©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

KIELER NOTIZEN

zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein und Hamburg

Jahrgang 21 1991 Heft 1

INHALT:

DANNENBERG, A. : Vegetationskundliche Untersuchungen an Straßenrändern in Schleswig-Holstein



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

VEGETATIONSKUNDLICHE UNTERSUCHUNGEN AN STRASSENRÄNDERN IN SCHLESWIG-HOLSTEIN

von Ayna Dannenberg

Inhalt:

1 Einleitung
2 Untersuchungsgebiet
3 Untersuchungsmethoden
4 Gliederung der Straßenränder, ihre Anlage und Unterhaltung
5 Die Pflanzengesellschaften
  5.1 Polygono-Poetea annuae
  5.2 Molinio-Arrhenatheretea
  5.3 Koelerio-Corynephoretea
  5.4 Nardo-Callunetea
  5.5 Artemisietea vulgaris
6 Transekte
7 Empfehlungen zur Anlage und Pflege von Straßenrändern
8 Literaturverzeichnis

1. EINLEITUNG

Straßen sind ein prägendes Element der heutigen Kulturlandschaft. Ihr negativer Einfluß auf Natur und Landschaft ist unumstritten und mittlerweile durch eine Vielzahl wissenschaftlicher Untersuchungen dokumentiert. Um so notwendiger erscheint es, Straßenbegleitflächen ökologisch sinnvoll anzulegen und zu pflegen. Gerade in einer Kulturlandschaft wächst die biologische Bedeutung solcher Ökotone beispielsweise als Refugiallebensraum.

So erklärt sich das vermehrte Interesse vieler Ökologen an Straßenrändern als Forschungsobjekt (z.B. ELLENBERG et al. 1981, HANSEN et al. 1972, 1974, KLEIN 1980, KRAUSE 1982, MADER 1979, 1981, 1983 und 1987, OLSCHOWY 1981, RATTAY-PRADE 1988, ULLMANN & HEINDEL 1986 und WASNER 1984). In Schleswig-Holstein ist dennoch die Straßenrandvegetation wenig untersucht. Bearbeitungen existieren zu den Wegrändern Fehmarns (WESTDÖRP 1972), Pellworms (RAABE & GROSCH 1972) und Nordstrands (RAABE 1969), so daß eine den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechende Beschreibung der Straßenrandflora sowie der häufigsten Straßenrand-Pflanzengesellschaften längst überfällig erscheint. In diesem Sinne möchte die vorliegende Arbeit einen Beitrag leisten. Resümierend werden - aufbauend auf vegetationskundliche Untersuchungen und unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gliederung des Landes - Vorschläge für ein ökologisch orientiertes Anlage- und Pflegekonzept von Straßenbegleitflächen gegeben.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Vorliegende Arbeit verfolgt nicht das Ziel, Straßenränder zu Naturschutzflächen aufzuwerten oder gar Argumente für Straßenneubauten zu liefern. Vielmehr wird versucht, die angesichts der erheblichen durch Straßen verursachten Schäden laut gewordenen Forderungen nach einer ökologisch orientierten Anlage und Pflege von Straßenbegleitflächen inhaltlich zu präzisieren und vegetationskundlich zu begründen.

2. UNTERSUCHUNGSGEBIET

2.1. Naturräumliche Gliederung und Böden

Die naturräumliche Gliederung Schleswig-Holsteins in Hügelland (Jungmoräne), Sandergeest (Vorgeest), Altmoräne (Hohe Geest) und Marsch (PAFFEN et al. 1969) findet Ausdruck in einer entsprechenden Verteilung unterschiedlicher Bodenarten und -typen. In der Jungmoränenlandschaft wurde durch eiszeitliche Prozesse Geschiebemergel abgelagert, der heute bis zu einer Tiefe von etwa 0,5-2 Metern entkalkt ist. Vorherrschende Bodentypen sind Parabraunerden und Pseudogleye aus Lehmen und anlehmigen Sanden. Die wichtigsten Bodentypen der Vorgeest sind trockene oder feuchte Podsole, die überwiegend aus Sanden bestehen. Für die Altmoräne sind Parabraunerde-Podsole sowie podsolierte Pseudogleye bezeichnend. An Bodenarten überwiegen Sande und lehmige Sande. Die Böden der Marsch setzen sich hauptsächlich aus Tonen, Schluffen oder Feinsanden zusammen (STREMME 1955, 1979 und SCHLICHTING 1960).
Selbstverständlich sind die Böden an Straßenrändern bau- und nutzungsbedingt stark verändert. Betroffen sind aber nur die unmittelbar im Kontakt zur Fahrbahn liegenden Flächen, während bei Abständen von über 5 Metern meist schon ungestörte Horizontabfolgen auftreten (BLUME et al. 1977). Man kann deshalb davon ausgehen, daß zumindestens in äußeren Straßenrandbereichen die für den Naturraum bezeichnenden Bodentypen und -arten vorkommen. Charakteristisch für Straßenrandböden sind hohe Bodenverdichtung (in den obersten 20 bis 30 cm), erhöhte pH-Werte (baulich bedingte Zement- und Betonreste), hohe Salzkonzentration und Leitfähigkeit der Bodenlösung (Streusalze) sowie eine hohe Bleikontamination durch Abgase (BLUME et al. 1977).

2.2. Klima

Das schleswig-holsteinische Klima gilt als kühlgemäßigt, subozeanisch. Es wird durch maritime Luftmassen bestimmt, die durch vorherrschende W- und SW-Winde vom Atlantik herangeführt werden (PAFFEN et al. 1969). Die durchschnittliche jährliche Niederschlagssumme beträgt 720 mm. Am höchsten sind die Werte auf der Hohen Geest (850 mm), am niedrigsten auf Fehmarn (550 mm). Die

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

jährliche Verteilung der Niederschlagsmengen weist in Lauenburg sogar subkontinentale Züge auf (RAABE 1987). Die hygrischen Verhältnisse verdeutlichen einen leichten Klimagradienten vom ozeanischen Nordwesten zum mehr subkontinentalen Südosten. Dieser Gradient spiegelt sich auch in den Temperaturverhältnissen des Landes wieder.

3. UNTERSUCHUNGSMETHODEN

In den Vegetationsperioden 1986 und 1987 wurden in ausgewählten Pflanzenbeständen schleswig-holsteinischer Straßenränder Vegetationsaufnahmen angefertigt. Die pflanzensoziologische Aufnahme erfolgte nach der von BRAUN-BLANQUET entwickelten Methode.

Alle Vegetationsaufnahmen wurden - soweit möglich - bereits beschriebenen Assoziationen zugeordnet. Ihre Nomenklatur richtet sich nach DIERSSEN et al. (1988). Eine Zuordnung auf Assoziationsebene unterblieb, wenn einem Aufnahmekollektiv die für definierte Assoziationen charakteristischen Arten fehlten. Die syntaxonomische und -systematische Wertung dieser Aufnahmen orientierte sich an der von KOPECKY & HEYNJ (1973 und 1978) entwickelten "deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation".

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen folgt OBERDORFER (1983a), die der Moose FRAHM & FREY (1983) und die der Flechten WIRTH (1980).

In der vorliegenden Arbeit wurden folgenden Arten als Sammelarten aufgefaßt:

Achillea millefolium
Agrostis stolonifera
Alchemilla vulgaris
Alopecurus pratensis
Arctium minus
Arenaria serpyllifolia
Artemisia campestris
Artemisia vulgaris
Bromus hordeaceus
Carex arenaria
Carex muricata
Chenopodium album
Dactylis glomerata
Erodium cicutarium
Erophila verna
Festuca ovina
Festuca rubra
Galeopsis tetrahit
Juncus bufonius
Lamium hybridum
Lotus corniculatus
Luzula campestris
Medicago sativa
Odontites rubra
Ononis spinosa
Poa pratensis
Polygonum aviculare
Potentilla argentea
Puccinellia distans
Ranunculus acris
Rumex acetosella
Scleranthus annuus
Stellaria media
Taraxacum officinale
Tragopogon pratense
Trifolium dubium

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Galium aparine	Veronica hederifolia
Heracleum sphondylium	Vicia cracca

Die Zonierung der Pflanzengesellschaften wird durch zehn Transekte beschrieben. Aufgenommen wurden jeweils zwei Meter breite, aber - abhängig von der im Gelände erkennbaren Zonierung der Bestände - unterschiedlich lange Flächen.
Das Bodenrelief wurde mit einer Schlauchwaage ausnivelliert. Als höhenmäßiger Ausgangspunkt diente der Rand der Fahrbahndecke.
Einige Transektaufnahmen sind in den Gesellschaftstabellen verarbeitet worden. Sie sind im Tabellenkopf unter der Geländenummer mit einem "T" gekennzeichnet.
In der Vegetationsperiode 1987 wurden zusätzlich an einigen, im Vorjahr ausgesuchten Pflanzenbeständen in 10 bis 14-tägigem Abstand symphänologische Beobachtungen durchgeführt. Das Beobachtungsdatum ist in der Kopfzeile der Diagramme festgehalten.
Bei den Kontrollen wurden die generativen und vegetativen Entwicklungsphasen der Arten notiert. Der generative Zustand wurde mit Hilfe eines veränderten Aufnahmeschlüssels nach SCHWABE (1985) wie folgt erfaßt:

- ○ Pflanzen mit Blütenknospen
- ⊘ beginnende Blüte
- ◔ - 25% einer Art blühen
- ◑ - 50% " " "
- ◕ - 75% " " "
- ● Vollblüte
- ⊙ abblühend bis verblüht
- ⊕ fruchtend
- ⊙ Ausstreuen der Diasporen
- ○ Diasporen ausgestreut

Die Ergebnisse sind in "unvollständigen Teildiagrammen" (vgl. DIERSCHKE 1972) dargestellt und berücksichtigen nur besonders charakteristische Arten einer Gesellschaft. Um ihre Entwicklungsphasen vollständig zu erfassen, wurden meistens mehrere Beobachtungsflächen zu einem Diagramm zusammengestellt.

4. GLIEDERUNG DER STRASSENRÄNDER, IHRE ANLAGE UND UNTERHALTUNG

Standortsprägend für die Straßenrand-Pflanzengesellschaften ist die derzeitig praktizierte Anlage und Unterhaltung der Begleitflächen. Sie soll deshalb im folgenden kurz skizziert werden. Die Angaben nehmen Bezug auf die von den schleswig-holsteinischen Straßenmeistereien durchgeführte Anlage- und Pflegepraxis. Sie gelten nicht generell für alle Straßenränder im Untersuchungsgebiet, da Gemeinden und Städte oftmals andere Verfahren praktizieren.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Am Straßenrand lassen sich allgemein drei Zonen unterscheiden: 1. der unmittelbare Randstreifen, 2. das Bankett und 3. der äußere Straßenrandbereich. Der unmittelbare Randstreifen umfaßt die ersten Dezimeter, die direkt an die geteerte Fahrbahn angrenzen. An den Randstreifen schließt sich das etwa 1,5 bis 2,0 Meter breite Bankett an. Hier befinden sich die Verkehrsleiteinrichtungen (Leitpfosten und -planken) sowie die Verkehrszeichen. Da eine Bedeckung der Leiteinrichtungen aus Verkehrssicherheitsgründen nicht geduldet werden kann, muß das Bankett regelmäßig gemäht werden, wobei das Mähgut nicht entfernt wird. Die Mahd findet durchschnittlich zweimal im Jahr statt. Nur im Bereich sehr produktiver Flächen kann sie auch drei- bis viermal im Jahr notwendig sein. Gemäht wird in der Regel Ende Mai oder Anfang Juni und Ende September. Die Vegetation hat zum Zeitpunkt der Mähtermine eine Höhe von 0,5 bis maximal 1,5 Metern erreicht.

Der äußere Straßenrandbereich (rückwärtige Straßenrand) ist jene Fläche, die sich dem Bankett anschließt und den Kontakt der Straßenbegleitfläche zur Landschaft herstellt. Oftmals weist er einen Graben auf, der das Oberflächenwasser des Straßenkörpers auffangen und abführen soll. Mit Ausnahme der Marschgräben sind sie nur selten ganzjährig mit Wasser gefüllt. Der äußere Straßenrandbereich kann außerdem als Böschung ausgebildet sein, wenn beim Straßenbau ein Geländeanschnitt notwendig war. Gemäht wird der äußere Straßenrand im Sommer oder Spätsommer alle 3 bis 5 Jahre. In der Regel bleibt das Mähgut liegen.

Ein Teil der Straßenränder wird mit Herbiziden behandelt. Der Einsatz dieser Mittel soll nur dort erfolgen, wo er unabdingbar notwendig ist, so etwa an Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen oder in Gehölzflächen während der Entwicklungspflege.

Beim Straßenbau wird der Boden im Bereich der Fahrbahn zunächst bis zu einem Meter tief ausgehoben und dann mit Sand und Kies verfüllt. Das Relief der Straßenbegleitfläche wird nach einem festgelegten Schema angelegt (vgl. PIETZSCH 1984). Nach der Fertigstellung der Fahrbahndecke werden die Straßenränder mit einer humosen "Mutterbodenschicht" bedeckt. Mit dem Abschluß der Erd- und Baumaßnahmen erfolgt schließlich die Begrünung und Bepflanzung der Seitenflächen.

Die Anpflanzung von Gehölzen wird weitgehend durch eine "Rundverfügung des Landesamtes für Straßenbau und Straßenverkehr Schleswig-Holstein: Anpflanzungen von Gehölzen" geregelt. Sie gibt Pflanzschemata vor, die grob lokale beziehungsweise landschaftstypische Gegebenheiten in Schleswig-Holstein zu berücksichtigen versuchen.

Bei der Ansaat der Straßenbegleitflächen wird auf allen Böden eine Standardmischung verwendet. Saatmischungen für Sonderstandorte, etwa besonders trockene oder nährstoffarme Standorte, werden nicht benutzt. Die Standardmischung soll - laut Leistungsbeschreibung für Saatgut der Straßenbauverwaltung Schleswig-Holstein - folgende Zusammensetzung aufweisen (Mischungsbestandteile in Gewichtsprozenten):

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

40 %	Festuca rubra subsp. rubra	10%	Agrostis tenuis
20 %	Festuca rubra subsp. commutata	10%	Lolium perenne
28 %	Festuca ovina subsp. trachyphylla	2%	Trifolium repens
10 %	Poa pratensis subsp. pratensis		

Am Straßenrand beobachtete Aussaaten ergaben in keinem Fall eine Übereinstimmung mit der angeführten Saatmischung.
Als Voranbau auf leichten, sandigen Böden wird gelegentlich eine Leguminosensaatgutmischung verwendet. Die von den Straßenmeistereien benutzte Ansaat soll folgende Zusammensetzung aufweisen (Mischungsbestandteile in Gewichtsprozenten):

40 %	Lupinus luteus	5%	Lotus corniculatus
47 %	Lupinus angustifolius	5%	Trifolium repens
3 %	Lupinus perennis		

5. DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN

5.1. **Polygono-Poetea annuae** Riv.-Mart. ap. Gehu 1973

Gesellschaften der Klasse Polygono-Poetea annuae besiedeln Standorte, für die extreme mechanische Beanspruchung und die damit verbundenen bodenphysikalischen Eigenschaften bezeichnend sind.
Am Straßenrand finden sich derartige Standorte unmittelbar neben der Fahrbahn. Bereits 50 cm vom Fahrbahnrand entfernt nimmt die Intensität und Häufigkeit der mechanischen Belastung so stark ab, daß Gesellschaften der Einjährigen-Trittfluren nicht mehr konkurrenzfähig sind. Die Bestände sind charakterisiert durch niedrigwüchsige Therophyten wie Matricaria discoidea, Poa annua und Polygonum aviculare, Hemikryptophyten wie Sagina procumbens und Herniaria glabra sowie einige Moose, insbesondere der Gattung Bryum (Bryum argenteum und Bryum caespiticium).
Theropyten haben auf Grund ihrer kurzen Entwicklungsphasen die Möglichkeit auch auf instabilen Standorten zur Fruchtreife zu gelangen. Infolge hoher Diasporenproduktion sind sie außerdem in der Lage, offene Standorte schnell und mit großer Individuenzahl zu besiedeln. Typisch ist deshalb das Massenauftreten einzelner Arten wie Polygonum aviculare oder Matricaria discoidea. Die oben genannten Hemikryptophyten sind an die Standorte auf Grund ihrer prostraten Wuchsform angepaßt. Sie können außerdem gelegentliche Verletzungen ertragen.
Die synsytematische Gliederung der Trittpflanzengesellschaften wird von verschiedenen Autoren unterschiedlich vorgenommen (vgl. z.B. SISSINGH 1969, TÜXEN 1970, OBERDORFER 1971, RIVAS-MARTINEZ 1975).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Vorliegende Bearbeitung folgt dem Vorschlag von RIVAS-MARTINEZ, der alle von Therophyten aufgebaute Trittgesellschaften in der Klasse der Polygono-Poetea annuae zusammenfaßt.

5.1.1. **Polygono arenastri-Matricarietum discoideae** Br.-Bl. 30 emend. Lohm. 75
Gesellschaft der Strahllosen Kamille (Tabelle 1, im Anhang)

An Straßenrändern Schleswig-Holsteins ist das Polygono-Matricarietum die häufigste Trittgesellschaft. Die meist nur wenige Dezimeter neben dem Fahrbahnrand wachsenden Bestände sind erst im Sommer (Juni/Juli) voll entwickelt. Mechanisch werden ihre Standorte durch den Sog und Druck vorbeifahrender Fahrzeuge sowie durch gelegentliches Überfahren stark beansprucht. Vergleichsweise hohe Nährstoffgehalte und eine lichte Vegetationsdecke (mittlere Phanerogamenbedeckung 68 %) begünstigen das Auftreten von Ackerwildkräutern wie Capsella bursa-pastoris, Matricaria chamomilla und Thlaspi arvense. In den vorliegenden Aufnahmen sind außerdem Arten des Lolio-Plantaginion enthalten. Sie zeigen den Kontakt zu den sich auf dem Bankett anschließenden Wegerich-Trittrasen an.
Polygonum aviculare kommt im Untersuchungsgebiet mit mehreren Kleinarten vor (MIERWALD 1987). Wie stichprobenartig durchgeführte Bestimmungen nach SCHOLZ (1960) belegen, ist an den untersuchten Standorten ausschließlich Polygonum arenastrum charakteristisch.
Die angetroffenen Bestände lassen sich hinsichtlich hydrologischer und trophischer Unterschiede in vier Untereinheiten gliedern.
Die Ausbildung von Agrostis tenuis, Brachythecium albicans und Cerastium semidecandrum indiziert die trockensten und zugleich nährstoffärmsten Standorte. Neben den drei genannten Sippen sind mit Rumex acetosella, Sedum acre und Arenaria serpyllifolia Koelerio-Corynephoretea Klassenkennarten bezeichnend. Die Trockenheit der Standorte korreliert mit der Bodenart: Sand oder Kies. Standörtlich und floristisch leitet die Ausbildung zum Rumici-Spergularietum (vgl. Tabelle 3) über.
An den Wuchsorten der typischen Ausbildung ist der Boden stärker verdichtet, etwas feuchter und dementsprechend nährstoffreicher. Am Gesellschaftsaufbau beteiligt sind Taraxacum officinale, Agropyron repens und Capsella bursa-pastoris.
Die Bestände der Ausbildung von Stellaria media sind nur an voll beschatteten Standorten entwickelt. Neben der relativ hohen Feuchte dürfte der Stickstoffreichtum für die Standorte bezeichnend sein (vgl. OBERDORFER 1983a).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Die feuchte Ausbildung der Gesellschaft wird durch Agrostis stolonifera und Potentilla anserina angezeigt, die auf lehmigen bis tonigen und verdichteten, staufeuchten Böden auftritt. Die Aufnahmen 39 bis 46, die sich durch das Vorkommen der Isoeto-Juncetea-Art Juncus bufonius auszeichnen, wurden auf wechselnassen Standorten angefertigt.
Nach DIERSSEN et al. (1988) bildet die Kröten-Binse häufig Dominanzbestände, denen Arten der ranghöheren Syntaxa fehlen. Die Autoren stellen sie als "Rumpf"-Gesellschaft zur Klasse Isoeto-Juncetea. Die vorliegenden Aufnahmen repräsentieren demgegenüber Bestände des Polygono-Matricarietum, da die Assoziationskennarten hochstet vertreten sind.
Eine Besonderheit innerhalb der feuchten Ausbildung weisen die Aufnahmen 44 bis 52 auf. Ihr Arteninventar wird durch den salztoleranten Salzschwaden (Puccinellia distans) ergänzt. An schleswig-holsteinischen Straßenrändern sind derartige Bestände häufig. Sie beschränken sich allerdings auf stark verdichtete, tonige Böden. Auf diesen nahezu wasserundurchlässigen Standorten ist die Wirkung von Auftausalzen verstärkt, da geringe Wasserdurchlässigkeit eine Auswaschung der Salze in den Unterboden verhindert.
RAABE (1980) fand Puccinellia distans erstmals an schleswig-holsteinischen Straßenrändern. In anderen Bundesländern wurde die Ausbreitung der Art schon früher beobachtet (vgl. z.B. SEYBOLD 1973, ADOLPHI 1975, KRACH & KOEPFF 1980).

5.1.2. **Sagino-Bryetum argentei** Diem., Siss. et Westh. 1940
Silber-Birnmoos-Flur (Tabelle 2, Seite 9)

Das Sagino-Bryetum wird durch Sagina procumbens charakterisiert. Bryum argenteum erreicht in allen Aufnahmen hohe Deckungswerte, kann jedoch nicht als Assoziationskennart gewertet werden, da es in anderen Trittgesellschaften ebenfalls regelmäßig vorkommt.
Die Assoziationskennart tritt nur dann auf, wenn sie Schutz in Ritzen von Gehwegplatten, Kopfsteinpflaster, Grobschotter oder ähnlichem Substrat findet. TÜXEN (1957) gibt als typischen Standort betretene Böden an, die mit Schlakken bestreut worden sind. Auch NEZADAL (1978:313) beschreibt die Gesellschaft nur von Straßen, die "ein grobes Pflaster mit tieferen Ritzen aufweisen". Die Bestände haben ihre Hauptverbreitung im innerstädtischen Bereich auf Gehwegen und Plätzen. An schleswig-holsteinischen Straßenrändern sind sie mangels geeigneter Wuchsorte selten.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tabelle 2:

Sagino-Bryetum argentei Diem. , Siss. & Westh. 1940

Lfd. Nr.	1	2	3
Aufnahme Nr.	106	107	171
Größe der Fläche	2,1	1,4	1,2
Deckung			
Phanerogamen %	10	80	50
Kryptogamen %	80	55	20
Artenzahl	16	18	10
Ch. A			
Sagina procumbens	+	1	1
V.O.K.			
Poa annua	2a	2b	2b
Polygonum aviculare	2a	4	1
Matricaria discoidea	1	1	.
Begleiter			
Plantago major	1	1	2a
Taraxacum officinale	2a	2a	1
Agrostis stolonifera	1	2a	1
Bryum argenteum	5	4	2a
Achillea millefolium	+	+	.
Cerastium holosteoides	.	+	1
Thlaspi arvense	+	1	
Capsella bursa-pastoris	1	2m	.
Agropyron repens	1	1	.
Artemisia vulgaris	1	1	.
Ceratodon purpureus	.	.	2b
	3	4	1

Außerdem in 1: Trifolium repens 1; Vicia tetrasperma +; Leontodon autumnalis 1 in 2: Brassica napus +; Heracleum sphondylium +; Matricaria chamomilla 1 Erysimum cheiranthoides 1 in 3: Brachythecium rutabulum 2m;

5.1.3. **Rumici acetosello-Spergularietum rubrae** Hülb. 1973

Gesellschaft der Roten Schuppenmiere (Tabelle 3, im Anhang)

Die Bestände der Roten Schuppenmiere besiedeln nährstoffarme, sandig-kiesige und gut durchlüftete Böden. Neben Spergularia rubra und den Kennarten höherer Syntaxa gehören Rumex acetosella und Agrostis tenuis zu den aspektbildenden Arten. Die Moosteppiche - insbesondere von Bryum argenteum, Ceratodon purpureus und Brachythecium albicans gebildet - schließen die Vegetationsdecke mosaikartig.

