

Schützenswerte Pflanzen und Pflanzengesellschaften der Senne

Mit 12 Abbildungen

H. Brinkmann

Inhalt:

1. Einleitung	34
2. Abkürzungen und Zeichen	36
3. Verschollene und gefährdete Arten von Farn- und Blütenpflanzen	38
3.1. Ausgestorbene oder verschollene Arten	38
3.2. Akut vom Aussterben bedrohte Arten	39
3.3. Stark gefährdete Arten	40
3.4. Gefährdete Arten	43
3.5. Potentiell gefährdete Arten	47
4. Verschollene und gefährdete Pflanzengesellschaften	49
4.1. Naturnahe Vegetation	49
4.2. Vom Menschen stark beeinflusste Vegetation	53
5. Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften	55
5.1. Artenschutz	55
5.2. Biotopschutz	60
6. Zusammenfassung	64
Literatur	65

1. Einleitung

Auf einer Tagung über Artenschutz in Ingolstadt im Jahr 1971 wurde mehrfach vorgeschlagen, eine Liste der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen aufzustellen (MÜLLER 1972). Mittlerweise liegen derartige Zusammenstellungen für einen Großteil der Bundesländer und für die gesamte BRD vor (vergl. BAUER et al. 1977; HAEUPLER et al. 1974, 1976; KORNECK et al. 1977; KÜNNE 1974; LOHMEYER u. HARMS 1977; MÜLLER et al. 1973; Rote Liste Hessens 1976; SUKOPP 1974).

Diese sogenannten »Roten Listen« sollen folgenden Zwecken dienen (vergl. LOHMEYER et al. 1972, S. 91):

- »1. Der Ermittlung des genauen Verbreitungsbildes der Gegenwart im Vergleich zu dem der Vergangenheit . . . , wobei der festgestellte Florenwandel ein einfaches Maß für die Auswirkungen menschlichen Handelns darstellt (Artenrückgang als Anzeichen für Vegetations- und Standortveränderungen),
2. Der Schaffung von Grundlagen für eine Neufassung der Liste besonders zu schützender Pflanzen in der BRD . . . ,
3. Der Grundlage für ein Programm zur Ermittlung der Ursachen der Gefährdung und zur aktiven Hilfe für bedrohte Arten,
4. Der Schaffung genauer Grundlagen für die Einleitung und Durchführung wirksamer Schutzmaßnahmen, vornehmlich ökologischer Art . . . ,
5. Dem wirksamen Schutz von Gebieten, in denen gefährdete Arten vorkommen, da nur durch Biotopschutz die Erhaltung der Restvorkommen gewährleistet werden kann,
6. Der Information der Öffentlichkeit und besonders der zuständigen Behörden über die Gefährdung der Pflanzenwelt.«

Mit der Veröffentlichung der endgültigen Roten Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen in Nordrhein-Westfalen ist 1978 zu rechnen. Innerhalb des Landes Nordrhein-Westfalen muß wiederum lokal differenziert werden, da der Grad der Gefährdung und Schutzbedürftigkeit ein und derselben Pflanzenart in unterschiedlichen Landschaften verschieden hoch sein kann. So ist z. B. die Stechpalme (*Ilex aquifolium*) in der Senne recht verbreitet und schwach gefährdet, im Gebiet zwischen Teutoburger Wald bzw. Eggegebirge und Weser dagegen sehr selten und aus diesem Grunde dort sehr schutzbedürftig. Beim Fransen-Enzian (*Gentianella ciliata*) ist es umgekehrt.

Hiermit wird nun eine Rote Liste verschollener und gefährdeter Arten von Farn- und Blütenpflanzen für das Sennegebiet vorgelegt. Dem wissenschaftlichen Namen aus EHRENDORFER (1973) ist in den meisten Fällen der deutsche Name aus ROTHMALER (1972) gegenübergestellt. Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften ohne Fundortangaben wachsen bzw. wuchsen nicht in den bestehenden Naturschutzgebieten, im ND KK oder in B, F, H, M und T (vgl. Abkürzungen und Zeichen), sondern an anderen Orten der Senne. Arten und Gesellschaften mit Fundortangaben besitzen bzw. besaßen vielfach weitere, nicht aufgeführte Vorkommen im Sennege-

biet. Fundortangaben ohne Beobachter und Jahreszahl sind großenteils der Literatur entnommen. *Rubus*- und *Hieracium*-Kleinarten (Brombeeren und Habichtskräuter) wurden in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten nicht berücksichtigt. Unsichere Literaturangaben z. B. wie *Potentilla colina* agg. (Hügel-Fingerkraut) wurden nicht aufgenommen.

Bei der Einordnung der Pflanzenarten in die fünf Gefährdungskategorien (vgl. Gefährdungsgrade 1. 1. 77: verschollen, akut vom Aussterben bedroht, stark gefährdet, gefährdet, potentiell gefährdet) ergab sich eine Reihe von Problemen, die nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand noch nicht optimal gelöst werden konnten. Einige Einstufungen sind wohl noch korrekturbedürftig. Für diesbezügliche Anregungen ist der Autor stets dankbar. Besonders attraktive Pflanzenarten und solche der allgemein bedrohten Feuchtbiotope wurden zum Teil in eine höhere Gefährdungskategorie eingeordnet, da die Zerstörung insbesondere der sumpfigen Lebensräume nicht von heute auf morgen aufhört.

In gleichartigen Lebensräumen (Biotopen) wachsen oft bestimmte Pflanzenarten zusammen und bilden dort wiederkehrende Pflanzengesellschaften (vgl. u. a. ELLENBERG 1963, LIENENBECKER 1971, RUNGE 1969, 1972 b, TÜXEN 1937, 1970). Wenn sich die Lebensbedingungen an einem Standort u. a. durch indirekte und direkte menschliche Eingriffe ändern, ist nicht nur die einzelne Pflanzenart, sondern vielfach auch die gesamte Pflanzengesellschaft gefährdet. Es wurde daher der Versuch unternommen, für die verschollenen und gefährdeten Gefäßpflanzen jeweils auch die Pflanzengesellschaften anzugeben, in denen sie vorkommen (vgl. TRAUTMANN u. KORNECK 1975).

Eine nach Lebensräumen geordnete Zusammenstellung von Pflanzengesellschaften in der Senne schließt sich an die Artenliste an. Auch hier wurde versucht, für jede Pflanzengesellschaft den Gefährdungsgrad anzugeben. Dabei kann durchaus die einzelne Pflanzenart stärker oder schwächer als die zugehörige Gesellschaft bedroht sein.

Die Zusammenstellungen über verschollene und gefährdete Gefäßpflanzen und Pflanzengesellschaften beruhen u. a. auf der Auswertung von Lokalfloren und sonstigen Veröffentlichungen über die Pflanzenwelt Westfalens (vgl. u. a. BECKHAUS 1893, GOTTLIEB 1933, GRAEBNER 1964 a, HORSTMAYER 1972, KOPPE 1933, 1959, 1969 a, MANEGOLD 1977, MEIER-BÖKE 1970-1977, REDSLOB 1969, REHM 1962, RUNGE 1961, 1972 a, SERAPHIM 1972, 1977), auf Ergebnissen aus der seit 1968 geleisteten Kartierungsarbeit der geobotanischen Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld im Rahmen der floristischen Kartierung der BRD (vgl. u. a. BÖHME 1975) und auf zahlreichen eigenen floristischen Beobachtungen im Sennegebiet in den Jahren 1960 bis 1978 (teils veröffentlicht, u. a. BRINKMANN 1976). Wertvolle floristische Mitteilungen aus dem Senneraum erhielt ich insbesondere von Herrn F. J. MANEGOLD (Bielefeld), dem dafür an dieser Stelle recht herzlich ge-

dankt sei. Mein besonderer Dank gilt auch dem Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen für die freundliche Überlassung mehrerer Roter Listen bedrohter Farn- und Blütenpflanzen.

2. Abkürzungen und Zeichen

agg.	aggregatum (Aggregat, eine unverbindliche Gruppenbezeichnung)
Assoz.	Assoziation (grundlegende Vegetationseinheit mit eigenen Charakterarten)
Aufl.	Auflage
B	Binnendünengebiet wnw von Augustdorf, sso vom NSG Ölbachtal bis zum Augustdorfer Industriegebiet (Kreis Lippe, MTB 4018 Lage)
Bd.	Band
Ber.Nat.Ver. Bielefeld	Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e. V.
bzw. ehem.	beziehungsweise ehemalig
F	NSG-Projekt »Schluchten und Moore am oberen Furlbach« sw von Augustdorf (Kreise Lippe und Gütersloh; MTB 4018 Lage und 4118 Die Senne)
FO	Fundort
Ges.	Gesellschaft
Göttinger Florist.Rundbr.	Göttinger Floristische Rundbriefe, hrsg. von der Zentralstelle für die floristische Kartierung Westdeutschlands, Göttingen
H	Flachmoorgebiet w Schlangen, am Westufer der Strothe sü vom NSG Heidesumpf (Kreis Lippe, MTB 4118 Die Senne)
hrsg.	herausgegeben
Jg.	Jahrgang
M	geplantes NSG Moosheide no von Hövelhof, n und s vom Oberlauf der Ems (Kreise Gütersloh und Paderborn, MTB 4118 Die Senne)
MTB	Meßtischblatt (Topographische Karte 1 : 25 000)
n	nördlich
Nat.u.Heim.	Natur und Heimat, hrsg. vom Westfälischen Landesmuseum für Naturkunde, Münster (Westf.)
ND	Naturdenkmal (flächenhaftes)

ND KK	ND Kampeters Kolk an der Straße zwischen Windelsbleiche und Friedrichsdorf, Senne I (Kreisfreie Stadt Bielefeld, MTB 4017 Brackwede)
no	nordöstlich (und entsprechend)
NSG -	Naturschutzgebiet
NSG A	NSG Apels Teich nw von Sennelager, o der B 68 (Kreis Paderborn, MTB 4218 Paderborn)
NSG F	NSG Furlbachtal sw von Augustdorf (Kreis Gütersloh, MTB 4118 Die Senne)
NSG H	NSG Heidesumpf an der Strothe w von Schlangen (Kreis Lippe, MTB 4118 Die Senne)
NSG K	NSG Kipshagener Teiche sw von Stukenbrock (Kreis Gütersloh, MTB 4017 Brackwede)
NSG L	NSG Langenbergteich nw von Sennelager, w der B 68 (Kreis Paderborn, MTB 4218 Paderborn)
NSG Ö	NSG Ölbachtal nw von Augustdorf (Kreis Lippe, MTB 4018 Lage)
NSG R	NSG Ramselbruch-West und (oder) NSG Ramselbruch-Ost nw von Hövelhof (Kreis Paderborn, MTB 4117 Verl)
o	östlich
PG	Pflanzengesellschaft
PG (9)	Die eingeklammerten Zahlen hinter PG geben an, in welcher(n) Pflanzengesellschaft(en) die Pflanzenart vorkommt; so bedeutet (9) Erlenbruchwald (vgl. Kap. 4)
s	südlich
ssp.	subspecies (Unterart)
Subass.	Subassoziaton (Vegetationseinheit ohne eigene Charakterarten)
T	Truppenübungsplatz Senne (Kreise Paderborn, Gütersloh und Lippe; MTB 4118 Die Senne und 4218 Paderborn), insbesondere der sw bis so Randbereich
u.	und
u. a.	unter anderem (und andere)
Veröff.	Veröffentlichung
vgl.	vergleiche
w	westlich
z. B.	zum Beispiel
!!	Pflanzenart bzw. Pflanzengesellschaft (noch) 1978 vom Verfasser am Fundort (Wuchsort) angetroffen
!!70	vom Verfasser 1970 am Fundort angetroffen, mit großer Wahrscheinlichkeit noch 1978 vorhanden
+	ausgestorben, ausgerottet oder verschollen
(!!70)+	vom Verfasser zuletzt 1970 am Fundort angetroffen, mit großer Wahrscheinlichkeit erloschen

3. Verschollene und gefährdete Arten von Farn- und Blütenpflanzen (geordnet nach dem Grad der Gefährdung; Stand 1978)

3.1. Ausgestorbene oder verschollene Arten

(etwa 140 Arten, davon nachfolgend eine Auswahl von 50 aufgeführt)

Ausgestorbene, ausgerottete oder verschollene Arten, denen bei Wiederauftreten besonderer Schutz gewährt werden muß. Noch vor etwa 100 Jahren in der Senne lebende, in der Zwischenzeit mit Sicherheit oder großer Wahrscheinlichkeit erloschene Arten.

Bestandessituation:

- Arten, deren Populationen nachweislich ausgestorben sind,
- Arten, die nachweisbar ausgerottet wurden, sowie
- »Verschollene Arten«, d. h. solche, deren Vorkommen früher belegt worden ist, die jedoch seit längerer Zeit (mindestens seit 10 Jahren) trotz Suche nicht mehr nachgewiesen wurden und bei denen ein begründeter Verdacht besteht, daß ihre Populationen erloschen sind.

