

Dirk Mertens, Traute Meyer, Stefan Wormanns, Mathias Zimmermann

14 Jahre Naturschutzgroßprojekt Lüneburger Heide



Impressum

VNP-Schriften, Band 1

Niederhaverbeck 2007

Herausgeber:	Verein Naturschutzpark e.V. Niederhaverbeck 7 29646 Bispingen
Schriftleitung:	Dr. Thomas Kaiser
Autorinnen und Autoren:	Dirk Mertens, Traute Meyer, Stefan Wormanns, Mathias Zimmermann
Adressen der Autorinnen und Autoren:	Verein Naturschutzpark e.V. Niederhaverbeck 7 29646 Bispingen
Weitere Mitwirkende:	S. Albers, A. Frerichs, U. Englert, J. Hallmann, Dr. A. Koopmann, M. Peisert (alle Verein Naturschutzpark e.V.)
Titelfoto:	Dirk Mertens

ISBN 978-3-00-020718-1

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen dieser Schriftenreihe geäußerten Absichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Vereins Naturschutzpark e.V.

Bezug über Verein Naturschutzpark e.V., Niederhaverbeck 7, 29646 Bispingen, Tel. 05198/987030, Fax 05198/987039.

Zitiervorschlag:

MERTENS, D., MEYER, T., WORMANN, S., ZIMMERMANN, M. (2007): 14 Jahre Naturschutzgroßprojekt Lüneburger Heide. – VNP-Schriften 1: 139 S.; Niederhaverbeck.

Vorwort

Mit der Veröffentlichung „14 Jahre Naturschutzgroßprojekt Lüneburger Heide“ erscheint Band 1 der neuen Schriftenreihe „VNP-Schriften“, herausgegeben vom Verein Naturschutzpark e.V. (VNP).

Weder beim VNP noch bei der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA) existierte bisher ein festes Publikationsorgan, das auch umfangreiche Arbeiten mit Bezug zur Lüneburger Heide und zu den Hohen Tauern veröffentlichen könnte. In der Regel war es daher bisher nur möglich, kürzere Beiträge in den einschlägigen Zeitschriften und Schriftenreihen zu publizieren, beispielsweise in den NNA-Berichten, den Mitteilungen aus der NNA oder der VNP-Zeitschrift „Naturschutz und Naturparke“. Damit blieben diverse umfangreiche Ausarbeitungen der interessierten Öffentlichkeit weitgehend verschlossen.

Mit den unregelmäßig erscheinenden VNP-Schriften sollen zukünftig solche Ausarbeitungen allgemein zugänglich gemacht werden, insbesondere

- vom VNP erstellte Berichte und Ausarbeitungen zum Beispiel zum naturkundlichen Monitoring,
- von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des VNP erarbeitete sonstige fachliche Unterlagen,
- im Auftrage des VNP erstellte Gutachten und vom VNP mit getragene Projekte,
- vom VNP mit betreute Diplom- und Doktorarbeiten.

Das Themenfeld der Veröffentlichungen umfasst naturkundliche, landschaftspflegerische, denkmalpflegerische und regionalplanerische Arbeiten mit Bezug zum Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ und den VNP-eigenen Flächen in den Hohen Tauern.

Die Bände der VNP-Schriften werden in mehreren wissenschaftlichen Bibliotheken gesammelt und sind damit zumindest über Fernleihe allgemein verfügbar. Mit der Herausgabe werden keine kommerziellen Ziele verfolgt. Die Abgabe erfolgt daher zum Selbstkostenpreis.

Hans Joachim Röhrs
Vorsitzender des Vereins Naturschutzpark e.V.

Dr. Thomas Kaiser
Schriftleitung

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	9
2. Allgemeine Angaben zum Projektgebiet	11
3. Planung und Zielsetzung des Projektes	12
3.1 Zielaussagen des Pflege- und Entwicklungsplanes	12
3.2 Fortschreibung des Pflege- und Entwicklungsplanes	25
4. Projektumsetzung	29
4.1 Grunderwerb und langfristige Pacht	29
4.2 Bewirtschaftungsauflagen – der Landschaftspflegehof Tütsberg	33
4.3 Biotoplenkende Maßnahmen	37
4.3.1 Maßnahmen in Wäldern	37
4.3.2 Maßnahmen an Fließgewässern	45
4.3.3 Maßnahmen an Stillgewässern	54
4.3.4 Maßnahmen in Talräumen (zumeist Grünland)	55
4.3.5 Maßnahmen in Heideflächen	69
4.3.6 Entwicklung der ehemaligen militärischen Übungsbereiche (Rote Flächen)	88
4.3.7 Anlage von Kleingewässern	92
4.3.8 Maßnahmen in Mooren	92
4.4 Anschaffung von Gerät zur Durchführung von Pflegemaßnahmen	98
5. Ergebnisse begleitender Monitoring-Untersuchungen	103
5.1 Bestandsentwicklung ausgewählter Leitvogelarten	103
5.2 Floristische Daueruntersuchungen an ausgewählten Zielarten	120
6. Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des Projektgebietes	126
6.1 Fortsetzung der Pflegemaßnahmen	126
6.2 Erfolgskontrollen	127
7. Zusammenfassung	133
8. Quellenverzeichnis	134

Verzeichnis der Tabelle

		Seite
Tab. 1:	Aktuelle Nutzungsverteilung im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ und im Kerngebiet des Naturschutzgroßprojektes.	11
Tab. 2:	Räumliche Differenzierung der Maßnahmenplanung für die Heiden.	26
Tab. 3:	Handlungssteuernde Parameter für die jährliche Maßnahmenplanung.	28
Tab. 5:	Tierbestand und Beweidungsintensität im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“.	71
Tab. 6:	Jahresbilanzen des Flächenvolumens der maschinellen Heidepflege durch den VNP.	78

Verzeichnis der Abbildungen

		Seite
Abb. 1:	Kerngebietsabgrenzung und aktuelle Nutzungsverteilung.	10
Abb. 2:	Landschaftswandel im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide.	12
Abb. 3:	Mittelverteilung für biotoplenkende Maßnahmen.	37
Abb. 4:	Lage des Beweidungsprojektes und der Einzelkoppeln südöstlich von Undeloh.	56
Abb. 5:	Rinderbeweidung im Umfeld Wilsede (Schlangengrund, um 1900).	57
Abb. 6:	Biotoptypenverteilung in der Schwarze Beeke-Koppel.	58
Abb. 7:	Biotoptypenverteilung in der oberen Radenbachkoppel.	59
Abb. 8:	Biotoptypenverteilung in der so genannten Mündungskoppel.	59
Abb. 9:	Biotoptypenverteilung in der Wilseder Koppel.	60
Abb. 10:	Bislang wurden zwei Hengstfohlen im Radenbachtal geboren.	64
Abb. 11:	Stickstoffbilanz der Heiden, Magerrasen und durchweideten Waldbereiche.	73
Abb. 12:	Stickstoff-Bilanz der Heiden, Magerrasen und durchweideten Waldbereiche.	79
Abb. 13:	Die Höhenschichten des Pietzmoores sind auf der Grundlage einer Lasermessung ermittelt worden.	94
Abb. 14:	Bestandsentwicklung des Birkhuhns (<i>Tetrao tetrix</i>).	104
Abb. 15:	Bestandsentwicklung des Rebhuhns (<i>Perdix perdix</i>).	105
Abb. 16:	Bestandsentwicklung der Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>).	106
Abb. 17:	Bestandsentwicklung des Kranichs (<i>Grus grus</i>).	106
Abb. 18:	Bestandsentwicklung des Kiebitzes (<i>Vanellus vanellus</i>).	107

	Seite
Abb. 19: Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels (<i>Numenius arquata</i>).	108
Abb. 20: Bestandsentwicklung des Ziegenmelkers (<i>Caprimulgus europaeus</i>).	109
Abb. 21: Bestandsentwicklung des Wendehalses (<i>Jynx torquatus</i>).	110
Abb. 22: Bestandsentwicklung des Grünspechtes (<i>Picus viridis</i>).	111
Abb. 23: Bestandsentwicklung des Kleinspechtes (<i>Picoides minor</i>)	111
Abb. 24: Bestandsentwicklung der Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>) ohne Berücksichtigung der Roten Flächen 3a/b.	113
Abb. 25: Bestandsentwicklung der Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>) mit Berücksichtigung der Roten Flächen 3a/b.	113
Abb. 26: Bestandsentwicklung des Braunkehlchens (<i>Saxicola rubetra</i>).	114
Abb. 27: Bestandsentwicklung des Schwarzkehlchens (<i>Saxicola torquata</i>).	115
Abb. 28: Bestandsentwicklung des Steinschmätzers (<i>Oenanthe oenanthe</i>).	117
Abb. 29: Bestandsentwicklung des Neuntöters (<i>Lanius collurio</i>).	118
Abb. 30: Bestandsentwicklung des Raubwürgers (<i>Lanius excubitor</i>).	119
Abb. 31: Bestandsentwicklung des Lungen-Enzians (<i>Gentiana pneumonanthe</i>) im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“.	121
Abb. 32: Bestandsentwicklung beim Enzian-Ameisenbläuling (<i>Maculinea alcon</i>).	122
Abb. 33: Aktuelle Wuchsorte der Quendel-Seide (<i>Cuscuta epithymum</i>).	123
Abb. 34: Aktuelle Vorkommen der Schwarzwurzel (<i>Scorzonera humilis</i>).	125

Danksagung

Dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, vertreten durch das Bundesamt für Naturschutz, und dem Land Niedersachsen danken wir für die erheblichen finanziellen Mittelzuweisungen für die Planung und Umsetzung des Naturschutzgroßprojektes.

Bei den Projektbetreuerinnen und Betreuern des Bundesamtes für Naturschutz, des Niedersächsischen Umweltministeriums und der ehemaligen Bezirksregierung Lüneburg (jetzt Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) möchten wir uns für die gute Zusammenarbeit in den letzten 14 Jahren bedanken. Weiterhin danken wir für die Unterstützung durch die Niedersächsische Fachbehörde für Naturschutz, die Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz und das Forstamt Sellhorn sowie durch die Landkreise Harburg und Soltau-Fallingb.

Ein besonderer Dank gilt den engagierten Mitgliedern des Vereins Naturschutzpark e.V. (VNP), die durch ihre Spendenbereitschaft erst die Finanzierung des Eigenanteiles des Vereins ermöglicht haben. Durch zahlreiche ehrenamtliche Pflegeeinsätze wurde zur Projektumsetzung beigetragen. Die Umsetzung des Naturschutzgroßprojektes wurde fachlich von der Kommission „Naturschutz und Landschaftspflege“ des VNP begleitet. Alle hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des VNP haben mit ihrem Engagement wesentliche Beiträge zur Umsetzung des Naturschutzgroßprojektes geleistet.

1. Einleitung

Das Naturschutzgroßprojekt „Lüneburger Heide“ wurde Ende 1991 nach zweijährigen Vorarbeiten unter der Trägerschaft des Vereins Naturschutzpark e.V. (VNP) in das Förderprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zur Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlicher Bedeutung aufgenommen (HAGIUS 1997). Abgeschlossen wurde das vom Bundesamt für Naturschutz betreute Naturschutzgroßprojekt am 31. Dezember 2004.

1922 wurden 200 km² der Lüneburger Heide durch eine Verordnung der preußischen Regierung zum Naturschutzgebiet erklärt. Durch eine Verordnung der Bezirksregierung Lüneburg im Juni 1993 wurde das Naturschutzgebiet noch vergrößert und besitzt jetzt eine Fläche von 234,4 km² (V.ROEDER 1997). Innerhalb dieser Fläche wurde auf der Grundlage der Erfassungen und festgelegten Entwicklungsziele des für das Naturschutzgroßprojekt erstellten Pflege- und Entwicklungsplanes (KAISER et al. 1995, vergleiche KAISER 1997, 1999a, 1999b) ein Kerngebiet festgelegt, in dem Flächenankäufe und biotoplenkende Maßnahmen durch das Naturschutzgroßprojekt gefördert werden konnten. Bereits 1993 wurde diese Kerngebietsfläche um über 1.400 ha vergrößert, da mit dem Ende der militärischen Nutzung der so genannten Roten Flächen 1 bis 3 großräumige potenzielle Entwicklungsareale für Heiden zur Verfügung standen.

Kleinere Anpassungen des Kerngebietes wurden auch in späteren Jahren noch durchgeführt. Diese begründeten sich mit dem hohen naturschutzfachlichen Wert einzelner Grünland- und Waldbestände, der aufgrund des Schwerpunktes der Erfassungen im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes bei Heiden, Fließgewässern und Mooren zu Beginn der Projektlaufzeit nicht bekannt war.

Zum Ende der Projektlaufzeit 2004 wurde eine Fläche von 12.078 ha dem Kerngebiet des Großprojektes zugerechnet (Abb. 1). Dieser Flächenumfang liegt knapp über der Hälfte der Fläche des Naturschutzgebietes „Lüneburger Heide“.

Das Projektgebiet liegt in einem der ältesten und größten Naturschutzgebiete Deutschlands. Es enthält neben anderen für die Geestlandschaft der norddeutschen Tiefebene typischen Lebensräumen die größten zusammenhängenden, aus der historischen Heidebauernwirtschaft hervorgegangenen Zwergstrauchheiden Mitteleuropas.

Die vorliegende Veröffentlichung umfasst eine leicht überarbeitete Fassung des Endberichtes für das Naturschutzgroßprojekt, das der Verein Naturschutzpark im Sommer 2006 dem Bundesamt für Naturschutz vorgelegt hat.

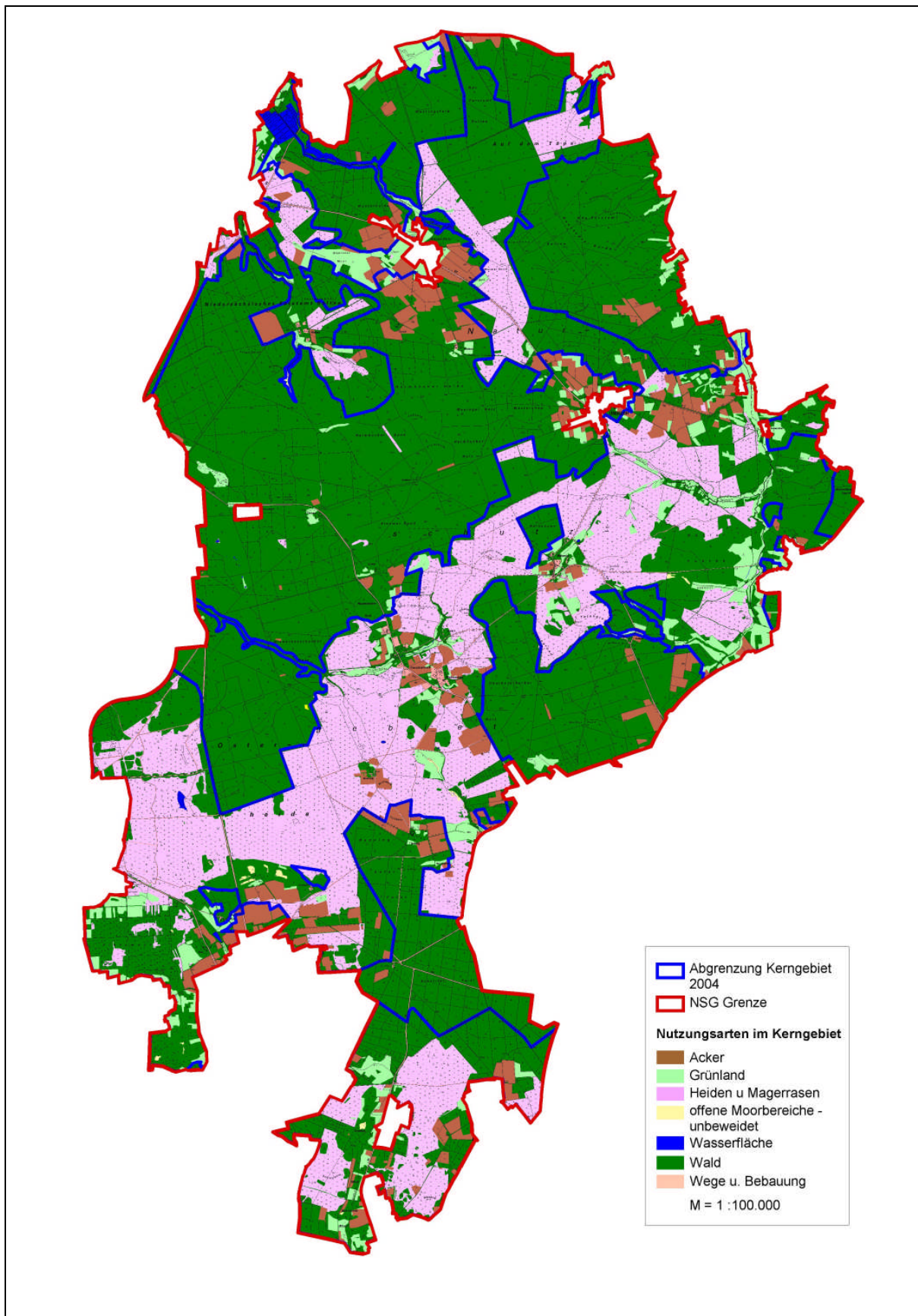


Abb. 1: Kerngebietsabgrenzung und aktuelle Nutzungsverteilung.

2. Allgemeine Angaben zum Projektgebiet

Die Tab. 1 verdeutlicht den hohen Waldanteil des Naturschutzgebietes „Lüneburger Heide“. Das Naturschutzgebiet ist eines der größten Waldschutzgebiete Deutschlands (in seiner Waldfläche fast entsprechend derjenigen des Nationalparks Harz). Nur 22 % der Naturschutzgebietsfläche werden von Heiden, Sandmagerrasen oder offenen Moorflächen eingenommen.

Bei der Grundlagenerhebung für den Pflege- und Entwicklungsplan wurden die Heiden und Moore (speziell der Pietzmoor-Komplex) sowie die Talräume als besonders wertgebend aus Sicht des Biotop- und Artenschutzes erkannt. Zusätzlich wurde für die Fließgewässer ein großes Entwicklungspotenzial im Rahmen der Abwicklung des Projektes gesehen. Diese Lebensräume bilden den Förderschwerpunkt des Projektes. Wälder wurden in das Kerngebiet vorrangig unter dem Gesichtspunkt einer Vernetzung der Heideflächen oder einer Auflichtung für heidetypische Arten aufgenommen, ansonsten aber weitgehend ausgespart. Entsprechend sinkt der prozentuale Waldanteil in Bezug auf das Kerngebiet beträchtlich, während er für die Heide stark ansteigt (Tab. 1).

Tab. 1: Aktuelle Nutzungsverteilung im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ und im Kerngebiet des Naturschutzgroßprojektes.

Quelle: Luftbilddauswertung/Gesamtflächennutzungsnachweis VNP 2006.

Nutzungsform	Naturschutzgebiet Lüneburger Heide		Kerngebiet des Natur- schutzgroßprojektes	
	Fläche [ha]	Prozentanteil	Fläche [ha]	Prozentanteil
Wald/Gehölz	15.257,3	66	4.525,3	37
Heiden, Magerrasen, offene Moorflächen	5.215,0	22	5.185,0	43
Ackerland	1.423,0	6	1.113,5	9
Grünland	1.284,7	5	1.106,8	9
Wasserflächen	70,0	< 1	67,8	< 1
Verkehrs- und Siedlungsflächen	150,0	1	80,0	1
Summe	23.440,0	100	12.078,4	100

Obschon im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes umfangreiche Maßnahmen zur Heideerweiterung durch den VNP durchgeführt wurden, lässt sich dieses in der prozentualen Verteilung der Lebensraumtypen bezogen auf das Kerngebiet nicht nachvollziehen. Dies liegt an der besonderen Situation, welche sich im Projektgebiet durch

die Einbeziehung militärischer Übungsflächen ergab. Diese Flächen stellten mit einem Gesamtflächenanteil von 3.100 ha einschließlich der durch Panzer geschaffenen Rohbodenflächen von etwa 2.300 ha zwar ein gewaltiges Entwicklungspotenzial für den Naturschutz, doch gelang es auch über die Mittel des Großprojektes nicht, Zugriff auf alle Flächen zu erlangen. Etwa 200 ha in privater Hand bewaldeten zwischenzeitlich, was in etwa der Fläche entspricht, die durch Mittel des Großprojektes in den Altheiden von Vorwaldstadien und Wäldern zu Heiden zurück entwickelt wurde. Faktisch wurde die Heidefläche im Naturschutzgebiet während der Projektlaufzeit jedoch um etwa 2.000 ha erhöht. Den Landschaftswandel im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ veranschaulicht die Abb. 2.

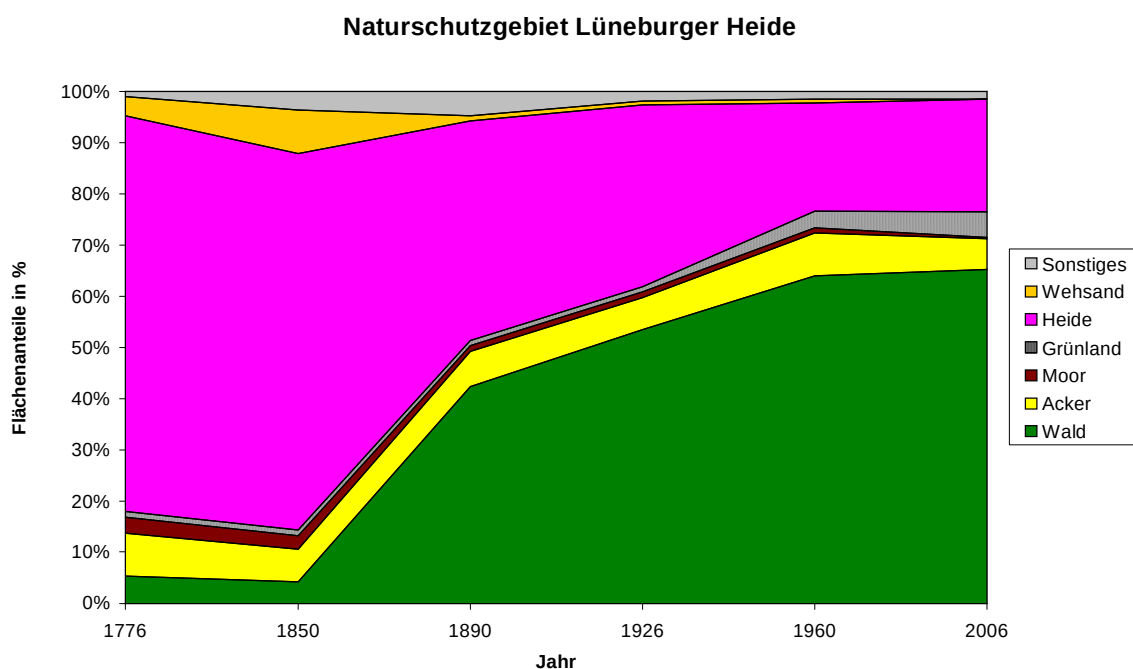


Abb. 2: Landschaftswandel im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ (durch eigene GIS-Auswertung erweitert auf Grundlage von KOOPMANN 2001 und PELZER 1975).

3. Planung und Zielsetzung des Projektes

3.1 Zielaussagen des Pflege- und Entwicklungsplanes

Die Vorbereitungen zur Bewilligung eines Naturschutzgroßprojektes erforderten zwei Jahre. 1992 wurde mit den Bestandserfassungen zur Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes begonnen. Der Pflege- und Entwicklungsplan (vergleiche KAISER 1997, 1999a, 1999b) wurde nach vierjähriger Bearbeitungszeit im April 1996 durch das Bundesamt für Naturschutz bewilligt. Die Planerstellung wurde von Arbeitsgruppen begleitet.

Auch wenn in den zum Teil sehr großen Arbeitsgruppen in Bezug auf Einzelfragestellungen oft nur nach sehr langwierigen Verhandlungen ein Entwicklungsziel formuliert werden kann, so erwies sich die Entscheidung, zunächst einen weithin abgestimmten Pflege- und Entwicklungsplan zu erarbeiten im Rückblick als richtig. Die in den Diskussionsprozess während der Planungsphase investierte Zeit konnte im Rahmen der Umsetzung vieler Maßnahmen wieder eingespart werden. Kritik an Einzelmaßnahmen blieb zumindest nach einem Verweis auf das abgestimmte Planwerk eher die Ausnahme. Somit konnten in den sieben Jahren der Umsetzungsphase sehr viele Projekte mit extrem geringem Verwaltungsaufwand verwirklicht werden.

Ziel des Projektes war die Sicherung wertvoller Biotope im Naturschutzgebiet durch Ankauf oder langfristige Pacht. Vorrangig wurden Flächen angekauft, die für den Erhalt oder die Entwicklung von Heiden, Magerrasen, Fließgewässern oder Mooren von besonderer Bedeutung sind.

Als Grundlage für die Maßnahmenplanung und zukünftige Erfolgskontrollen wurde ein Leitbild für den Gesamttraum entwickelt, das den aus Naturschutzsicht anzustrebenden Ideal-Zustand des Projektgebietes beschreibt. Es stellt die Bedeutung des Projektgebietes für den Naturschutz in einen überregionalen Rahmen und untersucht die Verträglichkeit möglicher Entwicklungsrichtungen untereinander. So können grundlegende Aussagen über den anzustrebenden Soll-Zustand entwickelt werden (KAISER 1999a). Das Leitbild für den Gesamttraum wurde in Form von Entwicklungszielen für die aus Naturschutzsicht relevanten Landschaftseinheiten weiter konkretisiert. Diese leiten sich aus vorliegenden Bestandsdaten (Flora, Vegetation, Fauna, aktuelle und menschliche Nutzung, standörtliche Verhältnisse) ab. So können Aussagen zum angestrebten menschlichen Einfluss, zur Soll-Ökotoptypen-Ausstattung und zur Soll-Artenausstattung getroffen werden.

Im Folgenden werden die Zielaussagen für die jeweiligen Lebensräume dargestellt (aus KAISER et al. 1995).

Moor (Hoch- und Übergangsmoore)

Sämtliche Moore weisen von menschlichen Entwässerungsmaßnahmen unbeeinflusste hydrologische Verhältnisse und mit Ausnahme einiger Kleinstmoore einen weitestmöglich natürlichen Zustand auf.

Anzustrebende Eigenschaften, die auf alle Moortypen zutreffen:

Abiotische Faktoren:

- geringer Gehalt an verfügbaren Nährstoffen,
- niedriger pH-Wert,
- ungestörte hydrologische Verhältnisse.

Biotische Faktoren:

- Vorkommen von Bulten-Schlenken-Komplexen, Torfmoos-Rasen, Moorschlenken und Glockenheide-Anmoor (moortypische Vegetation)
- Vorkommen von spezialisierten Tierarten der Hoch- und Übergangsmoore
- Schaffung einer ausreichend großen Pufferzone (Breite mindestens 50 – 200 m)
- Anlage von beruhigten Zonen für die Fauna, insbesondere im Randbereich der Moore

Anzustrebende Eigenschaften für den Pietzmoor-Komplex:

- Entwicklung zum selbstregulierten Moor, in das der Mensch zukünftig nicht mehr eingreifen soll,
- positive Wasserbilanz, in der die Niederschlagssumme den Abfluss und die Verdunstung übersteigt,
- Schaffung von feuchten Brachflächen, die durch Schafbeweidung offen gehalten werden mit einem hohen Anteil an blütenreichen, krautigen Pflanzen in der Randzone der Moore, da sie ein unentbehrlicher Nahrungsbiotop für viele Moor-Tierarten darstellen. Dieses darf aber nicht auf Kosten der Moore geschehen beziehungsweise zu deren Entwässerung führen.

Anzustrebende Eigenschaften für Kleinsthochmoore:

- Niederschlagsabhängige Wasserversorgung des Moores aus der Umgebung,
- *Ericetum*-Gürtel um Moorkörper,
- Erhalt von Mooren, die derzeit ein moortypisches Artenspektrum aufweisen, als typisches Element der Heidelandschaft ohne unmittelbares Angrenzen der Wälder, sondern Gestaltung des Übergangsbereiches zwischen Wald und Moor durch lockere Bestockung mit standortangepassten, naturraumtypischen Baumarten unter Belassung der natürlichen Strauchschicht,
- für Moore, die derzeit kein moortypisches Artenspektrum aufweisen oder sich bereits zu Kiefern-/Birkenbruchwäldern entwickelt haben, wird der Naturzustand (Bewaldung) angestrebt, sofern es sich mit anderen Entwicklungszielen (zum Beispiel Heiden) vereinbaren lässt.

Anzustrebende Eigenschaften für Heidemoore:

- Kontinuierliche beziehungsweise relativ gleichmäßige Grund- und Quellwasser- verhältnisse in Bezug auf Menge und Qualität der Quellwasserschüttung,

- Erhalt von Mooren, die derzeit ein moortypisches Artenspektrum aufweisen, als typisches Element der Heidelandschaft ohne unmittelbares Angrenzen der Wälder, sondern Gestaltung des Übergangsbereiches zwischen Wald und Moor durch lockere Bestockung mit standortangepassten, naturraumtypischen Baumarten unter Belassung der natürlichen Strauchschicht,
- für Moore, die derzeit kein moortypisches Artenspektrum aufweisen, wird der Naturzustand (Bewaldung) angestrebt, sofern es sich mit anderen Entwicklungszielen (zum Beispiel Heiden) vereinbaren lässt.

Fließgewässer und naturnahe Talräume

Fließgewässer einschließlich ihrer Talräume weisen in der Regel von der Quelle bis zum Austritt aus dem Projektgebiet einen weitestmöglich natürlichen Zustand auf.

