

Natürliche Vegetationsentwicklung auf Brachland und Wiedereinbürgerung bedrohter Pflanzensippen

Jürgen Schwaar

Abstract: An analysis of the development of vegetations and soils was carried out in abandoned lands, which were grassland (raised bog cultivation) until 1975. A sluggish vegetoin turn over and a decrease of nutrients was observed. A development to purple moor grassland took place. It is pointed out, that these abandoned habitats have a function of a refuge for moribunded plant species. Transplanted plants of species, which are threatened by extinction developed in an excellent way.

1. Einleitung

Die Natur- und damit Pflanzen- und Tierwelt ist bedroht; jeder weiß es. Täglich berichten die Medien darüber.

Dennoch ist dieses Problem nicht neu. Bereits vor über 80 Jahren wies C. A. WEBER* (1901) nachdrücklich auf die Erhaltung naturnaher Landschaften hin. Alles, was wir heute mehr oder minder mühsam über Naturschutzmanagement, Biotopschutz und Wiederansiedlung formulieren, wurde damals schon in einfällreicher und genialer Weise dargelegt. Zwei Weltkriege mit ihren nachfolgenden Notzeiten wirkten in die entgegengesetzte Richtung: nämlich Urbarmachung jedes Fleckchens Erde. Erst der steigende Wohlstand nach der Währungsreform ließ die Erinnerungen an Hunger und Not allmählich verblassen und führte zu einer Umkehr der Wertvorstellungen, die heute einen Höhepunkt in der ökologischen und grünen Welle“ erreicht haben. Waren es früher die Urängste vor Hunger und Not, die als Bedrohung empfunden wurden, so ist es heute eine übertechnisierte Welt, die man als existenzgefährdend ansieht.

2. Gefährdung der heutigen Vegetation

SIMMONS (1973) berichtet, daß weltweit 20.000 Arten (Blüten- und Farnpflanzen im weitesten Sinne) vom Aussterben bedroht sind. Der Verfasser (SCHWAAR 1978b, 1979a) beschäftigte sich auf verschiedenen Forschungsreisen nach Übersee mit diesem Problem. Besonders gefährdet sind endemische Arten isoliert liegender Inseln wie Juan Fernandez, Mauritius, der Osterinsel, St. Helena u. a. Dazu seien Arten wie *Lactoria fernandeziana* oder *Plantago fernandeziana* genannt. Ebenso bedroht sind durch eine Abholzung viele Arten tropischer Regenwälder. Die Erhaltung überseeischer Pflanzensippen kann ein einzelner allein nicht bewerkstelligen; dazu sind gemeinsame Anstrengungen von Industrie- und Entwicklungsländern notwendig. In unserem engeren Umkreis ist es aber möglich, daß ein einzelner oder ein kleiner Kreis dem Artenschwund entgegenwirken kann. Brachflächen und Rekultivierungsstandorte bieten sich als Artenasyle geradezu

an; denn die Erhaltung der heimischen Flora ist trotz Mittelknappheit kein finanzielles Problem. Die nur schleppend durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen haben andere Ursachen.

Wie sehen die Bedrohungen nun wirklich aus? Die Gefährdung veranschaulichen die Tab. 1, 2 und 3.

Am umfangreichsten sind die Artenrückgänge in den oligotrophen Mooren, Moorwäldern, Trockenrasen und Küstenbiotopen (Abb. 1). Im Hinblick auf die Gesamtzahl der bedrohten Arten sind ebenfalls die nährstoffarmen Feuchtbiopten am stärksten betroffen. Deshalb sollten alle nur möglichen Maßnahmen zu ihrer Erhaltung ausgeschöpft werden. Sicherlich sind auch Felsfluren und xerotherme Gehölzbiotopen stark gefährdet; hier ist aber von der standörtlichen Situation eine Neuanlage im norddeutschen Raum nur begrenzt möglich. Tab. 2 und 3 zeigen die Gefährdungskategorien. Sind in der Bundesrepublik 30,8 % der Gefäßpflanzen in irgendeiner Weise gefährdet, so beträgt in Niedersachsen der Anteil 45,1 %. Letzteres liegt zum großen Teil in der Topographie des Landes begründet; denn das zumindest im Norden des Landes weitgehend ebene oder flachwellige Terrain war einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung leichter zugänglich als die Bergregion, wo manches Areal (Hanglage, Flachgründigkeit) eine moderne landbauliche Nutzung ausschloß bzw. noch ausschließt. Deshalb ist man im Flachland besonders stark gefordert, diesem Negativtrend entgegenzuwirken und die schon genannten Vorschläge C. A. WEBERS wieder aufzugreifen. Das Klagen über Artenschwund - wie seit 100 Jahren in den Lokalfloren üblich - sollte endgültig der Vergangenheit angehören. Über eine realisierbare Möglichkeit soll hier berichtet werden:

Brachland und andere Sekundärstandorte können mit Erfolg für eine Neuansiedlung bedrohter Pflanzenarten ausgenutzt werden. Damit tragen wir einmal zur Lösung eines Na-

Tab. 1: Gefährdung heimischer Pflanzenformationen (Biotope) (SUKOPP & TRAUTMANN & KORNECK 1978)

