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

Kiel. Notiz. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein u. Hamb. **25/26**, S. 39-69, Kiel 1998

Dummersdorfer Ufer - Leitkonzept für den Arten- und Biotopschutz einer historischen Hudelandschaft

- Matthias Braun, Jörg Loeser und Claudia Wagner -

Kurzfassung

Die Entwicklung des vorliegenden Leitkonzeptes „Hudelandschaft" für den Arten- und Biotopschutz im NSG „Dummersdorfer Ufer" (Hansestadt Lübeck) hat zum Ziel, einen nachvollziehbar hierarchisierten Ableitungszusammenhang von der Entwicklung eines Naturschutzleitbildes bis zum Vorschlag eines Maßnahmenkonzeptes darzustellen. Die zu Grunde liegende Bewertung von Zielen und Maßnahmen fußt auf der Analyse des bislang veröffentlichten sowie selbst erhobenen vegetationskundlichen und abiotischen Datenmaterials zwischen 1922 und 1996 und der Auswertung noch weiter zurückliegender nutzungsgeschichtlicher Angaben.

1 Einleitung

Das Dummersdorfer Ufer gehört seit der Dokumentation des DENKMALRATES (1932) zweifellos zu den am besten biologisch dokumentierten Landschaftsausschnitten Schleswig-Holsteins. Eine die Fülle der vorliegenden Daten mit modernen ökologischen Methoden auswertende Gesamtschau fehlte gleichwohl bislang. Wie die Entwicklung der Lebensräume seltener und gefährdeten Arten in den letzten 70 Jahren auch hier zeigte, fehlte ein wirkungsvolles Schutzkonzept für dieses in Schleswig-Holstein zurecht als einzigartig angesehene Naturschutzgebiet. Diesem Manko soll eine am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover (Betreuung Prof. KOWARIK) entstandene Projektarbeit begegnen (BRAUN, LOESER, WAGNER 1996). Unser Dank gilt Herrn Prof. DIERSSEN, der das Ziel einer breiteren Wirksamkeit durch die Veröffentlichung der vorliegenden zusammenfassenden Darstellung beförderte.

2 Leitbild „Hudelandschaft"

Wenn wir unserer Naturschutzarbeit für das NSG „Dummersdorfer Ufer" ein Leitbild voranstellen, das sich am -wie wir im Folgenden darlegen - prägenden anthropogenen Entwicklungsfaktor für Landschaft, Lebensräumen und Arten dieser historischen Kulturlandschaft orientiert, bedeutet dies nicht die beabsichtigte Pflege jedes Lebensraumes dieses NSG, wohl aber die Festlegung eines hierarchisierten Ableitungssystems (JESSEL, 1996:213) für jede einzelne Naturschutzmaßnahme am Dummersdorfer Ufer und in seinem Hinterland. Das oberste Ziel, das Leitbild dieses Bewertungssystems, ist die Erhaltung der historischen Kulturlandschaft, weil es die Lebensräume und Arten dieses Landschaftstypes sind, die nach dem Bewertungskriterium ihrer Gefährdung auf europäischer wie auf Landesebene an herausragender Stelle stehen. (Prägender Teil der Kulturlandschaft des Ufers ist auch der Niederwald, der jedoch nicht Gegenstand der folgenden Betrachtungen ist.)

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

Tab. 1: Rezente Verteilung gefährdeter Pflanzenarten im NSG „Dummersdorfer Ufer". Stand 1997; Gefährdung nach MIERWALD & al., 1990

Rote-Liste-Arten gesamtes NSG	Rote-Liste-Arten natürl. Lebensräume	Rote-Liste-Arten Kulturlebensräume	Rote-Liste-Arten Hudelebensräume
81	ca. 16	ca. 68	46

Ein hierarchisiertes Ableitungssystem für die zu entwickelnden Maßnahmen präzisiert das **Leitbild:** „Erhaltung und Wiederherstellung des Dummersdorfer Ufers als historische Kulturlandschaft" durch die

Leitlinie 1[1]: „Erhaltung überlebensfähiger Populationen der typischen Pflanzen- und Tierarten[2] der Hudelandschaft[3], sowie deren struktureller Vielfalt und Gliederung durch eine Vielzahl von Lebensräumen der historischen Kulturlandschaft wie der Naturlandschaft[4]".

Die Analyse der ökologischen Schlüsselfaktoren (s. Kap. 2), die für die Entwicklung des dokumentierten Artenreichtums einerseits sowie für den neueren Artenrückgang der Lebensräume der historischen Kulturlandschaft andererseits verantwortlich sind, ermöglicht eine zielgerichtete Weiterentwicklung der Leitlinien durch Definition anzustrebender

Umweltqualitätsziele (UQZ):
1. Hohe Anzahl typischer Arten und insbesondere Rote-Liste-Arten,
2. Geringe Anzahl von Störungszeigern,
3. Große Flächenausdehnung der typischen Pflanzengesellschaften.

Zur Verwirklichung der Umweltqualitätsziele werden schließlich **Maßnahmen** bewertet und vorgeschlagen (s. Kap. 3). Die UQZ bilden damit auch den Maßstab zur Erfolgskontrolle.

Die vorgenommene hierarchisierte Ableitung der Maßnahmen aus dem auf einer Bewertung der Gefährdungssituation (der Lebensgemeinschaften des Dummersdorfer Ufers) fußenden Leitbild hilft insbesondere bei der Abwägung der denkbar verschiedensten vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen, z.B. für bestimmte Artengruppen untereinander. Letztlich ist jede Maßnahme möglich, wenn sie nicht (direkt oder indirekt) das Leitbild in Frage stellt.

3 Landschaftsökologische Analyse

3.1 Vegetationstypen der Hude (1922-1996)

Den bedeutendsten Bestand an gefährdeten Arten der Hudelandschaft weisen die Halbtrockenrasen des Schutzgebietes auf, sie stehen in floristischem Kontakt zu den mesophilen Grünlandgesellschaften der Hänge und des beweideten Strandes sowie auch zu wärmeliebenden Säumen und -Gebüschen.

---

[1] Leitlinie 1 präzisiert das Leitbild auf der Ebene des Arten- und Biotopschutzes. Leitlinie 2 (Gewährleistung der Naherholungsfunktion) der zugrundeliegenden Studie der Autoren wird hier aus Platzgründen nicht weiterverfolgt.

[2] Die zoologische Seite dieses Konzeptes wird a.a.O. veröffentlicht.

[3] Wie Tab. 1 zeigt, erweisen sich die Lebensräume der Hudelandschaft als die an gefährdeten Arten reichsten.

[4] Die übrigen historischen Kulturlebensräume und Naturlebensräume des NSG werden in diesem Konzept als schutzwürdiger Bestand übernommen, soweit sie nicht im Zuge einer funktionalen Vernetzung Bestandteil des Leitkonzeptes sind.

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

Die Vegetationsbestände der Hude konnten anhand der zwischen 1922-1996 veröffentlichten bzw. selbst erhobenen Daten Vegetationstypen zugeordnet werden, so daß die Entwicklung dieses Gebietes im Laufe der vergangenen 70 Jahre auf der vergleichbaren Grundlage definierter pflanzensoziologischer Einheiten nachvollzogen werden kann (s. Anhang, Tab. a und b).

Innerhalb der Hudelandschaft lassen sich 4 Assoziationen klarer zuordnen. Die Halbtrockenrasen schloß HÖPER (1986) dem Pechnelken-Wiesenhafer-Halbtrockenrasen (Viscario-Avenetum pratensis) an, die nur von RAABE (1960) gefundenen Wirtschaftsweiden entsprechen der Magerweide (Lolio-Cynosuretum luzuletosum), der wärmeliebende Saum wurde von HÖPER (1986) als *Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft bestimmt, und die wärmeliebenden Gebüsche konnten dem Gebüsch der Graugrünen Rose (Corylo-Rosetum dumalis) zugeordnet werden. Die Glatthafer-Dominanzbestände der Hänge am Ballastberg werden einem weit gefaßten Arrhenatheretum angegliedert. Der vor den Ballasthängen liegende, beweidete Strand wird von einem salzbeeinflußten Flutrasen, der dem Verband Agropyro-Rumicion zugestellt wird (s. Tab. c), eingenommen.

Tab. 2: Vegetation der Hudelebensräume; Flächenentwicklung nur für NSG-Zentrum, n.e.= nicht ermittelt (nach RAABE, 1960 und eigenen Angaben).

Vegetationstyp	Syntaxa	Fläche 1957 (ha)	Fläche 1996(ha)
Heide	Genistion pilosae	(nur bis 1945 vorhanden)	
Heide-Halbtrockenrasen	*Calluna*-Variante	6,13	4,00
Felsennelken-Halbtrockenrasen	*Tunica*-Subvariante	1,32	0,20
Rauhschwingel-Halbtrockenrasen	Typische Subvariante	4,60	1,67
Magerweide	Lolio-Cynosuretum luz.	0,55	-
Strandweide	Agropyro-Rumicion-Ges.	-	-
Glatthaferbrache (mager)	Arrhenatheretum (mesotr.)	-	3,00
Glatthaferbrache (fett)	Arrhenatheretum (eutr.)	-	1,08
Bergsilgen-Saum	*Peucedanum oreosel*.-Ges.	n.e.	
Gebüsch der Graugrünen Rose	Corylo-Rosetum dumalis	0,22	2,00

Die Pechnelken-Wiesenhafer Halbtrockenrasen werden feiner aufgegliedert. Die von HÖPER (1986) vorgenommene Teilung in eine Besenheide (*Calluna*-) Variante und eine Variante des Rauhen Schafschwingels (*Festuca trachyphylla*-Variante) kann durch die Herbeiziehung der Daten von RAABE (1960), GULSKI (1987) und eigenen Aufnahmen (1995) bestätigt werden. Auch die Aufnahmen von EBERLE (1932) sowie die Fundortangaben von PETERSEN (1932) und ELMENDORFF (1922-1963) können dieser Einteilung zugeordnet werden, so daß hiermit eine getrennte Betrachtung der Vegetationsentwicklung am Ballastberg (*Festuca*-Variante) einerseits und Hirtenberg (*Calluna*-Variante) andererseits möglich wird. Die nur im Ballastbergbereich (bis zum Gelände des Parkplatzes) gefundene *Festuca trachyphylla*-Variante läßt sich sowohl in den Aufnahmen von RAABE (1960) als auch in unseren Aufnahmen von 1995 noch weiter in eine typische Subvariante und eine Subvariante von *Tunica prolifera* aufgliedern (s. Tab. a,b), eine Einteilung die schon RAABE (1960) in Anlehnung an die Steilheit und damit Erosionsanfälligkeit der Ballastberghänge vornahm, eine syntaxonomische Zuordnung jedoch unterließ. Die *Tunica*-Subvariante besiedelt die offeneren, erodierten Substrate, wie sie um 1960 an den Steilhängen durch den Tritt des Weideviehs erzeugt wurde („Erosionshänge am Ballastberg"), während die typische Subvariante die flacher geneigten Hänge mit einer dichten Weidegrasnarbe überzog („Rasen am Ballastberg"). 1995 kam die *Tunica*-Subvariante vereinzelt und fast nur an

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

lockersandigen Auswurfkegeln von Kaninchenbauten vor, während die typische Subvariante zerstreute Vorkommen sowohl an steileren wie an flacheren Hängen aufwies.

Offensichtlich ist es zwischen 1957 und 1995 zu einem drastischen Rückgang der Halbtrockenrasenareale gekommen (s. Tab. 1), wobei die von RAABE (1960) festgestellte Differenzierung entsprechend des Hangneigungsgrades kaum noch feststellbar ist (s. Abb. 1: Ähnlichkeitsdiagramm der Aufnahmen von 1995).

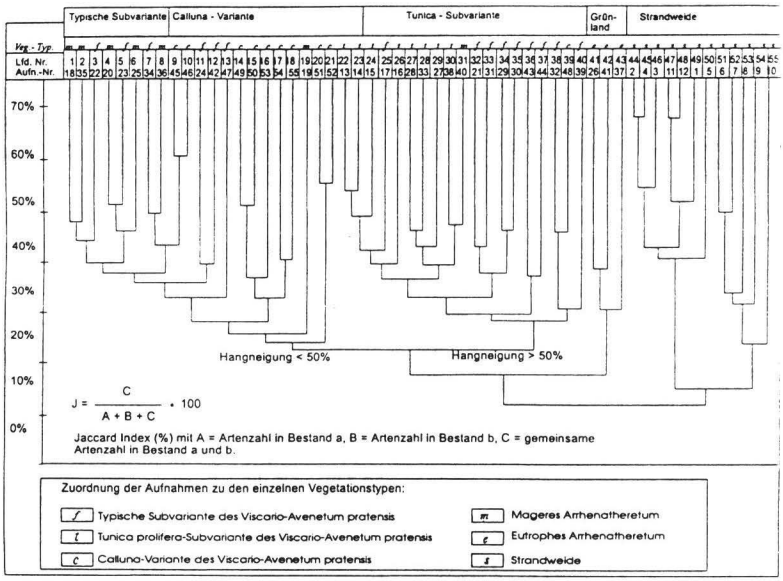


Abb. 1: Ähnlichkeit der 1995 aufgenommenen Pflanzenbestände

Am stärksten vom Flächenrückgang betroffen war die *Tunica prolifera*-Subvariante mit 85% Arealverlust. Völlig neu aufgetreten sind seit Ende der 1970-er Jahre die vom Glatthafer dominierten Grünland-Brachen, deren eutrophe Ausbildung am Wuchsort der 1957 festgestellten Magerweide (Lolio-Cynosuretum luzuletosum) heute bereits durch Auftreten von Acker-Kratzdistel und Großer Brennessel geprägt ist.

Tab.3: Entwicklung von Artenzahlen und Rote-Liste-Arten in den Halbtrockenrasen (n. RAABE, 1960; DENKMALRAT, 1932; GUTSKI, 1995; HÖPER, 1985 und eigenen Daten)

	1927-1957		**1985-1995**	
Gesellschaften	**AZ**	**RL**	**AZ**	**RL**
Calluna-Variante	150	46	130	38
Tunica-Subvariante	140	31	109	24
Typische Subvariante	59	12	97	21

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

Der Rückgang der Pflanzenarten der Halbtrockenrasen-Gesellschaften findet besonders in der *Tunica*-Subvariante und der *Calluna*-Variante statt. Die Zunahme der Pflanzenarten in der typischen Subvariante (wie auch in der mesotrophen Glatthaferbrache) beruht auf der Okkupation ehemaliger Standorte der jeweils artenreicheren *Tunica*-Subvariante und *Calluna*-Variante durch Grünlandvegetation oder durch die typische Subvariante, wobei die Arten der jeweiligen Vorgängervegetation noch eine Zeitlang überdauern.