Alle vorliegenden Aufnahmen stammen von Straßenrändern der schleswig-holsteinischen Sandergebiete, wo die Gesellschaft ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzt.

Das Aufnahmenmaterial läßt eine Gliederung in drei Ausbildungen zu: Die Ausbildung mit Juncus bufonius und Gnaphalium uliginosum zeigt wechselfeuchte Verhältnisse an. In den selten beobachteten Beständen wird der Aspekt durch die Kröten-Binse bestimmt; Gnaphalium uliginosum erreicht dagegen nur geringe Deckungswerte.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

In Beständen der typischen Ausbildung sind neben den Assoziationskennarten Festuca rubra, Senecio viscosus, Matricaria chamomilla und Achillea millefolium häufig. Die zuletzt genannten Arten zeigen eine bessere Nährstoffversorgung der Standorte an. Die Aufnahmen 14 und 15 sind darüber hinaus durch das Auftreten von Armeria elongata gekennzeichnet, sie leiten zu den Grasnelken-Fluren (Diantho-Armerietum) über.
Die Nährstoffzeiger der typischen Ausbildung fehlen der Ausbildung von Herniaria glabra. Das Kahle Bruchkraut kann auf Grund seiner südöstlichen Verbreitung in Schleswig-Holstein (vgl. RAABE 1987) als Differenzialart gewertet werden. Sie ist häufig im Bereich der Büchener Sandplatte, seltener auch im Schwarzenbeker Geestraum verbreitet. In der schleswiger und holsteinischen Vorgeest wurde sie nicht beobachtet.

5.2. **Molinio-Arrhenatheretea** Tx. 1937

5.2.1. **Cichorietum intybi** (Tx. 41) Siss. 1969
Wegwarten-Gesellschaft (Tabelle 4, Seite11)

Das Cichorietum ist die charakteristische Gesellschaft der Straßenränder Oldenburgs und Fehmarns.
Dort bildet sie relativ schmale Säume aus, die selten eine Breite von 2 bis 3 Metern überschreiten. Als Kontaktgesellschaften treten einerseits Bestände der Klasse Polygono-Poetea annuae (fahrbahnseitig), andererseits Gesellschaften der Glatthafer-Wiesen oder der ruderalen Säume auf. Im vorliegenden Aufnahmematerial sind dementsprechend zahlreiche Arten der Kontaktgesellschaften vertreten.
Die artenreiche Wegwarten-Gesellschaft besiedelt jene Bereiche, die in der Straßen- und Verkehrstechnik als Bankett bezeichnet werden (ELSNER 1987). Kennzeichnende Standortsfaktoren sind Mahd und mäßige mechanische Beanspruchung. Die Wegwarte ist an diese Standortsbedingungen durch hohe Regenerationsfähigkeit und durch einen vegetativen Vermehrungszyklus angepaßt, der auf die Mähtermine abgestimmt ist. Diese Anpassung wird im phänologischen Diagramm deutlich (vgl. Abb. 1).

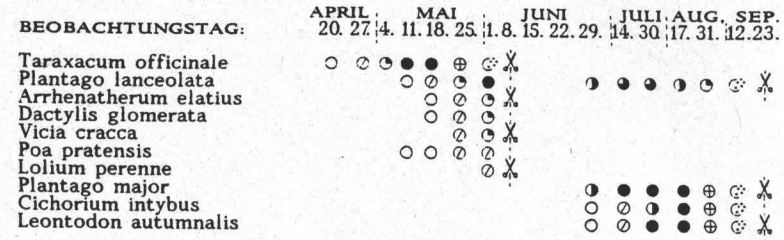
©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tabelle 4: Cichorietum intybi (Tx. 1941) Siss. 1969

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aufnahme Nr.	199	238	151	237	195	215	425	461	283	449	T11	503
Größe der Fläche [qm]	18	8	11	5	15	5	4	8	7	6	5	1
Deckung:												
Phanerogamen %	70	98	90	96	99	99	85	97	80	95	97	40
Kryptogamen %	50	3	5	5	3			3		5	3	3
Artenzahl	33	19	26	22	30	21	24	20	11	24	21	11
Ch. A.												
Cichorium intybus	2a	2b	1	2a	2a	3	2a	2a	3	2b	2b	1
O.& V.												
Lolium perenne	2m	.	2m	2m	2b	2m	2b	2a	2m	2b	2a	2m
Plantago major	2a	2a	+	1	1	3	.	1	+	1	.	+
Leontodon autumnalis	1		1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
K.												
Poa pratensis	2m	2a	2a	2a	2m	2m	2a	2m	2m	2m	2m	2m
Plantago lanceolata	1	2a	1	1	1	.	2a	1	+	1	1	.
Festuca rubra	2a	2a	2m	3	2a	.	2a	2b	1	.	2a	.
Dactylis glomerata	1	.	2b	1	1	.	1	2a	1	1	1	.
Vicia cracca	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2a	.
Cerastium holosteoides	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Cynosurion-Arten												
Trifolium repens	2a	2a	1	.	1	.	2a	1	.	2a	2a	.
Arrhenatherion-Arten												
Arrhenatherum elatius	1	3	2m	2m	2a	1	2m	2a	1	2a	2a	.
Anthriscus sylvestris	.	.	2a	1	.	1	+	+	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	.	.	+	.	.	1	+	+	.	+	+	.
Polygono-Poetea annuae-Arten												
Polygonum aviculare	1	1	.	.	1	2a	1	.	.	.	.	2m
Poa annua	2m	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	2m
Artemisietea-Arten												
Artemisia vulgaris	1	1	2a	1	1	+	+	r	.	.	.	.
Chrysanthemum vulgare	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus crispus	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter												
Taraxacum officinale	1	2a	1	2a	2a	2b	2a	1	1	2a	1	1
Agropyron repens	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2a	.	2a	2m	2a
Achillea millefolium	2a	1	2m	1	.	.	1	2a	1	1	.	.
Brachythecium rutabulum	2b	2m	2m	2a	1	.	.	2a	.	2a	2a	.
Medicago lupulina	1	1	.	.	1	.	2a	2a	.	2b	2b	2a
Potentilla reptans	.	.	2b	2a	1	+	.	.	.	2a	2a	1
Cirsium arvense	1	.	1	1	1	.	.	.	.	1	1	.
Senecio jacobaea	1	.	.	1	.	.	+	2a	.	1	1	.
Daucus carota	2a	.	.	1	1	.	.	.	.	1	1	.
Bryum argenteum	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	1	2m
Picris hieracioides	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	2a	.
Ranunculus repens	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.
Matricaria chamomilla	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.
Arctium lappa	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	2m	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca arundinacea	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Alopecurus myosuroides	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Apera spica-venti	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Equisetum arvense	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	4	2	3		10	4	5	1				

Außerdem in 1 : Matricaria discoidea 2m, Hypericum perforatum 1, Lotus corniculatus 1, Bromus inermis 1; in 2: Pastinaca sativa +, Silene vulgaris 1; in 3: Veronica chamaedrys 2a, Rubus fruticosus +, Valeriana sambucifolius +; in 5: Agrostis stolonifera 2a, Centaurea jacea 1, Tragopogon pratensis +, Galium album + , Senecio vulgaris 1, Brassica napus +, Lamium album 1, Sonchus arvensis 1, Carex hirta 2m, Bromus hordeaceus 1; in 6: Chaerophyllum temulum +, Polygonum amphibium +, Tussilogo farfara +, Crepis biennis 1; in 7: Odontites vulgaris 1, Geranium pusillum 1, Capsella bursa-pastoris 1, Cerastium semidecandrum 1, Centaurea scabiosa 1; in 8: Convolvulus arvensis 1;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at



○ knospende Pflanzen; ⊘ beginnende Blüte, ◔ 25% der Art blüht; ◑ 50% blüht; ◕ 75% blüht; ● 100% blüht; ⊙ verblühte Pflanzen; ⊕ fruchtende Pflanzen; ⁘ Ausstreuen der Diasporen; ☾ Diasporen ausgestreut; ⅄ Mahd;

Abb. 1 Symphänologisches Diagramm der Wegwarten-Gesellschaft (1 Bestand)

An schleswig-holsteinischen Straßenrändern ist in den 50iger und 60iger Jahren die Ausbreitung von Cichorium intybus durch Ansaaten gefördert worden (PIONTKOWSKI 1970 und VOGEL 1966). Die linienhafte Verbreitung der Art zwischen Flensburg und Husum entspricht dem Verlauf der Bundesstraße 200 und die Verbreitung zwischen Flensburg und Kiel läßt den Verlauf der Bundesstraße 76 erahnen (vgl. Abb. 2). Im Land Oldenburg und auf der Insel Fehmarn erscheint die Verbreitung der Wegwarte nur auf Grund der geringen Auflösung der Karte flächendeckend. Auch dort konzentriert sich ihr Vorkommen an Weg- und Straßenrändern.

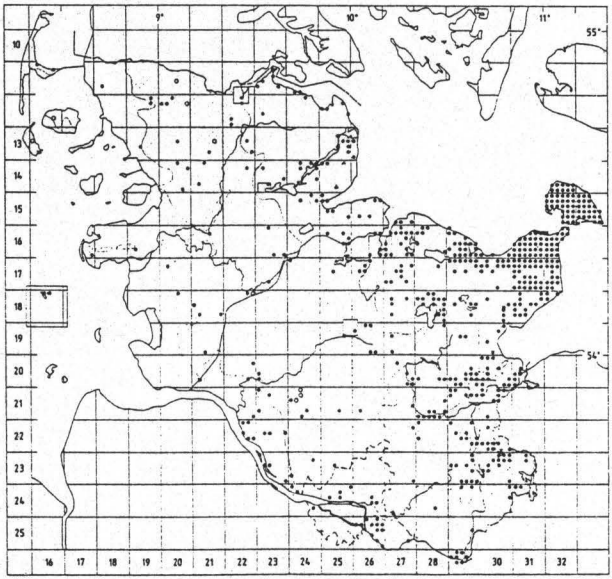


Abb. 2 Verbreitung von Cichorium intybus aus: E.- W. RAABE (1987)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Die Verbreitung der Wegwarte wurde von PIONTKOWSKI (1970) als Indiz für die Existenz des "Atlantischen Klimakeils" gewertet. Auch WEBER (1967) weist darauf hin, daß die Böden östlich des Oldenburger Grabens wegen des weniger humiden Großklimas nicht so tief entkalkt sind wie im übrigen schleswig-holsteinischen Jungmoränengebiet. Die Verbreitung der Wegwarte könnte also im Zusammenhang mit dem Kalkgehalt der Böden stehen. Diese Vermutung wird von ELLENBERG (1974) bekräftigt. Er bezeichnet Cichorium intybus als Schwachbasen- bis Basen- und Kalkzeiger. Auch KOPECKY (1978) beobachtete die Wegwarte im Gebirgsvorland von Orlick Hory (CSSR) ausschließlich auf Mergel und Plänerkalkstein; sie fehlt dagegen auf armen, sauren Böden.
Das Cichorietum ist in Schleswig-Holstein nach DIERSSEN et al. (1988) gefährdet. Eine effektiver Schutz der Bestände ist aber auf Grund ihrer spezifischen Standortsansprüche ausschließlich an Weg- und Straßenrändern und kaum in Naturschutzgebieten möglich.

5.2.2. Taraxacum officinale-Basalgesellschaft [Lolio-Plantaginion]

Löwenzahn-Basalgesellschaft [Lolio-Plantaginion] (Tabelle 5, Seite 14)

Zu den phänologisch auffälligsten Erscheinungen am Straßenrand gehört der Frühjahrsaspekt von Taraxacum officinale. Augenfällig ist die Konzentration von Blütenständen unmittelbar am Fahrbahnrand. Dort entwickelt sich nämlich häufig ein Saum aus Löwenzahn-Pflanzen, der nicht breiter ist als 0,2 bis 0,4 Meter und den unmittelbaren Fahrbahnrand von dem rasigen Bankett trennt.
Die Entstehung der im gesamten Untersuchungsgebiet verbreiteten "Taraxacum-Streifen" läßt sich auf folgende Weise erklären: Zur Zeit der Fruchtreife des Löwenzahnes kommt es im Übergangsbereich vom unmittelbaren Randstreifen zum Bankett zur Ansammlung von Taraxacum officinale-Achänen, weil sie durch den Wind von der ebenen Fahrbahn in das Bankett gedrückt werden und sich im Übergangsbereich verfangen, wo die dichte und höherwüchsige Vegetation für die Achänen wie ein Fangzaun wirkt.
Die Mahd (Anfang bis Mitte Juni) beeinflußt die Entwicklung von Taraxacum officinale nur wenig, da die meisten Pflanzen zu diesem Zeitpunkt bereits ihre generative Entwicklungsphase abgeschlossen haben. Darüberhinaus ist das Regenerationsvermögen der Pflanzen so groß, daß bereits Ende Juni die Folgen der Mahd nur noch schwach zu erkennen sind.
Die Bestände werden in der vorliegenden Arbeit als Basalgesellschaft des Lolio-Plantaginion mit der Leitart Taraxacum officinale aufgefaßt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Tabelle 5: Taraxacum officinale-Basalgesellschaft [Plantaginion]

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Aufnahme Nr.	43	44	47	52	66	53	41	45	50	70	68	T1,2	42
Größe der Fläche [qm]	1,2	1,6	2	10	2	6,4	2,5	1,6	2	2	2	1	1,2
Deckung:													
Phanerogamen %	70	80	80	90	95	70	90	90	90	99	70	99	95
Kryptogamen %	10			20		20	5						
Artenzahl	13	13	16	13	16	14	11	10	13	11	15	11	17
Leitart:													
Taraxacum officinale	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Plantaginion-Arten													
Leontodon autumnalis	.	1	.	2a	.	1	.	.	1	.	.	.	2m
Trifolium repens	2a	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Plantago major	.	.	+	.	+	.	.	2a	.	1	.	.	.
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	2a	.	.
Arrhenatherion-Arten:													
Anthriscus sylvestris	.	.	1	.	.	1	1	1	.	1	1	1	2a
Arrhenatherum elatius	1	.	1	.	2m	.	3	.	.	.	.	.	2b
Heracleum sphondylium	.	.	1	.	1	.	.	.	.	+	.	1	1
K.													
Festuca rubra	2m	2m	2m	2b	2m	2a	3	.	2a	3	1	2a	2a
Poa pratensis	2b	2a	2a	2m	2a	2b	2m	.	2a	2b	2m	2m	2a
Dactylis glomerata	.	.	1	1	.	.	.	1	1	2a	.	2a	2m
Cerastium holosteoides	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.
Plantago lanceolata	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2b	.	.
Polygono-Poetea annuae Arten													
Matricaria discoidea	1	2m	.	+	2m	+	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare	.	2m	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige:													
Agropyron repens	.	2m	2m	2m	2a	2m	2m	.	2m	2m	2m	2m	2m
Achillea millefolium	2m	2m	2m	1	2m	.	.	.	.	1	.	.	+
Ranunculus repens	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2a	+	1	1
Agrostis tenuis	2a	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.
Artemisia vulgaris	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2a	1
Bromus hordeaceus	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+
Cirsium arvense	.	.	1	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	2b	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
Bryum spec.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Ranunculus ficaria	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	1	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Brassica napus	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.
	1	1	2	1	3	5	1	2	1	1	3		2

Außerdem in 1: Bryum argenteum 2a; in 2: Sedum acre 2a; in 3: Vicia cracca +, Carex hirta 2m; in 4: Ceratodon purpureus 2m; in 5: Poa annua 2m, Thlaspi arvense +, Hordeum vulgare +; in 6: Chrysanthemum vulgare 1, Holcus lanatus 1, Pohlia nutans 2m, Brachythecium salebrosum 2b, Rhytidiadelphus squarrosus 2a; in 7: Keimling spec. +; in 8: Poa trivialis 2b, Urtica dioica 2a; in 9: Festuca pratensis 1; in10: Vicia hirsuta 1; in11: Lamium album +, Daucus carota 1, Potentilla reptans 1; in13: Polygonum amphibium 1, Hypericum perforatum +;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tabelle 6

I: Potentillo-Festucetum arundinacea (Tx. 1937) Nordh.1940

II: Festuca arundinacea-Derivatgesellschaft [Arrhenatherion]

	I					II		
Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahme Nr.	497	472	459	498	77	2	177	192
Größe der Fläche [qm]	5	5	4	6	10	8	9	15
Deckung:								
Phanerogamen %	100	98	100	100	95	99	99	98
Kryptogamen %	10	3		3	5	10	15	10
Artenzahl	16	17	17	18	26	29	16	21
Ch.A.								
Festuca arundinacea	4	4	4	2b	2b	3	3	4
V.&O:								
Ranunculus repens	2b	1	2a	2a	2a	1	.	.
Potentilla anserina	.	2a	1	2a	2a	.	.	.
Potentilla reptans	2a	.	1	2a	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	2m	.	2m	.	.	.
Polygonum amphibium	.	.	.	+	1	.	.	.
K.								
Poa pratensis	2a	2m	2a	2a	2m	2m	2a	2m
Festuca rubra	2b	2a	2a	2b	3	2b	2m	2a
Dactylis glomerata	.	.	.	1	1	2a	2b	2b
Plantago lanceolata	1	.	1	+	2a	1	+	.
Cerastium holosteoides	.	.	.	.	1	1	.	1
Rumex acetosa	.	.	.	.	+	1	.	.
Arrhenatherion-Arten								
Anthriscus sylvestris	+	1	.	2a	1	2a	1	1
Heracleum sphondylium	1	+	+	+	1	2a	1	2a
Arrhenatherum elatius	2m	2a	2m	2a		2a	2b	.
Plantaginetalia-Arten								
Trifolium repens	1	1	1	.	.	2m	.	2a
Plantago major	.	.	+	+	.	.	.	1
Leontodon autumnalis	1	.	.	1	1	.	.	.
Sonstige								
Taraxacum officinale	1	1	1	2a	2a	1	+	1
Brachythecium rutabulum	2a	2m	.	2m	2a	2m	2a	.
Cirsium arvense	1	+	.	.	1	1	1	+
Agropyron repens	.	2m	2m	.	2b	.	2m	.
Mediacago lupulina	.	1	1	2a	.	1	.	.
Achillea millefolium	1	.	.	.	2a	2m	.	.
Artemisia vulgaris	.	.	+	.	.	1	.	2a
Equisetum arvense	.	+	.	.	1	1	.	.
Bryum spec.	.	.	.	.	.	2m	1	.
Sonchus arvensis	.	1	.	.	1	.	.	.
Bromus inermis	.	2a	.	.	.	.	1	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	1	.	1
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	+	.	+
	1		1	1	5	7	2	7

Außerdem in 1 : Tussilago farfara 2a; in 3 : Phleum pratense 2m; in 4 : Poa annua 2m; in 5 : Lolium perenne 2m, Tragopogon pratense 1, Daucus carota 1, Chrysanthemum vulgare 1, Cirsium vulgare r; in 6 : Vicia cracca 1, Bellis perennis 1, Prunella vulgaris 1, Matricaria discoidea 1, Hypericum perforatum 1, Bromus hordeaceus 2m, Plagiomnium affine 2a; in 7 : Acer campestris (juv.) 1, Phalaris arundinacea 1; in 8 : Convolvulus arvensis 1, Myosotis arvensis +, Urtica dioica 1, Poa trivialis 2m, Galium aparine +, Brachythecium salebrosum 2a, Ceratodon purpureus 2m;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

5.2.3. **Potentillo-Festucetum arundinaceae** (Tx. 37) Nordh. 1940
Fingerkraut-Rohrschwingel-Rasen (Tabelle 6/1) und
Festuca arundinacea-Derivatgesellschaft [Arrhenatherion]
Rohrschwingel-Derivatgesellschaft (Tabelle 6/2, Seite 15)

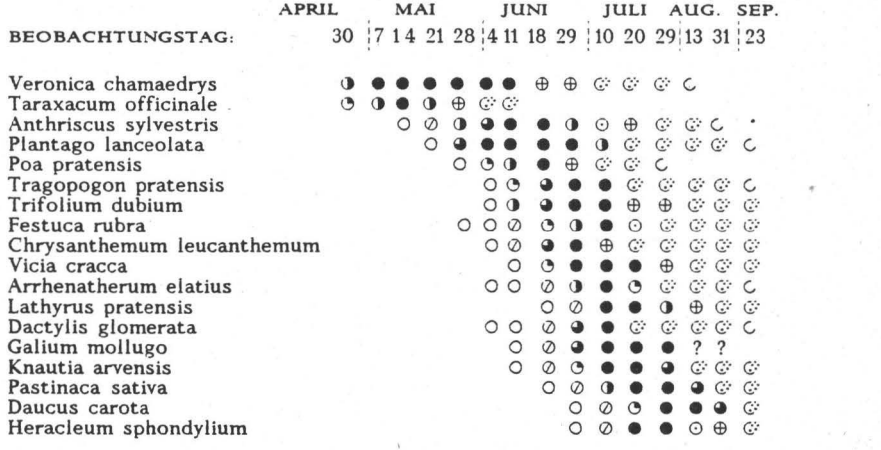
Der Fingerkraut-Rohrschwingel-Rasen ist urwüchsig in nährstoffreichen Schwemmsäumen der Ufer- oder Auenbereiche und in den nur von Sturmfluten erreichten Zonen der Küsten (DIERSSEN et al. 1988). Die Standorte der bandförmig ausgebildeten Bestände sind charakterisiert durch Nährstoffreichtum, Salzbeeinflussung und ständige Feuchtigkeit. Ähnliche Wuchsbedingungen finden sich auch an Straßenrändern.
Im Untersuchungsgebiet bleiben die Bestände auf tonige und lehmige Böden der Marsch und des Östlichen Hügellandes beschränkt. Im Bereich der Vorgeest fehlen sie.
Physiognomische Kennzeichen der Bestände sind die festen Horste von Festuca arundinacea. Die stets am Gesellschaftsaufbau beteiligten Glatthafer-Wiesen-Arten geben einen Hinweis auf angrenzende Vegetationstypen.
Das vorliegende Aufnahmematerial läßt eine Differenzierung in zwei Gesellschaften zu: Die Aufnahmen 1 bis 5 weisen einen hohen Anteil an Assoziations- und Agropyro-Rumicion-Arten auf, so daß ein entsprechender Gesellschaftsanschluß gerechtfertigt ist. Anders müssen die Aufnahmen 6 bis 8 bewertet werden, da ihnen die Flutrasen-Verbandskennarten fehlen. Trotz Anwesenheit der Assoziationskennart werden diese Aufnahmen auf Grund der häufig auftretenden Arrhenatherion-Arten als Derivatgesellschaft des Arrhenatherion aufgefaßt.

