u. 22) können auch einige Klassen-Kennarten der Wirtschaftswiesen ertragen, die soziologisch zu den Knickfuchsschwanzweiden vermitteln *(Lolio-Cynosuretum* typ., Var. von *Cardamine,* Subvar. von *Alopecurus geniculatus;* MEISEL 1970). Außerhalb der nassesten Flutmulden gedeihen auf allen Standorten *Alopecurus pratensis* und *Ranunculus ficaria.*

Nach Aufgabe der Berieselung wurden die Feuchtwiesen in Grundstück I bei intensiver Folgenutzung (Düngung, Mahd) durch Flutrasen ersetzt, die jedoch durch hohe Stetigkeit von *Agropyron repens, Polygonum amphibum* und *Phalaris arundinacea* auffallen (Aufn. 23–26, Tab.4). Sie lassen sich der *Ranunculus repens – Agropyron repens*-Gesellschaft zuordnen, die DIERSCHKE & JECKEL (1980) aus dem Allertal beschrieben. TÜXEN (1977) vermutete als Ursache der von ihm beobachteten Verdrängung des *Ranunculo-Alopecuretum* durch diese *Agropyron*-Gesellschaft Veränderungen des Wasserhaushalts und der Nährstoffsituation. Tatsächlich sind in unserem Untersuchungsgebiet die kürzere Überflutungsdauer und die starke Düngung entscheidende Standortfaktoren für die Abgrenzung dieser beider Gesellschaften.

Bei extensiver Nutzung (Grundstück II) lassen sich Standortunterschiede auch heute noch in feiner Abstufung an der Vegetation ablesen. Der Knickfuchsschwanz-Rasen wird an weniger feuchten Stellen durch die Frische Weidelgrasweide *(Lolio-Cynosuretum typicum)* abgelöst (Aufn. 27 u. 28, Tab. 4). Im Übergang zum Uferwall erscheinen Pflanzenarten, wie *Saxifraga granulata* und *Bromus mollis,* die längere Überflutung nicht vertragen (Aufn. 29 u. 30). Beide Arten dienten LENSKI am selben Wuchsort als Trennarten der trockenen, nährstoffarmen Subassoziation von *Trifolium dubium.* Während aber die nässeertragenden *Molinietalia*-Arten verschwanden, konnten sich diese weniger feuchtebedürftigen Pflanzenarten bei nur geringer Düngung erhalten. Abbildung 6 gibt einen schematischen Überblick über die verschiedenen Sukzessionsrichtungen.

Die Vegetation der Uferwälle läßt den Bezug zum ehemaligen *Arrhenatheretum* noch deutlicher erkennen. Obwohl die Kennarten seltener wurden, hat sich das Grundinventar der Hauptbestandesbildner (z.B. *Alopecurus pratensis)* erhalten (Tab. 5). Die Differentialarten der trockenen und der feuchten Subassoziation fehlen heute allerdings (vgl. Kap. 3.2). In Grundstück I konnten sich aufgrund geringerer Nutzungsfrequenz des ufernahen Bereiches *Arrhena-*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

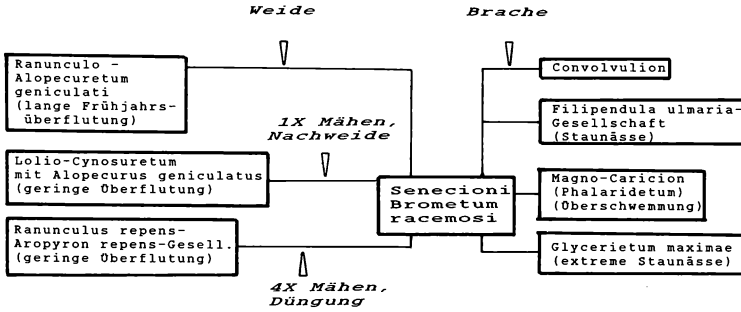

Abb. 6: Pflanzensoziologische Veränderungen ehemaliger *Senecioni-Brometum*-Bestände.