	Anteil verschollener und gefährdeter Arten	
	am Artenbestand der Formation %	an der Gesamtzahl verschollener und gefährdeter Arten %
Oligotrophe Moore, Moorwälder und Gewässer mit den Uferrandzonen	58,9	12,9
Trocken- und Halbtrockenrasen	41,2	20,0
Küstenbiotope	44,4	4,3
Hygrophile Therophytenfluren	39,7	3,8
Eutrophe Gewässer mit den Uferrandzonen	35,5	6,6
Feuchtwiesen	33,8	7,4
Alpine Biotope	28,5	9,2
Ackerunkrautfluren und kurzlebige Ruderalvegetation	24,2	9,2
Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen	28,4	4,5
Außeralpine Felsbiotope	28,9	1,9
Xerotherme Gehölzbiotope	24,0	6,6
Kriechpflanzenrasen	23,7	2,1
Subalpine Biotope	18,3	3,9
Quellfluren	19,4	0,5
Bodensaure Laub- und Nadelwälder	16,2	1,1
Ausdauernde Ruderal-Stauden- und Schlagfluren	10,6	3,0
Feucht- und Naßwälder	10,5	1,1
Frischwiesen und -weiden	9,5	0,2
Quecken-Trockenfluren	9,6	0,2
Mesophile Fallaubwälder einschließlich Tannenwälder	8,0	1,5

turschutzproblems bei, das anderemal erreichen wir Einblicke in die Verbreitungsbiologie und das Konkurrenzverhalten der Arten und verbinden damit angewandte und Grundlagenforschung.

Tab. 2: In der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbene und ausgestorbene und gefährdete Farn- und Blütenpflanzen (SUKOPP & TRAUTMANN & KORNECK 1978)

	Zahl der Arten	Prozent der Gesamtartenzahl
Ausgestorben (seit ca. 150 Jahren) oder verschollen	58	2,1
Vom Aussterben bedroht	161	6,0
Stark gefährdet	175	6,6
Gefährdet	213	8,0
Potentiell gefährdet	215	8,1
Insgesamt	822	30,8

Tab. 3: Anteile der Gefährdungskategorien in Bremen und Niedersachsen in % (HAEUPLER & MONTAG & WOLDECKE & GARVE 1983)

Ausgestorben (seit ca. 150 Jahren) oder verschollen	5,5
Vom Aussterben bedroht	8,8
Stark gefährdet	13,9
Gefährdet	12,4
Potentiell gefährdet	4,5
Insgesamt	45,1

3. Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet wählten wir eine nach den Regeln der Deutschen Hochmoorkultur hergerichtete Fläche, die bis 1975 als Grünland genutzt und anschließend in ein vom Nds. Zahlenlotto finanziertes Forschungsvorhaben (Vegetations- und Bodenentwicklung auf Brachflächen) miteinbezogen wurde.

Das untersuchte Areal (Abb. 1) liegt am Nordwestrand der Lüneburger Heide auf dem Gebiet der ehemaligen Hochmoorversuchswirtschaft Königsmoor und ist ungefähr gleichweit von Hamburg und Bremen entfernt. Die südliche Begrenzung bildet gleichzeitig die Grenze zwischen den Kreisen Rotenburg und Harburg-Land. Die Höhen bewegen sich um 38 m NN. Die Moortiefen schwanken zwischen 0,80 und 1,10 m. Die Größe beträgt rd. 0,5 ha. Das langjährige Temperaturmittel liegt bei 7,8°C; der Jahresniederschlag beträgt 645 mm. Trotz einer „atlantischen Grundtönung“ sind subkontinentale Einflüsse nicht zu übersehen, was auch seinen Ausdruck in der Vegetation findet (Vorkommen von *Ledum palustre* im 15 km entfernten Speckmoor).

Abgebildet (Abb. 1) ist das Untersuchungsgebiet auf dem Kartenblatt Nr. 2723 (Sittensen) der Topographischen Karte 1:25.000. Die Koordinaten (Mittelpunkt) sind: rechts ³⁵43290 und hoch ₅₈99470.

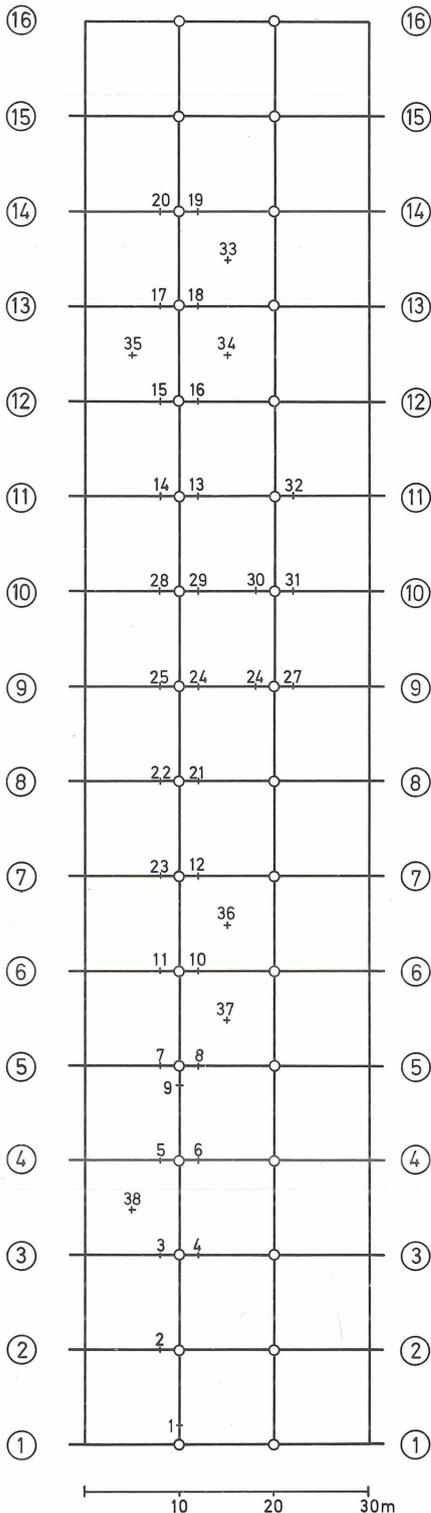


Abb. 1: Kartengrundlage: TK 1:25.000 - 2723 (1980), 2724 (1980). - Vervielf. m. Erl. d. Herausgebers: Nds. Landesverwaltungsamt. - Landesvermessung - B5 - 247/84.