5.2.4. **Arrhenatheretum elatioris** (Br.-Bl. 19) Scherrer 1925
Glatthafer-Wiesen (Tabelle 7, im Anhang)

Glatthafer-Wiesen entwickeln sich auf trockenen bis mäßig feuchten Standorten, die durch mittlere bis gute Nährstoffversorgung ausgezeichnet sind.
In Schleswig-Holstein ist ihr Vorkommen auf trockene Grenzertragsstandorte und Straßenränder beschränkt. Bezüglich der Mahd entspricht die "Pflege" der Straßenbegleitflächen weitgehend den Ansprüchen einer Glatthafer-Wiese (ein- bis zweimalige Mahd im Jahr; vgl. MEISEL 1969). Das Mähgut wird jedoch nicht mehr wie in früheren Jahren entfernt, als Straßenränder noch zur Heugewinnung genutzt wurden. Somit unterbleibt auch ein Nährstoffaustrag.
Kennzeichnend für die "Straßenrand-Glatthafer-Wiesen" ist die Assoziationskennart Arrhenatherum elatius sowie das stete Vorkommen von Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Galium mollugo und Tragopogon pratensis.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Bei einer Betrachtung ihres Arteninventares muß berücksichtigt werden, daß viele Kennarten der Gesellschaft in Norddeutschland ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreichen (vgl. DIERSSEN et al. 1988). MEISEL (1969:25) bemerkt, daß "klimatisch günstige Voraussetzungen für die Entwicklung von Glatthafer-Wiesen im ozeanisch getönten Bereich Mitteleuropas von der Ebene bis zur unteren Bergstufe bestehen. Mit zunehmender Höhe, nach Norden zu, sowie in den kontinentalen Trockengebieten werden die Lebensbedingungen ... ungünstiger. Sie verarmen floristisch und werden von anderen Gesellschaften abgelöst."
Die Phänologie der Glatthafer-Wiesen veranschaulicht die Abbildung 3.



○ knospende Pflanzen, ⊘ beginnende Blüte; ◔ 25% Blüte, ◑ 50% Blüte, ◕ 75% Blüte ● 100% Blüte, ⊙ verblühte Pflanzen, ⊕ fruchtende Pflanzen, ☌ Ausstreuen der Diasporen, ☾ Diasporen ausgestreut;

Abb. 3 Symphänologisches Diagramm Arrhenatheretum elatioris (2 Bestände)

Das vorliegende Aufnahmematerial läßt sich in drei Ausbildungen gliedern, die hydrologische Standortsunterschiede indizieren.
Die frische Ausbildung ist durch Arten charakterisiert, die eine kontinuierliche Wasserversorgung benötigen. Zu dieser Artengruppe gehört Festuca arundinacea, Lysimachia nummularia, Lotus uliginosus, Filipendula ulmaria und Poa trivialis.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Die frische Ausbildung besiedelt Straßengräben, sofern diese nicht ständig Wasser führen. Sobald die Bodenfeuchte ansteigt, nimmt der Anteil an Feuchtwiesenarten (Molinietalia) zu. Einen solchen Übergang dokumentiert die Aufnahme 5 der Tabelle 6.

Bestände der typischen Ausbildung kommen im gesamten Untersuchungsgebiet vor. Sie benötigen eine gute Nährstoffversorgung und vertragen keine anhaltende Austrocknung der Böden. Auffällig sind in den Aufnahmen 22 bis 29 hohe Deckungswerte von Anthriscus sylvestris, bei gleichzeitig niedrigen von Arrhenatherum elatius. Die Vorherrschaft von Apiaceen (Anthriscus und Heracleum) wertet OBERDORFER (1983b) als Anzeichen einer guten Nitrat- oder Ammoniumversorgung.

Eine lokale Differenzierung innerhalb der typischen und der trockenen Ausbildung ermöglicht die für Schleswig-Holstein nicht urwüchsige Pastinaca sativa. Sie besitzt einen Verbreitungsschwerpunkt in der Seemarsch (Dithmarschen), auf Fehmarn sowie im östlichen Teil des Landes Oldenburg (vgl. RAABE 1987). Weitere lokal differenzierende Arten in allen Ausbildungen sind Origanum vulgare, Astragalus glycyphyllos und Geranium sanguineum. Dies sind Arten der meso- und thermophilen Säume, die auf den Südosten des Landes begrenzt bleiben. Derartige Säume entwickeln sich dort auf trocken-warmen und zugleich stickstoffarmen Standorten an Wald-, Gebüsch- und Knickrändern. In Schleswig-Holstein erreichen sie ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze und sind deshalb nur fragmentarisch entwickelt (DIERSCHKE 1974). Zusätzlich begünstigt allochthoner Nährstoffeintrag ein Aufkommen von Artemisietea- und Arrhenatheretea-Arten, welche die genannten konkurrenzschwachen Sippen verdrängen. Die vorliegenden Aufnahmen werden demzufolge als degradierte Bestände thermophiler Säume aufgefaßt und den Glatthafer-Wiesen zugeordnet. Der charakteristische Straßenrand des Landes Oldenburg wird zusätzlich durch die Festuco-Brometea Arten Centaurea scabiosa und Allium oleraceum geprägt, die ähnlich den Arten thermophiler Säume als gesellschaftsfremde, aber hier durchaus konkurrenzfähige Arten die Glatthafer-Wiesen bereichern.

Die trockene Ausbildung der Glatthafer-Wiesen ist bezeichnend für trockenere Böden mit einer vergleichsweise schlechten Nährstoffversorgung. Derartige Standorte befinden sich auf der Geest, insbesondere im Bereich der Vorgeest, wo diese Ausbildung ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzt.

Unverkennbar ist die Deckungs- und Stetigkeitsabnahme von Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium und Agropyron repens. Sie indiziert eine Verschlechterung der Nährstoffversorgung wobei insbesondere Stickstoff als Mangelfaktor auftritt (vgl. OBERDORFER 1983b).

An diese Standorten können zusätzlich Festuco-Brometea Arten auftreten (Ranunculus bulbosus, Viscaria vulgaris). Diese Arten sind aber nur dann konkurrenzfähig, wenn geringer Nährstoffgehalt und periodischer Wasserstreß

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

die Ausbreitung von Dactylis glomerata, Agropyron repens, Anthriscus sylvestris und Heracleum sphondylium verhindert.
In Schleswig-Holstein sind Glatthafer-Wiesen gefährdet (vgl. DIERSSEN et al. 1988). Für ihre Erhaltung wäre eine ein- bis zweimalige Mahd im Jahr verbunden mit einer sofortigen Entfernung des Mähgutes günstig. In Beständen der trockenen Ausbildung, die auf Grund der hohen Anzahl seltener Arten schützenswert sind, sollten allochthone Nährstoffeinträge durch die Anlage von etwa 25 bis 50 m breiten Pufferstreifen zu Agrarflächen gemindert werden.

5.2.5. Bromus inermis-Derivatgesellschaft [Arrhenatherion]

Derivatgesellschaft der Unbewehrten Trespe (Tabelle 8, Seite 20)

Sowohl an lehmigen wie sandigen Straßenrändern des gesamten Untersuchungsgebietes finden sich großflächige Dominanz-Bestände der Unbewehrten Trespe. Bromus inermis ist in den kontinentalen Teilen Europas und Asiens heimisch (HUBBARD 1985). In Schleswig-Holstein wurde sie durch Ansaaten eingebürgert (RAABE 1987). Sie dient dabei häufig als "Böschungsbefestiger", weil ihre Ausläufer rasch ein Rhizomgeflecht bilden, das Erosionen verhindern kann. Viele der gegenwärtigen Vorkommen dürften inzwischen auch ohne Ansaat, also durch Selbstaussaat oder vegetative Vermehrung zustande gekommen sein.
Bromus inermis gilt nach OBERDORFER (1983a, 1983b) und DIERSSEN et al. (1988) als Agropyretalia-Ordnungscharakterart. Die untersuchten Bestände sind aber weit mehr durch Arten der Glatthafer-Wiesen geprägt, weshalb sie zu einer Derivatgesellschaft des Arrhenatherion zusammengefaßt werden.

5.2.6. Calamagrostis epigejos-Derivatgesellschaft [Molinio-Arrhenatheretea]

Derivatgesellschaft des Landreitgrases (Tabelle 9, Seite 21)

Das sich hauptsächlich vegetativ vermehrende Rhizomgras Calamagrostis epigejos ist die Leitart der Derivatgesellschaft. Sie besitzt an Straßenrändern der südöstlichen Geestbereiche ihren Verbreitungsschwerpunkt, wo das Gras auf Grund seiner Hochwüchsigkeit die Physiognomie der Bestände prägt. Die Polykormonbildung führt im allgemeinen zu einem dichten Vegetationsschluß, der dennoch eine vergleichsweise hohe durchschnittliche Artenzahl von 18 zuläßt. Der geringe Anteil steter Arten (Poa pratensis, Achillea millefolium, Hypericum perforatum und Agrostis tenuis) verdeutlicht die heterogene Artenzusammensetzung der untersuchten Bestände.
Calamagrostis epigeios bevorzugt besonnte Wuchsorte mit sandigen bis sandig-lehmigen Böden (MEYER 1957). Im Untersuchungsgebiet tritt sie gelegentlich auch auf tonreichen Böden auf.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Tabelle 8: Bromus inermis-Derivatgesellschaft [Arrhenatherion]

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aufnahme Nr.	207	205	90	89	86	122	111	496	500	499	13	5
Größe der Fläche [qm]	10	8	14	6	6	6	20	8	6	8	7	12
Deckung:												
Phanerogamen %	95	100	85	90	80	99	90	100	100	100	100	93
Kryptogamen %	10	50	10	25	50	5	80	25	25	5		3
Artenzahl	15	15	17	22	16	24	25	19	15	19	15	18
Leitart												
Bromus inermis	5	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5
Agropyretea repentis-Arten												
Cirsum arvense	1	.	.	1	.	2a	2m	2a	+	+	2b	2a
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	1
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	
Arrhenatheretalia und Arrhenatherion-Arten												
Anthriscus sylvestris	r	.	1	2a	1	1	1	2a	2a	2a	2a	1
Arrhenatherum elatius	1	2a	2a	2a	2a	.	.	2a	1	1	.	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	+	1	.
Knautia arvensis	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea-Arten												
Poa pratensis	2m	2a	2m	2m	2a	2m	1	2a	.	.	2m	2m
Festuca rubra	2m	.	2m	2m	2a	.	1	2b	2a	2m	2a	2m
Dactylis glomerata	.	1	2m	1	.	2m	1	1	1	.	.	1
Plantago lanceolata	1	+	.	1	+	1	1	1	.	.	.	1
Vicia cracca	.	.	.	1	1	2a	.	2a	.	.	.	2a
Festuca pratensis	2a	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis	.	2a	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	.
Cerastium holosteoides	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Begleiter												
Brachythecium rutabulum	2a	2b	2a	.	2b	2a	3	2b	2a	2a	.	2m
Taraxacum officinale	+	.	+	2a	+	+	1	.	1	+	1	.
Achillea millefolium	1	1	.	.	.	2m	2m	.	.	+	1	.
Agropyron repens	2m	2m	2m	.	2m	2m	.	.	.	.	2m	2a
Plagiomnium affine	.	2b	.	2b	2b	1	3	.	.	.	.	2m
Artemisia vulgaris	.	1	.	.	.	1	1	.	.	+	2a	.
Equisetum arvense	1	.	.	1	.	.	.	1	.	+	1	1
Urtica dioica	.	.	1	.	1	.	2a	.	.	.	.	2a
Veronica chamaedrys	.	.	.	2m	1	.	.	1	.	.	.	1
Stellaria holostea	.	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	1
Chrysanthemum vulgare	.	1	.	.	.	.	2a	.	.	1	2a	1
Medicago lupulina	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	2a
Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Geranium molle	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Festuca arundinacea	2a	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla anserina	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Vicia hirsuta	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.
		1	3	6	2	5	6	3	3	1	1	

Außerdem in 2:Trifolium medium 1; in 3:Alliaria petiolata +, Chaerophyllum temulum 1, Carex. hirta 1; in 4:Holcus lanatus 1, Rumex acetosa 1, Ranunculus acris 1, Daucus carota 1, Fraxinus excelsior (juv.) r, Scleropodium purum 2a; in 5:Medicago sativa +, Ceratodon purpureus 1; in 6:Capsella bursa-pastoris +, Hypochoeris radicata +, Hypericum perforatum +, Trifolium repens +, Carex arenaria 1; in 7:Rubus fruticosus +, Vicia angustifolia +, Veronica arvensis +, Trifolium campestre 1, Ranunculus repens 1, Pimpinella saxifraga 2a; in 8:Lamium maculatum 1, Campanula trachelium 1, Vicia tetrasperma 1; in 9:Potentilla reptans 1, Pottia truncata 2m, Polygonum aviculare 1; in 10:Anagallis arvensis +; in 11: Galinsoga parviflora +;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tabelle 9

I: Calamagrostis epigejos-Derivatgesellschaft [Molinio-Arrhenatheretea]
II: Calamagrostis epigejos-Derivatgesellschaft [Agropyretea]

	I				II			
Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahme Nr.	490	444	494	457	491	492	464	501
Größe der Fläche m^2	10	10	8	15	6	9	6	16
Deckung:								
Phanerogamen %	98	95	75	100	100	100	100	100
Kryptogamen %	25	35	60	3	40	40	-	-
Artenzahl	14	29	22	18	18	18	11	13
Leitart								
Calamagrostis epigejos	4	3	2b	5	4	4	5	4
Agropyretea-Arten								
Agropyron repens	.	.	.	.	2a	2a	2m	2m
Cirsium arvense	.	.	+	+	.	.	.	2a
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	1	2a
Poa angustifolia	.	.	2a	.	2a	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	+	.	.	.	.
Koelerio- Corynephoretea-Arten								
Ceratodon purpureus	2m	.	3	2m	.	.	.	.
Festuca ovina	2b	.	3	.	2m	.	.	.
Brachythecium albicans	.	2m	2m	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	1	2m		.	.	.	.	.
Veronica arvensis	.	+	.	+	.	.	.	.
Vicia angustifolia	.	.	+	1	.	.	.	.
Hieracium pilosella	.	1	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	1	.	.	.	.
Jasione montana	.	.	2m	.	.	.	.	.
Filago minima	.	.	1	.	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea								
Poa pratensis	2a	2a	.	2m	.	2a	2m	.
Festuca rubra	2a	.	.	.	2m	2m	2m	.
Dactylis glomerata	.	1	.	1	1	.	2a	.
Vicia cracca	.	1	.	.	.	1	.	1
Holcus lanatus	.	1	1	.	.	.	.	.
Cerastium holosteoides	.	1	.	1	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	1	.	.	1	.	.	1
Rumex acetosa	.	1	.	.	.	.	.	.
Sonstige								
Achillea millefolium	.	2a	.	1	2a	2m	1	1
Hypericum perforatum	1	1	1	.	2a	2a	1	.
Agrostis tenuis	.	2a	2m	2m	2m	2a	.	.
Plagiomnium affine	2b	2a	.	.	2b	2b	.	.
Brachythecium rutabulum	2m	.	.	2m	2b	2m	.	.
Arrhenatherum elatius	2b	2a	.	.	.	.	2a	2a
Carex hirta	.	.	.	.	2m	1	.	2m
Viola arvensis	.	1	2m	1	.	.	.	.
Artemisia vulgaris	.	.	r	+	+	.	.	.
Galium aparine	2a	.	.	.	1	.	.	1
Galium album	.	2a	.	.	1	2a	.	.
Polygonum dumetorum	.	.	.	.	+	1	.	.
Cladonia spec.	2m	.	2a	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	.	2a	.	1	.	.	.	.
Melandrium album	2a	.	.	.	.	1	.	.
Anthriscus sylvestris	.	+	.	.	.	.	.	2a
	1	8	7	2	1	4	2	2

Außerdem in 1: Cephaloziella divaricata 2m; in 2: Lotus corniculatus 1, Campanula rotundifolia 1, Trifolium repens 1, Carex pilulifera 2a, Anthoxanthum odoratum 2m, Deschampsia flexuosa 1, Bromus hordeaceus 2m, Scleropodium purum 2b; in 3: Rubus idaeus +, Taraxacum officinale 1, Hypochoeris radicata 1, Conyza canadensis 2m, Vicia hirsuta 2m, Oenothera biennis +, Carduus nutans +; in 4: Chrysanthemum vulgare 2a, Vicia tetrasperma 1; in 5: Knautia arvensis 1; in 6: Sarothamnus scoparius 1, Artemisia campestris 1, Polytrichum juniperinum 2m, Lophocolea cf. bidentata 2a; in 7: Silene vulgaris +, Rubus caesius 1; in 8: Heracleum sphondylium 2a, Galeopsis tetrahit 1;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

MEYER (1957) beobachtete das Einwandern des Landreitgrases in Bestände der Sandtrockenrasen, sofern diese durch allochtonen Nährstoffeintrag stickstoffreicher werden. Die Sandtrockenrasen-Arten werden dann mittelfristig verdrängt
Die Aufnahmen 1 bis 4 der Tabelle 9 dokumentieren einen eutrophierungsbedingten Abbau von Sandtrockenrasen durch das Landreitgras. Den Aufnahmen 5 bis 8 fehlen bereits die Koelerio-Corynephoretea-Arten.
Die vorliegenden Aufnahmen 1 bis 4 sollen auf Grund der Vorherrschaft von Sandtrockenrasen-Arten als Derivatgesellschaft der Koelerio-Corynephoretea zusammengefaßt werden, die Aufnahmen 5 bis 8 zur Derivatgesellschaft der Agropyretea.

5.3. **Koelerio-Corynephoretea** Klika ap. Klika et Lippert 1933

5.3.1 **Spergulo-Corynephoretum** (Tx. 28) Lippert 1933
Spörgel-Silbergrasflur (Tabelle 10)

Die Spörgel-Silbergrasflur ist eine lückiger, niedrigwüchsiger und in der Regel nur kleinflächig entwickelter Vegetationstyp mit hohem Kryptogamenanteil. Als Pioniergesellschaft ist sie bezeichnend für offene, lockere, sandige Böden mit geringem Kalkgehalt (DIERSSEN et al. 1988). Dementsprechend weist sie im Geestbereich einen Verbreitungsschwerpunkt auf. Am Straßenrand sind die Bestände an Böschungen, Knickwällen und auf den Banketten zu beobachten, wo durch gelegentliches Überfahren immer wieder Bodenanrisse entstehen und so die Sukzession zu geschlossenen Beständen unterbunden wird.
Das in der Tabelle 10 zusammengestellte Aufnahmematerial läßt sich in 2 Ausbildungen trennen: Die typische Ausbildung charakterisiert die Pionierphase der Silbergrasfluren. Sie entwickelt sich auf jungen Bodenanrissen und ist neben einer vergleichsweise geringen Artenzahl (mittlere Artenzahl 9) durch die Dominanz von Corynephorus canescens charakterisiert. Stellenweise kann es zu einem Dominanzwechsel zugunsten von Ceratodon purpureus und Brachythecium albicans kommen.
Die Ausbildung von Cladonia chlorophaea und Polytrichum piliferum ist bezeichnend für weniger gestörte, ruhende Sandböden (vgl. LACHE 1976). Sie ist artenreicher als die vorherige Ausbildung und durch einen Kryptogamenanteil charakterisiert, der mit einem mittleren Deckungswert von 63% deutlich höher liegt als in der typischen Ausbildung mit 38%.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tabelle 10: Spergulo-Corynephoretum (Tx. 1928) Lippert 1933

I : typische Ausbildung
II : Ausbildung von Cladonia chlorophaea und Polytrichum piliferum

	I				II							
Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aufnahme Nr.	320	416	364	452	431	183	182	341	338	227	228	435
Größe der Fläche [qm]	1	2	1	0,5	1	1	2	1	1	4	4	1
Deckung:												
Phanerogamen %	40	30	33	50	8	40	30	40	30	30	70	15
Kryptogamen %	30	45	30	50	90	80	70	80	60	40	20	70
Artenzahl	12	7	9	10	7	13	10	15	13	16	13	10
Ch.A.												
Corynephorus canescens	2a	2a	2a	2a	2a	2b	2b	2a	2a	2a	2a	2a
Teesdalia nudicaulis	.	.	.	.	1	+	.	2m	2a	1	.	2m
d.												
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	2a	2m	2a	2m	2a	2a	2a	.
Polytrichum piliferum	.	.	.	.	5	4	4	2b	2b	.	.	2b
V., O. & K.												
Rumex acetosella	1	.	+	2a	+	+	1	+	.	2m	2m	1
Ceratodon purpureus	.	3	3	2a	.	1	.	2a	2a	2a	2a	3
Festuca ovina	.	1	1	.	.	.	1	1	1	1	2a	2a
Jasione montana	.	2m	.	.	.	1	.	1	1	.	.	1
Cerastium semidecandrum	2m	.	.	1	.	.	.	.	1	2m	.	.
Trifolium arvense	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1
Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+
Trifolium campestre	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Erophila verna	.	.	2m	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Filago minima	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.
Brachythecium albicans	3	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia lathyroides	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Begleiter												
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	+	1	1	.	.	+	1	.
Cladonia cf. portentosa	.	.	.	.	.	1	2a	2b	.	2a	2m	.
Agrostis tenuis	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Festuca rubra	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.
Cladonia spec. 1	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	2a	.	.
Cladonia spec. 2	.	.	.	.	.	2m	2a	.	.	.	.	.
Viola arvensis	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Agropyron repens	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.
Oenothera rubricaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.
Cephaloziella divaricata	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	.	.	.
Artemisia campestre	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
	6		2	3		1		3		1	1	

Außerdem in 1 : Poa pratensis +, Arabidopsis thaliana 2m, Arenaria serpyllifolia 1, Myosotis stricta 2m, Sedum acre 1 , Carex arenaria +; in 3: Bromus hordeaceus +, Capsella bursa-pastoris +; in 4: Taraxacum officinale +, Herniaria glabra 1, Potentilla argentea 1; in 6: Cladonia arbuscula 2a; in 8: Carex hirta 1, Achillea millefolium +, Vicia angustifolia 1; in10: Conyza canadensis 1; in11 : Artemisia vulgaris r;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Die Spörgel-Silbergrasflur ist in Schleswig-Holstein stark gefährdet (DIERSSEN et al. 1988). An Straßenrändern finden die Bestände potentiell gute Entwicklungsbedingungen. Derzeit wird jedoch die mögliche Entstehung von Beständen nach Straßenbaumaßnahmen durch eine konsequente Ansaat aller Straßenränder mit konkurrenzkräftigen, uniformen Ansaatmischungen unterbunden. Wo es die Verkehrssicherheit erlaubt, sollten deshalb sandige Böden der natürlichen Sukzession überlassen bleiben. Keinesfalls darf eine Anpflanzung von Bäumen oder Sträuchern erfolgen.

5.3.2 **Airetum praecocis** (Schwick. 44) Krausch 1967
Gesellschaft der Frühen Haferschmiele (Tabelle 11)

Der Haferschmielen-Rasen ist durch die nur wenige Zentimeter großen Gräser Aira praecox und Aira caryophyllea gekennzeichnet. Die Bestände besiedeln ähnliche Standorte wie jene der Silbergras-Fluren, bevorzugen jedoch stärker festgelegte und nur mäßiger mechanischer Beanspruchung ausgesetzte Böden. An Straßenrändern sind die Bestände selten und bleiben auf den Geestbereich beschränkt.