Abiotische Faktoren:

- Naturnahe Quellstrukturen im eigentlichen Quellgebiet der Fließgewässer und an den Talrändern, überwiegend Sickerquellen, aber auch Tümpelquellen;
- naturnahes Gewässerprofil (Sohle, Ufer) mit geringem Freibord und überwiegend uneingeschränkter Eigendynamik der Bäche;
- naturnaher Feststofftransport unter anderem durch geringe Erosion im Einzugsgebiet der Fließgewässer und damit geringe Sand- und Schwebstofffrachten;
- naturnahe, stabile und vielfältige Struktur des Bachbettes mit hohem Anteil an kiesigem, in der Endmoräne auch steinigem Sediment, sowie organischem Hartsubstrat (Erlenwurzeln, Totholz);
- stufenlos durchgängiges Sedimentlückensystem in der Bachsohle von der Quelle bis zur Mündung, auch für die substratgebundene limnische Fauna (keine anthropogenen Wanderhindernisse, stromab wie stromauf);
- naturraumtypisches Strömungsbild mit vielfachem kleinräumigem Wechsel von Fließgeschwindigkeit und Wassertiefe;
- ausgeglichene Wasserführung im Jahresgang;
- hohe Wasserqualität (geringer Gehalt an Nähr- und sonstigen Stoffen);
- pH-Wert im schwach sauren bis neutralen, in Quellzonen in Heidemooren auch im schwach sauren bis sauren Bereich;
- sommerkalte Temperaturverhältnisse mit geringen Schwankungen der Tages- und Jahresamplitude;
- naturnahe Belichtungsverhältnisse (überwiegend Beschattung während und Besonnung außerhalb der Vegetationsperiode durch den gewässerbegleitenden Erlenbewuchs).

- Im Talraum ganzjährig oberflächennahe, gering schwankende Grund- und Quellwasserstände, die aus dem Niederschlag und dem der Niederung lokal in großer Menge zufließenden Hangwasser gespeist werden;
- die Talsohle wird von hydromorphen Böden, überwiegend Gleye, zum Teil auch Anmoor-Gleye, und in Teilbereichen Niedermoor, eingenommen;
- es findet kein anthropogener Nähr- und Feststoffeintrag von umliegenden Flächen in den Talraum und von dort in die Fließgewässer statt. Im Gegenteil erfolgt eine Festlegung von organischem Material durch die fortschreitenden Vermoorungsprozesse im Talraum;
- in Abhängigkeit von der jeweiligen Talform (Kerbtal, Muldental, Sohlental) ist in der Talsohle ein kleinflächig wechselndes, bewegtes Mikorelief vorhanden.

Flora und Vegetation, Fauna:

- Naturnahe Vegetation in den Fließgewässern und vor allem auch an den Ufern als Basis der limnischen Nahrungsnetze (hauptsächlich allochthoner Eintrag von Erlenblättern);
- naturraum- und standorttypische Zoozönosen in den Fließgewässern.
- Die Talräume sind bis auf die unten genannten Ausnahmen entsprechend den Einheiten der potenziellen natürlichen Vegetation vollständig bewaldet und unterliegen den ungestörten natürlichen Aufbau- und Zerfallsphasen. Es sind die naturraumtypischen Zönosen derartiger Wälder entwickelt;
- in ausgewählten Bereichen innerhalb einzelner Talräume sind offene Moorheiden, Binsen- und Seggenrieder, nasse Hochstaudenfluren und extensiv bewirtschaftete mesophile Feucht- und Nassgrünländer vorhanden. Einzelne derzeit in solchen Offenländern vorhandene talraumtypische Gehölze und Gehölzgruppen können toleriert werden. Außerdem sind in einigen Talräumen Heidemoore und Kleinsthochmoore Teil dieser offenen Bereiche. Offene Talraumabschnitte sind nur dort vorhanden, wo diese aus Gründen des Schutzes von an Offenland gebundener Pflanzenarten und –gesellschaften oder des Tierartenschutzes von hoher Bedeutung sind. In den Offenländern kommen die entsprechenden Talraum- und moortypischen Vegetations- und Faunenelemente vor;
- im Kontakt zu diesen Offenlandbereichen in den Talräumen sind offene Übergänge zu angrenzenden Heiden, Magerrasen, Mooren und Grünländern überall dort vorhanden, wo Tierarten vorkommen, die auf derartige Übergänge angewiesen sind;
- in Talräumen, in denen der erforderliche Erlenbewuchs an den Fließgewässern zu einer Beeinträchtigung von Lebensräumen vom Aussterben bedrohter, stark gefährdeter und gefährdeter Vogelarten führen würde, wird er auf möglichst kurzen Fließstrecken durch einen nur lückigen galeriewaldartigen Erlensaum oder durch Weiden- oder Gagelgebüsche ersetzt;

- die Holmer Teiche bleiben überwiegend bestehen und werden als Voraussetzung für die Existenz der dort vorhandenen Zönosen weiterhin extensiv bewirtschaftet;
- für die aus Gründen des Fließgewässerschutzes zurückzubauenden Stillgewässer mit aus Artenschutzsicht sehr bedeutsamen Tier- oder Pflanzenvorkommen müssen in der Regel aus naturschutzfachlicher Sicht ausreichende Ausweichlebensräume geschaffen werden. Dies können neben teiltrückgebauten Teichen zum Beispiel gekammerte ehemalige Gräben sein;
- alle anderen Stillgewässer, die nicht aus Gründen des Fließgewässerschutzes vollständig zurückgebaut werden müssen sondern lediglich zu verkleinern sind (Teiltrückbau) oder weiter bestehen können, machen eine ungestörte Verlandungssukzession durch und sind durch das Vorkommen an die entsprechenden Milieubedingungen angepasster Vegetation und Tiergruppen charakterisiert;
- naturraumuntypische und nicht heimische Arten fehlen ebenso wie andere oben nicht aufgeführte Ökotoptypen (insbesondere Acker, Intensiv-Grünland, Nadelwaldbestände).

Räumliche Verteilung:

Zusammenhängende Offenlandflächen in den Talräumen mit einer hohen Bedeutung für talraumtypische Offenlandzönosen. Derzeit in offenen Talraumabschnitten vorhandene einzelne Moorgebüsch- oder Bruchwaldbestände im vorhandenen Umfang werden toleriert:

- Gut ausgeprägtes Nassgrünland: Talraum Schmale Aue – Mündungsbereich Radenbach; nördliches Ufer unterer Radenbach; Seeve-Bereich der Großen Wiese. Die Flächen sind gleichzeitig wichtiger Lebensraum gefährdeter Tagfalter- und Heuschreckenarten;
- gut ausgeprägte feuchte mesophile Grünländer: Talraum Schmale Aue – Mündungsbereich Radenbach und Kienmoorbach; Talraum der Haverbeeke; Talraum des Wehlener Moorbaches. Die Flächen sind zum Teil wichtiger Lebensraum gefährdeter Tagfalter- und Heuschreckenarten;
- zusammenhängende Offenlandbereiche mit in ausreichendem Maß extensiv genutzten Nass- und feuchten mesophilen Grünländern: Talraum Schmale Aue – Mündungsbereich Kienmoorbach und Radenbach; Radenbachtalraum; Talräume Fastmoor- und Vossmoorbach; oberer und unterer Talraum der Brunau;
- offene Talräume mit nur lückigen galeriewaldartigen Erlenbeständen oder niedrig wachsenden Weiden- und Gagelgebüsch in möglichst kurzen Abschnitten: Talräume Radenbach, Wilseder-, Fastmoor- und Vossmoorbach: Lebensräume oder unverzichtbarer Teillebensraum von Birkhuhn, Großer Brachvogel und Kiebitz;
- nach oben genannten Kriterien offen zu haltende Talraumabschnitte schließen die Vorkommen der auf derartige Offenlandökotope angewiesenen Reptilien, Heuschrecken und Tagfalter ein;

- Talraumabschnitte, die nicht für die Entwicklung des jeweiligen Fließgewässers benötigt werden, weil es sich um grabenartige anthropogen über ihren eigentlichen Quellbereich hinaus verlängerte Fließgewässer mit Entwässerungsfunktion handelt: Brunauquellgebiet, oberer Wümmelauf (bereits eingesetzte Wiedervermoorung nach Schließung von Entwässerungsgräben und Anlage von flachen Geländemulden - langfristig wird eine Moorentwicklung angestrebt), Böhme: gleiches Entwicklungsziel am Rand des Pietzmoor-Komplexes, Kienmoorbach: Entwicklung offener, extensiv genutzter Grünländer, einzelner Feuchtbrachen und Niedermoor-sumpfflächen im Kontakt zu den angrenzenden offenen Heiden und dem Kienmoor;
- aus Moorschutzgründen offen zu haltende kleine Moore in den Talräumen: bestehende kleine Heidemoore: Dierkshausener Bach, Grubenbach, nördlicher Quellarm des Weseler Baches, an der Wümme und Brunau, Kleinsthochmoor im oberen Wümmetal: große Heidemoore: Offenhaltung bei Auftreten zu starker Verbuschung.

Offenland feuchter Standorte der Talräume (Grünland-, Niedermoor- und Sumpfkotope)

Offenland feuchter Standorte tritt kleinflächig in den Bachtälern (nach Möglichkeit schwerpunktmäßig in Ortsrandlagen) auf, wo dessen Bewirtschaftung eine Fortsetzung der Unterhaltung der Fließgewässer oder der Talraumentwässerung nicht erfordert. Die Bäche werden in diesen Abschnitten in der Regel zumindest von einem galeriewaldartigen Erlensaum begleitet.

Heide (einschließlich alter, trockener Ackerbrachen)

Große und in der Regel zusammenhängende Flächen des Projektgebietes werden von Heiden (einschließlich Magerrasen und Offensandbereiche) eingenommen und repräsentieren alle Standorttypen. Die Heiden führen aber in der Regel nicht zu einer Isolation von Wäldern alter Waldstandorte.

Ökoto- beziehungsweise Vegetationstypen:

- Erhalt beziehungsweise Entwicklung der kompletten für die Lüneburger Heide typischen Ökoto- beziehungsweise Vegetationstypenvielfalt der Zwergstrauchheiden, insbesondere großflächig auch der Pionierstadien mit Offensandbereichen, Silbergrasfluren und allenfalls sehr lockerer Zwergstrauchvegetation sowie artenreicher Lehmheiden in räumlich-zeitlicher Dynamik; dagegen Zurückdrängen der weitläufigen Bereiche mit mächtigen Rohhumusauflagen;

- Zulassen der Entwicklung weitläufiger Buschlandschaften, besonders als fließende Wald-Heide-Übergangsbereiche und als Pufferbereiche am Rande der Talräume der Fließgewässer;
- Zurückdrängen der dichten Wacholderhaine, sofern nicht als Sichtschutz zur Abschirmung von Störwirkungen erforderlich.

Flora und Fauna:

- Vorkommen der für die den Entwicklungszielen entsprechenden zwergstrauchheidentypischen Tier- und Pflanzenarten in überlebensfähigen Populationen;
- kein Vorkommen von biotopuntypischen und vor allem von nicht heimischen Arten.

Räumliche Verteilung:

- Flächenausweitung um Heiden, die von den standörtlichen Gegebenheiten her aktuell unterrepräsentiert sind (vor allem Lehmheiden und Wehsandbereiche) und Verbindung der aktuell vorhandenen Heideflächen durch Einbeziehung der Roten Flächen und teilweise auch von Wäldern (besonders bei Vorhandensein einer nicht standortheimischen Bestockung sowie bei erst vor relativ kurzer Zeit von Heide in Wald überführten Flächen, dagegen nicht im Bereich alter Waldböden, bei besonders naturnaher Waldbestockung oder kulturhistorisch bedeutsamen Waldtypen und bei Vorkommen seltener walddtypischer Arten) oder andersartig genutzten Flächen;
- nicht großräumig verbindbare Heideflächen werden durch Schneisen von ausreichender Breite (in Bereichen mit Birkhuhn-Vorkommen 500 m) oder über sehr licht gestellte Kiefernbestände vernetzt, sofern eine einzelfallbezogene Abwägung keine abweichenden Zielvorstellungen erbringt;
- die Mindestgrößen der Heideflächen müssen in der Regel die Ausbildung eines typisch entwickelten Offenland-Klimas zulassen.

Rolle des Menschen:

- Der Mensch muss die Heiden aufgrund ihres anthropo-zoogenen Ursprungs als Sukzessionsstadien einer in Richtung Wald führenden Entwicklung durch eine an die Heidebauernwirtschaft angelehnte Pflege erhalten. Dieses schließt Dynamik in der Entwicklung und räumlichen Verteilung im Rahmen der zum Heidesystem gehörenden Sukzessionsabfolgen nicht aus.

Wald

Wälder nehmen möglichst große und zusammenhängende Flächen des Projektgebietes ein, die alle Waldstandorttypen repräsentieren. Neben Wirtschaftswäldern, in denen

die Belange von Naturschutz und Forstwirtschaft weitestmöglich vereinbart werden, treten auch Naturwälder und kulturhistorisch bedeutsame Waldtypen wie Stühhbüsche und Hutewälder auf. Die Wälder führen in der Regel nicht zu einer Isolation von Heide-Teilflächen.

Entwicklungsziele:

- Großflächige Wälder, die der natürlichen Entwicklung ohne direkte menschliche Einflussnahme überlassen werden und die auch nicht durch Wege erschlossen sind (Naturwald),
- großflächige Wälder aus den Baumarten der potenziellen natürlichen Waldgesellschaften (einschließlich der dem Klimaxwald vorgeschalteten Pionier- und Sukzessionsstadien unter Ausschluss florenfremder Gehölze), in denen Erschließung, Verjüngung, Pflege und Nutzung mit größtmöglicher Rücksicht auf die natürlichen Verhältnisse und ihre Eigenentwicklung erfolgen, in denen aber auch Waldbestände aus Lichtbaumarten (vor allem Kiefer und Eiche) aus geschichtlichen und Artenschutzgründen entgegen der natürlichen Entwicklung erhalten bleiben,
- Waldbestände, die aus natürlichen Pionierstadien hervorgegangen sind, besonders in räumlicher Verzahnung von Wald und Heide,
- Waldbestände, die aus historischen Bewirtschaftungsformen hervorgegangen sind oder in denen diese nachgeahmt werden – bei Neuanlagen in räumlicher Verzahnung mit Heideflächen,
- aufgelichtete oder zwischenzeitlich kahlgeschlagene Bestände in ausgewählten Verbindungsräumen zwischen Wald und Heide, in denen Lichtbaumarten dominieren,
- Wald-Heide-Übergangsbereiche ohne Schattbaumarten, die entweder stark aufgelichtet sind oder von Zeit zu Zeit kahlgeschlagen werden, um sie dann wieder für längere Zeit der natürlichen Sukzession zu überlassen,
- im Wald eingeschlossene waldfreie Flächen mit besonderen Lebensgemeinschaften oder Standortverhältnissen („Sonderbiotope“ im Sinn der Waldbiotopkartierung) sowie Vorkommen bedrohter Arten im Wald und außerhalb, die ihre jeweils angemessene Sonderbehandlung erfahren.

Stillgewässer

Stillgewässer existieren als Lebensraum seltener Tier- und Pflanzenarten in Bereichen, in denen kein Konflikt mit dem Fließgewässer- oder Moorschutz auftritt.

Holmer Teiche:

- Fortführung der Nutzung (Mensch als Teil des Entwicklungszieles) zum Erhalt einer der Bewirtschaftungsweise angepassten Lebensgemeinschaft, die gleichermaßen durch Intensivierung wie Stilllegung bedroht ist;
- Erhaltung der Strukturvielfalt des Gebietes mit offenen Wasserflächen, ausgedehnten Röhrichtbeständen, Groß- und Kleinseggenriedern, Feuchtgebüsch, Erlen- und Birkenbrüchen, bodensauren Eichenmischwäldern und mit einem kleineren Heidemoor;
- Vorkommen des für das Gebiet beziehungsweise durch die Bewirtschaftung typischen Pflanzen- und Tierarteninventars;
- die negativen Einflüsse auf den Weseler Bach und die Seeve sind auf ein verträgliches Maß reduziert.

Moorgewässer:

- Entwicklung zum Heidemoorweiher,
- hohe Wasserqualität (geringer Gehalt an Nähr- und sonstigen Stoffen),
- pH-Wert im sauren bis schwach sauren Bereich,
- natürlich bedingter schwankender Wasserstand, jedoch keine vollständige Austrocknung,
- geringe Wassertiefe (nicht wesentlich mehr als 50 cm),
- möglichst geringe Beschattung und geringer Laubeintrag,
- Zonierung der Vegetation in untergetauchte Torfmoos-Gesellschaft mit teilweiser Durchdringung von Schwimmblatt-Pflanzen, Torfmoos-Rasen, Seggenrieder, Glockenheide-Anmoor, Hoch- und Heidemoore, Sandheiden oder Erlen- beziehungsweise Birkenbrüche nährstoffarmer Standorte,
- die natürliche Sukzession der Moorgewässer wird zugelassen,
- eine Pufferzone von 50 m ist einzurichten, wenn Nutzflächen angrenzen.

Die Entwicklungsziele gelten für folgende oligo-/dystrophe Stillgewässer: Die drei südlichen Hörpeler Teiche als natürlich entstandene Stillgewässer, der Schlatt in der Heidelandschaft nordöstlich des Wulfsberges, das Stillgewässer unmittelbar südlich des Radenbaches, das Stillgewässer westlich von Ollsen, das Stillgewässer im Heidemoor südöstlich von Benninghöfen, ein kleineres Moorgewässer im Seeve-Quellmoor, Gewässer (zumeist wassergefüllte Torfstiche) im Pietzmoor-Komplex, relativ neu angelegte oligotrophe Stillgewässer im Staatsforst Sellhorn, Revier Niederhaverbeck, im Klosterforst Soltau und unter günstigen Voraussetzungen einige der neu angelegten Stillgewässer oberhalb des Seeve-Quellgebietes, an der Este und im Twießelmoor und unter günstigen Voraussetzungen einige Stillgewässer der Roten Flächen.

Stillgewässer der offenen Heidelandschaft:

- Entwicklung zum Lobelien-Heideweiher,

- pH-Wert im schwach sauren Bereich,
- natürlich bedingter schwankender Wasserstand mit zeitweiliger Austrocknung,
- geringe Wassertiefe (zwischen 50 bis 100 cm), aber keine ausgedehnten Flachwasserzonen,
- ungestörte Einwirkung des Windes (Lage in Windexposition),
- keine Beschattung und Laubeintrag,
- naturnahe Struktur mit charakteristisch ausgeprägter Vegetation,
- Zonierung der Vegetation in Unterwasser-Rasen mit Arten der Lobelien-Gesellschaft im nordöstlichen Uferbereich, Wassernabel-Igelschlauch-Gesellschaften und teilweise torfmoosreiche Gesellschaften im südwestlichen Uferbereich, Schnabelseggen-Ried und lockere Schilfröhrichte, Hundstraußgras-Grauseggen-Sumpf, Glockenheide-Anmoor, Sandheiden,

Das Entwicklungsziel gilt für folgende Stillgewässer des Projektgebietes: Der nördlichste Hörpeler Teich, unter günstigen Voraussetzungen einige Stillgewässer der Roten Flächen.

Sonstige Stillgewässer ohne Fließgewässeranschluss:

- Erhalt aus Gründen des Artenschutzes,
- hohe Wasserqualität, insbesondere kein übermäßiger Gehalt an Nährstoffen,
- charakteristisch ausgeprägte Vegetation,
- Zonierung der Vegetation in Schwimmblatt-Gesellschaften, Teichröhrichte, im Uferbereich Seggen- und Binsenrieder,
- naturnahe Gestaltung der unmittelbaren Umgebung, wobei der Gehölzanteil bei nicht im Wald liegenden Stillgewässern wegen der Beschattung des Laubeintrages nicht zu hoch sein sollte,
- naturnahe Struktur mit Buchten, Auskolkungen und Flachwasserzonen sowie einem möglichst langen, abwechslungsreichen Uferlinienverlauf bei gestaltbaren Stillgewässern,
- natürlich entstandene Tümpel werden sich selbst überlassen,
- bei den künstlich angelegten, besonnten Tümpeln wird eine natürliche Vegetationsentwicklung zugelassen, zu gegebener Zeit werden geeignete Ersatzstandorte geschaffen.

Stillgewässer mit Fließgewässeranschluss:

- Die zukünftige Entwicklung der Stillgewässer ist dem Fließgewässerschutz unterzuordnen: Teilrückbau und möglichst Erhalt als abflusslose Senken,
- vorübergehend werden Stillgewässer, wenn Artenschutzgründe dieses fordern, als Ausbreitungszentrum für Tier- und/oder Pflanzenarten erhalten.

Landwirtschaftliche Nutzflächen (soweit nicht bereits vorstehend dargestellt)

Ackerland tritt kleinflächig auf den Hochlagen in siedlungsnahen Lagen bevorzugt im Bereich historischer Ackerstandorte auf, wobei die Bewirtschaftungsintensität und die angebauten Feldfrüchte sich am Zustand des Ackerlandes zur Zeit der Heidebauernwirtschaft orientieren. Eine Dränung oder Beregnung dieser Flächen erfolgt nicht.

Ökoto- beziehungsweise Vegetationstypen:

- Die für die Standorte des Projektgebietes, insbesondere die der nährstoffarmen Sandböden, charakteristische auf extensive Ackernutzung angewiesene Ackerbegleitvegetation wird erhalten und entwickelt;
- die Vegetation von mehrjährigen extensiv beweideten Brachestadien wird erhalten und entwickelt;
- Lesesteinhaufen werden erhalten und entwickelt;
- in den Ackerfluren gelegene, gliedernde, kleine Gehölzbestände und krautige oder grasreiche Säume werden erhalten und entwickelt;
- Ackerrandstreifen werden erhalten und entwickelt, solange nicht auf der gesamten beackerten Fläche ausreichende Entwicklungsbedingungen für die typischen Ackerwildkrautgesellschaften gegeben sind;
- als Grünland genutzte Flächen sollen weiterhin als Dauergrünland genutzt werden.

Flora und Fauna:

- Die in den Entwicklungszielen beschriebenen ackertypischen Tier- und Pflanzenarten finden günstige Lebensraumbedingungen;
- ackeruntypische Arten fehlen;
- Arten der trocken-mageren Ackerbrachen finden auf den mehrjährigen Brachen günstige Lebensraumbedingungen;
- auf den als Grünland genutzten Flächen bestehen günstige Entwicklungsbedingungen für die Fauna und Flora derartiger frischer bis trockener Grünländer.

Räumliche Verteilung:

- Die Ackerflächen orientieren sich in ihrer Lage an den traditionellen Ackerlagen, die auch zur Zeit der Heidebauernwirtschaft schon beackert wurden;
- sie liegen im siedlungsnahen Bereich in enger Durchdringung mit den trockenen Grünländern und Heiden und sind Bestandteil der typischen Nutzflächenabfolge von der Siedlung in die Umgebung;
- darüber hinaus sind Ackerflächen auch in Hochlagen vorhanden, wo sie nicht zu Störungen anderer Landschaftselemente führen. Sie haben dort wie auch in den siedlungsnahen Lagen zum Teil eine wichtige Funktion als Vernetzungselement in der Offenlandschaft;

- anlehmige Äcker werden zu Lehmheiden entwickelt;
- den Mooren und Talräumen fehlen Ackerflächen;
- die Ackerfluren sind kleinteilig gegliedert;
- mehrjährige beweidete Brachestadien sind in die Fruchtfolge integriert;
- im Bereich der Flächen des Landschaftspflegehofes werden zu dem alte Ackerfrüchte und alte Landsorten angebaut;
- auf einzelnen sehr kleinen Flächen des Landschaftspflegehofes bei Wilsede wird die traditionelle Wirtschaftsweise der Heidebauernwirtschaft im Rahmen museumsdorfähnlicher Verhältnisse demonstriert;
- derzeit beackerte ehemalige Moorstandorte sollen in Dauergrünland umgewandelt werden.

Siedlungsbereiche

In ihrer historisch gewachsenen Ausdehnung enthalten die Siedlungsbereiche zahlreiche Elemente von kulturhistorischer Bedeutung vorrangig aus der Zeit der Heidebauernwirtschaft und Strukturen, die das Vorkommen einer artenreichen, an Siedlungen gebundenen Flora und Fauna ermöglichen (zum Beispiel Hofgehölze, unbefestigte Steinmauern).

Bauliche Situation:

- Die Siedlungen werden geprägt durch das Vorkommen zahlreicher siedlungstypischer Elemente von kulturhistorischer Bedeutung. Daneben sind auch moderne Gebäude vertreten, die den zeitgemäßen Nutzungsanforderungen entsprechen;
- nicht mit dem Fließgewässerschutz zu vereinbaren sind die Mühlenteiche und -wehre in Sudermühlen und Dierkshausen, die dort nur weiter bestehen können, sofern Wege gefunden werden, die eine Störung der Fließgewässerzönosen auf ein verträgliches Maß begrenzen.

Ökoto- beziehungsweise Vegetationstypen:

- Alte Hofgehölze aus Buchen und Eichen sind in allen Ortslagen vertreten;
- dörfliche Ruderalfluren und Trittgesellschaften sind begünstigt durch einen niedrigen Versiegelungsgrad verbreitet;
- trocken aufgesetzte Feldsteinmauern bieten Lebensraum für die charakteristischen Moose und Blütenpflanzen.

Flora und Fauna:

- Die für dörfliche Siedlungen typischen Floren- und Faunenelemente finden gute Lebensraumbedingungen.

Räumliche Verteilung:

- Die Entwicklungsziele für die Siedlungen umfassen alle derzeit vorhandenen Siedlungen im Projektgebiet. Eine Ausweitung der Siedlungen erfolgt nicht. Eine bauliche Ergänzung kann nur zur Binnenentwicklung erfolgen und muss dann in Art und Ausführung der gewachsenen historischen Bausubstanz soweit wie möglich angepasst sein und darf das Orts- und Landschaftsbild oder wertvolle Biotopstrukturen nicht beeinträchtigen.

Rolle des Menschen:

- Der wirtschaftende Mensch ist unerlässliche Voraussetzung für das Erreichen der Entwicklungsziele. Dabei kommt dem Erhalt der Landwirtschaft als traditioneller Nutzungsform eine besondere Bedeutung zu, weil sie den Charakter der Siedlungen wesentlich prägt. Das Wiederauflebenlassen historischer Nutzungsformen im eng begrenzten museumsdorfähnlichen Rahmen ist Teil der Entwicklungsziele. Zur Demonstration traditioneller Wirtschaftsweisen wird auf kleinen Flächen die Ausübung der Dreeschwirtschaft angestrebt. Auch die Wiederherstellung der Ziegelei auf Hof Möhr als damals einzigem Gewerbebetrieb im Projektgebiet ist in diesem Zusammenhang anzustreben.

3.2 Fortschreibung des Pflege- und Entwicklungsplanes

Für Einzelflächen wurden Änderungen des Pflege- und Entwicklungsplanes seitens des VNP beantragt und bewilligt. Da man im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes zumeist nur grundlegende Ziele für verschiedene Landschaftseinheiten und Biotope festlegte, ist eine Überarbeitung dieses Werkes in den kommenden Jahren nicht nötig. In Einzelfällen, so etwa in Fragen des Beweidungsmanagements ergeben sich aus dem Pflege- und Entwicklungsplan konkrete Managementvorgaben. Diese werden sich nicht immer den sich verändernden ökologischen und ökonomischen Rahmenbedingungen anpassen lassen.

Der Pflege- und Entwicklungsplan gibt innerhalb der Heiden häufig sehr exakte raumbezogene Entwicklungsziele entsprechend den erfassten Vorkommen der bei den umfangreichen Bestandserhebungen nachgewiesenen Leitarten vor. Nach heutiger Einschätzung wurde hierbei die große Dynamik, der Heiden unterliegen, unterschätzt. Wer unter diesen Gegebenheiten versucht, besonders bedeutsame Zönosen und Landschaftszustände an einem Ort zu konservieren, muss scheitern. Entsprechend den Verhältnissen während der Heidebauernwirtschaft wird daher heute eine Dynamik in der Entwicklung und räumlichen Verteilung der Heiden angestrebt, die ein zeitliches und räumliches Nebeneinander der gesamten Sukzessionsbandbreite der Heiden ermöglicht.

Um größere Verluste individuenarmer Bestände seltener Arten bei der Durchführung von Pflegemaßnahmen zu verhindern und die komplette Bandbreite der Heideentwicklungsphasen und Lebensräume im Gebiet zu erhalten, sind jährliche Bestandserhebungen der Strukturen und Zielarten unumgänglich.

Vor diesem Hintergrund wurden die Aussagen des Pflege- und Entwicklungsplanes zum Heidepflegemanagement weiter ausgearbeitet. Im Rahmen eines Forschungsprojektes des Bundesforschungsministeriums zu Feuer und Beweidung wurden die folgenden Grundlagen des heutigen Pflegemanagements in Ergänzung zu den Aussagen des Pflege- und Entwicklungsplanes erarbeitet (KAISER 2004).

Die jährliche Planung der Pflegemaßnahmen umfasst die Auswahl der durch Beweiden, Plaggen, Schopfern, Mähen, Brennen und Entkusseln zu pflegenden Flächen sowie die flächenbezogene Festlegung der Beweidungsintensität auf den Weideflächen im Rahmen der Vorgaben der Tab. 2. Dabei bestimmen die jährlich im Gelände zu überprüfenden in Tab. 3 zusammengestellten handlungssteuernden Parameter Art und Umfang der zu ergreifenden Pflegeverfahren, soweit es im Rahmen der finanziellen und personellen Kapazitäten möglich ist. Die jährliche Erfassung der handlungssteuernden Parameter ist sinnvollerweise um ein vertiefendes Monitoring-Programm zu ergänzen, das der nachvollziehbaren Erfolgskontrolle der Heidepflegemaßnahmen dient. Nähere Hinweise dazu finden sich bei KAISER (2005) sowie PRÜTER & WÜBBENHORST (2005).