Auf dem Rückzug befinden sich (im Gesamtgebiet) auch die Bestände der wärmeliebenden Säume der *Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft. Die weite Verbreitung dieses Vegetationstyps 1957 wird heute als schon stark verbuschtes Sukzessionsstadium ehemaliger Halbtrockenrasen angesehen und nicht, wie noch RAABE (1960:Tab. 11) meinte, als natürlicherweise rotbuchenfreier, trockenwarmer Buschwald.

Ein ausgeprägtes Gebüsch der Graugrünen Rose (*Corylo-Rosetum dumalis*) konnte, entsprechend der Ausbreitung der Grünlandbrache, erst seit Ende der 1970-er Jahre im Gebiet nachgewiesen werden. Auf einer Exkursion im Juli 1996 fanden HENKER u.a. folgende Arten an Hirtenberg und Ballastberg:

Rosa agrestis (1)
Rosa caesia (als *Rosa corifolia* agg.) (2)
Rosa canina
Rosa corymbifera
Rosa dumalis (als *Rosa vosagiaca*) (3)
Rosa inodora (1)
Rosa micrantha (1)
Rosa rubiginosa (3)
Rosa sherardii (2)

(In Klammern die Gefährdungskategorien sowie Synonyme der Roten Liste Schleswig-Holstein, MIERWALD & al. 1990.)

3.2 Ökologische Schlüsselfaktoren

3.2.1 Naturräumliche Faktoren

Die große Fülle der am Dummersdorfer Ufer besonders schutzwürdigen Arten und Lebensräume ist durch deren Vorliebe für besonders trockene, oftmals warme und kalkhaltige (aber auch kühlere und entkalkte), offene bis halboffene Verhältnisse gekennzeichnet.

Die natürlichen Voraussetzungen für das gehäufte Auftreten entsprechender Pflanzenarten am Dummersdorfer Ufer sind bereits von EBERLE (1932) und RAABE (1960) beschrieben worden, es sind zu nennen:

- Die wärmebegünstigte Klimalage im Südosten Schleswig-Holstein,
- Die einstrahlungsintensive Südost-Südexposition (aber auch Nordexposition) der Travesteilhänge und des Hirtenberges,
- Der wasserdurchlässige und damit trockenwarme, nährstoffarme, aber gleichzeitig kalkreiche Untergrund,
- Die gegenüber der Hangerosion der Traveförde exponierte Lage.

Diese natürlichen Faktoren haben den Grundstein für die heutige Artenfülle gelegt, da viele der in der nacheiszeitlichen Warmzeit aus Südeuropa eingewanderten Arten die vor ca. 2700 einsetzende Klimaabkühlung und damit die Ausbreitung schattiger Buchenwälder an den (naturraumlich bedingten) Reliktstandorten der Untertrave bis heute überdauern konnten.

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

3.2.2 Zoogene Faktoren

Kaninchen (Oryctolagus cuniculus):

Das Wildkaninchen besiedelt in großer Zahl die Halbtrockenrasen- und Grünlandbestände des Dummersdorfer Ufers. Die Wühltätigkeit der Kaninchen erhält - durch die Schaffung offener Substratbereiche - die *Tunica* prolifera-*Subvariante* des Pechnelken-Trifthafer-Halbtrockenrasens (Viscario-Avenetum pratensis). Die letzten Standorte dieser Subvariante waren bis 1995 nur im Bereich der Kaninchenhöhlen zu finden. Nachteilige Wirkungen scheint der Kaninchenbefraß für die letzten Stranddisteln (*Eryngium maritimum*) des Gebietes zu haben. Nach einer Beobachtung von H.-R. REIMERS (1995, mdl.) graben die Kaninchen die Wurzeln dieses stark nach Möhre duftenden Doldenblütlers aus, um sie zu verspeisen.

Maulwürfe (*Talpa europaea*):

Maulwürfe lassen offene Substratbereiche im Bereich ihrer Maulwurfshaufen entstehen. Die Wirkung der Maulwürfe und Kaninchen ist damit in gewisser Hinsicht vergleichbar: Beide Tierarten legen durch ihre Wühltätigkeit den Boden offen, wodurch die Vegetation dort immer wieder auf sehr frühe Sukzessionsstadien zurückgeworfen wird. Die Wühltätigkeit der Maulwürfe findet - im Gegensatz zu den von Kaninchen aufgesuchten Steilhangbereichen - auf ebeneren Flächen statt. Die Nickende Distel (*Carduus nutans*) scheint besonders durch die Maulwurfshaufen gefördert zu werden, da sie dort vermehrt auftritt.

Ameisen (*Formica* spp.):

Einige Wiesenameisenarten legen erhöhte Erdbauten in der Vegetation an. Auf diesen bis 15 cm hohen Kleinhügeln von bis zu 40 cm Durchmesser wächst sehr häufig die Besenheide (*Calluna vulgaris*) oder der Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*) in einer sonst durch Gräser geprägten Umgebung. Diese Arten scheinen also durch die Ameisen begünstigt zu werden.

3.2.3 Eutrophierung

Zur Untersuchung der Nährstoffverhältnisse entnahm RAMM 1995 34 Bodenproben mit dem Profilbohrer nach PÜRCKHAUER und untersuchte diese auf ihren Gehalt an Kohlenstoff (C) und Stickstoff (N).

Tab. 4: C/N-Verhältnis in den offenen Weiderasen (RAMM 1995, unveröff.)

	Ballastberg 1995	**Hirtenberg 1995**	**Ballastberg 1995**	**Hirtenberg 1995**	**Ballastberg 1995**	**Hirtenberg 1995**
	C/N	C/N	C-Gehalt	C-Gehalt	N-Gehalt	N-Gehalt
Mittelwert	10,8	11,7	2,9	3,3	0,3	0,3
Probenzahl	20	7	20	7	20	7

Die ermittelten C/N-Verhältnisse ergaben für den Ballastberg im Mittel einen Wert von 10,8, am Hirtenberg den Wert 11,7. Die N-Gehalte lagen in beiden Bereichen im Mittel bei 0,3%, die C-Gehalte waren mit 2,9% am Ballastberg etwas niedriger als am Hirtenberg mit 3,3%.

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

Der Stickstoff-Gehalt der Bodenproben am Hirtenberg ist mit 0,3% für von der Besenheide geprägte Gesellschaften nicht ungewöhnlich. LACHE (1976) gibt für das Genistion pilosae 0,2-0,4% an. Der am Hirtenberg (Wuchsort der *Calluna*-Variante) gemessene mittlere C/N-Wert von 11,7 liegt jedoch, verglichen mit den sonst für Heidegesellschaften typischen weiten C/N-Verhältnissen von 26-34 (LACHE, 1976: 79), um Größenordnungen unterhalb dieser Werte. Dies ist durch die dort festgestellten, verhältnismäßig niedrigen C-Gehalte von im Mittel 3,3% (LACHE 1976: 7,8-10,2% C) erklärbar.

An den Ballastberghängen läßt die sichtbar höhere Biomassenproduktivität auf eine bessere Nährstoffversorgung als auf dem Hirtenberg schließen, was jedoch nicht durch das im Vergleich zum Hirtenberg nur geringfügig engere (und damit nur geringfügig bessere Nährstoffverhältnisse anzeigende) C/N-Verhältnis (10,8) bestätigt wird. Als Ursache für die Produktivität kann der höhere pH-Wert der Ballastberghänge vermutet werden, da bei neutraler Bodenreaktion auch die Kationenaustauschkapazität der Bodenmineralien und damit die Nährstoffversorgung verbessert wird (SCHEFFER-SCHACHTSCHABEL 1992:105).

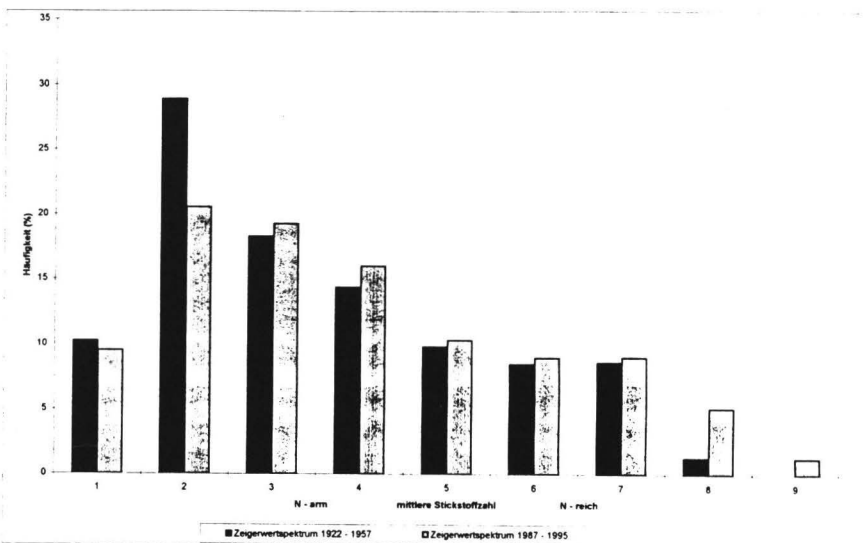


Abb. 2: Zeigerwertspektrum der Stickstoffzeiger (n. ELLENBERG) 1922-1957 und 1985-1995, n. TULOWITZKI 1996

Ein Vergleich der von TULOWITZKI für die Beobachtungszeiträume 1927-1957 und 1985-1995 nach prozentualer Häufigkeit berechneten Stickstoff-Zeigerwertspektren zeigt, daß sich die 1995 festgestellte relativ nährstoffreiche Situation aus nährstoffärmeren Verhältnissen entwickelt haben muß. Zwischen den beiden Beobachtungszeiträumen trat eine Abnahme der nährstoffarme Standortverhältnisse kennzeichnenden Arten (N-Zeigerwerte 1-3) auf. Gleichzeitig wurde die

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

Zunahme bzw. das erstmalige Aufkommen von Pflanzenarten der N-Zeigerwerte 8 und 9 (ausgesprochene Stickstoffzeiger und Viehlägerpflanzen) erkennbar.

Diese Eutrophierung kann mehrere Ursachen haben:

- Bis 1985 befanden sich bis direkt oberhalb der mit Halbtrockenrasen bewachsenen Hänge des Ballastberges intensiv genutzte Äcker. Nährstoffausträge in die angrenzenden Halbtrockenrasen, zumal durch die westliche Hauptwindrichtung begünstigt, stellen die wahrscheinlich bedeutsamste Quelle der am Ballastberg festgestellten Eutrophierung dar.
- Die auf dem Hirtenberg beobachtete Abnahme von nährstoffarme Verhältnisse anzeigenden Pflanzen, wie der Besenheide (*Calluna vulgaris*), kann auf eine zwischen 1955 und 1977 durchgeführte Düngung zurückgeführt werden (GULSKI, 1987:31)
- Die von verschiedenen Autoren angeführte und nachgewiesene atmosphärische Stickstoffdeposition spielt am Dummersdorfer Ufer eine möglicherweise untergeordnete Rolle. So zeigten am gegenüberliegenden Teschower Travesteilhang (Mecklenburg) durchgeführte Untersuchungen (BRAUN, TIMMERMANN-TROSIENER & TULOWITZKI, 1991) in westexponierten Pechnelken-Wiesenhafer-Halbtrockenrasen, die ca. 200 Meter von landwirtschaftlichen Nutzungen entfernt liegen, keine Eutrophierungszeiger (Tab. b, Spalte 5).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die oben aufgezeigte Eutrophierung der Halbtrockenrasen des Dummersdorfer Ufers zu einer Verdrängung der dort wachsenden Vegetation durch Einwanderung von nitrophytischen Grünlandarten geführt hat. Nach DIERSSEN (1996, mdl.) begrenzt wohl nur die mangelnde Wasserversorgung an den Steilhängen das Vordringen der nitrophytischen Wiesenarten.

3.2.4 Beweidung

Die trockenen Weiderasen des NSG "Dummersdorfer Ufer" wachsen größtenteils sekundär auf natürlichem Waldland. Eine Ausnahme hiervon bilden wenige Naturstandorte an den Steilufern der Untertrave. Nur hier sorgt die Brandung für einen natürlichen Kreislauf von Erosion und Wiederbewaldung.

Brache interpretiert werden kann. Dieses Gelände, möglicherweise devastiertes Ackerland, konnte wohl nur als Schafhutung genutzt werden. Noch 1823 hielten Dummersdorf und Ivendorf zusammen über 400 Schafe, die auf einer ca. 30 ha großen Gemeindeweide am Dummersdorfer Ihre größte Ausdehnung hatte die Schafhaltung im Dummersdorfer Raum wohl vor 1823, also noch vor der Verkoppelung. Eine französische Karte von 1806 zeigt zwischen dem Traveufer, Dummersdorf und Ivendorf ein ca. 550 ha großes Gelände, das als nicht beackerte, höchstens verbuschte Ufer gehalten wurden (STIER, 1932: 490) -nach der Separation war größeren Herden durch die Schaffung des durch Knicks verkoppelten Ackerlandes die Futtergrundlage entzogen. Gleichzeitig hatten mit der Einfuhr von Importwolle die Wollpreise nachzugeben begonnen (ABEL, 1978:323).

Ab 1927 ist eine Beweidung der eingekoppelten Ballastberghänge als Jungviehweide nachgewiesen, nur der Hirtenberg blieb bis um 1945 überwiegend Schafweide (EBERLE, 1932:93ff, GULSKI, 1987:3). Ab 1960 wurden schließlich die inzwischen auf ca 15 ha zusammengeschrumpften Weideflächen am Travehang als eingezäunte Rinderstandweide (ca 1,1 GVE/ha) bewirtschaftet. Diese Bewirtschaftung wurde Ende der 1970-er Jahre extensiver und unregelmäßiger (1987 0,3-0,4 GVE/ha) und erst ab 1995 wieder auf ca 1,0 GVE/ha gesteigert. Seit 1992 wurde in diesem Bereich die Beweidung mit Schafen (Graue Gehörnte Heidschnucke) und Ziegen auf einer 2,5 ha großen Teilfläche wieder eingeführt (s. Vegetationskartierung 1996), nachdem vorher schon einzelne außerhalb der gekoppelten Weide befindliche Halbtrockenrasenreste mittels der kleinen Wiederkäuer beweidet werden konnten, zusätzlich

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

wurde die Schafe und Ziegen zur winterlichen Nachweide auf die Rinderparzellen gebracht um hier die Verbuschung zurückzudrängen (GÜLSKI 1987: 53ff).