Agrostemma githago, Kornrade, FO:T+; PG (62)

Anthericum liliago, Astlose Graslilie, PG (49)

Anoseris minima, Lämmersalat, Lammkraut, FO:T+; PG (62)

Aster linosyris, Goldhaar-Aster, FO:T+; PG (49)

Baldellia (Echinodorus) ranunculoides, Igelschlauch, PG (19-21)

Botrychium matricariifolium, Ästiger Rautenfarn, PG (49)

Bromus secalinus agg., Roggen-Trespe, FO:T+; PG (62)

Carex dioica, Zweihäusige Segge, FO: NSG K+; PG (34)

Cicendia filiformis, Heide-Zindelkraut, FO: T+; PG (56)

Cladium mariscus, Binsen-Schneide, FO: T+; PG (32)

Corrigiola litoralis, Hirschsprung, FO: T+; PG (56-59)

Corydalis claviculata, Ranken-Lerchensporn, PG (2)

Cyperus fuscus, Braunes Zypergras, FO: NSG K+; PG (58)

Drosera anglica, Langblättriger Sonnentau, FO: T+; PG (24, 25, 32-34)

Eleocharis quinqueflora, Wenigblütige Sumpfsimse, FO: NSG H+, NSG K+; PG (34, 59)

Empetrum nigrum (Kleinart), Gemeine Krähenbeere, FO: NSG K gepflanzt und +, NSG R+; T+; PG (11, 26)

Epipactis palustris, Sumpfwurze, PG (54)

Galium boreale, Nordisches Labkraut, PG (54)

Genista germanica, Deutscher Ginster, FO: T+; PG (51)

Gentianella campestris (Kleinart), Feld-Enzian, FO: T+; PG (46-48, 50)

Gnaphalium luteo-album, Gelbweißes Ruhrkraut, FO: T+; PG (57-59)

Goodyera repens, Netzblatt, FO: T+; PG (53)

Groenlandia densa (Potamogeton densus), Dichtes Fischkraut (Dichtblättr. Laichkraut), FO: T+; PG (13, 14)

Gymnadenia conopea, Große Händelwurz, FO: T+; PG (50, 52, 54)

Helichrysum arenarium, Sand-Strohblume, FO: M+, T+; PG (49)
Hypochoeris maculata, Geflecktes Ferkelkraut, FO: T+; PG (49)
Illecebrum verticillatum, Quirlige Knorpelmiere, FO: T+; PG (57)
Juncus tenageia, Sand-Binse, FO: T+; PG (56)
Linaria arvensis, Acker-Leinkraut, PG (62)
Lobelia dortmanna, Wasser-Lobelia, FO: T+; PG (19)
Lycopodium annotinum, Sprossender Bärlapp, FO: NSG K+, F+; PG (2, 11)
Moneses (Pyrola) uniflora, Moosauge (Einblütiges Wintergrün), PG (53)
Montia fontana agg., Bach-Quellkraut, FO: NSG K+, M+; PG (15)
Pedicularis palustris, Sumpf-Läusekraut, FO: NSG K+; PG (55)
Pilularia globulifera, Pillenfarn, FO: T+; PG (20)
Pinguicula vulgaris, Echtes Fettkraut, FO: NSG K+, NSG R+, T+; PG (57-59)
Polycnemum arvense agg., Acker-Knorpelkraut, PG (61, 62)
Potamogeton acutifolius, Spitzblättr. Laichkraut, FO: NSG K+; PG (37)
Prunella grandiflora, Großblütige Braunelle, FO: T+; PG (49)
Radiola linoides, Zwerg-Lein, FO: T+; PG (56)
Ranunculus hederaceus, Efeu-Wasserhahnenfuß, PG (15)
Rhynchospora fusca, Braunes Schnabelried, FO: NSG K+, NSG L+, T+; PG (25)
Scheuchzeria palustris, Blasenbinse, FO: fossil nahe NSG K; PG (23)
Sparganium minimum, Zwerg-Igelkolben, FO: NSG A+, NSG K+; PG (16)
Trifolium montanum, Berg-Klee, FO: T+; PG (49)
Vaccinium macrocarpon, Großfrüchtige Kranzbeere, FO: NSG K gepflanzt und +; PG (26, 27)

3.2. Akut vom Aussterben bedrohte Arten

(15 Arten)

Akut vom Aussterben bedrohte Arten in der Senne, für die Schutzmaßnahmen dringend notwendig sind. Das Überleben dieser Arten ist unwahrscheinlich, wenn die verursachenden Faktoren weiterhin einwirken oder bestandserhaltende Schutz- und Hilfsmaßnahmen des Menschen nicht unternommen werden bzw. wegfallen.

Bestandessituation:

- Arten, die nur in Einzelvorkommen oder wenigen, isolierten und kleinen bis sehr kleinen Populationen leben,
- der Populationsbestand ist durch lange anhaltenden starken Rückgang auf eine bedrohliche bis kritische Größe zusammengeschmolzen, oder die Rückgangsgeschwindigkeit ist in der Senne bzw. vielfach auch in ganz Nordwestdeutschland extrem hoch.

Die Erfüllung eines der Kriterien reicht aus.

Apium inundatum, Untergetauchter Scheiberich (Flutende Sellerie), einziger FO: NSG L! !; PG (17)

Arnica montana, Arnika, Berg-Wohlverleih, FO: außerhalb T+, T! !76; wohl nur noch 1 Vorkommen in der Senne; PG (50, 52)

Dryopteris cristata, Kammfarn, FO: NSG H (! ! bis 66) +, NSG K+, T! !76; wohl nur noch 1 Vorkommen; PG (9, 35)

Eleocharis multicaulis, Vielstengelige Sumpfsimse, FO: NSG L! !, ND KK+; nur noch 1 Vorkommen; PG (21)

Isolepis fluitans (*Scirpus fluitans*), Flutende Tauchsimse (Flut. Simse), einziger FO: NSG L! !; PG (18)

Littorella uniflora, Strandling, FO: außerhalb T+; T! !76; nur noch 1 Vorkommen; PG (19–21)

Narthecium ossifragum, Beinbrech, Moorlilie, FO: F77; PG (27)

Ophioglossum vulgatum (Kleinart), Gem. Natternzunge, FO: NSG H+; T! !; PG (54)

Parnassia palustris, Sumpf-Herzblatt, FO: NSG H (! ! bis 65) +, NSG K+; F+; T! !76; Rand des Emstales b. Hövelhof 76; PG (54, 55)

Potamogeton gramineus, Gras-Laichkraut, FO: NSG K+, NSG L; T! !76; PG (31)

Potamogeton polygonifolius, Knöterich-Laichkraut, einziger FO: T! !76; PG (16–18)

Ranunculus fluitans, Flutender Wasserhahnenfuß, FO: NSG Ö+; T; wohl nur noch 1 Vorkommen; PG (12)

Utricularia australis (*U. neglecta*), Südlicher (Übersehener) Wasserschlauch, FO: NSG K+; NSG R+; T! !76; wohl nur noch 1 Vorkommen; PG (29)

Utricularia minor, Kleiner Wasserschlauch, FO: NSG H! !, NSG K+, NSG L+; T! !76; PG (17)

Veronica spicata agg., Ähriger Ehrenpreis, FO: T! !73; wohl nur noch 1 Vorkommen; PG (49)

3.3. Stark gefährdete Arten

(19 Arten)

Starke Gefährdung in der Senne, vielfach auch in ganz Nordwestdeutschland.

Bestandessituation:

- Arten mit niedrigem Populationsbestand,
- Arten, deren Bestände in der Senne, vielfach auch in ganz Nordwestdeutschland signifikant zurückgehen.

Die Erfüllung eines der Kriterien reicht aus.

Antennaria dioica, Gemeines Katzenpfötchen, FO: F+, M+, T; PG (46–49)

Cuscuta epithimum (Kleinart), Quendel-Seide, FO: NSG K+; B! !71; T! !72; PG (51)

Dactylorhiza majalis ssp. *majalis* (*Orchis latifolia*), Breitblättriges Knabenkraut, FO: NSG H! !, NSG K; T! !76; PG (55)

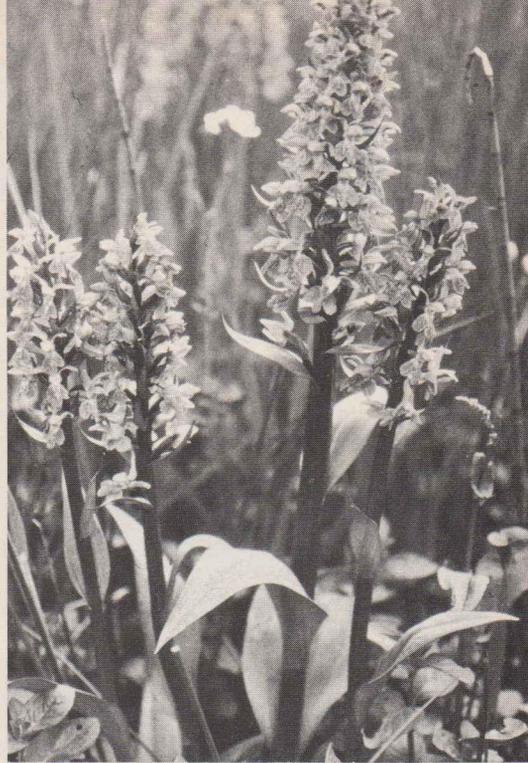


Abbildung 1: Moorlilie, Beinbrech (*Narthecium ossifragum*, in der Senne akut vom Aussterben bedroht, erreicht dort als eu-atlantisches Florenelement die Südostgrenze des Gesamtverbreitungsgebietes; sollte vollkommen geschützt werden, bewohnt atlantische Heidemoore.

Abbildung 2: Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis* = *Orchis latifolia*), durch Entwässerung und Düngung der Sumpfwiesen stark zurückgegangene einheimische Orchideenart, sollte vollkommen geschützt werden.

Deschampsia setacea, Borst-Schmiele, FO: T! !76; PG (19–21)

Dianthus deltooides, Heide-Nelke, FO: M, T! !76; Kohlstädter Heide 78; (PG 48)

Diphysium tristachyum (Kleinart) (*Lycopodium chamaecyparissus*), Zypressen-Flachbärlapp (Zypressen-Bärlapp), FO: B! !, F+, M! !, T+; wohl nur noch 2 Vorkommen; PG (53)

Drosera intermedia, Mittlerer Sonnentau, FO: NSG K! !, NSG L+, NSG R (! ! bis 69)+; F! !76; PG (25)

Eleocharis acicularis, Nadel-Sumpfsimse, FO: NSG K+, NSG L; PG (22)

Gentiana pneumonanthe, Lungen-Enzian, FO: NSG H (! ! bis 72)+, NSG K (! !72)+, NSG L+, ND KK+, T! !76; PG (27, 52, 54)

Hottonia palustris, Wasserfeder, Wasserprimel, FO: NSG A! !, Erdgarten b. Hövelhof 78; PG (40)

Juncus alpino-articulatus, Alpen-Binse, FO: T! !76; nur noch 1 Vorkommen; PG (33)

Juncus filiformis, Faden-Binse, FO: NSG K! !, F+, T! !76; PG (27, 35, 36, 55)

Lycopodiella inundata (*Lycopodium inundatum*), Gemeiner Moorbärlapp (Sumpf-Bärlapp), FO: NSG H (! ! bis 72)+, NSG K+, NSG R+, F! !, T! !76; PG (25)

Menyanthes trifoliata, Fieberklee, FO: NSG H! !, NSG K! !, ND KK, Reierbach Senne I 65; PG (9, 32)

Pedicularis sylvatica, Wald-Läusekraut, FO: NSG H (! ! bis 62)+, NSG K, T; PG (27, 50, 52)

Platanthera bifolia, Weiße Waldhyazinthe (Zweiblättr. Kuckucksblume), FO: T! !76; Wohl nur noch 2 Vorkommen; PG (50, 52)



Abbildung 3: Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*), eine tierfangende und fleischverdauende Pflanze der offenen Torf-schlamm-böden, sollte vollkommen geschützt werden.

Abbildung 4: Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Bewohner atlantischer Heidemoo-re, durch Entwässerung stark gefährdet, vollkommen geschützt.

Polygala serpyllifolia, Quendel-Kreuzblümchen, FO: T! !76; PG (50, 52)
Ranunculus lingua, Zungen-Hahnenfuß, FO: Ebsloher Bruch 78; PG (42)
Triglochin palustre, Sumpf-Dreizack, FO: NSG K+, H! !, T+; PG (33, 34, 59)

3.4. Gefährdete Arten (mindestens 77 Arten)

Gefährdet in der Senne, vielfach auch in großen Teilen Nordwestdeutschlands.
Bestandessituation:

- Arten mit regional niedrigem oder sehr niedrigem Populationsbestand,
- Arten, deren Bestände regional bzw. vielerorts lokal zurückgehen oder lokal verschwunden sind.

Die Erfüllung eines der Kriterien reicht aus.

