

KIELER NOTIZEN

zur Pflanzenkunde
in Schleswig-Holstein
und Hamburg

Jahrgang 18

1986

Heft 4

INHALT:

LINDNER-EFFLAND, M.

Geschichtliche Entwicklung, Vegetationszusammensetzung und Pflegekonzept für das NSG Lütjenholmer Heidedünen

Flora Danica Tab. CCCXXVII.



GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG, VEGETATIONSZUSAMMENSETZUNG UND PFLEGEKONZEPT FÜR DAS NSG LÜTJENHOLMER HEIDEDÜNEN

von Martin Lindner-Effland

Inhalt

1 Lage und Größe	158
2 Geschichte der Region	
2.1 Waldvernichtung und Heideausbreitung	162
2.2 Heidebewirtschaftung im 18. Jahrhundert	165
2.3 Kultivierungsbestrebungen im 20. Jahrhundert	167
3 Vegetation	168
3.1 Genisto-Callunetum vulgaris	169
3.2 Empetrum-Altersstadien	170
3.3 Avenella flexuosa-Stadium	172
3.4 Ericetum tetralicis und Molinia caerulea-Bestände	175
3.5 Pappelgebüsche	179
3.6 Sandtrockenrasen	183
3.7 Gesellschaften im moorigen Bereich	184
4 Eingriffe	186
5 Pflegemaßnahmen	187
5.1 Mahd auf Molinia-Flächen	187
5.2 Abplaggen	190
5.3 Brennen	190
5.4 Extensive Beweidung	191
6 Pflegekonzept	192
6.1 Beweidung	192
6.2 Schlegelmähen	193
6.3 Abplaggen in Streifen	193
6.4 Abladen des Mähgutes und der Plaggen	193
7 Literatur	194
8 Artenlisten	195

1 Lage und Größe

Das Naturschutzgebiet "Lütjenholmer Heidedünen" liegt im Kreis Nordfriesland am Zusammenfluß des Goldebeker Mühlenstroms und der Soholmer Au (Abb. 1, 2). Es wird auf den Topographischen Karten 1:25 000 auf den Blättern 1220 und 1320 am Blattschnitt wiedergegeben. Das Gebiet umfaßt 16,6 ha und ist durch Verordnung vom 22.2.1938 (Amtsbl. Reg. Schleswig 10, 12.3.1938) als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Die Lütjenholmer Heidedünen liegen abseits der Verkehrswege und sind nur über einen Feldweg von Süden her erreichbar. Sie fallen als dunkle Erhebung inmitten des umliegenden Grünlandes auf, was ihnen in der Bevölkerung den Namen "Königsberge" eingetragen hat. Dieser Eindruck ist heute durch Aufforstungen auf benachbarten Dünenwällen etwas abgeschwächt, weil durch sie der Blick auf die weiten Niederungen behindert wird.

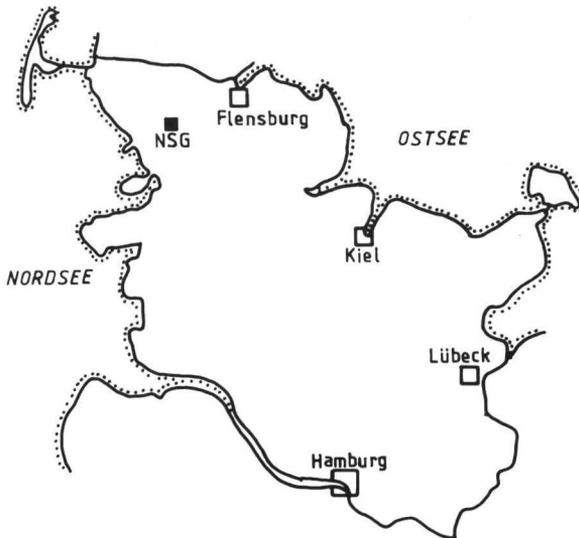


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes

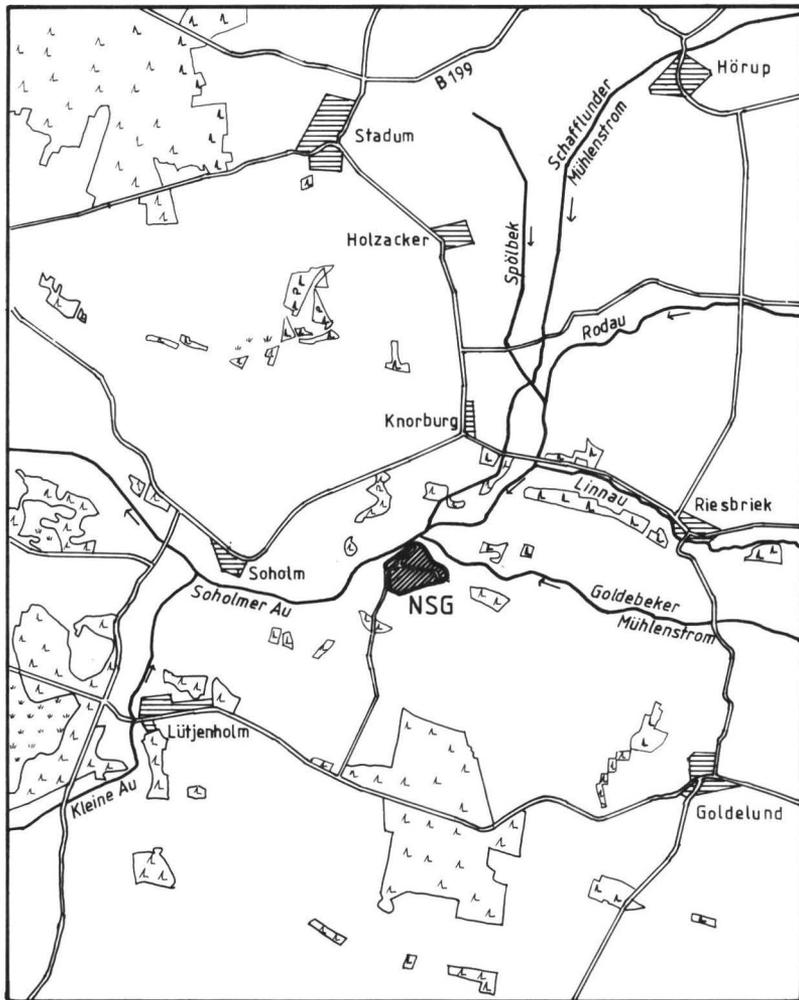
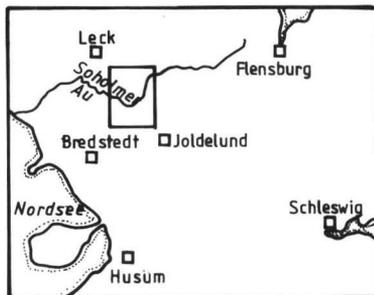


Abb. 2: Umgebung des Naturschutzgebietes

Fette Linien: Gewässer
 Doppellinien: Straßen
 Aufforstungen: ehemalige Binnendünen / Heidegebiete
 Reste von Heide: in militärischen Übungsgebieten



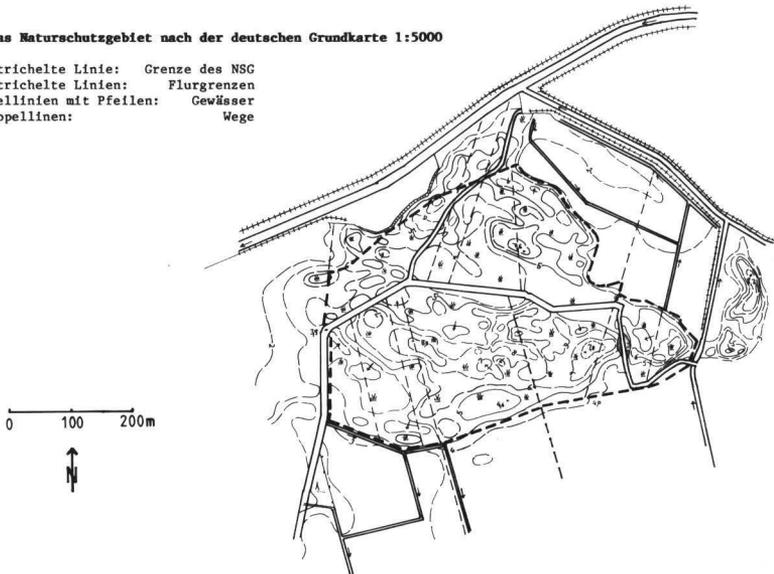
Das Naturschutzgebiet ist einer der kleinflächigen Reste der Heide, die einst große Teile der Geest bedeckte (RAABE 1978). Durch Vergleich von Karten aus den Jahren 1880 und 1980 ist der quantitative Rückgang der Heide abschätzbar (Abb. 4). Vor etwa 100 Jahren herrschte auf der schleswigschen Geest die Heide als charakteristischer Vegetationstyp und bedeckte in einigen Gemeinden bis zu 80 % der Fläche. Heute ist der überwiegende Teil dieser Gebiete in Ackerland umgewandelt; ein kleinerer Teil wurde aufgeforstet. Die geringen Restflächen liegen in den Naturschutzgebieten, Teilflächen finden sich auch an den Rändern und in Lichtungen von Windschutzpflanzungen bzw. Forsten. Daneben kommen Heiden in militärischem Übungsgelände vor.

Das Ziel der Unterschutzstellung mehrerer kleiner Gebiete in Nordfriesland war denn auch die Sicherung der ehemals vorherrschenden Heideformation. Inwieweit dies gelungen ist, soll mit in dieser Untersuchung beleuchtet werden.

Die Lütjenholmer Heidedünen sind in sich geschlossen. Sie stellen den westlichen Teil eines Dünenzuges dar, der sich mit Unterbrechungen bis Riesbriek (Abb. 2) hinzieht. Die anderen Teile sind aufgeforstet oder in landwirtschaftliche Nutzfläche umgewandelt worden. Das Schutzgebiet besitzt ein bewegtes Relief mit mehreren Kuppen, die 6 - 7 m höher sind als die Umgebung (absolute Höhe max. 8,8 m über NN) (Abb. 3). Es wird durch einen ungeteerten Fahrweg in einen Nord- und einen Südteil getrennt.