Die nutzungsbedingten Sukzessionserscheinungen werden im folgenden erläutert, wobei drei Phasen des Nutzungswandels zu unterscheiden sind:

1. Bis 1960: Historische Schafhude
2. Ab 1927 nachgewiesen: Rinder-Standweide
3. Seit 1990: Neue Schaf- und Ziegenbeweidung (auf Teilflächen)

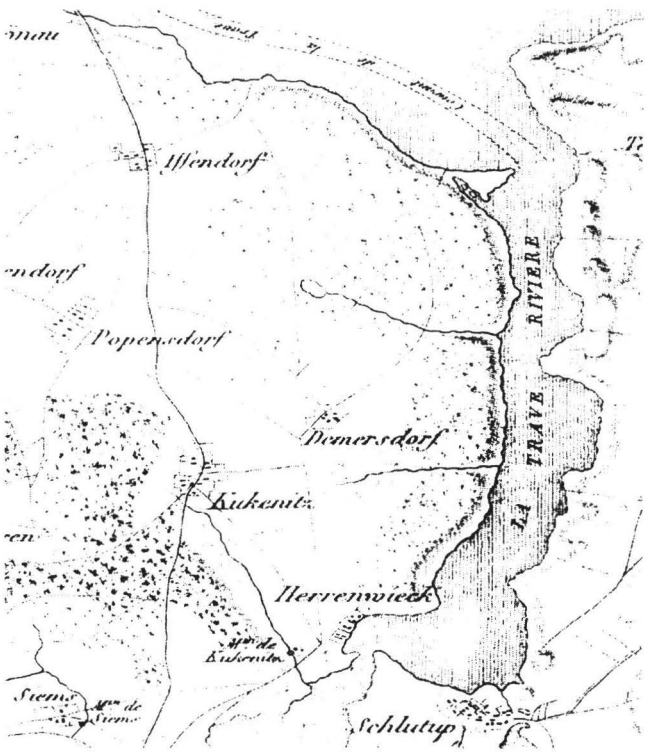


Abb. 3: Das Dummersdorfer Ufer auf einer französischen Karte 1806; n. TARDIEU, 1806

a) Historische Schafhütehaltung

Die historische Schafhütehaltung beschränkte sich nicht nur auf die heutigen Weiderasen um Ballastberg und Hirtenberg, sondern bezog die gesamte Ausdehnung des Ufers mit ein. Die Sukzession unter den Bedingungen dieser Beweidungsmethode geht in den Halbtrockenrasen von der *Tunica*-Subvariante zur geschlosseneren typischen Subvariante. Aufgrund der Tritterosion durch die Schafe wurde die Vegetation in steilen Teilbereichen ständig wieder geöffnet und

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

ermöglichte so die fortdauernde Etablierung der Initialphase (*Tunica*-Subvariante). Größerere Bodenruhe bewirkte auf den schwächer geneigten Böden schließlich die Stabilisierung zur typischen Subvariante und in den Kolluvialstandorten der Hangbermen kleinflächig eine Magerweide vom Typ des Lolio-Cynosuretum luzuletosum. Die natürliche Bodenversauerung bewirkt mit der Einwanderung von Arten der Magerrrasen und Heiden allmählich eine Umbildung der typischen zur *Calluna*-Variante, die durch weitere Bodenentwicklung schließlich in ein Genisto-Callunetum übergehen kann. Bedingt durch den Verbiß der Schafe ist eine regressive Entwicklung der Gehölze anzunehmen.

Die spätere Ausbreitung der nicht weideresistenten Zitterpappel (*Populus tremula*) und anderer Gehölze im von RAABE (1960) nach ihr benannten trockenwarmen „*Populus-Peucedanum*-Buschwald“[5] der Steilhänge zwischen ca. 1930 und 1957 weist auf eine dort relativ schlagartige Einstellung der Beweidung hin, so daß sich diese Sträucher durch Wurzelbrut schnell und ungestört in die freien Hänge ausbreiten konnten.[6] Auffällig ist die untergeordnete Bedeutung bewehrter Sträucher in diesem Buschwald in den Aufnahmen von RAABE (1960: Tab. 11).

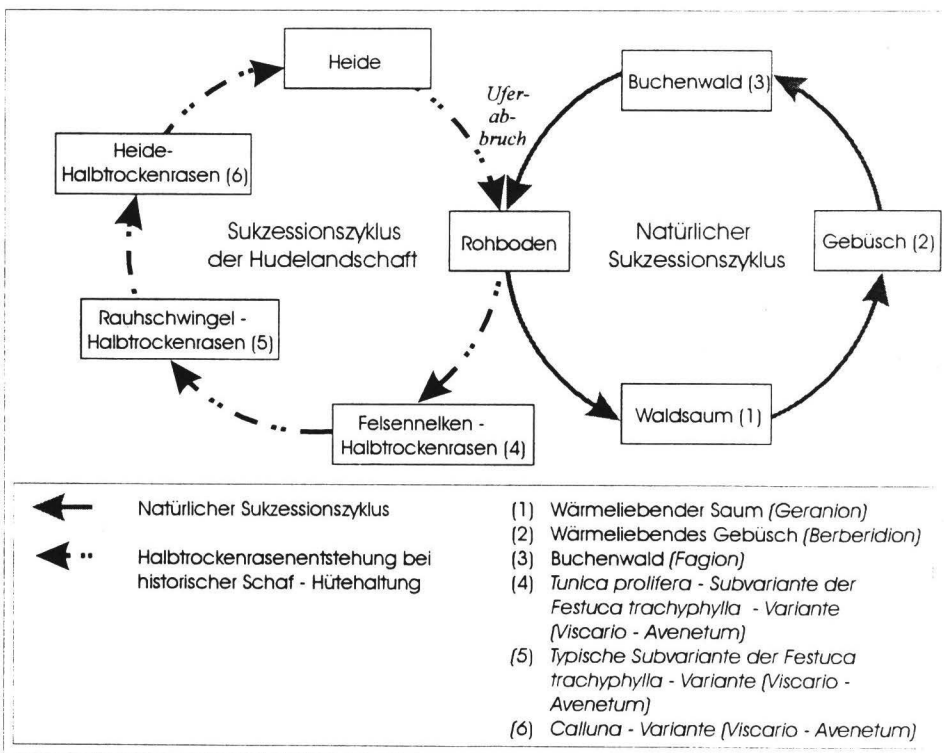


Abb. 4: Sukzessionszyklus der historischen Hudelandschaft am Travesteilhang des Dummersdor-fer Ufers

[5] Nach HOPER den wärmeliebenden Säumen als *Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft zuzuordnen.

[6] So geschieht es auch heute noch in stabilisierten Uferabbrüchen.

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

b) Standweide mit Rindern

Die veränderten Bedingungen der Rinder-Standweide haben nach 1960 diesen dynamischen Zyklus aufgehoben und an seiner Stelle eine progressive Sukzession in Gang gesetzt. Beweidet wurden, vermutlich schon seit den 1920-er Jahren nur noch die Rasen um Ballastberg und Hirtenberg, während die Hütehaltung von Weidevieh in den angrenzenden halboffenen Buschwäldern vollständig aufgegeben wurde. Durch die Etablierung mesophiler Säume (Trifolion medii) und eingewandernder Gebüsche ist deutlich erkennbar bereits um 1960 im gesamten ehemaligen Hudebereich eine Verbrachung und Wiederbewaldung eingeleitet worden.

Noch 1960 kann eine Verbuschung auf den zentralen Halbtrockenrasen (Rinderstandweide) jedoch nicht belegt werden. Erst die die Einstellung jeglicher Schafbeweidung um 1960 sowie eine drastische Nutzungsextensivierung der Rinderstandweide zum Ende der 1970-er Jahre schufen in den vormals fast gehölzfreien Triftrasen an Ballastberg und Hirtenberg die selektiven Voraussetzungen für die Ausbreitung der Dornenbüsche der Gesellschaft der Graugrünen Rose (Corylo-Rosetum dumalis).

Die charakteristische Einnischung der typischen Pflanzengesellschaften besonders der Halbtrockenrasen des Dummersdorfer Ufers löste sich deshalb während dieser Periode durch sekundäre Sukzessionen auf, die Gesamtfläche dieses Vegetationstyps verringerte sich in dramatischer Weise und besonders empfindliche Arten begannen auszusterben (s. Tab. 2 und 3).

Der mit Einführung der Rinderbeweidung sich einstellende Sukzessionsablauf kann folgendermaßen beschrieben werden:

Die Halbtrockenrasen der *Tunica*-Subvariante werden sowohl von der typischen Subvariante des Viscario-Avenetum als auch direkt vom Arrhenatheretum elatioris (Glatthaferwiesen-Brache) auf vereinzelte Kleinstandorte (Schüttkegel von Kaninchenbauten) verdrängt. Das heute auf diesen Flächen gefundene, von Arten der mesophilen Säume (Trifolion medii) wie dem Großen Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) geprägte Arrhenatheretum weist dabei noch Reliktarten der vormaligen Halbtrockenrasenvegetation auf (z.B. Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla neumanniana*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*)). Über dieses Glatthafer-Stadium oder auch ohne ein Zwischenstadium entwickeln sich aus den Halbtrockenrasen schließlich Gebüsche, die von Schlehe (*Prunus spinosa*) oder von Rosenarten (*Rosa canina*-Gruppe, *R. tomentosa*-Gruppe, *R. rubiginosa*-Gruppe, n. SCHULZE 1996; Arten s.o.) dominiert werden. Bei einer Beibehaltung dieses Beweidungsmanagements wird daher die *Tunica prolifera*-Subvariante auch von ihren derzeitigen Sonderstandorten an Kaninchenbauten aufgrund allgemeiner Verbuschung verschwinden.

Eine ähnliche Entwickung kann bei der *Calluna vulgaris*-Variante beobachtet werden. Auch aus diesem Vegetationstyp kann direkt ein Gebüsch entstehen, auf dem Hirtenberg allerdings ohne Beteiligung der Schlehe (*Prunus spinosa*). Anstelle einer Glatthafer-Brache (Arrhenatheretum elatioris) entsteht bei nachlassender Beweidung auf dem insgesamt nährstoffärmeren Hirtenberg eine von Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*) und anderen niedrigwüchsigeren Gräsern dominierter Rasen.

Auch die Sukzession des trockenen Magergrünlandes (Lolio-Cynosuretum luzuletosum) verläuft nach gleichem Muster. Das derzeitige Folgestadium ist ein eutraphentes Arrhenatheretum mit Auftreten der Stickstoffzeiger Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) und Großer Brennessel (*Urtica dioica*).

Der um 1930 noch halboffene Hudewaldkomplex der beweideten Südhänge hatte sich schon bis 1957 flächig zu mehr oder weniger geschlossenen, von Zitterpappelgehölzen geprägten,

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

xerothermen Säumen (*Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft) entwickelt. Heute finden sich hier dichtgeschlossene Buschwälder mit nurmehr randlicher Saumvegetation.

Als besondere Auswirkungen der Rinderstandweide werden angesehen:

- Mangelnder Betritt der Steilhänge durch die Rinder, hierdurch überproportionale Verbrachung und Verbuschung der dort siedelnden offenwüchsigen *Tunica*-Subvariante,
- Kein Befraß der Dornensträucher durch die Rinder (bzw. durch die hier zusätzlich im Winter eingesetzten Schafe und Ziegen),
- Saisonale Unterbeweidung bei Standweide zur Zeit der größten Phytobiomassenproduktion im Frühjahr und Frühsommer, dadurch Bildung pflanzlicher Nekromassen und Unterdrückung lichtliebender Bodenschürfepflanzen sowie mangelnder Nährstoffexport,
- Zerstörung der Strandvegetation durch den schweren Rindertritt,
- Gefährdung sehr seltener Arten durch mangelnde Abstimmung auf deren Phänologie,
- Gefahr des Zufütterns und Düngens bei Steigerung der Beweidungsintensität,
- Herabsetzung des Ausbreitungspotentials durch mangelnde funktionale Vernetzung.

c) Wiedereingeführte Beweidung mit Schafen und Ziegen

Die neue Schaf- und Ziegenbeweidung wird nicht nur auf den Weiderasen um Ballastberg und Hirtenberg, sondern auch auf weiteren z.T. außerhalb des NSGs gelegenen Flächen durchgeführt. Mit Einsetzen dieser Beweidungsmethode zeigen sich auf vielen der hiervon betroffenen zehn Parzellen Entwicklungstendenzen derjenigen Vegetation, wie sie schon während der „historischen" Schafhütehaltung (bis 1960) dokumentiert werden konnten. Damit scheinen die Auswirkungen der neu eingeführten Schaf- und Ziegenbeweidung denen der früheren Schafhütehaltung weitestgehend zu entsprechen.

- *minima*), Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), Pechnelke (*Viscaria vulgaris*) und Nickendes Leinkraut (*Silene nutans*) aufweist.
- In den entlang der Treibwege gelegenen Weideparzellen wurde die neue Ansiedlung von offensichtlich durch die Schafe epizoochor verbreiteten Pflanzenarten beobachtet (z.B. Hundszunge (*Cynoglossum officinale*)).

Im folgenden sollen kurz die seit 1990 auf den Schafparzellen gemachten Beobachtungen wiedergegeben werden:

- Seit 1995 kommt es auf der südlichsten Ballastbergparzelle zu einem Innehalten und stellenweise sogar zu einer Zurückdrängung der Verbuschung.
- Von den dort noch 1992 ausgedehnten Glatthaferzonen (Arrhenatheretum elatioris) konnten 1996 nur noch kleine Restflächen gefunden werden.
- 1995 und besonders 1996 zeigten sich wieder größere, durch „Viehtreppen" geprägte Erosionszonen an den Hangoberkanten im Bereich der Steilhänge. An diesen nicht durch Ufererosion beeinflußten Standorten traten 1995 der Zwergschneckenklee (*Medicago minima*) und 1996 die Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*) erstmals wieder in den Weiderasen außerhalb ihrer Rückzugsstandorte auf.
  Auf den zwischenzeitlich durch die magere Glatthaferbrache (Arrhenatheretum) okkupierten Steilhängen scheint es somit zu einer allmählichen Re-Etablierung der Halbtrockenrasen zu kommen.
- Andere, weniger steile Hangbereiche zeigen ebenfalls eine Wiederausbreitung von Halbtrockenrasenarten wie Golddistel (*Carlina vulgaris*) und Kriechender Hauhechel (*Ononis repens*).