4. Methoden

Auf der Versuchsparzelle (Abb. 2) folgte gleichzeitig die Beobachtung der Vegetationsänderungen und das Auspflanzen bedrohter Pflanzensippen. Abb. 2 zeigt das Schema der Ausbringung. Der Bezug auf ein Gitternetz war notwendig, um die Kontrolle zu erleichtern. Von 1977 an erfolgte die Ausbringung. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß sich unmittelbar westlich anschließend eine weitere Brachland Versuchsparzelle befindet, auf der jährlich ein Mulchschnitt durchgeführt wird. Darüber wird an anderer Stelle berichtet werden.

Bei der Wiedereinbürgerung haben wir uns auf eine Anzucht aus Saatgut spezialisiert, das aus nachgelegenen Botanischen Gärten bezogen wurde (Bremen, Oldenburg, Hamburg). Die Ansaat geschah im Gewächshaus des Institutes. Nach genügender Kräftigung (Abb. 3 und 4) der Pflanzen erfolgte die Ausbringung am Versuchsstandort. Dabei beschränkten wir uns nicht nur auf Sippen, die nach den „Roten Listen“ als gefährdet



- 1 Carex pallescens
- 2 Genista tinctoria
- 3 Genista anglica
- 4 Serratula tinctoria
- 5 Genista tinctoria
- 6 Hypochoeris maculata
- 7 Phyteuma spicatum
- 8 Phyteuma spicatum
- 9 Genista tinctoria
- 10 Hierochloa odorata
- 11 Hypochoeris maculata
- 12 Phyteuma spicatum
- 13 Phyteuma spicatum
- 14 Serratula tinctoria
- 15 Carex flacca
- 16 Hypericum pulchrum
- 17 Genista tinctoria
- 18 Hypericum pulchrum
- 19 Carex flacca
- 20 Carex leporina
- 21 Galium verum
- 22 Carex pilulifera
- 23 Hypericum hirsutum
- 24 Hypericum pulchrum
- 25 Galium wirtgenii
- 26 Carex canescens
- 27 Serratula tinctoria
- 28 Briza media
- 29 Briza media
- 30 Carex leporina
- 31 Dianthus deltoides
- 32 Briza media
- 33 Serratula tinctoria
- 34 Genista tinctoria
- 35 Dianthus deltoides
- 36 Genista tinctoria
- 37 Galium verum
- 38 Gentiana pneumonanthe

Abb. 2: Ausbringungsschema der eingebrachten Pflanzensippen auf der Versuchsfläche Königsgraben



Abb. 3 (links): *Briza media*, im Gewächshaus angezogen.



Abb. 4 (rechts): *Gentiana pneumonanthe*, im Gewächshaus angezogen.

gelten, sondern wir brachten auch Arten ein, die zur Zeit noch nicht bedroht sind, aber als standortgerecht anzusprechen waren (z. B. *Carex leporina*). Damit wollen wir eine artreiche, natürliche Vegetation erreichen, die an bekannte Pflanzengesellschaften anschließt.

Da die Versuchsfläche - wie schon dargelegt - seit 1975 Brachland ist, geben wir gleichzeitig die stattgefundenen Vegetationsänderungen wieder. Dazu erfolgte die Sukzessionskontrolle immer auf dem Höhepunkt der allgemeinen Entwicklung. Wir wählten die Schätzung der Artenanteile in % der Bedeckung (Deckungsgrad). Dieses erschien uns für die Darstellung des floristischen Inventars besonders günstig, weil kurzfristige Phasen mit geringen Verschiebungen im Gegensatz zur Schätzungsskala von BRAUN-BLANQUET (1951) besser zur Geltung kommen. Von 100 Einzelaufnahmen von je 1 m² errechneten wir das arithmetische Mittel. Dazu wurden in den Einzelaufnahmen die Artenanteile auf 10 % abgerundet. Das Symbol + bedeutet in den Tabellen, daß die Art vorhanden ist, ihr Anteil sich mengenmäßig aber nicht mehr schätzen ließ; obwohl diese Arten in den Tabellen erscheinen, wurde ihr Anteil bei der prozentualen Berechnung nicht berücksichtigt. Diese Zusammenfassung vieler pflanzensoziologischen Einzelaufnahmen wird der Ökologie eines größeren Standortes gerechter als die Beobachtung einer kleinen Dauerfläche, die möglicherweise nur einen Teilausschnitt aus dem Wirkungsgefüge wiedergibt.

5. Untersuchungsergebnisse

Zusammenfassend kann (SCHWAAR 1977a) über die Entwicklung auf nährstoffreichen Feuchtstandorten (Niedermoor, Marsch) folgendes gesagt werden: Wird Gründland an solchen Örtlichkeiten aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen, erfolgt eine rasche floristische Umstrukturierung, die zur Dominanz einer oder nur weniger phasenbestimmender Arten führt (*Cirsium arvense*, *Carex gracilis*, *Carex acutiformis*, *Phalaris arundinacea*, *Filipendula ulmaria* u. a.). Physiognomisch ähneln diese Brachestandorte

bereits nach kurzer Zeit Großseggenriedern, Schilfröhrichtern, Bachröhrichtern u. a. Von Artenreservoirien (Graben- und Bruchwaldrändern) nahm die gut akzentuierte Phasenverschiebung ihren Ausgang. Die Vegetationsänderung geschieht auf diesen nährstoffreichen Feuchtstandorten durch rasche Sukzessionsschübe (SCHWAAR 1977a). Abweichend hiervon verlief die Entwicklung auf brachgefallenem Hochmoor-Grünland (Deutsche Hochmoorkultur).