Aira caryophyllea (Kleinart), Nelkenschmiele, FO: nahe NSG K! !76, T; PG (46)

Aira praecox, Frühe Haferschmiele, Früher Schmielenhafer, FO: NSG K! !, M! !, T; PG (46-48)

Andromeda polifolia, Rosmarinheide, FO: NSG K! !, NSG R! !, NSG L+, ND KK, F! !, T; PG (26)

Blechnum spicant, Rippenfarn, FO: NSG K! !, F, T! !76; PG (2,3)

Calla palustris, Sumpf-Schlangenwurz, Drachenwurz, FO: NSG A+, NSG K! !, Holte-Bach b. Hövelhof! !; PG (9)

Carex acutiformis, Sumpf-Segge, FO: NSG H! !, NSG K; PG (43, 44, 55)

Carex canescens (Kleinart), Graue Segge, FO: NSG K! !, NSG L! !, F, T; PG (36)

Carex echinata (*C. stellulata*), Stern-Segge, FO: NSG H, NSG K, NSG Ö! !, F, T! !76; PG (27, 36)

Carex pseudocyperus, Scheinzyper-Segge, FO: NSG K, NSG R! !69; PG (9)

Carex rostrata (*C. inflata*), Schnabel-Segge, FO: NSG K! !, NSG L, T! !76; PG (34)

Centaurium erythraea (*C. umbellatum*, *C. minus*), Echtes Tausendgüldenkraut, FO: T! !76; PG (46-49)

Chrysanthemum segetum, Saat-Wucherblume, PG (64)

Dactylorhiza maculata agg., Geflecktes Knabenkraut (in der Senne wohl nur die Kleinart *D. fuchsii*), FO: NSG K, T! !76; PG (5, 6, 8, 52, 54)

Digitaria ischaemum, Kahle Fingerhirse, Fadenhirse, FO: T! !72; PG (63)

Drosera rotundifolia, Rundblättriger Sonnentau, FO: NSG H! !, NSG K! !, NSG L+, NSG R (! !69)+, F! !; PG (24, 25)

Eriophorum angustifolium, Schmalblättriges Wollgras, FO: NSG H! !, NSG K! !, NSG L, NSG R! !, F! !, T! !76; PG (24, 35, 36)

Eriophorum vaginatum, Scheidiges Wollgras, FO: NSG K! !, NSG L, NSG R, F! !, T! !76; PG (27)



Abbildung 5: Sumpf-Schlangenwurz, Drachenwurz (*Calla palustris*), eine selten gewordene Charakterpflanze des Erlenbruchwaldes; sollte vollkommen geschützt werden.

Filago minima, Zwerg-Filzkraut, FO: B! !, M! !, T! !72; PG (46–48)

Galeopsis segetum, Saat-Hohlzahn, FO: T; PG (62)

Genista anglica, Englischer Ginster, FO: M, T! !; PG (51)

Genista pilosa, Haar-Ginster, FO: NSG K+, F, M, T! !; PG (51)

Genista tinctoria, Färber-Ginster, PG (1, 51, 53)

Geranium palustre, Sumpf-Storchschnabel, FO: NSG H! !; PG (55)

Geum rivale, Bach-Nelkenwurz, FO: NSG H! !; PG (55)

Hydrocotyle vulgaris, Gemeiner Wassernabel, FO: NSG F! !, NSG H! !, NSG K! !, NSG L! !, NSG Ö! !, NSG R, F! !, H! !, T! !76; PG (8–10, 33, 35, 36)

Iris pseudacorus, Wasser-Schwertlilie, FO: NSG A, NSG H! !, NSG K, NSG R! !, ND KK, H! !, T; PG (8, 9, 42)

Juncus bulbosus (*J. supinus*), Zwiebel-Binse (Niedrige Binse), FO: NSG H! !, NSG K! !, NSG L! !, NSG R, F! !, T! !76; PG (16–22)

Juncus squarrosus, Sparrige Binse, FO: NSG H, NSG K! !, NSG R, F! !, T! !76; PG (52)

Juniperus communis, Gemeiner Wacholder, FO: NSG K+, NSG Ö! , B! !, F, M! !, T! !; PG (51, 53)

Lemna trisulca, Untergetauchte Wasserlinse, FO: NSG K, F, M, T! !72; PG (28-31, 41)

Lycopodium clavatum, Keulen-Bärlapp, FO: NSG K(! 65)+, B! !, F(! 68)+, M, T; PG (50, 51)

Myosotis laxa ssp. *caespitosa*, Rasen-Vergißmeinnicht, FO: NSG K+, T! !76; PG (13-15, 55)

Myrica gale (*Gale palustris*), Gagelstrauch, FO: NSG K gepflanzt und +, T! !; PG (10, 34)

Nymphaea alba, Weiße Seerose, FO: NSG K, NSG L! !, ND KK; PG (39)

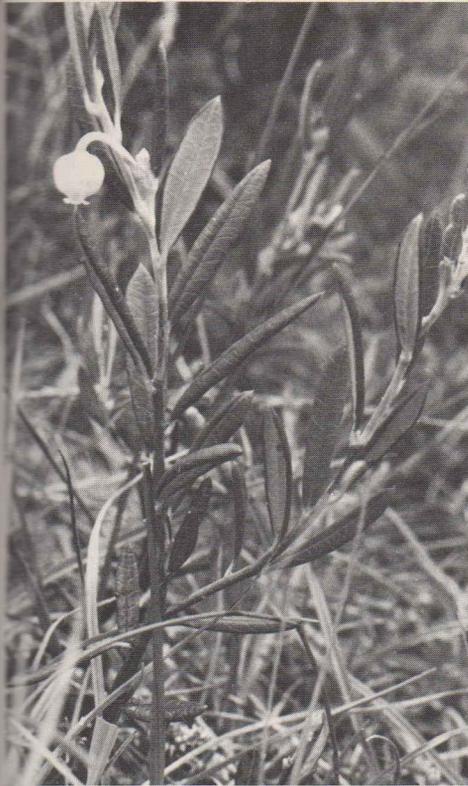


Abbildung 6: Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), eine vollkommen zu schützende Bewohnerin von Torfmoosbulten.

Abbildung 7: Gagelstrauch (*Myrica gale*), erreicht als atlantische Pflanze in der Senne die Südostgrenze seines europäischen Verbreitungsgebietes.

Osmunda regalis, Königsfarn, FO: NSG H (! ! bis 68, danach ausgegraben worden)+, NSG K! !, NSG R! !69, F! !; PG (2, 9)

Polygala vulgaris ssp. *vulgaris*, Gemeines Kreuzblümchen, FO: T! !76; PG (50, 51)

Potamogeton lucens, Spiegelndes Laichkraut, FO: NSG K; PG (38)

Potamogeton natans, Schwimmendes Laichkraut, FO: NSG K, NSG L! !, H! !; PG (38, 39)

Potamogeton pectinatus (Kleinart), Kamm-Laichkraut, FO: NSG K, NSG L, T! !76; PG (31)

Potentilla palustris (*Comarum palustre*), Sumpf-Blutauge, FO: NSG K! !, NSG L! !, NSG R! !, ND KK, T! !76; PG (34, 36)

Potentilla verna agg., Frühlings-Fingerkraut, FO: T! !76; PG (49)

Primula elatior, Hohe Schlüsselblume, Primel, FO: NSG H! !; PG (6, 7, 55)

Pulsatilla vulgaris agg., Gemeine Kuhschelle, Küchenschelle, FO: außerhalb T+, so M+, T! !; PG (49, 51)

Pyrola minor, Kleines Wintergrün, FO: NSG K, T; PG (1)

Abbildung 8: Kuhschelle, Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*), wächst in der Senne als kontinentale Reliktpflanze auf grasigen offenen Heideflächen an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze in Mitteleuropa; außerhalb des Truppenübungsplatzes Senne ausgerottet; vollkommen geschützt.



Ranunculus aquatilis (Kleinart), Gemeiner Wasserhahnenfuß, FO: NSG A, NSG K, T! !76; PG (41)
Rhynchospora alba, Weißes Schnabelried, FO: NSG H! !, NSG K! !, NSG L+, NSG R! !, F! !, T! !76; PG (25)
Salix pentandra, Lorbeer-Weide, FO: NSG L! !, F, M! !; PG (5, 8)
Salix repens ssp. repens, Kriech-Weide, FO: NSG K, ND KK, F, T! !76; PG (52)
Scleranthus perennis, Ausdauernder Knäuel, FO: NSG K+, M, T! !76; PG (46)
Scrophularia umbrosa (S. alata), Flügel-Braunwurz, FO: NSG H! !, H! !; PG (5, 13, 14)
Selinum carvifolia, Kümmel-Silge, FO: T! !76; PG (54)
Sparganium emersum (S. simplex), Einfacher Igelkolben, FO: NSG K, T! !76; PG (13, 14)
Succisa pratensis, Teufelsabbiß, FO: NSG H! !, NSG K! !, F! !, H! !, T! !76; PG (52, 54)
Thelypteris palustris, Sumpffarn, FO: NSG A, NSG H, NSG K! !, NSG R! !, F; PG (9)
Trichophorum caespitosum agg., Rasige Haarsimse, FO: NSG K! !, NSG L! !76, T! !76; PG (27)
Trientalis europaea, Siebenstern, FO: NSG K, NSG Ö! !, F, T! !76; PG (1, 3, 53)
Typha angustifolia, Schmalblättriger Rohrkolben, FO: NSG K, NSG L, ND KK; PG (32-34, 42)
Vaccinium oxycoccus (Kleinart), Gemeine Moosbeere, FO: NSG K! !, NSG L+, NSG R! !, ND KK+, F! !, T! !76; PG (26)
Vaccinium uliginosum agg., Rauschbeere, FO: NSG A, NSG K! !, NSG R! !, R! !, F! !, T! !76; PG (11)
Veronica anagallis-aquatica (Kleinart), Gauchheil-Ehrenpreis, FO: NSG K, F, H! !, T! !76; PG (13, 14)
Veronica scutellata, Schild-Ehrenpreis, FO: NSG K, NSG L, ND KK, F, T! !76; PG (33-36)
Viola canina ssp. canina, Hunds-Veilchen, FO: F, T! !; PG (46-48, 50, 51)
Viola palustris, Sumpf-Veilchen, FO: NSG H! !, NSG K! !, NSG L! !, NSG Ö! !, NSG R! !, F! !, H! !, T! !76; PG (9, 11, 35, 36)

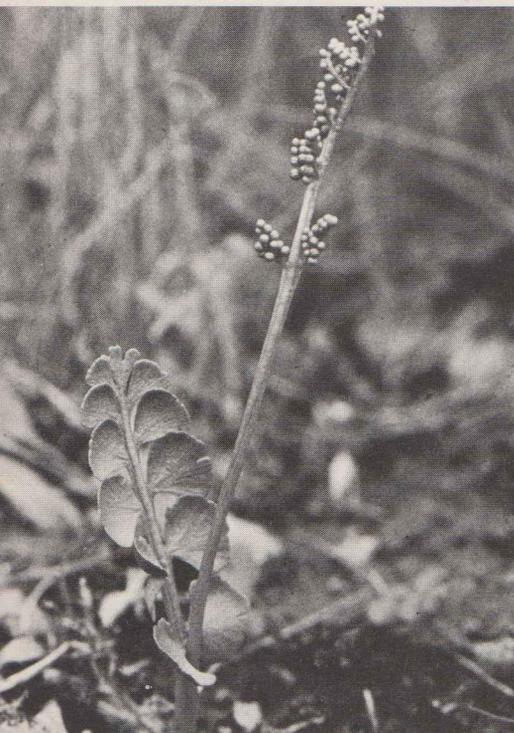
3.5. Potentiell gefährdete Arten (mindestens 23 Arten)

Arten, die in der Senne aufgrund ihrer Standortansprüche nur wenige Vorkommen besitzen, und Arten, die in kleinen Populationen am Rande ihres Areals leben, sofern sie nicht wegen ihrer aktuellen Gefährdung zu den Gruppen 3.1. bis 3.4. gezählt werden.

Alyssum alyssoides, Kelch-Steinkraut, FO: T! !; PG (47-49)
Botrychium lunaria, Mond-Rautenfarn, FO: T; PG (48-50)
Carex elata, Steif-Segge, FO: NSG A+, NSG L! !, T! !76; PG (33)
Carlina vulgaris, Kleine Eberwurz, Golddistel, FO: T; PG (49)
Circaea alpina, Alpen-Hexenkraut, FO: Holter Wald! !; PG (6, 7)
Equisetum hyemale, Winter-Schachtelhalm, einziger FO: NSG F! !; PG (7)
Equisetum telmateia, Riesen-Schachtelhalm, einziger FO: NSG F! !; PG (6)
Eriophorum latifolium, Breitblättriges Wollgras, FO: NSG K+, ND KK; PG (43)
Gentianella (Gentiana) ciliata, Fransen-Enzian, FO: T; PG (49)
Helianthemum nummularium (Kleinart), Gemeines Sonnenröschen, FO: T! !73; PG (49)
Huperzia selago (Lycopodium selago), Tannen-Teufelsklaue (Tannen-Bärlapp), FO: NSG Ö! !, T+; PG (2, 53)
Peplis portula, Sumpfquendel, FO: T! !76; PG (59)
Phyteuma nigrum, Schwarze Teufelskralle, FO: NSG F, T! !76; PG (3,4)
Pulicaria dysenterica, Großes Flohkraut, FO: NSG H! !76; PG (55)
Pyrola rotundifolia, Rundblättriges Wintergrün, FO: T! !72; PG (1, 53)
Sagina nodosa, Knotiges Mastkraut, FO: NSG K+, F+, T! !76; PG (59)

Abbildung 9: Mond-Rautenfarn (*Botrychium lunaria*), sehr seltener Farn, kann wegen seiner Kleinheit leicht übersehen werden.