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

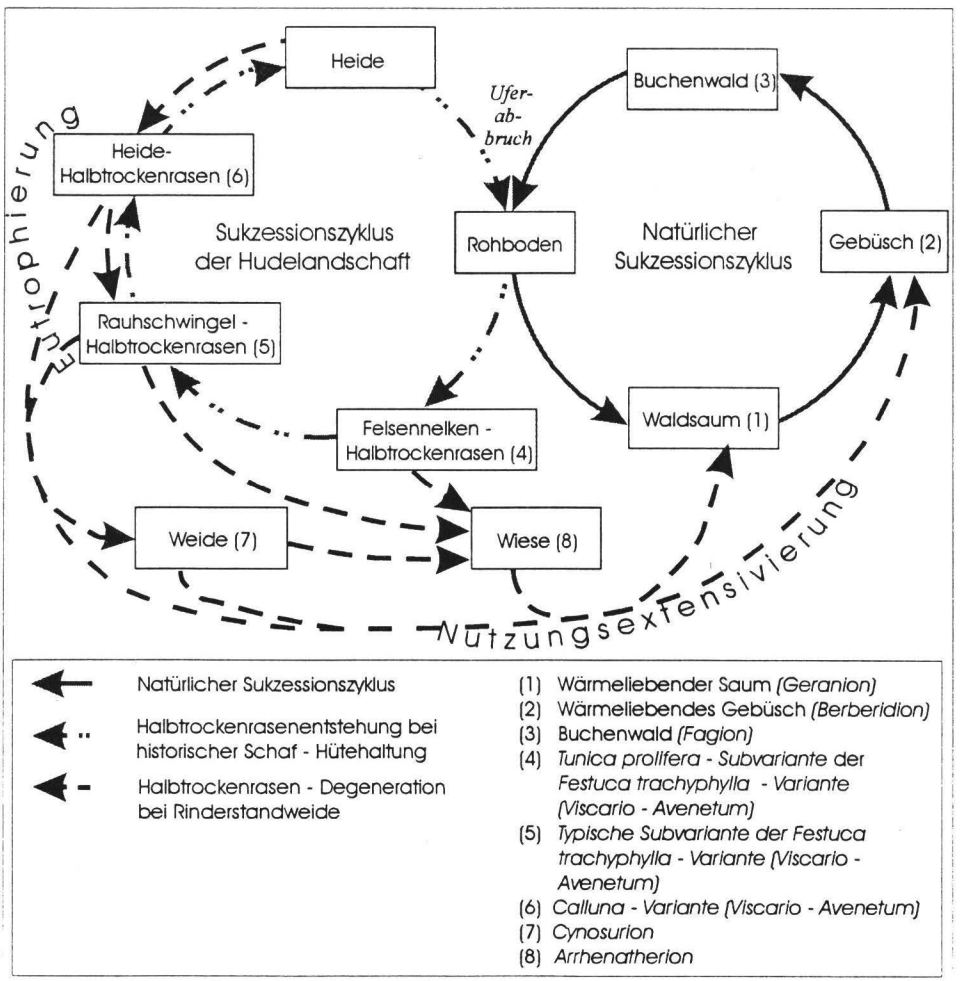


Abb. 5: Sekundäre progressive Sukzession der Hudelandschaft nach Einführung der Rinderstandweide

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

In 1989 vom Schlehengestrüpp befreiten und seitdem beweideten ehemaligen Halbtrockenrasen am Ginsterberg entwickelt sich die Vegetation seitdem in Richtung auf eine flächige Saumgesellschaft mit Auftreten von Bergsilge (*Peucedanum oreoselinum*) und Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*), randlich mit Kamm-Wachtelweizen (*Melampyrum cristatum*), die neben Grünlandarten auch viele Arten der Halbtrockenrasen wie Zwergschneckenklee (*Medicago*

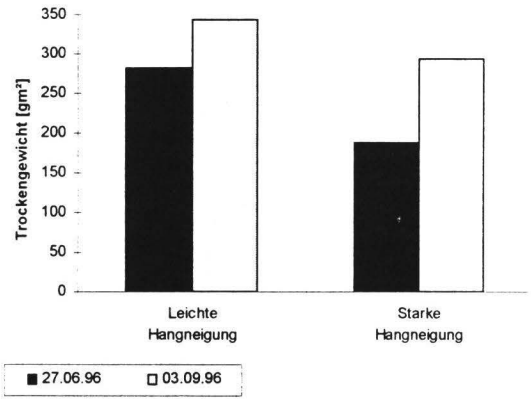


Abb. 6: Phytobiomasse an unterschiedlich steilen Hängen (TULOWITZKI 1996)

3.2.5 Schlüsselfaktoren der Degeneration

Folgende Pflanzengesellschaften der Hudelandschaft des Dummersdorfer Ufers sind von der Degeneration betroffen:

- Die Halbtrockenrasen -Gesellschaften des Viscario-Avenetum (*Tunica prolifera*-Subvariante und typische Subvariante der *Festuca trachyphylla*-Variante sowie die *Calluna*-Variante),
- die ehemals vorkommende Heide-Gesellschaft des Genisto-Callunetum,
- die wärmeliebenden Säume (*Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft)
- die ehemals vorkommende Grünland-Gesellschaft Lolio-Cynosuretum und

die salzbeeinflußten Strandweiden (Ranunculo-Alopecuretum).

Die *Calluna*-Variante konnte zwar ihr Areal auf Kosten des Callunetum vergrößern, verlor jedoch einige bezeichnende Arten.

Die wärmeliebenden Gebüsche (Corylo-Rosetum dumalis) konnten sich im Gegensatz zu den oben genannten Gesellschaften sogar ausbreiten und zeigen keine negativ zu bewertenden Entwicklungen.

Als Auslöser des degenerativen Sukzessionsprozesses, der zur Verdrängung charakteristischer Weide-Gesellschaften durch hochwüchsige Grasbrachen (Arrhenatheretum), mesophile Säume (Trifolion medii) und Dornenbüsche (Corylo-Rosetum dumalis) führte, wurde die 1960 eingeführte ausschließliche Rinderstandweide festgestellt.

Zeitgleich ist die endogene Eutrophierung des Naturschutzgebietes „Dummersdorfer Ufer" als zweiter, die degenerativen Folgen der Rinderstandweide verstärkender Schlüsselfaktor anzuführen. Diese wurde am Hirtenberg durch zwischen 1955 und 1977 durchgeführte Düngungen direkt verursacht, während sie auf den Hängen des Ballastberges durch unmittelbar an

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

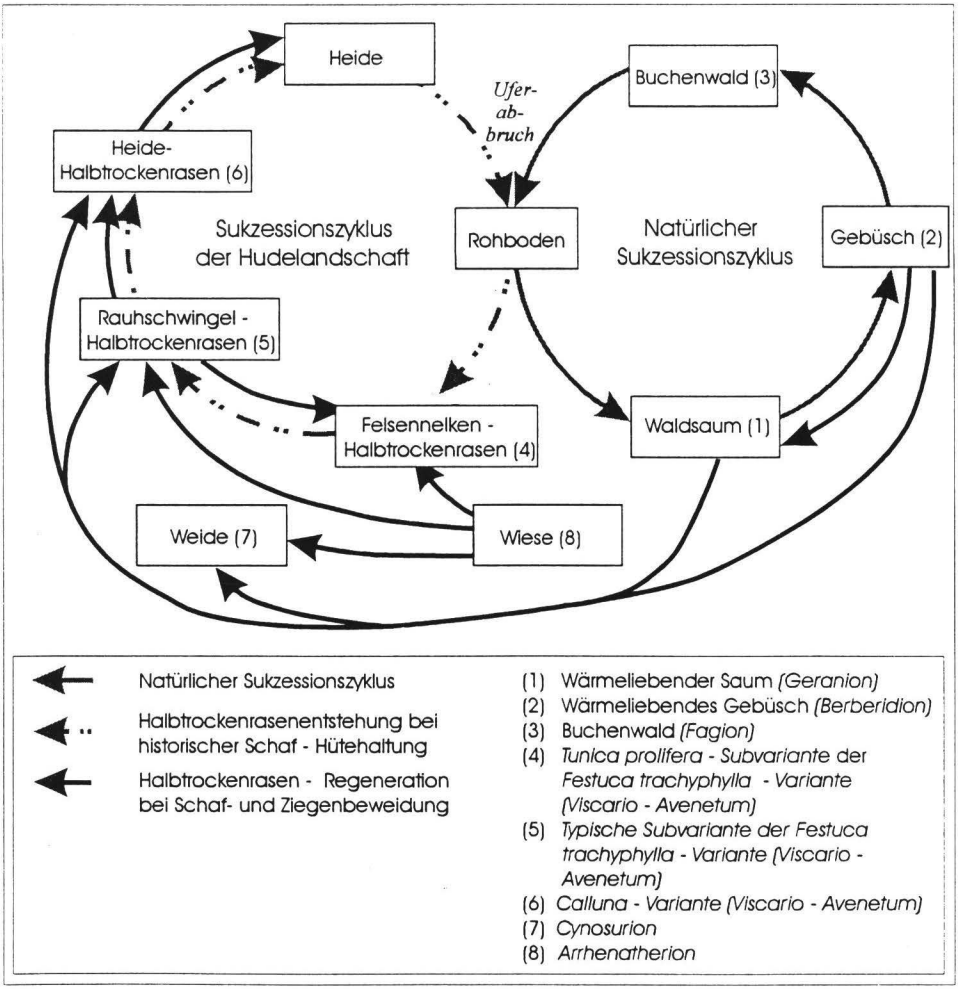


Abb. 7: Regeneration der Hudelandschaft durch periodische oder gehütete Schafbeweidung

die Halbtrockenrasen angrenzenden intensiven Ackerbau indirekt erfolgte. Die dort fortschreitende Nährstoffanreicherung konnte erst 1985 durch Anlage einer Schutzwaldpflanzung aufgehalten werden. Nach Beseitigung dieser letzten außerhalb der Halbtrockenrasenfläche gelegenen Eutrophierungsquelle ist bis heute keine weitere hinzugekommen.[7] Damit wurde eine Hauptursache der Verdrängung der charakteristischen Gesellschaften zwar ausgeschaltet, die

[7] Der Nährstoffeintrag durch die Luft spielt wohl nur eine untergeordnete Rolle.

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

Folgen der Eutrophierung blieben jedoch erhalten, wie die dort gemessenen hohen Boden-Nährstoffverhältnisse zeigen.

Die Rinderstandweide wird bis zum heutigen Tag[8] am Dummersdorfer Ufer durchgeführt und begünstigt die Verdrängung der charakteristischen Pflanzengesellschaften durch folgende Auswirkungen, die unter Schafbeweidung nicht auftreten:

- Verdrängung lückiger Vegetationsbereiche (v.a. der *Tunica prolifera*-Subvariante),
- Verbuschung mit Dornensträuchern,
- Verbrachung und Streuakkumulation durch Glatthafer (besonders Steilhänge),
- Mangelnder Nährstoffaustrag und Nivellierung der Nährstoffverhältnisse,
- Mangelnde blühphänologische Abstimmung,
- Verschlechterung des Einwanderungspotentials durch fehlende funktionale Vernetzung.
-

Wie die Auswirkungen der Rinder-Standweide auf die Vegetationsentwicklung zeigen, ist diese Beweidungsmethode zur Erhaltung der charakteristischen Pflanzengesellschaften des Dummersdorfer Ufers ungeeignet. Sie ist vielmehr die einzige heute noch wirksame Ursache des degenerativen Entwicklungsprozesses, in dem sich die Gesellschaften befinden, und sollte deshalb unbedingt eingestellt werden.

Eine im Vergleich hierzu unbedeutende Rolle spielt die am Dummersdorfer Ufer stattfindende Erholungsnutzung. Die Vegetation der Hudelandschaft, insbesondere die Halbtrockenrasengesellschaften, wurden zwar bis ca. 1979 durch Erholungssuchende beeinträchtigt, wobei in Teilbereichen übermäßige, flächendeckende Erosion auftrat; diese negativen Folgen der Erholungsnutzung konnten jedoch durch seitdem ergriffene Maßnahmen (Trassierung von Wegen, Besucherbetreuung) verhindert werden, so daß bei entsprechender Lenkung der Besucher mit Beeinträchtigungen nicht zu rechnen ist.

3.2.6 Schlüsselfaktoren der Regeneration

Ein naturschutzfachlich zielführendes Beweidungskonzept für die Halbtrockenrasen des NSG „Dummersdorfer Ufer" muß folgende Ziele zur Grundlage haben:

- Förderung lückiger Vegetationsbereiche,
- Zurückdrängung der Dornensträucher und anderer Gebüsche,
- Verringerung von Verbrachung und Streuakkumulation,
- Ausreichender Nährstoffaustrag aus den eutrophierten Halbtrockenrasen.

Nach Gewährleistung dieser Ziele sind:
- die Schonung seltener Arten und der Strandvegetation sowie
- die Erhöhung des Einwanderungspotentials.

weitestgehend zu berücksichtigen.

Wie auf den Schaf- und Ziegenparzellen gezeigt wurde, kann - nach Einstellung der externen Eutrophierung - die degenerative Entwicklung der charakteristischen Pflanzengesellschaften der Hudelandschaft durch Einführung einer geeigneten Beweidungsmethode aufgehalten und sogar

[8] Der Pachtvertrag mit dem Landwirt ist inzwischen auf Betreiben der UNB Lübeck gekündigt. Ab 1998 soll die empfohlene Beweidung mit Schafen und Ziegen großflächig einsetzen.

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

ihre Regeneration und Wiederausbreitung eingeleitet werden. Die Beweidungsmethode ist heute der für die Regeneration somit entscheidende Schlüsselfaktor.

Daher muß die Beweidungsmethode entsprechend an die Gegebenheiten im Gebiet angepaßt ist. Folgende Kriterien müssen dabei erfüllt werden:

- Orientierung des Beweidungszeitpunkes an der Biomassenentwicklung von Arrhenatherum elatius bzw. der vorherrschenden eutraphenten Grasart,
- Ausreichende Beweidung der Steilhänge und Zurückdrängung der Gebüsche auf max. 5-10% der freien Fläche,
- Nächtliches Pferchen außerhalb der Halbtrockenrasen zur Ausmagerung, jegliche Eutrophierung der Halbtrockenrasen durch externe Quellen muß unterbunden bleiben, wie z.B. auch eine Zufütterung (1996 auf der Rinderparzelle erfolgt),
- Blühphänologische Abstimmung der Beweidung auf einzelne gefährdete Arten .
- Funktionale Vernetzung getrennt liegender Parzellen durch Treibwegtrassen, Differenzierte Weidekalender für unterschiedliche Gesellschaften.