Tabelle 11: Airetum praecocis (Schwick. 1944) Krausch 1967

Lfd. Nr.	1	2	3
Aufnahme Nr.	401	391	339
Größe der Fläche [qm]	2	1	1
Deckung:			
Phanerogamen %	20	45	30
Kryptogamen %	60	70	60
Artenzahl	18	16	18
Ch.A.			
Aira praecox	2m	2a	2m
Aira caryophyllea	2m	.	.
V.,O.&K.			
Cerastium semidecandrum	2m	2m	2m
Festuca ovina	1	1	1
Rumex acetosella	1	2a	.
Ceratodon purpureus	.	2b	2a
Polytrichum piliferum	2a	.	2b
Filago minima	1	.	2m
Erophila verna	2m	.	2m
Begleiter			
Poa annua	1	1	.
Cladonia chlorophaea	2m	.	1
Spergularia rubra	1	1	.
Taraxacum officinale	+	+	.
Bromus hordeaceus	+	1	.
Cephaloziella divaricata	3	.	2a
	4	7	9

Außerdem in 1 : Potentilla argentea +, Arenaria serpyllifolia 1, Artemisia vulgaris +, Hypochoeris radicata +; in 2: Brachythecium albicans 2m, Hieracium pilosella +, Scleranthus annuus 2a, Erigeron acris +, Chrysanthemum vulgare +, Agrostis tenuis 1, Polytrichum juniperinum 2b; in 3: Myosotis stricta 1, Corynephorus canescens 1, Vicia lathyroides 1, Jasione montana 1, Vicia angustifolia 1, Trifolium arvense +, Teesdalia nudicaulis 2a, Erodium cicutarium 1, Arabidopsis thaliana 1;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Auch die Haferschmielen-Rasen sind für eine längerfristige Existenz auf gelegentliche "Störungen" ihrer Standorte angewiesen. Dadurch werden offene Flächen geschaffen, auf denen sich die bezeichnenden Annuellen etablieren können. Unterbleiben diese Störungen, so entwickeln sich geschlossene, rasige Gesellschaften, in denen Festuca ovina oder Agrostis tenuis dominieren.
Auch das Airetum ist nach DIERSSEN et al. (1988) stark gefährdet. Im Untersuchungsgebiet unterliegen sie den gleichen Gefährdungsfaktoren wie die Silbergrasfluren.

5.3.3 Diantho (deltoidis)-Armerietum elongatae Krausch 1959
Grasnelken-Flur (Tabelle 12, Seite 26)

Das Diantho-Armerietum ist eine typische Gesellschaft der Straßenbankette. Die Bestände sind niedrig, teils lückig, meistens aber geschlossen und besiedeln bindige und in der Regel verfestigte Sandböden.
In Schleswig-Holstein erreicht die Gesellschaft ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze. Dies erklärt die geringe Stetigkeit bestimmter Verbands- und Assoziationskennarten. Die Verbreitungskarte von Armeria elongata in Schleswig-Holstein (vgl. RAABE 1987) verdeutlicht zugleich den südöstlichen Verbreitungsschwerpunkt der Gesellschaft.
Aufnahme 1 in Tabelle 12 weist mit den Arten Polytrichum piliferum, Teesdalia nudicaulis und Corynephorus canescens eine Verbindung zu den Corynephoreten auf. Sie verdeutlicht den häufigen Kontakt der Grasnelken-Bestände zu Silbergrasfluren, aus denen sie sich oft entwickeln. Die Aufnahmen 5, 6 und 7 sind durch Plantaginetalia-Arten gekennzeichnet. Ihre Anwesenheit indiziert die regelmäßige mechanische Belastung der Wuchsorte.
Nach DIERSSEN et al. (1988) sind die Grasnelken-Fluren stark gefährdet. An Straßenrändern können sie geeignete Ersatzstandorte finden, sofern diese entsprechender Pflege unterliegen. Die Wirkung allochthoner Nährstoffeinträge ließe sich durch Mahd mit anschließender Entfernung des Mägutes teilweise kompensieren.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Tabelle 12: Diantho (deltoidis)-Armerietum elongatae Krausch 1959

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahme Nr.	441	439	418	T13	450	421	413
Größe der Fläche [qm]	2	3	3	3	4	3	4,5
Deckung:							
Phanerogamen %	40	60	90	95	85	95	85
Kryptogamen %	30	15	5	5	30	3	5
Artenzahl	15	20	18	25	22	17	16
Ch.A.							
Armeria elongata	2a	2b	2b	1	2a	2b	2a
Cerastium arvense	.	.	2a	2m	.	.	.
V.							
Hypericum perforatum	.	+	.	+	.	.	.
Knautia arvensis	.	.	.	1	.	.	.
Vicia lathyroides	.	.	.	.	1	.	.
Plantaginetalia-Arten							
Lolium perenne	.	.	.	.	2a	2a	2a
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	1	1	.
O. & K.							
Rumex acetosella	1	1	2a	1	1	1	1
Brachythecium albicans	2a	2a	1	2m	2b	2m	2m
Festuca ovina	2a	.	2b	3	2a	.	2m
Ceratodon purpureus	2m	2a	.	2a	2b	.	.
Vicia angustifolia	.	+	1	.	1	.	1
Hieracium pilosella	1	.	1	2a	1	.	.
Potentilla argentea	.	1	.	.	2a	1	2a
Trifolium arvense	.	1	.	1	.	1	.
Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	2m	1	.
Cerastium semidecandrum	.	.	.	.	1	1	.
Polytrichum piliferum	2a	.	.	.	.	.	.
Jasione montana	1	.	.	.	.	.	.
Teesdalia nudicaulis	2m	.	.	.	.	.	.
Cornicularia aculeata	2a	.	.	.	.	.	.
Begleiter							
Achillea millefolium	1	1	1	2a	2a	1	2a
Agrostis tenuis	2a	2m	2m	3	2b	.	2a
Poa pratensis	.	2m	1	2m	1	2a	2m
Plantago lanceolata	.	+	.	1	1	1	.
Bromus hordeaceus	.	2m	.	.	2a	2b	2a
Hypochoeris radicata	1	.	1	.	1	.	.
Festuca rubra	.	2a	2a	.	.	.	.
Galium album	.	.	.	2a	.	.	2a
Agropyron repens	.	.	.	1	.	.	1
Plagiomnium affine	.	.	1	.	.	.	2m
Vicia tetrasperma	.	.	.	+	.	.	2a
	2	6	5	8	3	4	1

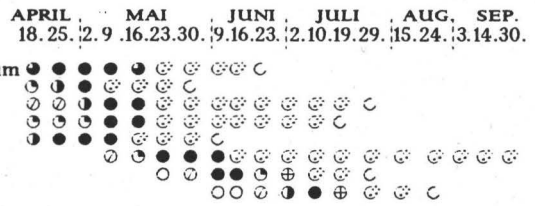
Außerdem in 1 : Corynephorus canescens 1, Cladonia spec.; in 2 : Arenaria serpyllifolia 1, Viola arvensis +, Polygonum convolvulus +, Anagallis arvensis +, Conyza canadensis +, Matricariadiscoidea 1; in 3 : Thymus pulegioides 1, Scleropodium purum 1, Corynephorus canescens 1, Arrhenatherum elatius 2a, Rhytidiadephus squarrosus 1; in 4 : Chrysanthemum vulgare +, Bryum argenteum v, Scleranthus annuus 1, Lotus corniculatus 2a, Vicia cracca +, Luzula campestris 2m, Polytrichum juniperinum 2m, Trifolium campestre 1; in 5 : Dactylis glomerata 1, Trifolium dubium 1, Apera spica-venti +; in 6 : Campanula rotundifolia 1, Poa annua 2m, Veronica arvensis 1, Trifolium repens 1; in 7 : Taraxacum officinale +;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

5.3.4. Senecio vernalis [Koelerio-Corynephoretea]

Basalgesellschaft des Frühling-Greiskrautes (Tabelle 13, Seite 28)

Bestände der Senecio vernalis-Basalgesellschaft [Koelerio- Corynephoretea] sind durch das Auftreten des Frühling-Greiskrautes und durch Sandtrockenrasen-Arten charakterisiert. Der hohe Anteil lichtbedürftiger, annueller Arten sowie der Kryptogamen (durchschnittliche Deckung 43%) verdeutlicht, daß es sich um lückige, niedrigwüchsige Bestände handelt. Optimale Wuchsbedingungen finden sie auf offenen, sandigen Straßenrändern der Geest. Dabei handelt es sich meistens um Straßenränder oder -böschungen, die erst in jüngster Zeit durch Straßenbaumaßnahmen entstanden sind und erfolglos angesät wurden. Auf solchen Sandflächen können sich rasch Annuelle ausbreiten, die mittelfristig wiederum durch Festuca ovina oder Agrostis tenuis verdrängt werden.
Die phänologische Entwicklung der Bestände verdeutlicht die Abbildung 4.



○ knospende Pflanzen; ∅ beginnende Blüte; ◔ 25% der Art blüht; ◑ 50% blüht; ◕ 75% blüht; ● 100% blüht; ⊙ verblühte Pflanzen; ⊕ fruchtende Pflanzen; ☙ Ausstreuen der Diasporen; ☾ Diasporen ausgestreut;

Abb. 4 Symphänologisches Diagramm der Senecio vernalis-Basalgesellschaft
(1 Bestand)

Bestände des Frühling-Greiskrautes werden in der vorliegenden Bearbeitung als Basalgesellschaft der Klasse Koelerio-Corynephoretea aufgefaßt.

5.3.5. Saxifraga granulata-Basalgesellschaft [Koelerio-Corynephoretea]

Basalgesellschaft des Knöllchen-Steinbrechs (Tabelle 14, im Anhang)

Für sandige Straßenränder und -böschungen der Geest ist die Saxifraga granulata-Basalgesellschaft [Koelerio-Corynephoretea] typisch. Sie ist durch den Knöllchen-Steinbrech sowie durch eine Vielzahl von Koelerio-Corynephoretea-Arten gekennzeichnet.
Die Phänologie der Bestände verdeutlicht Abbildung 5.

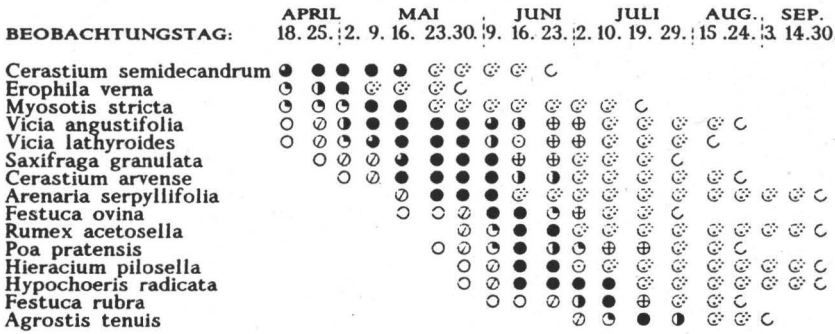
©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tabelle 13: Senecio vernalis-Basalgesellschaft [Koelerio-Corynephoretea]

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aufnahme Nr.	302	300	307	306	301	314	318	311	327	326
Größe der Fläche [qm]	2	3	1	4	2	2	2,5	3	1	1
Deckung:										
Phanerogamen %	60	30	30	60	80	40	40	70	20	40
Kryptogamen %	50	20	50	80	30	50	80	50	10	5
Artenzahl	18	17	15	14	20	19	19	23	9	15
Leitart										
Senecio vernalis	1	2a	2a	2a	1	2a	1	1	2a	2a
Koelerio-Corynephoretea-Arten										
Ceratodon purpureus	3	2b	2b	2b	2b	2b	3	3	2a	2m
Festuca ovina	2a	2a	.	.	3	2a	1	.	1	1
Arenaria serpyllifolia	1	.	1	.	1	2a	2m	2m	2m	.
Erophila verna	.	.	2m	2m	1	2m	1	2m	2m	.
Myosotis stricta	1	2m	.	.	+	2m	2m	1	.	.
Brachythecium albicans	2a	.	1	3	.	2b	.	2a	.	1
Cerastium semidecandrum	.	.	1	1	.	2m	2a	1	.	1
Trifolium arvense	.	.	.	.	+	1	1	1	.	.
Vicia lathyroides	1	.	.	.	2m	.	.	2m	.	.
Teesdalia nudicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	1
Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Potentilla argentea	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Stellarietea mediae-Arten										
Viola arvensis	2m	1	.	.	1		1	1	+	1
Erodicum cicutarium	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1
Geranium dissectum	1	1	.	2a	1	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Begleiter:										
Arabidopsis thaliana	1	1	2m	2m	1	1	1	1	.	.
Festuca rubra	1	.	2a	2m	.	1	.	1	.	.
Hypochoeris radicata	1	1	.	.	1	.	+	.	.	+
Poa pratensis	2a	1	.	.	2a	1	.	.	.	.
Artemisia vulgaris	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.
Agropyron repens	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Bryum argenteum	.	1	2m	2m	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Cerastium arvense	.	.	1	2a	.	.	.	2a	.	.
Bromus hordeaceus	.	.	1	2m	.	.	.	2a	.	.
Achillea millefolium	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.
Taraxacum officinale	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Cladonia spec.	.	.	2a	.	2m	.	2a	.	.	.
Oenothera rubricaulis	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
Turritis glabra	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
		3	1	1	2	3	1	5		2

Außerdem in 2: Veronica verna 1, Chrysanthemum vulgare +, Vicia hirsuta 1; in 3: Trifolium medium +; in 4: Arrhenatherum elatuis 1; in 5: Veronica triphyllos 1, Tragopogon pratense r; in 6: Lithospermum arvense 1, Lotus corniculatus +, Sedum acre +; in 7: Vicia tetrasperma 1; in 8: Matricaria chamomilla 2a, Geranium molle 2a, Melandrium album +, Lolium perenne 2m, Dactylis glomerata 1; in10: Keimling spec. 2m, Jasione montana 1;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



○ knospende Pflanzen; ⌀ beginnende Blüte; ◔ 25% der Art blüht; ◑ 50% blüht; ◕ 75% blüht; ● 100% blüht; ⊙ verblühte Pflanzen; ⊕ fruchtende Pflanzen; ⁘ Ausstreuen der Diasporen; ☾ Diasporen ausgestreut;

Abb. 5 Symphänologisches Diagramm der Saxifraga granulata-Basalgesellschaft (2 Bestände)

Bestände der Gesellschaft entwickeln sich in der typischen Ausbildung (siehe Aufnahme 1 bis 13) auf sandigen bis sandig-lehmigen Böden. Die Offenheit der Standorte entsteht, unterstützt durch geringe Bindigkeit der Substrate, durch Überfahren, durch Rutschungen (bei Hanglage) und durch die Aktivität von Kleinsäugern. Die offenen Flächen werden von Sandtrockenrasen-Arten rasch besiedelt, zu denen sich auch Saxifraga granulata gesellt. Durch Einwandern von Gräsern, insbesondere von Festuca ovina und Festuca rubra, entstehen dann geschlossene Schwingel-Decken, welche die Lebensmöglichkeiten der Therophyten einschränken.

Die Aufnahmen 14 bis 27 belegen Degradationsstadien, in denen sich Saxifraga granulata zwar noch behaupten kann, aber Sandtrockenrasen-Arten und Magerkeitszeiger nahezu fehlen. Sie werden von Arrhenatherum elatius und Dactylis glomerata verdrängt. Langfristig entwickeln sich die Bestände zu Glatthafer-Wiesen. Die Einwanderung des Glatthafers ist Folge eines diffusen Nährstoffeintrags, der sich auch im Vorkommen von Ruderalarten wie Brachythecium rutabulum und Artemisia vulgaris ausdrückt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

5.4 Nardo-Callunetea Prsg. ap. Oberd. 1949

5.4.1. Genisto-Callunetum vulgaris Schwick. 1933
Sandheide-Gesellschaft (Tabelle 15, Seite 31)

An den Straßenrändern Schleswig-Holsteins sind die Bestände der Besenheide selten. Sie konzentrieren sich auf den Geestbereich, wo sie kleinflächig entwickelt sind und zur Calluna-Blüte einen auffälligen Aspekt bilden. Die oft nur wenige Quadratmeter großen Bestände werden in aller Regel durch großflächige Deschampsia flexuosa-Rasen unterbrochen.
Die schleswig-holsteinischen Sandheiden sind, abgesehen von den Küstenheiden, anthropogene Vegetationstypen. Ihre Entstehung und langfristige Erhaltung war Folge einer mittelalterlichen, extensiven Landnutzung (Schafweide und Plaggenwirtschaft) auf nährstoffarmen Geestböden. Mit dem Einsatz von Kunstdüngern und der Entwicklung stärkerer Pflüge fanden die ehemaligen Heideflächen eine intensive Agrarnutzung, so daß ihre Ausdehnung bis auf wenige Restflächen reduziert wurde. Alle untersuchten Bestände liegen in ehemals durch Heiden beherrschten Gebieten, so etwa im Raum Kropp (Kreis Schleswig-Flensburg) oder Besenthal (Kreis Herzogtum Lauenburg). Dort haben sie oftmals Kontakt zu Agrarflächen sowie Fichten- und Kiefernforsten. "Straßenrandheiden" stellen somit Überreste ehemaliger Heideflächen dar, die trotz des Straßenbaues erhalten blieben oder sich unmittelbar nach dem Straßenneubau wieder ansiedeln konnten.
Die in Schleswig-Holstein stark gefährdeten Heiden (DIERSSEN et al. 1988) sind an mittelalterliche Bewirtschaftungsweisen gebunden, deren Durchführung an Straßenrändern nahezu unmöglich ist. Die Erhaltung der derzeitig an Straßenrändern existierenden Sandheiden ist deshalb langfristig unwahrscheinlich. Die unregelmäßig stattfindende Mahd kann Überalterungsprozesse nur verzögern, nicht grundsätzlich verhindern (vgl. DIERSSEN et al. 1985). Von einem neuen Refugium für Heiden im Bereich von Straßenrändern (vgl. ELLENBERG et al. 1981) kann wegen der fehlenden Schutzfähigkeit und auch angesichts der nur schmalen und kleinflächigen Entfaltungsmöglichkeit nicht gesprochen werden.

5.5 Artemisietea vulgaris Lohm. et al. ap. Tx. 1950

5.5.1 Urtico-Aegopodietum Tx. (47) 1967
Brennessel-Giersch-Flur (Tabelle 16, im Anhang)

Die Brennessel-Giersch-Flur ist eine im Untersuchungsgebiet allgemein verbreitete, nitrophile Saumgesellschaft. Sie besiedelt sowohl halbschattige als auch voll besonnte Standorte, vorrausgesetzt, die Böden sind frisch bis wechselfeucht (TÜXEN 1967).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tabelle 15: Genisto anglicae-Callunetum vulgaris Schwick 1933

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aufnahme Nr.	184	168	229	135	136	142	158	134	138	454	392
Größe der Fläche [qm]	10	10	7,5	3	4	6	4	8	5	6	4,5
Deckung											
Phanerogamen%	99	80	90	50	99	60	90	90	95	95	70
Kryptogamen %	80	80	60	50	90	40	50	30	80	80	70
Artenzahl	14	19	23	23	16	30	26	26	16	17	16
Ch.A											
Calluna vulgaris	4	4	5	+	4	2b	4	2a	1	4	3
Genista anglica	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	1	.
d.											
Agrostis tenuis	2m	2m	2m	1	1	2m	1	1	2m	2m	.
Danthonia decumbens	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	.
Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Galium harcynicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Nardo-Callunetea-Arten											
Hypochoeris radicata	1	2a	+	+	.	1	1	+	+	1	.
Luzula campestris	.	2m	2m	.	1	2m	1	1	1	1	2m
Dicranum scoparium	.	2b	v	.	2a	.	.	v	2a	.	.
Cladonia portentosa	.	.	2m	1	.	.	.	1	.	.	2m
Campylopus pyriformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Begleiter											
Deschampsia flexuosa	2a	3	.	2a	2a	2a	2a	4	5	2a	1
Festuca ovina	1	2b	2m	2a	2a	1	2a	1	2a	2m	2m
Hypnum cupressiforme	.	3	2a	1	2a	2a	2b	1	4	.	.
Achillea millefolium	2m	1	.	+	.	1	1	1	2m	.	2a
Hieracium pilosella	1	1	.	2a	1	2a	.	1	.	1	1
Pleurozium schreberi	5	.	.	.	4	2b	3	2a	2b	5	.
Polytrichum juniperinum	.	2b	2a	2a	.	2a	.	1	2m	.	3
Cladonia chlorophaea	.	2m	2a	2a	.	2m	2m	.	.	.	2a
Rumex acetosella	.	.	1	1	.	1	1	1	1	.	.
Thymus pulegioides	2a	.	.	1	1	2a	.	1	.	2a	.
Campanula rotundifolia	1	.	.	.	+	1	1	.	.	1	1
Jasione motana	.	.	+	1	.	1	1	1	.	.	.
Plantogo lanceolata	1	.	.	.	.	1	1	1	.	+	.
Carex arenaria	2m	.	.	1	2m	.	2m	2m	.	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	.	+	1	1	.	.	+	.
Trifolium arvense	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.
Ornithopus perpusillus	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.
Quercus robur juv.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.
Poa pratensis	2m	.	2m	.	.	.	.	1	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	2b	2m	1	.	.	.
Pohlia nutans	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	2b
Ptilidium ciliare	.	.	.	.	1	.	.	.	2m	.	.
Polytrichum piliferum	.	.	.	2a	.	2a	.	1	.	.	.
Aira praecox	.	.	.	2m	.	2m	.	.	.	.	.
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
Cerastium arvense	.	.	.	.	.	1	2m	.	.	.	.
Vicia cracca	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	2a	.	.	.	.	.	1	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.
Vicia angustifolia	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Teesdalia nudicaulis	.	.	1	2m	.	.	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris juv.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia cf. subulata	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	2a
Ceratodon purpureus	.	.	2a	2m	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium albicans	.	.	.	1	.	.	.	v	.	.	.
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Cladonia arbuscula	.	2m	.	.	.	.	.	1	.	.	.
		4	2	2		2		1	1	1	1

Außerdem in 2 : Frangula alnus (juv.) +, Hieracium laevigatum 1, Molinia caerulea 1, Cladonia spec. 2m; in 3 : Rhytidiadelphus squarrosus 2m, Polytrichum juniperinum 3; in 4 : Filago germanica 1, Cladonia spec. 1; in 6 : Scleranthus perennis +, Chrysanthemum vulgare +; in 8 : Carex muricata 1; in 9 : Leontodon autumnalis 1; in 10 : Viola spec. +; in 11 : Sarothamnus scoparius 2a;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Die Gesellschaft wird ausschließlich durch die Verbandskennart Aegopodium podagraria gekennzeichnet. Gesellschaften, bei denen die Verbandskennarten gleichzeitig als Assoziationskennarten gewertet werden, bezeichnet man als Kern- oder Zentralassoziationen (WILMANNS 1978 und DIERSCHKE 1974). Bei der konsequenten Anwendung der deduktiven Methode müssen derartige Vegetationstypen als Basalgesellschaft des Verbandes aufgefaßt werden. So entspricht die Aegopodium podagraria-Basalgesellschaft [Aegopodion] von BRAAKHEKKE et al. (1976) dem Urtico-Aegopodietum Tx. (47) 67 (vgl. ebenso KOPECKY 1974: Basalgesellschaft Urtica dioica-Aegopodium podagraria [Galio-Urticetea]). Vorliegende Arbeit übernimmt die geläufigere Assoziationbezeichnung. Am Straßenrand steht die Brennessel-Giersch-Flur häufig im Kontakt zu Wäldern oder Knicks, wobei die Säume dann im Halbschatten der überhängenden Zweige günstige Wuchsbedingungen finden. Stehen die Bestände im Kontakt zu Wiesen oder Äckern und sind die Standorte voll besonnt, so sind die Böden in der Regel frisch. Das Urtico-Aegopodietum besiedelt sowohl das Bankett als auch den äußeren Straßenrandbereich.

Die Phänologie der blütenreichen Bestände verdeutlicht Abbildung 6.