Abbildung 10: Tannen-Bärlapp (*Huperzia = Lycopodium selago*), boreale, sehr seltene Gefäßsporenpflanze in der Senne; sollte unter vollkommenen Artenschutz gestellt werden.



4. Verschollene und gefährdete Pflanzengesellschaften (geordnet nach Biotopen = Lebensräumen; Stand 1978)

4.1. Naturnahe Vegetation

Pflanzengesellschaften der Laubwälder und Gebüsche auf trockenen bis mäßig feuchten sandigen und sandig-lehmigen Böden (insgesamt schwach gefährdet), u. a.

- (1) Trockener Stieleichen-Birkenwald (Subass.) (*Quercus roboris*-*Betuletum typicum*): gefährdet, vielerorts durch Kiefernforsten ersetzt worden; NSG L! !, NSG Ö! !, F! !, M! !, T! !
- (2) Feuchter Stieleichen-Birkenwald (Subass.) (*Quercus roboris*-*Betuletum molinietosum*): schwach gefährdet, ebenfalls oft durch Kiefernforsten ersetzt worden; NSG A! !, NSG H! !, NSG K! !, NSG L! !, NSG R! !, NSG Ö! !, F! !, H! !, T! !
- (3) Artenarme Ausbildungsform des Buchen-Eichenwaldes (*Fago-Quercetum* . . .) u. a. mit *Ilex aquifolium* (Stechpalme) und *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere); schwach gefährdet; NSG Ö! !, F! !, T! !
- (4) Artenreichere Ausbildungsform des Buchen-Eichenwaldes (*Fago-Quercetum* . . .) u. a. mit *Melica uniflora* (Einblütigem Perlgras) und *Lamium galeobdolon* (Goldnessel): potentiell gefährdet; F, T! !

Pflanzengesellschaften der Laubwälder und Gebüsche auf feuchten bis sehr nassen, teils moorigen Böden (insgesamt gefährdet)

- (5) Weichholz-Auenwälder (Verband) (*Salicetum albae*): nur noch fragmentarische Weidengebüsche vorhanden, gefährdet; NSG H! !, F, M! !, H! !
- (6) Bach-Erlen-Eschenwald (Assoz.) (*Carici remotae-Fraxinetum*): potentiell gefährdet; NSG F! !, T! !
- (7) Traubenkirschen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*): potentiell gefährdet; NSG F! !, NSG H! !, H! !, M! !
- (8) Weiden-Faulbaum-Gebüsch (*Frangulo-Salicetum*): schwach gefährdet; NSG A, NSG H! !, NSG K! !, NSG L! !, NSG Ö! !, NSG R! !, ND KK, H! !, M! !, T! !
- (9) Erlenbruchwald (*Carici elongatae-Alnetum*): schwach gefährdet bis gefährdet; NSG A! !, NSG F, NSG H! !, NSG K! !, NSG R! !, ND K+, H! !, M fragmentarisch! !, T! !76
- (10) Gagelgebüsch (*Myricetum gale*): im Truppenübungsplatz Senne schwach, im Land NW aber insgesamt stark gefährdet; T! !
- (11) Birkenbruchwald (Moorwald) (*Betuletum pubescentis*): potentiell gefährdet; NSG A, NSG K! !, NSG L! !, NSG Ö! !, NSG R! !, F! !, T! !76

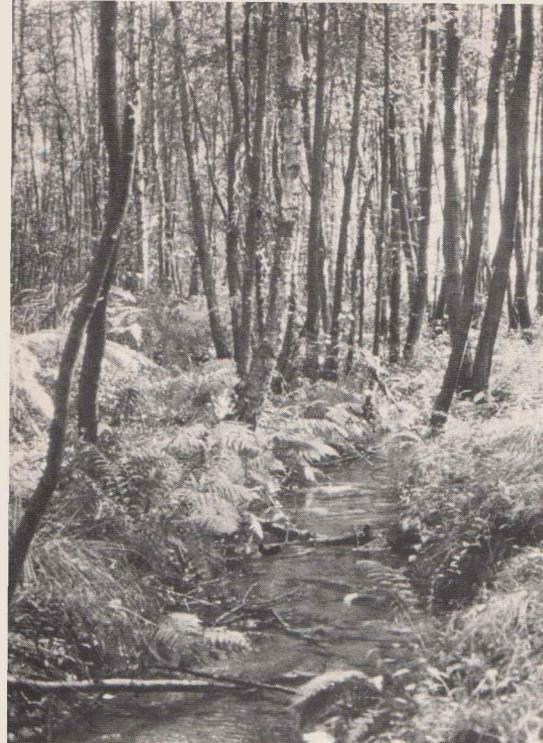


Abbildung 11: Moorwald aus Birke und Erle beiderseits eines Nebenbaches der Ems im NSG Ramselbruch-West.

Waldfreie Pflanzengesellschaften in und an fließenden Gewässern (insgesamt gefährdet), u. a.

- (12) Fluthahnenfuß-Ges. (*Ranunculetum fluitantis*): akut gefährdet; NSG Ö+, T
- (13) Schwaden-Röhrichte: gefährdet; NSG F! !, NSG H! !, NSG K! !, NSG Ö! !, NSG R! !, F! !, H! !, M! !, T! !76
- (14) Brunnenkresse-Röhricht (*Nasturtietum officinalis*): gefährdet; NSG F! !, NSG K! !, NSG Ö! !, NSG R! !, F! !, T! !76
- (15) Kalkarme Quellfluren (Verband *Cardamino-Montion*): potentiell gefährdet; NSG K, NSG Ö! !, F, M

Pflanzengesellschaften in stehenden nährstoffarmen = oligotrophen Gewässern, z. B. in Heideweihern und Heideteichen; Klasse der Strandling-Gesellschaften, Littorelletea, insgesamt akut gefährdet. NSG K+, NSG L! !, ND KK+, T! !76

im schwach dystrophen seichten Wasser auf Schlamm:

- (16) Zwergigelkolben-Ges. (*Sparganietum minimi*): verschollen; NSG A+, NSG K+
- (17) Gesellschaft mit Kleinem Wasserschlauch (*Utricularia minor*): akut gefährdet; NSG H! !, NSG K+, NSG L+, T! !76

- (18) Flutsimsen-Ges. (*Eleocharitetum fluitantis*): akut gefährdet; NSG L! !
vgl. auch Spießtorfmoos-Wollgras-Rasen (24)
im klaren seichten Wasser auf Sand:
- (19) Lobelien-Ges. (*Isoëto-Lobelietum*): verschollen; T+
- (20) Pillenfarn-Ges. (*Pilularietum globuliferae*): verschollen; T+
- (21) Vielstengelsimsen-Ges. (*Eleocharitetum multicaulis*): akut gefährdet;
NSG L! !, ND KK+
- (22) Nadelsimsen-Zwerggras (*Eleocharitetum acicularis*): stark gefährdet;
NSG K+, NSG L

Waldfreie Pflanzengesellschaften am Ufer dystropher Moorgewässer, in Moorschlenken und Heidemooren (insgesamt gefährdet bis stark gefährdet), u. a.

- (23) Blasenbinsen-Schwinggras (*Scheuchzerio-Caricetum limosae*): ausgestorben; fossile Reste in einem Moor nahe NSG K
- (24) Spießtorfmoos-Wollgras-Rasen (*Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium*-Ges.): gefährdet; NSG H! !, NSG K! !, NSG R! !, F! !, T! !76
- (25) Schnabelsimsen-Ges. (*Rhynchosporetum*): stark gefährdet; NSG H (! !60-72)+, NSG K! !, NSG L+, NSG R (! !69)+, F! !, T! !76
- (26) Pflanzengesellschaft auf erhöhten Torfmoospolstern mit *Vaccinium oxycoccus* (Kleiner Moosbeere), seltener auch mit *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide): gefährdet; NSG K! !, NSG L+, NSG R! !, ND KK+, F! !, T! !76
- (27) Glockenheide-Gesellschaft (atlantisches Heidemoor) (*Ericetum tetralicis*): stark gefährdet, vielfach nur noch kleine Reste; NSG H! !, NSG K! !, NSG L+, NSG R! !, ND KK+, F! !, T! !
- vgl. ferner Birkenbruchwald (11)

Waldfreie Pflanzengesellschaften in und an stehenden mesotrophen Gewässern (d. h. Gewässern mit mittlerem Nährstoffgehalt, z. B. in eutrophierten Heidewiehern und Heideteichen) und in mesotrophen Sümpfen (Zwischenmooren) (insgesamt stark gefährdet), u. a.

- (28) Kleinstlebermoos-Ges. (*Riccietum fluitantis*): stark gefährdet; T! !76
- (29) Gesellschaft mit Übersehenem Wasserschlauch (*Utricularia australis*, *U. neglecta*): akut gefährdet; NSG K+, NSG R+, T! !76
- (30) Laichkraut-Ges. mit Alpen-Laichkraut (*Potamogeton alpinus*): verschollen
- (31) Gras-Laichkraut-Ges. (*Potametum graminei*): akut gefährdet; NSG K+, NSG L, T! !76
- (32) Schneiden-Ried (*Cladietum marisci*): von einigen Pflanzensoziologen auch dem Verband der Röhrichte zugeordnet; verschollen; T+



Abbildung 12: Lutterkolk im südöstlichen Randbereich des Truppenübungsplatzes Senne; verlandendes Ufer mit Schnabelseggen-Ried und Waldbinsen-Sumpf.

- (33) Steifseggen-Ried (*Caricetum elatae*): potentiell gefährdet; NSG A+, NSG L! !, T! !76
 (34) Schnabelseggen-Ried (*Caricetum rostratae*): gefährdet; NSG K! !, T! !76
 (35) Waldbinsen-Sumpf (*Juncetum acutiflori*): schwach gefährdet; NSG F! !, NSG H! !, NSG K! !, NSG L! !, NSG Ö! !, NSG R! !, F! !, H! !, T! !76
 (36) Hundstraußgras-Grauseggen-Sumpf (*Carici canescentis-Agrostietum*): gefährdet; NSG K! !, NSG L! !, NSG R! !, ND KK, T! !76
 vgl. auch Gagelgebüsch (10)

Waldfreie Pflanzengesellschaften in und an stehenden nährstoffreichen = eutrophen Gewässern (z. B. in Fischteichen) und in nährstoffreichen Sümpfen (Flachmooren) (insgesamt gefährdet)

- (37) Laichkraut-Ges. mit *Potamogeton acutifolius* (Spitzblättr. Laichkraut): verschollen; NSG K+

- (38) Spiegellaichkraut-Ges. (*Potamogeton lucentis*): stark gefährdet; NSG K
 (39) Seerosen-Ges. (*Myriophyllo-Nupharetum*): gefährdet; NSG A+, NSG K stark gestört! !, NSG L! !, ND KK
 (40) Wasserfeder-Ges. (*Hottonietum palustris*): stark gefährdet; NSG A! !, Erdgarten b. Hövelhof 78
 (41) Wasserhahnenfuß-Ges. (*Ranunculetum aquatilis*): gefährdet; NSG A, NSG K, T! !76
 (42) Teichröhrich (*Scirpeto-Phragmitetum*): schwach gefährdet; NSG A, NSG H! !, NSG K! !, NSG L! !, NSG R! !, ND KK, H! !, T! !76
 (43) Blasenseggen-Ried (*Caricetum vesicariae*): potentiell gefährdet; ND KK
 (44) Rispenseggen-Ried (*Caricetum paniculatae*): schwach gefährdet; NSG K! !, H! !, T! !76
 vgl. ferner Weiden-Faulbaum-Gebüsch (8) und Erlenbruchwald (9) als Schlußgesellschaft der natürlichen Verlandung eines stehenden nährstoffreichen Gewässers

4.2. Vom Menschen stark beeinflusste Vegetation

Waldfrei gehaltene Pflanzengesellschaften der Binnendünen und offenen Sandflächen, der Sand-Trockenrasen und Zwergstrauchheiden (insgesamt gefährdet) sowie Kiefernforst-Gesellschaften auf in Bewegung befindlichem Sand:

- (45) Frühlingsspark-Silbergras-Flur (*Spergulo vernalis-Corynephorum*): schwach gefährdet; NSG K! !, B! !, M! !, T! !
 auf ruhendem Sand:
 (46) Nelkenschmielen-Schafschwingel-Rasen (*Airo-Festucetum ovinae*): schwach gefährdet; NSG K! !, NSG L! !, B! !, M! !, T! !
 (47) Thymian-Schafschwingel-Rasen (*Thymo-Festucetum*): schwach gefährdet; M! !, T! !
 (48) Heidenelken-Schafschwingel-Flur (*Diantho deltoideis-Armerietum*): gefährdet; T! !76
 (49) Sandtrockenrasen-Ges. mit mehreren thermophilen, teils kontinental verbreiteten Pflanzenarten, u. a. mit + *Aster linosyris* (Goldhaar-Aster), + *Helichrysum arenarium* (Sand-Strohblume), *Pulsatilla vulgaris* (Kuhschelle) und *Veronica spicata* (Ährigem Ehrenpreis): stark gefährdet; M+, T! !
 (50) Bodensaurer Magerrasen u. a. mit Borstgras (*Nardus stricta*), Kreuzblumen-Arten (*Polygala vulgaris* und *P. serpyllifolia*), Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*) und Berg-Wohlverleih (*Arnica montana*): potentiell gefährdet; T! !76
 (51) Trockene Sandheide (*Calluno-Genistetum pilosae*): gefährdet; vielfach hervorgegangen aus Eichen-Birkenwäldern nach Kahlschlag, offenge-

halten und offenzuhalten durch Schafbeweidung; NSG A+, NSG K! !
spärl. Reste, NSG Ö! !, B! !, F, M! !, T! !