Tab. 2: Räumliche Differenzierung der Maßnahmenplanung für die Heiden (aus KAISER 2004: 218).

Beim gleichzeitigen Zutreffen mehrerer Zuordnungskriterien sind die entsprechenden Besonderheiten der Maßnahmenplanung zu kombinieren.

Zuordnungskriterien	Besonderheiten der Maßnahmenplanung
1. Heide ohne eines der unter 2. bis 8. genannten Zuordnungskriterien	Ganzjährige unterschiedlich intensive Beweidung mit Heidschnucken und einigen Ziegen im Hütebetrieb mit Ausnahme einiger gesondert ausgewiesener Weideruhezonen, wobei auf Teilflächen die Beweidungsintensität so hoch sein muss, dass die Zwergsträucher immer wieder von unten frisch nachtreiben und kaum verholzen und damit über lange Zeit als Futtergrundlage erhalten bleiben (Höhe der Zwergsträucher hier in der Regel etwa 10 bis 15 cm), während bei geringerer Beweidungsintensität mechanische Pflegemaßnahmen und kontrolliertes Brennen ergänzend durchzuführen sind, außerdem bedarfsweise eingesetzte mechanische Pflegemaßnahmen (Plaggen, Schopfern, Mähen, Entkusseln) sowie kontrolliertes Brennen – Mähen nur bei noch vitaler Besenheide. Darüber hinaus kann Mähen auch auf frisch abgestorbenen Heideflächen sinnvoll sein, sofern es gleich im folgenden Winter erfolgt, um eine zusätzliche Rohhumusanreicherung zu vermeiden.

Zuordnungskriterien	Besonderheiten der Maßnahmenplanung
2. Heide mit überdurchschnittlich hoher Wahrscheinlichkeit für Brutvorkommen des Birkhuhns (Brutvorkommen oder Balzplätze der letzten Jahre)	Keine Beweidung während der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (temporäre Weideruhezone) oder ganzjähriger Verzicht auf Beweidung (ganzjährige Weideruhezone), um die Störwirkungen und mögliche Gelegeverluste zu minimieren. Ansonsten siehe 1.
3. Heide in potenziellen Bruthabitaten von Großem Brachvogel oder Kiebitz	Keine Beweidung während der Brut und Jungenaufzuchtzeit (temporäre Weideruhezone), um die Störwirkungen und mögliche Gelegeverluste zu minimieren. außerhalb dieser Zeit besonders intensive Beweidung, um die für diese Arten wichtigen niedrigen Strukturen zu schaffen. Auf Heidestadien mit hohen Zwergsträuchern wird in diesem Entwicklungszieltyp ausnahmsweise verzichtet. Ansonsten siehe 1.
4. Heide mit ausgeprägtem Mikrorelief oder Bodendenkmälern	Verzicht auf Plaggen, Schopern und Mähen im Rahmen der Pflegemaßnahmen, um das Mikrorelief oder die Bodendenkmäler nicht zu zerstören. Ansonsten siehe 1.
5. Randflächen zu Wald auf allen größeren Heideflächen, bevorzugt bei Südexposition der Waldränder und bevorzugt auf von Pfeifengras dominierten Flächen	Zulassen einer stärkeren Verkusselung mit Gehölzen, die jedoch allenfalls kurzzeitig bis zum Kronenschluss führen darf. Die Wahl der Flächen begründet sich aus dem besonders hohen Entwicklungspotenzial (sonnenexponierte Standorte, fließender Heide- Wald-Übergang) und der besonderen Schwierigkeit, Pfeifengrasbestände in zwergstrauchdominierte Offenlandstadien umzuwandeln. Ansonsten siehe 1.
6. Heide unmittelbar oberhalb von Mooren und Gewässern in erosionsgefährdeten Hanglagen	Verzicht auf Plaggen, Schopern und Brennen, um schädliche Stoffeinträge in die Moore oder Gewässer zu vermeiden. Ansonsten siehe 1.
7. Heide mit Weg und Vorkommen störempfindlicher Tierarten (zum Beispiel Birkhuhn)	Zulassen einer stärkeren Verkusselung oder dichter Wacholderhaine im Umfeld der Wege, um Störwirkungen zu vermindern. Ansonsten siehe 1.
8. Heide mit unmittelbar angrenzender Straße	Zulassen einer stärkeren Verkusselung oder dichter Wacholderhaine im Umfeld der Straße, um Störwirkungen und Schadstoffimmissionen zu vermindern. Gleichzeitig dient der größere Strauchreichtum dazu, die Straße zu verbergen, um das Landschaftsbild der historischen Kulturlandschaft nicht zu beeinträchtigen. Ansonsten siehe 1.

Tab. 3: Handlungssteuernde Parameter für die jährliche Maßnahmenplanung (aus KAISER 2004: 219).

Unter Berücksichtigung der Hinweise von LÜTKEPOHL (1993, 2001, 2002) LÜTKEPOHL & KAISER (1997) sowie KAISER & WOHLGEMUTH (2002).

handlungssteuernde Parameter	Erfassungsansatz	Folgerungen für die jährliche Maßnahmenplanung
junge lückige Heide- und Magerrasenstadien ohne Rohhumusauflagen und ohne mächtige Moospolster	stichprobenhafte Begehungen zu beliebiger Jahreszeit	bei einem Flächenanteil von über 50 % der Gesamtfläche Verzicht auf Plaggen, Schopern, Mähen und Brennen (außer zur Bekämpfung von Störzeigern oder dichten Drahtschmielen- oder Pfeifengras-Beständen), bei einem Flächenanteil unter 10 % prioritärer Einsatz der vorgenannten Maßnahmen.
ältere Heidestadien mit hohen Zwergsträuchern, unterschiedlicher Vitalität der Besenheide und Mächtigkeit der Rohhumusauflagen	stichprobenhafte Begehungen zu beliebiger Jahreszeit	bei einem Flächenanteil von über 50 % der Gesamtfläche Intensivierung der Beweidung und/oder prioritäre Anwendung von Plaggen, Schopern, Mähen und Brennen (Plaggen und Schopern besonders bei Rohhumusmächtigkeiten > 3 cm, Mähen nur bei noch vitaler Heide*, bei einem Flächenanteil unter 10 % (außer Heide in potenziellen Bruthabitaten von Großem Brachvogel oder Kiebitz gemäß Tab. 2, Pkt. 3) Extensivierung der Beweidung oder vollständiger Weideverzicht (außer zur Bekämpfung von Störzeigern oder dichten Drahtschmielen- oder Pfeifengras-Beständen) * Mähen kann auch auf frisch abgestorbenen Heideflächen sinnvoll sein, sofern es gleich im folgenden Winter erfolgt, um eine zusätzliche Rohhumusanreicherung zu vermeiden.
dichtere Vorkommen von Drahtschmiele (<i>Deschampsia flexuosa</i>) oder Pfeifengras (<i>Molinia caerulea</i>) mit unterschiedlicher Mächtigkeit der Rohhumusauflagen	stichprobenhafte Begehungen zu beliebiger Jahreszeit	Intensivierung der Beweidung (besonders zum Zeitpunkt des Frühjahrsaustriebs der Gräser), bei von Drahtschmiele oder Pfeifengras stark dominierten Heidedegenerationsstadien mit mächtigen Rohhumusauflagen (> 3 cm) Plaggen oder Schopern von Teilflächen, bei einem Flächenanteil über 25 % prioritärer Einsatz dieser Maßnahmen
Verkusselung mit Waldgehölzen	stichprobenhafte Begehungen zu beliebiger Jahreszeit	Entkusselung, sobald der Gehölzbewuchs den Offenlandcharakter der Heide beeinträchtigt (sofern er keine besonders abschirmende Funktion gemäß Tab. 2, Pkt. 7 und 8, hat), prioritärer Einsatz dieser Maßnahme bei weitgehendem Kronenschluss der Gehölze
Wacholder-Vorkommen	stichprobenhafte Begehungen zu beliebiger Jahreszeit	Auflichtung dichter Wacholderhaine (sofern sie keine besonders abschirmende Funktion gemäß Tab. 2, Pkt. 7 und 8, haben), prioritärer Einsatz dieser Maßnahme bei weitgehendem Kronenschluss der Wacholder
Vorkommen der Brombeere (<i>Rubus fruticosus</i> agg.) (Störzeiger)	stichprobenhafte Begehungen während der Vegetationsperiode	bei festgestellten Ausbreitungstendenzen Intensivierung der Beweidung, bedarfsweise Zurückdrängen dichter Einzelbestände durch wiederholtes Mähen, Schopern oder Plaggen

handlungssteuernde Parameter	Erfassungsansatz	Folgerungen für die jährliche Maßnahmenplanung
Vorkommen des Landreitgrases (<i>Calamagrostis epigejos</i>) (Störzeiger)	stichprobenhafte Begehungen während der Vegetationsperiode	bei festgestellten Ausbreitungstendenzen intensive Beweidung zum Zeitpunkt des Frühljahrsaustriebs
Vorkommen der Kulturheidelbeere (<i>Vaccinium angustifolium</i> x <i>V. corymbosum</i>) (Störzeiger)	stichprobenhafte Begehungen während der Vegetationsperiode	bei festgestellten Ansiedlungstendenzen Rodung der Heidelbeersträucher

Außerdem sollte zukünftig ein besonderes Augenmerk auf stoffhaushaltliche Betrachtungen gerichtet werden. In Abhängigkeit von dem vermutlich je nach Standort wechselnden Nährstoff-Minimumfaktor (DIEMONT et al. 1997, HÄRDTLE & FRISCHMUTH 1998, HÄRDTLE et al. 2004) sowie von dem auf der Fläche vorhandenen Nährstoffangebot und dessen Pflanzenverfügbarkeit kann es sinnvoll sein, die Pflegemaßnahmen zu variieren (vergleiche NIEMEYER et al. 2004, FOTTNER et al. 2004 und SIEBER et al. 2004). Hier gilt es noch zu klären, ob mit vertretbarem Aufwand zu erfassende Parameter existieren, die als handlungssteuernde Parameter geeignet wären, für die jährliche Maßnahmenplanung und –ausführung wichtige Hinweise zu liefern.

Für die Wälder des VNP wird derzeit ein Pflege- und Entwicklungsplan erarbeitet, der auf Grundlage der Aussagen des bestehenden Pflege- und Entwicklungsplanes konkretere Zielaussagen trifft.

4. Projektumsetzung

4.1 Grunderwerb und langfristige Pacht

Bei der Gründung des VNP vor fast 100 Jahren war Naturschutz nur möglich, wenn man auch Grundeigentümer war. Bereits 1906 wurde auf Vermittlung von Pastor Wilhelm Bode der Totengrund bei Wilsede von Prof. A. Thomsen für Naturschutzzwecke angekauft. Der frühe Grunderwerb war der Grundstein für das Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“.

Ohne kontinuierlich vorangetriebenen Grunderwerb gäbe es heute weder ein international bedeutendes Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ noch derartig großflächige, zusammenhängende Heideflächen. Durch den kontinuierlichen Grunderwerb sind in der Lüneburger Heide die größten, aus kulturhistorischen Nutzungsformen hervorgegangenen, zusammenhängenden Heideflächen Mitteleuropas von 5.200 ha Größe erhalten geblieben.

Durch das Naturschutzgroßprojekt Lüneburger Heide konnte von 1991 bis 2004 eine Grundfläche von 1.531 ha erworben und eine Grundfläche von 931 ha langfristig für 30 Jahre angepachtet werden. Dadurch konnte ein wesentlicher Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ geleistet werden.

Der Landkauf wurde in 114 Einzelverträgen abgewickelt. Der Flächenzuwachs durch Ankäufe im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes betrug 20 % des Vereinsbesitzes. Unter Hinzurechnung der 931 ha langfristige Pachten, die in 41 Verträgen gefasst sind, beträgt der Flächenzuwachs insgesamt 28 %.

Insgesamt wurden im Rahmen des Projektes 9.329.761,61 Euro für Grunderwerb ausgegeben. Die Nebenkosten machten dabei 389.262,78 Euro aus. 74 % der Gelder kamen vom Bund, 16 % vom Land Niedersachsen und 10 % vom VNP. Die Ankäufe betrafen die verschiedenen Biotoptypen wie folgt:

- Wald 877 ha,
- Ackerland 111 ha,
- Grünland 178 ha,
- Heide und Moor 364 ha,
- Gewässer 0,5 ha,
- Verkehrswege 1 ha.

Für langfristige Anpachten wurden insgesamt 1.352.397,50 Euro ausgegeben. Die Anpachtungen betrafen die verschiedenen Biotoptypen wie folgt:

- Wald 119 ha,
- Ackerland 54 ha,
- Grünland 54 ha,
- Heide und Moor 703 ha,
- Verkehrswege 1 ha.

Eigentum an Grund und Boden ist für den nachhaltigen Naturschutz ein äußerst wichtiger Aspekt. Die Vorteile des Grunderwerbes werden nachfolgend aufgeführt:

- Dauerhafte Sicherung der Flächen für den Naturschutz,
- günstigste Möglichkeit zur Durchführung biotoplenkender und -entwickelnder Maßnahmen nach Vorstellungen des Naturschutzes,
- bester Schutz vor Gefährdung durch Rohstoff- und Bodenabbau, Bebauung oder Ausspähung von Bodenschätzen,

- Möglichkeit des Nutzungstausches von Flächen zur Arrondierung bestimmter naturschutzfachlich sinnvoller Landschaftskomplexe,
- freiwilliger Landtausch ebenfalls zur Arrondierung bestimmter Landschaftskomplexe, da etliche Bauern nicht bereit sind, Flächen zu verkaufen aber bereit sind zu tauschen; gerade unter dem Aspekt, dass Bauern ökonomisch weniger wertvolle Flächen, die für den Naturschutz interessant sind, gerne gegen besser nutzbare Flächen tauschen (zum Beispiel Moorflächen oder feuchtes Grünland),
- beabsichtigte Nutzungsumstellung oder Nutzungsänderungen sind häufig nur auf angekauften Flächen möglich (beispielsweise Wiedervernässung von Grünlandzügen oder Heideerweiterungsflächen),
- eine zusätzliche Wertsteigerung wird erreicht, wenn es gelingt, Flächenarrondierungen in der Größenordnung über 75 ha zu bekommen; dort lässt sich kraft Gesetz ein Eigenjagdbezirk bilden.

Neben den essenziellen Vorteilen des Grunderwerbes gibt es allerdings auch einige negative Aspekte:

- Beim Grunderwerb entstehen etliche Nebenkosten wie Grunderwerbsteuer, Beurkundungs- und Grundbuchgebühren, gegebenenfalls auch Vermessungskosten, wenn nicht vollständige Flurstücke aufgekauft werden.
- Bedient man sich bei der Kaufabwicklung eines Maklers oder einer Landgesellschaft, entstehen auch Courtagekosten.
- Beim Grunderwerb entstehen auch dauerhafte Folgekosten, die je nach Wertigkeit und Lage des Grundstückes unterschiedlich hoch ausfallen können. An Folgekosten können auftreten Beiträge zu Wasser- und Bodenverbänden, zu landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, gegebenenfalls zu Forstbetriebsgemeinschaften und zu Versicherungen.
- Auch im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht können nicht unerhebliche Kosten anfallen. Bleibt schlussendlich auch noch die Grundsteuer zu nennen.
- Wird man durch Ankäufe größerer Grundbesitzer und handelt es sich bei den Ankäufen um Flächen, die anschließend einer Dauerpflege unterliegen wie Heiden, Magerrasen und Streuobstwiesen, ist sicherzustellen, dass durch nachfolgende Konzepte und Finanzierung auch eine Dauerpflege gesichert ist.
- Grundstücke können durch Grunddienstbarkeiten im Grundbuch belastet sein (zum Beispiel Abbauberechtigungen, Nutzungsrechte, Wegerechte oder Leitungsrechte).
- Grundstücke können noch mit Pachtverträgen belegt sein, die durch Ankauf nicht sofort abzulösen sind. Kauf bricht nicht Pacht! Diese Pachtverträge oder Pachtbedingungen sind genau abzu prüfen, gegebenenfalls abzulösen oder beim Kaufpreis zu berücksichtigen.
- Auch über Vornutzung der Grundstücke muss man sich im Klaren sein. Bei militärisch genutzten Flächen können erhebliche Mängel bestehen (Altlasten wie Muni-

tion, Munitionsteile, Sprengstoffreste und Militärschrott). Es kann zu Vergrabungen gekommen sein, vom harmlosen Hausmüll bis hin zu chemischen Kampfstoffen. Auch alte Hausmülldeponien in ortsnahen Lagen können Grundstücke anschließend ökologisch wie ökonomisch sehr stark belasten.

Zur Sicherung der zweckmäßigen Verwendung der Grundstücke wurde in allen Ankaufsverträgen in Abteilung II des Grundbuches nachfolgende Grunddienstbarkeit eingetragen: Grundstücke dürfen nur in Übereinstimmung mit den Interessen des Naturschutzes genutzt werden. Hiernach dürfen Veränderungen der Erdoberfläche, des Wasserhaushaltes, des wildwachsenden Pflanzen- und wildlebenden Tierbestandes nicht vorgenommen werden. Ausgenommen hiervon sind die biotopentwickelnden und -lenkenden Maßnahmen, die der Erhaltung, Sicherung und Entwicklung des Biotops dienen. Insbesondere sind Änderungen des Biotoptyps zu unterlassen. Pflegemaßnahmen, die der Aufrechterhaltung des hiernach vorgesehenen Zustandes dienen, sind zu dulden. Die Bundesrepublik Deutschland oder von ihr ermächtigte Stellen können Ausnahmen von den Unterlassungspflichten zulassen.

Ebenfalls wurde ins Grundbuch in der Abteilung III eine Buchgrundschuld eingetragen zugunsten der Bundesrepublik Deutschland in Höhe von 70 % des Kaufpreises sowie zu Gunsten des Landes Niedersachsen in Höhe von 19,90 % des Kaufpreises.

Ab dem Jahre 2000 war es auch möglich, langfristige Pachtverträge mit Grundeigentümern abzuschließen. Diese Möglichkeit war eine sehr wichtige Ergänzung zum Grunderwerb. Die langfristige Pacht war ausschließlich über 30 Jahre möglich und der Pachtzins wurde in einer Summe im Voraus gezahlt. Nach einer grundsätzlichen Bewertung wurden für bestimmte Biotoptypen einheitliche Pachtwerte in Zusammenarbeit mit der oberen Naturschutzbehörde festgesetzt. Einheitliche Pachtpreise für gleiche Biotoptypen waren wichtige Grundlage für eine gute Akzeptanz der Langpachtverträge. Die Vertragspartner wussten genau, dass alle gleich behandelt wurden und niemand bevorzugt wurde. Einheitliche Pachtpreise sorgten für Vertrauen und rasche Vertragsabschlüsse. Der Pachtpreis pro Jahr wurde für 30 Jahre summiert und anschließend mit 4,5 % abgezinst. Der an den Verpächter fließende Auszahlungsbetrag wurde nach dem Rentenbarwertfaktor berechnet.

Die 30jährige Langpacht hat große Akzeptanz gefunden, da etliche Grundeigentümer ihre Flächen nicht verkaufen, trotzdem aber dem VNP die Nutzung an den Flächen langfristig ermöglichen wollten. Andere Bauern konnten nicht verkaufen, da mit einem Verkauf ihre Eigenjagd gefährdet gewesen wäre oder es noch ein grundbuchlich gesichertes Altenteil auf dem Hof gab.

Der häufige Nachteil in Pachtverträgen, dass das Pachtobjekt nach Ablauf der Pachtzeit in dem Zustand zurückzugeben ist, in dem man der Pächter es erhalten hat, wurde in den Pachtverträgen des Großprojektes nicht aufgenommen. Der VNP hat in seinen Pachtverträgen folgende Vereinbarung bei Rückgabe der Pachtgrundstücke aufgenommen: „Die Pachtgrundstücke werden nach Beendigung des Pachtverhältnisses in dem Zustand übergeben, wie er sich aufgrund der durchgeführten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen ergeben hat.“ Dieser Paragraph wurde von allen Pächtern akzeptiert.

Im Vergleich zum Grunderwerb entstehen beim Abschluss von Pachtverträgen keine weiteren Nebenkosten. Auch die sonst beim Eigentum anfallenden Folgekosten wie Beiträge zu Wasser- und Bodenverbänden, Forstbetriebsgemeinschaften und Landwirtschaftlicher Berufsgenossenschaft fallen nicht an, ebenfalls keine Grundsteuern. Die nachfolgende Dauerpflege bei Flächen der historischen Kulturlandschaft ist allerdings gleich.

Für Verhandlungen und Abschluss von Grunderwerb und langfristige Pachtungen gilt gleichermaßen: Vertraulichkeit und fairer Umgang miteinander. Verkäufer und Verpächter legen gleichermaßen Wert auf eine gute Beratung, vorausschauende, terminlich Eingrenzung der Abläufe bis zur Bezahlung und eine offene, nachvollziehbare Wertermittlung.

4.2 Bewirtschaftungsauflagen – der Landschaftspflegehof Tütsberg

In Bezug auf die Folgebewirtschaftung angekaufter Flächen stellt das Naturschutzgroßprojekt Lüneburger Heide unter den Großprojekten gewiss eine Besonderheit dar. Der VNP als Projektträger übernimmt die angekauften oder angepachteten Flächen nahezu komplett in die Eigenbewirtschaftung. Da Flächenkauf bestehende Pachtverträge nicht bricht, sind einzelne Flächen zur Zeit noch in konventioneller Bewirtschaftung. Die bestehenden Pachtverträge laufen jedoch in den kommenden Jahren aus, womit auch die wenigen Restflächen, die noch nicht der Bewirtschaftung des vereins-eigenen Landschaftspflegehofes unterliegen, übernommen werden. Der Verein ist durch seine Satzung zu naturschonender Bewirtschaftung verpflichtet. Als Beispiel für die Wirtschaftsweise des Landschaftspflegehofes, der einen gesunden Mittelweg zwischen Ökonomie und Ökologie finden muss, seien im Folgenden die Grundzüge der Ackerflächenbewirtschaftung erläutert.

Beim überwiegenden Teil der angekauften oder gepachteten Äcker wird keine Umnutzung angestrebt. Die Untersuchungen im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes machen deutlich, dass der Reiz und die Artenvielfalt der Heidelandschaft auch durch

die enge Vernetzung von Acker und Heide zustande kommt. Ein Erhalt der Heide ohne einen Biomassenaustrag (Stallmist, Mahdgut, Plagg- oder Schoppermaterial) ist dauerhaft nicht zu realisieren. Somit ergab sich auch durch das Naturschutzgroßprojekt die einmalige Chance, über eine Umstrukturierung des vereinseigenen landwirtschaftlichen Betriebes Hof Tütsberg und eine günstige Nutzungsverteilung von Acker, Grünland und Heide mit modernen Mitteln eine ökonomisch und ökologisch tragfähige Bewirtschaftung der Heiden zu realisieren. Das Konzept zur Führung eines solchen Betriebes wurde 1998 vom heutigen Leiter des Landschaftspflegehofes Dr. A. Koopmann im Rahmen einer Dissertation erarbeitet (KOOPMANN 2001).

Der 1986 eingerichtete Landschaftspflegehof des VNP bewirtschaftet zur Zeit rund 360 ha Ackerland und 370 ha Grünland im engeren Sinne (beziehungsweise über 560 ha Grünland im weiteren Sinne, das heißt einschließlich der Magerrasen- und aller Feuchtgrünland-Flächen). Außerdem gehören zum Landschaftspflegehof Tütsberg die sechs Heidschnucken-Herden (2.600 Muttern mit Nachzucht), 100 Ziegen, 20 Mutterkühe (mit Nachzucht) und elf Pferde.

Aber nicht nur durch seine Größe sondern auch durch seine Bewirtschaftung unterscheidet sich der Landschaftspflegehof von den konventionell bewirtschafteten Betrieben in der Umgebung: Mit der Einrichtung des Landschaftspflegehofes hat sich der VNP folgende Ziele gesteckt:

- Umweltschonende Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen hinsichtlich der Naturgüter Boden, Wasser und Luft,
- Erhalt der durch die historische Heidebauernwirtschaft geprägten Heidelandschaft, zu der auch immer die Äcker gehörten, auf denen die Heidebauern unter anderem den Brotroggen für ihre Wirtschaft erzeugen mussten,
- Erhalt der standorttypischen Ackerlebensgemeinschaft,
- Entwicklung eines ökonomisch tragfähigen Konzeptes – ein wichtiger Schritt in dieser Hinsicht war 1998 die Umstellung auf ökologischen Landbau (Anbauverband Bioland).

Bei der Bewirtschaftung der Ackerflächen werden beispielsweise folgende Grundsätze verfolgt (Auswahl):

- Die Bodenbearbeitung und die Fruchtartenwahl leiten sich aus den natürlich bedingten Standortverhältnissen ab. Nach einer Phase der nichtwendenden Bodenbearbeitung ist man inzwischen wieder zur Bodenbearbeitung mit dem Pflug zurückgekehrt. Unter anderem zur Verringerung der Bodenerosion gehen die Äcker in der Regel begrünt durch den Winter. Trotz der geringen Bodengüte (mit eingeschränk-

ter Palette der anbaufähigen Kulturpflanzen) ist die Vielfalt bei den Kulturpflanzen mit jährlich mehr als zehn verschiedenen Druschfrüchten hoch.

- Chemische Pflanzenschutzmittel werden nicht angewendet. An die Stelle der chemischen Unkrautbekämpfung ist die mechanische Unkrautregulierung und der Anbau „kampfkräftiger“ Kulturpflanzenarten und –sorten getreten, zum Beispiel Sommerroggen, Buchweizen und Vollblatt-Erbse „Grana“.
- Eine künstliche Beregnung findet nicht statt. Vor 1986 wurden die Äcker um Hof Tütsberg beregnet und unter anderem Zuckerrüben auf ihnen angebaut.
- Die Düngung ist beschränkt auf den Ausgleich des Nährstoffentzugs. Soweit möglich werden nur betriebseigene Dungstoffe verwendet. Die Umstellung des Betriebes auf Ökologischen Landbau hatte eine viel höhere Wertschätzung des Schafmistes, aber auch der sonstigen bei der Pflege der Heide- und Grünlandflächen anfallenden Biomassen zur Folge. Verursacht wurde dies durch die im Vergleich zu chemisch-synthetisch hergestellten Stickstoffdüngern mit 2 bis 3 €/kg N hohen „Schattenpreise“ für Stickstoff (bei Zukauf organischer Handelsdünger oder bei N-Fixierung durch Leguminosenanbau). Es kommt so wie in der historischen Heidebauernwirtschaft zu einem Nährstofftransfer von den ausgedehnten Heideflächen auf die vergleichsweise kleinen Ackerflächen (historische Heidebauernwirtschaft = Nährstoffkonzentrationswirtschaft).
- Bei der Ausbringung von Dünger werden Randwirkungen auf angrenzende Flächen vermieden. Viele der Äcker grenzen an eutrophierungsgefährdete Heide- oder Moorflächen.
- In Anlehnung an die historische Heidebauernwirtschaft werden alte Kulturpflanzen angebaut. Neben großflächig Roggen und Saat-Hafer werden heute auf Hof Tütsberg regelmäßig auch Buchweizen, Lein und Sandhafer ausgesät.
- Es werden standortangepasste und gesunde Sorten angebaut. Auf den Flächen, auf denen die historische Heidebauernwirtschaft nachgeahmt wird, sollen nach Möglichkeit Sorten angebaut werden, die vor 1950 gezüchtet wurden, beispielsweise „Norddeutscher Champagner“-Roggen, 1896 in den Handel gekommen; Sandhafer, Herkunft „aus Hanstedt“.
- Auf noch festzulegenden Flächen im Raum Wilsede wird die historische Wirtschaftsweise der Heidebauernwirtschaft demonstriert (Dreeschwirtschaft und periodisches Umbrechen). Durch die Nachahmung der historischen Heidebauernwirtschaft wurde und wird ein „Fenster in die Vergangenheit“ geöffnet. Besonders die Fläche bei Benninghöfen kommt nicht nur bei den Hofführungen sehr gut an, sondern hat sich darüber hinaus auch zu einem beeindruckenden Standort für die Lammkraut-Gesellschaft entwickelt, der Licht liebenden Ackerwildkrautgesellschaft, die früher fast immer unter den lichten Roggenäckern der nordwestdeutschen Geest anzutreffen war, die heute aber von HOFMEISTER & GARVE (1998) zu den schutzwürdigsten Pflanzengesellschaften Deutschlands gezählt wird.

- Zur Förderung der Ackerbegleitflora werden ausgewählte Ackerrandstreifen ohne Zufuhr von Düngemittel bewirtschaftet. Bei einer Kartierung der Ackerbegleitflora wurden auf 27 Schlägen von Hof Tütsberg 195 Arten, darunter 111 Ackerwildkräuter und 23 kultivierte Arten gefunden. Im Mittel waren es 56 Arten je Schlag und Jahr bei einem Minimalwert von 18 Arten und einem Maximalwert von 83 Arten (KOOPMANN 2001). Insgesamt wurden 13 Arten nachgewiesen, die auf der seinerzeit gültigen niedersächsischen Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (GARVE 1993) standen. Vom Acker-Filzkraut (*Filago arvensis*) und vom Kahlen Ferkelkraut (*Hypochaeris glabra*) sind mehrere Standorte bekannt. Die gleichfalls stark gefährdeten Arten Lammkraut (*Arnoseris minima*) und Saat-Hohlzahn (*Galeopsis segetum*) kommen sogar auf gut einem Drittel beziehungsweise auf fast 60 % der untersuchten Schläge von Hof Tütsberg vor. Bei 63 pflanzensoziologischen Aufnahmen an 44 Standorten wurde das für die historische Heidebauernwirtschaft typische *Teesdalio-Arnoseridetum minimae* (Lammkraut-Gesellschaft) angetroffen. Damit kann die Lammkraut-Gesellschaft auf den Äckern von Hof Tütsberg wohl nicht mehr als akut gefährdet gelten.