	MAI		JUNI				JULI				AUG.		SEP.	
BEOBACHTUNGSTAG:	21.	28.	4.	11.	19.	25.	2.	13.	20.	30.	15.	31.	9.	25.
Taraxacum officinale	●	⊕	⊱	☾										
Glechoma hederacea	●	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	☾
Lamium album	●	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	☾
Lamium maculatum	●	●	◑	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱
Anthriscus sylvestris	○	∅	◕	●	●	●	◕	⊙	⊕	⊱	⊱	⊱	☾	
Aegopodium podagraria			○	∅	◔	◕	●	●	◔	⊕	⊱	⊱	⊱	☾
Galium aparine			○	∅	●	●	●	?	?					
Dactylis glomerata					∅	◔	●	◑	⊕	⊱	⊱	☾		
Urtica dioica				○	∅	◑	●	●	⊙	⊱	⊱	☾		
Stachys sylvatica					○	∅	◔	●	●	⊱	⊱	⊱	⊱	⊱
Rumex sanguineus							∅	●	◔	⊕	⊱	⊱	⊱	☾
Galeopsis tetrahit								∅	●	●	⊱	⊱	⊱	☾
Artemisia vulgaris										∅	●	◔	⊕	⊱

○ knospende Pflanzen; ∅ beginnende Blüte; ◔ 25% der Art blüht; ◑ 50% blüht; ◕ 75% blüht; ● 100% blüht; ⊙ verblühte Pflanzen; ⊕ fruchtende Pflanzen; ⊱ Ausstreuen der Diasporen; ☾ Diasporen ausgestreut;

Abb. 6 Symphänologisches Diagramm Urtico-Aegopodietum (2 Bestände)

Die Aufnahmen 1 bis 14 der Tabelle 16 belegen die typische Ausbildung, die durch Aegopodium podagraria und Urtica dioica charakterisiert wird. Sobald Aegopodium in der Deckung zurücktritt, dominiert Urtica dioica (s. Aufnahmen 7 bis 14). Der Dominanzwechsel kann darin begründet sein, daß die zuerst an einem Wuchsort auftretende Art gegenüber später hinzukommenden Sippen

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

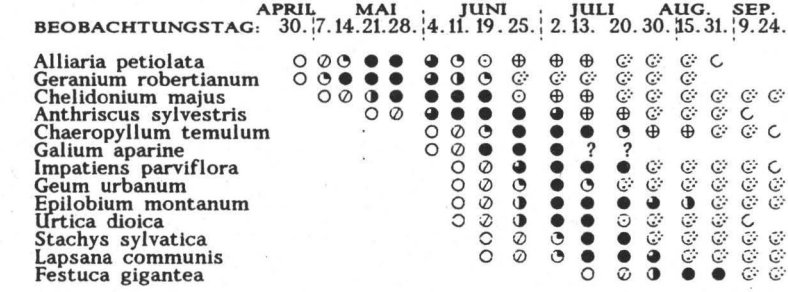
Konkurrenzvorteile genießt. Außerdem läßt sich beobachten, daß Aegopodium podagraria gegenüber Urtica dioica durch Mahd gefördert wird (vgl. Transekte 2 und 3). Urtica dioica ist demgegenüber an voll besonnten und gelegentlich stärker austrocknenden Standorten begünstigt.
Die Ausbildung von Fagetalia-Arten (Aufnahmen 15 bis 27), verdeutlicht den häufigen Kontakt der Brennessel-Giersch-Bestände zu Wäldern. In den Aufnahmen sind zudem Geo-Alliarion-Arten häufig vertreten. Sie zeigen den fließenden Übergang von Brennessel-Giersch-Fluren zu Waldinnensäumen. Bestände dieser Ausbildung besitzen einen Verbreitungsschwerpunkt im Östlichen Hügelland.
Die Aufnahmen 20 bis 27 sind durch Lamium maculatum charakterisiert. Die Art hat einen südöstlichen Verbreitungsschwerpunkt (vgl. RAABE 1987) und soll deshalb eine lokal-geographische Variante kennzeichnen.
Die Ausbildung von Petasites hybridus (Aufnahmen 28 bis 37) unterscheidet sich physiognomisch durch das geschlossene Blätterdach der Pestwurz deutlich von den übrigen Beständen der Gesellschaft.
Die Pestwurz gilt in Ufer-, Fluß-, Bach- und Grabengesellschaften als urwüchsig (HEINRICH et al. 1972). Im Untersuchungsgebiet ist sie vermutlich aus Guts- und Klostergärten ausgewildert (RAABE 1987). Hat die Pestwurz erst einmal einen Wuchsort erobert, so breitet sie sich unaufhaltsam mit Hilfe ihres Wurzelgeflechtes aus und kann unübersehbare, großflächige Bestände bilden. Individuen der Pestwurz sind an Straßenrändern mit einer maximalen Wuchshöhe von ungefähr 0,8 Metern im Vergleich zu jenen an Flußufern kleinwüchsig.
Pestwurz-Bestände weisen einen Verbreitungsschwerpunkt im Östlichen Hügelland und in der Elbmarsch auf.

5.5.2. **Alliario-Chaerophylletum temuli** (Kreh 39) Lohm. 1949
Knoblauchrauken-Saum (Tabelle 17, im Anhang)

Der Knoblauchrauken-Saum bevorzugt schattige, frische bis nasse und stickstoffreiche Standorte. An Straßenrändern ist er unter Alleebäumen, an weit ausladenden Knicks und Hecken oder an Waldrändern entwickelt. Die Bestände meiden vollbesonnte Standorte.
Chaerophyllum temulum ist ebenso wie eine Reihe von Verbandskennarten eine ein- bis zweijährige Art. Die Bestände sind deshalb auf offene Böden angewiesen, da nur dort ihre Diasporen keimen können. Die Existenz der Bestände ist nach erfolgreicher Keimung nur für eine Vegetationsperiode gesichert. Können die Standorte zwischenzeitlich von ausdauernden nitrophilen Arten erobert werden, so verdrängen sie die Annuellen und Biennen. Knoblauchrauken-Säume

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

können langfristig daher nur dort bestehen, wo geringer Lichtgenuß lichtbedürftigere, ausdauernde Stauden nicht oder nur eingeschränkt gedeihen läßt. Das phänologische Diagramm (Abb. 7) zeigt zwei Hauptblühphasen: Die erste Phase im Frühjahr wird durch die weißen Blüten der Knoblauchrauke geprägt, die zu diesem Zeitpunkt auch ihre optimale vegetative Entwicklung zeigt. Wenn Mitte Juni der Kälberkropf die zweite Hauptblühphase einleitet, setzt bei der absterbenden Knoblauchrauke bereits die Fruchtreifung ein.



○ knospende Pflanzen; ⌀ beginnende Blüte; ◔ 25% der Art blüht; ◑ 50% blüht; ◕ 75% blüht; ● 100% blüht; ⊙ verblühte Pflanzen; ⊕ fruchtende Pflanzen; ⁘ Ausstreuen der Diasporen; ☾ Diasporen ausgestreut;
Abb. 7 Symphänologisches Diagramm Alliario-Chaerophylletum (2 Bestände)

Der Verbreitungsschwerpunkt der Gesellschaft liegt im Östlichen Hügelland. In der Geest ist die Gesellschaft selten, in der Marsch wurde sie nicht beobachtet. An den Straßenrändern lassen sich zwei Ausbildungen unterscheiden: Die typische Ausbildung wird durch die Aufnahmen 1 bis 8 belegt. Sie besiedelt halbschattige oder aber stark gestörte Standorte wie ausgehobene Gräben oder Wälle frisch "geknickter" Wallhecken. Der vergleichsweise hohe Lichtgenuß der Standorte wird durch die stete Anwesenheit des Glatthafers angezeigt. Die Aufnahmen 6 bis 8 enthalten zusätzlich Aegopodium podagraria und leiten zu den Brennessel-Giersch-Säumen über.
Sind die Standorte schattig, so fällt der Glatthafer aus (Aufnahmen 9 bis 33) und Fagetalia-Arten sind stärker vertreten. Bestände der Ausbildung von Fagetalia-Arten stehen häufig im Kontakt zu Wäldern, Alleen, Knicks oder Hecken.
Die Anwesenheit von Aegopodium podagraria in beiden Ausbildungen verdeutlicht die Beziehung der Gesellschaften des Geo-Alliarion zu jenen des Aegopodion.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

5.5.3 **Tanaceto-Artemisietum** Br.-Bl. 31 cor. 1949
Rainfarn-Beifuß-Staudensaum (Tabelle 18, Seite 36)

Das Tanaceto-Artemisietum ist eine von ausdauernden, nitrophilen Stauden aufgebaute Ruderalflur, die vorzugsweise den äußeren Straßenrandbereich besiedelt. Bezeichnende Art ist der Rainfarn, der mit stark wechselnden Dekkungen auftritt. Signifikant ist der hohe Anteil an Arrhenatheretalia-Arten, der für gelegentlich gemähte Ruderalfluren typisch ist.
Die Rainfarn-Beifuß-Bestände sind häufig und über das gesamte Untersuchungsgebiet verbreitet.
Es lassen sich 3 Ausbildungen unterscheiden: Die Aufnahmen 1 bis 6 belegen die typische Ausbildung. In den Aufnahmen 7, 8 und 9 fehlt die Assoziationskennart und Artemisia vulgaris dominiert. Die Aufnahmen repräsentieren dementsprechend Bestände der Basalgesellschaft der Klasse. Beifuß-Dominanzbestände sind bezeichnend für junge, erst wenige Jahre alte Straßenränder. Sie entstehen durch das rasche Ausbreitungsvermögen der Beifuß-Rhizome auf Rohböden. Häufig sind die Dominanzbestände im unmittelbaren Kontakt zu Agrarflächen entwickelt. GUTTE (1972:64) bemerkt: "Chrysanthemum vulgare bevorzugt trockene und häufig ortsferne Lagen, Artemisia vulgaris dagegen ortsnahe, frische und zugleich stickstoffreichere Böden". An Standorten im Kontakt zu agrarischen Produktionsflächen mag der durch diffusen Eintrag bedingte hohe Stickstoffgehalt zum Ausfall des nur schwach bis mäßig nithrophilen Rainfarnes führen (MÜLLER 1981) und Artemisia vulgaris begünstigen.
Die Aufnahmen 10 bis 15 belegen die Ausbildung von Ceratodon purpureus und Hypericum perforatum. Diese Bestände indizieren trockene, nährstoffärmere, sandige Standorte. Der im Gegensatz zur typischen Ausbildung hohe Kryptogamenanteil verdeutlicht die lückige Bestandesstruktur. Der Rainfarn erreicht stets höhere Deckungswerte als in den Beständen der typischen Ausbildung. Die Ausbildung ist im gesamten Untersuchungsgebiet auf sandigen Böden verbreitet, besitzt also im Geestbereich einen Verbreitungsschwerpunkt.
Alle vorliegenden Aufnahmen weisen einen hohen Anteil an Arrhenatheretalia-Arten auf. Diese können sich entwickeln, wenn ruderale Staudensäume durch Mahd beeinflußt werden. Auf eine durch Mahd entstandene Durchdringung beider Gesellschaften weist bereits BORNKAMM (1974) hin. Von einer umgekehrten Entwicklung, nämlich der Verstaudung aufgelassener Mähwiesen durch Artemisietea-Arten, berichten unter anderem NEUHÄUSL et al. (1985) sowie FISCHER (1985).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Tabelle 18: Tanaceto-Artemisietum Br.-Bl. 1931 corr. 1949

I : typische Ausbildung
II : Ausbildung von Ceratodon purpureus und Hypericum perforatum

	I									II					
Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahme Nr.	250a	26	160	159	25	254	157	479	28	245	219	226	252	146	193
Größe der Fläche [qm]	12	12	20	40	10	10	18	22,5	10	20	30	26	6	24	22
Deckung:															
Phanerogamen %	100	95	95	90	99	98	95	95	100	70	80	95	80	90	95
Kryptogamen %	5	3	3	5	5	-	10	10	3	25	10	5	2	5	15
Artenzahl	16	12	14	29	15	15	25	11	17	29	22	31	16	31	25
Ch. A.															
Chrysanthemum vulgare	1	1	3	2a	1	3	.	.	.	1	2b	3	2b	2b	2a
d															
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2m	2a	2m	1	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	+
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	2m	.	1	.
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2a	3	.	.	.
d, Var.															
Arrhenatherum elatius	.	.	.	2a	2a	2b	2a	.	.	.	.	.	.	2a	2b
O. & K.															
Artemisia vulgaris	4	4	2a	3	3	2a	3	4	3	1	2a	2a	2a	3	2a
Galium aparine	2m	.	1	2a	1	.	.	1	2a	.	.	.		1	
Urtica dioica	1	2a	.	1	1	.	2a	.	.	.	1	.		+	.
Melandrium album	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Carduus crispus	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	2a
Cirsium vulgare	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Lamium album	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.
Agropyretea repentis-Arten															
Agropyron repens	4	2a	5	2m	2b	4	3	3	2a	2m	2m	2a	2b	2m	2a
Cirsium arvense	1	1	2a	2a	1	.	1	+	.	+	1	.	.	1	1
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	1	2a	2a	2a	.	.	.	.	.	2m
Molinio-Arrhenatheretea															
Poa pratensis	2m	.	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2a	2m	2m
Dactylis glomerata	.	2a	2a	1	1	1	2a	.	2a	.	2a	1	1	.	2a
Festuca rubra	2m	2m	2a	3	2m	.	.	1	2m	2a	2b	.	.	2b	2m
Plantago lanceolata	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1	.	1	.	1	2m
Cerastium holosteoides	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	2m	.	+	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	2a	+	.	+	.	.	+	.	.	1
Galium album	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Tragopogon pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Begleiter															
Achillea millefolium	1	1	.	1	+	1	2m	.	2m	2a	2a	2m	1	2m	2m
Taraxacum officinale	.	+	.	1	.	.	1	.	+	+	.	1	+	1	1
Brachythecium rutabulum	2m	2m	1	2a	.	.	2m	1	2m	.	.	.	.	.	2a
Lolium perenne	2a	.	.	2m	.	2m	.	.	.	2m	.	2m	2a	2m	.
Equisetum arvense	.	.	.	2b	.	1	+	.	1	.	.	.	+	.	1
Trifolium repens	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	1	1	.	2a	.
Rumex crispus	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus agg.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Plagiomnium affine	2m	.	.	.	2a	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	+
Aegopodium podagraria	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.
Polygonum amphibium	.	.	.	2a	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.
Bryum spec.	2m	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.
Geranium molle	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	.	.
Tripleurospermum inodorum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Stellaria media	.	.	.	.	.	1	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	.	.	.
Jasione montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
Ononis spinosa	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	2a	.	.
Silene vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Carex hirta	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	2m	.	.	.	.	.
Bryum argenteum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	1	.
Brachythecium albicans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	.
Rubus idaeus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Stellaria holostea	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Holcus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	1	.	.	.
			3	3			1		2	6	6	5	2	3	4

Außerdem in 3: Alopecurus pratensis 1, Centaurea jacea 1, Stachys sylvatica 1; in 4: Lathyrus pratensis 1, Aethusa cynapium 1, Lolium multiflorum 1; in 7: Holcus lanatus 1; in 9: Matricaria chamomilla 2a, Thlaspi arvense +; in 10: Trifolium arvense 2a, Potentilla argentea +, Arenaria serpyllifolia 2m, Cerastium arvense 2a, Crepis capilaris 1, Knautia arvensis +; in 11: Vicia cracca 1, Stellaria graminea 2m, Spergula arvensis 2a, Vicia angustifolia 1, Polytrichum juniperinum 2a, Galeopsis tetrahit 2b; in 12: Linaria vulgaris 1, Hieracium laevigatum +, Carex pilulifera 1, Carex arenaria 2m, Luzula campestris 2m; in 13: Agrimonia eupatoria 1, Capsella bursa-pastoris 1; in 14: Heracleum sphondylium 1, Anchusa officinalis 1, Veronica arvensis 1; in 15: Campanula rotundifolia 1, Picris hieracioides 1; Medicgo falcata 2a, Medicago sativa 2a

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Tabelle 19: Arctio-Artemisietum Oberd. 1967 ex. Seybold & Müller 1972

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aufnahme Nr.	249	81	485	147	297	248	292	250	179	162
Größe der Fläche [qm]	8	8	7	15	12	16	10	16	15	15
Deckung:										
Phanerogamen %	97	90	100	95	90	90	90	99	90	100
Kryptogamen %	3	-	-	-	-	5	-	10	-	-
Artenzahl	16	14	17	21	17	17	25	23	24	17
Ch. A.										
Arctium lappa	2a	2a	2a	1	2a	1	3	1	3	2b
V.										
Leonurus cardiaca	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.
Arctium minus	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.
Chenopodium bonus-henricus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O. & K.										
Artemisia vulgaris	2a	2b	2b	2a	4	4	3	2a	3	2b
Urtica dioica	2b	.	4	1	1	2a	1	3	1	1
Galium aparine	2m	1	2m	1	.	1	1	1	1	.
Cirsium vulgare	+	2a	.	.	+	+	1	.	+	.
Lamium album	.	.	.	1	2a	.	1	2a	.	.
Melandrium album	+	1	.	+	.	.	+	.	+	.
Chrysanthemum vulgare	.	2b	.	.	.	.	2a	.	2a	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
Molinio-Arrhenatheretea-Arten										
Anthriscus sylvestris	1	1	2a	.	+	2a	1	2a	1	1
Poa pratensis	.	2m	.	2m	2a	2m	2m	2m	2m	2a
Arrhenatherum elatius	.	.	2a	.	1	1	1	1	1	.
Dactylis glomerata	.	.	2a	.	.	.	1	2a	1	2a
Heracleum sphondylium	.	.	.	1	1	2a	.	.	.	+
Plantago lanceolata	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.
Poa trivialis	.	.	2a	.	.	.	.	2m	.	2m
Holcus lanatus	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.
Festuca rubra	2m	.	.	2b	.	2a	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	2m	.	.	.	2m	.	.
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter										
Agropyron repens	4	2m	2m	2b	1	4	2m	2b	2m	2b
Cirsium vulgare	.	.	1	2b	1	.	1	2a	1	2a
Taraxacum officinale	.	+	1	.	1	+	1	.	1	.
Rubus fruticosus	+	.	2a	.	.	.	+	1	1	1
Aegopodium podagraria	+	.	.	.	.	.	1	2a	1	1
Stellaria media	2m	2m	2m	1	2m	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	1	.	.	1	.	1	1
Lolium perenne	2a	.	.	2b	.	2m	.	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	2m	1	2a	.	.	.	.
Phleum pratense	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.
Medicago lupulina	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.
Chenopodium album	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Bryum spec.	2m	.	.	.	.	2m	.	.	.	.
Plagiomnium affine	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Festuca arundinacea	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.
Apera spica-venti	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
	1		3		3			2		2

Außerdem in 1 : Matricaria chamomilla 1; in 3: Galeopsis tetrahit 2a, Melandrium rubrum 1, Myosoton aquaticum 1; in 5: Festuca pratensis 2m, Polygonum aviculare +, Poa annua 2m; in 8: Rumex sanguineus +, Tussilago farfara +; in 10: Chaerophyllum temulum 1, Stachys sylvatica 1;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

5.4. Arctio-Artemisietum vulgaris Oberd. 1967 ex. Seybold et Müller 1972
Beifuß-Kletten-Flur (Tabelle 19, Seite 37)

Physiognomisch werden der relativ geschlossenen und hochwüchsigen Bestände durch Arctium lappa bestimmt, die zugleich Kennart der Assoziation ist.
Die Bestände sind bezeichnend für frische, lehmige und nitratbeeinflußte Standorte (vgl. MÜLLER 1981). Da sie eine Mahd nicht vertragen, sind sie ausschließlich am äußeren Straßenrandbereich entwickelt. Im Vergleich zum Tanaceto-Artemisietum ist die Gesellschaft seltener zu beobachten. Ideale Wuchsbedingungen bestehen in Ortsnähe, an Mauern, Dorfplätzen, Schutt- und Müllplätzen sowie auf Bauerwartungsland. Ein naturräumlicher Verbreitungsschwerpunkt läßt sich nicht beobachten.

6. TRANSEKTE

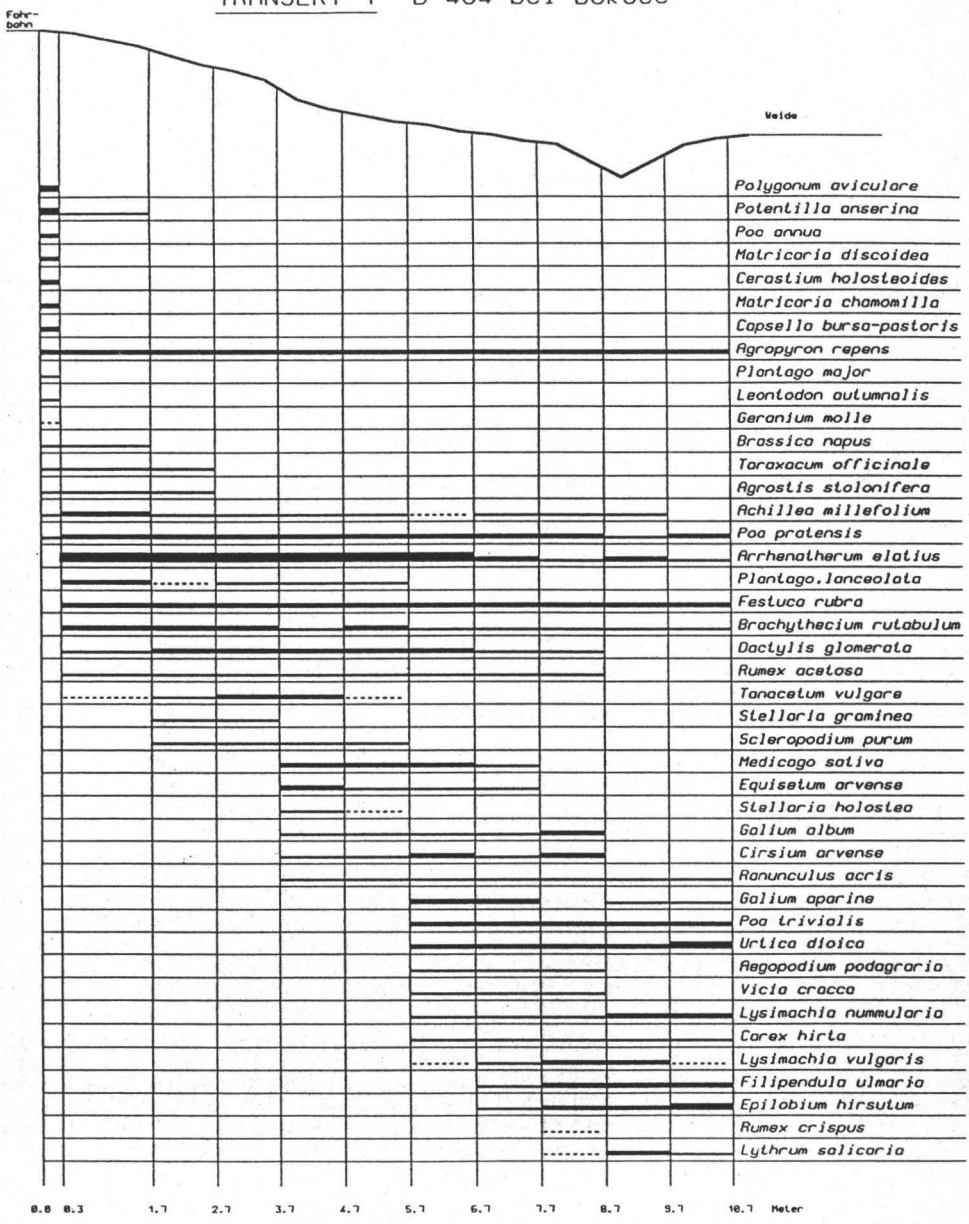
Die folgenden Transekte sollen die unterschiedliche Artenzusammensetzung der einzelnen Pflanzengesellschaften in Abhängigkeit vom jeweiligen Naturraum und von standörtlichen Faktoren wie Mahd, Intensität der mechanischen Belastung, edaphische sowie topographische Gegebenheiten veranschaulichen.
Die Transektabbildungen geben im oberen Bereich das Geländerelief wieder. Dicke Linienstriche symbolisieren ausnivellierte, dünne nicht nivellierte Abschnitte. Im unteren Bereich der Abbildungen ist die Zonierung der Arten mit ihren jeweiligen Deckungen in Bezug zum Geländerelief dargestellt. Arten, die in den Vegetationsaufnahmen mit "r" (ein Individuum in der Aufnahmefläche) vertreten waren, blieben unberücksichtigt. Die Deckungswerte "2m", "2a" und "2b" wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit zusammengefaßt. Die senkrechten Linien der Abbildungen verdeutlichen die Grenzen der Vegetationsaufnahmen, deren Breite generell zwei Meter beträgt.