- (52) Feuchte Heide (*Calluno-Genistetum molinietosum*): gefährdet; NSG A+, NSG K! !, NSG R! !, F! !, M, T! !76
(53) Kiefernforst-Gesellschaften (insgesamt nicht gefährdet)

Pflanzengesellschaften der mäßig feuchten bis nassen Wiesen (insgesamt gefährdet bis stark gefährdet), u. a.

- (54) Bentgras-Wiesen (Verband *Molinion coeruleae*): akut gefährdet; extensiv genutzte wechselfeuchte Wiesen; NSG H+, T! !
(55) Sumpfdotterblumen-Wiesen (Verband *Calthion palustris*): gefährdet bis stark gefährdet; nasse Wirtschaftswiesen; NSG H! !, H! !, M! !, T! !

Pflanzengesellschaften der vom Menschen beeinflussten Ufer und wechsellassen Sand- und Schlammböden (z. B. auf nassen Heidewegen und auf dem Grunde feuchter Sandgruben und trockengefallener Teiche) (insgesamt potentiell gefährdet), u. a.

- (56) Zindelkraut-Ges. (*Cicendietum filiformis*): verschollen; T+
(57) Knorpelkraut-Ges. (*Spergulario-Illecebretum*): verschollen; T+
(58) Teichschlamm-Ges. mit Braunem Zypergras (*Cyperus fuscus*) oder (und) Sechsmännigem Tännel (*Elatine hexandra*): verschollen; NSG K+
(59) Zwergbinsen-Ges. mit Borsten-Simse (*Isolepis setacea*), Sumpfqüendel (*Peplis portula*), Knotigem Mastkraut (*Sagina nodosa*) und Roter Schuppenmiere (*Spergularia rubra*): potentiell gefährdet; NSG K+, B! !, T! !76
(60) Rotfuchsschwanz-Rasen (*Alopecuretum aequalis*): potentiell gefährdet; NSG K+, NSG L, ND KK, M+, T

Pflanzengesellschaften der sandigen Getreidefelder, Hackfruchtäcker, Gärten und Ruderalstellen (ruderalen Standorte) (insgesamt schwach gefährdet), u. a.

- (61) Leinacker-Ges. (*Sileno linicolae-Linetum*): verschollen, ehemals unter Lein = Flachs
(62) Lammkraut-Ges. (*Teesdalia-Arnoseridetum*): stark gefährdet, die namentgebende Kennart Lammkraut (*Arnoseris minima*) ist in der Senne verschollen; B! !, M! !, T! !
(63) 12.3.1. Fadenhirse-Ges. (*Panicetum ischaemi*): gefährdet; M! !, T! !72
(64) 12.3.2. Saatwucherblumen-Ges. (*Spergulo-Chrysanthemetum segeti*): gefährdet

5. Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften

5.1. Artenschutz

In den letzten 125 Jahren sind in der Senne von gut 800 Arten wildwachsender Farn- und Blütenpflanzen etwa 140 (17,5 %) ausgestorben, ausgerottet bzw. verschollen (vgl. u. a. BECKHAUS 1893, RUNGE 1972 a). Weitere 15 Arten (1,75 %) sind akut vom Aussterben bedroht, 19 (2,25 %) stark gefährdet, mindestens 77 Arten (9,6 %) gefährdet und mindestens 23 (3,2 %) potentiell gefährdet. Damit sind zur Zeit in der Senne mindestens 134 wilde Pflanzenarten (16,8 %) mehr oder weniger stark gefährdet. Insgesamt sind also mindestens 274 (34,3 %) aller Farn- und Blütenpflanzen der Senne bedroht. Im Vergleich dazu sind im Land Nordrhein-Westfalen etwa 55 Gefäßpflanzen verschollen und weitere 440 mehr oder weniger stark gefährdet (vgl. LOHMEYER u. HARMS 1977). In der gesamten Bundesrepublik Deutschland sind es 58 verschollene, 161 akut gefährdete, 175 stark gefährdete, 213 gefährdete und 215 potentiell gefährdete Pflanzenarten. 822 Arten (fast 31 %) aller einheimischen und eingebürgerten Gefäßpflanzen der BRD sind also bedroht (vgl. KORNECK et al. 1977).

Im gesamten Sennegebiet dürften zur Zeit höchstens noch 660 Arten wildwachsender Gefäßkryptogamen und Phanerogamen vorkommen. Im Rahmen des internationalen Projektes der Kartierung der Flora Mitteleuropas konnten in den Jahren 1968 bis 1977 von Mitgliedern der Geobotanischen Arbeitsgemeinschaft im Naturwissenschaftlichen Verein Bielefeld für das MTB 4118 (Die Senne) 572 wildwachsende Pflanzenarten ohne *Rubus*-Kleinarten nachgewiesen werden. Die höher liegenden Artenzahlen der anderen das Sennegebiet umfassenden Meßtischblätter können nur bedingt zur Ermittlung des aktuellen Artenbestandes in der Senne herangezogen werden, da diese topographischen Karten auch Anteil an Landschaften mit kalkhaltigen Böden haben.

Gefährdete Pflanzenarten können durch Arten- und Biotopschutz erhalten werden. Wenn auch die meisten Farn- und Blütenpflanzen heutzutage auf die Dauer am besten durch gezielten Schutz der Lebensräume vor dem Aussterben bewahrt werden können, muß doch eine ganze Reihe auffallender, seltener und begehrter Pflanzenarten zusätzlich unter gesetzlichen Artenschutz gestellt werden. Dies gilt insbesondere für alle Bärlappe, Königsfarn, Kuhschelle, Arnika, alle Enziane, alle fleischfressenden Pflanzen (Insektivoren) und ganz besonders für alle einheimischen Orchideen.

Durch das Bundesnaturschutzgesetz vom 20. 12. 1976 (5. Abschnitt §§ 20 bis 26) sowie das Landschaftsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 18. 2. 1975 (8. Abschnitt §§ 44 bis 54) wird der Artenschutz neu geregelt. Nach § 57 des Landschaftsgesetzes bleibt die Verordnung zum Schutze der wildwachsenden Pflanzen und der nichtjagdbaren wildlebenden Tiere (Naturschutzverordnung) vom 18. März 1936 (vgl. MÜLLER u. KAST 1969,

S. 27-34; Taschenbuch der in Deutschland geschützten Pflanzen 1938) bis zum Erlaß der im Abschnitt VIII des Landschaftsgesetzes vorgesehenen Rechtsverordnungen des Ministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Kraft. Wichtige Bestimmungen zum Artenschutz aus dem 8. Abschnitt des Landschaftsgesetzes von NW seien nachfolgend aufgeführt:

§ 44 Allgemeiner Schutz von Pflanzen

- (1) Es ist verboten, wildwachsende Pflanzen mißbräuchlich zu entnehmen, ihre Bestände zu verwüsten oder ohne vernünftigen Grund niederzuschlagen.
- (2) Es ist verboten, von Bäumen, Sträuchern oder Hecken Schmuckreisig unbefugt zu entnehmen, gleichgültig, ob ein wirtschaftlicher Schaden entsteht oder nicht.
- (3) Das Sammeln von Beeren . . . und nichtgeschützten, wildwachsenden Pflanzen in geringer Menge für den eigenen Gebrauch ist gestattet.

§ 45 Besonders geschützte Pflanzen

- (1) Der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten kann nach Anhörung des Ausschusses für Ernährung, Land-, Forst- und Wasserwirtschaft des Landtags durch Rechtsverordnung bestimmte Arten wildwachsender Pflanzen unter Schutz stellen, wenn dies wegen ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt, ihrer Seltenheit, der Bedrohung ihres Bestandes oder aus wissenschaftlichen Gründen erforderlich ist.
- (2) Es ist verboten,
 1. geschützte Pflanzen abzupflücken, auszureißen, auszugraben oder sonst zu beschädigen und
 2. Wurzeln, Wurzelstöcke, Zwiebeln oder sonstige unterirdische Teile geschützter Pflanzen zu entnehmen oder zu beschädigen.Die Rechtsverordnung kann den Schutz bestimmter Pflanzenarten auf die Verbote nach Nummer 2 beschränken (teilweise geschützte Pflanzenarten).

§ 51 Besitz- und Verkehrsverbote

- (1) Es ist verboten,
 1. frische oder getrocknete Pflanzen oder Pflanzenteile der geschützten Arten oder deren Wurzeln, Wurzelstöcke, Zwiebeln oder Knollen . . . in Besitz zu nehmen, sie zu erwerben, zu be- oder verarbeiten, abzugeben, feilzuhalten, zu veräußern, ein- oder auszuführen oder auf sonstige Weise in Verkehr zu bringen.
- (2) Das Verbot nach Absatz 1 gilt nicht
 1. für Pflanzen, die durch Anbau gewonnen worden sind . . .

Folgende Farn- und Blütenpflanzen der Senne sollten nach Meinung des Verfassers im Land Nordrhein-Westfalen nach § 45 des Landschaftsgesetzes unbedingt unter besonderen Artenschutz gestellt werden:

v = im Land NW vollkommen zu schützende Pflanzenart

t = im Land NW teilweise zu schützende Pflanzenart

in Klammern gesetzte Pflanzenart = in der Senne ausgestorben, ausgerottet oder verschollen

v *Andromeda polifolia*, Rosmarinheide

v *Antennaria dioica*, Katzenpfötchen

v *Arnica montana*, Arnika, Berg-Wohlverleih

v *Blechnum spicant*, Rippenfarn

v *Botrychium lunaria*, Mond-Rautenfarn

v (*Botrychium matricariifolium*, Ästiger Rautenfarn)

v *Calla palustris*, Sumpf-Schlangenwurz, Drachenwurz

v *Carlina vulgaris*, Kleine Eberwurz, Golddistel

- v *Centaureum erythraea* (*C. umbellatum*), Tausendgüldenkraut
- v *Dactylorhiza* (*Orchis*) *maculata* agg., Geflecktes Knabenkraut
- v *Dactylorhiza majalis* (*Orchis latifolia*), Breitblättr. Knabenkraut
- v (*Daphne mezereum*, Seidelbast)
- v *Diphasium tristachyum* (*Lycopodium chamaecyparissus*), Zypressen-Bärlapp
- v (*Drosera anglica*, Langblättriger Sonnentau)
- v *Drosera intermedia*, Mittlerer Sonnentau
- v *Drosera rotundifolia*, Rundblättr. Sonnentau
- v *Epipactis helleborine* agg., Breitblättr. Sitter, Stendelwurz
- v (*Epipactis palustris*, Echte Sumpfwurz)
- v *Gentiana pneumonanthe*, Lungen-Enzian
- v (*Gentianella campestris*, Feld-Enzian)
- v *Gentianella* (*Gentiana*) *ciliata*, Fransen-Enzian
- v (*Goodyera repens*, Netzblatt)
- v (*Gymnadenia conopsea*, Große Händelwurz)
- v (*Helichrysum arenarium*, Sand-Strohblume)
- v *Hottonia palustris*, Wasserfeder, Wasserprimel
- v *Huperzia* (*Lycopodium*) *selago*, Tannen-Bärlapp
- v (*Hydrocharis morsus-ranae*, Froschbiß)
- t *Ilex aquifolium*, Hülse, Stechpalme; außerdem darf nur befugt Schmuckreisig in geringer Menge für den eigenen Bedarf entnommen werden
- t *Iris pseudacorus*, Wasser-Schwertlilie; außerdem dürfen für den eigenen Bedarf höchstens 5 Blütenstände entnommen (geschnitten) werden
- v *Juniperus communis*, Wacholder; nur die »Beeren« dürfen gesammelt werden
- v *Listera ovata*, Großes Zweiblatt
- v (*Lobelia dortmanna*, Wasser-Lobelie)
- v *Lycopodiella inundata* (*Lycopodium inundatum*), Sumpf-Bärlapp
- v (*Lycopodium annotinum*, Sprossender Bärlapp)
- v *Lycopodium clavatum*, Keulen-Bärlapp
- v *Menyanthes trifoliata*, Fieberklee
- v (*Moneses* = *Pyrola uniflora*, Einblütiges Wintergrün)
- v *Myrica gale* (*Gale palustris*) Gagelstrauch
- v *Narthecium ossifragum*, Beinbrech, Moorlilie
- v (*Neottia nidus-avis*, Nestwurz)
- v (*Nuphar lutea*, Gelbe Teichrose, Große Mummel)
- v *Nymphaea alba*, Weiße Seerose
- v *Ophioglossum vulgatum*, Natternzungenfarn
- v (*Orchis mascula*, Manns-, Stattliches Knabenkraut)
- v (*Orthilia* = *Pyrola secunda*, Nickendes Wintergrün)
- v *Osmunda regalis*, Königsfarn
- v *Parnassia palustris*, Sumpf-Herzblatt
- v (*Pedicularis palustris*, Sumpf-Läusekraut)