5.1 Vegetationsänderungen

Pflegemaßnahmen unterblieben auf der Versuchsparzelle bis auf das Entfernen der Birken sämlinge. Auf jegliche Düngung wurde verzichtet. Bei Versuchsbeginn (1975) bauten 20 Arten eine typische Hochmoor-Grünlandgesellschaft auf (Tab. 4), die man überspitzt formuliert als „charakterloses Grünland“ (SCHWAAR 1973) ansprechen kann; sie ist weit verbreitet und muß an die *Arrhenatheretalia* angeschlossen werden. Nach 8 Jahren dominierten immer noch die Gräser (Tab. 4 und 5), wenn auch die meisten wertvollen Grünlandarten (*Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Loium perenne*) zurückgegangen oder verschwunden waren. Nur *Poa pratensis* hat als wertvolles Futtergras seinen Anteil beträchtlich vergrößert (Tab. 4 und 5). Die übrigen Arten der *Molinio-Arrhenatheretea* haben in ihrem Deckungsgrad geschwankt. Zusätzlich sind Vertreter anderer Gesellschaften hinzugekommen und haben trotz Verschwindens einiger Sippen das floristische Inventar von 20 über 21 und 30 auf 34 Arten erhöht. Sicherlich haben die Vegetationslücken (Tab. 4 und 5) zusätzliche Standorte für diese Neankömmlinge abgeben.

Hier kann also eine deutliche Artenanreicherung (Tab. 4 und 5) aufgezeigt werden, während wir bei Niedermoor- und Marschstandorten - wie bereits dargelegt - nach dem Brachfallen im Arteninventar Einbußen hingenommen werden mußten (SCHWAAR 1977a).

Carex nigra, *Molinia caerulea* aber auch *Agropyron repens* haben sich als Vertreter der Scheuchzerio-Caricetea bzw. der Molinietaalia und des Agropyro-Rumicion am stärksten ausgebreitet (Tab. 5). Eine ähnlichen Trend zeigt der Gartenflüchtling *Hieracium aurantiacum*, der seinen ursprünglichen Standort m subalpinen Silikat-Magerrasen hat. Weit weniger zahlreich sind Zeiger der Aperetalia (*Vicia hirsuta*), der Chenopodietea (*Senecio vulgaris*), des Tanaceto-Artemisietum (*Tanacetum vulgare*) und des Ericetum tetralicis (*Erica tetralix*). Eine Reihe von Arten ohne festen Gesellschaftsanschluß (Tab. 4) haben sich in den letzten 8 Jahren neu ausgebreitet; dazu gehören *Bromus hordeaceus*, *Rumex acetosella*, *Vicia sativa*, *Juncus effusus*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare* und *Calluna vulgaris*.

Gegenüber dem Grünland auf Niedermoor und Marsch, wo nach dem Brachfallen eine schnelle Vegetationsumschichtung stattfand, die eine oder nur wenige Arten begünstigte (SCHWAAR 1977a), erhielt sich hier bislang (8 Jahre!) ein gräserreiches Stadium, das am ehesten an Extensivgrünland (Magertrift) bzw. Pfeifengraswiesen oder Kleinseggenrieder erinnert.

Mit Tab. 5 haben wir die Vegetationsdynamik dargestellt. Vier Arten haben zugenommen; davon *Poa pratensis* in besonders starkem Umfang. Vier Sippen sind verschwunden. Zwei Arten haben abgenommen. Fünf Arten sind in ihrem Deckungsgrad gleichgeblieben bzw. haben geschwankt. Zusätzlich sind 18 Arten neu hinzugekommen. Im Hinblick auf die notwendige Artenerhaltung erschien und dieser Zugewinn noch zu gering, da auch „Rote Listen-Arten“ nicht eingewandert waren. Immerhin kommen in der näheren Umgebung des Versuchsstandortes 240 Arten (Blütenpflanzen und Farnartige) vor; die Artenreservoirie sind also vorhanden. Die nur schleichende Besitznahme ist schwierig zu erklären. An fehlender Fruktifikation kann es nicht liegen; denn die Roten Listen-

Tab. 4: Pflanzensoziologische Gliederung (Angaben in % Deckungsgrad)

	1975	1976	1979	1983
Molinio-Arrhenatheretea-Arten				
<i>Poa pratensis</i>	22	23	48	55
<i>Festuca rubra</i>	48	54	11	11
<i>Holcus lanatus</i>	14	4	2	6
<i>Taraxacum officinale</i>	2	5	5	2
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	+	3
<i>Cerastium caespitosum</i>	+	+	2	+
<i>Bellis perennis</i>	+	+	+	+
<i>Trifolium dubium</i>	+	+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	-	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	-	+	+	+
<i>Archillea millefolium</i>	-	-	+	+
<i>Festuca pratensis</i>	1	1	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	-	-
<i>Poa trivialis</i>	+	-	-	-
Molinietalia-Arten				
<i>Molinia caerulea</i>	-	+	3	3
<i>Cirsium palustre</i>	-	-	+	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	+
Cynosurion-Arten				
<i>Phleum pratense</i>	11	13	2	+
<i>Trifolium repens</i>	2	+	+	+
<i>Lolium perenne</i>	+	-	-	-
Agropyro-Rumicion-Arten				
<i>Agropyron repens</i>	+	+	+	4
<i>Rumex crispus</i>	+	+	+	+
Asperetalia-Arten				
<i>Vicia hirsuta</i>	-	+	+	+
Chenopodietea-Arten				
<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	+	+
Tanaceto-Artemisietum-Arten				
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	-	+
Nardion-Arten				
<i>Hieracium aurantiacum</i>	-	-	1	4
Ericetum tetralicis-Arten				
<i>Erica tetralix</i>	-	-	-	+
Scheuchzerio-Caricetea-Arten				
<i>Carex nigra</i>	+	+	4	4
Arten ohne festen Gesellschaftsanschluß				
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	4	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	+	+
<i>Bromus hordeaceus</i>	-	+	+	+
<i>Rumex acetosella</i>	-	+	1	+
<i>Vicin sativa</i>	-	+	+	+
<i>Juncus effusus</i>	-	-	1	1
<i>Cirsium arvense</i>	-	-	+	+
<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	+	+
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	+
Vegetationsfrei	-	-	10	6
Anzahl der Arten	20	25	30	34