6.1. Transekt 1: Boksee

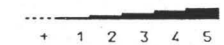
Das Transekt wurde im Östlichen Hügelland an der Bundesstraße 404 zwischen Kiel und Wankendorf bei der Ortschaft Boksee (Kreis Plön) aufgenommen.
Die Straßenbegleitfläche ist durchschnittlich um 20 bis 30% nach Osten geneigt. Der unmittelbare Fahrbahnrand wird durch die feuchte Ausbildung der Einjährigen-Trittfluren beherrscht, die durch Potentilla anserina und Agrostis stolonifera indiziert wird. Diese Arten treten auch im Bankett auf, im rückwärtigen Straßenrandbereich (ab Transektmeter 1,7) fehlen sie. Bankett und rückwärtiger Straßenrand sind durch Glatthafer-Wiesen ausgezeichnet, in die

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

TRANSEKT 1 B 404 bei Boksee



Deckungsgrade:



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

im Bankettbereich ausläufertreibende oder lichtbedürftige Arten eindringen. Im Einflußbereich des Grabens geht die typische Ausbildung der Glatthafer-Wiesen in die feuchte Ausbildung über. Jenseits des Straßengrabens, im Kontakt zu einer von Kühen beweideten Fläche, können sich Feuchtigkeitszeiger noch halten. In diesem Bereich dominiert die Große Brennessel. Ihr Auftreten im gesamten Grabenbereich verdeutlicht die gute Nährstoffversorgung, insbesondere mit Stickstoff. Eine wesentliche Rolle mag dabei der diffuse Düngereintrag aus der angrenzenden Weidefläche spielen.

6.2. Transekt 2: Altenhof

Das Transekt 2 wurde ebenfalls im Östlichen Hügelland an der Landstraße zwischen Altenhof und Eckernförde (Kreis Rendsburg-Eckernförde) aufgenommen. Die Straße führt durch einen Buchenwald, der die Untersuchungsfläche ganztägig beschattet.

Am unmittelbaren Fahrbahnrand ist eine Einjährigen-Trittflur mit hoher Präsenz von Stellaria media zu beobachten. Besonders an stark beschatteten Standorten kann sich diese Art häufig und mit hoher Flächendeckung entwickeln.

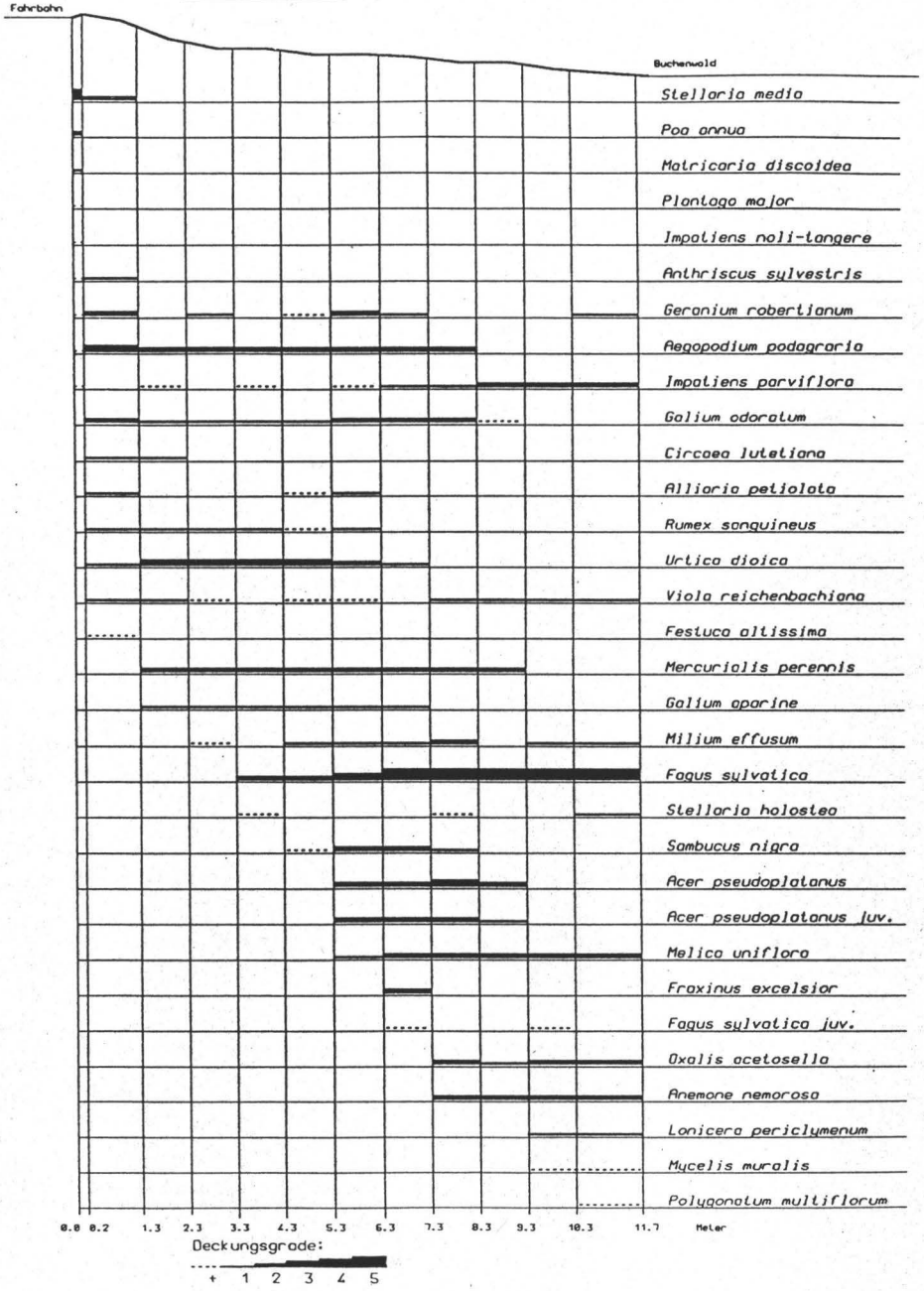
Die Bestände im Bankettbereich lassen sich der Fagetalia-Ausbildung des Urtico-Aegopodietum zuordnen. Der auffällige Dominanzwechsel von Aegopodium podagraria zu Urtica dioica bei Transektmeter 1,3 markiert die Grenze zwischen Bankett und dem rückwärtigen Straßenrand (vgl. auch Transekt 3) und wird vermutlich durch Mahd verursacht.

Ab Transektmeter 3,3 wandelt sich die Physiognomie der Bestände, die jetzt von verholzenden Pflanzen geprägt wird.

Die 2 bis 5 Meter hohen Sträucher bilden eine etwa 5 Meter breite "Mantel-Gesellschaft" (DIERSCHKE 1974). In diesen relativ dicht geschlossenen Beständen ist zunächst noch eine gut entwickelte Krautschicht zu beobachten, die mit zunehmenden Deckungswerten der Buche abnimmt. In der Krautschicht treten charakteristische Arten nährstoffreicher Perlgras-Buchenwälder auf (Mercurialis perennis, Geranium robertianum, Circaea lutetiana), die für das Östliche Hügelland bezeichnend sind.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

TRANSEKT 2 Landstraße bei Altenhof



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

6.3. Transekt 3: Rastorfer-Passau

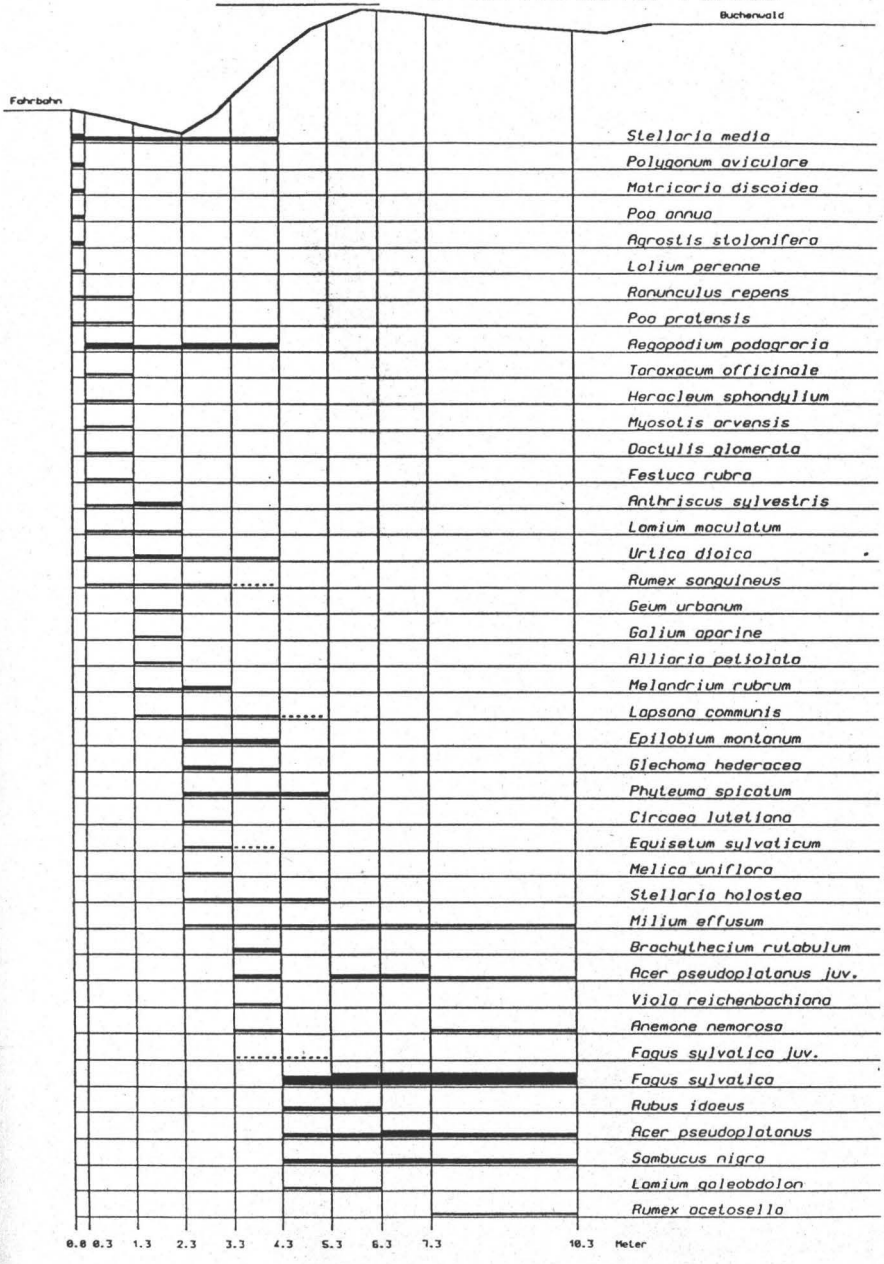
Das Transekt 3 wurde im Östlichen Hügelland an der Bundesstraße 202 zwischen Raisdorf und Selent (Rastorfer-Passau, Kreis Plön) aufgenommen.
Die Straße wird von einem Buchenwald gesäumt, der die Fläche ab Mittag beschattet. Zum Zeitpunkt der Vegetationsanalyse (15. Juli 1987) war das Bankett bereits einmal (Ende Mai) gemäht worden. Die Mahd war an der geringeren Wuchshöhe der "Bankett- Pflanzen" (0,3 Meter) im Vergleich zur Höhe der Pflanzen des äußeren Straßenrandbereiches (1,0 Meter) erkennbar.
Jenseits des Banketts ab Transektmeter 1,3 nimmt Aegopodium podagraria deutlich ab; Urtica dioica erreicht dagegen hohe Deckungswerte. Der Dominanzwechsel ist wiederum auf den Einfluß der Mahd zurüchzuführen (vgl. Transekt 2). Im Bankett und im äußeren Straßenrandbereich tritt Lamium maculatum auf, die für Brennessel-Giersch-Fluren des südöslichen Hügellandes bezeichnend ist. Ab Transektmeter 2,3 treten Arten der nährstoffreichen Perlgras-Buchenwälder auf, die einen Verbreitungsschwerpunkt im Östlichen Hügelland besitzen.

6.4. Transekt 4: Emkendorfer Allee

Die Emkendorfer Allee liegt im Endmoränenbereich des Östlichen Hügellandes im Naturpark Westensee (Kreis Rendsburg-Eckernförde). Im Untersuchungsabschnitt stehen Sommerlinden (Tilia platyphyllos), welche die Straße und ihre Begleitflächen ganztägig beschatten.
Die Straße verläuft in Ost- Westrichtung. Die für das Transekt ausgewählte Straßenseite weist mit der zur Fahrbahn geneigten Fläche nach Norden. Der äußere Straßenrandbereich ist südlich exponiert. Der Verlauf des Bodenreliefs erinnert in seiner Gestalt an einen Knickwall.
Die ersten 6 Meter der untersuchten Fläche sind in der Baumschicht durch die Linden geprägt, in der Krautschicht durch Bestände des Knoblauchrauken-Saumes. Besondere Erwähnung bedarf die Vogelmiere. Sie ist im unmittelbaren Fahrbahnrand durch die Unterart Stellaria media ssp. media und ab Transektmeter 2 durch die für Waldinnensäme bezeichnende Unterart Stellaria media ssp. neglecta vertreten.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

TRANSEKT 3 B 202 Rastorfer-Passau

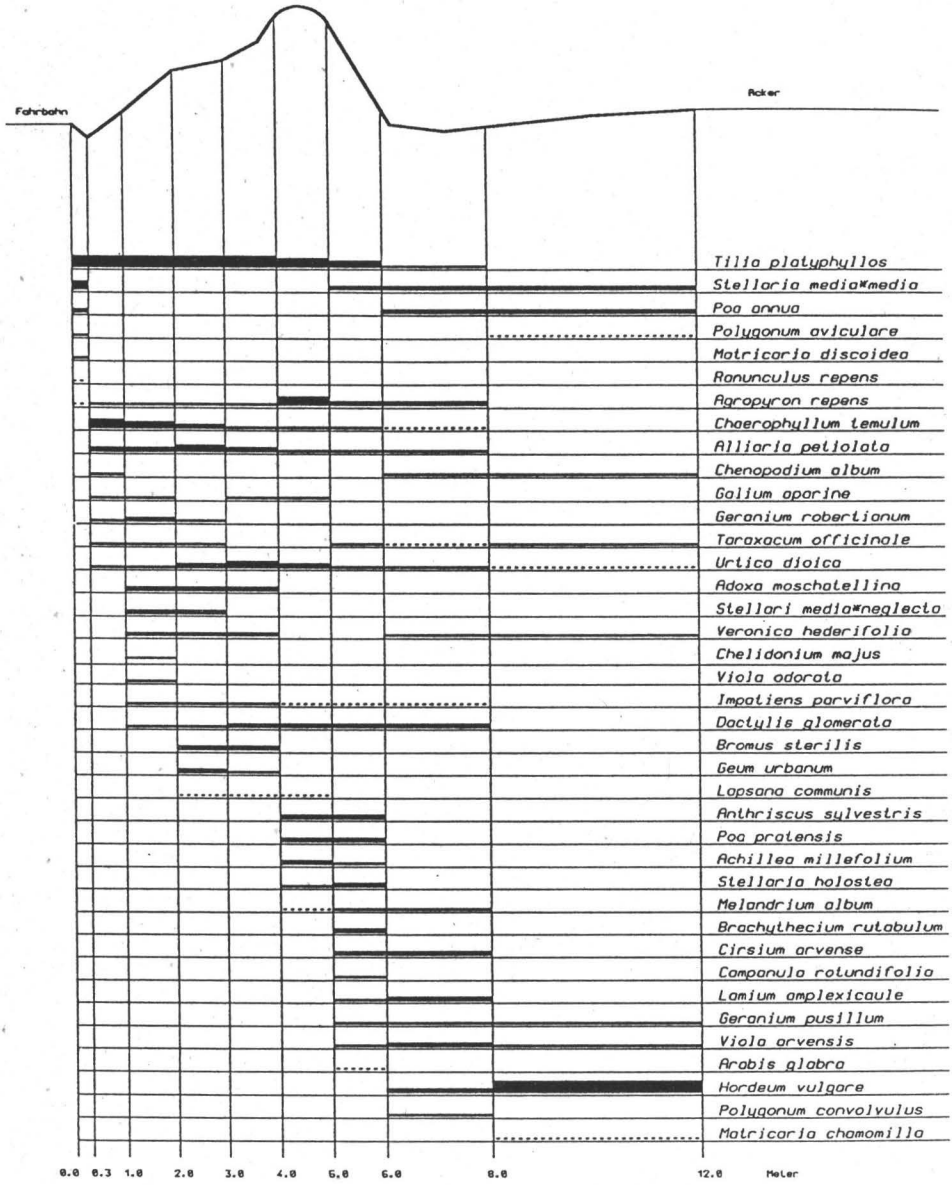


Deckungsgrade:

+ 1 2 3 4 5

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

TRANSEKT 4 Emkendorfer Allee



Deckungsgrade:



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

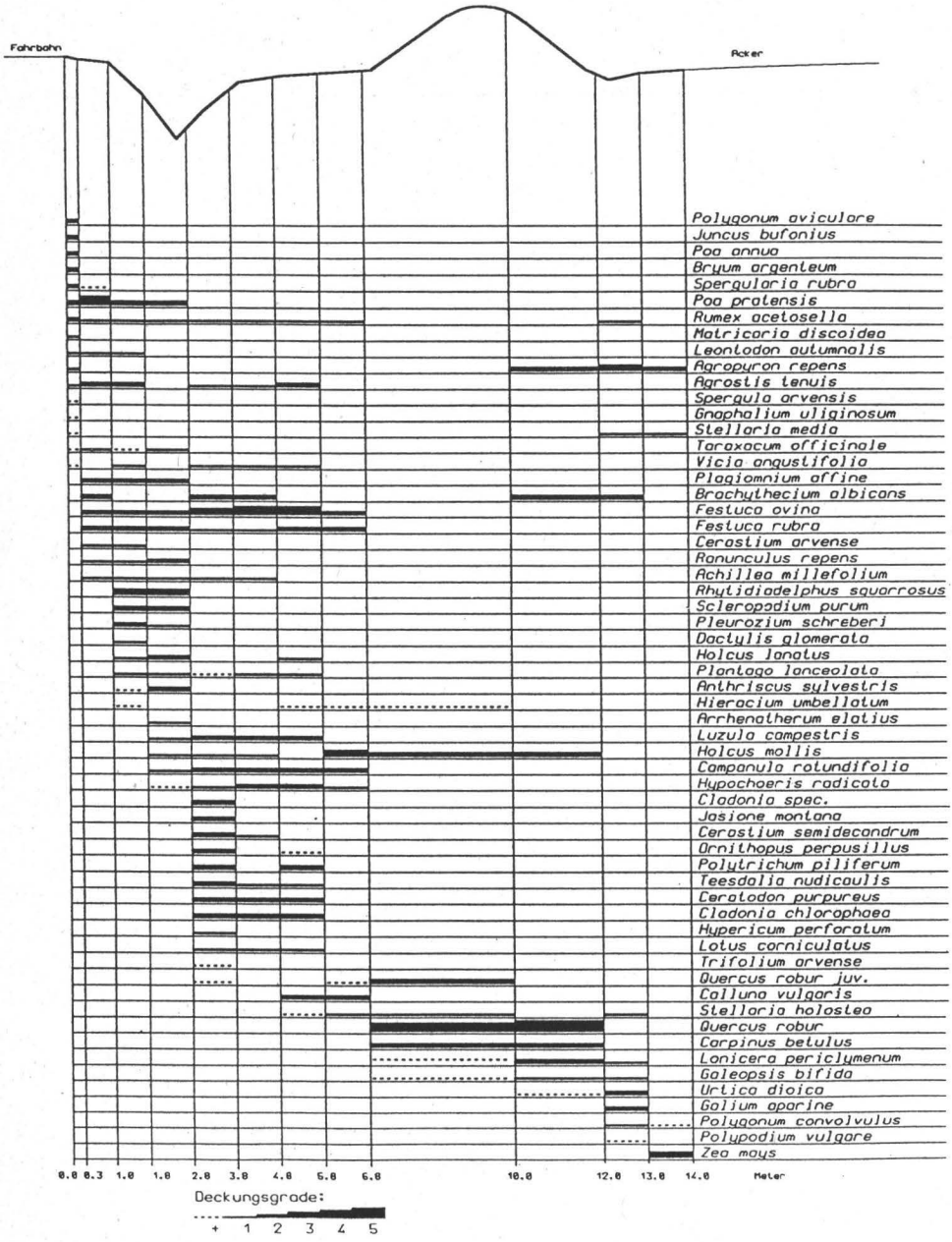
Mit ansteigendem Bodenniveau fallen in der Krautschicht Waldinnensaum-Arten aus und Agropyron repens gelangt zur Dominanz (Transektmeter 4 bis 5). Für ihren Ausfall lassen sich zwei Gründe nennen: Einerseits ist durch den starken Anstieg des Kleinreliefs die Wasserversorgung gemindert, andererseits nimmt gleichzeitig die Deckung der Linden ab. Arten wie Anthriscus sylvestris, Poa pratensis, Achillea millefolium und Stellaria holostea sind deshalb ab Transektmeter 4 stet und mit mittleren Deckungswerten vertreten.
Der Straßenrand steht im Kontakt zu einer Ackerfläche, die zum Zeitpunkt der Vegetationsanalyse mit Gerste bestellt war. Der Transektabschnitt zwischen 6 und 8 Metern ist angepflügt worden, ohne daß eine Ansaat erfolgte. Der hohe Deckungsanteil von Therophyten wird dadurch verständlich.