- v (*Pinguicula vulgaris*, Echtes Fettkraut)
- v *Platanthera bifolia*, Weiße Waldhyazinthe, Zweiblättr. Kuckucksblume
- t *Primula elatior*, Hohe Schlüsselblume; die Blütenstände ohne Blattrosetten dürfen in geringer Menge für den eigenen Bedarf entnommen (gepflückt) werden
- v *Pulsatilla vulgaris*, Kuhschelle, Küchenschelle
- v *Pyrola minor*, Kleines Wintergrün
- v *Pyrola rotundifolia*, Rundblättriges Wintergrün
- v (*Stratiotes aloides*, Krebseschere)
- t *Typha angustifolia*, Schmalblättriger Rohrkolben; außerdem dürfen für den eigenen Bedarf höchstens 5 Kolbenstände entnommen (geschnitten) werden
- t *Typha latifolia*, Breitblättriger Rohrkolben; außerdem dürfen für den eigenen Bedarf höchstens 5 Kolbenstände entnommen (geschnitten) werden
- v *Utricularia australis* (*U. neglecta*), Übersehener Wasserschlauch
- v *Utricularia minor*, Kleiner Wasserschlauch

Die Naturschutzverordnung vom 18. März 1936 zum Reichsnaturschutzgesetz vom 26. Juni 1935 unterschied drei Gruppen geschützter Pflanzen: 1. Vollkommen geschützte Arten, die weder beschädigt noch von ihrem Standort entfernt werden dürfen; 2. teilweise geschützte Arten, deren unterirdische Organe oder Rosetten nicht beschädigt oder von ihrem Standort entfernt werden dürfen; 3. Arten, deren Sammeln für gewerbliche Zwecke oder zum Zwecke des Handelns verboten ist. Nach § 45 des Landschaftsgesetzes von NW gibt es nur noch besonders geschützte Pflanzenarten, die entweder vollkommen oder teilweise geschützt sind. Der Schutz der teilweise geschützten Arten bezieht sich nur auf die unterirdischen Teile. Außerdem besteht nach § 51 Landschaftsgesetz für alle besonders geschützten Pflanzenarten zugleich ein Besitz- und Verkehrsverbot. Diese Arten dürfen also u. a. nicht für den Handel oder gewerbliche Zwecke freigegeben werden. **Es sei angemerkt, daß in flächenhaften Naturdenkmälern und Naturschutzgebieten überhaupt keine Pflanzen beschädigt, das heißt auch keine Blumen gepflückt werden dürfen.**

Neben den vom Verfasser für die Artenschutzverordnung vorgeschlagenen Farn- und Blütenpflanzen im Land Nordrhein-Westfalen sind weitere Arten in der Senne sehr schutzbedürftig, so alle noch nicht genannten akut und stark gefährdeten Gefäßpflanzen.

Es kann hier nur auf wenige für den Artenschutz vorgeschlagene Gefäßpflanzen näher eingegangen werden. Bärlappe sind als urtümliche Gefäßsporenpflanzen mit außerordentlich langer Entwicklungsdauer von der Spore bis zur sporenerzeugenden Pflanze für die Wissenschaft von großer Bedeutung. Als konkurrenzschwache Pflanzen können sie sich nur in Pioniergesellschaften extremer Lebensräume auf kalkfreien, humosen Böden

bei hoher Luftfeuchtigkeit behaupten (vgl. MEUSEL . . . 1969). In der Senne kommen zur Zeit mit Sicherheit noch Tannen-Bärlapp (*Huperzia selago*), Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*) (vgl. u. a. BÖHME 1975), Keulen-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*) (vgl. u. a. BÖHME 1975) und Zypressen-Bärlapp (*Diphasium tristachyum*) vor. Nach der Verordnung der wildwachsenden Pflanzen . . . vom 18. März 1936 bestand für alle Bärlappe ein Sammel- bzw. Handelsverbot. Der Verfasser schlägt vor, alle Bärlappe wegen ihrer Seltenheit und Bedeutung für die Wissenschaft unter vollkommenen Artenschutz zu stellen. Bärlappe sind heutzutage in der Senne durch herbarisierende Pflanzenkenner, besonders aber durch Zuwachsen der offenen Heideflächen und Moore stark im Rückgang begriffen.

Der auch weiterhin vollkommen zu schützende stattliche Königsfarn (*Osmunda regalis*) (vgl. BÖHME 1975, BRINKMANN 1976, HOFFMANN 1968) ist nach wie vor besonders durch ausgrabende Gartenbesitzer selbst in Naturschutzgebieten gefährdet.

Die attraktive blaue Kuhschelle (*Pulsatilla vulgaris*) (vgl. u. a. BRINKMANN 1976, GRAEBNER 1964 b, SCHWIER 1928, 1930 a, 1930 b, STICHT 1967) muß ebenfalls weiterhin vollkommen geschützt bleiben. Sie ist heutzutage nur noch im Truppenübungsplatz Senne anzutreffen. Die ehemaligen Vorkommen in der Senne außerhalb des Übungsplatzes sind durch Kultivierung der Standorte, aber auch durch pflückende und ausgrabende Blumenliebhaber vernichtet worden. Die Vorkommen der wärmebedürftigen Küchenschelle in der Senne sind von großer pflanzengeographischer Bedeutung. Als kontinentale Reliktpflanze einer wärmeren Epoche der Nacheiszeit erreicht *Pulsatilla vulgaris* im Sennegebiet die nordwestliche Verbreitungsgrenze in Mitteleuropa.

Vollkommen geschützt werden sollten im ganzen Land Nordrhein-Westfalen auch Arnika (*Arnica montana*), alle dort vorkommenden Enziane (*Gentiana* und *Gentianella*) und alle insektenfressenden Pflanzen (Insektivoren). Erfreulicherweise können Mittlerer und Rundblättriger Sonnentau (*Drosera intermedia* u. *Dr. rotundifolia*) (vgl. BÖHME 1975), Kleiner und Übersehener Wasserschlauch (*Utricularia minor* u. *U. australis*) zur Zeit noch im Sennegebiet beobachtet werden.

Alle einheimischen Orchideen sollten vordringlich durch die Artenschutzverordnung vollkommen geschützt werden, da sie durch Sammeln, Pflücken, Ausgraben und insbesondere durch Düngung der Standorte besonders stark gefährdet sind. Auch beim Fotografieren sollte besondere Vorsicht geübt werden. Die fotografierte Orchidee bleibt in der Regel unbeschädigt, aber der Bewuchs in der Umgebung einschließlich der unscheinbaren Blattrossetten nicht blühender Orchideen wird dabei allzuoft vernichtet. Außerdem besteht durch Tritteinwirkung die Gefahr der Bodenverdichtung, durch die auch die fotografierte Pflanze letztlich absterben kann. Von 10 in der Literatur für das Sennegebiet genannten Orchideen sind 5 in den letzten 125 Jahren verschollen. Heutzutage kommen noch Breitblättriges

Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) (vgl. BÖHME 1975), Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata* agg.), Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*, Kleinart), Weiße Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*) und Großes Zweiblatt (*Listera ovata*) in der Senne vor. Im Jahre 1977 hat die Geobotanische Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld die Registrierung sämtlicher jeweils bekannt gewordener Orchideenvorkommen in Ostwestfalen in ihr Arbeitsprogramm aufgenommen (vgl. LIENENBECKER 1977).

Sicherlich ist die Beachtung der Artenschutzgesetze dadurch erschwert, daß geschützte und schützenswerte Pflanzen von vielen nicht gekannt werden. Es sei daher auf Werke mit Abbildungen und Beschreibungen geschützter Pflanzenarten besonders hingewiesen (vgl. u. a. Aus Liebe zur Natur o. J., LÖHR 1953, MÜLLER u. KAST 1969, SCHEERER 1960, Taschenbuch der in Deutschland geschützten Pflanzen 1938). Aber auch ohne Artenkenntnis kann jeder zur Erhaltung der vielfältigen Senneflora mit beitragen, wenn er auf jegliches Pflücken, Ausgraben oder sonstiges Beschädigen verzichtet.

5.2. Biotopschutz

Durch gesetzlichen Artenschutz kann die Mehrzahl bedrohter Farn- und Blütenpflanzen nicht dauerhaft erhalten werden. Der Rückgang vieler Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften ist heute vorwiegend auf Veränderung bzw. Zerstörung der Lebensräume (Biotope) zurückzuführen. Die charakteristische Pflanzenwelt der Senne kann auf die Dauer nur durch gezielten Biotopschutz erhalten werden. Das Landschaftsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 18. 2. 1975 bietet dazu die gesetzlichen Grundlagen, indem nach § 22 ökologisch wertvolle Biotope einstweilig sichergestellt bzw. nach § 13 im Rahmen der Erstellung der Landschaftspläne als geschützte Flächen und Landschaftsbestandteile ausgewiesen werden können.

Stark gefährdet im Sennegebiet ist in erster Linie die Vegetation der Feuchtbiopte (vgl. MAKOWSKI o. J.) durch Eingriffe in den Wasserhaushalt und durch Kultivierungsmaßnahmen.

Akut vom Aussterben bedroht sind die für das nordwestdeutsche Tiefland bezeichnenden atlantischen Sumpf- und Wasserpflanzen der stehenden nährstoffarmen (oligotrophen) Gewässer. Gerade die Heideweiher wurden vielfach in unverantwortlicher Weise mit Erde bzw. Schutt zugekippt, entwässert und anschließend in Wiesen, Weiden und Äcker umgewandelt (vgl. RUNGE 1977). Die Mehrzahl der einst nährstoffarmen Gewässer der Senne sind mittlerweile durch einfließende Düngestoffe von den angrenzenden wirtschaftlich genutzten Flächen nährstoffreich geworden. Selbst in Naturschutzgebieten und flächenhaften Naturdenkmälern wie z. B. im NSG Kips-

hagener Teiche sw von Stukenbrock und im ND Kampeters Kolk sw von Windelsbleiche (Vgl. REDSLOB 1969) konnte diese Eutrophierung nicht aufgehalten werden. Charakteristische Heideweierpflanzen wie Pillenfarn (*Pilularia globulifera*), Igelschlauch (*Baldellia ranunculoides*) und Wasser-Lobelie (*Lobelia dortmanna*) sind heutzutage im Sennegebiet nicht mehr anzutreffen.

Lediglich an einer Stelle im südlichen Randbereich des Truppenübungsplatzes Senne und im NSG Langenbergteich nw von Sennelager (vgl. MANEGOLD 1977) haben sich bezeichnende Arten der Strandling-Gesellschaften erhalten können. Durch Bildung einer dicken Schlammauflage auf dem sandigen Gewässergrund werden die konkurrenzschwachen Heideweierpflanzen zunehmend verdrängt. Um der weiteren Eutrophierung des ursprünglich oligotrophen Langenberg»teiches« (in Wirklichkeit ein natürlicher Heideweier) zu begegnen, müßten dringend Pflegemaßnahmen durchgeführt werden. Beispielhafte Maßnahmen zur Erhaltung der akut gefährdeten atlantischen Florenelemente oligotroph stehender Gewässer erfolgten z. B. im Landkreis Lingen im NSG Ahlder Pool. Im NSG Langenbergteich sollte das weitere Vorrücken des Steifseggen-Riedes in die noch verbliebene offene Wasserfläche unterbunden und die Schlammdecke in regelmäßigen Abständen teilweise weggeschoben werden. Abschließend sei noch angemerkt, daß sich durch ein in unmittelbarer Nähe geplantes Industriegebiet weitere Gefahren für die äußerst schützenswerte Flora des NSG Langenbergteich ergeben könnten.