theretum-Arten erhalten, die auch heute noch zur Kennzeichnung des Bestandes herangezogen werden können (Aufn. 5–7,Tab. 5). Bei 4maliger Mahd oder starker Beweidung verschwinden die Kennarten der Glatthaferwiesen aber endgültig (Aufn. 8–11). Diese Bestände sind daher nur noch als Klassengesellschaften (DIERSCHKE 1981) mit einigen dominanten Futtergräsern anzusprechen. Düngung förderte *Alopecurus pratensis, Agropyron repens* und *Poa pratensis.* Die Vegetation der hangwärts gelegenen Teile von Grundstück I wandelte sich von berieselten und jauchegedüngten Beständen der *Cirsium oleraceum-Polygonum bistorta-* und *Phleum pratense-Ranunculus ficaria*-Gesellschaft nach Abtrocknung und Teilumbruch zu einem Wiesenfuchsschwanz-Queckenbestand (Aufnahme 8). Im Grundstück II erhielt sich bei extensiver Nutzung eine artenreiche Vegetation (Aufn. 12, Tab. 5).

Standortsveränderungen und Vegetationswandel

Wie aus dem Vergleich 1952–1987 deutlich wird, kann der Vegetaionswandel durch den Einfluß bestimmter anthropogener Standortveränderungen gedeutet werden. Umgekehrt kann versucht werden, die Vegetation selbst zur Erkundung ökologischer Einflußgrößen in Vergangenheit und Gegenwart heranzuziehen. Mit den Zeigerwerten von ELLENBERG (1979) ist eine erste Orientierungshilfe gegeben, welche ökologischen Faktoren wirksam waren. Betrachten wir zu diesem Zweck in einem ersten Überblick die Wassergreiskrautwiese, jene Gesellschaft, die sich im Untersuchungsgebiet am gravierensten veränderte (Abb.7). Die Zeigerwertspektren beruhen nur auf der Präsenz einzelner Arten, unabhängig von Menge und Stetigkeit. Wie aus ELLENBERG (1986) anschaulich hervorgeht, spiegeln sich durch Entwässerung hervorgerufene Veränderungen im Artenbestand bei Berücksichtigung der Mengenverhältnisse noch deutlicher wider.

Im Vergleich 1952–87 erscheint das Spektrum bezüglich der Feuchtezahl auf der Brache annähernd gleich. Grund hierfür sind austretendes Hangdruckwasser und die Verlandung der Entwässerungsgräben. Die beschriebenen Veränderungen im Artengefüge kommen indes anschaulich in der N-Zahl zum Ausdruck. Hochwüchsige Arten mit hohem Aneignungsvermögen für Nährstoffe aus der Streumineralisierung, wie sie von WOLF (1979) und WOLF et al. (1984) festgestellt wurden, konnten sich nach der Auflassung durchsetzen. Ebenfalls gleichbleibende Feuchtebedingungen weist das Spektrum der tiefsten Fläche des Untersuchungsgebietes V aus. Mit der Beweidung erhöhten die ebenfalls nässeertragenden Flutrasenarten ihren Anteil auf Kosten der *Calthion*-Arten. Die Düngung führte zu einer Verschiebung des Nährstoffspektrums: der Anteil der Magerkeitszeiger reduzierte sich.

Unübersehbar manifestierte sich der Verfall des Berieselungssystems in Fläche I und II in einer Verschiebung im Feuchtespektrum: Feuchte- und Nässezeiger wichen den Frischezeigern. Waren 1952 noch 17 Wechselnässezeiger in Fläche I vorhanden, so reduzierte sich deren Zahl 1987 auf 4 (analog verlief die Entwicklung in II: 1952, 12 und 1987, 7 Arten). Ähnlich tiefgreifende Veränderungen nach Grundwasserabsenkung im Feuchtgrünland belegten ELLEN-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