Schlußfolgerung für ein zielorientiertes Beweidungskonzept:

1. Die geeignete Beweidungsmethode zur Erhaltung der von Halbtrockenrasen geprägten Hudelandschaft des Dummersdorfer Ufers ist die periodische Beweidung bzw. Hütehaltung mit Schafen und Ziegen.
2. Die derzeit noch praktizierte Rinderstandweide sollte umgehend beendet werden, da sie heute die Degeneration der xerothermen Hudelandschaft verursacht.

4 Schutzkonzept

4.1 Entfernung der Pflanzengesellschaften vom historischen Idealzustand

Der heutige Zustand der Vegetation am Dummersdorfer Ufer ist insgesamt weit von dem „Idealzustand" entfernt, wie er etwa um 1930 dokumentiert werden konnte, wobei sich die Distanz der einzelnen Pflanzengesellschaften unterscheidet, sie sind in Tab. 4 in Reihenfolge abnehmender Entfernung von ihrer idealen Ausprägung aufgeführt.

- Die Bewertung erfolgte in Abhängigkeit von deAbnahme typischer Arten und insbesonders typischer Rote-Liste-Arten,
- Zunahme an Störungszeigern und der
- Verringerung der Flächenausdehnung

die in den einzelnen Pflanzengesellschaften 1995 im Vergleich zum Idealzustand festgestellt werden konnte. Hierbei wurden sowohl absolute als auch prozentuale Zu- und Abnahmen ermittelt.

4.2 Regenerationspotential

Bei Änderung des heutigen Pflegekonzeptes durch Einführung einer ausschließlichen Schaf- und Ziegenbeweidung im NSG „Dummersdorfer Ufer" ist mit einer regenerativen Entwicklung der charakteristischen Pflanzengesellschaften der Hudelandschaft zu rechnen.

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

Ergebnis dieser Regeneration kann jedoch nicht der oben beschriebene „Idealzustand" von um 1930 sein, sondern ein in Abhängigkeit vom Regenerationspotential der jeweiligen Pflanzengesellschaft mehr oder weniger von diesem entfernter, realisierbarer „Referenzzustand" (JESSEL 1994: 57).

Tab. 5: Entfernung der charakteristischen Pflanzengesellschaften der Hudelandschaft des Dummersdorfer Ufers 1995 vom „Idealzustand" (n. Angaben von RAABE, 1960, DENKMALRAT, 1932, GULSKI (1995), HOPER, 1986 und eigenen Erhebungen)

Pflanzengesellschaft	Abnahme typischer Arten (Anzahl / %)	Zunahme Störungszeiger (Anzahl / %)	Flächenbilanz (ha)
Genistion pilosae	n.e.	n.e.	(100% Abn.)
Calluna-Var. (Avenetum)	10 (13%)	8 (35%)	6,13 - 4,0
Tunica-Subvar. (Avenetum)	17 (26%)	5 (19%)	1,32 - 0,2
typische Subvar. (Avenetum)	15 (23%)	12 (46%)	4,60 - 1,67
Peucedan. oreosel.-Gesellschaft	n.e.	n.e.	n.e.
Lolio-Cynosuretum luzuletosum	n.e.	n.e.	0,55 - 0,00
Agropyro-Rumicion-Gesellsch.	n.e.	n.e.	n.e.
Corylo-Rosetum	n.e.	n.e.	0,22 - 2,00

Flächenbilanzen nur NSG-Zentrum; n.e. = nicht ermittelt

Das Flächenpotential für eine Regeneration der Hude beträgt im Gebiet des NSG „Dummersdorfer Ufer" und LSG „Dummersdorfer Feld" zusammen ca 100-200 ha.

- Heide (Genisto-Callunetum)

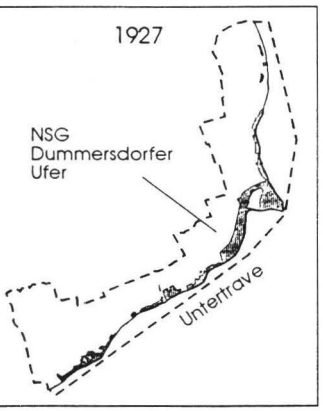
Eine echte Besenheide-Gesellschaft ist im Gebiet derzeit nicht mehr erkennbar. Ihre Regeneration erscheint mittelfristig nicht durchführbar, da die Nährstoffverhältnisse (C/N-Verhältnis) um ca den Faktor 3 als für eine Heide zu eng bezeichnet werden müssen. Der für ein Callunetum zu niedrige pH-Wert von durchschn. 4,5 (gegenüber 2,8-3,8 in echten Calluneten, LACHE 1976) zeigt gegenüber 1927 sogar eine leichte Versauerung für den Hirtenberg an. Die langfristigeWiederentwicklung eines Callunetum könnte wohl am ehesten am kleinklimatisch eher ozeanisch eingefärbten Nordabhang des Hirtenberges erfolgen und scheint nur über eine erfolgreich ausmagernde Schafbeweidung möglich.

- Pechnelken-Trifthafer-Halbtrockenrasen (Viscario-Avenetum pratensis)

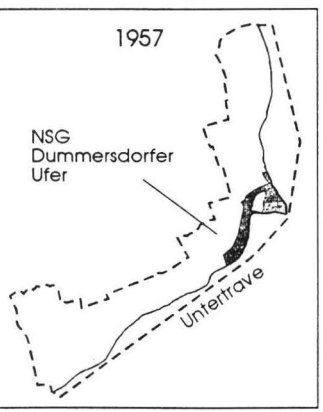
Calluna-Variante

Eine Wiederentwicklung der *Calluna*-Variante aus der typischen Subvariante der *Festuca trachyphylla*-Variante oder gar aus einer Magerweide müßte durch Förderung der Heide-Arten geschehen. Hier wären, in abgeschwächter Form, dieselben Probleme wie bei der Regeneration eines Callunetum zu überwinden. Die mittelfristigen Erfolgsaussichten werden als gering eingestuft, zur langfristigen Entwicklungspflege verweisen wir auf den für die Regeneration eines Callunetum beschriebenen Ansatz (s.o.).

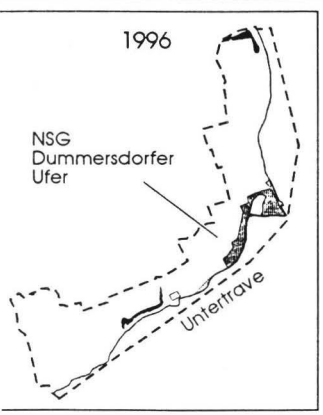
©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



Mesophile Weiden, Halbtrockenrasen und Heiden: 27,8 ha (n. EBERLE, 1932)



Mesophile Weiden, Halbtrockenrasen und Heiden: 13,5 ha (n. RAABE, 1960)



Mesophile Weiden, Halbtrockenrasen und Heiden: 12,8 ha

Mesophile Weiden, die 1996 erstmals kartiert wurden: 4,2 ha

Mesophile Weiden, die sich seit 1990 durch Pflegemaßnahmen des LPV entwickelt haben: 1,9 ha

Abb. 8: Flächensituation der Hudelandschaft am Dummersdorfer Ufer 1927, 1957 und 1996 (nach EBERLE, 1932, RAABE, 1960 und eigenen Untersuchungen)

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

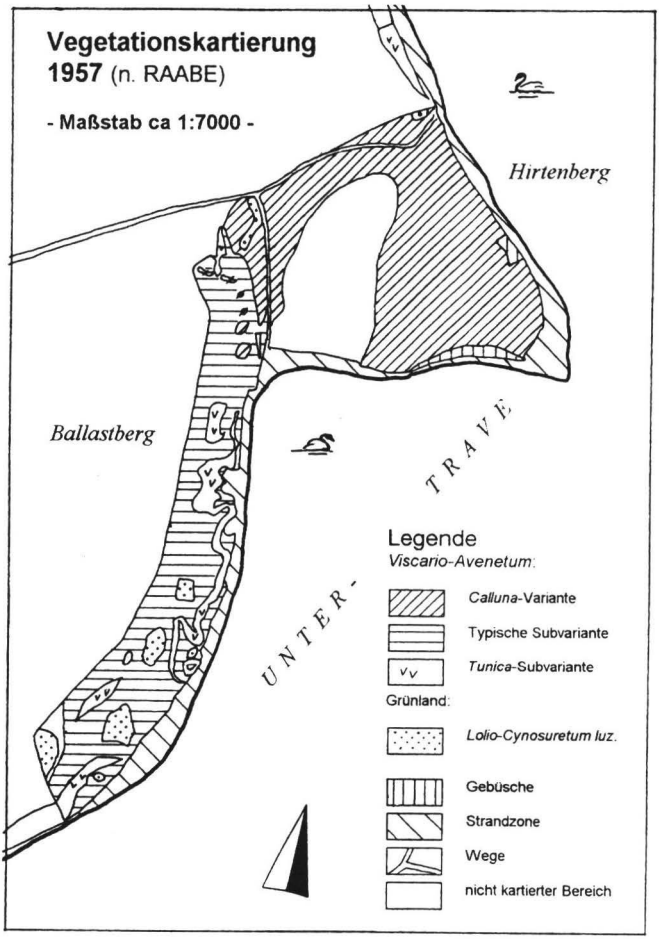


Abb. 9: Aktuelle Vegetation 1957

Festuca trachyphylla-Variante

Die Regeneration beider Gesellschaften dieser Variante scheint möglich, wie die Ergebnisse des langjährigen Beweidungsversuches mit Schafen und Ziegen zeigen. Vorausgesetzt, die Beweidungsführung orientiert sich an den o.a. Prinzipien der phänologischen Weideführung mit nächtlicher Pferchung außerhalb der Pflegeflächen, können sich bereits nach ca 2 Jahren erste Erfolge zeigen. Beide Subvarianten stehen in einem bestimmten, durch die Beweidungsintensität und die Hangneigung bestimmten Verhältnis zueinander, wobei eine Intensitätssteigerung die Tunica-Subvariante fördert. Die Beweidungsintensität sollte so bemessen sein, daß die Tunica-Subvariante quantitativ die Steilhänge besiedelt, wärend die typische Subvariante die weniger

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

steilen Hänge bewächst. Unter Berücksichtigung der angestrebten Ausdehnung der Gebüsche sowie der fortgeschrittenen Eutrophierung der Hänge scheint an den Ballastberghängen für beide Subvarianten ein 80-90%-iger Erreichungsgrad der 1957 dokumentierten Ausdehnung mittelfristig möglich.

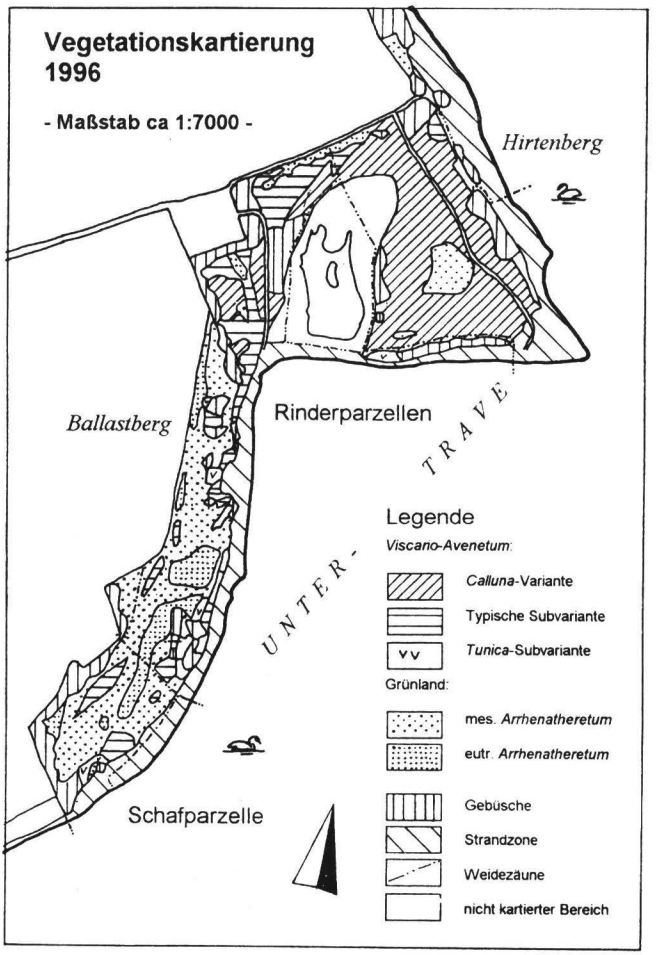


Abb. 10: Vegetationskartierung 1996

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

Die frühere Ausdehnung der *Festuca trachyphylla*-Variante an den ehemals halboffenen Südhängen könnte durch Waldweide verbunden mit Niederwaldbewirtschaftung erreicht werden. Hiergegen stehen jedoch mögliche forstliche Belange. Immerhin konnte auf Teilbereichen durch Abschlagen der Schlehengebüsche und anschließende Beweidung mit Schafen und Ziegen die Wiederbewaldung stark verzögert und so die Ausbreitung auch von Halbtrockenrasenelementen in engem Kontakt zu Besenginstergebüschen und xerothermen Säumen ermöglicht werden. Als zusätzliche Pflegemaßnahme hat sich das gelegentlich Abmähen des aufgekommenen Schlehenjungwuchses mit der Motorsense, im sich verlängernden mehrjährigen Turnus, bewährt.

- Wärmeliebende Säume (*Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft)

Wärmeliebende Säume kommen an Hudestandorten heute nur noch im Bereich weniger, erst neuerdings (1989-1990) wieder mit Schafen und Ziegen beweideter, ehemals verbuschter Flächen vor. Hier haben sie sich allerdings zunächst flächig ausgebreitet und stehen mit anderen Vegetationstypen des Xerotherms in engem Kontakt. Stellenweise traten vorübergehende Massenausbreitungen stark gefährdeter Arten wie Kamm-Wachtelweizen (*Melampyrum cristatum*) nach dem Kahlhieb auf. Eine Ausdehnung solcher Bereiche könnte lokal erfolgen. Für den Erhalt der Flora der wärmeliebenden Säume bleibt der turnusmäßige Kahlhieb des Niederwaldes die wichtigste Pflegemaßnahme. Zur Pflege beweideter entbuschter Parzellen s.o. (Halbtrockenrasen).