Tab. 5: Vegetationsänderungen 1975/83 (Angaben in % Deckungsgrad)

	1975	1976	1979	1983
Arten, die bei Versuchsbeginn (1975) vorhanden waren und zugenommen haben				
<i>Poa pratensis</i>	22	23	48	55
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	+	3
<i>Carex nigra</i>	+	+	4	4
<i>Agropyron repens</i>	+	+	1	4
Arten, die bei Versuchsbeginn (1975) vorhanden waren und in ihrem Deckungsgrad geschwankt haben				
<i>Festuca rubra</i>	48	54	11	11
<i>Holcus lanatus</i>	14	4	2	6
<i>Taraxacum officinale</i>		5	5	2
<i>Cerastium fontanum</i>	+	+	2	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	4	1
Arten, die in ihrem Deckungsgrad gleich geblieben sind				
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+
<i>Bellis perennis</i>	+	+	+	+
<i>Trifolium dubium</i>	+	+	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	+	+
<i>Rumex crispus</i>	+	+	+	+
Arten, die bei Versuchsbeginn 1975 vorhanden waren und abgenommen haben				
<i>Phleum pratense</i>	11	13	2	+
<i>Trifolium repens</i>	2	+	+	+
Arten, die verschwunden sind				
<i>Festuca pratensis</i>	1	1	-	-
<i>Lolium perenne</i>	+	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	-	-
<i>Poa trivialis</i>	+	-	-	-
Neu hinzugekommene Arten				
<i>Vicia sativa</i>	-	+	+	+
<i>Vicia hirsuta</i>	-	+	+	+
<i>Bromus hordeaceus</i>	-	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	-	+	+	+
<i>Rumex acetosella</i>	-	+	1	+
<i>Molina caerulea</i>	-	+	3	3
<i>Plantago lanceolata</i>	-	+	+	+
<i>Juncus effusus</i>	-	-	1	1
<i>Cirsium arvense</i>	-	-	+	+
<i>Cirsium palustre</i>	-	-	+	-
<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	+	+
<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	+	+
<i>Hieracium aurantiacum</i>	-	-	1	4
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	+
<i>Erica tetralix</i>	-	-	-	+
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	-	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	+
Vegetationsfrei	-	-	10	6

Arten haben sowohl in den Artenreservoirien der Nachbarschaft als auch auf der Versuchsfläche selbst eine reichliche Samen/Früchte-Produktion. Möglicherweise wirkt sich die starke Streuschicht aus altem, abgestorbenem Pflanzenmaterial hindernd auf eine Verbreitung aus, da hier die Verbreitungsagentien auf natürliche Weise schwer einen Bodenschluß erreichen.

Auch die nur langsame Verminderung des Nährstoffpotentials - um diese schon im Vorgriff zu sagen - mag eine Rolle spielen.

Dieses alles forderte geradezu zu einer Ausbringung standortgerechter Arten heraus.

5.2 Einbringung von Arten

Die Vegetationsdynamik zeigt - wie Tab. 4 und 5 darlegen - in verschiedene Richtungen. Ein einheitlicher Trend läßt sich heute noch nicht ablesen. Pfeifengraswiesen, Magertriften aber auch Kleinseggenrieder in trockenen Ausbildungsformen könnten in Frage kommen. Daran haben wir uns orientiert.

Carex pallescens, *C. leporina*, *C. pilulifera*, *Hypericum pulchrum* (Rote Liste!) und *Hypericum hirsutum* (Rote Liste!) haben sich als Vertreter von Magerrasen gut integriert (Abb. 2); davon zeigt *Carex leporina* Ausbreitungstendenz. *Arnica montana*, *Hypochaeris maculata* und *Viola canina* wurden durch Kaninchenwühlerei vernichtet. Ebenfalls zeigen die meisten eingebrachten Arten von Pfeifengraswiesen ein gutes Wachstum; dazu gehören *Briza media* (Rote Liste!), *Gentiana pneumonanthe* (Rote Liste!) und *Serratula tinctoria* (Rote Liste!). Ein wechselhaftes Verhalten stellten wir bei *Scorzonera humilis* (Rote Liste!) fest; in manchen Jahren erscheint sie üppig, in anderen ist nur ein spärlicher Wachstum festzustellen. Die Ginsterarten (*Genista anglica*, *G. tinctoria*) wurden in jedem Winter von Kaninchen abgenagt. Bislang haben sie aber in jedem folgenden Frühjahr wieder neu ausgetrieben und auch anschließend geblüht. Ein auffallend gutes Gedeihen zeigen *Dianthus deltoides* (Sandtrockenrasenart!) und *Hierorchloe odorata* (Kleinseggenriedart, Rote Liste!). Von den übrigen Sippen, die anderen Pflanzengesellschaften (Trockenrasen, Waldrandgesellschaften u. a.) zuzurechnen sind, haben sich *Galium verum* und *G. wirtgenii* (Rote Liste!) und *Carex canescens* gut ausgebreitet, während *Phyteuma spicatum* nur mit herabgesetzter Vitalität wächst. Als zoologisches Phänomen ist noch die starke Ausbreitung der Kreuzotter zu erwähnen.