Zum Ackerwildkrautschutz wurde auf Hof Tütsberg ein mehrstufiges Konzept mit unterschiedlichen Intensitätsstufen entwickelt, die von Ökologischem Landbau über Ackerrandstreifen bis zu Ackerreservaten reichen:

Ökologischer Landbau:

Der Herbizidverzicht und die aufgrund von Stickstoffmangel vergleichsweise lichten Kulturpflanzenbestände bieten selbst im Schlaginneren vielen Arten ausreichend gute Entwicklungsbedingungen. Dies gilt beispielsweise für Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*), Dach-Pippau (*Crepis tectorum*) und Acker-Hederich (*Raphanus raphanistrum*).

Ackerrandstreifen:

Für die stark gefährdeten Arten (siehe oben) bedarf es weiterer Intensitätsverringerungen: So werden inzwischen praktisch alle Ackerrandstreifen ohne Düngung bewirtschaftet. Im Wintergetreide wird zudem meist mit dem Striegel eine Spur versetzt gefahren beziehungsweise das Vorgewende / der Ackerrandstreifen überhaupt nicht bearbeitet.

Feldflorareservate durch Nachahmung der historischen Heidebauernwirtschaft:

Besonders auf den nährstoffarmen Böden im Raum Tütsberg hat sich die Nachahmung der Heidebauernwirtschaft sehr positiv auf die Ackerbegleitflora ausgewirkt. Von den Ackerrandstreifen unterscheidet sich die Heidebauernwirtschaft durch extrem lichte Bestände (Mistdüngung nur einmal zu Beginn der zehnjährigen, roggendominierten Feld-Gras-Wirtschaft), den völligen Striegelverzicht, die geringe Bodenbearbeitungs-

intensität (zum Teil Bodenbearbeitung nur mit Pferdeanspannung) und den sehr geringen pH-Wert (keine Kalkung).

4.3 Biotoplenkende Maßnahmen

Die Abb. 3 schlüsselt die für biotoplenkende Maßnahmen eingesetzten Geldmittel auf.

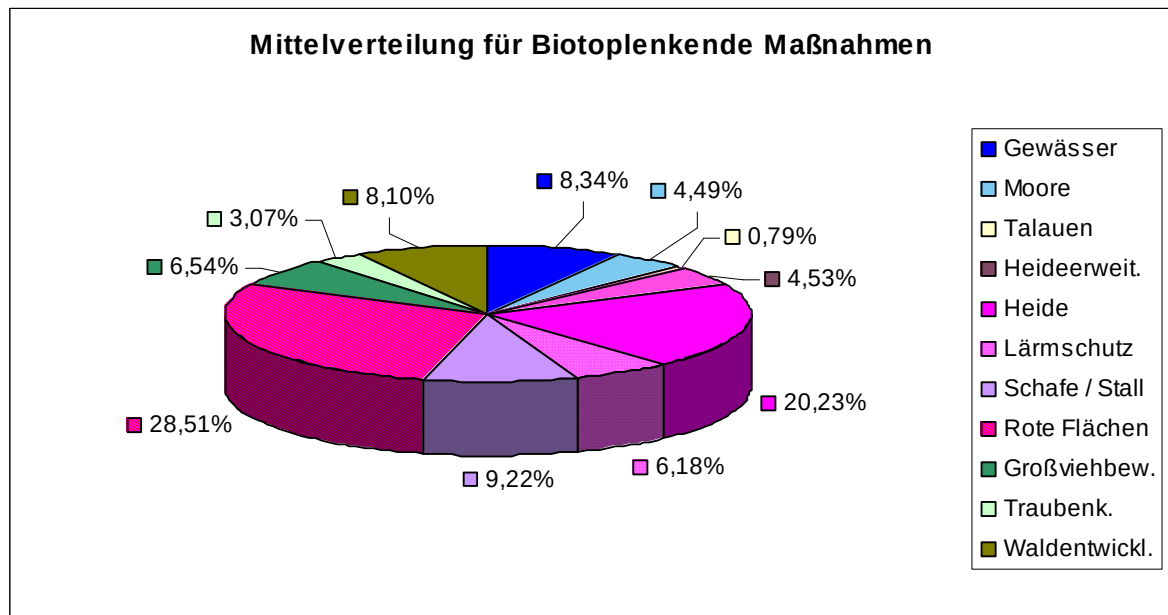


Abb. 3: Mittelverteilung für biotoplenkende Maßnahmen.

4.3.1 Maßnahmen in Wäldern

Läutern von Nadelwaldbereichen

Viele der im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes angekauften Flächen befanden sich aus Sicht des Naturschutzes in einem besonders naturfernen Zustand. Häufig wurde durch die Vorbesitzer mit Douglasie, Japanlärche, Weißfichte oder Strobe unterpflanzt. Vielfach handelte es sich jedoch auch um Kiefernstangenhölzer, die nach extrem dichter Aufforstung nie durchforstet wurden.

Um diese Bestände in Waldformen zu überführen, die auch für den Naturschutz von hohem Wert sind, wurden hier starke Durchforstungen durchgeführt. Die „Exoten“ wurden im Zuge dieser Maßnahmen möglichst komplett aus den Beständen entfernt. In vielen Fällen war vollständige Entnahme jedoch im ersten Durchforstungsdurchgang nicht möglich, da die Nachbarbestände andernfalls nicht mehr stabil geblieben wären,

oder durch den anwachsenden Verkaufswert des geläuterten Bestandes die Maßnahme in einigen Jahren wesentlich kostengünstiger abgeschlossen werden kann.

Die Absicht der Läuterungen verfolgten je nach Lage des Bestandes zwei konträre Zielrichtungen:

1. Heidenahen Waldbestände, Erstaufforstungen oder Wälder mit Vernetzungsfunktion für Heiden wurden stark aufgelichtet. Die erhöhte Besonnung des Bodens führt zu einer gesteigerten Humuszersetzung, so dass der Aufbau von Rohhumusschichten verhindert wird und sich eine artenreichere Bodenvegetation einstellen kann. In einzelnen Beständen spiegelt das Arteninventar den Erfolg dieser Maßnahmen bereits wieder. So etablierten sich in drei Abteilungen der Schierhorner Fuhren Bestände des Sprossenden Bärlapps (*Lycopodium annotinum*); in den Egestorfer Fuhren konnten sich nach einer besonders intensiven Durchforstung (mit anschließender Räumung des Geästes) auch seltene Flechtenarten ansiedeln.

Die Auslichtung der zumeist mit sehr dichtem Pflanzabstand begründeten Bestände sichert darüber hinaus für die Zukunft kräftige, sturmefeste Baumindividuen, die ein hohes Alter mit entsprechendem Stammdurchmesser erreichen können. Solche Baumindividuen sind von hohem Wert für den Artenschutz. Durch die forstlichen Eingriffe sollen in diesen heidenahen Wäldern lichte Strukturen entwickelt beziehungsweise erhalten werden.

2. In einer Reihe von Flächen diente die intensive Durchforstung der Vorbereitung einer Unterpflanzung mit Eichen oder Buchen. So soll die Entwicklung zum naturnahen Laubholzwald gefördert beziehungsweise der Einwanderung unerwünschter Arten wie Fichte, Douglasie oder Spätblühender Traubenkirsche entgegengewirkt werden.

Oft wurde bei der Durchforstung die gezielte Entnahme unerwünschter, standortfremder Baumarten in den Beständen mit umgesetzt.

In der Regel waren die vorstehend aufgeführten Entwicklungsziele und die entsprechenden Defizite im Waldbestand Grundlage für die Läuterungsmaßnahmen. In einigen Bereichen kamen weitere Gründe hinzu:

Schierhorner Fuhren:

Die Schierhorner Fuhren nehmen bezüglich des Umfangs der hier für waldbauliche Entwicklungsmaßnahmen eingesetzten Mittel im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes eine Sonderstellung ein. Der 158 ha große Waldbestand konnte bereits 1992 durch

Mittel des Naturschutzgroßprojektes angekauft werden. Hier stockte ein 50- bis 70-jähriger Kiefernwald bei der Übernahme sehr dicht (angepflanzt waren hier über 10.000 Bäume pro ha). Zudem waren Douglasien bereits vereinzelt in den Bestand eingebracht worden und die Strauchschicht wurde bereits zu großen Anteilen durch die Spätblühende Traubenkirsche gebildet.

Eine der ersten Maßnahmen im Rahmen des Großprojektes war daher mit starken Durchforstungen dem Ziel gewidmet, hier einen Waldbestand zu schaffen, in dem die Überhälter starke Stämme und Kronen ausbilden können. Die Fremdländer wurden - soweit es die Standfestigkeit der Bestände zuließ - zurückgedrängt.

Bei der Durchforstung und Läuterung dieser Fläche wurden vorrangig Douglasien und Lärchen entnommen. Durch diese Maßnahmen konnte der Bestand auf eine Umpflanzung mit Buchen und Eichen vorbereitet werden. Jeder zur Durchforstung anstehende Bestand musste hier aufgrund des dichten Auftretens der Spätblühenden Traubenkirsche zunächst von diesen Pflanzen befreit werden, um durch erhöhte Lichtzufuhr diese Art nicht weiter zu fördern.

Nordrand der Döhler Fuhren:

Die Döhler Fuhren sind an ihrem Nord- und Westrand durch eine lange Grenzlinie mit der Heide gekennzeichnet. Bis zum Beginn der Maßnahmen im Rahmen des Großprojektes waren diese Bestände durch eine scharfe Waldkante zu Heide und in vielen Teilflächen durch recht dichte Bestände gekennzeichnet. Der Waldbestand der Döhler Fuhren geht jedoch zu einem großen Anteil nicht auf Aufforstungen sondern eine zunächst lockere Ansaat aus Aufforstungen der Nachbarschaft zurück. Entsprechend finden sich hier in der oberen Baumschicht starke, standfeste Baumindividuen. Der Kronenbereich dieser noch recht locker gewachsenen Pioniere wird jedoch längst von den in ihrem Schutz aufgewachsenen Kiefern (und vereinzelt Fichtenbeständen) erreicht.

Aufgrund dieser Ausgangsbedingungen konnten in den Döhler Fuhren durch die Durchforstung wieder lichte Verhältnisse im Bodenbereich sowie ein sehr tief gestaffelter Waldrand geschaffen werden. Die Maßnahmen konnten nach Stabilisierung des Bestandes im Winter 2005/06 im Rahmen des so genannten Birkhuhnprojektes zum Abschluss gebracht werden. Heute ist die Grenzlinie der Döhler Fuhren zur Heide bereits eines der besten Beispiele für den durch den Pflege- und Entwicklungsplan angestrebten strukturreichen, geschwungenen und tief gestaffelten Waldrand.

Waldbereich zwischen Sahrendorfer- und Sudermühler Heide:

Dieser Waldgürtel trennt die Sudermühler von der Sahrendorfer Heide. Nach dem Ankauf durch Großprojektmittel sah man sich hier einigen Problemen gegenüber: Die Sudermühler Heide ist eines der am stärksten frequentierten Heidegebiete des Natur-

schutzgebietes. Die Sahrendorfer Heide wird bisher nur durch einzelne Wanderer und Kutschen genutzt, die weite Distanzen zurücklegen. Entsprechend konnten beispielsweise Birkhühner als verhältnismäßig störungsempfindliche Tiere in den vergangenen Jahren fast ausschließlich im Bereich der Sahrendorfer Heide beobachtet werden. Eine Vernetzung beider Heiden muss also in einer Form erfolgen, die keinen erhöhten Besucherdruck für die Sahrendorfer Heide zur Folge hat.

Aus diesem Grunde wurde zunächst einmal eine schrittweise Auflichtung des Waldbestandes eingeleitet. Aufgrund der Dichte des Bestandes nach der Übernahme konnte diese Auflichtung im Rahmen der Laufzeit des Großprojektes nur eingeleitet werden, da die im engen Bestand aufgewachsenen Bäume zunächst eine entsprechende Standfestigkeit entwickeln müssen. Bei der Erstdurchforstung wurden zusätzlich eingesprengte Parzellen mit Japanischen Lärchen, Douglasien und anderen Kulturen entnommen.

In einem weiteren Schritt wurde eine erste schmale Vernetzungsachse zwischen beiden Heiden geschaffen. Diese führt jedoch über zwei umzäunte Weiden, so dass durch die Waldentnahme kein attraktiver neuer Wanderweg zwischen den Heiden entstand. Im Abschlussjahr des Großprojektes konnte im Winter 2004/05 im Rahmen einer weiteren Durchforstung (für die jedoch keine öffentlichen Mittel mehr in Anspruch genommen werden mussten) der Waldbestand weiter aufgelichtet werden. Speziell die Waldränder wurden hierbei weiter in Richtung eines lichten Bestandes entwickelt. Parallel zu einem bereits vorhandenen Verbindungsweg wurde mit der Schaffung einer weiteren offenen bis halboffenen Verbindungsachse zwischen den Heiden begonnen.

Umfeld Egestorfer Torfmoorbach:

Der Quellbereich dieses Bachlaufes war durch Fichtenanpflanzungen und extrem dichte Aufforstungen stark beschattet. Mit dem Ankauf dieser Fläche im Rahmen des Großprojektes ergab sich die Möglichkeit, durch eine sehr scharfe Durchforstung wieder Licht an den Bachlauf zu bringen. Heute - nur wenige Jahre nach diesen Arbeiten - wird der Bachlauf hier bereits wieder durch Erlen und Eichen gesäumt. Einzelne Torfmoospolster bildeten sich aus.

Unterpflanzungen und Anlagen von Laubholzkulturen

Auch wenn im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes keine detaillierten Aussagen zur Waldentwicklung getroffen wurden, so wurde zumindest das generelle Ziel einer Entwicklung der Kiefernwälder in Richtung der potenziellen natürlichen Vegetation für all jene Standorte festgelegt, bei denen keine Zielkonflikte mit lichtbedürftigen Heidearten zu erwarten sind.

Im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes wurden Unterpflanzungen und die Anlage von Laubholzkulturen durchgeführt (3,7 ha Traubeneichen-Kulturen, 8,4 ha Buchen-Unterpflanzungen). In der Regel wurde die Entwicklung der heutigen Kiefernwälder der fortschreitenden natürlichen Sukzession überlassen. So wachsen heute in fast allen Bereichen des Naturschutzgebietes (auch auf magersten Standorten in Dünenbereichen) zumindest vereinzelt Buchen und Eichen auf.

In einer Reihe von großräumigen, geschlossenen Waldbeständen wurden, gefördert durch Mittel des Naturschutzgroßprojektes oder des Vereins „Klimaschutz durch Wald“, Buchen- und/oder Eichenunterpflanzungen durchgeführt. Diese Maßnahme soll einerseits helfen, die immer wieder aufkeimenden Traubenkirschen auszudunkeln, andererseits kann so die Entwicklung des Waldbestandes in Richtung der potenziellen natürlichen Vegetation gefördert werden. Ohne entsprechende Initialunterpflanzungen würden Fichte und Douglasie, die häufig in den Nachbarbeständen reichlich vorkommen, die nächste Baumgeneration bilden. Entsprechende Bestände sind extrem dunkel und artenarm.

Die eingebrachten Laubholzkulturen konnten in der Anfangsphase nur durch Umzäunungen vor dem massiven Wildverbiss geschützt werden. Sporadisch aufkeimendes Laubholz durch natürlichen Sameneintrag wurde radikal verbissen. Zwischenzeitlich konnten fast überall im Naturschutzgebiet die Umzäunungen wieder abgebaut werden. Die Kombination eines erhöhten Wildabschlusses in Verbund mit dem durch die Pflanzungen stark erhöhten Laubholzanteil in den Wäldern ermöglicht heute auch eine natürliche Einwanderung von Buchen und Eichen in die Nadelwaldbestände der ersten Waldgeneration nach den Heideaufforstungen.

Besonders in solchen Bereichen, in denen Wälder des VNP an Bestände der Klosterforst und einzelner Privatwaldbesitzer stoßen, wurde durch Buchenunterpflanzungen gezielt eine Schattholzzone geschaffen, die es den in den Nachbarbeständen massiv auftretenden Traubenkirschen erschwert, in den Wäldern des VNP (und des Forstamtes Sellhorn) einzuwandern.

Waldrandgestaltung

Der Pflege- und Entwicklungsplan dokumentiert als eines der größten Defizite aus Sicht des Artenschutzes die mangelnde Vernetzung von Wald und Heide. Mit Ausnahme weniger Waldränder konnte zu Beginn der Großprojektlaufzeit an der Grenze zwischen Wald und Heide nur von gradlinigen und steilen Waldkanten gesprochen werden.

Die angestrebte tiefe Staffelung der Waldränder kann auf zwei Wegen erreicht werden:

1. Zu Ungunsten der Heide, indem durch Pflanzung oder natürlichen Anflugwald vor der Waldkante der Aufwuchs eines lockeren Waldmantels ermöglicht wird,
2. zu Ungunsten des Waldes, der in seinem Randbereich sehr stark aufgelichtet wird.

Beide Methoden wurden im Naturschutzgebiet angewandt, wobei aufgrund der höheren Wertigkeit der Heide aus Sicht des Biotopschutzes der Waldrand zumeist in den Waldbestand verlagert wurde. Wald-Heide-Grenzen, die entlang von Privateigentum verlaufen, bei dem die angrenzenden Waldbesitzer nicht zu einer Auslichtung ihrer Waldränder bereit waren, wurden hingegen im Bereich der Heide mit Gehölzen angereichert.

Besonders günstige Bedingungen zur Gestaltung der Waldränder waren in den ehemaligen militärischen Übungsbereichen gegeben. Aufgrund des Durchfahrens der Waldränder durch die Panzer hatten sich hier bereits vielfach lichte Strukturen, geschwungene Waldränder und standfeste Altbaumindividuen gebildet. Nach Beendigung der militärischen Nutzung kam in diesen „Panzerforsten“ zwar sehr massiv ein Kiefernanflug, kombiniert mit Grauerlen und Spätblühenden Traubenkirschen aus den Erosionsschutzpflanzungen auf, doch konnte dieser Anflugwald zwischenzeitlich wieder weitgehend entnommen werden, so dass das Ziel strukturreicher und tief verzahnter Wald-Heide-Übergänge in den ehemaligen Roten Flächen bereits besonders gut umgesetzt werden konnte. Aufkommende Birken und Eichen belegen heute das Bild dieser Waldmäntel.

Auch bezüglich des Beweidungsmanagements wurde die starre Grenze zwischen Wald und Heide zwischenzeitlich vielfach aufgehoben. Auch wenn durch maschinellen Eingriff ein Waldrand dauerhaft licht und tief gestaffelt erhalten werden kann, so ist unstrittig, dass sich unter dem Einfluss heutiger Nährstoffdepositionen ohne einen Nährstoffaustrag dauerhaft keine typischen Zönosen der Heide-Wald-Übergangsbereiche entwickeln oder erhalten können. In einzelnen Bereichen kommt auch das Feuer zur Strukturanreicherung von Waldrandabschnitten zum Einsatz, wobei diese Methode im Naturschutzgebiet aus Gründen der Brandsicherheit und der öffentlichen Akzeptanz anders als in den benachbarten militärischen Übungsbereichen wohl kaum bis in den Hochwald hinein angewandt werden kann.

Auch wenn es noch einige Jahre dauern wird, bis die Waldränder entsprechend den Vorgaben des Pflege- und Entwicklungsplanes entwickelt sein werden, so lassen sich positive Ergebnisse der durchgeführten Maßnahmen bereits heute ablesen. Zum Bei-

spiel stiegen die Populationsdichten von Vogelarten, die entsprechende Übergangszonen präferieren, wie Grünspecht, Ziegenmelker oder Heidelerche in den Waldrandbereichen deutlich an, wobei einige Arten innerhalb der Wälder im gleichen Zeitraum aufgrund deren fortschreitender Sukzession zum Schattwald deutlich zurückgingen.

Roden von Spätblühenden Traubenkirschen

Die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) ist im Naturschutzgebiet in fast allen Lichtwaldbereichen vertreten. Da Fressfeinde dieser aus Nordamerika stammenden Art in Mitteleuropa weitgehend fehlen, breitet sie sich auf geeigneten Standorten in der Strauchschicht der Wälder bis zur vollständigen Dominanz aus. Ein Entwicklungsziel alter Kiefernwälder mit einer kraut- oder beerstrauchreichen Bodenvegetation kann ohne die gezielte Bekämpfung der Spätblühenden Traubenkirsche heute nicht mehr erfolgversprechend angestrebt werden. In Einzelbereichen wuchert das austriebsfähige Gehölz derart dicht, dass selbst ein Buchenunterbau nur mit großen Verlusten realisierbar ist. Ein Unterbau oder eine natürliche Verjüngung durch Eichen, die als Laubbaum den lichten Charakter einzelner Waldstandorte erhalten können, ist nicht möglich.

Durch Bekämpfung der Spätblühenden Traubenkirsche sowohl von Seiten des Staatlichen Forstamtes Sellhorn als auch des VNP konnte schon vor Beginn der Projektlaufzeit ein recht großer Kernbereich des Naturschutzgebietes weitgehend traubenkirschenfrei gehalten beziehungsweise geschaffen werden. Im Rahmen der durch das Naturschutzgroßprojekt geförderten Erstinsandsetzungsarbeiten wurde vor diesem Hintergrund der Bekämpfung dichter Traubenkirschenbestände in den Ankaufsflächen hohe Priorität eingeräumt.

Besonders großen Aufwand erforderte die Bekämpfung der Traubenkirschen im Umfeld der Schierhorner Fuhren. Hier und in den Erosionsschutzpflanzungen der militärischen Übungsflächen waren Traubenkirschen in großem Umfang angepflanzt worden. In den Waldbereichen war diese Maßnahme nach Abschieben der großen Windwurfflächen von 1972 auf den Stubbenwällen die gängige Methode. Durch die Traubenkirschen sollten so Brandschutzschneisen entstehen und rasch neue Deckung für das Wild aufwachsen. Bereits wenige Jahre nach diesen Anpflanzungen begann die Einwanderung in benachbarte Bestände.

Auf Heideflächen, die an entsprechend dicht durch Traubenkirschen unterstandene Wälder angrenzen (zum Beispiel Wehlener Heide) ist ein um ein vielfaches erhöhter Entkusselungsaufwand zu verzeichnen.

Im Raum Schneverdingen wurde am Barrler Kirchweg ein Gatter um einen etwa 1 ha großer Kiefernbestand angelegt. Der Bestand war durch Traubenkirschen besonders dicht bestanden. Das Gatter wurde als Versuchsfläche zur Bekämpfung der Traubenkirsche durch intensive Schnuckenbeweidung eingerichtet. Der Traubenkirschenbestand war zuvor bodennah abgesägt worden, trieb jedoch wie erwartet in hoher Dichte wieder aus. Das erhoffte kurzfristige Ergebnis einer erfolgreichen Traubenkirschenbekämpfung blieb zunächst aus. Die Schnucken schafften es zwar, einen großen Teil der Stockausschläge so zu verbeißen, dass sie abstarben, doch nur wenn sie durch Futtermangel wirklich dazu gezwungen werden, ist der Beweidungsdruck durch die Heidschnucken so hoch, dass die gesamte Pflanze abstirbt. Im Verlauf der Jahre wurde die Traubenkirsche innerhalb des Gatters heute weitgehend komplett aus den etwas lichtereren Bereichen durch die Schnucken verdrängt. Hier treten heute Flechtenrasen und kleinere Besenheide-Bestände zwischen den Kiefern auf. Nur in den dichten, dunklen Teilen des Gatters konnte sich die Traubenkirsche bis heute halten, da die Schnucken diese Waldbereiche aus Beifuttermangel meiden.

Als Fazit dieses Versuches bleibt festzuhalten, dass eine Traubenkirschenbekämpfung durch Heidschnucken in der Fläche durch gezieltes Koppeln der Tiere in Problembeständen nicht möglich ist, da die Tiere nicht radikal genug verbeißen, dass die Beweidung das Sämlingsaufkommen dieser Art jedoch komplett unterbinden kann, und auch stärkere Rohumus-/Streuaufgaben in lichten Kiefernwaldbereichen unter dem Einfluss von Tritt und Nährstoffentzug durch Beweidung nach einigen Jahren abgebaut werden.

Da sich in einigen Beständen, so beispielsweise in den Schierhorner Fuhren, die Traubenkirsche bereits großflächig mit Altbäumen etabliert hatte und neben den Wurzel-
austrieben nach einem ersten Rodungsdurchgang auch zahllose Sämlinge aufgingen, mussten hier mehrere Arbeitsdurchgänge verteilt über einige Jahre erfolgen. Heute sind die Altbäume in den meisten Ankaufsflächen weitgehend gerodet worden, Sämlinge und einzelne übersehene Samenträger werden auch in den kommenden Jahren noch zu roden sein, doch der Aufwand dieser Arbeiten reduziert sich von Jahr zu Jahr.

Entnahme von Douglasien und Lärchenbeständen

Speziell die Douglasie steht als Schattbaumart im Naturschutzgebiet häufig den Zielen des Biotop- und Artenschutzes entgegen. Unterpflanzungen mit Douglasien entwickeln sich zumeist binnen weniger Jahre zu monotonen Beständen, deren Krautschicht bis auf wenige schattenverträgliche Arten, die die Nadelstreu abbauen, verarmt.

Ziel des Pflege- und Entwicklungsplanes ist für den Waldbestand zwischen Sahrendorfer- und Sudermühler Heide ein abschnittsweiser Komplettabtrieb sowie eine extreme

Auflichtung der Altkieferbestände, um eine Heidevernetzung zu erreichen. Die Entnahme der fremdländischen Baumarten sowie die scharfe Durchforstung des Altkieferbestandes zur Förderung standfester Baumindividuen waren hierzu ein erster Schritt.

Abbruch eines Wochenendhauses

Mit dem Ankauf einer Fläche in Inzmühlen gelang es, eines der im Gebiet bestehenden Wochendhäuser aufzulösen. Die Abriss- und Entsorgungskosten der Gebäude wurden über das Großprojekt abgewickelt. Die Fläche lässt heute nur noch bei sehr guter Kenntnis der Vergangenheit die ehemalige Bebauung erahnen.

4.3.2 Maßnahmen an Fließgewässern

Gewässerrenaturierung Brunau

Die Brunau hatte als Fließgewässer innerhalb des Naturschutzgebietes am stärksten unter der Nutzung der Roten Flächen als Panzerübungsgelände zu leiden. Durch den Fahrbetrieb war die gesamte Fläche der Brunauheide vegetationslos geworden. Bei Starkregenereignissen ergossen sich somit gewaltige Mengen an Sand in den Bachlauf. Gleichzeitig ergaben sich extreme Flutwellen. Somit sahen sich die Britischen Truppen gezwungen, eine ganze Kette von Rückhalteteichen, Sandfängen und Staustufen in den Bachlauf einzubringen, der zur Aufnahme der Flutwellen stark ausgebaut und eingetieft werden musste.

Nach Abzug der Truppen 1993 sollte das Gewässer soweit möglich wieder rückgebaut werden. Ein großer Teil dieser Arbeiten wurde bereits von den militärischen Arbeitskräften durchgeführt (STUBBE 2000). Leider wurde im Rahmen dieser Arbeiten auch der Benninghöfer Bach, der als Entwässerungsgerinne für das Tütsberger Grünland fungiert, extrem eingetieft. Auch die Drainagestränge anliegender Acker- und Grünlandflächen waren zwischenzeitlich den extremen Ausbautiefen angepasst worden.

Im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes wurde der Bachlauf soweit als möglich in seiner Sohle wieder angehoben. Somit konnte zumindest die stark entwässernde Wirkung auf das hochwertige Brunaumoor reduziert beziehungsweise gestoppt werden. Die ausgebaute Talniederung wurde wieder auf ihre natürliche Breite reduziert und ein Sohlabsturz durch eine Sohlgleite ersetzt.

Heute sind weite Abschnitte der Brunau wieder recht naturnah. Eine Serie von Untersuchungen im Rahmen studentischer Praktika der Universität Lüneburg belegt die positive Entwicklung des Gewässers in Bezug auf die Tierwelt des Gewässers (REUSCH 1994).

Ein Abschluss der Renaturierungsarbeiten innerhalb der Naturschutzgebietsgrenzen steht noch aus. Dieser wird erst dann möglich werden, wenn es gelingt, die verbliebenen Anliegerflächen aufzukaufen, da die Flächenbewirtschafter hier auf ihrem Recht einer gesicherten Wasserabnahme der Drainagestränge beharren.

Gewässerrenaturierung Sprengbach

Als erstes Fließgewässer innerhalb des Naturschutzgebietes überhaupt gelang es, am Sprengbach den gesamten Talverlauf in den Besitz des VNP oder der öffentlichen Hand zu überführen. Dieses Gewässer war jedoch in einem besonders schlechten Zustand: Auf über 800 m Länge war der Unterlauf innerhalb des Hörpeler Grünlandes verrohrt beziehungsweise grabenartig ausgebaut worden. Das Gewässer, welches im Oberlauf und Quellbereich einige sehr naturnahe Bereiche aufweist, war somit für Gewässerorganismen komplett vom System der Schmalen Aue abgekoppelt worden.

Im Rahmen des Großprojektes wurde die Verrohrung vollständig entnommen und nur an einer Stelle durch einen Übergang ersetzt. Das Bachbett wurde entsprechend dem anzunehmenden natürlichen Verlauf neu modelliert und mit einem Kiesbett ausgestattet. Auf eine Begrünung durch Bepflanzung wurde verzichtet. Heute fließt das Gewässer durch einen dichten Erlengürtel. Die Grünlandflächen parallel zum Gewässer werden nicht mehr gedüngt. Eine Reihe von temporär wasserführenden Mulden wurde innerhalb des Grünlandes angelegt.