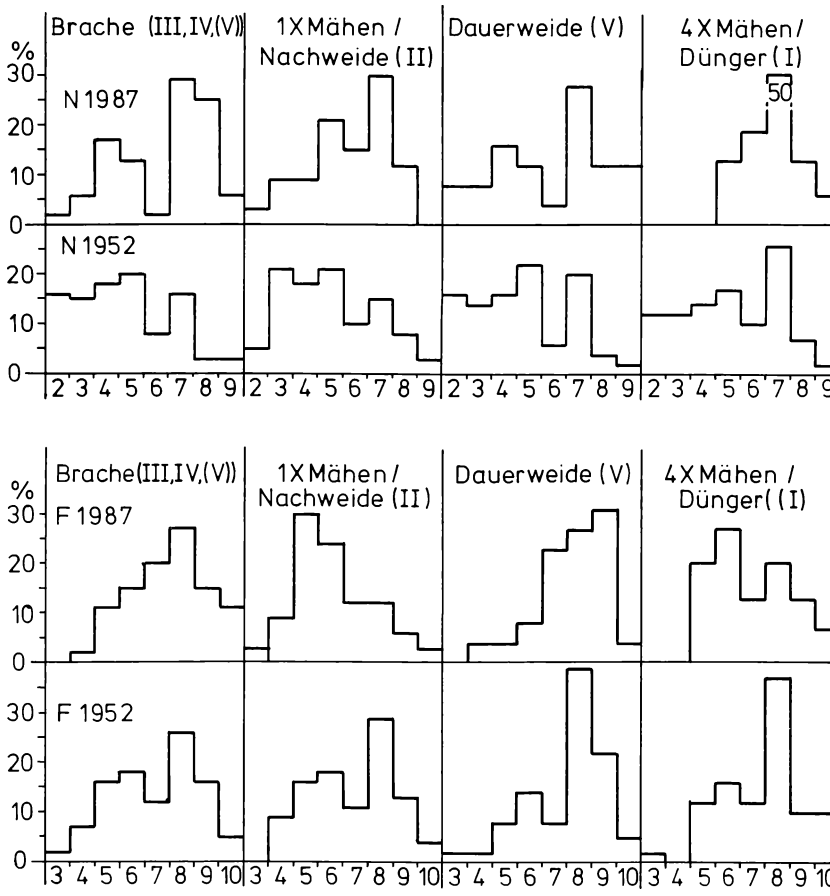

Abb. 7: Veränderung der Zeigerwertspektren der Bestände des ehemaligen *Senecioni-Brometum* (N = Stickstoffzahl, F = Feuchtezahl) nach ELLENBERG (1979).

BERG (1952) und MEISEL (1983), der die klassische Arbeit von ELLENBERG wiederaufgriff. Für die Beurteilung der hydrologischen Veränderungen ergibt sich ein aufschlußreicher Hinweis: die ehemaligen Feuchtwiesen vernäßten in den letzten 35 Jahren nicht in dem Maße, wie es angesichts des Oste-Pegelanstiegs zu erwarten gewesen wäre. Im Gegenteil weisen Arten- und Zeigerwertspektren auf eine Abtrocknung der Feuchtwiesenflächen (I und II) nach Ende der Bewässerung hin, was durch Aussagen der Landwirte bestätigt wurde. Es darf nach den Erkenntnissen von KLAPP (1965) auch angenommen werden, daß die starke Düngung auf der Intensivwiese an der Umwandlung von Naßwiesenbeständen in mittelfeuchte Wiesen über eine „biologische Entwässerung" beteiligt war. Die Nährstoffverhältnisse entwickelten sich in beiden Grundstücken positiv. Das mag durch die stärkere Mineralisation des organischen Materials in den abgetrockneten und besser durchlüfteten Böden zu erklären sein (GROOTJANS et al. 1985). Die drastische Abnahme aller Nährstoffarmutszeiger in I wird allerdings nur in Kenntnis der starken Düngung dieser Fläche verständlich. Standortuntersuchungen sollen die Ergebnisse zumindest für 1987 verifizieren (in Bearbeitung).