6. Bodenchemische Untersuchungen

Neben pH, N und C wurden doppellaktatlöslich (DL) P₂O₅, K₂O und Gesamtnährstoffe (HCl-Auszug) untersucht. Die Ergebnisse sind in Tab. 6 zusammengestellt. Die Problematik, agrikulturchemische Untersuchungsmethoden bei Wildpflanzenpopulationen anzuwenden, ist uns bekannt. Uns kam es auf eine ökologische Vergleichsbasis an.

Unterbleibt eine landwirtschaftliche Nutzung, so wird der ursprüngliche Kreislauf (Boden-Pflanze-Bestandsabfall-Boden) wieder wirksam; dazu kommt im humiden Klima noch ein Trend der Nährstoffverlagerung und -auswaschung.

Unübersehbar war eine Abnahme der Pflanzennährstoffe in den obersten 2 cm, der eine Zunahme in 2-5 cm und 5-10 cm gegenübersteht (Tab. 6). Nur bei DL K₂O, Gesamt K und N war dieses nicht so deutlich sichtbar. In den tieferen Schichten (10-20 cm; 20-40 cm) fehlten Veränderungen oder waren weniger ausgeprägt. Zusammengenommen spricht dieses für eine Nährstoffverlagerung und Auswaschung.

Tab. 6: Bodenchemische Änderungen 1975/1982

Tiefe in cm	Ver- suchs- jahr	pH in CaCl ₂	DL mg/100 cm ³ F ₂ O ₅	DL mg/100 cm ³ K ₂ O	Ges. P % Tr. S.	Ges. K % Tr. S.	Ges. Mg % Tr. S.	Ges. Ca % TR. S.	Ges. N % Tr. S.	C % Tr. S.	CN- verh.
0- 2	1975	5,3	27	16	0,27	0,12	0,26	3,30	1,80	41,8	23
	1976	5,4	20	32							
	1979	4,4	21	31							
	1982	5,0	14	12	0,17	0,08	0,17	2,51	1,83	45,2	25
2- 5	1975	4,5	5	6	0,10	0,09	0,12	1,88	1,40	47,9	34
	1976	4,6	10	13							
	1979	4,4	15	9							
	1982	4,9	13	7	0,16	0,05	0,15	2,45	1,71	46,7	27
5-10	1975	3,9	1	3	0,07	0,07	0,11	1,43	1,20	46,1	38
	1976	3,8	2	6							
	1979	3,9	5	4							
	1982	4,3	5	5	0,09	0,04	0,09	2,29	1,47	47,5	32
10-20	1975	3,5	1	3	0,03	0,09	0,11	1,00	0,80	50,1	62
	1976	3,3	1	4							
	1979	3,5	1	1							
	1982	3,7	1	2	0,03	0,02	0,07	0,93	0,81	46,1	57
20-40	1975	3,3	1	3	0,02	0,04	0,11	0,57	0,60	50,0	83
	1976	3,1	1	2							
	1979	3,1	1	2							
	1982	3,3	1	1	0,02	0,01	0,09	0,53	0,71	51,9	73

Vergleichsuntersuchungen auf nahegelegenen Niedermoorstandorten zeigten geringere Werte. In Pflanzengesellschaften, in denen jeweils eine Art dominierte (*Phalaris arundinacea*, *Phragmites communis*, *Filipendula ulmaria*, *Calamagrostis canescens*, *Carex acutiformis*) wurden in den oberflächennahen Schichten Nährstoffgehalte festgestellt, die bei 2-4 mg/100 cm³ DL P₂O₅ lagen, gegenüber 13-14 mg/100 cm³ auf unserem Brachstandort. Bei DL K₂O betragen die Gehalte mit Ausnahme der *Phalaris arundinacea*- und *Filipendula ulmaria*-Bestände 3-5 mg/100 cm³, also immer noch Werten, die über denjenigen der Brachfläche lagen (7-12 mg/100 cm³). Dabei ist zu Bedenken, daß Niedermoore nach allgemeiner Kenntnis immer als nährstoffreiche Standorte eingestuft werden. Diese - relativ betrachtet - immer noch hohen Nährstoffgehalte haben neben verbreitungsbiologischen Hemmnissen sicher dazu beigetragen, daß sich anspruchsvolle Arten (*Poa pratensis*) behaupten oder sogar ausbreiten konnten und eine Masseninvasion von Magerkeitszeigern unterblieb.

7. Diskussion

Eine Fülle von Veröffentlichungen berichtet über die Gefährdung der heimischen Flora und Fauna (z. B. HAUPLER et al. 1983; CORDES 1979). Mannigfaltige Schutzkonzepte wurden dazu aufgezeigt und vorgeschlagen (HEYDEMANN 1983; LÜDERWALDT 1983; MIOTK 1983; WILMANN & KRACHTOWIL 1983). Verhältnismäßig wenig hört man aber über die Wiederansiedlung gefährdeter und erloschener Pflanzensippen, obwohl gerade dieses eine Maßnahme darstellt, die vom Artenschwund entgegenwirken würde. Eine Ausnahme macht der Tagungsbericht 5/80 der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege mit Beiträgen von SUKOPP, LIPPERT, SCHÖNFELDER, KORNECK, SCHWAAR, KLÖTZLI, MONTAG, GLITZ, FESSLER und APEL. Dagegen sind Wiedereinbürgerungsversuche von Tieren - wie es Birkhuhn- und Uhuprogramm beweisen - äußerst populär.