Abb. 3: Das Naturschutzgebiet nach der deutschen Grundkarte 1:5000

Fette gestrichelte Linie:	Grenze des NSG
Dünne gestrichelte Linien:	Flurgrenzen
Enge Doppellinien mit Pfeilen:	Gewässer
Breite Doppellinien:	Wege



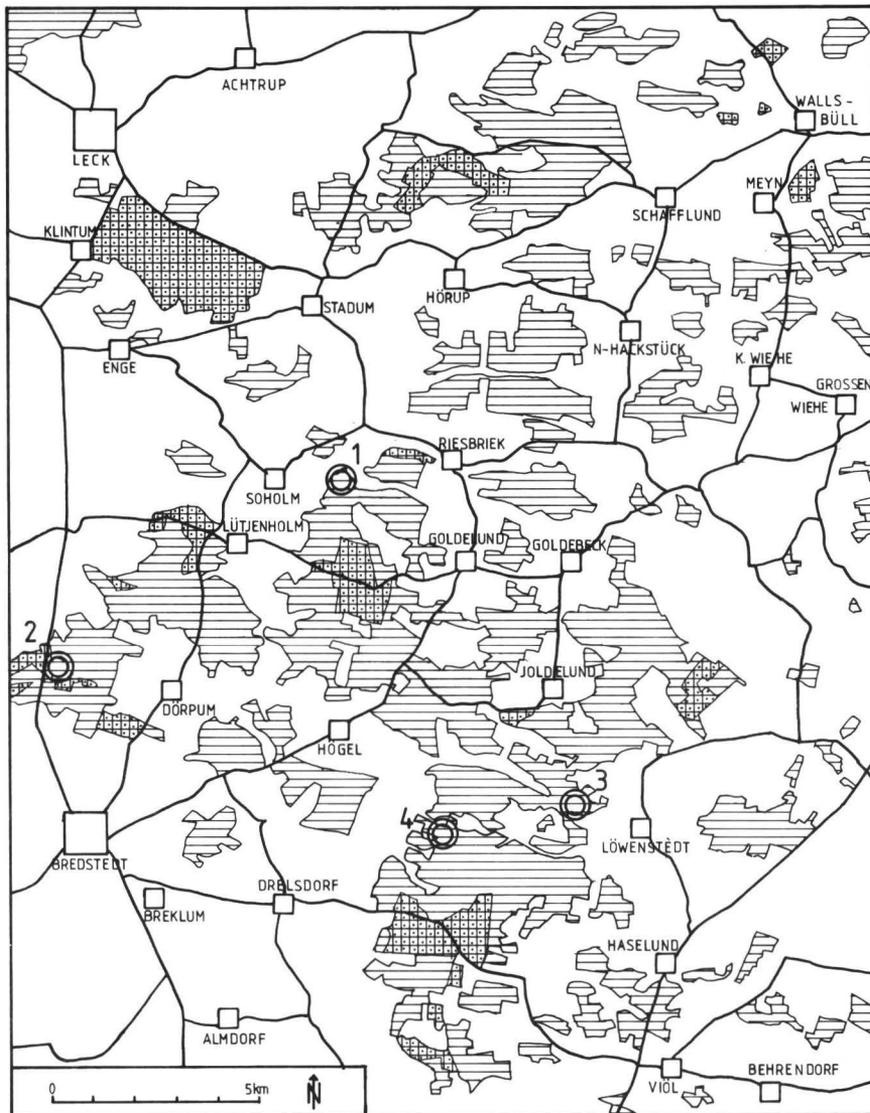


Abb. 4: Ausbreitung der Heide 1880 (Kartengrundlage: Top. Atlas SH 1979, S.114)

Waagerechte Schraffur: Heide und Ödland 1880, heute überwiegend Ackerland

Gekreuzte Schraffur: Aufforstungen

Naturschutzgebiete mit Resten von Heidevegetation: 1 Lütjenholmer Heidedünen,
2 Bordelumner Heide, 3 Löwenstedter Sandberge, 4 Schirlbusch

Die Vegetation ist durch Altersstadien der Heide geprägt. Im Süddteil sind die Dünenkuppen von *Empetrum nigrum* bewachsen; in den Senken dominiert *Molinia caerulea*. Von Osten her breitet sich *Populus tremula* aus. Die Bestände unterliegen einer deutlichen Windschur. Dennoch haben sie bereits eine beträchtliche Deckung erreicht und bilden an windgeschützten Stellen zusammen mit *Frangula alnus* kleine Wälder. Der Nordteil des Naturschutzgebietes ist überwiegend von *Avenella flexuosa* bedeckt. Im Vergleich zum Süddteil sind hier die Folgen einer Beweidung, die vor einigen Jahren durchgeführt wurde, deutlicher zu erkennen. Ausgedehnte Bereiche sind von Wiesengräsern dominiert, insbesondere die Senken scheinen gedüngt und durch Aussaat von Kulturgräsern verändert worden zu sein. Von diesen Eingriffen ist lediglich eine vermoorte Senke direkt nördlich des Weges ausgenommen. Sie beherbergt einige charakteristische, seltene Moorpflanzen.

In der näheren Umgebung des Naturschutzgebietes sind Teile der Düne mit Grünland bedeckt. Dies ist zum einen östlich auf einem ausgeprägten Dünenrücken der Fall, zum anderen auf einem flachen, langgestreckten Sandrücken, der sich im Westen und Südwesten an das Untersuchungsgebiet anschließt. Hier verzeichnen die Karten noch bis 1980 Heidevegetation; im entstandenen trockenen Grünland findet man auch heute noch einzelne Heidearten wie *Calluna vulgaris* und *Polytrichum piliferum*.

2 Geschichte der Region

2.1 Waldvernichtung und Heideausbreitung

Neben den vegetationskundlichen Schilderungen soll in dieser Abhandlung auch die Entwicklung der Umgebung der Lütjenholmer Heidedünen erwähnt werden. Aus ihr lassen sich wichtige Rückschlüsse auf die Entstehung und die frühere Bewirtschaftung der Heide ziehen.

Als Quelle dient dazu das Werk von MAGER (1930/37): *Entwicklungsgeschichte der Kulturlandschaft des Herzogtums Schleswig in historischer Zeit*, auf das sich die angegebenen Seitenzahlen beziehen.

MAGER verwendet einen Teil seiner Studien darauf, die Theorie der Heidenstehung durch menschliche Einwirkungen zu belegen. Dazu führt er ein reiches Quellenmaterial an, das das ehemalige Vorkommen großer Wälder auf der Geest belegt. Für die Gegend von Süderlügum bietet der Ortsname Goldelund einen Hinweis auf Wälder; die Nachsilbe -lund hängt mit dem Vorkommen von Wald zusammen. Der Überlieferung nach soll sich von Goldelund bis Sollwitt ein mächtiger Wald befunden haben (SACH 1896).

Die Auswertung der Hinweise auf eine frühere Waldvegetation ergibt das folgende Bild: Die südschleswigsche Geest hat in den Ämtern Gottorf, Hütten, Husum und Schwabstedt noch im frühen Mittelalter den Charakter eines Waldlandes getragen. Bis in die jüngste Zeit haben sich hier ansehnliche Waldbestände erhalten. "Es bleibt also nur noch die verhältnismäßig kleinräumige mittelschleswigsche Geest übrig, die nach Meiborgs Ansicht um das Jahr 1000 aus flachen, von bewaldeten Höhenrücken durchzogenen Heidestrecken bestanden haben soll." Zwischen Altmoränenlandschaft und Sandern ist dabei kein floristischer Unterschied in der Waldverteilung festzustellen, "Es handelte sich auch im schleswigschen Sandergebiet hauptsächlich um Hartholzwälder, in denen die Eichenbestände überwogen, teilweise auch, in den Talungen, um Auwälder, in denen ebenfalls die Eiche eine Rolle spielte, und in den moorigen Niederungen um Bruchwaldbestände, in denen die Schwarzerle vorherrschte. Alles in allem kommen wir zu dem Schluß, daß nicht nur das östliche Hügelland, sondern auch die Geest des Herzogtums Schleswig zu Beginn der historischen Zeit größtenteils noch Waldlandcharakter getragen haben dürfte, beziehungsweise daß auf der Geest der Wald gegenüber der Heide der Fläche nach im Vordergrund stand" (MAGER 1930:138f).

Anhand von Quellenmaterial belegt MAGER auch die Ursachen der Waldvernichtung. Nach den prähistorischen Rodungen fanden bis in die jüngste Zeit bäuerliche Rodungen oder Waldverwüstungen statt. Der Wald diente von jeher als Viehweide, von besonderer Bedeutung war die Schweinemast mit Eichel. Selbstverständlich gab es stets einen Brenn- und Bauholzbedarf, der in der Umgebung von Glashütten besonders hoch war, und sich in Holz- und Holzkohledeputaten der Bauern widerspiegelt. Endlich hat auch eine waldfeindliche Grundhaltung der Bauern, die MAGER in dem uralten Abringen des Weidelandes vom Wald begründet sieht, die Waldungen nachhaltig geschädigt. An Waldräuberei und widerrechtlicher Beweidung der Gehölze konnte auch die Vielzahl von Erlassen nichts ändern, die von Obrigkeiten zum Schutz des Waldes herausgegeben wurden.

Die fast restlose Waldvernichtung führte nicht nur zur Ausbreitung von Heideflächen. Vielmehr entstanden teilweise auch Sandverwehungen großen Ausmaßes. Quellen des 16. bis 18. Jahrhunderts belegen den Kampf der Bevölkerung gegen die "fliegenden Sande". Dabei sind die Verwehungen besonders in Gebieten von Binnendünen aufgetreten, die größtenteils in der nacheiszeitlichen, vegetationsarmen Zeit aufgeweht und über Jahrtausende durch die Vegetation an ihrem Platz fixiert worden waren. "Fliegende Sandberge" gab es auch nach Erichsens Bericht vom 19.XI.1763 im Amte Bredtstedt, zum Beispiel im westlichen Teil der Heide von Langenhorn und Addebüll, ebenso in der weiträumigen Heide von Joldelund, "worinnen ein Theil fliegende Sandberge ...". (MAGER 1930:295). Ein Bericht aus der Gemeinde Krummenort von 1754, bei dem es um die Prüfung einer Bitte um Linderung der Abgaben wegen der Ernteminderung durch Sandflug ging, verdeutlicht die Folgen der Verwehungen: "...ihr bestes Weideland, so zwar nicht gepflüget werden kann, ist fast gänzlich vom Sande verdorben, und alle herumliegenden Sandberge werden besorglich und allem Ansehen nach dasselbe in kurzen Jahren völlig verderben...". Auch ein großer Teil der Torfmoore des Dorfes war vom Sande "verdorben und unbrauchbar gemacht." (MAGER 1930 S.295). Heute stehen Teile dieser Binnendüne unter Naturschutz (Sorgwohlder Binnendüne).

Abschließend seien Berichte aus dem vorigen Jahrhundert zitiert, die einen Eindruck von der Stimmung über den weiten Heidegebieten der schleswigschen Geest geben.

WAGNER (MAGER 1937:444) schildert den Eindruck, den ein Reisender 1875 hatte, wenn er vom östlichen Hügelland aus in den Westen des Landes reist: "Bei weiterem Fortschreiten nach Westen nimmt die Vegetation immer mehr ab, die Holzungen werden immer schlechtwüchsiger und unbedeutender, die Knicks verschwinden zuletzt ganz, und nur einfache Erdwälle und Gräben bezeichnen die Eigentums Grenzen. Schon tritt die Heide vielfach in einzelnen Parzellen und größeren Flächen zwischen mageren, dürrtigen Äckern auf, die freundlichen und zusammenhängenden Dörfer verschwinden und man sieht nur einzelne Gehöfte und dürrtuge Häuser, keinen Baum und Strauch um dieselben, bis man sich in einer vollständigen Einöde, nur von Heide und Himmel umgeben, befindet. Selten trifft man hier auf ein menschliches Wesen, es sei denn der Schäfer mit seiner Schafherde, nur der Heidelerche, auf den feuchten Mooren dem Kiebitz begegnet man hier, und das melancholische Pfeifen des Brachvogels unterbricht allein die schaurige Stille."