- Magere Grünlandgesellschaften (Lolio-Cynosuretum luzuletosum und Ranunculo-Alopecuretum)

Die Wiederausbreitungsmöglichkeiten für die Magerweide (*Lolio-Cynosuretum luzuletosum*) dürften ausgezeichnet sein. Diese Gesellschaft wird zukünftig vermutlich größere Flächen einnehmen als 1957, da viele schwach geneigte Hänge zunächst noch zu nährstoffreich sind, um die eigentlich gewünschte Halbtrockenrasenvegetation zu tragen.

Die Strandweide am Ballastberg könnte durch die Umstellung von der Rinder- auf die Schaf- und Ziegenbeweidung eine wesentliche Erholung von zerstörerischer Trittbelastung erfahren.

- Wärmeliebende Gebüsche (Corylo-Rosetum dumalis)

Die wärmeliebenden Gebüsche weisen 7 gefährdete Rosenarten auf. Um diese zu erhalten, gleichzeitig aber die prioritäre Wiederherstellung der Halbtrockenrasen zu gewährleisten, ist die differenzierte Reduzierung der Rosengebüsche (*Rosa* spp.) an Ballastberg und Hirtenberg zu begrenzen:

1. Die zumeist randlich auftretenden dichten und vielfach höheren Gebüsche als die Wertigkeit des Gebietes auch als Lebensraum für Vögel (Sperbergrasmücke, Neuntöter) und Insekten, steigernde vertikale Biotopstruktur sollte unbedingt erhalten werden (von potentiellen Ausnahmen mit konkretem Zielkonflikt zu schutzwürdigen Arten der Halbtrockenrasen einmal abgesehen).
2. Der als das eigentliche Problem angesehenen Bedrohung der Halbtrockenrasen durch die in den Weidegesellschaften fast flächendeckend auftretenden Wildrosen ist durch eine Ausdünnung dieser Bestände auf einen Wert von 5-10% der Gesamtfläche der Weiderasen zu begegnen. Vor gezielten Entbuschungsmaßnahmen sind die seltenen Arten zu erfassen und prioritär zu schonen.

Drastischer kann die Schlehe (*Prunus spinosa*) bekämpft werden, wobei typische, heckenartige Verbißformen des Schlehdorn geschont werden sollten. Der Weißdorn (*Crataegus monogyna*) stellt nur in Ausnahmefällen ein Problem dar.

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

4.3 Pflege- und Entwicklungskonzept

Die Untersuchung des Regenerationspotentials der Hudelandschaft ergab, daß nur bei Änderung des heutigen Pflegekonzeptes durch Einführung einer ausschließlichen Schaf- und Ziegenbeweidung im NSG Dummersdorfer Ufer eine regenerative Entwicklung der charakteristischen Pflanzengesellschaften eingeleitet werden kann.

Für stark verbuschte Bereiche ist eine Erstinstandsetzung durch Entbuschung erforderlich. Für die Regeneration und Erhaltung von Hudelebensräumen ist eine regelmäßige und dauerhafte Pflegebeweidung, die einer entsprechenden Planung bedarf, Voraussetzung. Die Wiederausbreitung von an Einzelstandorten verschollenen Pflanzenarten der Hudelandschaft kann nur durch funktionale Vernetzung ihrer Restlebensräume mit geeigneten Entwicklungsflächen geschehen.

4.3.1 Erstinstandsetzung zu stark verbuschter Vegetationstypen

Maßnahmen:
Die Erstinstandsetzung verbuschter Flächen geschieht durch

- Absägen bzw. Aushacken der Sträucher
- Abtransport des Schnittgutes
- Vorbereitungen für langfristige Beweidungsmaßnahmen (Zäune ziehen, Gatter anlegen, Festlegung der Treibwege, Bereitstellung der Pferchflächen usw.)
- Notfalls wiederholtes Nacharbeiten (Motorsense) in den ersten 5-10 Jahren

Einsatzgebiete:

- Zentrale Halbtrockenrasen an Hirtenberg und Ballastberg
- Strandzone vor dem Hirtenberg und an der Krübucht
- Strandweide Meeschenhaken
- Voßbergweide
- Ginsterbergweide
- Korridor zwischen Ballastberg und Hinterland

3.3.2 Dauerhafte Pflegebeweidung

Maßnahmen:

- Standortgebundene Hütehaltung[9] oder periodische Beweidung mit mobilen E-Zäunen nach Prioritätenliste der Einzelparzellen
- Kurzfristig hohe Intensität und längeren Regenerationsphasen (Beweidungsdurchgänge je ca. 4 Tage mit mind. 250 Mutterschafen) nach phänologisch orientiertem Weidekalender.
- Nächtliche Pferchung außerhalb der Pflege- und Entwicklungsflächen

Hinweise zum Tagesrythmus der Schaf- und Ziegenbeweidung:
Während der Nacht befindet sich die Herde außerhalb der Pflegeflächen. Vom Verlassen des Nachtpferches bis zum Erreichen der Pflegeflächen sollten nicht weniger als 10 Minuten verstreichen; besser ist ein 20-minütiger Anmarschweg, um zu gewährleisten, daß mindestens 50 % des Kotes außerhalb der Pflegeflächen bleiben (GÖRSCHEN 1987: 123). Der Schäfer sollte

[9] Gehütete Schafherde, die im Gegensatz zur Wanderhütehaltung einen festen Standort (Stall) hat.

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

außerdem darauf achten, daß die Tiere nicht über lange Strecken über die Pflegeflächen getrieben werden ohne zu fressen, da dies eine erhöhte Kotabgabe zur Folge hat. Beim Einsatz in den auszumagernden Pflegeflächen muß gewährleistet sein, daß sich die Tiere nicht vor oder nach dem Weideeinsatz mit nährstoffreichem Futter auffüllen, da dies sonst zu einem Nährstofftransfer in die Halbtrockenrasen führt. Die Tiere sollten also möglichst nicht gleichzeitig nährstoffarme oder auszumagernde Halbtrockenrasenflächen und nährstoffreiches Wirtschaftsgrünland beweiden.

Bei der wünschenswerten Durchführung der Beweidung als Hütehaltung erfolgt nach dem mehrstündigen vormittäglichen Beweidungseinsatz eine Mittagspause von mindestens 2 Stunden, die die Herde außerhalb der Pflegefläche verbringt. Auch hierbei verbleibt ein Teil des Kotes außerhalb der Pflegefläche. Im Anschluß werden die Tiere bis zur Sättigung wieder in die Pflegeflächen getrieben.

Aufgrund der unterschiedlichen phänologischen Entwicklung sind drei Vegetationsgruppen zu unterscheiden, die einen jeweils anderen, an die tatsächliche Phyto-Phänologie des jeweiligen Jahres anzupassenden Beweidungsplan erfordern:

A „Heide"

Pflanzengesellschaften:
- *Calluna vulgaris*-Variante des Pechnelken-Wiesenhafer-Halbtrockenrasens (Viscario-Avenetum)

Einsatzgebiet: Hirtenberg
Beweidungseinsatz: 3 x jährlich:
1. Durchgang: März/ April, schwache Nachbeweidung der überwinterten Besenheide (*Calluna vulgaris*)
2. Durchgang: Mai/Juni, vor der Blüte der dominierenden Grasarten (*Agrostis* spp., *Festuca lemannii*.)
3. Durchgang: Oktober nach der Blüte der Besenheide (*Calluna vulgaris*)

B „Halbtrockenrasen", „Magergrünland" und „Strandweide"

Pflanzengesellschaften:
- Typische Subvariante der *Festuca trachyphylla*-Variante des Pechnelken-Wiesenhafer-Halbtrockenrasens (Viscario-Avenetum)
- *Tunica prolifera*-Subvariante der *Festuca trachyphylla*-Variante des Pechnelken-Wiesenhafer-Halbtrockenrasens (Viscario-Avenetum)
- Agropyro-Rumicion-Gesellschaft (Strandweide)

Einsatzgebiete: Ballastberghänge, Meeschenhaken, Voßberg, Borndiek, Stammgleis u.a.
Beweidungseinsatz: drei bis viermal jährlich:
1. Durchgang: Ende April - Anfang Mai, Beweidung zum Zeitpunkt des 1. Schossens der dominierenden Grasarten wie *Arrhenatherum elatius* und *Holcus lanatus*.
2. Durchgang: Juni, Beweidung zum Zeitpunkt des 2. Schossens der dominierenden Grasarten (s.o., zusätzlich *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*)
3. Durchgang: September, Beweidung des Spätsommeraufwuchses
4. Durchgang: November, Beweidung des Herbst-Aufwuchses (wenn nötig)

Der 4. Durchgang bewirkt eine kurzgrasige Wintergrasnarbe und schränkt die Entstehung von pflanzlichen Nekromassen unter Schneelage ein.

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

C „halboffene Hude", „Hudewald"

Pflanzengesellschaften:
- *Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft (wärmeliebender Waldsaum)
- Besenginster-Gebüsche
- Elemente des Mesobromion (Halbtrockenrasen) und der Arrenatheretalia (Grünland)

Einsatzgebiete: Ginsterberg und südl. angrenzende Hänge
Beweidungseinsatz: drei bis viermal jährlich:
1. Durchgang: Ende April - Anfang Mai, Beweidung des 5 - 10 cm langen Erstaustriebes der Gehölze
2. Durchgang: Juni; Beweidung zum Johannistrieb[10] der Gehölze
3. Durchgang: Mitte/ Ende August; Schädigung und damit Zurückdrängung der Sträucher durch Blattfraß
4. Durchgang: Oktober/November; Beweidung des Herbst-Aufwuchses (wenn nötig)

3.3.3 Erweiterung und Vernetzung der Lebensräume der Hudelandschaft

Um die Lebensbedingungen für die charakteristischen und gefährdeten Pflanzenarten der Hudelandschaft zu sichern, ist eine bedeutende Arealausweitung notwendig. Dies geschieht durch geplante Entbuschungen und eine Änderung der Beweidung auf potentiell geeigneten Flächen des Naturschutzgebietes „Dummersdorfer Ufer" und seiner Umgebung. Hierbei handelt es sich sowohl um Relikte der alten Hudelandschaft als auch um neue Standorte. Um die funktionale Vernetzung durch die Schafherde zu gewährleisten, müssen diese Flächen durch Treibwege miteinander verbunden sein. Weitere Flächen sind bevorzugt entlang der Treibrouten zu entwickeln, so daß sich im Idealfall ein zusammenhängendes Areal ergibt.

3.4 Erfolgskontrolle

Die Effizienz des hier vorgestellten Pflege- und Entwicklungskonzeptes ist nach 5 Jahren durch eine erneute Vegetationskartierung in den Einsatzgebieten der Pflegemaßnahmen zu kontrollieren, wobei die genannten Umweltqualitätsziele (s. Kap. 1) als Bewertungsmaßstab heranzuziehen sind. Es ist zu überprüfen, ob das prognostizierte Regenerationspotential ausgeschöpft werden konnte.

Literatur

ABEL, W.,(1978): Geschichte der deutschen Landwirtschaft. - 3. neubearb. Auflage, Ulmer, Stuttgart.

BRAUN, M. LOESER, J. & WAGNER, C., (1996): Dummersdorfer Ufer. Landschaftspflege- und Entwicklungskonzept für eine Hudelandschaft mit Naherholungsplanung. - 3. Projekt am Inst. f. Landschaftspfl. und Natursch. der Univers. Hannover. Betreuer: Prof. I. KOWARIK, 121 S.

BRAUN, M., TIMMERMANN-TROISIENER, I. & TULOWITZKI, I. (1992): Am Ostufer der Untertrave - Pflanzengesellschaften und Tiervorkommen nach vier Jahrzehnten natürlicher Entwicklung.- Ber.Ver. Natur und Heimat u.d. Naturhist.Museums zu Lübeck, 23/24, 103-123, Lübeck.

DENKMALRAT (Hrsg.), (1932): Das linke Untertraveufer (Dummersdorfer Ufer) - Eine naturwissenschaftliche Bestandsaufnahme. - 540 S., Rathgens, Lübeck.

[10] Als Johannistrieb wird der zweite Jahresaustrieb der Gehölze im Sommer bezeichnet.

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

EBERLE, G., (1932): Wasserstoffionen-Konzentration und Pflanzenwelt. In: Denkmalrat (Hrsg.): Das linke Untertraveufer (Dummersdorfer Ufer). Eine naturwissenschaftliche Bestandsaufnahme. - 67-120. Rahtgens. Lübeck.

ELMENDORFF, F. (1922-1963): Tagebücher mit Beobachtungsnotizen vom Dummersdorfer Ufer, überarbeit von F. Bertram, Hamburg, zusammengestellt von I. Tulowitzki, Kiel. Kopie.

GÖRSCHEN, M. (1987): Zum Einfluß von Mahd und Schafbeweidung auf die Vegetation im Rahmen der Hochmoorregeneration - Staatsexamensarbeit, 161 S., Kiel.

GULSKI, M. (1987): Gutachten zur Pflege und Entwicklung der trockenen Rasen im Zentrum des Naturschutzgebietes „Dummersdorfer Ufer" Hansestadt Lübeck..- Umweltamt Lübeck.

GULSKI, M. (1988): Gutachten zur Pflege und Entwicklung des Naturschutzgebietes „Dummersdorfer Ufer" Hansestadt Lübeck 1995.- Senat der Hansestadt Lübeck, Umweltamt- Untere Naturschutzbehörde Lübeck.

GULSKI, M. (1995): Gutachten zur Pflege und Entwicklung des Naturschutzgebietes „Dummersdorfer Ufer" Hansestadt Lübeck 1995.- Senat der Hansestadt Lübeck, Umweltamt- Untere Naturschutzbehörde. Unveröff. Arbeit, Lübeck.

HÖPER, H. (1986): Xerothermvegetation der schleswig-holsteinischen Jungmoräne.- Unveröff. Staatsexamensarbeit, Kiel.

JESSEL, B. (1994): Methodische Einbindung von Leitbildern und naturschutzfachlichen Zielvorstellungen im Rahmen planerischer Beurteilungen.- Veröffentlichungen der ANL: Laufener Seminarbeiträge 4/94: Leitbilder-Umweltqualitätsziele - Umweltstandards: 53-64.

LACHE, D.-W. (1976): Umweltbedingungen von Binnendünen- und Heidegesellschaften im Nordwesten Mitteleuropas.- Scripta Geobotanica XI. 96 S.

MIERWALD, U. (1990): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein. 3. Fassung, September 1990. Hrsg.: Landesamt Naturschutz Landschaftspflege Schl.-Holst., Kiel.