Über eine Wiedereinbürgerung bedrohter oder erloschener Arten liegen mehrere Äußerungen vor (SCHWAAR 1977a, 1977b, 1978a, 1979a, 1979b, 1980, 1981a, 1981b). Uneingeschränkte Zustimmung gab es jedoch nicht. Manche Wissenschaftler stehen diesem Vorhaben äußerst skeptisch gegenüber. Einer hemmungslosen Wiedereinbürgerung soll auch gar nicht das Wort geredet werden. Dennoch kann eine unkontrollierte Einbürgerung von Wildpflanzen letzten Endes im Zeitalter der Motorisierung nicht ganz verhindert werden. Deswegen sollten begeisterte Naturfreunde von solchen Vorhaben auch nicht abgehalten werden; nur muß solches unter wissenschaftlicher Kontrolle erfolgen. Daher sollen die wichtigsten Richtlinien, wie sie von den Teilnehmern des Kolloquiums in Bad Windsheim (Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen) dargelegt werden.

- A. Die Auspflanzung sollte nicht oder nur ausnahmsweise in Naturschutzgebieten erfolgen; künstlich geschaffene Standorte (Rekultivierungsflächen) und Brachland sind als Asylflächen zu bevorzugen.
- B. Das Einbringen von Wildpflanzen darf nicht zu einem Alibi mißbraucht werden, um die Zerstörung noch vorhandener Fundorte rechtfertigen zu können.
- C. Jede Art sollte nur innerhalb ihres jetzigen oder historischen Verbreitungsgebietes ausgebracht werden. Ein Zuwiderhandeln wäre tatsächlich eine Florenverfälschung.
- D. Das Saatgut muß nahen Vorkommen entstammen, die aber nicht geschädigt werden dürfen. Empfehlenswert sind nahegelegene Botanische Gärten, die meist entsprechendes Material anbieten können. Umpflanzungen sind nur in Ausnahmefällen zu befürworten (z. B., wenn ein Fundort durch Baumaßnahmen unwiderbringlich verlorengehen würde).
- E. Jede Ausbringung muß kartographisch dokumentiert werden. Dazu eignen sich die Kartenblätter der Topographischen Karte 1:25.000; die Koordinaten sind nicht zu vergessen.
- F. Jede Ausbringung sollte wissenschaftlich betreut und Erfolge bzw. Mißerfolge festgehalten werden.
- G. Die jeweiligen Naturschutzgesetze müssen beachtet werden; es sollte nur im Einvernehmen mit den zuständigen Naturschutzbehörden gehandelt werden.

Es soll ergänzt werden daß die „intellektuelle Redlichkeit“ unbedingt zu wahren ist. Es ist im Interesse der wissenschaftlichen Forschung verwerflich, Arten heimlich auszubringen, um sie später als natürliches - bislang nicht entdecktes - Vorkommen auszugeben.

Bei Einhaltung dieser Vorschriften sollte eine Wiederansiedlung nicht erschwert oder behindert werden. Denn die Menschen der Mittelsteinzeit haben auch schon die Flora „verfälscht“, wenn Sie beim Ausschütteln ihrer Bärenfelle Samen und Früchte verschleppten. Dasgleiche gilt von den Apothekern des 17. und 18. Jahrhunderts, wenn sie officinelle Pflanzen ausbrachten. Die Grenzen zwischen natürlicher Ausbreitung und „anthropogener Ansalbung“ ist schwer zu ziehen. Naturwissenschaftliche Argumente lassen sich schwer finden; allenfalls sind naturphilosophische Scheinargumente möglich.

Gänzlich unverständlich erscheint die Ansicht eines Wissenschaftlers, der sogar die Wildpflanzenkultur in Hausgärten ablehnt, weil er Verbastardierungen befürchtet, wie SCHÜRMAN (1983) berichtete.

Die Erstellung moderner Wohnblocks und Bürohochhäuser sind in einem Industriestaat unerläßlich, aber auch der Nachbau der historischen Altstadt von Warschau und des Römers in Frankfurt sind nachahmenswerte kulturelle Leistungen. Dasgleiche gilt bei einer Übertragung auf den naturwissenschaftlichen Bereich. Monotone Mais- und Zuckerrübenfelder sind - leider - notwendig. Eine Wiedereinbürgerung bedrohter Pflanzensippen sollte deshalb nicht als „Ansalbung“ verächtlich abgetan, sondern auch als Erhaltung ideelkultureller Werte betrachtet werden. Wir sollten Pragmatiker sein; vieles wäre in den letzten 100 Jahren erhalten geblieben, wenn Um- und Anpflanzungsaktionen erfolgt wären. Manche Art würde heute nicht in den „Roten Listen“ stehen.

Grünland (Deutsche Hochmoorkultur), das 1975 aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen wurde, zeigt vegetationskundlich einen Trend in Richtung Magertrift, Pfeifengraswiese und eventuell auch Kleinseggenried; die Artenzahl nahm zu. Trotzdem erfolgte keine Masseneinwanderung von Arten dieser Gesellschaften. Das mag überraschen, wenn man bedenkt, daß in der näheren Umgebung 240 Pflanzenarten (Blütenpflanzen und Farnartige) vorkommen. Eine nur langsame Nährstoffabnahme dürfte dafür verantwortlich sein; dazu kommen wahrscheinlich uns noch nicht bekannte Verbreitungshemmnisse. Um die Entwicklung zu einer naturnahen Fläche zu beschleunigen, wurden im Gewächshaus angezogene, standortgerechte Arten ausgepflanzt, die sich mehrheitlich günstig entwickelten.