Aus der gleichen Zeit stammt eine Schilderung von MEIBORG (MAGER 1937:445): "Ähnlich öde war die südlich anschließende Gegend von Lügumkloster, die größtenteils der Sanderformation angehörte, und ganz besonders die Bredstedter Geest, auf der noch um 1900 Heide und Moor auf weite Strecken hin das Landschaftsbild beherrschten. ... und auch hier tritt der Halbkulturlandschaftscharakter wieder deutlich hervor. Einsam war dieser Landstrich samt der anschließenden Husumer Geest, um so mehr, als ein Ausbauen hier nur in beschränktem Maße stattgefunden hatte. Hier konnte man stundenweit wandern, ohne eine menschliche Wohnung anzutreffen, und die Anzeichen des menschlichen Daseins beschränkten sich nicht selten allein auf Hünengräber, die besonders in der Nähe der alten Grenzen in größerer Menge anzutreffen waren. Wo aber die neuere Zeit auch ihre Spuren eingedrückt hat, sind diese oft immer noch so unbestimmt und flüchtig, daß sie unserer Vorstellungskraft nicht entgegenwirken, wenn diese uns das Bild eines verlassenen oder schlummernden Landes vorgaukelt. Wie oft findet sich der Wanderer auf Steigen, die dem Auge kaum erkennbar sind; wie oft gelangt er zwischen üppigen Hecken auf grasbewachsene Wege, die gänzlich unberührt erscheinen. Die Einsamkeit ruht mit solcher Macht über dieser Landschaft, daß selbst die Hauptverkehrswege unter ihrem Bann liegen. Weit ziehen sie sich dahin durch unbebautes Land, in dem Heide und Moor mit Weide und Gestrüpp wechselt. Nur der Gesang der Lerche unterbricht die Stille; dazwischen hört man wohl einmal die schlichten Weisen ertönen, die der Dorfhirt auf seinem einfachen Horne bläst."

2.2 Heidebewirtschaftung im 18. Jahrhundert

In den Jahren von 1760-1765 begann in den Heide- und Moorgebieten der Schleswigschen Geest ein von der dänischen Krone initiiertes Kolonisationsprogramm, um die verödeten Landstriche einer einträglichen landwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen. Dabei wurden Siedler aus Süddeutschland angeworben, deren künftige Nutzflächen in den weiten Heide- und Moorgebieten ausgewiesen wurden. Die alteingesessenen Bauern hatten allerdings Einwände vorzubringen, aus ihrer Sicht waren diese sogenannten Ödländereien für ihre Landwirtschaft unumgänglich. Einer dieser Widersprüche ist mit einer Schilderung der damaligen Landwirtschaft verbunden. Ich zitiere aus der umfassenden "Chronik der Heide- und Moorkolonisation" von CLAUSEN (1983), der den Bericht inhaltlich wiedergibt (Quelle: Schleswig-Holsteinisches Landesarchiv Abt. 66 Nr.1669).

"Eine am 10. Dezember 1763 in Flensburg unterzeichnete Eingabe des Haus- und Hargesvotg Lüders an den Amtmann v. Holstein legt noch einmal ausführlich die Gründe dar, warum man in der Landschaft Bredtstedt keine Heide mehr an Kolonisten abgeben könne. ... Von jeher sind Marsch und Geest wirtschaftlich eng verzahnt und können daher nicht ohne schwerwiegende Folgen für beide Teile auseinandergerissen werden: die Geest liefert für die Marsch die Feuerung und die Marsch für die Geest das Viehfutter.

Die Heide kann niemals als "Wüste und unbrauchbare Gründe" bezeichnet werden. Sie ist nötig als Viehweide und zur Gewinnung des Düngers."

"Das Dorf Joldelund", so heißt es wörtlich, "wird besonders, wegen der dazugehörigen großen Heide, in Anregung gebracht, allda der Augenschein zeigt, daß die Einwohner kein anderes Ackerland haben, als was sie aus der Heyde Brechen und cultivieren, hingegen ihr nöthiges Heu aus den Marschen holen, diese dann wiederumb ihre Torf-Feuerung von daher erhalten, mithin ist leicht abzusehen, daß die Conservation der Marsch- und Geest-Unterthanen in der Landschaft Bredtstedt hauptsächlich auf dem unter ihnen seyenden Gemeinschaftl. Oeconomischen Verkehr beruhet, und dasselbe zu unterbrechen, denen Dorfschaften sowohl als Königl. allerhöchste Interesse untrestreitig nachtheilig werden müßte".

Die Heide ist unentbehrlich als Weide für Jungvieh, und dieses wiederum ist die Grundlage für den "unentbehrlichen, schätzbaren Buchweizen und Rocken-Korn-Anbau". Wenn man die Heide ruiniert, ruiniert man auch die Viehzucht. Als Beispiel kann dafür der Meierhof Krackelund gelten:

Die Ländereien dieses Hofes bestehen aus magerem Sandboden, der für Buchweizen- und Roggenanbau taugt. Man trifft hier große Heide- und Moorplätze und magere, wasserarme Wiesen an. Ohne Zuhilfenahme der Heide ist kein nutzbringender Ackerbau möglich. Der Pächter von Krackelund nimmt alljährlich Vieh aus dem Sundewittschen in Gräsung auf die Heide. Das Weidegeld beträgt 16 - 24 β das Stück (Tagelohn eines Maurergesellen 24 β). Täglich wird das Vieh von den Hirten mehreremal von der Heide auf den Hof zur eingehegten Miststätte getrieben, die des öfteren mit Heideflaggen (Heidesoden) aus der Moorgegend dick belegt wird. Das Gewicht und der Mist des Viehs bewirken den Gärprozeß der Flaggen. Der mit Flaggen durchsetzte Mist und mengenmäßig vermehrte Dung wird

dann aufs Roggenfeld gefahren. Dieses hat vier Jahre brach gelegen und ist durch verschiedene Umbrüche und durch Einsaat von Buchweizen mürbe gemacht worden. Nach einmaliger Düngung mit Flaggen ist dann hinterher zwei- oder gar dreimal Roggensaat möglich. Die Ackererträge sind gut, falls man nicht von Dürre oder anderen hinderlichen Faktoren betroffen wird. Wenn man dem Hofe jetzt die Heide nimmt, muß das Ackerland wieder zur Heide werden.

Alle 20, 24 oder 30 Jahre wird die Heide, wenn sie ihre Reife erlangt hat, gegen Johanni (Juni) abgebrannt, sogleich aufgebrochen und bis in den Februar des nächsten Jahres zur Vermoderung liegen gelassen. Dann wird das Land wieder mehreremal gepflügt und vier bis 5 Jahre hintereinander mit Buchweizen besät. Ist der Acker dann ertragsmüde geworden, läßt man ihn wieder 20 bis 30 Jahre in der Heide liegen, die als Viehweide benutzt wird. Daraus wird ersichtlich, wie die Viehweide mit dem Kornbau zusammenhängt und man in der Landschaft Bredtstedt einer Wegnahme der Heide nicht zustimmen kann."

Es bleibt anzumerken, daß diesen Einwänden nur teilweise zugestimmt werden konnte. Insgesamt hat die erste Kolonialisierung 2500 Familien zumindest zeitweise in die Geest geführt. Sie blieben oft nur einige Jahre auf ihren kargen Höfen, die später dann von Einheimischen übernommen wurden.

2.3 Kultivierungsbestrebungen im 20. Jahrhundert

Gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts und in den ersten beiden Jahrzehnten dieses Jahrhunderts wurden große Anstrengungen unternommen, um die Heidegebiete zu kultivieren. Vielerorts wurden genossenschaftliche Unternehmen mit der Mergelung der Heideflächen betraut. Hinzu kamen staatliche Gesellschaften, die diese Arbeiten unterstützten. Bei Lütjenholm nahm 1924 die DÖKULT (Deutsche Ödlandkultur GmbH des Reiches) auf einem 1227 ha großen Ödlandgebiet die Arbeit auf. Bis 1927 waren 750 ha in "verhältnismäßig gutes Kulturland" (hauptsächlich Dauerweiden) umgewandelt, etwa 380 ha aufgeforstet worden. Außerdem wurden rund 30 km Wege angelegt. An vielen Hofstellen zwischen dem Ort Lütjenholm und den Lütjenholmer Binnendünen zeugt die Jahreszahl 1927 von den damaligen Bemühungen (MAGER 1937:327).

Die nachhaltigsten Veränderungen in der landwirtschaftlichen Nutzung der Geest brachte die Flurbereinigung im Zuge des "Programm Nord" mit sich. Im Zusammenhang mit Technisierung und Anwendung von chemischen Präparaten in der Landwirtschaft hat ein noch nicht beendeter Umwandlungsprozeß eingesetzt, der auch die Randbereiche und die wenigen Naturschutzgebiete nicht verschonte. Für die Lütjenholmer Binnendüne bestanden ebenfalls Pläne zur Aufforstung, und nur dem energischen Eintreten des damaligen Kreisnaturschutzbeauftragten WOLF ist es zu verdanken, daß das Naturschutzgebiet erhalten blieb (WOLF 1959 a).

3 Vegetation

Bevor die Pflanzengesellschaften im einzelnen beschrieben werden, soll zunächst ein Überblick über die Vegetation des Gebiets gegeben werden.

Kennzeichnend sind Altersstadien der Heide. Etwa ein Drittel der Fläche wird von Empetrum-Heide eingenommen, ein weiteres Drittel von Avenella flexuosa-Dominanzbeständen, die das letzte Degradationsstadium der Heide kennzeichnet. Auch die einsetzende Verbuschung/Bewaldung, die allerdings bisher ziemlich langsam voranschreitet, deutet auf die Überalterung hin. Durch die Aufgabe der typischen Nutzung, welche die Heide geschaffen und über Jahrhunderte erhalten hat, fehlt es den charakteristischen Pflanzen an geeignetem Lebensraum. Sie sind auf eine ständige Verjüngung angewiesen, wie sie nur auf offenen, nährstoffarmen Flächen stattfinden kann.

Die Verarmung hat nicht nur die bereits angesprochenen trockenen Bereiche erfaßt. Auch die Feuchtheiden, die in Dünentälern in kleine Moore übergehen können, haben sich weitgehend zu einheitlichen und artenarmen Pfeifengrasbeständen entwickelt.

Eine zusätzliche Veränderung der Heidevegetation hat in den vergangenen Jahren durch die Beweidung des Gebietes vollzogen. In den feuchten Partien der westlichen und nördlichen Teile des Naturschutzgebietes haben sich Wiesengräser ausgebreitet. Die feuchten moorigen Senken des Nordteiles sind entwässert worden, und das Vieh hat die Vegetation zertreten.

Die floristische Veränderung in den vergangenen 25 Jahren kann durch bisher unveröffentlichtes Aufnahmемaterial belegt werden, das RAABE und Mitarbeiter 1982 und JOHANNSEN 1960 gewonnen haben (Arbeitsgemeinschaft Geobotanik). Die Daten werden bei den jeweiligen Gesellschaften kommentiert. Sie geben Anhaltspunkte für die Vegetationsentwicklung, keine quantitative Dokumentation. Dies wäre nur durch Dauerquadrate möglich.

Der Artenrückgang betrifft das Verschwinden von *Arctostaphylos uva-ursi*, *Arnica montana* und *Gentiana pneumonanthe*, die auf der Roten Liste in den Gefährdungsklassen 1 und 2 erscheinen (RL 1982).

3.1 Genisto - Callunetum vulgaris (Tab. 1)

Die Sandheide - Gesellschaft ist die für Schleswig-Holstein bezeichnende Heidegesellschaft (DIERSSEN 1983, RAABE 1964). Sie tritt in den Lütjenholmer Heidedünen überwiegend in Altersstadien auf, in denen die Besenheide durch die Krähenbeere beziehungsweise die Geschlängelte Schmiere zurückgedrängt wurde.

Flächen mit einem höheren Anteil von *Calluna vulgaris* sind nur wenige Quadratmeter groß. Sie werden einerseits an den Rändern des Fahrweges angetroffen, andererseits an einer Stelle im Südteil der Düne, wo vermutlich Motorradfahrer die Vegetationsdecke aufgerissen und so offene Flächen geschaffen haben (Aufnahme 2, Tab.1).