Heute sind die einstmaligen Fettwiesen entlang des Sprengbaches bereits so weit ausgehagert, dass eine Nutzung als Heuwiese nur noch in feuchten Jahren möglich ist. Das Grünland wird von Kiebitzen als Brutraum genutzt, und der Sprengbach bietet seit Jahren Brutraum für ein Kranichpaar. Entgegen der ursprünglichen Planung im Pflege- und Entwicklungsplan soll das Grünland entlang der Schmalen Aue und dem Sprengbach weiterhin erhalten werden. Entlang der Fließgewässer soll ein breiter Erlensaum für Beschattung sorgen.

Auch nach Abschluss des Großprojektes sind am Sprengbach noch eine ganze Reihe von Maßnahmen umzusetzen, um hier neben der Wümme ein zweites Fließgewässer innerhalb des Naturschutzgebietes barrierefrei zu entwickeln. Innerhalb der Waldbereiche ist die Entnahme der den Bachlauf häufig komplett überschattenden Fichten

erforderlich. Der VNP konnte diese Maßnahme auf seinen Flächen im Winter 2005/06 umsetzen.

Aufgrund einiger für den Artenschutz besonders wertvoller Stillgewässer, die teilweise noch vom Sprengbach durchströmt werden, sind die Maßnahmen zur Erlangung einer Durchgängigkeit des Gewässers im Bereich des Forstamtes mit großem Planungsaufwand verbunden (Nahrungshabitat des Schwarzstorches, Brutplatz des Kranichs, größere Moorfroschpopulation, Entwicklungsgewässer von Kleiner und Nordischer Moosjungfer [*Leucorrhina dubia*, *L. rubicunda*], Kleinem Blaupfeil [*Orthetrum coerulescens*] und Später Adonislibelle [*Ceriagrion tenellum*]). Einzelne Abstürze und Verrohrungen sollten jedoch ohne großen Planungsaufwand in den kommenden Jahren beseitigt werden.

Gewässerrenaturierung Schmale Aue

Die Schmale Aue entspringt außerhalb des Naturschutzgebietes in einem Intensivgrünlandkomplex mit angrenzender Ackerwirtschaft im Umfeld der Ortschaft Volkwardingen. Da der Quellbereich durch den Ausbau zum Entwässerungsgraben gegenüber der natürlichen Situation weit nach oben verlagert wurde, wird heute auch die Landesstraße 212 durch den Bachverlauf gekreuzt. Der extrem tiefe und geradlinige Verlauf der Aue in diesem Bereich führt zu einer starken Sandfracht. Bedingt durch einmündende Drainagen aus dem benachbarten Intensivgrünland und einigen Ackerschlägen ist die Aue in diesem Bereich extrem nährstoffbelastet.

Da auch aufgrund der trennenden Wirkung der Autobahn letztendlich entschieden wurde, das Kerngebiet für das Naturschutzgroßprojekt mit der Naturschutzgebietsgrenze abzuschließen, war die Möglichkeit einer Minderung der belastenden Einflüsse des Gewässers im Rahmen einer Renaturierung des Oberlaufes mit vorausgehendem Erwerb der anliegenden Flächen nicht gegeben. Um dennoch die negativen Einflüsse auf das Gewässer minimieren zu können, dessen strukturelle Entwicklung innerhalb des Naturschutzgebietes, vor allem jedoch im weiteren Verlauf sehr positive Ansätze zeigt, wurde ein Bündel von Maßnahmen am Eintritt des Gewässers in das Schutzgebiet durchgeführt:

- Einrichtung eines Sandfanges am Einlauf des Bachlaufes in das Naturschutzgebiet,
- Einrichtung eines Versumpungsbeetes zur Minderung der Nährstoffbelastung des Gewässers,
- Wiederanströmung des ursprünglichen Gewässerverlaufes auf einer Länge von 350 m,

- völlige Neugestaltung eines grabenartig ausgebauten Abschnittes des Gewässerbettes auf etwa 250 m Länge,
- Einbringung von Kies als natürliches Sohlsubstrat in den renaturierten Abschnitten,
- Sohlaufhöhung und einseitige Uferaufweitung auf einer Länge von 350 m.

Die Maßnahmen am Gewässerbett zeigten bereits ein Jahr nach ihrer Umsetzung bei einer ersten chemisch-physikalischen Beprobung zur Erfolgskontrolle des Projektes gute Erfolge (HÜBNER 1999). So stieg der Sauerstoffgehalt des Wassers an allen Probestellen deutlich an. Erstaunlich rasch erfolgte auch die Wiederbesiedelung des Gewässers durch die Wirbellosenfauna. 1999 konnten bereits die folgenden bestandsgefährdeten Arten im bearbeiteten Gewässerabschnitt nachgewiesen werden:

- Trichoptera (Köcherfliegen): *Beraeodes minutus*, *Hydropsyche saxonica*, *Ironoquia dubia* und *Molannodes tinctus*;
- Coleoptera (Käfer): *Laccobius striatulus*;
- Heteroptera (Wanzen): *Notonecta obliqua*;
- Odonata (Libellen): *Erythromma najas*.

Der Anlage des Versumpungsbeetes war jedoch nur in den ersten beiden Jahren ein Erfolg in Bezug auf eine Filterfunktion für das durch Nährstoffe belastete Fließgewässer beschieden. Bedingt durch die großen Sandfrachten, die das Gewässer bei Starkregenereignissen mit sich führt und die bei solchen Strömungsbedingungen nicht im Sandfang abgesetzt werden, war der Zufluss in das Versumpungsbeet bereits recht bald versandet. Aufgrund der schlechten Erreichbarkeit dieses Abschnittes musste nach einigen Versuchen auf eine Abfuhr des Sandes aus diesem Bereich verzichtet werden. Die Mulden des Versumpungsbeetes haben sich zwischenzeitlich jedoch zu einem strukturreichen Kleingewässer- Bruchwald-Biotopkomplex entwickelt.

Um das Problem der Sand- und Nährstoffbelastung der Schmalen Aue, welches sich durch fortschreitende Umnutzung des anliegenden Grünlandes in Ackerland noch verstärken wird, zu beheben, wird der VNP weiterhin im Bereich östlich der Autobahn versuchen, Flächen anzukaufen. Der Landkreis Soltau-Fallingb. wurde seitens des VNP zusätzlich aufgefordert, anstehende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in diesem Bereich für die Flächensicherung und den Rückbau des Gewässers zu konzentrieren.

An mehreren Stellen innerhalb des Naturschutzgebietes wurde die Durchgängigkeit des Fließgewässers durch Sohlabstürze und Verrohrungen noch zu Beginn der Projektlaufzeit unterbrochen. Durch Maßnahmen des Projektes konnten diese Querbauwerke im Gewässer weitgehend beseitigt werden. In Einzelfällen konnte auf Übergänge nicht

verzichtet werden, hier wurden die Verrohrungen entnommen und durch Brücken ausgetauscht.

Die Schmale Aue ist somit auf einem langen Abschnitt innerhalb des Naturschutzgebietes auch für flugunfähige Wasserorganismen wieder durchwanderbar geworden. Es verblieben bisher nur ein Messgerinne oberhalb des Döhler Weges und die Stauhaltung an der Sudermühle. Der VNP wird sich in den kommenden Jahren auch für eine Durchgängigkeit des Gewässers an diesen verbliebenen Punkten einsetzen.

Gewässerrenaturierung Große Aue

Die Große Aue ist innerhalb des Naturschutzgebietes zu einem vollständig begradigten Graben ausgebaut worden. Der heutige Gewässerbeginn liegt weit über dem ursprünglichen Quellbereich. Die Gewässersohle liegt extrem unter dem natürlichen Niveau.

Da während der Laufzeit des Großprojektes leider nicht alle Grundstücke im Umfeld des Gewässers erworben werden konnten, wurde das Gesamtareal zunächst nivelliert, um eventuelle Auswirkungen der Renaturierung des Gewässers auf benachbarte Grundstücke ausschließen zu können. Das Nivellement, das mit einer Abschätzung der Grundwasserpegelerhöhung durch die Maßnahme gekoppelt wurde, brachte eine Reihe sehr erfreulicher Ergebnisse:

- Innerhalb der den heutigen Graben begleitenden Bruchwälder und Grünlandzüge sind noch größere Abschnitte des ehemaligen Gewässerverlaufes als Mulde erhalten geblieben, deren Wiederbeschickung durch die Große Aue mit geringem Kostenaufwand zu realisieren ist.
- Die geplante Verschüttung beziehungsweise Kammerung des über den natürlichen Quellbereich hinaus führenden Grabens hat eine erhebliche Verbesserung der hydrologischen Situation für das Umfeld zur Folge. Es ist demzufolge möglich, auch den Hoch- und Übergangsmoorkomplex des Großen Moores wieder gut mit Wasser zu versorgen und somit den einsetzenden Mineralisierungsprozess zu stoppen.
- Das erforderliche Material zur Anhebung der Gewässersohle ist zum größten Teil als Uferdamm entlang des Grabens durch häufiges Ausbaggern erhalten geblieben. Bei einer Renaturierung entfallen somit große Kosten für die Ersatzeinbringung abgeschwemmten Bodens.
- Der Dränbereich des Grabens (der heutigen Großen Aue) ist sehr viel größer als zunächst angenommen, eine Renaturierung des Bachlaufes hat somit einen Rückstau im gesamten Talsohlenbereich zur Folge.

Gerade der vierte Punkt bedeutet, dass eine großräumige Renaturierung erst bei einem vollständigen Erwerb der anliegenden Flächen möglich ist. Aus diesem Grunde wurde im Rahmen des Großprojektes auf einen Maßnahmenbeginn in diesem Bereich verzichtet.

Die für die Voruntersuchung eingesetzten Gelder sind dennoch sinnvoll verausgabt worden. Aufgrund der Untersuchung wurde der hohe Wert der geplanten Maßnahme eindrucksvoll verdeutlicht: Eine Umsetzung sichert den Fortbestand eines der größten Heidemoore Niedersachsens mit besonders ausgedehnten Moorkübelbeständen. Ein Hochmoorareal kann voraussichtlich dauerhaft gesichert werden, der Mineralisierungsprozess in den ausgedehnten und zur Zeit in Teilarealen bezüglich der Vegetation noch sehr typischen Erlen- und Birkenbruchwaldkomplexen kann gestoppt werden. Ein Fließgewässer, das Teil des in weiten Teilen als FFH-Gebiet ausgewiesenen Gewässersystems Böhme ist, wurde im Quellbereich renaturiert.

In Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Soltau-Fallingb. soll daher versucht werden die Flächeneigner bei erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen hier in die Pflicht zu nehmen. Der VNP wird sich besonders prioritär um Ankäufe in diesem Bereich bemühen, um die Renaturierung der Aue möglichst bald umsetzen zu können.

Gewässerrenaturierung Hornbach

Der Hornbach ist ein aus östlicher Richtung kommender Zufluss zur Schmalen Aue zwischen Döhle und Sudermühlen. Der grabenartige Bachlauf wurde durch einen Stau, der aus dem in der Umgebung anstehenden Bodenmaterial aufgeschüttet wurde, in sein noch vorhandenes natürliches Bett zurückverlegt. Aufgrund von Beschwerden des Oberlieg. wurde ein Nivellement erstellt, das einen Rückstau bis in die privaten Grünlandbereiche belegte. Damit der Wasserstand künftig reguliert werden kann, musste der Damm mit einem Mönch versehen werden.

Gewässerrenaturierung Wilseder Bach und Schwarze Beeke

Direkt anliegend an den Ortsbereich Wilsede entspringt der Wilseder Moorbach. Zu Beginn des Großprojektes war hiervon jedoch nichts ersichtlich. Auf einer Länge von über 400 m war das Gewässer verrohrt. Kam es an die Oberfläche, so verlief es als Graben mit nahezu senkrechten Seitenwänden oft bis zu einem Meter unter dem Geländeniveau. Nach Umsetzung der oben aufgeführten Maßnahmen schlängelt sich der Wilseder Moorbach heute in diesem Abschnitt wieder naturnah durch den Talgrund.

Die Entnahme der Verrohrung hat jedoch nicht nur Auswirkungen auf den bearbeiteten Bereich. Bedingt durch den heute wieder gegebenen Abfluss im naturnahen Verlauf wird auch die Gewässerchemie positiv beeinflusst: Glücklicherweise muss der Wilseder Bach heute nicht mehr die Abwässer des Ortes aufnehmen, da dieser über Druckrohrleitungen an überörtliche Kläranlagen angeschlossen wurde. Doch auch das Oberflächenwasser führt aufgrund des Kutschverkehrs im Ort häufig höhere organische Belastungen mit sich. Der Wilseder Bach als Oberlauf der Schwarzen Beeke kann heute wieder im Grünlandbereich zum Abbau dieser Stickstoff- und Phosphateinträge beitragen, so dass die sensiblen Moorbereiche entlang des Unterlaufes der Schwarzen Beeke heute wesentlich geringer belastet werden.

Wenn sich in den kommenden Jahren das Bett des Wilseder Baches einigermaßen festgelegt hat und somit die Sandfracht abnimmt, wird der Verein die aktuell geschlossene Umflut um den Feuerlöschteich, der zur Zeit als Sandfang dient, unterhalb des Dora-Hinrichs-Weges wieder öffnen. Somit kann ein weiteres Fließgewässer des Naturschutzgebietes von der Mündung zumindest bis zu einem seiner Quellbereiche komplett durchgängig erhalten werden.

Unterhalb des Dora-Hinrichs-Weges wird der Wilseder Bach als Schwarze Beeke benannt. Auch dieses Gewässer wurde in der Vergangenheit leider grabenartig ausgebaut. Der Bachlauf wurde jedoch im oberen Drittel seit Jahrzehnten nicht mehr ausgebaggert, so dass das Gewässer heute bereits wieder recht naturnah verläuft. Auf Höhe der Einmündung des Vossmoorbaches konnten die Gewässer in der Vergangenheit nur mit Hilfe dreier Verrohrungen überquert werden. Diese Rohrleitungen wurden im Rahmen des Projektes entnommen. Da zwei der Übergänge weiterhin zur Heidepflege erforderlich sind, wurden hier Holzbrücken gebaut.

Im unteren Drittel sind Schwarze Beeke und Vossmoorbach grabenartig ausgebaut. Am Vossmoorbach wurde daher im Rahmen der Entnahme der Verrohrungen durch Anhebung der Gewässersohle ein Initial für eine natürliche Laufentwicklung geschaffen. Die Schwarze Beeke verläuft in ihrem grabenartig ausgebauten Bereich zum größten Teil durch das Beweidungsprojektgebiet mit Rindern und Pferden. Da die Grünlandfläche aufgrund der guten Nährstoffversorgung gegenüber der umliegenden Heide von den Rindern besonders häufig aufgesucht wurde, war hier mit einem starken Uferabtritt zu rechnen. Die Entscheidung, den Grabenabschnitt nicht maschinell zu renaturieren, erweist sich bereits heute, nur zwei Jahre nach der Aufnahme der Großviehbeweidung, als richtig. Die unnatürlich steilen Gewässerufer wurden in vielen Bereichen bereits abgetreten, das Gewässer beginnt sich aus eigener Kraft ein neues Bett zu suchen. Der Kies, der beim Ausbau entlang der Ufer in kleinen Wällen mit abgelegt wurde, wird durch die allmähliche Zufuhr von Ufermaterial recht gut freigespült. Ein

Sandfang am Ende des Grabenabschnittes verhindert eine übermäßige Belastung der unteren Gewässerabschnitte.

Bereits heute wird deutlich, dass in Abschnitten, in denen sich das Gewässer ein naturnahes Bett geschaffen hat, die Trittbelastung der Rinder kaum noch Folgen für das Gewässer mit sich bringt. Pionierarten wie die Borstige Moorbinse (*Isolepis setacea*) haben sich hingegen bereits angesiedelt.

Rückbau von Strömungshindernissen am Wehlener Moorbach

Der Wehlener Moorbach konnte nur im untersten Abschnitt und in einem Quellbereich durch den VNP erworben beziehungsweise langfristig angepachtet werden. In den hier vorhandenen Grünlandzügen des Talraumes wurde der grabenartig ausgebaute Bachlauf mehrfach durch Betonröhren für Überfahrten geführt. Im Rahmen des Großprojektes konnten diese Strömungshindernisse, die gleichzeitig Zwangspunkte bezüglich der Eintiefung der Sohlage darstellten, beseitigt werden. An Stellen, die dies zur Bewirtschaftung der anliegenden Flächen unbedingt erforderlich machten, wurden die Durchlässe durch Brücken ersetzt.

Obschon der VNP als Unterlieger für die Wasserabnahme der Oberliegenden verantwortlich ist und somit eine Gewässerunterhaltung durchführen muss, konnte der Wasserstand des Bachlaufes so um über einen halben Meter angehoben werden. Bei den abschnittsweise durchgeführten Unterhaltungsmaßnahmen wurde zusätzlich ein Wiedereinsetzen des natürlichen Mäandrierens des Baches initiiert, so dass das Gewässer in dem Bearbeitungsabschnitt heute bereits wieder recht naturnah erscheint.

Solange die Rinderhaltung im oberhalb der VNP-Flächen gelegenen Grabenverlauf des Moorbaches aufrecht erhalten bleibt, ist eine Gewässerunterhaltung erforderlich. Dieser Grünlandzug hat einige Bedeutung für die wenigen verbliebenen Wiesenbrüter im Naturschutzgebiet. So brüteten hier in den vergangenen Jahren oftmals Kiebitze und - wenn auch nur sporadisch - Bekassinen. Eine Ankaufmöglichkeit von Flächen in diesem Bereich ist aktuell eher unrealistisch, sollte jedoch im Falle ihres Eintrittes genutzt werden.

Rückbau von Strömungshindernissen im Weseler Bach

Auch für den Weseler Bach wurde im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes eine Reihe von Maßnahmen aufgelistet, um die Durchgängigkeit einzelner Abschnitte dieses Fließgewässers zu erhöhen. Unter den Fließgewässern, die im Naturschutzge-

biet einen längeren Verlauf haben, stellt dieser Bachlauf eine Ausnahme dar, da hier während der Projektlaufzeit auf die Umsetzung von Maßnahmen verzichtet wurde.

Der VNP hat am Weseler Bach zur Zeit nur auf wenige hundert Meter des Gewässers Zugriff. Zur Zeit würde eine Umsetzung weiterer Maßnahmen am Bachlauf, wie etwa das Ablassen einzelner Teiche, keinen Sinn ergeben, da somit keine längeren Fließgewässerabschnitte renaturiert werden können und auch den vorhandenen Teichen einige Bedeutung aus Sicht des Artenschutzes zukommt. Floristisch sind hier beispielsweise die Vorkommen des Gewöhnlichen Wasserschlauches (*Utricularia vulgaris*), des Einfachen Igelkolbens (*Sparganium emersum*) und des Schmalblättrigen Rohrkolbens (*Typha angustifolia*) zu nennen.

Der Weseler Bach wird sich, wie bereits im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes erläutert, kaum mehr zu einem durchgängigen Fließgewässer zurückentwickeln lassen. Nicht nur den Holmer Teichen kommt hierbei in Abwägung der Zielkonflikte des Artenschutzes für Maßnahmen an diesem Fließgewässersystem extrem hohe Bedeutung zu, auch die anderen im Hauptgerinne liegenden Stillgewässer werden von einer Vielzahl seltener Arten angenommen und können aufgrund der Enge des Talraumes nicht umgangen werden.

Innerhalb des Naturschutzgebietes sollten jedoch dennoch viele Maßnahmen am Bachlauf umgesetzt werden, um zumindest die zum Teil recht langen und bezüglich des Bachbettes sehr naturnahen Abschnitte des Gewässers miteinander zu verbinden. Vorrangig erscheint hier vor allem die Entnahme der dichten Fichtenbestände aus den engen Bachtälern.

Rückbau von Strömungshindernissen an der Seeve

Die Maßnahmen an der naturnah ausgeprägten Seeve beschränkten sich auf die Entnahme von Strömungshindernissen und den Bau einer Brücke.

Renaturierung der Haverbeeke

Die Haverbeeke war im Grünlandabschnitt an zwei Stellen durch Verrohrungen für Überfahrten eingeengt. Beide Verrohrungen wurden entnommen und durch Brücken ersetzt, da ein beliebter Wanderweg den Bachlauf querte. An der zweiten Stelle war eine Überfahrt zur Bewirtschaftung des Grünlandes erforderlich.

4.3.3 Maßnahmen an Stillgewässern

Einige Stillgewässer im Gebiet sind im Laufe der Jahre stark verschlammt und wurden durch Mittel des Großprojektes zum Teil zur Schonung ihrer Organismen in mehreren Arbeitsabschnitten entschlammt.

Erfolgversprechend sind diese Maßnahmen am Schlangengrundteich in Wilsede und am Dorfteich in Oberhaverbeck. Alle Gewässer zeichnen sich heute wieder durch gute Wasserqualität aus. Die Besonderheit des Schlangengrundteiches mit dem gleichzeitigen Vorkommen der drei heimischen Braunfrösche Grasfrosch (*Rana temporaria*), Moorfrosch (*R. arvensis*) und Springfrosch (*R. dalmatia*) sowie der Molcharten Teichmolch (*Triturus vulgaris*), Fadenmolch (*T. helveticus*), Bergmolch (*T. alpestris*) und Kammolch (*T. cristatus*) mit guten Beständen konnte erhalten bleiben. Die Zahl der Laichballen des Springfrosches nahm sogar leicht zu.

Einen besonders guten Eindruck macht auch der quellige Dorfteich in Oberhaverbeck. Das kristallklare Wasser gibt schon ein Jahr nach der Maßnahme wieder den Blick auf eine besonders reichhaltige submerse Vegetation frei. Bei diesem Gewässer wurde auf die Umsetzung einer Entschlammung in zwei Arbeitsabschnitten verzichtet. Stattdessen wurden aus besonders wasserpflanzenreichen Bereichen des Gewässers vor Umsetzung der Maßnahme einige Baggerschaufeln Material sichergestellt und nach Ausschieben des Teiches, der hierzu kurz abgepumpt wurde, noch am gleichen Tage wieder eingebracht.

Leider ließ das Jahr 2005 für dieses Gewässer nur wenig Zeit für eine eingehendere Erfolgskontrolle. Immerhin konnten im tieferen Wasser größere Armleuchteralgenbestände und einige Kleinfische ausgemacht werden. Die Bestände des Einfachen Igelkolbens (*Sparganium emersum*) haben sich gut vermehrt und neben Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) konnten in diesem Frühjahr auch die vier heimischen Molcharten wieder im Gewässer angetroffen werden.

Etwas mehr Zeit wird die Einstellung einer interessanten Flora und Fauna am Tütsberger Teich erfordern, da dieses Gewässer bereits sehr stark durch Faulschlamm belastet war und auch vor der Entschlammung nur noch Ubiquisten aufwies.

4.3.4 Maßnahmen in Talräumen (zumeist Grünland)

Abbau von Stacheldraht

Auf nahezu allen im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes zugekauften oder angepachteten Grünlandflächen verblieben bei der Übernahme die Zäune. Der meist dreireihig gezogene Stacheldraht stellt einerseits eine Gefahr für viele Vögel dar und ist andererseits ein Hindernis für die Schnuckenherden. Da aus Gründen des Artenschutzes nicht nur die Wald-Heide-Übergänge fließend gestaltet werden sollen, sondern auch Übergänge zwischen Grünland und Wald nach Möglichkeit nicht in Form scharfer Grenzen entwickelt werden, ist die Entnahme des Drahtes auch aus diesem Grund zwingend.

Das Drahtvolumen, das nach Ablauf der landwirtschaftlichen Nutzung auf den Flächen verbleibt, ist erschreckend. So wurden während der Laufzeit des Naturschutzgroßprojektes und zu einem großen Anteil auch gefördert mit diesen Mitteln weit über 150 km Draht im Naturschutzgebiet beseitigt. Neben den Stacheldrähten in den Talräumen waren dies auch Knotengeflechtzäune in Wäldern, die zum Schutz forstlicher Kulturen errichtet wurden sowie entsprechende Zäune, die zunächst für die Etablierung von Heckenstreifen entlang von Ackerflächen unverzichtbar waren.

Einführung einer Beweidung der Talräume von Radenbach und Schmalen Aue

Ein großes Projekt im Rahmen der ersteinrichtenden Maßnahmen war die Etablierung einer großräumigen Rinder- und Pferdebeweidung mit Schwerpunkt in den Talniederungen des Radenbaches und der Schmalen Aue (Abb. 4, vergleiche WORMANNS 2004).

Im Rahmen der Pflege- und Entwicklungsplanung wurde für diesen Bereich das bestehende Mosaik aus Wald und Offenland als besonders wertvoll erkannt. Bachparallel finden sich hier besonders viele Feucht- und Nassbrachen, die in der Vergangenheit zum großen Teil als Rieselwiesen und nachfolgend als Rinderweiden oder Mähwiesen genutzt wurden.

Wie in vielen anderen Bereichen, so ist auch die Milchviehhaltung im Naturschutzgebiet ein aussterbender landwirtschaftlicher Betriebszweig. Mehr und mehr Grünländer fielen im Naturschutzgebiet in den vergangenen Jahren aus der Nutzung. Die Flächen konnten nach und nach durch den VNP erworben oder langfristig angepachtet werden. Heute bewirtschaften nur noch zwei Rinderhalter Flächen im Umfeld von Radenbach

und Schmalen Aue. Diese werden ihre Betriebe nach aktuellen Vorstellungen noch bis zur Rente erhalten und dann aufgeben, da eine Hofnachfolge nicht in Sicht ist.

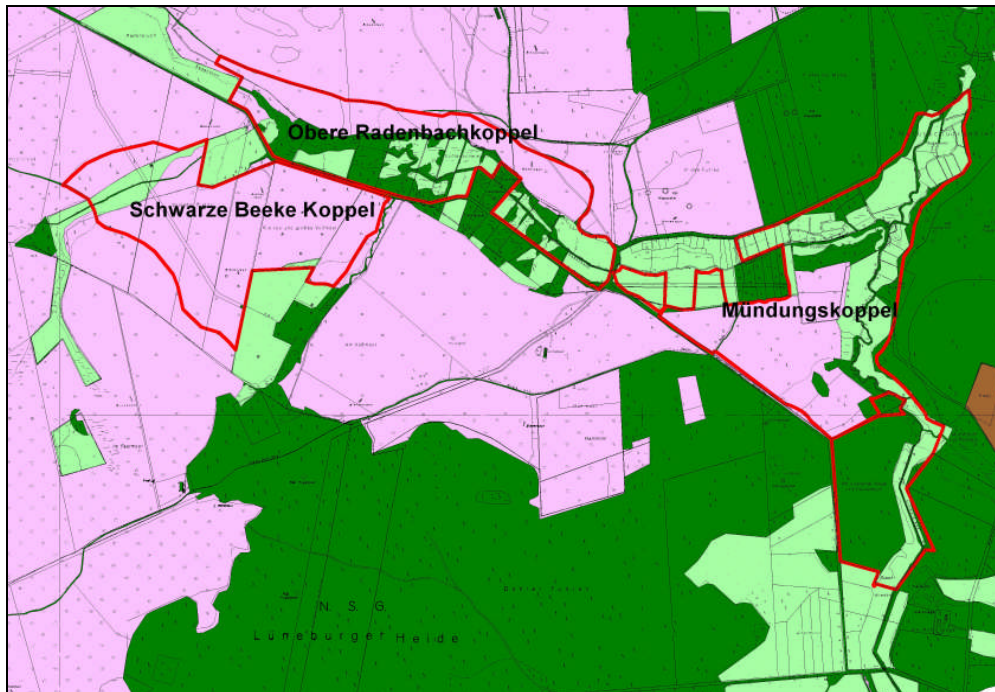


Abb. 4: Lage des Beweidungsprojektes und der Einzelkoppeln südöstlich von Undeloh.

Aus Sicht des VNP, der satzungsgemäß die historische Kulturlandschaft der Lüneburger Heide erhalten will, bestand somit dringender Handlungsbedarf. Hinzu kam, dass durch den aktuellen Schnuckenbestand weite Heideflächen parallel des Radenbaches nicht sinnvoll gepflegt werden können, da hier kein geeigneter Stall zur Verfügung steht und die bestehenden Bestandsgrößen, die durch die Stallgrößen festgelegt sind, nicht durch eine Aufstockung der Herdengrößen dem Bedarf angepasst werden können. Vor allem die Rinder gehörten in der Zeit der historischen Heidebauernwirtschaft in Ortsnähe durchaus zu den Nutztieren, die auch in der Heide ihr Auskommen finden mussten und diese mit prägten (Abb. 5).

Da die Nasswiesen aufgrund der Gefahr der Übertragung von Krankheiten wie der Moderhinke kein günstiges Beweidungsgebiet für Heidschnucken stellen und da das Bild der historischen Kulturlandschaft in diesem Bereich durch Rinder oder Pferde geprägt wurde, lag es auf der Hand, eine Variation der in den vergangenen Jahren in vielen Gebieten erfolgreich eingeführten Großviehbeweidungsprojekte zu etablieren.



Abb. 5: Rinderbeweidung im Umfeld Wilsede (Schlangengrund, um 1900).

Durch Mittel des Naturschutzgroßprojektes wurde somit der Bau einer Zauntrasse um ein etwa 140 ha großes Areal finanziert, das einen besonders weiten Ausschnitt der in der Lüneburger Heide vorkommenden Biotope beinhaltet.

Probleme bereitete die Auswahl geeigneter Tiere für dieses Projekt. Bei den Pferden entschied sich der Verein für Dülmener Wildpferde. Durch die Zucht dieser Robustrasse kann der VNP zum Erhalt eines seltenen genetischen Stammes beitragen. Entscheidend für die Auswahl der Tiere war jedoch auch, dass sich sowohl die klimatischen Verhältnisse als auch die Landschaftstypen im Meerfelder Bruch und im vorgesehenen Beweidungsareal sehr ähneln.