Entscheidende Selektionsfaktoren für die Ausbildung des Artengefüges waren auf allen Standorten jene einschneidenden Bewirtschaftungsänderungen, die sich seit den Aufnahmen von LENSKI (1953) nachweisbar vollzogen haben. Hohe Schnitthäufigkeit, intensive Düngung und sommerliche Abtrocknung (statt Dauerfeuchte durch Berieselung) resultieren in einer

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Verarmung des Pflanzenbestandes mit dominantem Anteil an wertvollen Futtergräsern. Die Feuchtwiesenbestände sind im Vergleich mit 1952 nicht einmal mehr als Fragmentgesellschaften (DIERSCHKE 1981) erhalten (Abb.6). Vegetationsveränderungen nach Brachfallen verlaufen auf Naßstandorten sehr rasch, wie auch BORSTEL (1974), SCHIEFER (1981) und GIGON & BOCHERENS (1985) erkannten. Die Geschwindigkeit ist insbesondere dann hoch, wenn die im Laufe der Sukzession zur Herrschaft gelangenden Hochstauden- und Röhrichtarten bereits im Ausgangsbestand vorhanden sind. Kurzzeitbeobachtungen belegen, daß bereits wenige Jahre nach Brachlegung nitrophile Hochstaudenfluren oder Röhrichtgesellschaften entstehen (in Vorbereitung). Da diese auf ehemaligen Naßwiesen nach mehr als 20 Jahren Brache noch dominieren, dürfte es sich schon beinahe um „Dauerstadien" handeln. Angesichts der geschlossenen Streu- und Pflanzendecke sowie des dichten Rhizomgeflechtes ist es nicht verwunderlich, daß die Etablierung neuer Arten stark gehemmt ist. Dies erklärt auch, weshalb Holzgewächse aus angrenzenden Erlen-Eschenwäldern nicht fußfassen konnten.

Die Bedeutung des Vegetationswandels im Ostetal ergibt sich aber vor allem im Hinblick auf die mögliche Regenerierbarkeit. Die ausführlichen Untersuchungen zur Wiederherstellung artenreicher Grünlandgesellschaften machen deutlich, daß es hier wahrscheinlich lange dauern würde, ehe die Arten der heute gefährdeten Feuchtwiesen selbst bei Wiedereinführung alter Wirtschaftsformen wiederkehren (SCHIEFER 1984, BAKKER & DE VRIES 1985, KAPFER 1987). Das kann zumindest für Intensivbestände an der Oste angenommen werden. Ob mit der Wiederinkulturnahme der Brachflächen, die nach WOLF (1979) ohne allzu große Aufwendungen möglich scheint, auch die Arten jenes alten Wirtschaftsgrünlandes sich erneut einstellen, bleibt offen. Die Erhaltung dieses Feuchtwiesenökosystems, wie es LENSKI (1953) noch erfahren und beschrieben hat, hängt von vielen Faktoren ab. Nach Veränderungen, die hier für einen Zeitraum von 35 Jahren verdeutlicht werden konnten, ist es nicht so leicht, diese Faktorenkonstellationen „nachzubauen" (GIGON & BOCHERENS 1985). Wir sollten also zuallererst das schützen, was heute noch vorhanden ist, uns aber zugleich um Landschaften bemühen, die noch ein Potential an naturnahen Standorten aufweisen, wie das im Ostetal der Fall ist.

Danksagung

Wir danken Herrn LENSKI für die freundliche Überlassung seiner Geländekarten, wodurch diese Arbeit erst ermöglicht wurde. Herrn Johann SCHLESSELMANN verdanken wir ausführliche Auskünfte zur Geschichte der landwirtschaftlichen Nutzung unserer Untersuchungsflächen. Ganz herzlich bedanken wir uns bei Frau Marlies RÜCKMANN für die vielfältige technische Assistenz, bei Frau Annemarie LINDSTROT für ihre Hilfe bei der Fertigstellung des Manuskripts und bei Herrn Prof. Dr. Hermann CORDES für die Unterstützung dieser Arbeit.