Nr.	1	2
Aufnahme-Nr.	74	58
Fläche (m ²)	2	4
Artenzahl	14	10

Tabelle 1 Calluna - Flächen (1984)	
<i>Calluna vulgaris</i>	4.3 4.3
<i>Carex arenaria</i>	1.2 .
<i>Festuca ovina</i> agg.	1.2 .
<i>Achillea millefolium</i>	1.2 .
<i>Luzula campestris</i>	1.2 .
<i>Genista anglica</i>	1.2 .
<i>Rhinanthus minor</i>	1.2 .
<i>Festuca rubra</i>	1.2 .
<i>Empetrum nigrum</i>	1.2 2a3
<i>Potentilla erecta</i>	1.2 .
<i>Molinia caerulea</i>	1.2 .
<i>Avenella flexuosa</i>	. 1.2
<i>Melampyrum pratense</i>	. 1.2
<i>Erica tetralix</i>	. 2m3
<i>Dicranum scoparium</i>	2a3 2m3
<i>Hypnum jutlandicum</i>	2m3 .
<i>Pleurozium schreberi</i>	2m3 .
<i>Dicranella heteromalla</i>	. 2m3
<i>Dicranum polysetum</i>	. 2m3
<i>Leucobryum glaucum</i>	. 2m3
<i>Cladonia impexa</i>	. 2a3

3.2 Empetrum - Altersstadien (Tab. 2)

Die Krähenbeere bildet auf den Dünenkuppen dichte, verfilzte, teilweise 30 cm starke Decken, deren untere Partien abgestorben sind. In diesem undurchlässigem Geflecht wachsen lediglich an den feuchteren Stellen einige Moosarten. Mit ihren Stengeln durchziehen sie das Geflecht der abgestorbenen Zweige und bilden einige Quadratmeter große Decken. Damit ist das Stadium erreicht, das RAABE (1964, 1971) für jütische Binnendünen als typisch ansieht. Zunächst weisen diese *Calluna vulgaris* als dominante Art auf. In älteren Stadien bedeckt *Empetrum* dann die Dünen.

An vielen Stellen sterben die *Empetrum*-Pflanzen ab. Diese Orte bleiben einige Zeit vegetationsfrei, bevor *Avenella flexuosa* auftritt und das nächste Stadium der Heideentwicklung einleitet. Für eine Ansiedlung von *Calluna vulgaris* sind diese Stellen nicht geeignet, weil die Besenheide auf den dichten Rohhumusschichten nicht zu keimen vermag.

In den etwas lückigeren Krähenbeeren-Flächen oder an Wildwechseln wachsen vereinzelt junge Zitterpappeln (wenige dm hoch). Obwohl sie verbissen werden, kommen sie in weiten Bereichen der Heide vor.

Die Vergreisung ehemaliger *Calluna*-Flächen kann anhand der Aufnahmen von 1960 und 1982 belegt werden (Tab. 3). Man erkennt die Zunahme von *Empetrum* gegenüber der fast völlig verdrängten *Calluna* (Abnahme von durchschnittlich 31 auf 0-2 %). In Aufnahme 3 ist durch *Avenella flexuosa* die nächste Degradationsstufe bereits erreicht. Gleichzeitig geht die Charakterart *Genista anglica* ebenso zurück wie die Moose *Pleurozium schreberi* und *Scleropodium purum*. Die *Cladonia*-Arten, die mit ihrer hohen Stetigkeit lückige *Calluna*-Bestände andeuten, sind nahezu verschwunden. Zugenommen haben neben der Krähenbeere *Avenella flexuosa* und *Populus tremula*, die Vergreisung und floristische Verarmung unterstreichend.

3.3 *Avenella flexuosa* - Stadium (Tab. 4)

Ausgedehnte Bestände der Geschlängelten Schmiele bestimmen den Nordteil der Lütjenholmer Heidenünen. Hier sind die Kuppen weitgehend von einem dichten Rasen des Grases bedeckt. Im Südteil gilt dies für den westlichen Bereich. *Avenella flexuosa* ist aber in anderen Teilen den Gebietes ebenfalls anzutreffen und verdrängt in den Pappelgebüsch den Unterwuchs.

Die abgestorbenen Blätter der Schmiele bilden für andere Pflanzen schwer zu durchdringende Lager. Lediglich die Sandsegge tritt stet auf, sie treibt ihre Ausläufer unter der Oberfläche voran und durchstößt mit ihren Blättern die auflagernde Schicht. *Galium harcynicum* und *Trientalis europaea* deuten als Rohhumuspflanzen auf saure Bodenverhältnisse hin. Die Vertreter der Sandheide - Gesellschaft (*Empetrum nigrum*, *Calluna vulgaris*, *Genista anglica*) sind im *Avenella*-Stadium Entwicklungsrelikte der früheren Vegetation. Die weiteren angetroffenen Arten sind - dem oligotrophen Sandboden entsprechend - Magerkeitszeiger. An etwas lichtereren Stellen kann *Pleurozium schreberi* eine höhere Deckung erreichen.

Den Artenrückgang in solchen Flächen erschließt der Vergleich zwischen Aufnahmen von 1960 und 1982 (Tab. 3). Die mittlere Artenzahl nimmt deutlich ab: JOHANNSEN fand durchschnittlich 10 Arten (wobei die Flechten nur in Strauch- und Becherflechten getrennt wurden), heute sind es in den *Empetrum*-Flächen 8,2 und in den *Avenella*-Flächen 6,1 Arten. Insbesondere die Kryptogamen sind zurückgegangen.

Zu den heutigen *Avenella flexuosa* - Bereichen zählen auch ehemals lückige, artenreiche Flächen mit Trockenrasen - Charakter. JOHANNSEN hat sie 1960 als "Wiese" (Tab. 5) bezeichnet. Neben *Avenella* erreichte *Carex arenaria* höhere Deckungsgrade. Außer *Nardus stricta* und *Festuca ovina* traten zahlreiche Moose und Flechten auf, daneben mehrere Blütenpflanzen trockener Standorte. Die inzwischen dichter gewordenen Bestände der Geschlängelten Schmiele haben die meisten, unter ihnen *Ornithopus perpusillus*, *Nardus stricta*, *Festuca ovina*, und *Genista pilosa*, verdrängt. Die mittlere Artenzahl sank entsprechend von 17 auf 8.

Tabelle 5 "Wiese" (1960/82)

Aufnahmefläche Nr.	1960 - MAZ 16,5					1982 - MAZ 8,3				
	47	30	29	27	21	47	30	29	27	21
<i>Avenella flexuosa</i>	50	25	10	8	60	80	60	70	70	80
<i>Pleurozium schreberi</i>	5	5	5	2	5	.	+	10	.	.
<i>Carex arenaria</i>	10	25	45	4	.	1	10	3	10	.
<i>Festuca ovina</i> agg.	10	3	2	12	1	+	2	1	1	.
<i>Calluna vulgaris</i>	4	5	3	+	.	.	25	5	+	.
<i>Galium hircynicum</i>	+	2	2	1	1	5	+	5	1	.
<i>Agrostis tenuis</i>	3	+	.	3	+	10	1	10	15	.
<i>Empetrum nigrum</i>	.	15	5	.	.	.	.	5	+	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	3	15	1	.	.	+	+	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	2	4	3	.	.	+	+	.	+
<i>Molinia coerulea</i>	.	.	.	.	8	+	.	.	.	20
<i>Cladonia</i> Sect. <i>Cladina</i>	.	.	1	12	.	.	+	.	.	r
<i>Potentilla erecta</i>	.	3	.	.	+	5	.	+	+	+
<i>Poa pratensis</i>	.	.	1	3	.	.	.	.	+	.
<i>Trientalis europaea</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Hieracium umbellatus</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	r	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	5	1	2	5	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia chlorophaea</i> und <i>fimbriata</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Dicranella</i> cf. <i>cerviculata</i>	1	.	15	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	+	6	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium ciliare</i>	.	.	1	.	3	.	.	1	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sarothamnus scoparius</i>	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum attenuatum</i>	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis alba</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Sieglingia decumbens</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Ornithopus perpusillus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista anglica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea bidentata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

3.4 *Ericetum tetralicis* (Tab. 6+8) und *Molinia caerulea*-Bestände (Tab. 7+9+10)

In den Mulden zwischen den Dünenkuppen ist zumindest im Winter und Frühjahr der Wasserstand so hoch, daß das Wasser über den Bodenoberfläche steht. Dies begünstigt in den nordwestdeutschen Heiden das Vorkommen des *Ericetum tetralicis*. Im Untersuchungsgebiet handelt es sich vermutlich nicht nur um ursprünglich baumfreie Standorte mit dem *Ericetum tetralicis* als natürlicher Gesellschaft. *Erica tetralix* breitet sich vielmehr außerdem auch auf feuchten oder nassen Sandflächen aus und ersetzt hier das *Genisto-Callunetum* auf Standorten potentiell-natürlicher feuchter Eichen-Birkenwälder. Die vorliegende Gesellschaft (Tabelle 6) vermittelt zwischen dem *Ericetum tetralicis typicum* (Sphagnum-reiche Ausbildung mit *Narthecium ossifragum*) und dem *Genisto - Callunetum*.

Sie ist als Folge der menschlichen Nutzung entstanden. Im Gebiet unterliegt sie einer Sukzession zu Pappelgebüsch, die in den nassen Bereichen der Dünentäler über ein *Molinia* - Stadium, in den weniger nassen Hangbereichen über *Empetrum*- und *Avenella*-Stadien verläuft.

Tabelle 6 enthält Aufnahmen von 1984 aus solchen Bereichen, in denen *Erica tetralix* dominiert. Dies sind kleinflächige Inseln im südlichen Teil des Gebietes, meist an den Dünenhängen oder in flachen Mulden. Sie stehen im Kontakt mit den vorherrschenden *Empetrum nigrum* - Teppichen, in den nassen Senken grenzen sie an *Molinia caerulea*. Floristisch besteht eine gewisse Ähnlichkeit zum *Genisto-Callunetum*. Die relative Trockenheit der Flächen wird durch die Kryptogamenflora unterstrichen, Sphagnen und Lebermoose fehlen.

Das Folgestadium des Ericetum in den nasseren Senken ist in Tabelle 7 wiedergegeben. Das Pfeifengras hat die Vorherrschaft übernommen. Die Rohhumusdecke hat stellenweise eine Stärke von 20 - 30 cm. Offene, für eine Ansiedlung von *Erica tetralix* erforderliche Sandflächen gibt es nicht. DÖRING (1963) erwähnt die Fähigkeit des Pfeifengrases, mit seinen Wurzeln auch tiefstehendes Grundwasser zu erreichen. Dadurch hat es einen Konkurrenzvorteil gegenüber der flachwurzelnden *Erica*.

Molinia caerulea bedeckt im Untersuchungsgebiet weite Flächen. Es dominiert nahezu alle feuchten Bereiche, so die große vom Fahrweg durchschnittene Senke im Zentrum des Naturschutzgebietes, wird und die ebenfalls recht große Senke im Südwesten. Unter dem Einfluß der Beweidung sind die Bestände stellenweise von Wiesengräsern durchsetzt, teilweise auch von *Avenella flexuosa*. An einigen Stellen überlagern sich kleinflächige Dominanzbestände beider Arten (in der Vegetationskarte durch Kombination der jeweiligen Signaturen gekennzeichnet).

In der Senke in der Südwestecke sind zwischen Pfeifengras-Bulten Reste eines *Caricetum nigrae* entwickelt. Hier fand sich vor 25 Jahren ein Vorkommen von *Gentiana pneumonanthe*.