PETEFRRSEN, K. (1932): Die Gefäßkryptogamen und Phanerogamen. In: Denkmalrat (Hrsg.): Das linke Untertraveufer (Dummersdorfer Ufer). Eine naturwissenschaftliche Bestandsaufnahme.- 168-189. Rahtgens. Lübeck.

RAABE, E.-W. (1960): Über die Vegetationstypen am Dummersdorfer Ufer, dem linken Ufer der Untertrave.- Berichte des Vereins „Natur und Heimat" und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck 2: 5-78.

SCHEFFER, F. (1989): Lehrbuch der Bodenkunde.- Scheffer; Schachtschabel. 12., neubearb. Aufl. Enke, Stuttgart.

SCHULZE, G. (1996): Wildrosen (*Rosa L.*) in Mecklenburg-Vorpommern.- Bot. Rundbr. für M-V. 28.. 1-98.. Waren.

STIER, W. (1932): Wirtschaftliches über das Dummersdorfer Ufer.- In: Denkmalrat (Hrsg.): Das linke Untertraveufer (Dummersdorfer Ufer). Eine naturwissenschaftliche Bestandsaufnahme. 490-495. Rahtgens. Lübeck.

TARDIEU, A. (1806): Plan de Lubeck et de ses environs.- Originaldruck in der Stadtbibliothek Lübeck.

TULOWITZKI, I. (1996): Übersicht über die Ergebnisse faunistischer und floristischer Untersuchungen zum Beweidungsmanagement im NSG „Dummersdorfer Ufer".- 5. Zwischenbericht im Auftrag des Landschaftspflegevereins Dummersdorfer Ufer e.V., Juli 1996. Kopie. Lübeck.

Anhang

Tab. a) Vegetationstypen der trockenen Weiderasen 1995, Charakterisierte Tabelle
Tab. b) Vegetationstypen der trockenen Weiderasen 1922-1995, Stetigkeitstabelle
Tab. c) Vegetation des beweideten Strandes am Ballastberg 1995, Differenzierte Tabelle
Tab. d) Pflanzenarten der trockenen Weiderasen 1922-1995

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

Tab. c: Vegetation des beweideten Strandes am Ballastberg, 1995

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Grundstücksnummer	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	
Aufn.-Nr.	1	2	3	4	5	11	12	6	7	8	9	10	
Exposition	o	o	o	o	o		s	s o	o-so	o so	o	o	
Größe der Fläche (qm)	2	3	3	2	3	4	4	7	?	7	14	?	
Gesamt-Deckung (%)	98	99	85	99	85	95	100	50	65	85	80	80	
Deckung Moosschicht (%)				5	5	20	40			?			
Deckung Krautschicht (%)	98	99	85	99	80	80	90	50	65	?	80	80	
Artenzahl (Gefäßpflanzen)	26	18	12	14	20	19	20	10	10	19	18	9	
Plantago lanceolata ssp. *lanceolata*	2a3	2a3	2a1	2m1	2m2	2m1	2b3	.	.	r	x	.	9
Bellis perennis	2b3	2b3	2b3	2a2	1.1	2m1	2a2	.	.	.	.	.	7
Sagina procumbens	1.1	2m2	2a3	1.1	2a3	1.1	1.2	.	.	.	.	.	6
Agrostis stolonifera (= *A. alba*)	2b3	r	2m3	4.4	.	2b4	2m1	.	.	.	.	.	6
Armeria maritima agg.	.	1.2	.	r1	x	2m2	1.2	.	.	.	.	.	5
Achillea millefolium	2m1	.	.	.	1 1	2m1	2a1	.	.	.	.	.	4
Cerastium holosteoides	x	.	.	.	1 1	x	1.1	.	.	.	.	.	4
Veronica serpyllifolia	1.1	r	.	r	.	x	.	.	.	.	.	.	4
Convolvulus arvensis	x	.	.	.	.	.	.	1.1	x	1.1	1.1	1.1	6
Elymus arenarius	.	.	.	.	.	.	.	2a1	2b2	1.1	.	x	4
Honckenya peploides	.	.	.	.	.	.	.	2a1	2b4	.	3.4	5.5	4
Sedum acre	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	2m2	.	1.2	3
Agropyron acutum (*A. junceum* x *repens*)	.	.	.	.	.	.	.	2a1	.	.	2m1	2m1	3
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	r	x	.	1.1	.	3
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	2
Atriplex prostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1.1	2
Festuca arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	.	2m2	.	2
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1
Eryngium maritimum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1
Poa annua	2m2	x	2m1	2m.1	2m1	.	.	.	.	.	.	.	5
Plantago coronopus	.	1.1	2a1	x	r	.	.	.	.	.	.	.	4
Lolium perenne	2a2	2m2	2a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Pimpinella saxifraga	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Rumex acetosella	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cynosurus cristatus	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Erodium cicutarium	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1
Herniaria glabra	.	.	.	.	2m2	.	.	.	.	.	.	.	1
Avenula pratensis	1.2	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	3
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1
Cerastium semidecandrum	2m3	2m3	2a1	.	2a3	2m2	1.1	x	1.1	2m1	2m1	x	11
Festuca trachyphylla	2a2	2b4	2a4	2a3	2a3	.	.	2a3	2m3	2a1	2m2	.	9
Agropyron repens	2m3	2m1	2m1	.	2m1	2a3	2m1	.	.	2m1	2m3	1.1	9
Poa subcoerulea (*P. pratensis* ssp. *irrigata*)	.	2m1	x	x	1.1	1.1	1.1	r	.	1.1	1.1	.	9
Bromus hordeaceus	2m2	1.1	2m2	r	2a3	2m1	1.1	.	.	2m3	.	..	8
Ranunculus bulbosus	2m1	x	.	.	r	x	x	.	.	1.1	r	.	7
Trifolium repens	2a3	1.2	.	2m1	2m2	2m1	2a2	.	.	2m3	.	.	7
Trifolium dubium (=*T. minus*)	r	1.1	.	1.1	.	1.1	x	.	.	1.1	.	.	6
Carex arenaria	.	.	.	.	2m1	.	1.1	2m1	2a2	1.1	2m3	.	6
Taraxacum laevigatum	1.1	r	.	r	r	1.1	.	r	.	.	.	.	6
Festuca salina (*Festuca rubra* ssp. *litoralis*)	2m2	.	.	.	.	2m1	2a3	.	.	.	2a3	1.1	5
Taraxacum officinale	2a1	.	.	.	.	.	1.1	.	x	x	r	.	5
Galium verum	.	.	.	.	.	2m1	2a1	.	.	2b3	.	.	3
Myosotis ramosissima	x	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	2
Geranium molle	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	2
Plantago maritima	.	.	.	.	2m2	.	.	.	.	.	r	.	2

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

Tab. d) Pflanzenarten der trockenen Weiderasen 1922-1995

1922-57 und 1985-97 gefundene Pflanzenarten

*Gefährdungskategorie 1**

Alyssum alyssoides
Botrychium lunaria
Cerastium brachypetalum
Gentianella baltica
Genista germanica
Holosteum umbellatum
Medicago minima
Petrorhagia prolifera
Potentilla neumanniana
Trifolium alpestre

*Gefährdungskategorie 2**

Antennaria dioica
Avenula pratensis
Briza media
Carex caryophyllea
Euphrasia curta
Genista anglica
Genista pilosa
Helichrysum arenarium
Medicago falcata
Sanguisorba minor
Saxifraga tridactylites
Scabiosa columbaria
Trifolium striatum

*Gefährdungskategorie 3**

Acinos arvensis
Agrostis vinealis
Aira caryophyllea
Anthyllis vulneraria
Armeria elongata
Avenula pubescens
Bromus tectorum
Carduus nutans
Carlina vulgaris
Cynoglossom officinale
Dianthus deltoides
Euphrasia stricta
Filago minima
Genista tinctoria
Hypericum pulchrum
Leontodon hispidus
Linum cartharticum
Polygala vulgaris
Primula veris
Silene nutans
Succisa pratensis
Thymus pulegioides
Viola canina
Viscaria vulgaris

*Gefährdungskategorie 4**

Festuca tenuifolia

Ohne Gefährdungskategorie

Achillea millefolium
Agrimonia eupatoria
Agropyron repens
Agrostis alba
Agrostis capillaris
Aira praecox
Anagallis arvensis
Anchusa officinalis
Anthoxanthum odoratum
Anthriscus sylvestris
Arenaria serpyllifolia
Arrhenatherum elatius
Artemisia campestris
Astragulus glycyphyllos
Bellis perennis
Bromus hordeaceus
Calluna vulgaris
Campanula rotundifolia
Carex arenaria
Centaurea scabiosa
Centaurium erythraea
Cerastium arvense
Cerastium holosteoides
Cerastium semidecandrum
Erodium cicutarium
Erophila verna
Euphrasia rostkoviana
Fallopia convolvulus
Festuca arundinacea
Festuca lemanii
Festuca ovina agg.
Festuca rubra
Festuca trachyphylla
Fragaria vesca
Galium mollugo
Galium mollugo x verum
Galium verum
Geranium columbinum
Geranium molle
Geum urbanum
Hieracium pilosella
Hippophae rhamnoides
Holcus lanatus
Holcus mollis
Hypericum perforatum
Hypochoeris radicata
Jasione montana
Knautia arvensis
Polypodium vulgare
Populus tremula
Potentilla argentea
Potentilla erecta
Potentilla reptans
Prunella vulgaris
Prunus avium juv.
Prunus spinosa
Pteridium aquilinum
Quercus robur juv.
Ranunculus bulbosus
Rubus idaeus
Rumex acetosa
Rumex acetosella
Sagina procumbens
Sarothamnus scoparius
Saxifraga granulata
Scleranthus perennis
Sedum acre
Sedum maximum
Senecio jacobea
Setaria viridis
Solidago virgaurea
Taraxacum officinale agg.

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

Cherophyllum temulum
Cirsium arvense
Cirsium vulgare
Convolvulus arvensis
Conyza canadensis
Coryllus avellana
Corynephorus canescens
Crataegus monogyna
Crepis capillaris
Cynosusrus cristatus
Dactylis glomerata
Danthonia decumbens
Deschampsia flexuosa
Echium vulgare
Epilobium montanum
Equisetum arvense
Erigeron acris
Lathyrus linifolius
Lathyrus pratensis
Leontodon autumnalis
Linaria vulgaris
Lolium perenne
Lotus corniculatus
Luzula campestris
Medicago lupulina
Myosotis stricta
Nardus stricta
Ononis repens
Ornithopus perpusillus
Pimpinella saxifraga
Plantago lanceolata
Plantago major
Poa angustifolia
Poa pratensis
Torilis japonica
Trifolium arvense
Trifolium campestre
Trifolium dubium
Trifolium medium
Trifolium pratense
Trifolium repens
Vaccinium myrtillus
Verbascum nigrum
Veronica chamaedrys
Veronica officinalis
Veronica serpyllifolia
Vicia angustifolia
Vicia hirsuta
Vicia lathyroides
Vicia sativa

Nur 1922-57 gefundene Pflanzenarten

*Gefährdungskategorie 0**

Potentilla heptaphylla

*Gefährdungskategorie 1**

Cirsium acaule[!]
Pulsatilla pratensis[!]

*Gefährdungskategorie 3**

Asplenium trichomanes[!]
Leontodon taraxacoides[!]
Sedum sexangulare[!]

Ohne Gefährdungskategorie

Ajuga reptans
Ammophila arenaria
Carduus crispus
Carex pilulifera
Centaurea cyanus
Cirsium vulgare x palustre
Crepis tectorum
Equisetum hyemale
Euphorbia helioscopia
Geranium dissectum
Gnaphalium sylvaticum
Leucanthemum vulgare
Melilotus albus
Mentha arvensis
Myosotis discolor
Papaver argemone
Polygonum aviculare
Ranunculus acer
Ranunculus repens
Rubus idaeus
Senecio vulgaris
Senecio vulgaris
Silene vulgaris
Solanum dulcamara
Verbascum thapsus
Veronica hederifolia
Viola tricolor

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

Nur 1985-95 gefundene Pflanzenarten

*Gefährdungskategorie 1**

Fragaria viridis

*Gefährdungskategorie 2**

Ajuga genevensis
Peucedanum oreoselinum

*Gefährdungskategorie 3**

Valerianella locusta

Ohne Gefährdungskategorie

Apera spica-venti
Aphanes arvensis
Bromus sterilis
Carex hirta
Carex pairae
Galium aparine
Herniaria glabra
Melandrium album
Myosotis ramosissima
Phleum pratense
Poa annua
Poa trivialis
Rumex crispus
Stellaria graminea
Stellaria holostea
Stellaria media
Taraxacum laevigatum
Urtica dioica
Verbascum densiflorum
Veronica arvensis
Vicia cracca
Viola arvensis

*Gefährdungskategorie der Roten Liste Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein (MIERWALD 1990

[1] Im gesamten NSG 1985-1997 nicht mehr gefunden

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

Anschrift der Verfasser: Matthias Braun
Naturschutzstation Dummersdorfer Ufer
Resebergweg 11
23569
Lübeck

Jörg Loeser
Kurfürstenstr. 4
69234 Dielheim

Claudia Wagner
Gabelskamp 34
49888 Gelsenkirchen

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

Kieler Notiz. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein u. Hamb. **25/26**, S. 39-69, Kiel 1998

Dummersdorfer Ufer - Leitkonzept für den Arten- und Biotopschutz einer historischen Hudelandschaft

Tab. a) Vegetationstypen der trockenen Weiderasen 1995, Char. Tabelle Braun, Loeser, Wagner

Mesobromion

Viscario - Avenetum pratensis

Festuca trachyphylla - Variante

Tunica - Subvariante

Typische Subvariante

Calluna - Variante

Arrhenatheretalia

Arrhenatheretum elatioris

magere Ausbildung

eutrophe Ausb.