Bei der Suche nach einer geeigneten Rinderrasse waren besonders viele Aspekte zu berücksichtigen: An erster Stelle stand - wie bei allen Beweidungsprojekten mit dem Ziel einer ganzjährigen Außenhaltung in „freier Wildbahn“ - die Erfordernis einer besonderen Genügsamkeit und Robustheit. Nachforschungen ergaben, dass die ursprünglich in der Lüneburger Heide gehaltene Rinderrasse einem kleinrahmigen roten Rind entsprach, das einige Ähnlichkeit mit dem Roten Höhenvieh besaß. Diese Rasse ist jedoch bereits seit langem ausgestorben, verdrängt durch die Deutsche Schwarzbunte, die heute allerdings in reiner Zuchtform ebenfalls als bedrohte Rasse gilt, für die Heidebereiche jedoch als zu anspruchsvoll eingeschätzt wurde. Da das Beweidungsgebiet von einem stark frequentierten Wanderweg durchlaufen wird, mussten darüber hinaus

sehr friedfertige Tiere gefunden werden. Ein weiteres Auswahlkriterium war die Vermarktungsfähigkeit der Tiere. Da seit der BSE-Krise schwarze Farbvarianten bei Rindern nur noch sehr schlechte Preise erzielen, fiel auch dieser Farbschlag aus. Letztendlich entschied man sich für eine hornlose Kreuzung aus Galloway und Shorthorn. Das Galloway soll hier die Robustheit, das Shorthorn den Fleischgeschmack und Rahmen bringen. Um Akzeptanz für diese Tiere zu erhalten, erhielten sie den Namen „Wilseder Rote“.

Die Einzäunung in Form einer großen zusammenhängenden Weide war bedingt durch den Zuschnitt der Flächen und kreuzende Fahrwege nicht möglich. So entstanden durch das Naturschutzgroßprojekt vier Koppeln, die sich auch in ihrer Biotopzusammensetzung sehr unterscheiden (Abb. 6 bis 9):

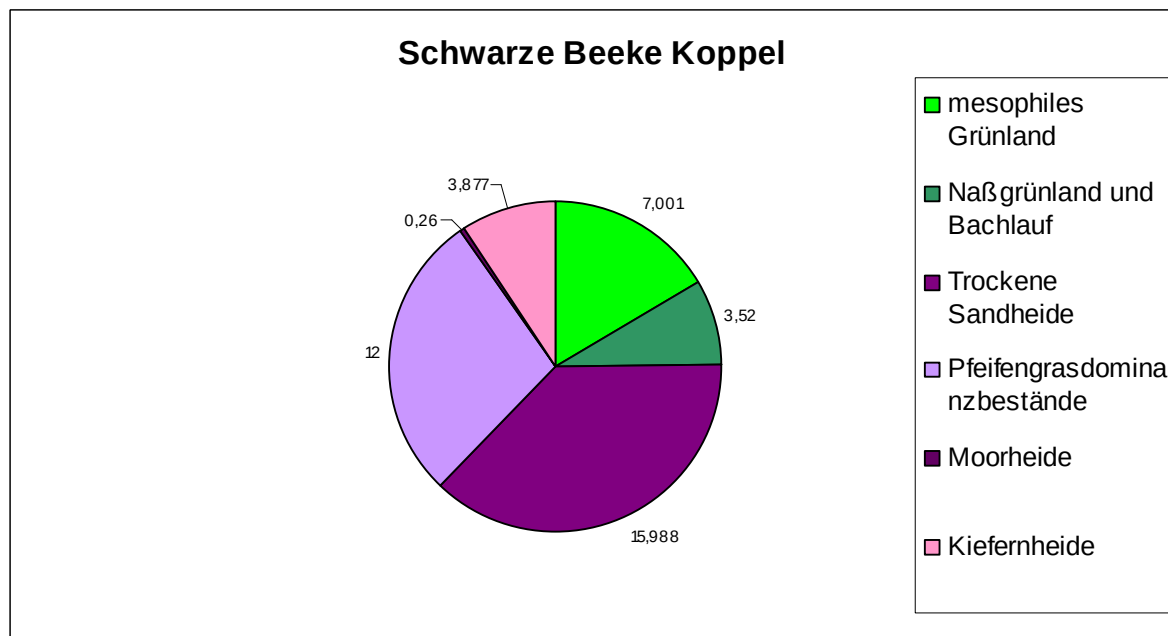


Abb. 6: Biotoptypenverteilung in der Schwarze Beeke-Koppel.

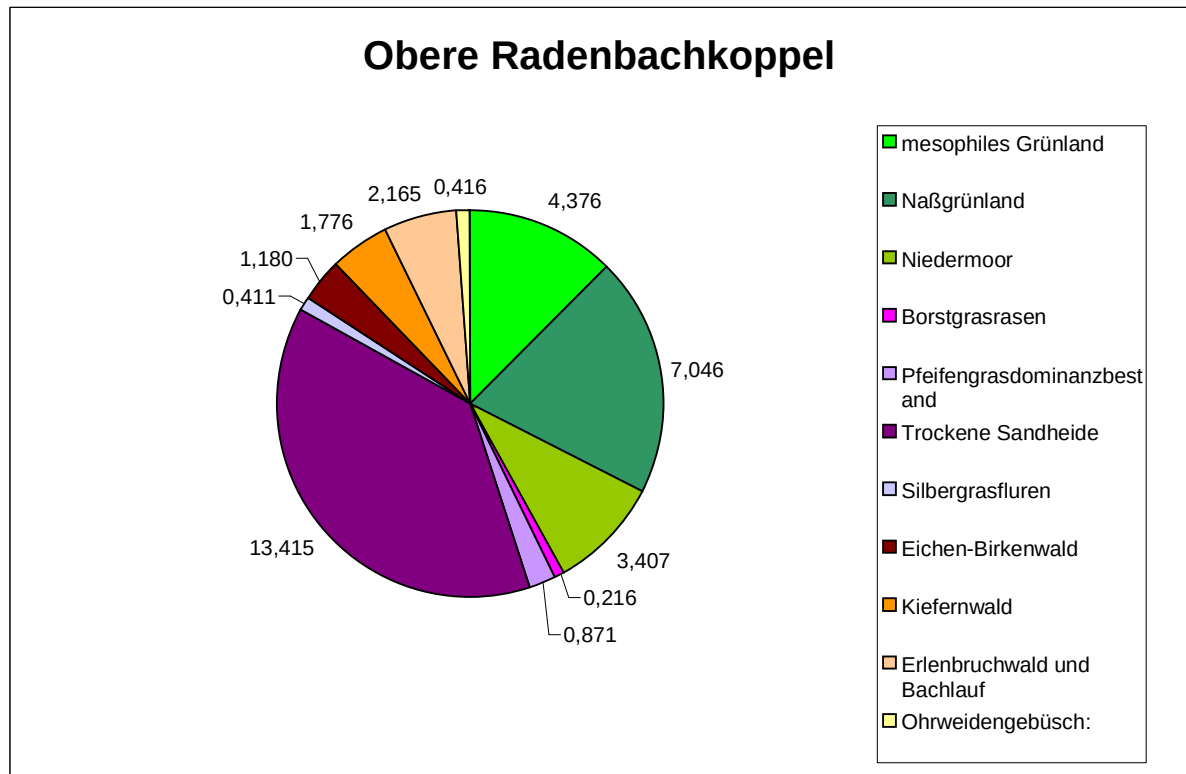


Abb. 7: Biotoypenverteilung in der oberen Radenbachkoppel.

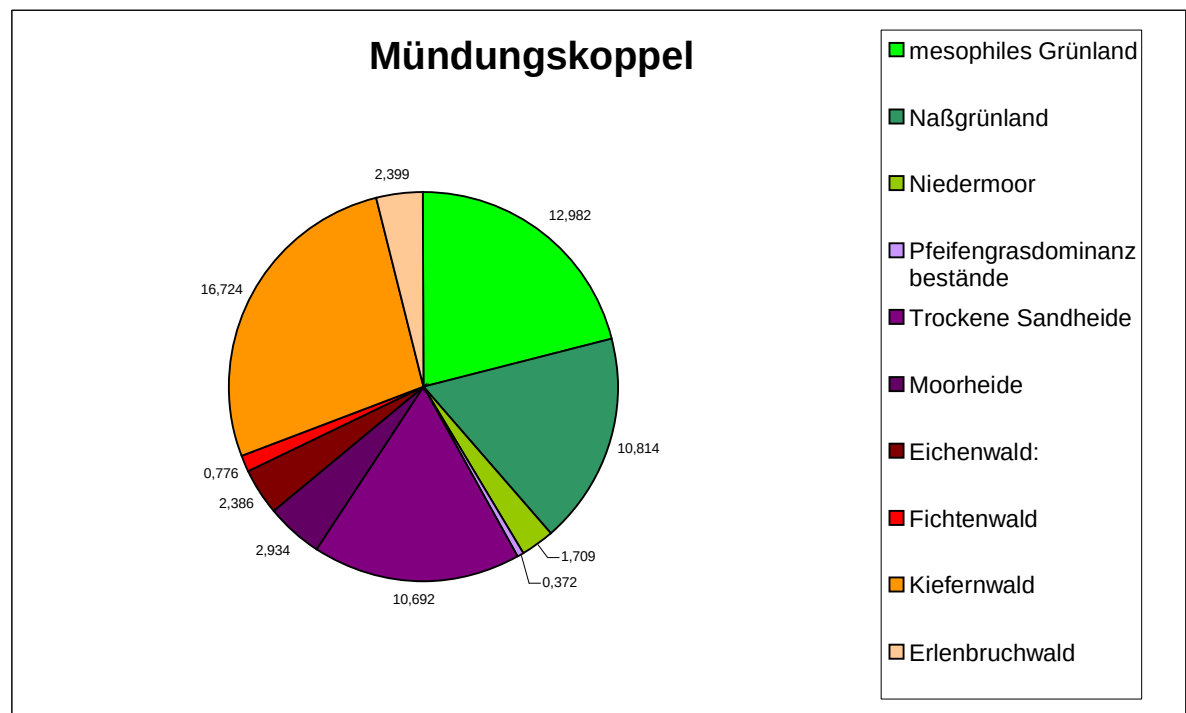


Abb. 8: Biotoypenverteilung in der so genannten Mündungskoppel.

Eine vierte Koppel wurde gefördert durch Mittel des EU-Programmes LEADER+ in Wilsede eingerichtet. Diese Koppel umfasst neben Grünland entlang des Wilseder Moorbaches vor allem einen historischen Hutewaldkomplex mit Alteichen und Scheitelbuchen.

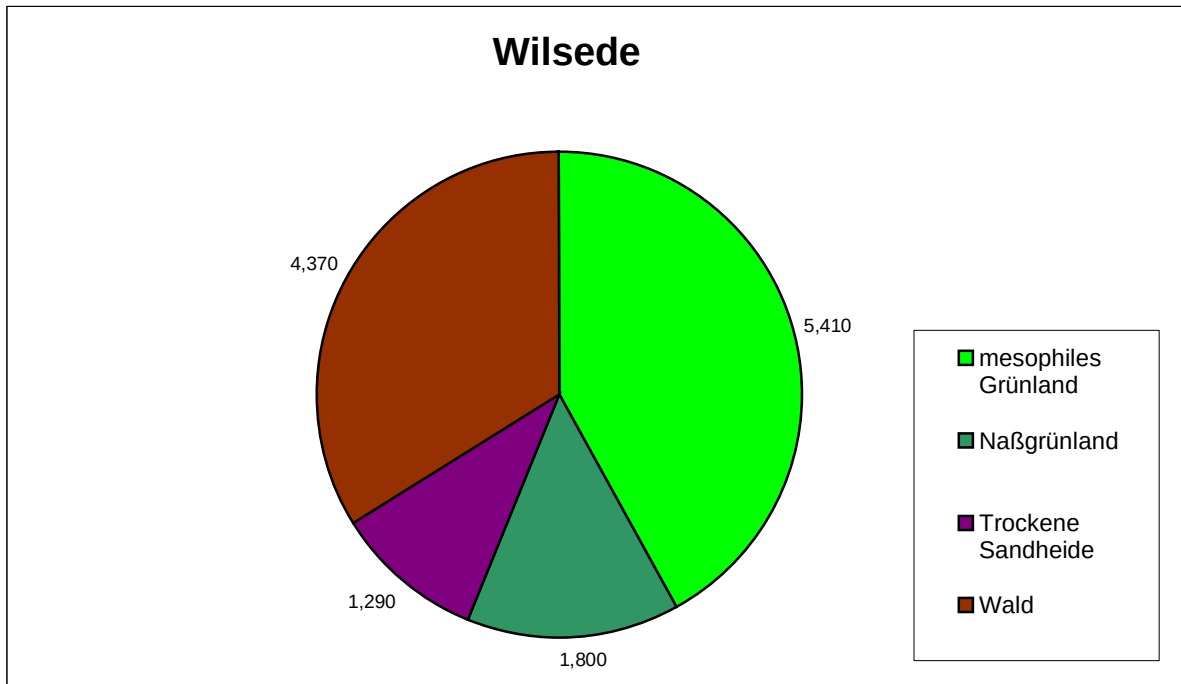


Abb. 9: Biotoptypenverteilung in der Wilseder Koppel.

Eine detaillierte Bestandsaufnahme verschiedenster Artengruppen vor Einstieg in das Projekt war aus zeitlichen und finanziellen Gründen nicht möglich. Um Gefahren, die von einer großräumigen Beweidung auf die Tier- und Pflanzenwelt ausgehen könnten, anhand aktueller Daten beurteilen zu können, erfolgte im Jahr der Einführung des Projektes eine Biotoptypenkartierung einschließlich einer Standorterfassung gefährdeter Gefäßpflanzen (KAISER 2003b). Die gegenüber der etwas größeren Erfassung im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes erneut durchgeführte Biotoptypenkartierung belegte wiederum das äußerst kleinräumige Mosaik verschiedenster Biotoptypen. Deutlich wurde im Vergleich mit den Daten von 1993 jedoch auch der starke Anstieg an Grünlandbrache-Stadien.

Große Sorge bereiteten bereits in der Planungsphase die langen Fließgewässerabschnitte innerhalb des Projektgebietes. Um auch hier Entscheidungsgrundlagen für eventuell erforderliche Eingriffe zu erhalten, wurde eine erneute Erfassung der Fließgewässerorganismen mit gleicher Methodik wie im Rahmen der Untersuchungen für den Pflege- und Entwicklungsplan beauftragt. Im Vergleich der Funddaten mit denje-

nigen des Pflege- und Entwicklungsplanes wird deutlich, dass das Arteninventar von Schmäler Aue und Radenbach sich nur geringfügig in Richtung desjenigen eines natürlichen Heidebaches verschoben hat (REUSCH 2004). Eine parallel zu dieser Arbeit in Auftrag gegebene Gewässerstrukturgütekartierung (CORING & SCHOSSING 2004) zeigt, dass zumindest der Radenbach noch in weiten Abschnitten nicht nur bezüglich des Sohlsubstrates in einem recht naturfernen und gegenüber einem naturnahen Verlauf stark eingetieften, begradigten Bett fließt.

Obschon aufgrund der steilen Böschungen mit starker Ufererosion zu rechnen war, entschied sich der Verein zunächst dafür, auf Gewässerauszäunungen komplett zu verzichten und die Gewässer im Rahmen häufiger Begehungen im Auge zu behalten. Solange die Tiere bis in den August hinein reichlich frisches Futter innerhalb der Heiden und der trockeneren Grünlandstandorte fanden, ergaben sich keinerlei Probleme mit Uferabtritten. Ab August 2004 wurde jedoch deutlich, dass die Schäden an den Uferböschungen in den eingetieften Gewässerbereichen recht massiv ausfielen. Prinzipiell bedeutet dieser Uferabtritt durch Anhebung der Sohle und Schaffung von Initialen für ein natürliches Mäandrieren eine Beschleunigung der Regeneration des Bachbettes hin zu einem naturnahen Verlauf. In einer längeren Übergangsphase ist diese „Gewässerrenaturierung“ jedoch mit einer starken Sandbelastung des Unterlaufes verbunden. Diese ließe sich allerdings zu großen Teilen durch Sandfänge im untersten Abschnitt des Beweidungsgebietes reduzieren. Wie rasch sich ein solcher Effekt der Sohl-anhebung durch Uferabtritt einstellen kann, zeigte sich bereits nach dem ersten Beweidungsjahr: Ein Oberlieger beschwerte sich über den sich verschlechternden Abfluss aus seinen Flächen.

Der Verein hatte sich in der Vergangenheit sehr intensiv gegen Viehtränken im Bachbett gewandt. Um hier in der Öffentlichkeit nicht an Glaubwürdigkeit zu verlieren, wurden beide Bachläufe nahezu auf voller Länge innerhalb des Beweidungsgebietes einseitig ausgezäunt. An den nach der Eingewöhnungsphase nun deutlich erkenntlichen bevorzugten Querungen der Gewässer durch die Tiere wurden Brücken als Übergänge gebaut. Diese einseitige Auszäunung erwies sich als erfolgreich. Der Abtritt der Ufer hat sich auch an den nicht ausgezäunten Bachseitenschnitten deutlich verringert. Das heute noch bestehende Maß erhöht die Strukturvielfalt im Uferbereich und schafft Lebensraum für entsprechend angepasste Arten. So konnte etwa die Borstige Schuppensimse (*Isolepis setacea*) im zweiten Jahr nach Beweidungsbeginn wieder an einigen Uferabschnitten nachgewiesen werden.

„Nährstoffmanagement“ in Hinblick auf einen dauerhaften Heideflächenerhalt

Während in der Vergangenheit die Nutzungen der Grünländer in den Talräumen und der Heiden räumlich und in Bezug auf die Wirtschaftsweise getrennt waren, ist mit diesem Beweidungsprojekt eine Form der Bewirtschaftung entstanden, die beide Biotopkomplexe (sowie zusätzlich einige Waldtypen) umfasst. Probleme könnten hier in Bezug auf die angestrebte Nährstoffarmut der Heiden eventuell in einer Übergangsphase entstehen, in der noch ein sehr hoher Nährstoffgradient zwischen den ehemals intensiv gedüngten Mähwiesen der Talräume und des Umlandes besteht. Im Gegensatz zu den Heidschnucken, die bei der in der Heide üblichen nächtlichen Stallhaltung große Mengen an organischer Substanz aus den Flächen austragen, ist bei der ganzjährigen Koppelhaltung von Rindern und Pferden ein solcher Effekt nicht gegeben.

Um einen zusätzlichen Eintrag von Nährelementen aus dem Grünland in Heiden, Offensandbereiche oder Heidemoore zu reduzieren und einen Austrag aus dem Gesamtsystem zu realisieren, wurden Anteile aller mähbaren Grünlandareale innerhalb der Koppeln ausgezäunt und gemäht. Bereits in der dritten Vegetationsperiode macht sich dieser Austrag aus den Mahdflächen gegenüber benachbarten konventionell bewirtschafteten Flächen durch einen recht schütterten Bewuchs bemerkbar.

Zumindest in den ersten beiden Winterhalbjahren war eine Zufütterung der Rinder erforderlich. Die Pferde hingegen benötigten auch im schneereichen Winter 2006 keine Zufütterung. Heu und Silage für die Fütterung machten bisher jedoch maximal ein Viertel der im Sommer auf den Flächen geworbenen Futtermenge aus.

Die Hufe und Klauen der Pferde und Rinder bewirken eine wesentlich stärkere Verletzung der Narbe und der Rohhumusschicht als dies bei der Schafbeweidung der Fall ist. Entsprechend ist davon auszugehen, dass auch der Anteil der ausgewaschenen Nährelemente in den Koppeln wesentlich höher liegt als in den durch Hütelhaltung gepflegten Heideflächen.

Entgegen dem Verhalten der Schafe zeigt sich zumindest bei den Pferden eine deutliche Präferenzierung einiger Bereiche bei der Kotabgabe. Dauerhaft sind hier kleinräumig entsprechend nitrophile Pflanzenarten zu erwarten, die bisher innerhalb der großräumigeren Heiden nur an Brandplätzen vorkommen.

Innerhalb der zur Zeit noch recht großräumig vergrasten Heiden des Beweidungsprojektgebietes wird weiterhin geplaggt und geschoppert. Je nach Aufwuchs in den Koppeln wird der Tierbesatz zwischen den Flächen variiert. Die obere Radenbachkoppel wird in den Monaten April und Mai nur durch geringe Besatzdichte beweidet. In dieser Zeit kommen beispielsweise die Orchideen wie das Breitblättrige- oder das Gefleckte

Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*, *D. maculata*) hier zur Blüte. Auch andere Arten des Feuchtgrünlandes, welches hier einen besonders hohen Flächenanteil ausmacht, können sich entwickeln. Ab Juni steht dann in der Heide und auf den Grünlandflächen soviel Futter, dass der Beweidungsdruck in den Nassgrünländern nicht mehr zu einer intensiveren Abgrasung führt. Es kommt dennoch durch die Ganzjahresbeweidung nicht zur Anreicherung einer Streuschicht in den Flächen, da diese über den Winter immer wieder aufgesucht werden.

Auffällig ist, dass die Tiere Feuchtbrachen wie Mädesüßfluren bisher nahezu komplett meiden. Ein einmaliges Mulchen oder Mähen der Flächen ist jedoch in der Regel bereits ausreichend, damit die Tiere sie als Futterflächen annehmen. Da einige Flächen bisher bewusst nicht entsprechend hergerichtet wurden, besteht die Hoffnung, auch das Arteninventar der Mädesüßfluren, die für Tagfalter im Verbund mit den benachbarten Heiden ein wichtiges Nahrungshabitat darstellen, erhalten zu können.

Die Heidekoppel an der Schwarzen Beeke wird vor allem im Zeitraum von Mitte Mai bis Mitte Juli recht intensiv beweidet. In diesem Zeitfenster wird das Pfeifengras von den Tieren besonders gut verbissen. Die Überschneidung dieser intensiveren Nutzungsphase mit der Brutzeit des Birkhuhnes wurde aufgrund des massiven Auftretens des Pfeifengrases bewusst akzeptiert. Da sich im Umfeld der Koppel große temporäre Weideruhezonen befinden, die in dieser Zeit von der Hütelhaltung ausgespart sind, verbleiben den Birkhühnern ausreichend Rückzugsmöglichkeiten. Als Nahrungshabitat wird die Koppel jedoch häufig genutzt. Es besteht hier die Hoffnung, dass von der Anreicherung an Insekten über den Kot der Tiere auch ein positiver Effekt auf das Nahrungsangebot während der Aufzuchtphase der Birkhühner ausgeht.

Die Möglichkeit, die Tiere in unterschiedlichen Koppeln zu halten, erleichtert die Zucht. Durch Absonderung der Jungbullen wird ein Decken der eigenen Elterntiere verhindert. Vor Wintereinbruch können die Kälber abgesetzt werden. Dies spart für die Muttertiere das kraftzehrende Säugen der Kälber während des Winters, das ansonsten nur bei intensiver Zufütterung möglich ist. Besonders wichtig ist auch die Möglichkeit, die Rinder von den wesentlich robusteren Pferden trennen zu können. Da die Pferde in der Gemeinschaftshaltung die dominanten Tiere sind, kommen die Rinder bei einer Zufütterung zunächst nicht an das Futter heran. Es muss unnötig viel zugefüttert werden, da die Pferde ja gar nicht auf Zusatzfutter angewiesen sind. So wurde im Winter 2005/06 auch der große Waldbereich im Südteil der Mündungskoppel abgetrennt. Hier hielten sich die Pferde nun den längsten Teil des Winters auf. Erstmals sind nun auch im Wald Spuren einer Beweidung ersichtlich. Die Effekte dieser Waldweide werden sich allerdings erst nach Jahren in einer signifikanten Änderung des Waldbildes niederschlagen.

Erste Beobachtungen und Ergebnisse des Beweidungsprojektes Radenbachtal

Obschon die Beweidung erst im dritten Jahr durchgeführt wird, haben sich bereits heute interessante Änderungen in der Akzeptanz des Projektes, im Artengefüge sowie im Landschaftsbild durch dieses Projekt ergeben. Rinder und Pferde kommen gut mit den Bedingungen im gekoppelten Areal zurecht. In den vergangenen beiden Haltungsjahren traten keinerlei schwerwiegenden Krankheiten bei den Tieren auf. Einzig Behandlungen gegen Haarlinge und Wurmbefall waren erforderlich.

Durch Mittel des Naturschutzgroßprojektes wurde ein Grundstock von vier Kühen, drei Absetzern, fünf Färsen mit Kalb, sechs trächtigen Färsen sowie ein Bulle angeschafft. Bis heute ist die Herdengröße auf 20 Kühe, 12 Färsen, 18 Kälber und einen Bullen angestiegen

Der Grundstock der durch Mittel des Naturschutzgroßprojektes erworbenen Dülmener Pferde belief sich auf vier Stuten, durch Mittel des Förderprogrammes LEADER+ konnte der Ankauf von drei weiteren Stuten kofinanziert werden. Der aktuelle Bestand der Dülmener beträgt neun Stuten, zwei Junghengste, zwei Hengstfohlen und ein Stutfohlen. Trotz dieses geringen Pferdebestandes ist der VNP somit heute bereits zu einem der größten Halter von Dülmener Pferden geworden und trägt maßgeblich zum Rassenerhalt bei (Abb. 10).



Abb. 10: Bislang wurden zwei Hengstfohlen im Radenbachtal geboren.

Mit dem vorgenannten Tierbestand dürfte die aus Sicht des Artenschutzes optimale Besatzdichte für die Flächen ungefähr erreicht seien. Die zur Verfügung stehenden Biotope werden mit Ausnahme der Erlenbruchwälder (deren Beweidung auch nicht gewünscht ist) komplett von den Tieren genutzt, wobei ein Schwerpunkt auf den Heiden und Grünlandflächen liegt. Hochstaudenfluren und Moorbereiche wurden bisher nur in geringem Umfang zur Weide genutzt. Haben die Rinder die Wahl, so ergibt sich im Winter ein Aufenthaltsschwerpunkt innerhalb der Heiden. Im Frühjahr werden nach dem Grasaustrieb dann vorrangig Grünlandflächen aufgesucht und nach dem Pfeifengrasaustrieb ist kein bevorzugter Aufenthaltsbereich zwischen beiden Lebensräumen mehr auszumachen.

Zufütterung wirkt sich äußerst ungünstig auf die Ausnutzung des Weideareals durch Rinder und Pferde aus. Das weite Umherstreichen der Herde zur Nahrungssuche wird dann durch ein Warten im Umfeld der Zufütterstätten abgelöst. Sicherlich wird die Weidegebietsausnutzung in einem gewissen Umfang auch durch die Bereitstellung von Mineralsalzen beeinflusst, doch suchen die Tiere die Leckstellen zumeist nur für kurze Zeiträume auf. Der tägliche Bewegungsradius der Pferde ist deutlich größer als derjenige der Rinder.

Für einige bisher streckenweise dominant aufgetretene Pflanzenarten ist besonders durch den winterlichen Verbiss bereits ein deutlicher Rückgang der Deckung festzustellen. Das Pfeifengras (*Molinia caerulea*), welches sich in einigen Heideflächen aufgrund seiner Dominanz zur Problemart entwickelte, wird vor allem von den Rindern (solange es grün ist) sehr gerne gefressen. In der Oberen Radenbachkoppel sorgte dieser Verbiss binnen eines Jahres für ein Absterben von etwa einem Drittel der Pfeifengrasbulten, die verbliebenen Bulten sind in ihrer Vitalität gegenüber den Vergleichspflanzen außerhalb des Zaunes deutlich eingeschränkt. Die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) wird von den Rindern gefressen, nachdem sie fruchtet.

Heide wird von Rindern und Pferden gleichermaßen gerne gefressen. Bereits heute sind die Heidepflanzen innerhalb des Beweidungsareals deutlich kürzer als Nachbarbestände vormals gleicher Struktur außerhalb. Vor allem die agilen Pferde, jedoch auch die Rinder reißen mit Hufen beziehungsweise Klauen die Vegetationsnarbe und die Rohhumusschichten wesentlich häufiger auf als dies bei den Heidschnucken der Fall ist. Auf den kleinen freigelegten Mineralbodenflächen kommt die Heide vielfach zur generativen Vermehrung.

Großseggenriede und Binsen werden besonders von den Pferden im Winter speziell bei Schneelagen besonders intensiv verbissen, solange sie im Verbund mit Grünland liegen. So sind bei den Flatterbinsenbeständen (*Juncus effusus*) deutlich rückläufige Tendenzen ersichtlich. Auch die Rinder verbeißen Flatterbinsen. Sie schädigen die

Horste allerdings nicht so sehr, da sie nicht so tief verbeißen. Waldsimsenbestände (*Scirpus sylvaticus*) werden von beiden Arten mit Vorliebe verbissen, einige dieser Bestände sind bereits nur noch rudimentär vorhanden.

Im Gegensatz zu den Heidschnucken wird das Borstgras (*Nardus stricta*) von den Pferden im Winter häufig gefressen. Da hierbei häufig mit den Hufen gearbeitet wird, sorgt dieser scharfe winterliche Verbiss für ein Absterben einzelner Pflanzen.

In den Grünlandflächen treten vermehrt Kratzdisteln (*Cirsium arvense*, *C. vulgare*) als Weideunkräuter auf.

Der angestrebte Verbiss an Gehölzen zum Offenerhalt der Landschaft trat bisher nur in sehr geringen Umfang auf. Auch wenn ältere Gehölze bisher von den Tieren fast nicht geschädigt wurden, so konnte ein starker, gezielter Verbiss von Sämlingen beobachtet werden.