Die Vegetationsentwicklung wird in diesem Bereich durch Beweidung beeinflusst, die floristische Verarmung ist unübersehbar (Tab. 8). Der Anteil der Glockenheide ist zwischen 1960 und 1982 von durchschnittlich 39 % auf 9 % zurückgegangen. Stattdessen haben sich *Molinia* (Nr. 1 und 2, von 6 % auf 80 %), *Empetrum* (Nr. 3 und 4, von 2 % auf 50 %) und *Avenella* (Nr. 5, von 1 auf 80%) ausgebreitet. Auch die 1960 aufgenommenen Pfeifengrasbestände unterlagen einer aus vegetationskundlicher Sicht negativen Entwicklung (Tabellen 9+10). Sie sind in den 22 Jahren des Beobachtungszeitraumes dichter geworden (im trockeneren Bereich Zunahme der Deckung von *Molinia* von 50 % auf 88 %). Die 1960 neben diesem Gras entwickelten Arten des Ericetum sind nahezu völlig verdrängt worden (*Erica tetralix*, *Gentiana pneumonanthe*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Ptilidium ciliare* und Sphagnum-Arten), die mittlere Artenzahl hat von über 11 (Cladonien und Sphagnum nicht aufgeschlüsselt) auf 7 beziehungsweise 6 abgenommen. Ausgebreitet haben sich lediglich *Carex nigra* in feuchten und *Trientalis europaea* in trockenen Bereichen.

Tabelle 9 Molinia - Stadien, feucht (1960/82)

Aufnahmefläche Nr	1962 - MAZ über 11,4										1982 - MAZ 5,8									
	42	34	48	40	50	59	41	42	34	48	40	50	59	41						
<i>Molinia caerulea</i>	65	65	40	50	50	30	80	99	75	90	80	99	80							
<i>Erica tetralix</i>	2	+	15	2	5	+	1	.	.	15	.	.	.							
<i>Myrica gale</i>	.	8	.	.	.	7	5	.	1	.	.	.	5							
<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	.	2	2	.	.	.	+							
<i>Sphagnum div. spec.</i>	15	10	20	35	10	10	60	+	.	.	.	+	15							
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2	.	+	3	+	1	2	.	.	.	.	5	+			
<i>Carex panicea</i>	.	+	5	.	10	30	.	.	.	.	.	10	.		
<i>Avenella flexuosa</i>	1	1	.	.	.	.	3	.	.	10	.	.	.			
<i>Potentilla erecta</i>	1	+	+	+	.	.	.							
<i>Populus tremula</i>	+	.	r	+	.	.	.							
<i>Pleurozium schreberi</i>	3	.	.	1	+	.	.	.							
<i>Galium harcyonicum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.
<i>Agrostis alba</i>	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	.	10	+	20	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia div. spec.</i>	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trichophorum caespitosum</i>	5	5	.	4	.	1							
<i>Gentiana pneumonathe</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Andromeda polifolia</i>	1	.	.	1	.	+							
<i>Agrostis canina</i>	.	1	2	.	.	1							
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum attenuatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	+	.	+	+	+	+	+							
<i>Trientalis europaea</i>	.	.	.	.	.	.	2	+	.	+	.	.	.	
<i>Rhamnus frangula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Rubus plicatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Empetrum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Galeopsis bifida</i>	.	.	.	.	.	.	3						
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Tabelle 10 Molinia - Stadien, trocken (1960/82)

Aufnahme Nr.	1960 - MAZ 9,3								1982 - MAZ 5,2									
	11	12	17	43	24	4	55	15	52	11	12	17	43	24	4	55	15	52
<i>Molinia caerulea</i>	65	55	75	90	85	95	95	70	75	75	98	95	95	99	95	95	40	95
<i>Erica tetralix</i>	5	.	+	+	.	7	1	+	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Myrica gale</i>	.	.	.	+	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.
<i>Avenella flexuosa</i>	15	15	4	5	7	1	2	3	15	5	2	5	5	+	3	3	3	5
<i>Rhamnus frangula</i>	+	1	.	+	.	1	.	.	+	+	r	.	.	+	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	2	1	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Populus tremula</i>	1	3	+	.	1	+	10	.	+	+	3	.	.	1	.	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	10	+
<i>Trientalis europaea</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	15	.	.	1	.	1	2	3	+	+
<i>Trichophorum caespitosum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus plicatus</i>	.	5	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Empetrum nigrum</i>	8	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Carex arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	.	.	.	+	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia div. spec.</i>	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium ciliare</i>	+	.	2	.	5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium harcyonicum</i>	.	+	1	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	3	.	15	5	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca ovina agg.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.

3.5 Pappelgebüsch (Tab. 11 + 12)

Die *Populus tremula* - Bestände geben den Lütjenholmer Heidedünen ein eigenes Gepräge. Sie sind vom Wind gekämmt, die Kronen neigen sich nach Osten. Viele Bäume sind knorrig und schütter beblättert. In den windgeschützten Tälern im Oststeil der Düne erreichen sie aber Höhen von acht Metern, wie auch in einer älteren Baumgruppe am Südrand.

Im Nordteil des Gebietes wachsen überwiegend Pappeln, die maximal einen Meter hoch sind. Sie unterlagen einem stärkeren Verbiß durch Weidetiere. An anderen Stellen sind zahlreiche Jungpflanzen durch Wildtiere verbissen, darüber hinaus sind sie von Schädlingen befallen (vor allem dem Kleinen Pappelbock, *Saperda populnea*). Neben der Windschur verursacht dieser Parasit das Asterben einer Anzahl von Bäumen. Die Baumskelette mit einer Höhe von ein bis zwei Metern bleiben stehen.

Die kleinen Pappelwäldchen, insbesondere die drei bis vier Meter hohen im östlichen Teil des Gebietes, bieten ein durchaus reizvolles Bild. Sie sind von *Rhamnus frangula* durchsetzt, dessen Blüten im Sommer angenehm duften und Bienen anziehen. In der Feldschicht blüht dann *Melampyrum pratense*. An schattigen Hängen wachsen *Vaccinium myrtillus*, *Polygonatum multiflorum* und *Polypodium vulgare*.

Unter den meisten *Populus tremula* - Gebüsch dominiert allerdings wiederum *Avenella flexuosa*, - ein Hinweis auf die vorangegangene Pflanzengesellschaft, war es doch zunächst eine *Calluna*- und *Empetrum* - Heide, die im *Avenella* - Stadium verbuschte. Man kann diese Entwicklung im Vergleich von Luftbildern aus dem Jahre 1960 und 1979 verfolgen. Vor nunmehr 25 Jahren sind nur vereinzelt größere Baumkronen auszumachen, die heute ältesten Pappeln. Sie finden sich an den weniger windexponierten Osthängen der Dünen.

Andere Bäume dürften die damals aspektbildende Heidevegetation nur wenig überragt haben. So finden sich bei JOHANNSEN unter der Überschrift "Kratt" Aufnahmen, in denen der *Populus* - Anteil bei maximal 20 % liegt und die Strauchschicht von *Calluna* und *Empetrum* bestimmt wird (Tabelle 12). Von deren niedrigem Wuchs berichtet auch der ehemalige Kreisnaturschutzbeauftragte Anfang der fünfziger Jahre (WOLF 1959).

Tabelle 11 *Populus tremula* - Gebüsche (1984)

Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aufnahme-Nr.	28	29	31	32	41	54	55	56	63	30
Fläche (m ²)	65	50	65	65	40	60	60	40	40	40
Höhe der Bäume (m)	6	8	4	3-4	3	3-4	8	3	3-4	7
Artenzahl	11	22	13	17	12	9	23	13	17	22
<i>Populus tremula</i>	4.5	5.5	5.5	4.5	4.5	5.5	4.5	5.5	4.5	4.5
<i>Rhamnus frangula</i>	2b3	3.4	4.4	3.4	2b3	1.2	2a2	1.2	3.4	3.4
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	1.2	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	.	2m3	2m3	2m3	.	.	3.4	.	2m4	1.2
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	.	.	.	2a3	.	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	4.5	2a4	5.5	4.5	4.5	5.5	3.5	5.5	4.5	1.2
<i>Empetrum nigrum</i>	.	.	2m3	2m3	.	2m3	.	.	2m5	.
<i>Molinia caerulea</i>	2a4	2m4	2m3	3.4	3.4	1.2	2a3	2m3	2m3	1.2
<i>Trientalis europaea</i>	2m2	1.2	2m3	2m2	2a2	1.2	2m2	1.2	2m3	1.2
<i>Galium hircynicum</i>	1.2	.	1.2	.	2m3	.	1.2	2m3	2m3	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	1.2	.	1.2	.	.	.	1.2	.	1.2
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	1.2	.	1.2	1.2	1.2	.
<i>Melampyrum pratense</i>	2a3	.	1.2	2m3	.	.	.	.	2m3	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1.2	1.2	.	.	.	.	1.2	.	1.2	2m2
<i>Carex arenaria</i>	2m2	.	.	.	.	.	2a3	1.2	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	3.4	.	.	.	.	2m4	.	.	1.2
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.
<i>Galeopsis bifida</i>	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2m3	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	2m3	.	.	.
<i>Festuca ovina</i> agg.	.	.	.	.	.	.	2a3	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	2m3	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum jutlandicum</i>	2m3	2m3	2m3	2m3	2m3	2m3	.	.	2m3	2m3
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	2m3	2m3	2m3	.	.	2m3	2m3	2a3	.
<i>Dicranella cerviculata</i>	.	2m3	.	2m3	.	2m3	.	.	2m3	2m3
<i>Hypnum resupinatum</i>	.	2m3	.	2m3	.	.	.	2m3	.	1.2
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	2m3	.	2m3	.	.	.	2m3	.	2m3
<i>Dicranum scoparium</i>	.	1.2	.	2m3	2m3	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	2m3	.	2m3	2m3	.	.	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	2m3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	.	.	.	2m3	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	2m3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium ciliare</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	2m3	2m3	2m3	2m3	2m3	2m3	.	2m3	2m3

Seit Aufgabe der ehemaligen Heidenutzung, deren Spuren JOHANNSEN 1960 noch feststellte (er führt einige Aufnahmen von abgeplagten Stellen an), sind der Ausbreitung der Zitterpappel keine Grenzen gesetzt. Wind und Schädlinge haben sie bisher im erträglichen Rahmen gehalten. Eine weitere Ausbreitung wäre nicht wünschenswert. Der Schatten unter den Bäumen verdrängt *Calluna* und *Empetrum*; *Avenella* und *Molinia* übernehmen die Vorherrschaft in der Krautschicht. Zudem führt der Laubfall zur Unterdrückung des Unterwuchses. Unter den 6 - 8 m hohen Bäumen am südöstlichen Rand des Gebietes gibt es nahezu vegetationsfreie Stellen mit dichter Laubdecke.

Tabelle 12 gibt eine Übersicht über die Vegetationsentwicklung der *Populus*-Bestände. Die Deckung von *Populus tremula* ist in den verglichenen Flächen relativ niedrig geblieben; es handelt sich um noch offene, lichtreiche Gebüsche. In den Beständen der Aufnahmen 5 und 8 sind die Pappeln abgestorben, als sie etwa einen Meter Höhe erreicht hatten; junge Exemplare wachsen nach. Aufnahme 11 wurde inzwischen beweidet. *Calluna* wurde durch *Empetrum* ersetzt, *Avenella flexuosa* nahm hier auf durchschnittlich 21 % zu, in anderen Flächen stieg der Anteil auf 60 %. Auch *Molinia* breitete sich aus. Im Artenspektrum tritt neben einem leichten Rückgang der mittleren Artenzahl (von 13,6 - Flechten nicht aufgeschlüsselt - auf 10,3) eine Verschiebung auf: es verschwinden die Rote-Liste-Arten *Arnica montana*, *Arctostaphylos urva-ursi* und *Genista pilosa*. Arten der Sandheide (z.B. Cladonien und Moose) und *Erica* gehen zurück. Die Waldarten *Vaccinium myrtillus*, *Melampyrum pratensis* und *Trientalis europaea* breiteten sich aus, außerdem treten einige Kulturzeiger auf - indirekt durch die angrenzende Weidewirtschaft gefördert (*Holcus mollis*, *Galeopsis bifida*).