6.5. Transekt 5: Nienkattbek

Die Untersuchungsfläche liegt auf der Vorgeest an der Landstraße zwischen Jevenstedt und Nienkattbek (Kreis Rendsburg-Eckernförde). Dem Naturraum entsprechend herrscht Sand als Bodenart vor. Das Transekt dokumentiert somit einen typischen Straßenrand der Vorgeest.
Prägend für das Relief der Untersuchungsfläche ist ein zur Straße parallel verlaufender Knickwall sowie ein vergleichsweise tiefer Straßengraben.
Im Vergleich zu den bisher beschriebenen Transekten fällt der Artenreichtum des unmittelbaren Fahrbahnrandes auf. Kennzeichnende Gesellschaft ist die wechselfeuchte Ausbildung des Rumici-Spergularietum, die eine zeitweilige Vernässung des Standortes andeutet.
Auf dem schmalen Bankett siedeln als typische Straßenrandarten des Sandergebietes Festuca ovina, Festuca rubra, Agrostis tenuis und Cerastium arvense. Naturraumspezifisch sind ebenfalls Sandtrockenrasen, die jenseits des Grabens an der südexponierten Böschung günstige Wuchsbedingungen finden. Auf den offenen, sandigen Bodenstellen, die vermutlich durch die Wühltätigkeit von Kleinsäugern entstanden sind, können sich Cerastium semidecandrum, Teesdalia nudicaulis, Ornithopus perpusillus oder Polytrichum piliferum besonders gut entwickeln.
Ab Transektmeter 4,8 treten die ebenfalls für die Vorgeest typischen Bestände des Genisto-Callunetum auf.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

TRANSEKT 5 Landstraße bei Nienkattbek



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

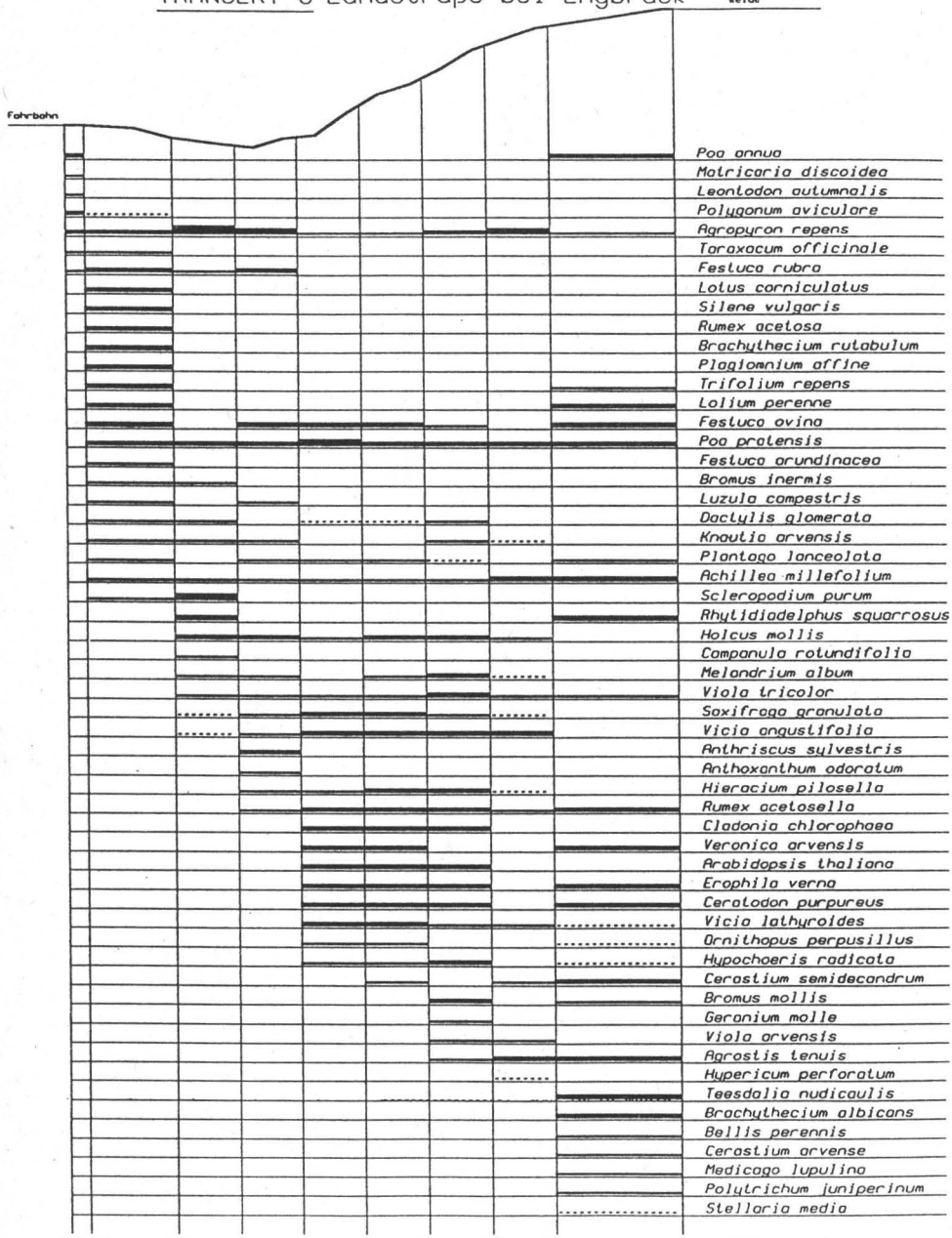
Die Strauchschicht des Knickwalles, der sich ab Transektmeter 6,8 erhebt, wird von Quercus robur und Carpinus betulus gebildet. Die nur kümmerlich entwickelte Krautschicht weist mit Galeopsis bifida, Hieracium umbellatum, Holcus mollis und Lonicera periclymenum typische Knickwall-Arten der Vorgeest auf. Jenseits des Knickwalles grenzt ein Maisacker an die Untersuchungsfläche. Dort charakterisieren Stickstoffzeiger wie Urtica dioica oder Galium aparine den Übergang vom Knickfuß zum Acker.

6.6. Transekt 6: Engbrück

Die Untersuchungsfläche des Transektes 6 liegt ebenfalls in der Vorgeest an der Landstraße zwischen der Ortschaft Bollingstedt und Gammellund (Kreis Schleswig-Flensburg).
Die zunächst eben verlaufende Straßenbegleitfläche steigt ab Transektmeter 4 zu einer südexponierten Böschung an. Auf der Böschungskuppe ist der Straßenrand durch einen Zaun von einer Weide abgegrenzt. Der Boden der Untersuchungsfläche ist sandig, im Bereich des Banketts sandig-lehmig.
Das Transekt zeigt deutlich die scharfe Grenze zwischen dem unmittelbaren Fahrbahnrand, auf dem Bestände des Polygono-Matricarietum (typische Ausbildung) entwickelt sind, und dem Bankett, auf dem Festuca ovina, Festuca rubra, Lolium perenne und Poa pratensis vorherrschen. Die Dominanz der Gräser dürfte durch Ansaat bedingt sein.
Verbunden mit dem Anstieg des Kleinreliefs ab Transektmeter 4 ist das Auftreten von Sandtrockenrasen-Arten, die dem zeitweiligen Wasserstreß und der intensiven Sonnenbestrahlung angepaßt sind. Synsystematisch gehören diese Bestände zur Saxifraga granulata-Basalgesellschaft.
Auf der Böschungskuppe (Transektmeter 6,7 bis 7,7) nimmt die Artenzahl deutlich ab. Agropyron repens, Poa pratensis Achillea millefolium und Agrostis tenuis sorgen für einen dichten Vegetationsschluß, der konkurrenzschwache annuelle Sandtrockenrasen-Arten am Aufkommen hindert.
Die Vegetationsaufnahme vom Transektmeter 7,7 bis 9,7 liegt bereits auf der von Kühen beweideten Kontaktfläche. Die charakteristischen, trittfesten Pflanzen des Banketts treten hier erneut auf.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

TRANSEKT 6 Landstraße bei Engbrück



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

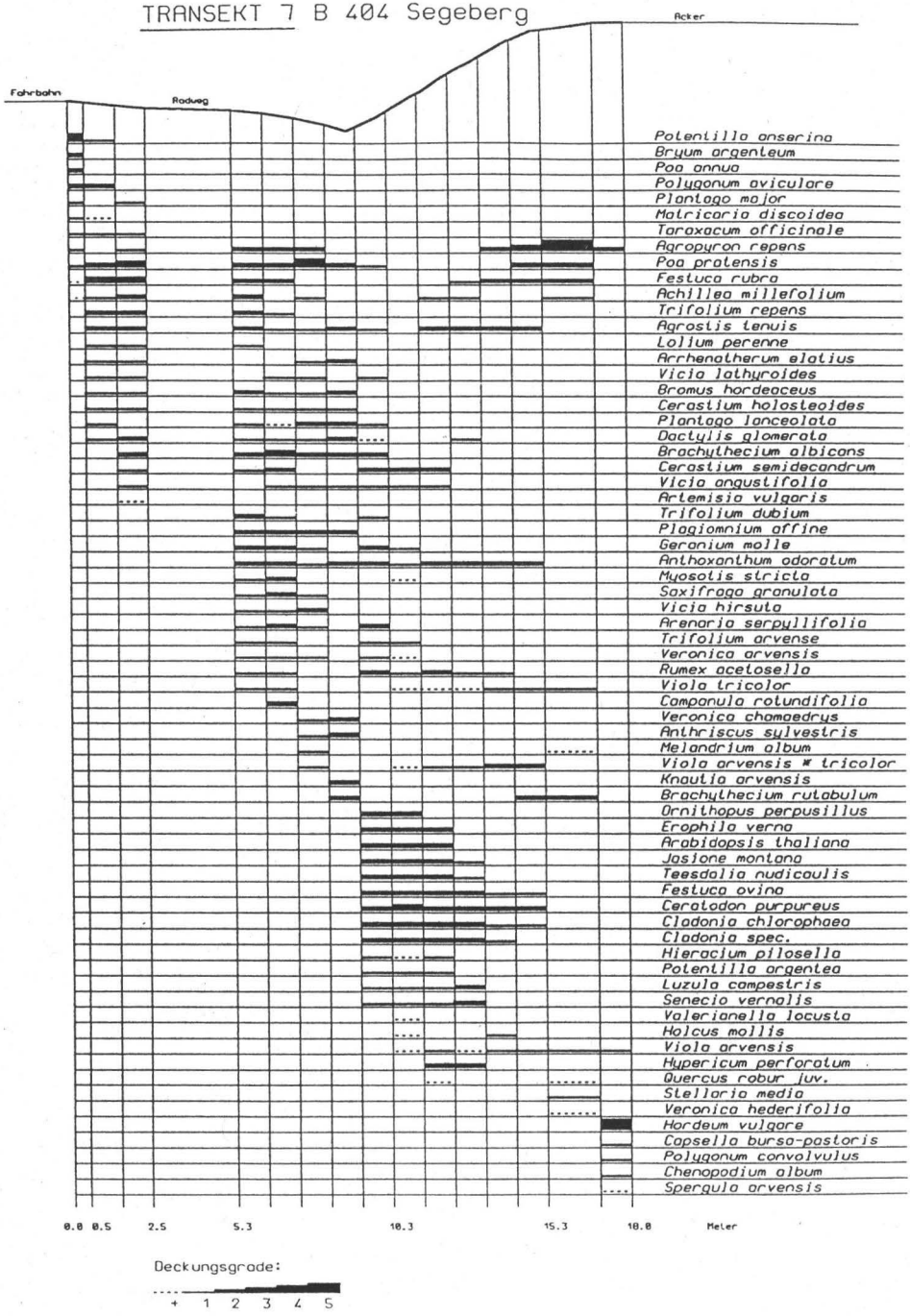
6.7 Transekte 7 und 8: Bad Segeberg

Die Transekte 7 und 8 sollen vergleichend beschrieben werden. Die Untersuchungsflächen liegen nur wenige Meter voneinander entfernt. Die Fläche des Transektes 7 ist unbepflanzt, auf jener des Transektes 8 wächst Rosa rugosa. Die Untersuchungsflächen liegen an der nordöstlichen Seite der Bundesstraße 404 im Bereich der Niederen Geest zwischen Kiel und Bad Segeberg (nahe der Ortschaft Schakendorf). Die insgesamt 18 Meter breite Straßenbegleitfläche ist (ab Transektmeter 9) als Böschung ausgebildet. Straßenparallel verläuft ein Radweg, der den Straßenrand in zwei Teile zerschneidet. Die Bodenart ist Sand.
Vegetationstypen und Arteninventar der ersten Transektmeter beider Untersuchungsflächen sind nahezu identisch. Mit dem Anstieg des Kleinreliefs endet jedoch ihre floristische Ähnlichkeit.
Das Transekt 7 zeigt einen sprunghaften Anstieg der Artenzahl, wobei überwiegend Annuelle der Sandtrockenrasen auftreten. Ihre Bestände fallen auf der Böschungsschulter (Transektmeter 14,3) aus und die Vegetationsdecke wird nun von Agropyron repens beherrscht. Arten wie Veronica hederifolia, Stellaria media und Brachythecium rutabulum deuten eine insgesamt bessere Versorgung mit Nährstoffen und Wasser an.
Ganz anders zeigt sich die Vegetationszusammensetzung des Transektes 8. Hier dominiert, mit dem Anstieg des Bodenreliefs, Rosa rugosa. Die Sträucher sind etwa 1 bis 2 Meter hoch und führen - ergänzt durch Crataegus monogyna - zu einem dichten Vegetationsschluß. Eine Krautschicht kann sich unter dem dichten Gestrüpp der Rosaceaen nur spärlich entwickeln; zu nennen sind Agropyron repens, Melandrium album, Stellaria media, Poa nemoralis und Veronica hederifolia.
Der Vergleich beider Transekte verdeutlicht, daß die ökologisch orientierte Anlage von Straßenbegleitflächen (in diesem Fall Verzicht auf Anpflanzung von naturraumunspezifischen Sträuchern) günstige Lebensbedingungen für gefährdete Pflanzenarten und -gesellschaften schaffen kann.

6.8 Transekt 9: Großenbrode

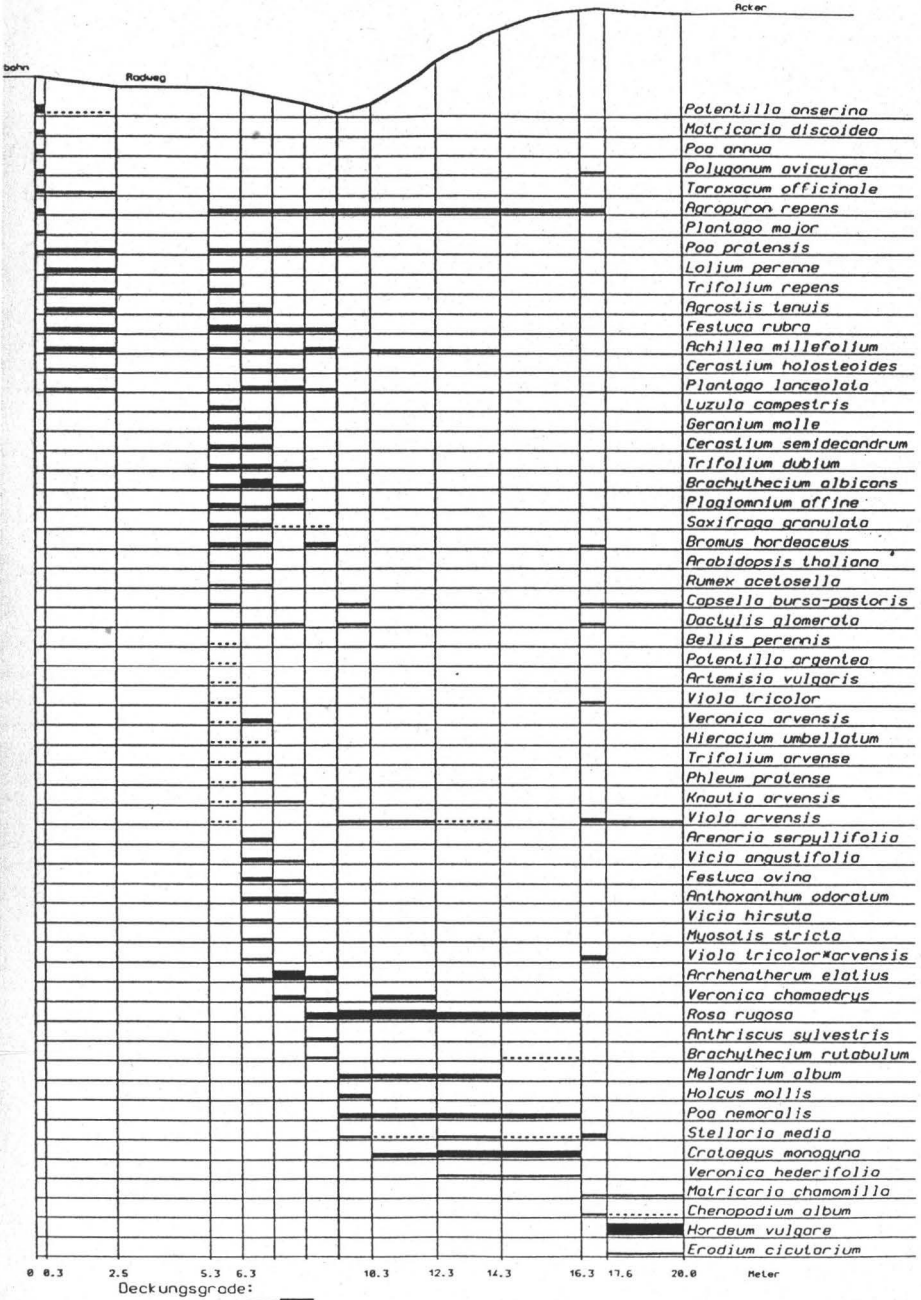
Das Transekt 9 zeigt die Vegetationsverhältnisse und das Kleinrelief einer Straßenbegleitfläche an der Landstraße zwischen Heiligenhafen und Großenbrode im Land Oldenburg (Kreis Ostholstein). Das Bankett wurde Anfang Juni gemäht. Die Vegetationsanalyse erfolgte am 17. August, nachdem eine weitgehende Regeneration der Pflanzen stattgefunden hatte.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



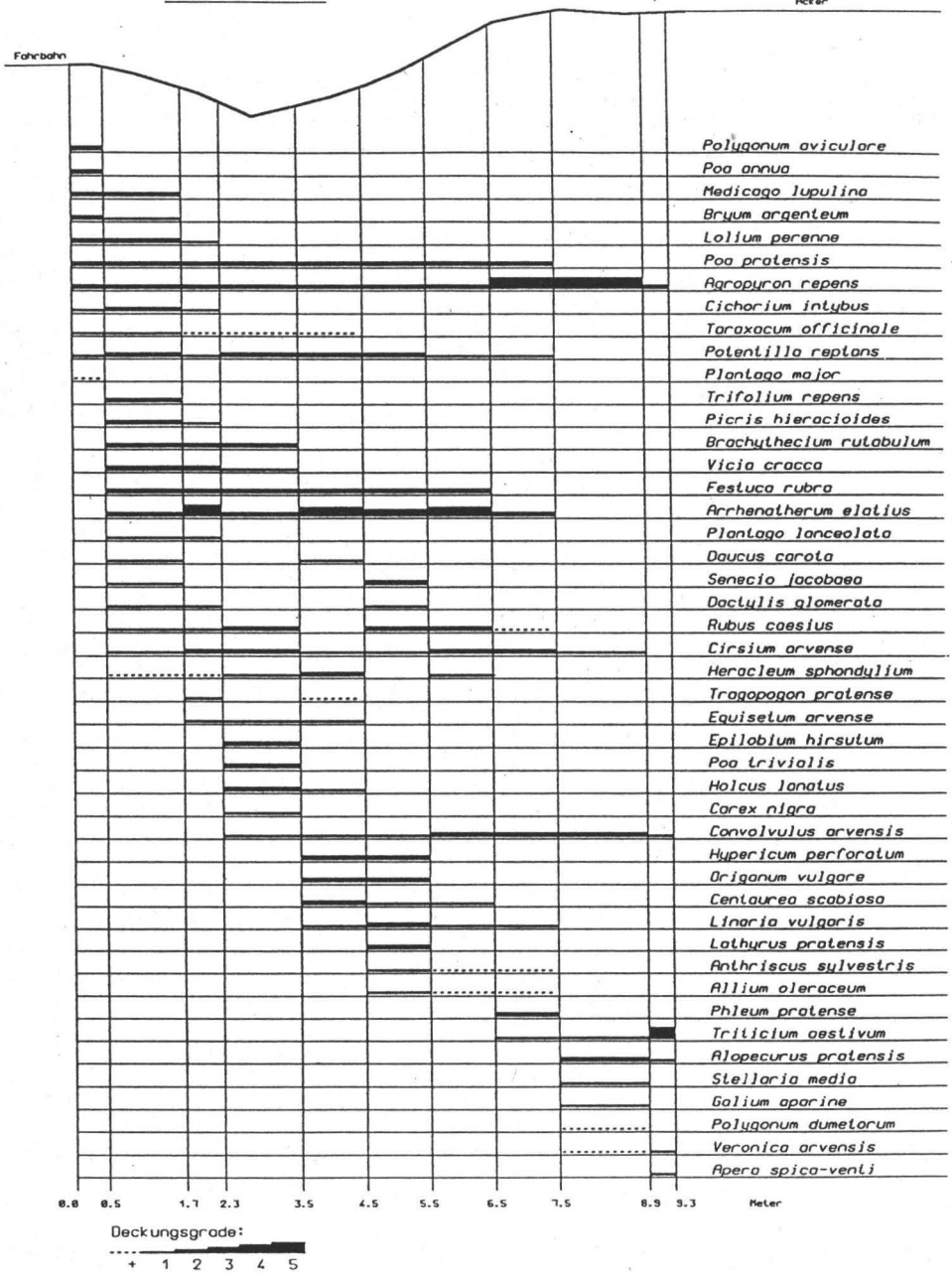
©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

TRANSEKT 8 B 404 Segeberg



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

TRANSEKT 9 Landstraße bei Großenbrode



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

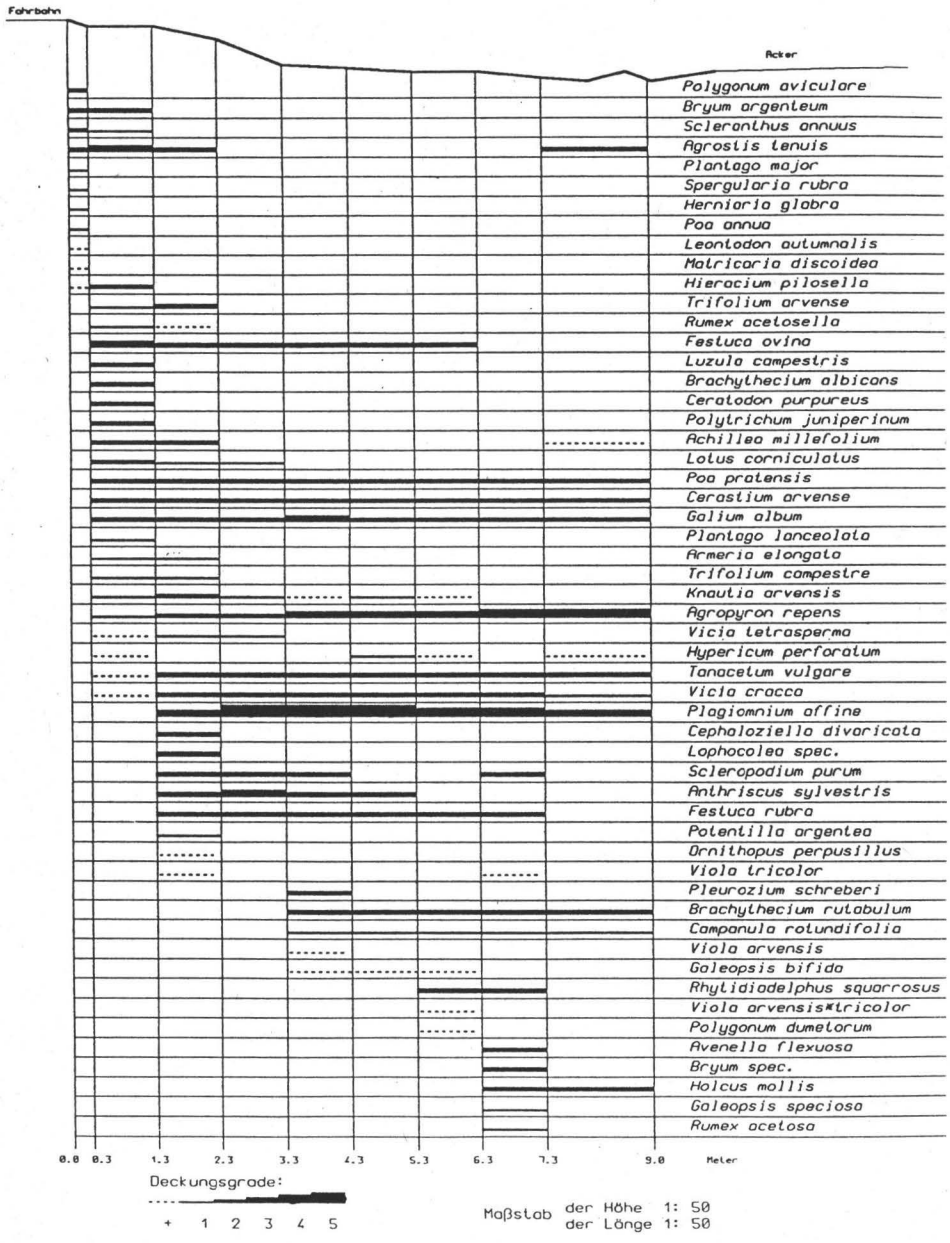
Typisch für das Land Oldenburg ist das durch die Wegwarten-Gesellschaft gekennzeichnete Bankett. Die Pflanzen sind durch die Mahd im Frühsommer deutlich niedrigwüchsiger als die im ungemähten äußeren Straßenrandbereich. Dort dominieren ab Transektmeter 1,7 Glatthafer-Wiesen mit der für Ostholstein bezeichnenden Differentialartengruppe (Origanum vulgare, Centaurea scabiosa und Allium oleraceum).
Mit ebenem Reliefverlauf wird der Einfluß der angrenzenden Ackerfläche deutlich. Der Deckungsanteil von Agropyron repens steigt und Ackerbegleitarten wie Stellaria media, Apera spica-venti und Polygonum dumetorum treten auf.