Die für die Senne bezeichnenden dystrophen Moorkolke, Moorschlenken und atlantischen Heidemoore (nasse Heiden) sind großenteils zu Grün- und Ackerland kultiviert worden. Ökologisch intakte zusammenhängende Heidemoorflächen gibt es heute nur noch im südlichen Teil des Truppenübungsplatzes Senne (vgl. HORSTMAYER 1972). Diese Moore sollten als wichtige Rückzugsgebiete für bedrohte Pflanzen- und Tierarten vom Übungsbetrieb verschont und keinesfalls forstwirtschaftlich genutzt werden. Charakteristische Heidemoorpflanzen wie Glockenheide (*Erica tetralix*), Rasige Haarsimse (*Trichophorum cespitosum*) und Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) kommen hier noch in größeren Populationen vor. Besonders bedeutsam sind diese Heidemoore durch ihre pflanzengeographische Grenzlage. Sumpfbärlapp (*Lycopodiella inundata*), Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*) und Gagelstrauch (*Myrica gale*) erreichen in der Senne die südöstliche Verbreitungsgrenze in Mitteleuropa (vgl. BÖHME 1975).

In den bestehenden Naturschutzgebieten der Senne sind nur noch Reste atlantischer Heidemoorvegetation erhalten geblieben. Der schmale Heidemoorgürtel am Nordufer des westlichen Teiches im NSG Kipshagener Teiche sw von Stukenbrock (vgl. GOTTLIEB 1933, KOPPE 1933, REHM 1962, SERAPHIM 1972) ist verschiedensten Belastungen ausgesetzt. Die Eutrophierung der Teiche macht sich im Glockenheide-Anmoor durch Aufkom-

men von Schilf bemerkbar. Außerdem wird dieses moorige Restgebiet zunehmend von Exkursionsgruppen und Reitpferden zertreten. Der verbliebene Heidemoorstreifen kann nur erhalten werden, wenn das Betreten unterbunden und auf die Fischhaltung zumindest im unteren Teich verzichtet wird. Von insgesamt etwa 330 Arten wildwachsender und eingebürgerter Farn- und Blütenpflanzen, die im NSG Kipshagener Teiche angetroffen werden konnten, sind in den letzten 40 Jahren über 30 mit Sicherheit verschwunden. Zu nennen wären hier u. a. Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*), Zweihäusige Segge (*Carex dioica*), Braunes Schnabelried (*Rhynchospora fusca*), Strandling (*Littorella uniflora*) und Übersehener Wasserschlauch (*Utricularia australis* = *U. neglecta*). Es muß hier aber betont werden, daß das NSG Kipshagener Teiche insbesondere durch den optimal ausgebildeten Erlenbruchwald nach wie vor sehr schützenswert ist (vgl. HORSTMAYER 1972, SERAPHIM 1972).

Auch im NSG Ramselbruch-West nw von Hövelhof (vgl. ANT et al. 1973, RUNGE 1961, SERAPHIM 1972) macht sich im dystrophen Schwingmoor eine Nährstoffanreicherung durch das Aufkommen von Wasser-Schwertlilie und Breitblättrigem Rohrkolben bemerkbar.

Im NSG Heidesumpf an der Strothe w von Schlangen (vgl. BRINKMANN 1976, GRAEBNER 1961, JAHN 1960, SERAPHIM 1972, 1973) wird der Heidemoorstreifen immer mehr eingeengt durch das Vorrücken von Schilf und Spitzblütiger Binse (*Juncus acutiflorus*). Die noch 1960 offenen Moorschlenken mit der Schnabelsimsen-Gesellschaft sind mit Torfmoos zugewachsen. Dadurch ist der konkurrenzschwache Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*) verschwunden. Diese Vegetationsveränderungen zeigen an, daß durch natürliche Sukzession die Natur nirgends auf dem Punkte stehen bleibt, in welchem sie sich zur Zeit der Unterschutzstellung gerade befindet.

Ökologisch intakte Heidemoore und Moorkolke existieren zur Zeit noch am Rande des oberen Furlbachtals. Nach SERAPHIM (1972, 1973) sollten diese wertvollen dystrophen Moore in das geplante NSG-Projekt »Schluchten und Moore am oberen Furl-Bach« sw von Augustdorf mit einbezogen werden. Nach der Moosheide no von Hövelhof sollte das erweiterte obere Furlbachtal vordringlich als Naturschutzgebiet ausgewiesen werden.

Stark bedrohte Feuchtbiotope sind schließlich auch die Flachmoorwiesen, die in der Senne nur noch selten anzutreffen sind. Sie wurden großenteils in Weide- und Ackerland umgewandelt. Durch Entwässerung, Düngung, aber auch durch Aufhören der Mahd gehen die charakteristischen Farn- und Blütenpflanzen der Naßwiesen wie Natterzungenfarn (*Ophioglossum vulgatum*), Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*) und Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) immer stärker zurück. Schützenswerte kalkreiche Sumpfwiesen breiten sich zur Zeit noch in der Strotheniederung westlich von Schlangen aus (vgl. BRINK-

MANN 1976, WIEMANN 1966). Neben den bereits geschützten Flachmoorwiesen des NSG Heidesumpf an der Strothe sollten auch diejenigen unter Schutz gestellt werden, die südlich vom genannten Naturschutzgebiet am Westufer der Strothe liegen. Um die Weiterentwicklung zum Bruchwald zu verhindern, müssten die Sumpfwiesen regelmäßig gemäht werden. Bedauerlicherweise wird durch den Bau der B 1 N wertvolles Flachmoor am Ostufer der Strothe vernichtet.

Kennzeichnend für das Sennegebiet waren einst die ausgedehnten offenen Zwergstrauchheiden (vgl. GOTTLIEB 1928, HORSTMAYER 1972, KOPPE 1954, 1968, RUNGE 1977, SCHNEIDER 1950). Diese wurden großenteils mit Kiefern aufgeforstet oder zu Äckern bzw. Viehweiden umgebrochen. Weitere Flächen gingen durch städtebauliche Projekte, Bebauung, Industriebetriebe, Abgrabungen und militärische Anlagen verloren. Auf den wenigen verbliebenen, meist kleinen Heideflächen hat durch das Aufhören der Schafbeweidung die natürliche Wiederbewaldung mit Birke, Eiche und Kiefer eingesetzt. Dadurch wie auch durch die schon erwähnte Aufforstung werden die lichtbedürftigen Kennarten wie Besenheide (*Calluna vulgaris*), Englischer und Behaarter Ginster (*Genista anglica* und *G. pilosa*) zunehmend verdrängt. Als Möglichkeiten zur Offenhaltung der Heide werden in der Literatur u. a. genannt Abbrennen, Anwendung von Herbiziden, Abholzen von Bäumen (vgl. DIERSEN 1974) und Beweidung durch Heidschnucken, wobei nach BEYER (1968) das Problem der Erhaltung der Heide wesentlich abhängig von der Intensität der Beweidung ist.

Im geplanten NSG Moosheide no von Hövelhof (vgl. ROHLFS 1968, SERAPHIM 1973, 1977) ist noch heute ausgedehnte offene bis halboffene Heidelandschaft vorhanden. Zur Offenhaltung der Heideflächen sollte eine Heidschnuckenherde eingebracht werden. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn zur Belebung der trockenen Heide eine Anpflanzung des bodenständigen Wacholders erfolgen könnte. Die Umgebung der in den Kiefernforsten verbliebenen Wacholder-Büsche sollte aufgelichtet werden, um ein weiteres Absterben des Wacholders aus Lichtmangel zu verhindern.

Ähnliche Probleme ergeben sich auch für das floristisch wertvolle Bindendünengebiet wnw von Augustdorf, das sich sso vom NSG Ölbachtal bis zum Augustdorfer Industriegebiet erstreckt. Dieses ökologisch wertvolle Gebiet wurde in den Gebietsentwicklungsplan des Kreises Lippe aufgenommen. Es sollte bei der vorgesehenen Erstellung der Landschaftspläne als Naturschutzgebiet ausgewiesen werden. Schützenswert ist insbesondere die Vegetation der Bindendünen, die aber bedauerlicherweise durch den Reit- und Motorsport beeinträchtigt wird. Wie im geplanten NSG Moosheide müsste auch hier der Reitsport geregelt werden, um der Gefahr von Erosionsschäden vorzubeugen.

Bezeichnende Unkräuter der Sandäcker wie z. B. die Kornblume (*Centaurea cyanus*) nehmen durch die modernen Methoden der Saatgutreinigung, die Zufuhr bestimmter Kunstdünger und besonders durch die Anwendung

von Unkrautvertilgungsmitteln (Herbiziden) von Jahr zu Jahr ab (vgl. HAEUPLER 1976, KERSTING 1966, LIENENBECKER 1977, RUNGE 1977). Ackerkräuter wie Kornrade (*Agrostemma githago*) und Lammkraut (*Arnoseris minima*) konnten 1977 in der Senne nicht mehr aufgefunden werden. Der effektive Schutz von Ackerunkräutern ist problematisch und wahrscheinlich nur durch besondere Erhaltungskulturen zu erreichen (vgl. HAEUPLER . . . 1976, MÜLLER . . . 1973). So ist beispielsweise auf Vorschlag von Dr. Schlenker auf der Schwäbischen Alb bei Münsingen von der Forstlichen Versuchsanstalt ein Feldflora-Reservat mit Lein-, Dinkel- und Buchweizenäckern angelegt worden. Auch selten gewordene Unkräuter wie Kornrade und Frauenspiegel (*Legousia*) werden hier erhalten. Die guten Erfolge dieses Projektes sollten dazu ermutigen, auch in der Senne ein derartiges Reservat einzurichten. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn z. B. im NSG Moosheide auf einer brachliegenden Ackerfläche der für die Senne einst so bezeichnende Buchweizen wieder angebaut werden könnte.

Abschließend sei gesagt, daß im Sennegebiet insgesamt gesehen heute noch die charakteristische Vegetation vorhanden ist. Diese kann besonders nachhaltig durch Biotopsicherung geschützt werden. Es bleibt daher zu hoffen, daß die Ergebnisse des im Rahmen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e. V. 1977 begonnenen Kartierungsprogramms ökologisch wertvoller Biotope im Reg.-Bez. Detmold starke Berücksichtigung bei der vorgesehenen Aufstellung des Landschaftsplanes für das Sennegebiet finden. Noch ist es möglich, in der Senne durch gezielte Landschaftsplanung auf der Basis des 1975 erlassenen Landschaftsgesetzes des Landes NW die Vielseitigkeit der Pflanzenwelt und damit letzten Endes auch eine biologisch gesunde Umwelt für den Menschen zu erhalten.

6. Zusammenfassung

Mit vorliegender Arbeit wird für das Sennegebiet erstmalig eine Rote Liste verschollener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen vorgelegt. Innerhalb der letzten 125 Jahre sind dort von gut 800 Arten wildwachsender Gefäßkryptogamen und Phanerogamen etwa 140 ausgestorben bzw. verschollen und mindestens weitere 134 zur Zeit mehr oder weniger stark gefährdet. Die sich anschließende Zusammenstellung verschollener und gefährdeter Pflanzengesellschaften läßt erkennen, daß in der Senne die Vegetation nährstoffarmer bis mesotropher Feuchtbiopte besonders stark bedroht ist.

Zur Erhaltung der charakteristischen Pflanzenwelt in der Senne müßten insbesondere in den bestehenden Naturschutzgebieten Pflegemaßnahmen durchgeführt werden. Außerdem sollten weitere ökologisch wertvolle Gebiete mit gefährdeten Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten wie die Schluchten und Moore am oberen Furl-Bach und das Binnendünengebiet

wnw von Augustdorf neu als Naturschutzgebiete ausgewiesen werden. Seltene, auffallende und begehrte Farn- und Blütenpflanzen sollten unter besonderen Artenschutz gestellt werden. Die in nächster Zeit vorgesehene Erstellung des Landschaftsplanes für das Sennegebiet läßt hoffen, daß die Floren- und Vegetationsverarmung in der Senne durch gezielten Biotopschutz aufgehalten wird.