3.6 Sandtrockenrasen (Tab. 13)

Die Sandtrockenrasen des Untersuchungsgebietes sind kleinflächig entwickelt. An den Wegrändern, den Abbruchkanten der Nordwestgrenze und auf einer ehemals beweideten Fläche an der Ostspitze finden sich offene sandige Flächen. Teilweise sind sie durch Eutrophierung (Düngereinwehung) oder Übersättigung mit lehmigen Bodenmaterial (Wegbefestigung) beeinträchtigt. In den Dünenbereichen fehlen offene Flächen; *Avenella* und *Empetrum* bedecken sie quantitativ.

Bei diesen Gesellschaften können keine Parallelen zu dem Zustand vor 25 Jahren gezogen werden. Die Artenzusammensetzung erlaubt eine Zuordnung zu den Koelerio - Corynophoretea. Ein eindeutiger Anschluß an eine definierte Assoziation ist nicht möglich. Die Bestände sind floristisch fragmentarisch ausgebildet. Die niedrigen Gefäßpflanzen wachsen von Moos- und Flechtenpolstern durchsetzt auf offenen Sandflächen. *Avenella flexuosa* ist in kleinen Exemplaren entwickelt und erreicht maximal 15 % Deckung. In einigen Flächen treten Jungpflanzen von *Calluna vulgaris* auf, die vermutlich bei ungestörter Sukzession die Vorherrschaft antreten und die lichthungrigen Sandtrockenrasen-Arten verdrängen würde.

Tab. 13	Sandtrockenrasen	Nr. Aufnahme-Nr. Fläche (m ²) Artenzahl	1	2	3	4	5	6
			59	60	61	62	75	76
			5	4	2	2	2	2
			14	16	14	13	12	13
		<i>Festuca ovina</i> agg.	. 1.2	. 1.2	3.3	1.2		
		<i>Aira praecox</i>	2m3	. . .	1.2	. . .		
		<i>Nardus stricta</i>	. . .	2a3	2a3	. . .		
		<i>Ornithopus perpusillus</i>	. . .	. . .	. . .	. . .	1.2	
		<i>Teesdalia nudicaulis</i>	2m2	1.2	1.2	2m3	2m2	2m2
		<i>Hypochoeris radicata</i>	2a2	2a3	2a4	2a4	2a2	2a2
		<i>Jasione montana</i>	1.2	2m2	. 1.2	. 1.2		
		<i>Agrostis tenuis</i>	2m2	2m2	2a3	2m3	. 1.2	
		<i>Carex arenaria</i>	2m2	2m2	. 2a2	2m2	1.1	
		<i>Avenella flexuosa</i>	2a3	2a3	. 2a3	2m3	2a3	
		<i>Rumex acetosella</i>	1.2	1.2	1.2	2m2	2m2	2m2
		<i>Hieracium pilosella</i>	2m2	. 1.2	1.2	2m2	2a2	2a2
		<i>Calluna vulgaris</i>	. 1.2	1.2	. . .	. . .
		<i>Hieracium umbellatum</i>	. . .	1.2	+	. . .		
		<i>Sarothamnus scoparius</i>	1.2	. . .	. . .	. . .
		<i>Campanula rotundifolia</i>	. . .	. 2m2	. . .	. . .
		<i>Achillea millefolium</i>	. . .	. . .	+	. . .
		<i>Polytrichum piliferum</i>	4.3	4.3	2a3	3.3	2m3	4.3
		<i>Ceratodon purpureus</i>	. 2m3	2m3	. 2a3	. . .		
		<i>Dicranum scoparium</i>	2a3	2m3	. . .	. . .
		<i>Scleropodium purum</i>	. . .	. 2a3	2a3	. . .		
		<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	. . .	. 2m3	. . .	. . .
		<i>Cladonia arbuscula</i>	2m3	2m3	. . .	. . .
		<i>Cladonia impexa</i>	. 2m3	. . .	. 2m3	1.2		
		<i>Cladonia chlorophaea</i>	2m3	2m3	. . .	2m3	1.2	
		<i>Cladonia gracilis</i>	. 2m3	. . .	. . .	. . .

3.7 Gesellschaften in moorigen Bereichen (Tab. 14 + 15)

Abschließend seien die Gesellschaften der vermoorten Senken im Nordteil des Gebietes beschrieben. Innerhalb der beweidete Fläche sind sie eutrophiert. Ausgenommen ist eine Fläche an der Ostgrenze des Gebietes unmittelbar nördlich des Weges, die durch einen Zaun von der Beweidung ausgenommen wurde. Alle Senken sind durch Entwässerungsgräben angeschnitten, die aber schon seit längerem nicht instand gehalten wurden.

Wie bereits beschrieben, werden die feuchten Dünentäler weitgehend von *Molinia caerulea* eingenommen; lediglich an den nassesten Stellen dominieren andere Pflanzengesellschaften. Die wenigen offenen Wasserflächen messen 5 - 15 m im Durchmesser und 0,3 bis 1 m in der Tiefe. Vermutlich haben sie als Viehtränken gedient. Nährstoffeintrag durch Düngung und Weidetierkot und Vertritt haben die Vegetation beeinflusst.

Tabelle 14 gibt eine Übersicht. Auf der Wasserfläche der nördlichsten Senke flutet *Glyceria fluitans* (Tabelle 14, 6). Die anderen Bereiche dieser Senke sind von *Eleocharis palustris* (kleinflächig) und *Juncus effusus* eingenommen. Die Flatterbinse bestimmt in mehreren Senken das Bild. Zwischen ihren Halmen wachsen verschiedene Begleiter; es haben sich keine uniformen, nur von der Binse bestimmten Flächen entwickelt. Einige Moose finden sich mit beträchtlichen Deckungsgraden (*Drepanocladus fluitans*, *Sphagnum cuspidatum*). *Eriophorum angustifolium* dürfte ursprünglich häufiger gewesen sein.

In einer anderen Senke hat sich ein *Caricetum nigrae* herausgebildet (Tab. 14, 4). Diese Segge ist auch in den von *Juncus effusus* beziehungsweise *Molinia caerulea* dominierten Bereichen anzutreffen. Stellenweise finden sich einige Quadratmeter große Bereiche mit Bulten von *Eriophorum vaginatum*, zwischen denen *Sphagnum cuspidatum* wächst (keine Aufnahmen).

Die erwähnte Moorsenke (Tab. 15) weist eine grundsätzlich andere Vegetation auf. Hier hat sich eine relativ naturnahe Heidemoorvegetation erhalten. Es gab zwar auch Eingriffe (wie der Graben, der nach Nordosten abzieht, andeutet), es wurde Torf gestochen (WOLF 1935); eine Beweidung fand aber nicht statt.

Die gesamte Senke wird von *Sphagnum cuspidatum* - *S. fallax* - Decken eingenommen. Sie bilden eine nahezu ebene Oberfläche; Bulten und Schlenken lassen sich nicht differenzieren. In Teilen sind sie von *Erica tetralix* bestanden; *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia* und *Vaccinium oxycoccus* sind fast überall zu finden. Es handelt sich um ein kleines Heidemoor, das mit den genannten Sphagnen und *Eriophorum angustifolium* oligotrophe Verhältnisse aufweist. Die auftretenden Ericaceen, *Drosera rotundifolia* und *Narthecium ossifragum* sind bezeichnende Arten der Feuchtheiden (*Ericetum tetralicis*) beziehungsweise der Hochmoore (*Erico - Sphagnetum magellanicum*). Auffällig sind *Rhynchospora alba*-Bestände. Am Nordrand hat sich ein *Myricetum gale* entwickelt (Tab. 15, 10), am Südrand ist ein kleiner *Menyanthes trifoliata* - Bestand vorhanden.

4 Eingriffe

Die großflächigen Eingriffe bei der Nutzung des Gebietes als Weideland haben die Vegetation im Naturschutzgebiet Lütjenholmer Heidedünen deutlich beeinflusst. Diese Eingriffe betreffen einerseits Randbereiche des Nordteils. Hier wurden die angrenzenden Weiden durch Versetzen des Weidezaunes in das Naturschutzgebiet hinein ausgedehnt. Die Vegetationszusammensetzung ist völlig verändert; es finden sich kurzgefressene, trockene Grasfluren. Dies trifft auch zu für die Sandrücken im Südwesten und Osten der eigentlichen Naturschutzgebietes. Der östlich liegende Dünenteil zeigte - einem Luftbild nach zu urteilen - 1960 noch eine typische Heidevegetation mit einigen Kratteichen.

Das Naturschutzgebiet selbst wurde bis 1982 beweidet. Die Naturschutzverordnung gestattet dies nur bei Ausnahmegenehmigung, die 1976 erteilt wurde (nach dem trockenen Sommer hatten die Bauern ihr Vieh zunächst ohne Genehmigung in das Gebiet getrieben). Man erhoffte sich von der Beweidung mit Rindern von Naturschutzseite aus eine Zurückdrängung der Zitterpappel. Auch wenn dies teilweise gelang, wurden doch Wiesengräser gefördert und die feuchten Bereiche stark zertreten. Die Eutrophierung durch die Exkremamente hat sich ebenfalls negativ bemerkbar gemacht.

Der Fahrweg durch das Gebiet wurde auf etwa 150 m mit lehmigem Material befestigt. Dabei wurden vermutlich sandige Randbereiche verschüttet. Der Eintrag des nicht bodenständigen Füllmaterials ist ebenfalls kritisch zu sehen. Ein weiteres Verfüllen der Fahrspuren mit Lehm sollte in Zukunft unterbleiben.

5 Pflegemaßnahmen

Es wurde mehrfach betont, daß die typische Heidevegetation durch eine bestimmte Wirtschaftsweise des Menschen geschaffen und erhalten wurde. Dazu gehören:

Mahd zur Streugewinnung

Abplaggen zur Streugewinnung

Brand und anschließende Beweidung bzw. Ackerbau

(Extensive) Beweidung.

Die Vegetation hat seit Beendigung dieser Nutzungsweise vor 20 - 30 Jahren die beschriebene Sukzession durchlaufen. Eine Erhaltung erfordert die genannten Maßnahmen oder deren Imitation.

Das Naturschutzgebiet Süderlügumer Heidedünen bietet sich für Versuche in dieser Richtung an. Die Vegetation, besonders im Nordteil, ist in einem Stadium, das aus vegetationskundlicher Sicht als wenig "wertvoll" erscheint. Die Gefahr ist gering, seltene Gesellschaften durch eine eventuell falsche Behandlung zu zerstören.

Um die Einwanderung von Wiesengräsern in die Heide zu unterbinden, erscheint es sinnvoll, um das Naturschutzgebiet herum eine Schutzzone einzurichten. Diese sollte mindestens die erst vor einigen Jahren in Grünland überführten Sandrücken im Westen und Osten des Gebietes umfassen, darüber hinaus aber auch Bereiche der feuchten Wiesen. Hier sind Bewirtschaftungsauflagen insbesondere hinsichtlich der Düngung erforderlich.

Zu den einzelnen Maßnahmen:

5.1 Mahd auf *Molinia caerulea* - Flächen

Probleme ergeben sich wegen des unruhigen Reliefs. Maschinen sind schwierig einzusetzen. Auch die Pappeln stellen den Erfolg in Frage: tote Bäume sind schwer zu kappen, die lebenden treiben aus Wurzeln wieder aus. Das Mahdgut müßte aus dem Gebiet entfernt werden.