Die zuvor genannten Auswirkungen sind sicherlich nur kleine Bausteine im Wirkungsgeflecht dieses Projektes. Der Verein ist bemüht, sich aus den Beobachtungen ein Bild von den Auswirkungen dieser neuen Bewirtschaftungsform zusammenzusetzen, um durch Variationen im Beweidungsmanagement die neuen Chancen für den Artenschutz optimal zu nutzen. So wurde im vergangenen Jahr versucht, im ehemals durch ein Glockenheide-Anmoor geprägten Bereich des Hangmoores über eine kurze, sehr intensive Beweidung durch die Rinder die dort heute vorherrschenden Pfeifengrasbestände wieder zurückzudrängen. Dieser Versuch mit einer temporären Auszäunung soll in diesem Jahr noch einmal wiederholt werden.

Akzeptanz

Im ersten Jahr nach seiner Einführung war das Projekt vor allem von Kritik und Neugier begleitet. Dies lag vor allem an der Auszäunung. Zäune hatte es in den Heideflächen der Lüneburger Heide bisher nur in Ausnahmefällen gegeben. Die neu errichtete Zauntrasse, die entlang der Wanderwege mit Querriegeln zum Schutz der Besucher vor den Stromlitzen versehen werden musste, leuchtete zunächst weit in die Landschaft. Heute fällt der leicht eingewachsene Zaun kaum noch als Fremdkörper auf. Auch an die Umlegung eines Wanderwegeabschnittes haben sich Einheimische und Besucher rasch gewöhnt. Der Gang durch einen Abschnitt der Koppeln wurde eher als kleines Abenteuer denn als Schikane aufgefasst. Einzelne Kutscher bieten ihren Besuchern heute neben der klassischen Fahrt nach Wilsede auch eine Tour durch das Radenbachtal an.

Vor allem im Kreise von Fachgruppen des In- und Auslandes findet das Projekt und sein Fortgang großes Interesse. Gegenüber den klassischen Großviehbeweidungsprojekten nach niederländischem Vorbild ist hier vor allem der Versuch des VNP von Interesse, eine Pflegeform für Flächen mittlerer Größenordnung und ungünstigen Einzelparzellen zu etablieren, die zwischen der althergebrachten Rinderhaltung und den Großviehbeweidungsprojekten vermittelt.

Tendenzen im Hinblick auf die Bestandsentwicklung gefährdeter Tier- und Pflanzenarten

Die Beweidung der Feuchtbrachen hat in Kombination mit den durchgeführten Pflegeschnitten innerhalb der Feucht- und Nasswiesen bereits zu einer deutlichen Verschiebung der Artenzusammensetzung in der Vegetation geführt. Vor allem einjährige Arten wie die Traubige Trespe (*Bromus racemosus*), der Große Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius*), das Weiße Schnabelried (*Rhynchospora alba*) und der Rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) kamen vor der Wiedereinführung der Beweidung nur noch mit einigen wenigen Individuen im Gebiet vor. Sie bilden heute zumindest auf einigen Flächen Massenbestände aus oder verzeichnen zumindest eine deutliche Bestandszunahme. Auch die Bestände des Breitblättrigen sowie des Gefleckten Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*, *D. maculata*) zeigen einen enormen Anstieg an Blüten.

Ein deutlicher positiver Effekt ist auch bei Beständen der Thymianseide (*Cuscuta epithymum*) zu beobachten. Sie kam 2005 auf Plagg- und Schopperflächen im Gebiet in sehr hoher Anzahl vor. Bei einer Fläche konnte ein direkter Vergleich unter gleichen Bedingungen mit einem Bereich getroffen werden, der durch Schafbeweidung gepflegt wird, da die Plaggfläche beim Zaunbau in etwa halbiert wurde. Es ergab sich ein enormer Unterschied bezüglich des Auftretens der Seide. Innerhalb der Rinderbeweidungsfläche wurden etwa 150 Individuen dieser Art auf der Fläche gezählt, außerhalb bei in etwa gleicher Bearbeitungsflächengröße nur zehn.

Noch keine sicheren Aussagen sind über die Bestandsentwicklungen des Behaarten- und des Englischen Ginsters (*Genista pilosa*, *G. anglica*) möglich. Auch auf Flächen die vorübergehend starken Verbiss ausgesetzt waren, konnten sich beide Arten sehr rasch regenerieren, so dass ihnen gegenüber den Gräsern durch die aktuelle Beweidungsintensität ein Konkurrenzvorteil entstehen dürfte. Aufgrund der verbesserten Keimbedingungen ist für den Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) eine Verbesserung der Bestandssituation in Folge der Wiederaufnahme der Beweidung zu erwarten.

Als Verlierer unter den bestandsbedrohten Pflanzenarten des Beweidungsprojektgebietes steht bisher nur der Schlangen-Knöterich (*Bistorta officinalis*) fest. Hier waren bis 2004 nur zwei Standorte mit wenigen Individuen innerhalb der Flächen bekannt. An beiden Wuchsorten wurde die Blüte in den Folgejahren radikal verbissen. Sehr wahrscheinlich sind darüber hinaus negative Auswirkungen der Beweidung bei den Vorkommen der Niedrigen Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) und des Kammfarnes (*Dryopteris cristata*), wobei die letztgenannte Art voraussichtlich vorrangig unter der Trittbelastung leidet.

Auch die Auswirkungen auf die Bestände der Moorlilie (*Narthecium ossifragum*) sind permanent zu beobachten, um rechtzeitig eingreifen zu können. Die Art wird von den Rindern einerseits gerne verbissen, andererseits meiden sie die nassen Moorbereiche während langer Phasen im Jahresverlauf. Ein einmaliger Verbiss scheint recht gut verkraftet zu werden. Hier gilt es Erfahrungen zu sammeln, da die expandierenden Pfeifengrasbestände, die auch die Moorlilienstandorte gefährden, am effektivsten durch Beweidung zurückgedrängt werden können. Für den im gleichen Biotop vorkommenden Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) ist (solange die Bestände nur aus wenigen Pflanzen bestehen) entscheidend, dass diese nicht in der Blütezeit abgeweidet werden. Da ein Verbiss bei dieser Art jedoch in den seltensten Fällen ein Absterben der mehrjährigen Pflanze zur Folge hat, ist bei gesicherten Beständen ein vereinzelter Verbiss in der Blütezeit kein Problem.

Wirtschaftlichkeit des Projektes

Da der Einzäunungsbereich einen sehr hohen Prozentanteil an Biotopen umfasst, für deren Weidenutzung weder aus der Agrarförderung noch aus den aktuellen Naturschutzprogrammen eine Förderung erfolgt, konnte das Ziel einer für den Verein (abgesehen von der Ersteinrichtung kostenneutralen Landschaftspflege) bisher noch nicht erreicht werden. Ein entscheidender Finanzfaktor sind hierbei die langen Fahrzeiten zu den Koppeln für die Tierbetreuung. Dieser Faktor wird sich nur unwesentlich erhöhen, wenn weitere Flächen in das Areal einbezogen würden. Aktuell werden daher konzeptionelle Überlegungen zur Erweiterung der Beweidungsfläche um einen Grünlandkomplex angestellt. Die Vermarktung der Rinder fand bisher guten Absatz. Sollte es gelingen, die Kosten der Tierbetreuung noch etwas zu reduzieren und die förderfähige Beweidungsfläche durch Einbeziehung weiteren Grünlandes zu erhöhen, so wird es durchaus realistisch, einschließlich der Abschreibung für den Zaun keinen Zuschussaufwand seitens des Vereins für dieses Projekt zu benötigen. Würden all jene Flächen innerhalb des Beweidungsareals, für die aus Sicht des Arten- oder Landschaftsschutzes eine Erhaltung des Offenlandcharakters angestrebt wird, maschinell gepflegt, so lägen die jährlichen Kosten deutlich über denjenigen des Beweidungsprojektes.

Vorläufiges Fazit der Einführung des Beweidungsprojektes

Wie erfolgreich dieses Projekt ist, wird sich erst in einigen Jahren beurteilen lassen. Die bisherigen Ergebnisse geben jedoch Anlass zu einer recht optimistischen Einschätzung. Wie zu erwarten war, entwickeln sich die Heiden innerhalb der Beweidungskoppeln anders als diejenigen des Umfeldes, die durch Heidschnucken beweidet werden. Noch ist völlig offen, ob es dauerhaft gelingt, über die Beweidung mit Rindern und Pferden eine durch Besenheide dominierte Fläche zu erhalten oder wiederherzustellen. Die Geschwindigkeit, in der sich durch die neue ganzjährige Beweidungsform Verschiebungen in Struktur und Artengefüge sowohl der Heiden als auch des Grünlandes ergeben ist überraschend. In jedem Fall ist dieses Projekt ein Beitrag zu mehr Vielfalt innerhalb der Heidelandschaft des Naturschutzgebietes.

Anlage einer Hecke

Heckenpflanzungen wurden durch das Naturschutzgroßprojekt in Bereichen gefördert, wo Heide oder Grünland an konventionell bewirtschaftetes Ackerland stößt und somit Düng- und Herbizideinträge die entsprechenden Flächen belasten könnten.

Eine 325 m lange Heckenpflanzung im Bereich Undeloh hat sich bis heute gut entwickelt. Nach Möglichkeit wurde zur Pflanzung autochthones Pflanzenmaterial verwendet. Vor allem die im Naturschutzgebiet seltenen Blütensträucher werden heute bereits von einer großen Anzahl von Insekten genutzt. Die Hecke wird allerdings erst im höheren Alter ihren ganzen Wert für viele Tierarten entfalten.

4.3.5 Maßnahmen in Heideflächen

Nach Abschluss des Naturschutzgroßprojektes steht im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ eine Fläche von 5.140 ha an Heiden und Sandmagerrasen für den Biotop- und Artenschutz zur Verfügung. Dies erscheint als gewaltige Fläche, doch vor dem Hintergrund der Dynamik und strukturellen Vielfalt der Heiden kann auch bei dieser Flächengröße das historische Arteninventar dieses Biotopkomplexes nur dann erhalten werden, wenn es gelingt, ein besonders vielfältiges Strukturenmosaik innerhalb der Heiden zu schaffen beziehungsweise zu erhalten.

Obschon es dem VNP nicht zuletzt durch die Mittel des Naturschutzgroßprojektes gelang, großräumige Heiden zu sichern, repräsentiert dieser Landschaftsausschnitt nur

recht bruchstückhaft die einstige Vielfalt der Heiden. So sind Binnendünen und Wehsandbereiche nur in sehr kleinen Flächen innerhalb des Gebietes repräsentiert und artenreichere Lehmheiden kommen in typischer Ausprägung ebenfalls kaum in der heutigen Heide vor. Standorte, deren Bodensubstrate geeignet sind durch entsprechende Lebensgemeinschaften wiederbesiedelt zu werden, sind heute durch Wälder oder Äcker geprägt.

Wichtig ist daher die Umsetzung eines Heidepflegekonzeptes, das unter Berücksichtigung standörtlicher Bedingungen der Vielfalt charakteristischer Lebensgemeinschaften der Heide einen dauerhaften Lebensraum sichert. Hierbei ist durch weitestgehend ökonomische Wirtschaftsweise ein strukturreiches (nur in Ausnahmefällen statisches) Mosaik eng mit einander verzahnter Lebensräume zu schaffen. Schon aus der Geschichte der Heiden kommt der Beweidung der Flächen durch Schafe die zentrale Rolle für die Entwicklung und den Erhalt der Heiden zu. Doch auch mechanische Verfahren zur Biomassenentnahme und der Heidebrand lassen sich auf historische Vorbilder zurückführen. Sie trugen entscheidend zum heutigen Landschaftsbild der Heiden und der Zusammensetzung ihres Arteninventars bei. Beide Typen der Pflegemaßnahmen erfuhren im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes eine Förderung.

Beweidung der Heiden durch Heidschnucken

Die Beweidung der Heiden stellte im vergangenen Jahrhundert über Jahrzehnte die einzige Pflegemethode zu ihrem Erhalt dar. Die Erstellung von Konzepten zum Erhalt der Heidelandschaft muss in hohem Maße die recht wechselvolle Geschichte der Heidschnuckenbeweidung (Tab. 5) und der Prozesse, die sich hieraus ableiten sowie deren Auswirkungen auf das Ökosystem berücksichtigen.

Leider konnten ab 1997 aufgrund der vielen Privathalter durch Befragung nur noch für die Jahre 1990, 1971 und 1960 gesicherte Herdenbestandszahlen ermittelt werden. Für den Zeitraum vor 1960 ist bekannt, dass die Schafzahlen im Naturschutzgebiet deutlich niedriger lagen und in der Zeit zwischen dem 1. Weltkrieg bis einige Jahre nach dem 2. Weltkrieg keine Heidschnuckenbeweidung in nennenswerter Größenordnung im Gebiet stattfand. Ab 1960 konnten immerhin die im Gebiet weidenden Herdenzahlen ermittelt werden. Die größte Beweidungsintensität wurde hiernach in der „Toepfer Ära“ von 1970 bis 1989 erreicht. Während dieser Phase weideten bis zu 15 Herden im Gebiet. Da die militärischen Übungsflächen nicht zur Verfügung standen, konzentrierte sich diese Beweidung auf die etwa 3.000 ha große Altheidefläche.

Tab. 5: Tierbestand und Beweidungsintensität im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“.

Jahr	Bewei- dungs- fläche einschl. (ehem.) Übungs- fläche*	(ehem.) Übungs- fläche	normierte beweide- te Heide**	Bestand Mutter- schafe am 1. Jan.***	Bestand (Alt-) Tiere**** am 1. Jan.	Beweidungs- intensität (bezo- gen auf die normierte be- weidete Heide)		Bewei- dungs- intensität bezogen auf Alt- heideflä- chen (3000 ha) Alttie- re/ha
	[ha]	[ha]	[ha]			Mut- tern/ha	Alttie- re/ha	
1960	4325	1645	3223	2650	3525	0,82	1,09	1,12
1980	4001	1110	3258	3499 (1971)	4864 (1971)	1,07	1,49	1,62
1990	3193	477	2874	2250	2870	0,78	1,00	0,96
1997	3200	1000	2400	1320	1650	0,55	0,69	0,55
1998	3160	1060	2418	1650	2100	0,68	0,87	0,70
1999	3160	1065	2420	1480	1900	0,61	0,78	0,63
2000	3160	1070	2421	1350	2050	0,56	0,85	0,68
2001	3165	1070	2421	1430	2340	0,59	1,00	ab 2000 großräu- migerer Einbezug der ehe- maligen militäri- schen Ü- bungsflä- chen
2002	3167	1071	2450	1668	2762	0,68	1,13	
2003	3335	1100	2675	1724	2730	0,64	1,02	
2004	5000	2850	3575	2061	2671	0,58	0,74	
2005	5056	2900	3896	2056	3213	0,53	0,82	

* Beweidungsfläche nach Befragung ehemaliger Schafhalter und anschließender Flächenberechnung per GIS.

** Um einen Ausgleich für den geringeren Futterwert der (ehemaligen) Panzerübungsflächen gegenüber den Altheiden zu schaffen, wurden sie bei der „normierten beweideten Heide“ nur mit dem Faktor 0,3 berücksichtigt. Ab 2003 und folgende wird dieser Faktor aufgrund der zunehmenden Vegetationsdeckung der ehemaligen militärischen Übungsflächen pro Jahr um 0,1 erhöht.

*** Private Herden nach LÜTKEPOHL (schriftliche Mitteilung), Herden der Toepfer Landbau KG und des VNP nach eigenen Unterlagen.

**** Summe der Mutterschafe, Jährlinge, Böcke und Hammel, das heißt ohne neugeborene Lämmer. Fehlende Daten bei den privaten Herden wurden geschätzt aufgrund der Verhältnisse zwischen Alttieren und Mutterschafen für die betreffenden Zeiträume in den Herden des VNP beziehungsweise der Toepfer Landbau KG.

Diese fast 20-jährige Phase intensivster Beweidung mit der zusätzlichen Pflegeanordnung einer möglichst einheitlichen Beweidungsintensität der Gesamtfläche hatte massive Auswirkungen auf die Zusammensetzung von Fauna und Flora der Heiden. WILKENS (1981) bewertet die Heiden des Naturschutzgebietes als faunistisch verarmt. Tatsächlich kamen viele Arten nur noch in kleinen Restbeständen vor. Einige Arten wie der Steinschmätzer profitierten jedoch recht augenscheinlich von der Intensivbeweidung.

Der absolute Tiefpunkt der Beweidungsintensität wurde 1996 erreicht. Zu diesem Zeitpunkt weideten nur noch drei Herden im Gebiet, was bei einem angenommenen Alttierbestand von 450 Schnucken einem Stickstoff-Austrag von maximal 13.500 kg/ha entsprechen würde.

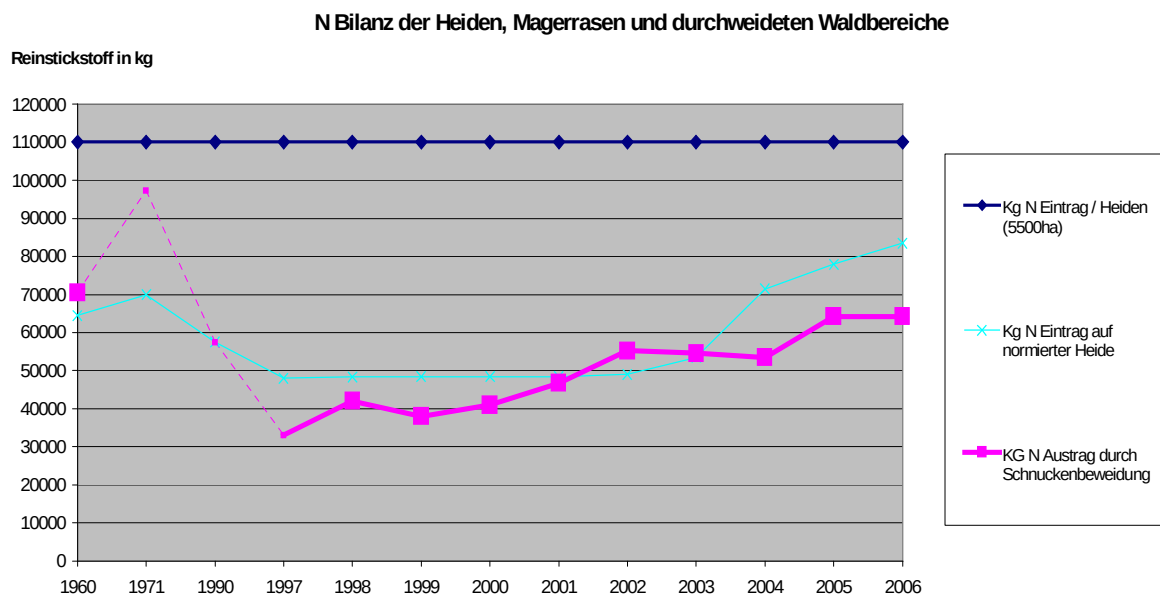
Der systematische Aufbau neuer Herden durch den VNP wurde durch die Auswirkungen der Lungenadenomatose extrem erschwert. Dennoch wuchs der Schnuckenbestand von 1996 bis heute kontinuierlich an, obschon weitere Privathalter ihre Herden aufgaben. In den Jahren 2000 bis 2003 wurde neben der heute neuen Fläche im Bereich Grasengrund ein Gebiet von 1.335 ha komplett von einer Beweidung ausgespart. Da diese Flächen, die zu einem großen Anteil in Altheiden lagen, innerhalb weniger Jahre extrem vergrasten, wurde das Beweidungskonzept parallel zum Aufbau weiterer Herden umgestellt. So konnten auch die vorrangig mit Mitteln des Naturschutzgroßprojektes erworbenen und renaturierten Heiden aus den ehemaligen militärischen Übungsflächen einer Beweidung zugeführt werden.

Die Beweidung mit der Grauen Gehörnten Heidschnucke bleibt auch künftig das wichtigste Element zur Erhaltung der Heiden im Naturschutzgebiet. Ziel ist hier jedoch nicht mehr der in den Siebziger Jahren geforderte Erhalt gleichmäßig auf einer Höhe gehaltener Heide über das gesamte Gebiet, sondern ein in seiner Intensität abgestuftes Beweidungsschema. Dieses soll einerseits stark überweidete Flächen (Wehsandbereiche, extrem schütterer Heidevegetation) schaffen und erhalten, andererseits jedoch auch die gesamte Bandbreite bis hin zu kleinen Totalruhezonen in Bezug auf die Beweidung zulassen. Die Schäfer werden hierbei angewiesen, mit Vorrang solche Bereiche zu beweiden, die durch mechanische Pflegemaßnahmen oder Brand kaum zu erhalten sind. Dies können zum Beispiel dichte Wacholderheiden, steilere Hangschultern oder findlingsreiche Heiden sein, die etwa aus Gründen des Schutzes der Flechten nicht gebrannt werden sollen. Eine angesichts der Flächengrößen deutliche Unterbeweidung weiter Teile der Heiden ist gewollt, sie soll durch Feuer und mechanische Pflegemaßnahmen wie Plaggen, Schoppen oder Mahd ausgeglichen werden.

Entscheidend für den dauerhaften Erhalt der Heiden ist, dass es gelingt, den atmosphärischen Einträgen an Nährelementen - besonders Stickstoff - Austräge an Biomasse in gleicher Höhe entgegen zu stellen. Das Diagramm in Abb. 11 stellt das Verhältnis atmosphärischer Stickstoffeinträge zu den durch Schafbeweidung und Landschaftspflegemaßnahmen bewirkten Austrägen dar. Die dunkelblaue Linie beziffert mit 110.000 kg den Wert an Reinstickstoff, der sich durch atmosphärische Einträge jährlich auf die Lebensgemeinschaften der Heiden, Magerrasen sowie der durchweideten Wald-Heide Übergangsbereiche (5.500 ha) auswirkt. Der zugrunde gelegte Depositionswert von 20 kg pro Jahr und ha errechnet sich aus den im Naturschutzgebiet gemessenen Eintragswerten von 21,83 kg abzüglich der unter Heiden gemessenen Stickstoff-Verluste im

Sickerwasser (FOTTNER et al. 2004). Dieser Wert ist im nordwestdeutschen Vergleich erfreulich niedrig. Er wird entsprechend Ergebnissen älterer Messungen in den achtziger Jahren deutlich über 30kg/a ha gelegen haben, in den sechziger Jahren war er hingegen deutlich geringer (NLWKN 2006). Da jahresbezogen keine exakten Werte für das Gebiet verfügbar waren, wurde für die Grafik der aktuelle Eintragswert als Mittelwert für den Betrachtungszeitraum angenommen.

Die hellblaue Linie markiert den Stickstoff-Eintragswert auf der im entsprechenden Jahr tatsächlich durch Schafe beweideten Fläche abzüglich der Flächen, die durch den militärischen Übungsbetrieb offen erhalten wurden und auch in den ersten Jahren nach dem Übungsbetrieb durch erheblich erhöhte Stickstoff-Austräge über das Sickerwasser gekennzeichnet waren. Sie entspricht bezüglich der zugrunde gelegten Hektarzahlen der normierten beweideten Heidefläche in Tab. 5.



Stickstoffbilanzen auf Basis der Ergebnisse eines Forschungsprojektes des Bundesforschungsministeriums (KEIENBURG & PRÜTER 2004).

Abb. 11: Stickstoffbilanz der Heiden, Magerrasen und durchweideten Waldbereiche.

MOCKENHAUPT (2003) sowie FOTTNER et al. (2004) wiesen anhand der Herde Wilse-
de-Undeloh abzüglich der Eintragswerte durch Exkreme eine Austrag an Reinstickstoff über die gefressene Biomasse von etwa 20 kg pro Jahr und Hektar nach. Die Herde bewirtschaftete eine damalige Beweidungsfläche von 450 ha. Da der Altschaf-

bestand dieser Herde im Untersuchungszeitraum bei 450 Tieren lag, errechnet sich ein Austragswert pro Alttier von 20 kg.

Die magentafarbene Linie in Abb. 11 zeigt entsprechend dem durch die Arbeiten von MOCKENHAUPT (2003) sowie FOTTNER et al. (2004) errechneten Austragswert pro Alttier die Gesamtmengen des Austrages durch den jeweiligen Altschnuckenbestand im Naturschutzgebiet. Der Vergleich der Werte dieser Linie mit der durch hellblaue Farbe gekennzeichneten Linie des Stickstoff-Eintrages in die normierte Beweidungsfläche gibt Aufschluss über die Beweidungsintensität bezogen auf den Futterwert der Flächen. Dieser Teilflächenbezug ermöglicht vor dem Hintergrund der in einigen Jahren sehr großräumigen totalen Weideruhezonen eine ungefähre Abschätzung der Beweidungsintensität in den tatsächlich beweideten Flächen. Deutlich wird die extrem hohe Beweidungsintensität 1971.

Die Grafik zeigt, dass beginnend mit dem Jahr 1986 der zuvor sehr intensive Nährstoffaustrag über die Beweidung aufgrund der in diesem Jahr stark zurückgehenden Herdenbestände (Aufgabe der Bewirtschaftung durch die Toepfer Landbau KG) bei weitem nicht mehr die Einträge kompensiert. Die Herdenaufgaben der Privathalter in den Folgejahren verringern den Anteil der über die Beweidung ausgetragenen Nährstoffe weiter. Als Folge kommt es zu einem flächenhaften Absterben der Heiden und zu einer massiven Vergrasung. In den Folgejahren wird mit Ausnahme des Jahres 2002 auch in Relation zur normierten Heidefläche deutlich weniger Stickstoff über Beweidung ausgetragen als aus der Luft hinzukommt. Zu beachten ist hier, dass der tatsächliche Eintragswert in die Heiden deutlich höher liegt.

Durch den Aufbau weiterer Schnuckenherden und die Vergrößerung der Stallfläche gelang es jedoch, den Austrag an Nährstoffen aus den Flächen in den Jahren ab 1996 wieder kontinuierlich zu erhöhen. Ein großer Anteil der etwa 110.000 kg Reinstickstoff, der jährlich in die Beweidungsfläche eingetragen werden, kann heute durch die Schnuckenbeweidung wieder ausgetragen werden.

Durch Mittel des Naturschutzgroßprojektes wurden die folgenden Maßnahmen zur Herdenerhaltung und Aufbau des Schnuckenbestandes im Projektgebiet unterstützt:

- Bau eines Auslaufes am Weseler Schafstall,
- Bau eines Schafstalles auf dem Hof Tütsberg,
- Sanierung der Schnuckenherde Tütsberg,
- Ankauf einer Schnuckenherde zur Beweidungseinführung der Roten Flächen 3a und 3b.

Vor einigen Jahren wurde ein großer Teil der Schnuckenherden in der Lüneburger Heide durch die Lungenadenomatose befallen. Für den größten Teil der privaten Heidschnuckenhalter war dies der Anlass, die Heidschnuckenhaltung aufzugeben.

Auch die Herden des VNP waren betroffen. Im Verlaufe der Jahre sank die Mortalitätsrate durch diese Krankheit innerhalb der befallenen Herde zwar deutlich, doch die Haltung wurde sehr unwirtschaftlich. Um das genetische Potenzial des Tierstammes zumindest in Anteilen zu erhalten, wurde in einem Gemeinschaftsprojekt mit dem Landkreis Harburg und der Tierärztlichen Hochschule Hannover eine befallene Herde durch mutterlose Aufzucht der Lämmer saniert. Weitere gesunde Herden wurden durch den VNP in den Folgejahren zugekauft beziehungsweise nach und nach durch Zukäufe aufgebaut. Der Aufbau einer dieser Herden als Ersatz für eine befallene Herde wurde durch Großprojektmittel gefördert. Mit dem Jahr 2006 gelang es, alle sechs Herden des Gebietes wieder zu sanieren beziehungsweise neu aufzubauen. Aufgrund der Ansteckungsgefahr, die von befallenen Herden für gesunde ausgeht, musste dieser Herdenaufbau sehr rasch umgesetzt werden und konnte somit nur zu einem Teil durch eigene Nachzucht erfolgen.

Die Anschaffung des Grundstockes einer weiteren Heidschnuckenherde einschließlich einer Ziegengruppe, für die erst in den letzten Jahren des Großprojektes „rekultivierten“ Heideflächen der im Süden des Naturschutzgebietes gelegenen Roten Flächen bildet die entscheidende Grundlage, um diese zur Zeit noch extrem pflegeintensiven Flächen dauerhaft in Heide überführen zu können. Die Ziegen übernehmen hierbei eine entscheidende Rolle bei der Gehölzbekämpfung. Sie schälen auch größere Kiefern, die von den Heidschnucken nur marginal befressen würden. Ohne die Förderung durch das Großprojekt wäre die Entwicklung der 550 ha großen Heideflächen, die aus den Roten Flächen 3a und 3b hervorgingen, nicht möglich gewesen. Auch mit dieser Förderung stellte die Kofinanzierung des durch LEADER+ Mitteln geförderten Heidschnuckenstalles sowie die vollständige Eigenfinanzierung des Baues eines Wohnhauses für die Schäfer für den Verein finanziell eine nur schwer zu kompensierende Belastung dar.

Eine Förderung zum Stallneubau erfuhr der Verein jedoch im Rahmen des Projektes für die Tütsberger Heidschnuckenherde. Diese Herde trägt die Hauptlast der Pflegearbeiten in den über 1.000 ha großen ehemaligen militärischen Übungsflächen rund um den Hof Tütsberg. Ein Stallneubau war hier aus folgenden Gründen besonders vordringlich: Erstens muss in diesem Bereich eine besonders große Herde stationiert werden, um das ebenfalls besonders große Hütegebiet, in dem durch intensiven Tritt auch einige Wehsandbereiche offen zu erhalten sind, überhaupt effektiv zu pflegen. Zweitens war die Dachkonstruktion des alten Stalles bereits weitgehend abgängig und eine Neueindeckung eines Stalles, mit dem bezüglich des Platzangebotes die geltenden EU-

Haltungsvorschriften nicht hätten eingehalten werden können, war nicht sinnvoll. Drittens sind die reetgedeckten Schafställe zwar landschaftsästhetisch schön, doch aufgrund ihrer schlechten Durchlüftung einer der entscheidenden Gründe für das Auftreten von Lungenkrankheiten bei den Schafen.