6.9 Transekt 10: Besenthal

Die Untersuchungsfläche des Transektes 10 liegt an der Landstraße zwischen Sarnekow und Besenthal (Kreis Herzogtum Lauenburg) und gehört zur Büchener Sandplatte. Das Transekt ist für die südöstliche Vorgeest bezeichnend.
Bereits im unmittelbaren Randstreifen weist Herniaria glabra auf die Südost-Lage der Untersuchungsfläche hin.
Gleiches gilt für das Bankett, auf dem sich Grasnelken-Fluren entwickelt haben. Deutlich heben sich die Blütenstände der Grasnelke gegenüber ihren nur niedrigwüchsigen Begleitern ab. Die lückige Vegetationsdecke wird ergänzt durch große Polster von Ceratodon purpureus und Polytrichum piliferum. Der hohe Anteil an Koelerio-Corynephoretea-Arten sowie weiterer Magerkeitszeiger geben einen Hinweis auf das geringe Wasser- und Nährstoffangebot der Standorte
Die nur lückenhafte Vegetationsbedeckung des Bankettes (Transektmeter 0,3 bis 1,3) geht allmählich in rasige, geschlossene Bestände über, deren Physiognomie durch Festuca ovina, Poa pratensis, Agropyron repens und Festuca rubra geprägt wird.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

TRANSEKT 10 Landstraße bei Besenthal



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

7. EMPFEHLUNGEN ZUR ANLAGE UND PFLEGE VON STRASSENRÄNDERN

Ein ökologisch orientiertes Anlage- und Pflegekonzept sollte:

A. eine landschafts- und standortspezifische Straßenrandvegetation entwickeln und erhalten,
B. eine Entwicklung seltener oder bedrohter Pflanzengesellschaften mit einem vollständigen, typenspezifischen Arteninventar ermöglichen,
C. die Etablierung seltener und bedrohter Sippen unterstützen und
D. Vegetationtypen fördern, die den Einsatz von allgemein umweltschädigenden Methoden (Wuchshemmer oder Totalherbizide) unnötig macht.

7.1 Anlage von Straßenrändern

Im Zuge von Straßenneubauten werden Straßenränder mit einer humosen, nährstoffreichen "Mutterbodenschicht" angedeckt. Mit ihr werden meistens die standorts- und naturraumtypischen Bodenverhältnisse nachhaltig verändert. Das Bodenmaterial sollte, wenn ein Andecken unvermeidlich ist, aus dem Bereich der Straßenkörpers stammen, wo es beispielsweise beim Ausheben des Kiesbettes für die Fahrbahn entnommen wurde. Diese Verfahrensweise stellt sicher, daß ausschließlich ortstypischer Boden für die folgende Vegetationsentwicklung zu Verfügung steht. Wo immer möglich, sollte auf eine Andeckung mit humosem "Mutterboden" verzichtet werden.
Zudem müssen Maßnahmen unterbleiben, die bereits bei der Anlage von Straßenrändern zur Aufdüngung der Standorte führen. Dies gilt für das Ausbringen von Mineraldünger, Stallmist oder Hornmehl ebenso wie für das Abdecken mit Rindenmulch und Stroh.
Für die Einsaat an Straßenrändern wird derzeit eine aus wenigen Grasarten bestehende Standartmischung verwendet. Insbesondere auf den armen Geestböden erweisen sich diese Grasarten als sehr konkurrenzkräftig, so daß sie die Entwicklung landschaftstypischer Sandtrockenrasen, Staudenfluren und Mähwiesen-Gesellschaften verhindern. Auf den Einsatz von Grasansaatmischungen sollte deshalb verzichtet werden.
Häufig werden an neu angelegten Straßenrändern Leguminosen eingesät. Eingesetzt wird im Voranbau Lupinus luteus und als Dauerbesiedler Lupinus polyphyllus. Das Landesamt für Straßenbau und Straßenverkehr Schleswig-Holstein empfiehlt sogar die Ansaat von Leguminosen auf sandigen und armen Böden. Durch ihre Fähigkeit, Luftstickstoff zu binden, verändern Leguminosen die Nährstoffverhälnisse ihrer Standorte aber grundlegend. Auf diese Weise werden nährstoffliebende Pflanzenarten - zumeist häufige Ubiquisten - gefördert. Auf die Einsaat von Leguminosen muß deshalb grundsätzlich verzichtet werden.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Die vielerorts zu beobachtenden eintönigen und standortsfremden Gehölzanpflanzungen lassen die Erarbeitung von ökologisch orientierten Gehölzpflanzschemata dringend notwendig erscheinen. Anzustreben ist ein Wechsel von Gehölzgruppen und krautigen Säumen. Die Auswahl der Gehölzarten sollte auf Grundlage der potentiellen natürlichen Vegetation des jeweiligen Gebietes erfolgen.

7.2 Pflege von Straßenrändern

Eine wesentliche Maßnahme der Straßenrandpflege ist die Mahd. Ein für alle Straßenränder gültiges "Mähschema" kann den unterschiedlichen Vegetationstypen nicht gerecht werden. Eine grobe Kartierung der Vegetationstypen und daraus abgeleitete Mähanweisungen sind deshalb Vorraussetzung für eine ökologisch orientierte Pflege.
Vorschläge für Schutz- und Pflegemaßnahmen gefährdeter Gesellschaften erfolgten bereits bei ihrer Beschreibung im Kapitel Pflanzengesellschaften.
Allgemein gelten folgende Richtlinien:
Der unmittelbare Randstreifen und das Bankett müssen aus Verkehrssicherheitsgründen intensiv gepflegt werden. Sie stehen einer ökologisch orientierten Pflege damit nicht zur Verfügung.
Für den rückwärtigen Straßenrand ist aber eine nach ökologischen Gesichtspunkten durchgeführte Pflege mit der Verkehrssicherheit vereinbar. Für die Glatthafer-Wiesen bedeutet das eine mindestens einmalige Mahd im Jahr. Im günstigsten Fall sollte das Mähgut entfernt werden, um einen effektiven Nährstoffaustrag zu erzielen. Angesichts der hohen Schadstoffbelastung des Heues und der damit verbundenen Entsorgungsproblematik wird sich allerdings oftmals der Verbleib des Mähgutes auf den Straßenbegleitflächen nicht vermeiden lassen.
Für das Mähen gilt grundsätzlich folgendes:

- größere Straßenrandbereiche sollten in einem kleinflächigen Mosaik gemäht werden, so daß ungemähte Bereiche mit gemähten abwechseln. Bei der folgenden Mahd sind die Flächen auszutauschen.
- Enthomologische Untersuchungen von HEMMANN et al. (1987) haben gezeigt, daß die Verwendung von Balkenmähern (die Vegetation wird von zwei sich gegeneinander bewegenden Messern abgeschnitten) die geringsten Folgen für die Insekten haben. Der Einsatz von Mulchern (Bewuchs wird abgeschlagen, kleingehäckselt und auf die gemähte Fläche zurückgegeben) oder Saugmähern (Mähgut wird nach der Mahd abgesaugt) hat dagegen fatalen Auswirkungen auf die Enthomofauna.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- Die Schnitthöhe muß mindestens 0,1 Meter über der Bodenoberfläche liegen. Ein tieferer Schnitt führt zu mikroklimatischen Veränderungen, die die Fauna schädigen (WASNER 1984).

Gesellschaften der Sandtrockenrasen (ausgenommen die Grasnelken-Fluren) und ruderale Säume dürfen nicht gemäht werden. Ihre Artenzusammensetzung würde durch eine regelmäßige Mahd negativ verändert. Allenfalls bei den ruderalen Säumen ist eine Mahd ungefähr alle fünf Jahre zur Verhinderung einer Verbuschung vertretbar. Das Mähen sollte im Herbst (ab Mitte September) durchgeführt werden, da die bezeichnenden Arten dann noch zur Fruchtreife gelangen können.

Alle Straßenränder des Untersuchungsgebietes sind durch angrenzende landwirtschaftliche Flächen, insbesondere durch Dünger- und Herbizideintrag stark gestört. An Straßenrandstandorten seltener oder gefährdeter Pflanzengesellschaften und Sippen erscheint die Einrichtung von Pufferzonen (mindestens 25 Meter Breite) dringend notwendig. Eine Einbeziehung dieser Pufferzonen in das Extensivierungsprogramm der schleswig-holsteinischen Landesregierung (MELF 1986) könnte bei der Umsetzung helfen.

8. LITERATURVERZEICHNIS

ADOLPHI, K. 1975: Der Salzschwaden (Puccinellia distans (L.) PARL.) auch in Westfalen an Straßenrändern.- Gött. Flor. Rundbrf. 9 (3): 89, Göttingen.

BLUME, H.-P. & al. 1977: Bau- und nutzungsbedingte Veränderungen an Straßenrand-Ökosystemen.- Z. TU Berlin 9: 283-287, Berlin.

BORNKAMM, R. 1974: Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln.- I. Die Pflanzengesellschaften.- Decheniana 126 (1/2): 267-306, Bonn.

BRAAKHEKKE, W. G. &. E. J. BRAAKHEKKE-ILSINK 1976: Nitrophile Saumgesellschaften im Südosten der Niederlande.- Vegetatio 32(1): 55-60, Dordrecht.

DIERSCHKE, H. 1972: Zur Aufnahme und Darstellung phänologischer Erscheinungen in Pflanzengesellschaften.- In TÜXEN, R. (Edit.): Grundfrg. Method. Pflsoz.: 291-311, Den Haag.

DIERSCHKE, H. 1974: Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern.- Scripta Geobot. 6: 246 S., Göttingen.

DIERSSEN, K. et. al. 1985: Untersuchungen zur Vegetation von Trockenbiotopen im Sinne von § 11 LPflegG., Möglichkeiten ihrer Abrenzung und Möglichkeiten zu ihrer Erhaltung.- Forschungsauftrag Ministerium Ernährung, Landw. u. Forst., Schl.-Holst. : 51 S., Kiel.

DIERSSEN, K. et al. 1988: Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins.- SchR. Landesamt NatSch. Landschpfl. Schl.-Holst. 6, 2. Aufl.: 157 S., Kiel.

ELLENBERG, H. 1974: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas.- Scripta Geobot. 9, 2. Aufl. : 122 S. , Göttingen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

ELLENBERG, H. et al. 1981: Staßen-Ökologie.- In: Ökologie und Straße, Broschürenreihe der Deutschen Straßenliga 3, Bonn.

ELSNER 1987: Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen.- Elsner Verlagsgesell. 1302 S., Darmstadt.

FISCHER, A. 1985: Ruderale Wiesen.- Ein Beitrag zur Kenntnis des Arrhenatherion-Verbandes.- Tuexenia 5: 237-248, Göttingen.

FRAHM, J.-P. & W. FREY 1983: Moosflora.- 522 S., Stuttgart.

GUTTE, P. 1972: Ruderalpflanzengesellschaften West- und Mittelsachsens.- Feddes Repertorium 83(1/2): 11-122, Berlin.

HANSEN, K. & J. JENSEN 1972: The Vegetation on Roadsides in Denmark.- Dansk Bot. Arkiv 28(2): 1-61, Kopenhagen.

HANSEN, K. & J. JENSEN 1974: Edaphic Conditions and Plant-Soil Relationships on Roadsides in Denmark.- Dansk Bot. Arkiv 28 (3): 1-143, Kopenhagen.

HEINRICH, W. , W. HILBIG & E. NEUMANN 1972: Zur Verbreitung, Ökologie und Soziologie der Roten Pestwurz (Petasites hybridus).- Wissen. Z. Fr.-Schiller-Univ. Jena 21(5/6): 1099-1124, Jena.

HEMMANN, K. , I. HOPPE & H. F. PAULUS 1987: Zum Einfluß der Mahd durch Messerbalken, Mulcher und Saugmäher auf Insekten am Straßenrand.- Natur und Landschaft 62(3): 103-106, Köln/Bonn.

HUBBARD, C. E. 1985: Gräser.- 2. Aufl. : 475 S. , Stuttgart.

KLEIN, A. 1980: Die Vegetation an Nationalstraßenböschungen der Nordschweiz und ihre Eignung für den Naturschutz.- Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 72: 75 S., Zürich.

KOPECKY, K. & S. HEJNY 1973: Neue syntaxonomische Auffassung der Gesellschaften ein- bis zweijähriger Pflanzen der Galio-Urticetea in Böhmen.- Folia Geobot. Phytotax. 8: 49-66, Praha.

KOPECKY, K. 1974: Die anthropogenen nitrophilen Saumgesellschaften des Gebietes Orlicke Hory (Adlergebirge) und seines Vorlandes.- CS. Akademia VED Ser. Math.- Nat. Rocnik 84, Sesit 1 : 1-173, Praha.

KOPECKY, K. & S. HEJNY 1978: Die Anwendung einer ‹deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation› bei der Bearbeitung der straßenbegleitenden Pflges. Nordostböhmens.- Vegetatio 36(1): 43-51, London, New-York.

KOPECKY, K. 1978: Die straßenbegleitenden Rasengesellschaften im Gebirge Orlicke Hory und seinem Vorlande.- Vegetace CSSR A 10, Academia Verlag CSSR: 258 S. , Praha.

KRACH, E. & B. KOEPFF 1980: Beobachtungen an Salzschwaden in Südfranken und Nordschwaben.- Gött. Flor. Rundbrf. 13(3): 61-75, Göttingen.

KRAUSE, A. 1982: Straßenbegleitgrün - Eine Chance für Flora und Vegetation.- Natur und Landschaft 57(2): 57-61, Stuttgart.

LACHE, W.-L. 1976: Umweltbedingungen von Binnendünen- und Heidegesellschaften im Nordwesten Mitteleuropas.- Scripta Geobot. 11: 96 S., Göttingen.

LÖLF, 1987: Ökologische Empfehlung zur Mahd der Straßenränder.- Naturschutz Praktisch: Beiträge zum Artenschutzprogramm NW.- Merkbl. Biotop und Artensch. Nr. 75 In: LÖLF-Mitteilungen, Jg. 12 (1): 27-30, Münster-Hiltrup.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

MADER, H.-J. 1979: Isolationswirkung von Verkehrsstraßen auf Tierpopulationen untersucht am Beispiel von Arthropoden und Kleinsäugern der Waldbiozönose.- SchrR. f. Landschaftspfl. und Naturschutz 19: 126 S. , Bonn-Bad Godesberg.

MADER, H.-J. 1981: Der Konflikt Straße - Tierwelt aus ökologischer Sicht.- SchrR. Landschaftspfl. Naturschutz 22: 99 S., Bonn-Bad Godesberg.

MADER, H.-J. 1983: Tierwelt und Straße- Bibliograpie Nr. 43 aus Dokumentation für Umweltschutz und Landschaftspfl., Natur und Landschaft 23, Sonderheft 4, 17 S., Stuttgart.

MADER, H.-J. 1987: Straßenränder, Verkehrsnebenflächen - Elemente eines Biotopverbundsytemes ?.- Natur und Landschaft 62 (7/8): 296-299, Stuttgart.

MEISEL, K. 1969: Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland.- SchR. Vegkde 4: 23-48, Bonn-Bad Godesberg.

MELF, 1986: Extensivierungsförderung in Schleswig-Holstein.- Hrsg. Landesamt f. NatSch. Landschpfleg Schl.-Holst. : 105 S., Kiel.

MEYER, F. H. 1957: Über Wasser- und Stickstoffhaushalt der Röhrichte und Wiesen im Elballuvium bei Hamburg.- Mitt. Staatsinstitut allg. Bot. Hamburg 11: 137-203.

MIERWALD, U. 1987: Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins.- Kieler Notizen 19(1): 41 S., Kiel.

MÜLLER, Th. 1981: Artemisietea vulgaris.- in Oberdorfer 1983b.

NEUHÄUSL, R. & Z. NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA 1985: Verstaudung von aufgelassenen Rasen am Beispiel von Arrhenatherion-Gesellschaften.- Tuexenia 5: 249-258, Göttingen.

NEZADAL, W. 1978: Ruderalpflanzengesellschaften der Stadt Erlangen - Teil I: Trittpflanzengesellschaften.- Hoppea 37: 309-335, Regensburg.

OBERDORFER, E. 1971: Zur Syntaxonomie der Trittpflanzengesellschaften.- Bei. naturkdl. Forsch. 30/2: 95-111, Karlsruhe.

OBERDORFER, E. 1983a: Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- 5.Auf.: 997S. Stuttgart.

OBERDORFER, E. 1983b: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, III. 455 S., Stuttgart.

OLSCHOWY, G. 1981: Straße und Umwelt - Zielkonflikte und ihre Auswirkungen.- Natur und Landschaft 56(10): 337-343, Stuttgart.

PAFFEN, K.-H., H. SCHLENGER & R. STEWIG 1969: Schl.-Holst. Ein geographisch-landeskdl. Exkursionsführer.- Schr. Geograph. Inst. Univ. Kiel 30: 359 S., Kiel.

PIETZSCH, W. 1984: Straßenplanung.- 4. Aufl., 325 S., Düsseldorf.

PIONTKOWSKI, H.-U. 1970: Untersuchungen zum Problemkreis des Atlantischen Klimakeils.- Mitt. AG. Flor. Schl.-Holst. u. HH 18: 217 S. , Kiel.

RAABE, E.-W. 1969: Die Wegränder auf Nordstrand.- Heimat 76 (1): 7-10, Neumünster.

RAABE, E.-W. & K. Grosch 1972: Die Wegränder auf Pellworm.- Heimat 79(9/10): 2-4, Neumünster.

RAABE, E.-W. 1980: Puccinellia distans an Straßenrändern des Binnenlandes.- Kieler Notizen 12(3/4): 56, Kiel.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

RAABE, E.-W. 1987: Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs.- Bearb. und hrsg. K. Dierßen und U. Mierwald: 654 S., Neumünster.

RATTAY-PRADE, R. 1988: Die Vegetation auf Straßenbegleitstreifen in verschiedenen Naturräumen Südbadens.- Dissert. Bot. 114: 228 S. , Berlin-Stuttgart.

RIVAS-MARTINEZ, S. 1975: Sobre la nueva clase Polygono-Poetea annuae.- Phytocoenol. 2(1/2): 123-140, Stuttgart.

SCHLICHTING, E. 1960: Typische Böden Schleswig-Holsteins.- SchR Landw. Fakultät Univ. Kiel 26, HH-Berlin.

SCHOLZ, H. 1960: Bestimmungsschlüssel für die Sammelart Polygonum aviculare L. .- Verh. Bot. Ver. Brandenbrg. 98-100: 180-182 .

SCHWABE, A. 1985: Zur Soziologie Alnus incana-reicher Waldgesellschaften im Schwarzwald unter besonderer Berücksichtigung der Phänologie.- Tuexenia 5: 413-446, Göttingen.

SEYBOLD, S. 1973: Der Salzschwaden (Puccinellia distans) an Bundesstraßen und Autobahnen.- Gött. Flor. Rundbrf. 7(4): 70-72, Göttingen.

SISSINGH, G. 1969: Über die systematische Gliederung von Trittpflanzen-Gesellschaften.- Mitt. Flor.-soz. AG 14: 179-192, Todenmann.

STREMME, H. E. 1955: Bodentypen und Bodenarten in Schleswig-Holstein.- Geol. Landesamt Schl.-Holst. : 20 S., Kiel.

STREMME, H. E. 1979: Böden, Relief und Landschaftsgeschichte im nordwestdeutschen Raum.- Z. Geomorph. 33: 216-222, Berlin-Stuttgart.

TÜXEN, R. 1957: Zur systematischen Stellung des Sagino-Bryetum argentei.- Mitt. Flor.-soz. AG. 6/7: 170-171, Todenmann.

TÜXEN, R. 1967: Ausdauernde nitrophile Saumgesellschaften Mitteleuropas.- Contributii bot. Cluj 28: 433-453, Cluj. TÜXEN, R. 1970: Zur Syntaxonomie des europäischen Wirtschafts-Grünlandes.- Ber. Naturhist. Ges. 114: 77-84, Hannover.

ULLMANN, I. & B. HEINDEL 1986: "Ersatzbiotop Straßenrand" - Möglichkeiten und Grenzen des Schutzes von basiphilen Trockenrasen an Straßenböschungen.- Ber. ANL 10: 103-118, Laufen.

VOGEL, K. 1966: Seltene Pflanzen im Kisdorf Wohld.- Die Heimat 73: 304-305, Neumünster.

WASNER, U. 1984: Schonende Straßenrandpflege läßt Kleintierfauna überleben.- Mitt. LÖLF 01,3 9(2): 9-16, Münster-Hiltrup.

WEBER, H.E. 1967: Über die Vegetation der Knicks in Schl.-Holst.- Mitt. AG. Flor. Schl.-Holst. HH. 15: 196 S., Kiel.

WESTDÖRP, J. 1972: Über die Vegetation der Wegränder auf der Insel Fehmarn.- Zulassungsarb. Univ. Kiel, Polykopie, 89 S. unveröff.

WILMANNS, O. 1978: Ökologische Pflanzensoziologie.- 2. Aufl.: 351 S., Heidelberg.

WIRTH, V. 1980: Flechtenflora.- 1. Aufl. : 552 S. , Stuttgart.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Dannenberg, A.

Botanisches Insitut der Universität Kiel,
Olshausenstraße 40 - Biologiezentrum -,
2300 Kiel 1

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Geobotanik (AG Floristik... von 1922) in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.
Neue Universität, Biologiezentrum N 41 a, D-2300 Kiel 1