Maßnahmen

BEWEIDUNG

- 1 / 2 : Mahd und Umtriebsweide (5 Schafe)
- 3 / 4 : Brennen und Umtriebsweide (5 Schafe)
- 5 : Standweide (2 Schafe)
- 6 / 7 : Ruheplatz für Schafe

SCHLEGELMÄHEN

- 8 / 9 : Flächen für Schlegelmähen oder großflächiges Abplaggen

ABPLAGGEN IN STREIFEN

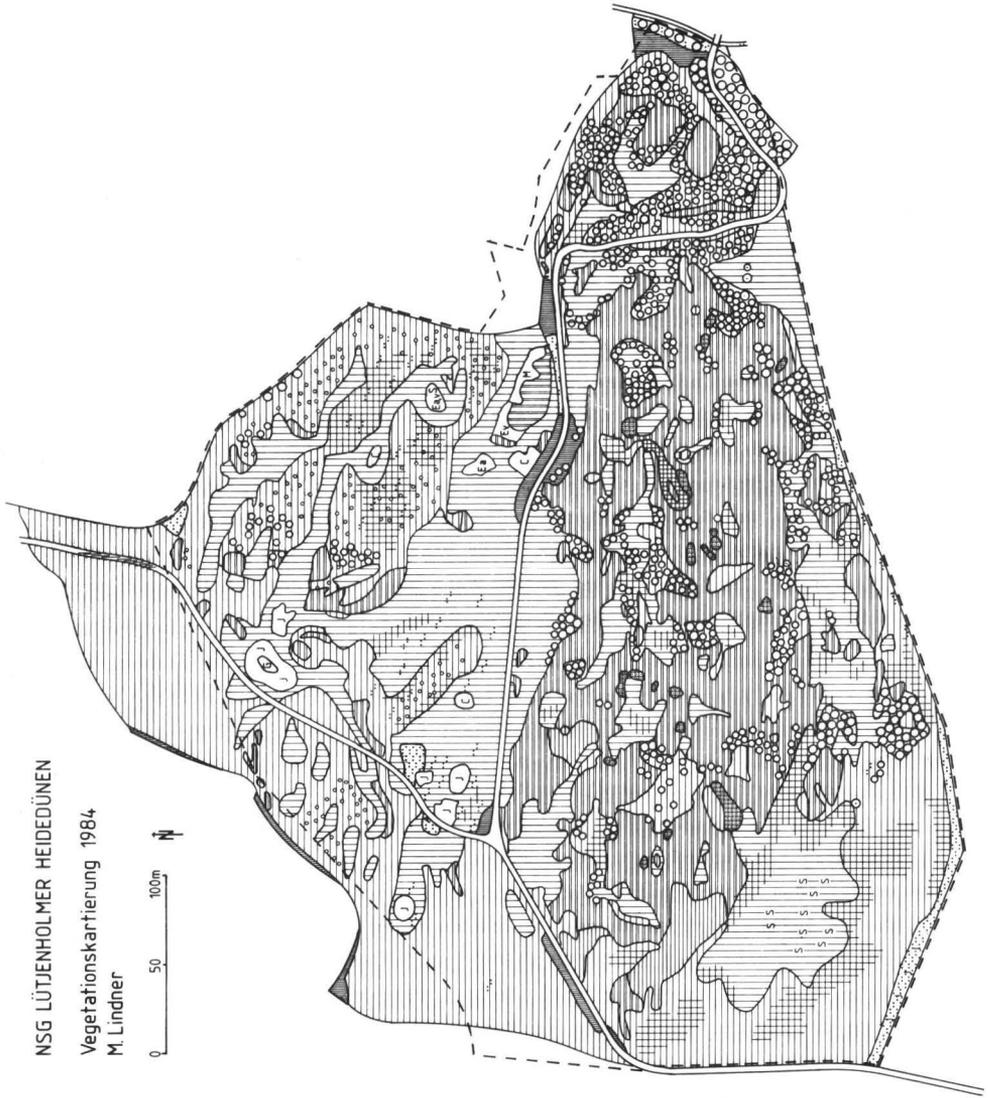
- 10/11: Dominanz von *Avenella flexuosa*
- 12/13: Dominanz von *Molinia caerulea*
- 14 : Dominanz von *Empetrum nigrum*
- 15/16/17: Senken mit *Molinia caerulea*, an den Hängen *Empetrum nigrum*
- 18 : Ort zum Abladen des Mähgutes, beziehungsweise des abgeplaggtgen Materials

KLEINE QUADRATE: Mindestzahl von Dauerquadraten

Weitere Erläuterung im Text



- Empetrum nigrum - Bestände
- Avenella flexuosa - Rasen
- Molinia caerulea - Bestände
- Empetrum nigrum / Avenella flexuosa mit je etwa gleicher Deckung
- Molinia caerulea / Avenella flexuosa mit je etwa gleicher Deckung
- Ericetum tetralicis
- Cerastio-Callunetum vulgaris
- Grünland oder höherer Anteil von Wiesengräsern in anderen Gesellschaften
- Trockenrasenformationen und Nardetum strictum
- Moorgesellschaften
- C
- Er,Ev
- G
- J
- M
- S
-
-
- Grenze des Naturschutzgebietes
- === Wege



NSG LÜTJENHOLMER HEIDEDÜNEN
Vegetationskartierung 1984
M. Lindner

5.2 Abplaggen

Das Abplaggen erscheint zur Schaffung offener, nährstoffarmer Sandflächen am sinnvollsten. Gerade die *Molinia* - Flächen sind von einer dicken Rohhumusschicht bedeckt, die durch Mahd nicht entfernt werden könnte. Zur Aushagerung solcher Standorte trägt eine weitgehende Entfernung der Pflanzendecke und des Rohhumus am stärksten bei. Interessant wäre ein Abplaggen an einem Hang, so daß unten feuchte, oben trockene Bereiche erfaßt werden. Diese Streifen könnten unterschiedlich breit angelegt werden (0,5 - 3 m) und sollten schräg zum Hang verlaufen, um einer zu starken Erosion vorzubeugen. Außerdem kann man nasse *Molinia*-Flächen abplaggen und so Standorte für *Rhychosporeten* und *Ericeten* schaffen (DÖRING 1963). Das abgeplaggte Material muß außerhalb des Naturschutzgebietes abgelagert werden. Bei der Durchführung könnte man Maschinen wie kleine Planiertrauen mit schmalen Schaufeln einsetzen. Die durch sie verursachten Fahrspuren sind für die Vegetationszusammensetzung nicht nachteilig. Als Kompromiß zwischen Mahd und Abplaggen kommt das Schlegelmähen in Betracht. In diesem Naturschutzgebiet könnte man den Erfolg von Schlegelmähen und Abplaggen vergleichen. Das Schlegelmähen hat den Vorteil, daß im Boden ruhende Samen bereits verschwundener Pflanzenarten nicht restlos abgeräumt werden, wie dies beim Plaggen der Fall ist. Dieser Gefahr kann aber auch dadurch begegnet werden, daß nur schmale Streifen abgeräumt werden.

5.3 Brennen

Diese Maßnahme hat zwei unmittelbare Folgen:

Zerstörung der lebenden Phytomasse sowie des Rohhumus

Freisetzung organisch gebundener Nährstoffe.

Dem erwünschten erstgenannten Ziel steht eine Anreicherung von Nährsalzen in den oberen Bodenschichten entgegen, die zu einer ungünstigen Vegetationsentwicklung führen kann. Nach ELLENBERG (1978) geht allerdings ein großer Teil der Mineralien über den Rauch verloren. Um den Nährstoffentzug zu verstärken, sollte in der auf den Brand folgenden Vegetationsperiode beweidet werden. Dies ist auch deshalb von Bedeutung, weil sonst die mit Rhizomen lebenden Pflanzen gefördert werden. *Carex arenaria* und *Salix arenaria* können, gerade in Senken, wo die Bodenfeuchtigkeit die Rhizome vor der Hitze schützt, zur Dominanz gelangen (RAABE 1971). Die Schafe können eine einseitige Vegetationsentwicklung verhindern.

Der Zeitpunkt dieser Maßnahme sollte so gewählt werden, daß die Fauna des Gebietes so wenig wie möglich beeinträchtigt wird. Es kommt also nur der Winter in Betracht. Selbstverständlich verbietet sich das gleichzeitige Flämmen großer Gebiete.

5.4 Extensive Beweidung

Die Beweidung war früher oft das letzte Mittel, das karge Heideland überhaupt zu nutzen. Sie erfolgte sowohl durch anspruchslose Schafe und Pferde, als auch durch Rinder. Zum Heidemanagement verwendet man heute vorzugsweise Schafe. Die Tiere verbeißen die Vegetation bis auf den Boden. Insbesondere zur Eindämmung des Zitterpappelwuchses erscheint dies zweckmäßig. Empetrum wird allerdings von Schafen nicht gefressen (RAABE 1971), freilich durch Tritt mechanisch geschädigt. Eine Voraussetzung für den Erfolg der Beweidung ist allerdings, daß die Exkremente der Tiere nicht in die beweideten Flächen gelangen. Die Schafe müssen also ein- bis zweimal täglich von ihren Weideplätzen in gesonderte, außerhalb der Heide gelegene Ruhezone getrieben werden, wo sie verdauen und abkoten. Bei Dauerweide ist die Gefahr der Nährstoffanreicherung zu groß. Hinzu kommt, daß sich die Schafe selbst Ruheplätze suchen, die dann völlig vertreten und verkotet sind. Eine gleichmäßige Regeneration der Heideflächen ist damit verhindert. Neben diesem Vorschlag, der eine ständige Betreuung der Herde durch einen Schäfer verlangt, könnte man eine Dauerbeweidung mit geringer Besatzdichte in Erwägung ziehen (2 - 3 Tiere/ha). Der zu erwartende Verbiß wäre dann nicht großflächig. Die Zitterpappel würde aber vermutlich zurückgedrängt werden, und lokal könnten offene Stellen für eine Verjüngung geschaffen werden. Ein Abtrag der Rohhumusdecke durch die Beweidung kann wiederum nicht erreicht werden, wäre aber für die Verjüngung der Besenheide erforderlich. Beweidung als einzige Maßnahme scheint daher wenig erfolgversprechend.

Es ist erforderlich, die eingeleiteten Maßnahmen wissenschaftlich zu begleiten. Zur Beurteilung der Ergebnisse ist die Anlage von Dauerquadraten unumgänglich. Nur an ihnen kann die Sukzession unbeeinflusster und von Maßnahmen betroffener Areale qualitativ und quantitativ verglichen werden.

6 Pflegekonzept

Die aus den grundsätzlichen Überlegungen zum Heidemanagement abgeleiteten Maßnahmen sind in einer Karte eingetragen. Sie seien hier kommentiert.

6.1 Beweidung

Die Flächen 1 - 5 werden für eine Beweidung vorgeschlagen. Um den Effekt unterschiedlicher Maßnahmen festzustellen, sind für die verschiedenen Maßnahmenkombinationen jeweils eigene Flächen vorgesehen. Die Flächen 1-4 sind vom Relief und der Artenzusammensetzung her ähnlich. Ihre Größen entsprechen sich. Um eine zu lange Standzeit zu umgehen, soll um die Mittagszeit ein Wechsel zwischen den eingezäunten Flächen stattfinden. Dies könnte eventuell, ebenso wie der morgendliche Auftrieb und der abendliche Abtrieb von den Weidegebieten durch einen Ortsansässigen geschehen, so daß ein Schäfer nicht unbedingt erforderlich ist.

Flächen 1/2:

Nach frühsummerlicher Mahd mit Balkenmähern Beweidung mit 5 Schafen, die vormittags in Fläche 1, nachmittags in Fläche 2 weiden und nachts in den Ruheflächen 6 oder 7 lagern.