Wir wissen selbstverständlich, daß solche Anpflanzungsaktivitäten mancherorts scharfe Kritik hervorrufen und uns den Vorwurf der „Ansalbung“ einbringen. Dennoch sei sei zu bedenken, daß es keine Florenverfälschungen sind, sondern wirksame Maßnahmen zur Artenerhaltung sein könnten, wenn sie in größerem Umfange nachgeahmt würden.

9. Danksagung

Die Botanischen Gärten Bremen, Hamburg und Oldenburg stellten Saatgut zur Verfügung. Herr Dr. B. Scheffer (Nds. Landesamt für Bodenforschung, Bodentechnologisches Institut) führte die chemischen Untersuchungen durch. Dafür sei gedankt. Meinen Mitarbeiterinnen Frau R. Wolters und Frau R. Corzelius danke ich für sorgfältige technische Assistenz.

Literatur:

- BRAUN-BLANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie. - 2. Aufl., 631 S.; Springer Verlag, Wien.
- CORDES, H. (1977): Die Verbreitung und Gefährdung der Orchideen im Gebiet der Regionalstelle Bremen. - Abh. naturw. Verein Bremen **38**: 355-382.
- CORDES, H. (1979): Gefährdete Pflanzenarten aus der „Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen“ ihre Verbreitung im Bereich der Regionalstelle Bremen. - Abh. naturw. Verein Bremen **39**: 7-40.
- HAUEPLER, H. & MONTAG, A. & WÖLDECKE, K. & GARVE, E. (1983): Rote Liste der Gefäßpflanzen Niedersachsens und Bremens; 3. Fassung (1. 10. 1983); herausgegeben vom Nds. Landesverwaltungsamt - Fachbehörde Naturschutz-Hannover.
- HEYDEMANN, B. (1983): Vorschlag für ein Biotopschutzkonzept am Beispiel Schleswig-Holstein - Ausweisung von schutzwürdigen Zonen und Fragen ihrer Vernetzung. - Schrft. d. Rates f. Landespflege **41**: 95-104.
- Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen. Verabschiedet von den Teilnehmern des Kolloquiums „Ausbringung von Wildpflanzen“ in Bad Windsheim vom 22.-24. 10. 1980. - Tagungsberichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 5/80: 105-108.
- LÜDERWALDT, D. (1983): Vorarbeiten des Landes Niedersachsen für ein Schutzgebietssystem. - Schrft. d. Rates f. Landespflege **41**: 105-108.
- MIOTK, P. (1983): Erste Auswertungsergebnisse der bisherigen Kartierungen für den Naturschutz wertvollen Gebieten. - Schrft. d. Rates f. Landespflege **41**: 50-54.
- SCHÜRMMANN, A. M. W. (1983): Falsche Flora. - Kosmos **12**: 5.
- SCHWAAR, J. (1973): Hochmoorgrünland, seine pflanzensoziologische und ökologische Zuordnung. - Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung **14**: 197-203.
- SCHWAAR, J. (1977a): Feuchtbrachflächen, ihre Vegetationsabfolge und Bodenentwicklung. - Verh. Ges. Ökologie (6. Jahrestagung in Göttingen): 297-311.
- SCHWAAR, J. (1977b): Neue Aufgaben der Sukzessionsforschung und experimentellen Pflanzensoziologie - ein Arbeitsprogramm. - Geol. Jb. **F 4**: 125-139.
- SCHWAAR, J. (1978a): Wiederherstellung von Feuchtbiotopen. Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung **3/4**: 225-234.
- SCHWAAR, J. (1979a): Feuchtwälder auf Juan Fernandez. - Phytocoenologia **6**: 514-523.

- SCHWAAR, J. (1979b): Neueinrichtung von Feuchtbiotopen: Ber. über die Internationale Fachtagung „Bedeutung der Pflanzensoziologie für eine standortgerechte und umweltgerechte Land- und Almwirtschaft (12./13. 9. 1978 in Gumpenstein): 213-216.
- SCHWAAR, J. (1980): Möglichkeiten der Artenerhaltung durch Neu- und Wiederansiedlung. - Tagungsberichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege **5/80**: 30-40.
- SCHWAAR, J. (1981a): Wiedereinbürgerung: Florenverfälschung oder Raritätenkabinett? Umschau in Wissenschaft und Technik **81**: 114-115.
- SCHWAAR, J. (1981b): Möglichkeiten und Grenzen der Moorregeneration - Erfahrungen in Nordwestdeutschland. - Tagungsberichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege **6/81**: 40-64.
- SIMMONS, B. (1973): Arche Noah im Grünen. - Kosmos **4**: 153-158.
- SUKOPP, H. & TRAUTMANN, W. & KORNECK, D. (1978): Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen. - Schriftenreihe für Vegetationskunde **12**: 183 S.
- Tagungsbericht 5/80 der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Ausbringung von Wildpflanzen; Kolloquium vom 22. 10.-24. 10. 1980 in Bad Windsheim): 114 S.
- WEBER, C. A. (1901): Über die Erhaltung von Mooren und Heiden Nordwestdeutschlands im Naturzustande, sowie über die Wiederherstellung von Naturwäldern. - Abh. naturw. Verein Bremen **15**: 263-278.
- WILMANN, O. & KRACHTOWIL, A. (1983): Gedanken zur Biotopkartierung in Baden-Württemberg - Erreichtes - Geplantes. - Schrft. d. Rates f. Landespflege **41**: 55-68.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jürgen Schwaar, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Bodentechnologisches Institut, Friedrich-Mißler-Str. 46/50, D-2800 Bremen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [1985](#)

Autor(en)/Author(s): Schwaar Jürgen

Artikel/Article: [Natürliche Vegetationsentwicklung auf Brachland und Wiedereinbürgerung bedrohter Pflanzensippen 35-48](#)