Literatur

- ANT, H., u. ENGELKE, H. (1973): Die Naturschutzgebiete der Bundesrepublik Deutschland. – Hrsg. von Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, Bonn-Bad Godesberg; 2. ergänzte Aufl. Münster-Hiltrup.
- Aus Liebe zur Natur (o. J.). – Faltprospekt, hrsg. vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Naturschutzring e. V. . . ., Siegburg.
- BAUER, G., . . . , TRAUTMANN, W., u. WOLFF-STRAUB, R. (1977): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen des Landes Nordrhein-Westfalen (2. Fassung vom 27. 9. 1977), Entwurf.
- BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. – Münster (Westf.).
- BEYER, H. (1968): Versuche zur Erhaltung von Heideflächen durch Heidschnucken im Naturschutzgebiet »Heiliges Meer«. – Nat. u. Heim., **28**, (4), S. 145–149, Münster (Westf.).
- BÖHME, E. (1975): Die Verbreitung einiger bemerkenswerter Pflanzenarten in Ostwestfalen. – 22. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 5–57, Bielefeld.
- BRINKMANN, D. u. H. (1976): Botanische Seltenheiten im Randgebiet der Senne bei Schlangen. – Der Gemeindebote, **52**, S. 11–19, Gemeindeverwaltung Schlangen.
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) vom 20. 12. 1976. – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn (BGBl. I S. 3574; 1977 I S. 650).
- DIERSSEN, K. u. B. (1974): Der Sand- und Moorbirken-Aufwuchs in nw-deutschen Calluna- und Erica-Heiden, ein Naturschutzproblem. – Nat. u. Heim., **34**, (1), S. 19–26, Münster (Westf.).
- EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – 2. Aufl. Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1963): *Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Einführung in die Phytologie*, Bd. IV, Teil 2, Stuttgart.
- Gefährdungsgrade (verschollener und gefährdeter Organismen in der BRD). – Institut für Vegetationskunde, 2 S. Maschinenschr., 1977.
- GOTTLIEB, H. (1928): Von den Pflanzenvereinen der Senne. – 5. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 108–121, Bielefeld.
- GOTTLIEB, H. (1933): Die höheren Pflanzen des Schutzgebietes Kipshagen. – 6. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 175–188, Bielefeld.
- GRAEBNER, P. (1961): Naturschutzgebiet im Strothe-Tal. – Der Gemeindebote, **14**, Gemeindeverwaltung Schlangen, S. 2–7.
- GRAEBNER, P. (1964 a): Die Pflanzenwelt des Paderborner Raumes. – Schriftenreihe des Paderborner Heimatvereins, Heft 2, Paderborn.
- GRAEBNER, H. (1964 b): Über das Auftreten wärmeliebender Arten in der südlichen Senne. – Nat. u. Heim., **24**, (5), S. 121–123, Münster (Westf.).
- HAEUPLER, H. (1976): Die verschollenen und gefährdeten Gefäßpflanzen Niedersachsens. Ursachen ihres Rückgangs und zeitliche Fluktuation der Flora. – Schriftenreihe Vegetationskunde, **10**, S. 125–131, Bad Godesberg.

- HAEUPLER, H., MONTAG, A., WÖLDECKE, K. (1974 u. 1976): Verschollene und gefährdete Pflanzenarten in Niedersachsen. – Rote Liste 1. Fassung vom 1. 10. 1974, Manuskript; 2. Fassung vom 1. 5. 1976, in »30 Jahre Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen«, Nieders. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- HOFFMANN, V. (1968): Morphologie und Biologie des Königsfarns. – Nicht veröffentlichte Examensarbeit, Bielefeld.
- HORSTMAYER, D. (1972): Die natürliche Vegetation der Senne und ihr kulturbedingter Wandel. – Natur- und Landschaftskunde in Westfalen, **8**, (4), S. 107–112, Hamm.
- JAHN, H. (1960): Zur Pilzflora des Naturschutzgebietes »Heidesumpf an der Strothe«. – Nat. u. Heim., **20**, (4), S. 97–101, Münster (Westf.).
- KERSTING, F. (1966): Die Unkrautflora der Getreidefelder hat sich geändert. – Nat. u. Heim., **26**, (1), S. 15–18, Münster (Westf.).
- KOPPE, F. (1933): Die Vegetationsverhältnisse des Schutzgebietes Kipshagen. – 6. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 45–65, Bielefeld.
- KOPPE, F. (1954): Zur Heidefrage in Westfalen. – Nat. u. Heim., **14**, (1), S. 19–20, Münster (Westf.).
- KOPPE, F. (1959): Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgegend. – 15. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 5–190, Bielefeld.
- KOPPE, F. (1968): Die Pflanzenwelt Sennestads und seiner Nachbarschaft. – Sennestadt, Geschichte einer Landschaft, S. 43–63, Stadt Sennestadt.
- KOPPE, F. (1969 a): Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen. – 19. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 71–95, Bielefeld.
- KOPPE, F. (1969 b): Geologie und Pflanzenwelt der Ölbackquellen. – Landschaftsschutzkarte 1 : 50 000 des ehem. Landkreises Lemgo.
- KORNECK, D., LOHMEYER, W., SUKOPP, H. u. TRAUTMANN, W. (1977): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in der BRD (2. Fassung vom 31. 12. 1976). – Naturschutz aktuell, **1**, S. 45–58, Greven.
- KRACH, J. E. (1976): Musterkarten zum Stand der floristischen Kartierung in der Bundesrepublik Deutschland, 3. Folge. – Göttinger Florist. Rundbr., **10**, (3), S. 41–55, Göttingen.
- KÜNNE, H. (1974): Rote Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern. – Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege, **4**, Bayer. Landesamt für Umweltschutz, München.
- Landschaftsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (Gesetz zur Sicherung des Naturhaushaltes und zur Entwicklung der Landschaft) vom 18. 2. 1975. – Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, **29**, (18), A, S. 190–201, ausgegeben zu Düsseldorf am 4. 3. 1975.
- LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld-Halle. – 20. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 67–170, Bielefeld.
- LIENENBECKER, H. (1977): Über Veränderungen der Flora des Altkreises Halle [Westf.]. – 23. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 103–120, Bielefeld.
- LÖHR, O. (1953): Deutschlands geschützte Pflanzen. – Winters naturwissenschaftl. Taschenbücher, **18**, 2. Aufl., Heidelberg.
- LOHMEYER, W. u. HARMS, K. H. (1977): Zum Projekt »Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen« (Liste für das Land Nordrhein-Westfalen, 276 MTB). – Unveröffentl. Entwurf.
- LOHMEYER, W., MÜLLER, Th., PITZER, E. u. SUKOPP, H. (1972): Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen. – Göttinger Florist. Rundbr., **6**, (4), S. 91–96, Göttingen.
- MAKOWSKI, H. (o. J.): Feuchengebiete sind kein nutzloses Land! – Flugschrift des Deutschen Naturschutzringes, Bonn.
- MANEGOLD, F. J. (1977): Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes »Lan-

- genbergteich« Kreis Paderborn. – 23. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 121–143, Bielefeld.
- MANEGOLD, F. J. (1978): Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes »Apels Teich« Kreis Paderborn. – Nat. u. Heim., **38**, im Druck befindlich, Münster (Westf.).
- MEIER-BÖKE, A. (1970–1977): Flora von Lippe (8 Teile). – Lippische Mitteilungen aus Geschichte und Landeskunde, Bd. 39–46, Detmold.
- MEUSEL, W. u. HEMMERLING, J. (1969): Die Bärlappe Europas. – Die Neue Brehm-Bücherei, **401**, Wittenberg Lutherstadt.
- MÜLLER, Th. (1972): Vorschläge zu einer Neufassung der Liste besonders zu schützender Pflanzenarten in der BRD. – Vortrag, gehalten auf dem Seminar »Aktuelle Probleme des Schutzes von Pflanzen- und Tierarten«, 9.–11. Nov. 1971 in Ingolstadt. Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz, **7**, S. 19–26.
- MÜLLER, Th. u. KAST, D. (1969): Die geschützten Pflanzen Deutschlands. – Kultusministerium Baden-Württemberg, Stuttgart.
- MÜLLER, Th., PHILIPPI, G. u. SEYBOLD, S. (1973): Vorläufige »Rote Liste« bedrohter Pflanzenarten in Baden-Württemberg. – Veröff. d. Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Beiheft **1**, S. 74–96.
- REDSLOB, F. E. (1969): Die Pflanzengesellschaften des Naturdenkmales »Kampeters Kolk« in Senne I, Landkreis Bielefeld. – 19. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 155–162, Bielefeld.
- REHM, R. (1962): Die pflanzensoziologischen Verhältnisse des Naturschutzgebietes »Kipshagener Teiche« bei Stukenbrock. – 16. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 35–87, Bielefeld.
- ROHLFS, K. (1968): Naturschutzgebiete in der Moosheide? Bericht der Arbeitsgemeinschaft zum Schutz der Senne. – Heimatland Lippe, Zeitschrift des Lippischen Heimatbundes, **61**, (6), S. 236–237, Detmold.
- ROHLFS, K. (1970): Naturschutzpark Senne? – Heimatland Lippe, **63**, (4), S. 147–151, Detmold.
- Rote Liste der bestandsgefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Hessens (Stand 1. 10. 1976). – Naturschutz und Landschaftspflege in Hessen 1975/76, hrsg. vom Hess. Minister für Landwirtschaft und Umwelt (Oberste Naturschutzbehörde), S. 64–67, Wiesbaden.
- ROTHMALER, W. (1972): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD, Gefäßpflanzen. – Berlin.
- RUNGE, F. (1961): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. – 2. Aufl. Münster (Westf.).
- RUNGE, F. (1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – 3. Aufl. Münster (Westf.).
- RUNGE, F. (1972 a): Die Flora Westfalens. – 2. Aufl. Münster (Westf.).
- RUNGE, F. (1972 b): Die Vegetation des Kreises Wiedenbrück. – Schriftenreihe Monographie des Kreises Wiedenbrück. Boden, Landschaft, Flora, Fauna. – Oberkreisdirektor des Kreises Wiedenbrück, S. 44–96, Wiedenbrück.
- RUNGE, F. (1977): Unsere Flora ändert sich. – Mitt. der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, **2**, III (7), 2. Aufl., S. 173–178, Düsseldorf.
- SCHEERER, H. (1960): Gefährdung und Schutz unserer Wildpflanzen. – Kosmos-Bibliothek, **226**, Stuttgart.
- SCHNEIDER, P. (1950): Um die Erhaltung der Sennelandschaft. – Naturschutz i. Westf., Beiheft zu Nat. u. Heim., **10**, S. 158–162, Münster (Westf.).
- SCHWIER, H. (1928): Die Vorsteppe im östlichen Westfalen. – 5. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 81–107, Bielefeld.
- SCHWIER, H. (1930 a): Such, verloren! – Teutoburger Wald und Weserbergland, **4**, (10), S. 3–5, Bielefeld.
- SCHWIER, H. (1930 b): Zwischen Buchenwald und Heide. – Teutoburger Wald und

- Weserbergland, 4, (11), S. 7–9, Bielefeld.
- SERAPHIM, E. Th. (1967): Zur Verbreitung und Ökologie des Riesenschachtelhalmes (*Equisetum maximum* = *Eq. telmateja*) im Ravensberger und Lipper Land. – 18. Ber. Nat. Ver. Bielefeld, S. 127–149, Bielefeld.
- SERAPHIM, E. Th. (1972): Aufgabe, Eignung und Entwicklung der Naturschutzgebiete der Senne. – Natur- und Landschaftskunde in Westfalen, 8, (4), S. 123–132, Hamm.
- SERAPHIM, E. Th. (1973): Erholungswert und Natur der Sennelandschaft nebst Vorschlägen zu ihrer Erhaltung. – Heimatland Lippe, Zeitschrift des Lippischen Heimatbundes, 66, (2), S. 57–80, Detmold.
- SERAPHIM, E. Th. (1977): Das Naturschutzgebiet »Moosheide« in der Senne. Landschaftliche Substanz und Pflegemaßnahmen. – Heimatland Lippe, Zeitschrift des Lippischen Heimatbundes, 70, (5), S. 179–191, Detmold.
- STICHT, W. (1967): Über das Vorkommen der Küchenschelle im südöstlichen Westfalen. – Nat. u. Heim., 27, (3), S. 124–126, Münster (Westf.).
- SUKOPP, H. (1974): »Rote Liste« der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen (1. Fassung). – Natur und Landschaft, 49, (12), S. 315–322, Stuttgart.
- Taschenbuch der in Deutschland geschützten Pflanzen (1938). – Hrsg. von der Reichsstelle für Naturschutz Berlin, 3. Aufl., Gießen.
- TRAUTMANN, W. u. KORNECK, D. (1975): Gefährdungsgrad der heimischen Pflanzenformationen nach der »Roten Liste« der Farn- und Blütenpflanzen. – Jahresbericht Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege in Bonn – Bad Godesberg.
- TÜXEN, R. (1937 u. 1970): Die Pflanzengesellschaften NW-Deutschlands. – Mitt. Flor. soz. Arbeitsgem. Niedersachsen, 3, S. 1–170, Hannover 1937; Lehre (Cramer) 1970 (reprint).
- Verordnung zum Schutz der wildwachsenden Pflanzen und der nichtjagdbaren wildlebenden Tiere (Reichsnaturschutzverordnung = RNatSchVO) vom 18. März 1936 in der Fassung der Verordnung vom 16. 3. 1940 (Reichsgesetzblatt I S. 567). – Abgedruckt z. B. bei Müller & Kast (1969), S. 27–34.
- WIEMANN, H. (1966): Loblied auf die Strothewiesen (2 Teile). – Heimatland Lippe, Zeitschrift des Lippischen Heimatbundes, 59, (3/4), Detmold.

Anschrift des Verfassers:

Helmut Brinkmann, Blomberger Str. 102 a, 4930 Detmold