Ifd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Grundstücksnummer	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1
Lfn.-Nr.	15	16	27	28	33	38	13	14	30	21	29	44	43	17	39	31	32	34	42	22	23	24	48	51	52	49	50	55	54	56	45	46	47	53	18	35	36	40	19	20	25	26	37	41
Exposition	s/o	s	s/o	o/so	s/o	s/o	s/so	so	o/so	s/so	o/so	o	o/so	so	s/o	s/o	s/o	so	o/so	s/so	s/so	so	w/sw	s	n	n/nw	n/nw	sw	w	o/so	o/so	o/so	s	n	s/o	o/so	o/so	s/o	o/so	s/o	s/o	s	s/sw	s/so
Hangneigung (%)	35	50	30	30	70	65	50	55	80	60	70	80	100	50	75	80		25	30	20	35	20	25	15	15	20	15	15	15	15	20	25	60	80	10	30	25	50	85	55	30	3	5	10
Größe der Fläche (qm)	4	4	10	5	10	15	7	7	6	6	15	2	18	8	8	5	6	9	21	9	10	9	5	12	10	12	15	?	6	16	20	15	10	8	8	12	10	14	20	30	16	16	25	12
Gesamt-Deckung (%)	40	60	50	85	90	80	85	75	80	85	85	95	50	80	80	90	75	100	80	100	98	100	75	80	98	98	98	90	99	100	98	98	98	90	90	98	95	90	90	99	98	98	98	98
Deckung Moosschicht (%)	30	10	15	50	5	20	40	10	10	4	5	70	5	10	5	5	5	5	10	20	40	15	25	10	30	20	5	5	5	?	50	10	5	30	15	5	5	5	50	10	5	1	5	5
Deckung Krautschicht (%)	50	60	40	80	85	80	60	70	75	85	85	80	50	80	80	90	75	100	80	98	80	98	75	80	95	98	98	90	99	100	98	98	98	98	90	95	95	90	70	95	98	98	98	98
Deckung Strauchschicht (%)						25			20		25	5																			5			5					5	30	10					
Artenzahl (Gefäßpflanzen)	31	29	33	29	43	36	43	35	27	28	37	39	29	31	30	30	159	29	38	29	31	25	27	25	34	31	30	40	21	34	41	42	35	27	38	37	36	29	27	50	30	26	25	28
Avenula pratensis	2m2	2m2	2m2	2m2	2m1	1,2	2m2	2m2	2m2	1,1	2m2	2a2	2m2	2a2	1,2	2m1	2m1	2a1	3,4	2m2	.	.	x	1,1	2m2	2a2	2a2	2a3	1,2	1,1	2a2	2m2	2a2	1,2	2m2	1,1	.	.	.	1,1	.	.	.	.
Briscaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	2m2	2a3	2m2	2m2	1,1	2m2	.	2a2	1,2	2a2	2m2	3,4	2a2	1,2	2m2	1,1	.	.	.	1,1	2a1	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	2b3	2a3	2a2	2a2	3,4	3,4	2a2	.	3,3	.
Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	1,2	1,2	.	2m1	2a2	2a1	2m1	2m2	.	.	1,2	.	.	x	.	1,1	2m1	2m1	.	x	x	2m1	1,2	.	x	2m2	2m2	1,1	.	1,1
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	2m1	.	.	.	.	r	.	.	x	2m1	1,1	1,2	2m2	.	.	2m2	1,1	.	2m2	.	.	.	2m1	2m1	2a3
Cynosusrus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	.	.	.	1,1	1,1	1,1	.	.	.	.	.	.	.
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Festuca trachyphylla	.	2m2	2m2	2m2	2b3	2a2	2m2	.	1,2	x	1,2	.	.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,2	.	2b3	2a2	.	.	.	.	.	.
Ononis repens	.	.	.	1,2	.	.	1,2	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helichrysum arenarium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b3	2a2	1,2	2a2	2a2	.	.	1,2	r	2m3	2m1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygala vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	x	2m1	2m2	2m2	1,1	.	.	2m1	1,2	x	2m1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m1	2m1	x	x	2m1	1,1	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a2	2b3	2a3	.	2m2	1,1	.	.	.	2a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	2m2	1,1	2m2	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Danthonia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	1,2	.	.	.	.	2m1	x	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista anglica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	2m2	2m2	.	1,2	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a2	2m2	.	.	.	1,1	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Antennaria dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	1,1	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus linifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scleranthus perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m1	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca tenuifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista germanica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b4	3,4	1,1
Cirsium arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	2m1	1,1	x
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	2a3	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,2	.
Sedum acre	2m1	2m2	2a3	2	1,1	1,1	r	2m1	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla neumanniana	.	2m1	.	.	.	x	1,2	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Medicago minima	x	2a3	2a2	2m1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acinos arvensis	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca lemanii	2m2	1,2	2m2	2b3	2m2	2m2	2a2	2a2	2m2	2a2	2a2	2m2	2b3	2a2	2a2	2m2	2a2	3,4	2a2	2a2	2b3	3,4	2m2	2a2	2a2	2m1	2m2	2b3		2a3	2a2	2a2	2a1	2m2	2a4	2a3		2m2	2a3	2m2	2m1	.	.	2b
Carex caryophyllea	.	.	.	.	.	.	1,1	1,1	.	.	.	1,1	x	x	.	2a3	2a3	1,1	x	r	x	1,1	.	1,1	1,1	2m1	2m1	2m2	x	.	1,1	2m1	1,1	.	.	2m2	.	x	.	.	x	2m2	.	.	1,
Ranunculus bulbosus	x	.	1,1	.	x	.	1,1	r	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	1,1	x	.	1,1	2m1	.	.	.	.	1,1	x	x	1,1	1,1	1,1	r	.	2m1	.	2m1	.	.	1,1	1,1	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	r	.	.	1,1	x	x	r	x	x	.	x	.	.	r	x	x	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	x	r	r	x	x	r	.	1,1	.	.	.	.	.
Galium verum	.	1,2	1,1	.	.	.	2m1	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	2m1	.	.	.	1,1	.	2m2	2m1	.	1,2	x	2m1	2m1	2m1	2m2	2m1	.	2m1	2m1	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex arenaria	2m1	1,1	1,1	.	.	.	2m1	1,1	.	2m1	.	1,1	.	x	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	4,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dianthus deltoides	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m1	1,1	1,1	1,1	1,1	2m2	.	.	1,1	.	.	2a1	1,1	.	.	.	.	.
Sanguisorba minor	1,1	x	.	.	.	2m1	1,2	1,2	.	.	.	x	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga genevensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carlina vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis ramosissima	1,1	x	1,1	1,1	1,1	2m1	1,1	1,1	1,1	1,1	2m1	1,1	.	x	1,1	x	x	.	r	.	x	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	1,1	x	r	.	x	.	.	x	.
Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	r	.	r	x	.	.	x	r	x	2m1	1,1	1,1	r	r	r	.	.	.	r	x	.	x	x	1,1	.	x	x	.	.	2,1	.	x	x	.
Cerastium semidecandrum	2m1	.	2m1	2m1	1,1	2m1	2m1	1,1	2m2	1,1	2m1	x	x	2m1	1,1	x	x	.	.	.	.	.	1,1	1,1	x	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.
Trifolium striatum	1,1	1,2	1,2	r	2m2	1,1	2m2	1,2	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	x	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	r	1,1	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	2m1	2m1	2m2	2m1	1,1	2m1	1,1	2m2	2m2	.	.	.	.	.	.	r	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	2m1	.	.	x	.	.	.
Aira caryophyllea	.	.	.	.	x	.	2m1	.	.	.	x	2m2	x	x	.	2m1	2a3	.	.	.	.	.	2m1	2m2	1,1	.	.	x	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis vinealis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	2m2	2m2	2m2	2a2	2b3	2m2	2m2	.	.	.	2m2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum laevigatum	x	.	.	.	x	.	1,1	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	r	.
Trifolium arvense	.	.	x	.	.	2m1	.	.	1,2	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	x	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erophila verna	.	.	.	.	.	x	.	.	1,1	x	1,1	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.
Potentilla argentea	2b3	x	.	.	.	x	r	.	r	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valerianella locusta	.	r	.	.	.	.	.	.	1,1	1,1	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Vicia lathyroides	.	.	.	.	.	2m1	x	.	r	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
Armeria elongata (agg.)	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium	1,1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aira praecox	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saxifraga tridactylites	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula campestris	1,1	.	.	x	1,1	x	1,1	.	.	.	1,1	1,1	.	r	x	.	1,1	1,1	x	1,1	1,1	1,1	1,2	2m1	1,1	2m1	2m1	2m1	2m1	1,1	2m1	2m1	2m1	x	1,1	2m1	2m2	.	1,1	1,1	x	.	.	1
Hieracium pilosella	1,1	1,2	1,2	.	2m1	.	2m2	2a3	1,1	1,1	2a2	.	2m3	2a3	2a2	1,1	2m1	2m1	2m2	2m2	r	2a3	2b2	2m2	2b4	2m2	2m2	2a3	.	2a3	2m1	2a3	2m3	.	1,1	2m1	.	2m1	.	1,1	.	.	.
Genista tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	1,2	.	1,2	.	.	.	.	2a2	.	2m2	2b3	2b3	2a2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Thymus pulegioides	1,1	2a2	2m2	2a2	2m2	2a2	2a2	2a2	1,1	2m2	2m2	2m2	2m2	2a2	.	1,1	2a2	1,1	2m2	2m1	.	2m2	2m2	2a2	2a2	.	2m2	2m2	.	2a3	2m2	2a2	.	.	.	2m2	2m2	2a2	1,2	1,1	.	.	.
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	x	.	.	2a3	.	2a3	.	2m2	2m2	2b3	2a3	3,4	2a1	2a2	2a3	2m2	2a3	x	1,1	2b3	2a2	2m2	2a2	4,4	3,3	.	1,1	.	2m2	.	1,1	x	.	.	2m2	2a3	2b4	.	2
Trifolium campestre	2a2	.	2m3	2m2	3,3	2a3	2m2	1,2	1,2	2m2	2a3	1,2	x	2m1	2a2	x	1,1	.	x	.	.	.	2m2	.	.	.	.	x	.	.	.	.	2m2	.	1,1	1,2	.	2m2	.	r	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a1	.	2a3	2m1	.	2m2	x	1,1	2m1	2m1	.	2m2	2m1	2a1	2a2	x	2m1	1,1	2m1	2m1	.	.	2m2	.	.	.	.
Vicia hirsuta	1,1	.	.	.	r	x	x	x	1,1	1,1	1,1	1,1	x	1,1	.	x	.	.	.	.	r	.	2m2	x	1,1	2m1	2m1	.	.	r	x	.	.	r	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2m1	x	x	.	r	.	.	r	1,1	2m1	1,1	.	x	2m2	.	1,1	.	2m1	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Briza media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	x	1,2	2m1	.	.	r	2m2	.	.	.	.	2m2	.	.	.	.	.	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	x	.	2m2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	1,1	1,1	.	.	.	x	.
Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3,4	2m2	2m2	.	.	x	.	.	.	.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium dubium	2b3	.	.	2a2	2m2	2m2	2a3	2m2	2b3	1,1	2m2	1,2	.	2a2	1,1	r	x	.	r	x	x	1,1	.	.	.	1,2	.	x	x	.	1,2	2a2	1,1	.	1,1	2a3	2b3	2b2	.	x	x	x	.	.
Saxifraga granulata	1,1	.	.	.	x	.	1,1	.	x	1,1	x	2m1	.	.	x	.	r	x	x	.	1,1	.	.	.	r	.	.	.	1,1	.	1,2	x	.	x	1,1	x	r	.	1,1	1,1	x	.	.	.
Knautia arvensis	r	x	.	.	1,1	r	.	.	.	.	x	r	.	r	.	r	.	1,1	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	x	x	.	1,1	x	1,1	r	1,1	r	x	.	.	.
Veronica serpyllifolia	.	.	.	1,1	x	1,1	x	1,1	.	x	.	.	.	.	1,1	x	x	x	.	.	.	.	x	.	1,2	1,2	.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	x	x	1,1	.	.	.	r	1,2	.
Senecio jacobea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex hirta	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m1	.	.
Holium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	1,1	.	.	.	.	.	.
Poa annua	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	1,1	2m1	x	2m1	1,1	2a2	2m2	1,1	.	2m1	2m1	.	.	1,1	.	x	.	x	1,1	2a2	2m1	.	.	1,1	1,1	2m1	.	2m1	2m1	1,1	2a1	2m1	1,2	.	2a1	1,1	.	2m1	1,1	2m1	2m1	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	r	1,1	2m1	2m1	2m1	x	.	2m1	.	.	.	1,1	.	1,1	.	2m1	2m2	2m1	.	2m1	.	.	x	2m1	2m1	1,1	.	2m1	2m1	2m1	2m1	x	2m1	2m1	2m1	2m1	2m1	2m1	2m1	.	1,1	2
Poa pratensis	2m1	1,1	.	1,1	.	2m1	1,1	1,1	1,1	2m1	1,1	2m1	1,1	2a3	.	1,1	.	2m1	2m2	2m1	.	2m1	.	.	.	x	2m1	.	1,1	r	2m1	x	2m1	.	2a3	2m1	1,1	2m1	1,1	1,1	2m1	2m1	2
Dactylis glomerata	.	x	r	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	2m2	1,2	x	1,1	2m1	1,2	1,2	.	.	.	.	x	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	2m1	1,1	2m1	2m1	2m1	1,1	2m1	2m2	2
Lotus corniculatus	.	x	.	.	x	x	x	2m2	.	.	.	1,1	1,1	x	1,1	.	.	2m1	r	1,1	.	1,2	.	.	.	.	1,1	x	1,1	1,1	1,1	.	x	.	x	x	1,1	.	2m1	1,1	x	.	.	.
Cerastium holosteoides	1,1	.	1,1	.	x	.	1,1	1,1	.	x	x	.	1,1	.	1,1	.	x	1,1	2m2	1,1	.	.	.	.	.	1,1	1,1	r	x	.	.	.	.	.	2m1	1,1	2m1	.	.	x	1,1	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	x	.	.	.	x	1,1	.	2a1	1,2	2m1	1,2	.	.	.	.	.	1,1	1,1	r	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	r	r	.	.	.	x	2m1	x	x	1,1	.	1,1	.	.	x	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	2m1	1,2	.	.	.	.	1,2	.	.	r	.	.	.	.
Avenula pubescens	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m1	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	.	.	.	.	1,1	.	1,1	.	.
Bellis perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	1,1	x	1,1	x	.	.	.	x	.	x	1,1	.	.	.	.	.	x	.	1,1	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	x	.	x	.	x	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	r	x	.	1,1	.	2m1	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	1,1	2m1	2m1	.	.	.
Agropyron repens	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Echium vulgare	.	.	2b3	.	x	.	.	.	2a1	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Anchusa officinalis	2a1	.	.	.	.	2m2	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	.	.	.	.	r	.	.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kieler Notizen zur Pflanzenkunde

Jahr/Year: 1997-1998

Band/Volume: 25-26

Autor(en)/Author(s): Braun Matthias, Loeser Jörg, Wagner Claudia

Artikel/Article: Dummersdorfer Ufer- Leitkonzept für den Arten- und Biotopschutz einer historischen Hudelandschaft 39-69