Literatur

BAKKER, J.P., DE VRIES, Y. (1985): Über die Wiederherstellung artenreicher Wiesengesellschaften unter verschiedenen Mahdsystemen in den Niederlanden. – Natur und Landschaft 60: 292–296.

BORSTEL, U.O. von (1974): Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grünland- und Ackerbrachen hessischer Mittelgebirge. – Dissertation Gießen.

DIERSCHKE, H. (1979): Die Pflanzengesellschaften des Holtumer Moores und seiner Randgebiete (Nordwest-Deutschland). – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 21: 111–143.

– (1981): Zur syntaxonomoischen Bewertung schwach gekennzeichneter Pflanzengesellschaften. – In: DIERSCHKE, H. (Red.): Syntaxonomie. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1980: 108–117. Vaduz.

– (1985): Experimentelle Untersuchungen zur Bestandesdynamik von Kalkmagerrasen (Mesobromion) in Südniedersachsen. I. Vegetationsentwicklung auf Dauerflächen 1972–1984. – In: SCHREIBER, K.F. (Hrsg.): Sukzession auf Grünlandbrachen. Münstersche Geogr. Arb. 20: 9–24.

– JECKEL, G. (1980): Flutrasen-Gesellschaften des Agropyro-Rumicion im Allertal (NW-Deutschland). – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 22: 77–81.

EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. – Stuttgart.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

ELLENBERG, H. (1952): Auswirkung der Grundwassersenkung auf die Wiesengesellschaften am Seitenkanal westlich Braunschweig. – Angew. Pflanzensoz. 6: 46 S. Stolzenau.
– (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationsgliederung. – Suttgart.
– (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Auflage. – Scripta Geobot. 9: 122 S.
– (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4. Auflage. – Stuttgart.
GARVE, E. (1987): Atlas der gefährdeten Gefäßpflanzenarten in Niedersachsen und Bremen (Zwischenauswertung). – (Hrsg.: Niedersächs. Landesverwaltungsamt). Hannover.
GIGON, A., BOCHERENS, Y. (1985): Wie rasch verändert sich ein nicht mehr gemähtes Ried im Schweizer Mittelland? – Ber. Geobot. Inst. ETH Stiftg. Rübel Zürich 52: 53–65.
GROOTJANS, A.P., SCHIPPER, P.C., VAN DER WINDT, H.Y. (1985): Influence of drainage an N-mineralisation and vegetation response in wet meadows: I. Calthion palustris stands. - Oecol. Plant. 6: 403–417.
HAEUPLER, H., MONTAG, A., WÖLDECKE, K., GARVE, E. (1983): Rote Liste der Gefäßpflanzen Niedersachsen und Bremen. 3. Fassung v. 1.10.1983. – Niedersächs. Landesverwaltungsamt, Hannover.
HARTMANN, W. (1969): Kulturlandschaftswandel im Raum der mittleren Wümme seit 1770. – Untersuchungen zum Einfluß von Standort und Agrarstrukturwandel auf die Landschaft. – In: Landschaftshaushalt und Landschaftsentwicklung im Hamme-Wümme-Gebiet. 1. Beih.3 zu Landschaft u. Stadt: 1–55.
HÜLLBUSCH, K.H. (1986): Eine pflanzensoziologische „Spurensicherung". Zur Geschichte eines „Stücks Landschaft". – Landschaft und Stadt 18.(2): 60–72.
KAPFER, A. (1987): Versuche zur Renaturierung gedüngten Feuchtgrünlands – Aushagerung und Vegetationsentwicklung. – Dissertation TU München-Weihenstephan.
KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. – Berlin, Hamburg.
– (1971): Wiesen und Weiden. – Berlin, Hamburg.
LENSKI, H. (1953): Grünlanduntersuchungen im mittleren Oste-Tal. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 4: 26–58.
LONDO, G. (1975): Dezimalskala für die vegetationskundliche Aufnahme von Dauerquadraten. – In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Sukzessionsforschung. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1973: 613–617. Vaduz
MEISEL, K. (1969): Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. – Schr. Reihe f. Vegetationskde. 4: 23–48.
– (1970): Über die Artenverbindungen der Weiden im nordwestdeutschen Flachland. – Schr.Reihe f. Vegetationskde. 5: 45–56.
– (1977a): Flutrasen des nordwestdeutschen Flachlandes. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 211–217.
– (1977b): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche. – Schr. Reihe Vegetationskde. 11: 121 S.
– (1983): Zum Nachweis von Grünlandveränderungen durch Vegetationserhebungen. – Tuexenia 3: 407–415.
– (1984): Landwirtschaft und „Rote Liste"- Pflanzenarten. – Natur u. Landschaft 59 (7/8): 301–307.
– HÜBSCHMANN, A.v. (1976): Veränderungen der Acker- und Grünlandvegetation im nordwestdeutschen Flachland in jüngerer Zeit. – Schr.Reihe f. Vegetationskde. 10: 109–124.
OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. Aufl., Teil I. – Stuttgart.
– (1983a): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl. – Stuttgart (4. Aufl. 1979).
– (1983b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. Aufl., Teil III. – Stuttgart.
PFADENHAUER, J., KAPFER, A., MAAS, D. (1987): Renaturierung von Futterwiesen auf Niedermoortorf durch Aushagerung. – Natur und Landschaft 62: 430–434.
ROSENTHAL, G., MÜLLER, J., CORDES, H. (1985): Vegetations- und standortskundliche Untersuchungen zur Sukzession auf feuchtem Grünland. – Verh. Ges. Ökol. 13: 235–242.
ROSENTHAL, G., MÜLLER, J. (1986): Zur initialen Vegetationsentwicklung in einer Feuchtwiese bei unterschiedlicher Bewirtschaftung. – Verh. Ges. Ökol. 14: 77– 82.
SCHIEFER, J. (1981): Bracheversuche in Baden-Württemberg. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad-Württ. 22: 1–325.
– (1984): Möglichkeiten der Aushagerung von nährstoffreichen Grünlandflächen. – Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 57/58: 33–62.
SCHREIBER, K-F., SCHIEFER, J. (1985): Vegetations- und Stoffdynamik in Grünlandbrachen – 10 Jahre Bracheversuche in Baden Württemberg. – In: K.-F. SCHREIBER, (Hrsg.:) Sukzession auf Grünlandbrachen. Münstersche Geogr. Arb. 20: 11–153.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