Flächen 3/4:

Nach Brennen im Winter (bei Südwestwind) Beweidung wie bei 1/2. Der Einfluß des Brennens auf anschließend nicht beweidete Flächen kann an den Rändern der eingezäunten Gebiete überprüft werden.

Fläche 5:

Dauerbeweidung mit 1,5 Schafen (Muttertier und Jungtier) entsprechend einer Besatzdichte von 3 Schafen/ha.

Flächen 6/7:

Ruheplätze für die 10 Schafe der Umtriebsbeweidung. Wenn die Anpachtung von 6 nicht gelingt, kann Fläche 7 innerhalb des Naturschutzgebietes gewählt werden. Die Ruheflächen sollten genauso trocken sein wie die Heide, damit die Schafe nicht an den Läufen erkranken. Ihre geringe Größe ist darin begründet, daß die Tiere dort lagern und nicht fressen sollen. Je hungriger sie morgens in die

Weideflächen kommen, desto größer dürfte der Erfolg der Beweidung sein.

6.2 Schlegelmähnen

Fläche 8 ist gut zu erreichen und zeigt eine vielfältige Vegetation. auf. Der Einfluß des Schlegelmähens auf verschiedene Degradationsstadien kann somit untersucht werden. Fläche 9 liegt etwas ungünstiger und weist verunkrautete Avenella-Bestände auf. Hier könnte die Wirksamkeit des Schlegelmähens in dichten Schmielenrasen geprüft werden.

6.3 Abplaggen in Streifen

Für diese Maßnahme werden verschiedene Vegetationseinheiten vorgeschlagen. Neben den großflächig dominanten Avenella und Molinia (Flächen 10-13) sollten auch von Empetrum bestandene Kuppen und Hänge (Fläche 14) abgeplaggt werden. Die in der Karte eingetragenen Senken (Flächen 15-17) bieten sich für eine weitgehende Entfernung der Molinia-Bulten und des Rohhumus an. Steigt der Wasserstand in Folge dieser Maßnahme an, könnten hier Ericetum und Rhynchosporium auftreten. An den Hängen der Senken müssen die Krähenbeerenpolster gelichtet werden.

6.4 Abladen des Mähgutes und der Plaggen

Für die Ablagerung gibt es im Naturschutzgebiet keinen geeigneten Raum. Eventuell wäre möglich, einen kleinen Teil des angrenzenden Grünlandes dafür zu erhalten, der nach einigen Jahren, wenn das organische Material verrottet ist, wieder als Weide zur Verfügung stehen kann.

Übersicht über die Pflegemaßnahmen

Fläche	Größe	Vegetation	Maßnahme A	Zeitpunkt	Maßnahme B	Zeitpunkt
1	0,5 ha	Molinia/ Avenella/ juv. Populus	Mahd	Frühsommer	Beweidung mit 5 Schafen vormittags	Sommer - Herbst
2	"	"	"	"	Beweidung mit 5 Schafen nachmittags	"
3	"	"	Brennen bei Südwestwind	Spätwinter	wie 1	"
4	"	"	"	"	wie 2	"
5	"	Avenella/ Wiesen- gräser	-	-	Dauerweide mit 2 Schafen	"
6	0,2 ha	Grünland	Ruheplatz für 10 Schafe (anpachten)			"
7	"	Avenella	Ruheplatz für 10 Schafe falls 6 nicht angepachtet werden kann			"
8	0,5 ha	Avenella/ Empetrum	Schlegelmähen			Frühjahr oder Herbst
9	0,2 ha	Molinia Avenella/ Wiesengr.	"			"
10/11	250 m ²	Avenella	Abplaggen in unterschiedlich breiten Streifen			Herbst
12/13	"	Molinia		"		"
14	"	Empetrum		"		"
15-17	"	Senken mit Molinia/ Hänge mit Empetrum		"		"
18	0,1 ha	Grünland	Ablagerung des Mahdgutes und der Plaggen			

7 Literatur

- CLAUSEN, A. (1981): Chronik der Heide- und Moorkolonialisierung im Herzogtum Schleswig (1760-1765), 888 S., Husum.
- DIERSSEN, K. (1983): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. SchriftenR. Landesamt NatSchutz LandschPfl. Schl.H. 6, 159 S., Kiel.
- DÖRING, E. (1963): Vegetationskundliche Untersuchung der Heidegesellschaften in Schleswig-Holstein. 151 S., unveröff. Diss. Univ. Kiel.
- ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 2. Aufl., Stuttgart.
- MAGER, F. (1930): Entwicklungsgeschichte der Kulturlandschaft des Herzogtums Schleswig in historischer Zeit, 1. Band.- Veröff. Schl.Holst. Univ.-Ges. 25 I. - 523 S., Kiel.

- MAGER, F. (1937): Entwicklungsgeschichte der Kulturlandschaft des Herzogtums Schleswig in historischer Zeit, 2. Band.- *ibid.*, 25 II. - 483 S., Kiel.
- RAABE, E.W. (1964): Die Heidetypen Schleswig-Holsteins.- *Die Heimat* 6, 169-175, Neumünster.
- RAABE, E.W. (1971): Über Heiden auf der jütischen Halbinsel.- In: TÜXEN (ed.) *Vegetation als anthropo-ökologischer Gegenstand*, 217-236, Braunschweig.
- RAABE, E.W. (1978): Die Geschichte der Heiden.- *Die Heimat* 85 1978, S. 266-272, Neumünster.
- Rote Liste der Pflanzen und Tiere Schleswig-Holsteins.-
SchriftenR. Landesamt NatSchutz LandschPfl. Schl.H. 5, 149 S., Kiel.
- SACH, A. (1896): Das Herzogtum Schleswig in seiner ethnographischen und nationalen Entwicklung I. - Halle.
- Topographischer Atlas Schleswig-Holstein und Hamburg (1979), 235 S., Neumünster.
- WOLF, W. (1935): Brief an den Katasterdirektor in Husum betr. Unterschutzstellung des Gebietes.- Kreisarchiv Nordfriesland, Schloß Husum.-2 S.
- WOLF, W. (1959): Die Lütjenholmer Königsberge in Nordfriesland, eine Urlandschaft.- Zeitungsartikel Husumer Tageblatt, April 1959. - 1 S.
- WOLF, W. (1959a): Brief des Kreisnaturschutzbeauftragten an den Landrat des Kreises Husum betr. Aufforstung des Gebietes.- Kreisarchiv Nordfriesland, Schloß Husum.- 2 S.

8 Artenlisten (mit Angabe der Gefährdungsklasse in der Roten Liste)

<i>Achillea millefolium</i>		<i>Deschampsia caespitosa</i>
<i>Agropyron repens</i>	3	<i>Drosera rotundifolia</i>
<i>Agrostis canina</i>		<i>Dryopteris carthusiana</i>
<i>Agrostis tenuis</i>		<i>Eleocharis palustris</i>
<i>Aira praecox</i>		<i>Empetrum nigrum</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>		<i>Epilobium angustifolium</i>
3 <i>Andromeda polifolia</i>		<i>Equisetum arvense</i>
<i>Angelica sylvestris</i>		<i>Erica tetralix</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		<i>Eriophorum angustifolium</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>		<i>Eriophorum vaginatum</i>
<i>Avenella flexuosa</i>		<i>Festuca ovina</i> agg.
<i>Bromus mollis</i>		<i>Festuca pratensis</i>
<i>Calluna vulgaris</i>		<i>Festuca rubra</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>		<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Caltha palustris</i>		<i>Galeopsis bifida</i>
<i>Cardamine pratensis</i>		<i>Galium hircynicum</i>
<i>Carex arenaria</i>	3	<i>Genista anglica</i>
<i>Carex nigra</i>	2	<i>Genista pilosa</i>
<i>Carex panicea</i>		<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Carex pilulifera</i>		<i>Glyceria maxima</i>
<i>Carex rostrata</i>		<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Cerastium arvense</i>		<i>Hieracium umbellatum</i>
<i>Cerastium holosteoides</i>		<i>Holcus lanatus</i>
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>		<i>Holcus mollis</i>
<i>Cirsium arvense</i>		<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Convallaria majalis</i>		<i>Hypochoeris radicata</i>
<i>Crataegus monogyna</i>		<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Dactylis glomerata</i>		<i>Jasione montana</i>

- Juncus bulbosus*
Juncus effusus
Juncus squarrosus
Leontodon autumnalis
Linaria vulgaris
Lolium perenne
Lonicera periclymenum
Lotus corniculatus
Luzula campestris
Lychnis flos-cuculli
Lycopus europaeus
Lysimachia vulgaris
Maianthemum bifolium
Medicago lupulina
Melampyrum pratense
 2 *Melandrium noctiflorum*
 3 *Menyanthes trifoliata*
Molinia caerulea
Myosoton aquatilis
Myosotis arvensis
Myosotis palustris
 3 *Myrica gale*
Nardus stricta
 3 *Narthecium ossifragum*
Ornithopus perpusillus
Peucedanum palustre
Phleum pratense
Plantago lanceolata
Poa annua
Poa pratensis
Poa trivialis
Polygonatum multiflorum
Polygonum amphibium
Polygonum aviculare
Polygonum convolvulus
Polypodium vulgare
Populus tremula
Potamogeton natans
Potentilla anserina
Potentilla erecta
Ranunculus repens
Rhamnus frangula
 3 *Rhinantus minor*
 3 *Rhynchospora alba*
Rubus fruticosus agg.
Rumex acetosa
Rumex acetosella
Salix aurita
Salix repens
Sambucus nigra
Sarothamnus scoparius
Senecio jacobaea
Senecio vulgaris
Sieglingia decumbens
Solidago virgaurea
Sorbus aucuparia
Stellaria graminea
Stellaria holostea
Stellaria media
Tanacetum vulgare
Taraxacum officinale
Teesdalia nudicaulis
- Trientalis europaea*
 3 *Trichophorum caespitosum*
Trifolium pratense
Trifolium repens
Urtica dioica
Vaccinium myrtillus
 3 *Vaccinium oxycoccus*
Veronica arvensis
Veronica officinalis
Vicia cracca
Viola tricolor
- Moose und Flechten
Acrocladium cuspidatum
Brachythecium rutabulum
Calyptogeia muelleriana
Campylopus pyriformis
 3 *Cephalozia connivens*
Cephalozia bicuspidata
 2 *Cephaloziella elastica*
Ceratodon purpureus
Dicranella cerviculata
Dicranum bonjeanii
Dicranum polysetum
Dicranum scoparium
Drepanocladus fluitans
 3 *Gymnocolea inflata*
Hypnum jutlandicum
Hypnum resupinatum
 3 *Kurzia pauciflora*
Leucobryum glaucum
Lophocolea bidentata
Mnium hornum
Pellia epiphylla
Plagiomnium undulatum
Plagiothecium denticulatum
Plagiothecium laetum
Pleurozium schreberi
Polytrichum piliferum
Polytrichum gracile
Ptilidium ciliare
Rhytidiadelphus squarrosus
Scleropodium purum
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum fallax
Sphagnum palustre
Sphagnum squarrosum
- Cladonia arbuscula*
Cladonia chlorophaea
Cladonia fimbriata
Cladonia floerkeana
Cladonia gracilis
Cladonia impexa
Hypogymnea physodes
- 1960 festgestellt, heute erloschen
 1 *Arctostaphylos uva-ursi*
 2 *Arnica montana*
 2 *Gentiana pneumonanthe*
Succisia pratensis

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Kieler Notizen zur Pflanzenkunde](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Lindner-Effland M.

Artikel/Article: [Geschichtliche Entwicklung, Vegetationszusammensetzung und Pflegekonzept für das NSG Lütjenholmer Heidedünen 157-196](#)