SUKOPP, H., TRAUTMANN, W., KORNECK, D. (1978): Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland für den Arten- und Biotopschutz. – Schr.Reihe f. Vegetationskde. 12: 1–138.
TÜXEN, R. (1977): Das Ranunculo repentis – Agropyretum repentis, eine neu entstandene Flutrasen-Gesellschaft an der Weser und an anderen Flüssen. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 219–224.
WOLF, G. (1979): Veränderung der Vegetation und Abbau der organischen Substanz in aufgegebenen Wiesen des Westerwaldes. – Schr. Reihe Vegetationskde. 13: 1–117.
– (1980): Zur Gehölzansiedlung und -ausbreitung auf Brachflächen. – Natur und Landschaft 55 (10): 375–380.
– WIECHMANN, H., FORTH, K. (1984): Vegetationsentwicklung in aufgegebenen Feuchtwiesen und Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf Pflanzenbestand und Boden. – Natur und Landschaft 59: 316–322.

Adresse der Verfasser:
Dipl. Biol. Gert Rosenthal
Dr. Josef Müller
Universität Bremen
Fachgebiet Geobotanik, Vegetationskunde u. Naturschutz
Fachbereich 2 (Biologie)
Postfach 330 440
D-2800 Bremen 33

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: NS_8

Autor(en)/Author(s): Rosenthal Gert, Müller Josef

Artikel/Article: Wandel der Grünlandvegetation im mittleren Ostetal - Ein Vergleich 1952-1987 79-99