Die Förderung der Heidschnuckenhaltung war eine wichtiger Grundlage zum langfristigen Erhalt der durch das Naturschutzgroßprojekt durchgeführten Erstinstandsetzungsmaßnahmen, besonders für die ehemaligen militärischen Übungsbereiche

Biomassenaustrag durch mechanische Pflegemaßnahmen

Die Erfassung der Rohhumusauflagen im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes erbrachte ein erschreckendes Bild bezüglich des Zustandes der „Altheideflächen“ im Naturschutzgebiet (KAISER et al. 1995, LÜTKEPOHL & KAISER 1997). Von den insgesamt betrachteten etwa 3.000 ha hatte sich auf über 2.000 ha eine mehrere Zentimeter starke Rohhumusschicht aufgebaut. Das starke Anwachsen dieser Rohhumusauflagen geht vermutlich bereits auf eine Phase nach dem 1. Weltkrieg zurück, in der die Schnuckenhaltung im Gebiet weitgehend zum Erliegen kam. Die Plaggwirtschaft kam nach beiden Kriegen jeweils für wenige Jahre wieder auf, hatte aber im vergangenen Jahrhundert kaum noch eine Bedeutung.

Unter anderem als Folge des Anwachsens der Rohhumusauflagen konnten viele typische Tier- und Pflanzenarten der Heiden kaum noch nachgewiesen werden. Beispiele hierfür sind unter den Pflanzen die Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), die Quendel-Seide (*Cuscuta epithymum*), der Keulenbärlapp (*Lycopodium clavatum*), die Arnika (*Arnica montana*) und die einstmals in den Heiden verbreiteten Flachbärlappe. Extrem selten wurden auch viele Bodenflechten wie das Islandmoos (*Cetraria islandica*) oder Hornflechten wie *Cetraria aculeata* und *Cetraria muricata*.

Auch in der Tierwelt sind sehr viele der heidetypischen Arten auf die trockenwarmen mikroklimatischen Verhältnisse angewiesen, die sich nur über mineralischem Untergrund einfinden. Zu nennen sind hier unter anderen die Ödlandschrecken, von denen im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes nur noch die Blauflügel-Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) im Gebiet - bezeichnenderweise in einer Sandabgrabung - nachgewiesen werden konnte. Vom Stierkäfer (*Typhoeus typhoeus*) über den Waldsandlaufkäfer (*Cicindela sylvatica*), von der Zinnoberroten Röhrenspinne (*Eresus cinnaberinus*) über verschiedenste Wolfspinnen (zum Beispiel aus der Gattung *Arctosa*) bis hin zu zahlreichen Stechimmen wie dem Bienenwolf (*Philanthus triangulum*), aber auch Wirbeltiere wie Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Kreuzotter (*Vi-*

pera berus) oder Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) und nicht zuletzt auch das Birkhuhn (*Tetrao tetrix*) sind auf rohhumusarme trockenwarme Heiden angewiesen.

Aus Artenschutzgründen war es daher ein wichtiges Anliegen, im Rahmen der Umsetzung des Naturschutzgroßprojektes durch Rohhumusaufgaben unbelastete Sandheiden neu zu schaffen beziehungsweise auszuweiten. Als geeignete Maßnahmen, um den Nährstoffaustrag aus den Heiden zu erhöhen, kamen Heidemahd, Heidebrand, Schopfern und Plaggen in den unterschiedlichsten Techniken und Umsetzungsformen zum Einsatz. Da durch Mittel des Naturschutzgroßprojektes nur ersteinrichtende Maßnahmen förderfähig sind, wurde durch dieses Programm nur die Umsetzung solcher Arbeiten gefördert, die eine Langzeitwirkung erzielen. Dies sind Plagg- und Schoppermaßnahmen. Beide Maßnahmen wurden ab 1998 in erheblichen Umfang umgesetzt.

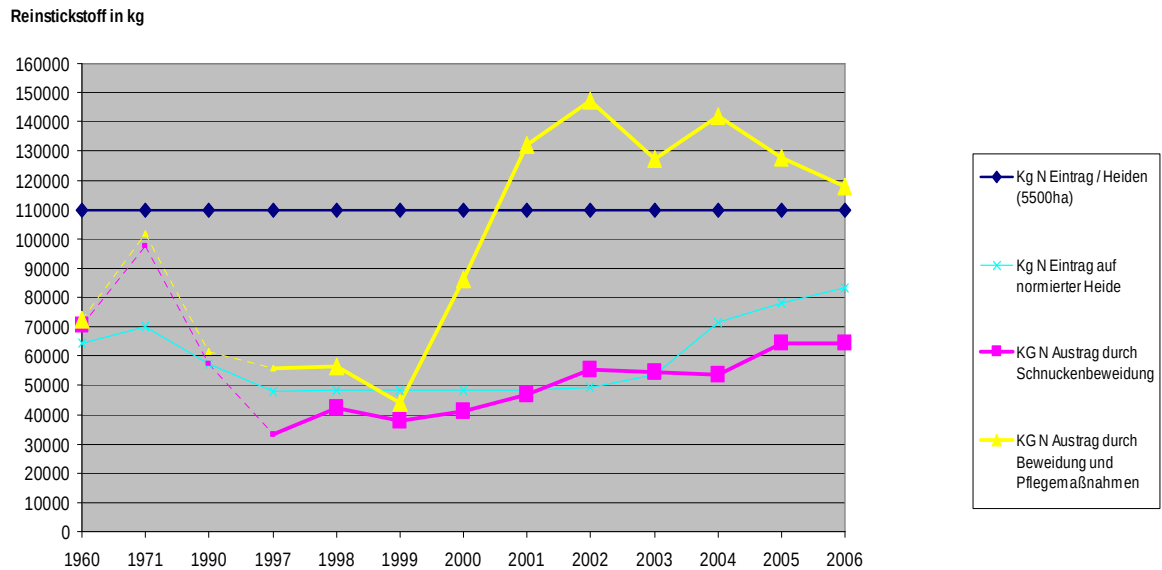
Seit 1985 konnten durch mechanische Pflegemaßnahmen und Heidebrand etwa 1.000 ha bearbeitet werden (ausgenommen sind Maßnahmen zur Gehölzbekämpfung). Über 840 ha hiervon in den vergangenen zehn Jahren während der Großprojektlaufzeit (Tab. 6).

Die Abb. 12 zeigt die Entwicklung des Stickstoffaustrages durch Beweidung und mechanische Pflegeverfahren. Der Abb. 11 wurde hierzu durch die gelbe Linie eine Darstellung des sowohl über Beweidung als auch durch mechanische Pflegemaßnahmen erreichten Stickstoff-Austrages hinzugefügt. Den errechneten Austragswerten liegen hierbei die im Rahmen des BMBF-Forschungsprojektes „Feuer und Beweidung“ ermittelten durchschnittlichen Austragswerte je Hektar für die im Naturschutzgebiet angewandten Techniken zugrunde (siehe KEIENBURG & PRÜTER 2004). Diese wurden mit den für die angegebenen Jahre ermittelten Flächengrößen der jeweiligen Pflegemaßnahmen multipliziert und anschließend summiert. Deutlich wird der Effekt des Naturschutzgroßprojektes ab dem Jahr 2000, durch welches mechanische Pflegemaßnahmen wie Plaggen und Schopfern in großem Umfang realisiert werden konnten. Somit konnten erstmals seit 1990 den Altheiden und ihrer Randbereiche wieder mehr Nährstoffe (speziell Stickstoff) entnommen werden als durch atmogene Einträge hinzukamen. Bezogen auf die Heiden und Wald-Heide-Übergangsbereiche der Gesamt-heidefläche des Naturschutzgebietes wurde dieses Ergebnis sogar erstmals seit Aufgabe der Heidebauernwirtschaft, also seit über 100 Jahren realisiert.

Tab. 6: Jahresbilanzen des Flächenvolumens der maschinellen Heidepflege durch den VNP.

Jahr	Flächenangaben in ha										
	Heide- mahd	Heide- brand	Schop- pern	Plag- gen	Einsatz Schei- beneg- ge	Frä- sen	Ent- kus- seln der Althei- de	Aus- lich- ten Wa- chol- der	Mul- chen- von Kie- fern	Ent- kus- seln Rote Flä- chen	Heide- erweite- rung aus Forsten
1985					10,9	8,6					
1986	3,2			3,2		2,6					
1987	5			17		2,9					
1988	2			0,3							
1989	3,5	0,2		1							
1990	19,8			1,4							
1991	41,9										
1992	10,8			3,4							
1993	3	0,8		2,5			80				10
1994	6	6		6,5			85				3
1995	11,4						106,5				
1996	24,5	9,4		4			107,5	10,8			1,4
1997	60,8	5	8	5			101,4				15
1998	86,9		5,9				104				
1999	18,64		2,56	0,97			106,5	14	128		10,9
2000	39		6,06	20,87			111,85	7	71,4	201	
2001	54,42	1,06	25,93	31,24			115	5	94	126	
2002	34,33	12,5	18,68	40,34			231	126,7	450	410	
2003	15,72	30,1	14,5	31,5			20		200	248	
2004	30,12	7,93	14,497	41,29			135		70	484	
2005	42,6	39	30	14,55			175		10	350	
Sum- me	553,63	151,99	146,127	240,06	10,9	14,1	1223,4	163,5	753,4	1819	40,3

Die Abb. 12 veranschaulicht, dass die alleinige Beweidung zumindest in Bezug auf den Nährstoffaustrag nur bei extremer Intensität den dauerhaften Bestand der Heiden sichert. In Kombination mit anderen Maßnahmen wie Mahd, Brand, Schopern und Plaggen kann jedoch das notwendige Austragsvolumen erreicht werden. Werden diese Maßnahmen nicht zu großräumig angewandt, so erhöhen sie den Strukturreichtum der Heiden in hohem Umfang.



Stickstoffbilanzen auf Basis der Ergebnisse eines Forschungsprojektes des Bundesforschungsministeriums (KEIENBURG & PRÜTER 2004).

Abb. 12: Stickstoff-Bilanz der Heiden, Magerrasen und durchweideten Waldbereiche.

Das Plaggverfahren

Der Erfolg von Plaggmaßnahmen zur Revitalisierung von durch Humusaufgaben oder starke Vergrasung degenerierten Heiden war bereits zu Beginn der Laufzeit des Großprojektes bekannt. Im Rahmen eigener Versuche seitens des VNP waren in den Jahren ab 1985 verschiedenste Verfahren zur mechanischen Heidepflege ausprobiert und durch pflanzensoziologische Bestandsaufnahmen in ihrer Wirkung auf die Flora untersucht worden (siehe KAISER & STUBBE 2004). Letztlich erwiesen sich nur solche Verfahren als erfolgreich, bei denen die Akkumulationsbereiche der organischen Substanz ausgetragen wurden. Flächen, bei denen mischende Verfahren zur Anwendung kamen (wie etwa das Pflügen oder Fräsen), zeigen hingegen auch heute - 20 Jahre nach ihrer Durchführung - sofern sich überhaupt Heidekraut durchsetzen konnte - noch eine Artenzusammensetzung, die deutlich von derjenigen typischer Sandheide abweicht. Auch aus den Niederlanden waren 1995 bereits eine Reihe von Techniken bekannt, um mit modernen Mitteln den Humusabtrag der historischen Heidebauernwirtschaft nachzuahmen.

Während der Projektlaufzeit des Naturschutzgroßprojektes konnten insgesamt über 187 ha geplaggt und 96 ha geschoppert werden. Aus Mitteln des Großprojektes konnten hiervon 62 ha Plaggflächen und 64 ha Schopperflächen realisiert werden.

Beim Plaggverfahren wird der Aufwuchs, der organische Bodenhorizont und je nach Intensität auch noch ein mehr oder minder großer Anteil des durch Humus angereicherten Mineralbodenhorizontes abgetragen.

Bedingt durch das zur Vergabe anstehende Auftragsvolumen konnte die Technik des zum flacheren Plaggen eingesetzten Fräsverfahrens durch zwei in der Heidepflege spezialisierte Firmen kontinuierlich verbessert werden. Heute passt sich dieses Verfahren dem Grobrelief einer Bearbeitungsfläche weitgehend an. Die Bearbeitungstiefe kann je nach Erfordernis des Rohhumusabtrages während der Fahrt gesteuert werden. So wird das Relief der Fläche wesentlich weniger geschädigt als in den Anfangsjahren dieser Technik. Das Austragsvolumen konnte auf das absolut erforderliche Maß zurückgeschraubt werden. Im Schnitt werden bei Anwendung der Plaggmaschine etwa 700 m³ pro Hektar ausgetragen. Große moderne Plaggmaschinen bewältigen dieses Volumen mit einer Bearbeitungsbreite von maximal 1,8 m in einem Arbeitsgang. 1,5 ha bis 2 ha Tagesleistung können somit bei günstigem Flächenzuschnitt und ausreichend gestellter Abfuhrkapazität erreicht werden.

Die Abfuhr erfolgt aufgrund der gesteigerten Leistungsfähigkeit der Plaggmaschine nur noch parallel zur Plaggarbeit durch eine Kette von abnehmenden Schleppern mit niederdruckbereiften Mulden. Somit entfällt das in der Vergangenheit häufig durch Reptilienschützer berechtigterweise kritisierte Zwischenlagern des Plaggmaterials am Rande der Fläche.

Durch die zeitliche Bindung des Plaggens an die Abfuhr und die geringe Tragfähigkeit von Heideflächen und Wegen bei feuchter Witterung ist der Unternehmer für die Durchführung der Maßnahme allerdings auf Schönwetterphasen angewiesen. Der Beginn der Plaggmaßnahmen wurde daher auf Mitte Oktober vorgezogen, da erfahrungsgemäß im Januar und Februar der Boden nur an wenigen Tagen soweit abtrocknet, dass eine Abfuhr ohne große Schäden möglich ist.

Bei Flächengrößen von weniger als einem Hektar steigt der Preis pro Fläche stark an, da das Verfahren zur Einsparung langer Wendezeiten auf lange Bearbeitungsflächen angewiesen ist. Plaggflächen, die zur Bearbeitung durch Plaggmaschinen vorgesehen sind, werden daher möglichst lang und eher schmal geplant.

Neben der Vergabe von Flächen an spezialisierte Plaggfirmen wurden auch Tiefbau-firmen an den Ausschreibungen zur Heidepflege beteiligt. Sie sind immer dann kon-

kurrenzfähig gegenüber den Spezialbetrieben, wenn das Relief einen Einsatz der Plaggmaschinen erschwert, nur kurze Bearbeitungsstrecken möglich sind oder wenn Auflagen über 5 cm Stärke (zuzüglich Bewuchs) abzutragen sind, wodurch mehrere Arbeitsgänge mit der Plaggmaschine erforderlich werden. Tiefbaufirmen bringen Raupen und/oder Bagger zum Einsatz. Die Bearbeitung mit dem Gräder kam in den vergangenen Jahren nicht mehr zum Tragen, da dieses Gerät sich dem Flächenrelief meist nicht ausreichend anpasst. Mit dem Bagger kann das Grobrelief einer Fläche (etwa bei Dampfflugrinnen) beim Abziehen der Humusaufgabe komplett nachempfunden werden. Der Arbeitsgang bei der Kombination von Raupen und Bagger sieht immer zunächst das Zusammenziehen der Auflage in breiten Mieten vor, die dann bei geeigneter Witterung abgefahren werden. Da die Tiefbauunternehmen gerade in Frostphasen häufig große freie Personal- und Abfahrkapazitäten haben, konnte in den vergangenen Jahren auch beim Einsatz von Baggern und Raupen innerhalb der Bearbeitungssaison abgefahren werden.

Andere Abtragsverfahren (zum Beispiel Schürfkübelraupen oder die Bearbeitung der Flächen in mehreren Arbeitsgängen etwa durch oberflächliches Mulchen mit schweren Forstmulchern) erbrachten das geforderte Ergebnis, erwiesen sich in der Nachkalkulation der Unternehmen jedoch als nicht konkurrenzfähig.

Durch Bagger oder Raupen abgeplagte Flächen bleiben oft über mehrere Jahre weitgehend vegetationsfrei, da durch die Bearbeitungstiefe die Samenbank der Heide mehr oder minder vollständig entfernt wurde.

Das Schopperverfahren

Das Schoppen unterscheidet sich vom Plaggen ausschließlich durch die Bearbeitungstiefe. Häufig kommen die gleichen Maschinen wie beim Plaggen zum Einsatz, auch wenn die beiden auf dieses Pflegeverfahren spezialisierten Firmen eigenes Gerät für das Schoppen entwickelt haben.

Das Verfahren vermittelt in seiner Intensität zwischen der Heidemahd und dem Plaggen von Heideflächen. Ziel ist es, den Aufwuchs und den O-Horizont zwar weitgehend abzutragen, im Boden verbleibt jedoch noch genug vom Wurzelstock des Heidekrautes, dass die Pflanze verjüngt wieder austreibt. Obschon dieses Verfahren nicht so nachhaltig wie das des Plaggens wirkt, gibt es einige Gründe es weiterhin anzuwenden: So werden durch das Schoppverfahren Schichten der Samenbank freigelegt, die seit Jahrzehnten überdeckt waren, vielfach jedoch noch keimfähige Samen von Arten beinhalten, die heute weitgehend aus den Heiden verschwunden sind. Schoppermaterial kann darüber hinaus zum Beispiel in Anlehnung an die historische Heidebauern-

wirtschaft auf Ackerflächen ausgebracht werden und stellt zumindest potenziell ein Torfersatzprodukt dar. Ein weiterer Vorteil der Schoppermaschine gegenüber der Plaggmaschine liegt in den Möglichkeiten ihres Einsatzes. Da pro Hektar nur 400 bis 600 m³ anfallen und dieses Material ein wesentlich geringeres Gewicht besitzt als Plaggmaterial, wurde bei der Konstruktion der Maschinen ein integriertes Aufnahmevolumen von 12 m³ vorgesehen. Somit sind kleinere Bearbeitungsflächen rentabel bearbeitbar. Da kein zweiter Schlepper zur Abnahme des Materials im Parallelbetrieb fahren muss, kann darüber hinaus auch noch in gehölzreicheren Heiden (speziell Wacholderheiden) gearbeitet werden. Kulturhistorische Spuren sowie das Bodenrelief bleiben recht weitgehend durch die Bearbeitung ungeschädigt.

Häufig stellt sich auf Schopperflächen in kühlfeuchten Lagen zunächst für einige Jahre eine Dominanz der Blaubeere (*Vaccinium myrtillus*) ein. Die Heidelbeere stellt eine wichtige Nahrungsgrundlage einiger Tierarten dar, was ebenfalls ein Argument für den Einsatz der Schoppermaschine sein kann. Auch die Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) und der Englische Ginster (*Genista anglica*) profitieren vom Schopperverfahren.

Kompostierung von Humusmaterialien aus der Heidepflege – Kompostplatz in Undeloh

Innerhalb des Naturschutzgroßprojektes wurden Möglichkeiten untersucht, bisherige Torfprodukte durch im Rahmen der Heidepflege (Schopperarbeiten) im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ ohnehin anfallendes Material zu ersetzen und zu vermarkten. Unter anderem wurde an der Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau in Bad Zwischenahn untersucht, ob Schoppermaterial aus der Heidepflege für Topfkulturen von Moorbeetpflanzen einsetzbar ist (BELTZ 2000). Festgestellt wurde, dass ein sehr großer Vorteil des Materials im niedrigen pH-Wert liegt. Außer bei Torf findet man dies bei keinem anderen Ausgangsmaterial. Selbst Rindenhumus aus Nadelbaumrinde hat recht hohe pH-Werte um 5 bis 7. Das Problem der nötigen Unkrautfreiheit des Materials muss weiter untersucht werden. Insgesamt konnte festgestellt werden, dass nach den Erfahrungen davon ausgegangen werden kann, dass sich das untersuchte Schoppermaterial als Substratzuschlagsstoff zu Torf für kalkmeidende Pflanzen wie Heidegewächse eignet.

Grundsätzlich ist ein Bedarf an sauren Substraten auf dem Markt vorhanden. Derzeit wird Rododendron-Erde größtenteils als Kultursubstrat auf Torfbasis angeboten. Das Produkt ist ein Gemisch aus Hochmoortorf, Ton, Kalk, Guano und allen wichtigen Pflanzennährstoffen. Ein Ersatz von Torfprodukten durch Biokomposte wird auch vom Niedersächsischen Umweltministerium als Vorteil hervorgehoben. Ein Recycling von

Schoppermaterial für saure Substrate ist daher vorteilhaft und hat sicher auch eine Marktchance. Untersucht wurden zudem die möglichen Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Anlage von Kompostmieten von Schoppermaterial (CORD-LANDWEHR 2001, ING.-BÜRO BEUSSE & SCHMIDT 2002).

Die Ergebnisse aller Versuche mündeten in einen Bauantrag des VNP, nahe der Ortschaft Undeloh einen Kompostplatz für Schoppermaterial anzulegen. Kompostiert werden sollten dort etwa 5.000 t Schoppermaterial pro Jahr aus der Heidepflege des VNP im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. Eine Lieferung von Fremdmaterial aus anderen Gebieten war nicht vorgesehen. Durch die Art der geplanten baulichen Gestaltung und der Abwasserreinigung der Kompostierungsanlage wurden keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft erwartet. Die Widerstände in den politischen Entscheidungsgremien gegen dieses geplante Projekt waren jedoch derart massiv (unter anderem wurde ein hoher Fahrverkehr in der Zulieferung mit Heidepflegematerial zum Kompostplatz befürchtet), dass der VNP den Bauantrag zurückziehen musste.

Obwohl der VNP einen Kompostplatz an dem geplanten Standort nicht hat realisieren können, verfolgt der Verein weiterhin das Ziel, die Möglichkeiten dieser sinnvollen Nutzung von Heidepflegematerial zu nutzen. Geeignete Alternativstandorte werden weiterhin geprüft. Eine Vermarktungsmenge von jährlich rund 20.000 m³ Schoppermaterial ist als realistisch anzusehen. Die Realisierung eines derartigen Kompostplatzes hätte bezüglich der sinnvollen und wirtschaftlichen Nutzung und Vermarktung von Heidepflegematerial eine Art Pilotfunktion für andere Heidelandschaften Deutschlands und Europas.

Heidebrand

Da der Brand von Heideflächen aufgrund der relativ geringen Wirkungsdauer dieser Maßnahme als Dauerpflegemaßnahme zu werten ist, konnten entsprechende Pflegeeinsätze nicht im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes abgewickelt werden. Feuer ist jedoch auch traditionell ein recht bedeutendes Pflegeinstrument zum Erhalt der Heiden. Auch Artenschutzgründe sprechen dafür, dem Heidebrand in einem Bündel von Pflegemaßnahmen Raum zu gewähren. So gilt nicht nur die Besenheide (*Calluna vulgaris*) als Brandkeimer, auch von Bärlappen (*Lycopodium spec.*, *Diphasiastrum spec.*) und Bärentraube (*Arctostaphylos uva-ursi*) ist bekannt, dass ihre Bestände auf Brandereignisse positiv reagieren. Auch für viele Insekten wird dies angenommen; so gehen etwa CLAUSNITZER & CLAUSNITZER (2005) davon aus, dass der Rückgang der Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*) in Verbindung mit der Aufgabe der Brandnutzung zu

sehen ist, da die Art heute nur noch in Arealen mit regelmäßig auftretenden Branderignissen nachgewiesen werden kann.

Vor diesem Hintergrund wurden die Anschaffung eines Pumptankwagens, eines Forstmulchers und eines Schwaders im Rahmen des Projektes mit finanziert, die den VNP in die Lage versetzen, Brandsicherheitsschneisen anzulegen und Feuer selbständig einzudämmen.

Im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ ist ein großräumiger Brand von Flächen über 3 ha Größe wie er in vielen anderen Gebieten (zum Beispiel Diepholzer Moorniederung, Truppenübungsplatz Munster, Schießbahn Reinmetall) üblich ist, aus verschiedenen Gründen nicht möglich:

- Weite Bereiche des Naturschutzgebietes sind durch Wacholdervorkommen gekennzeichnet, die in dieser Größenordnung europaweit einzigartig sind und durch Brände leicht vernichtet werden können.
- Die angrenzenden Kiefernwälder sind besonders leicht entzündlich. Berufsfeuerwehren mit entsprechender Geländeausrüstung wie auf den militärischen Übungsplätzen stehen im Gebiet jedoch nicht zur Verfügung.
- Aufgrund des hohen Tourismusaufkommens fänden großräumige Brände keine Akzeptanz.

Im Laufe der Jahre hat sich für die besonderen Bedingungen der Heiden des Naturschutzgebietes die im nachfolgenden beschriebene Technik des Flächenbrandes als günstig erwiesen:

- Eine Heidefläche mit geeignetem Aufwuchs beziehungsweise ein Pfeifen- oder Borstgrasareal wird mit dem Forstmulcher (Arbeitsbreite 2,6 m) zweimal ummulcht.
- Am mulchenden Schlepper wird im Heckbetrieb ein besonders robuster Schwader eingesetzt, der das Mulchgut einschließlich eines Moosanteiles im Schwad an den Außenrand der Brandsicherheitsschneise ablegt.
- Sofern aufgrund einer langanhaltenden Trockenheit oder des Aufkommens stärkeren Windes erhöhte Brandgefahr gesehen wird, wird die Brandsicherheitsschneise zusätzlich durch den Pumptankwagen befeuchtet.
- Das Anzünden der vorgesehenen Brandfläche erfolgt immer zunächst durch ein Gegenwindfeuer, da dieses sich zumeist nach einigen Metern totläuft. Später wird dann durch ein Mitwindfeuer die Fläche abgebrannt. Der Wasserwagen steht für eventuelle Übergriffe des Feuers bereit.

- Die Aufnahme des Schwads am Brandsicherheitsstreifen erfolgt durch einen landwirtschaftlichen Ladewagen nach Möglichkeit noch am selben Tag wie der Flächenbrand. So ist eine zusätzliche Bewachung der Fläche für ein eventuelles Wiederaufflammen aus Glutnestern sichergestellt. In einigen Fällen kann der Pickup des Ladewagens das gemulchte Material nicht in ausreichender Menge aufnehmen. In diesen Fällen wird der Schwad durch einen Anbauhächsler auf einen Anhänger geblasen.
- Das anfallende organische Material der Brandsicherheitsstreifen wird an Feldrändern des Landschaftspflegehofes abgelagert, und im Rahmen der Stallmistdüngung mit ausgebracht (je ha fallen etwa 300 m³ an). Bei weiteren Entfernungen zwischen Brandfläche und Acker kommt hierzu ein Muldenkipper zum Einsatz.

Mit Anschaffung des Forstmulchgerätes konnten knapp 90 Hektar seit 2003 gebrannt werden. Speziell das Birkwild sucht diese Brandflächen besonders gerne auf. Auch die ersten Nachweise eines Bärlappes (*Lycopodium clavatum*) in der offenen Heide (KAISER 2003a) sowie das Auftreten der Quendel-Seide (*Cuscuta epithymum*) auf ehemaligen Brandflächen lassen hoffen, dass von der Etablierung dieser Maßnahme im Gebiet weitere angepasste Arten profitieren werden.

Heidemahd

Wie der Heidebrand wurde die Durchführung der Heidemahd im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes als Dauerpflegeverfahren nicht gefördert. Auch dieses Pflegeverfahren wurde jedoch in Ergänzung der Beweidung als wichtige und besonders ökonomische Methode der Heidepflege eingeschätzt. Somit war es dem VNP über Projektmittel möglich, einen Kreiselmäher sowie einen Schwader zur Durchführung der Heidemahd anzuschaffen. Diese Anschaffung wurde auch vor dem Hintergrund der durch die militärischen Übungsflächen stark angewachsenen Heideflächen beantragt, bei denen dieses Pflegeverfahren aufgrund des geringeren Vergrasungsgrades besonders effektiv angewandt werden kann.

Die Heidemahd ist das Pflegeverfahren, welches nach der Beweidung den größten Umfang in Bezug auf das jährliche Flächenvolumen einnimmt. Im Gegensatz zur Mahd vor einigen Jahren, als diese noch vollständig durch Fremdfirmen durchgeführt wurde, wird heute bei der Mahd in hohem Umfang auf einen Flächenzuschnitt geachtet, der die Altheidebestände sehr kleinräumig strukturiert und ein Mosaik verschiedenster Altersstufen der Heide auf kleinster Fläche schafft.

Entkusselung

Große Bereiche der historischen Wacholder-Heideflächen im Raum Heidetal, der Wolfsschlucht und im Steingrund nahe Wilsede waren innerhalb der vergangenen Jahrzehnte so dicht zusammengewachsen, dass eine Durchweidung mit Heidschnucken nicht mehr möglich war. Die extreme Verkusselung kam hier durch eine übertriebene Rücksichtnahme auf den in anderen Bereichen gefährdeten Wacholder zustande. In den vor Beginn der durch das Großprojekt geförderten Auflichtung bereits als Wald anzusehenden Wacholder-Heiden kam es durch die Beschattung eingewanderter Baumarten zum flächigen Absterben der Wacholder.

Insgesamt wurden etwa 120 ha durchgewachsener Wacholderbestände aufgelichtet und wieder zu lichte Wacholder-Heiden entwickelt. Diese Maßnahmen kamen einer Reihe von bedrohten Arten wie dem Birkhuhn zugute, die bereits relativ kurz nach Beendigung der Pflegemaßnahmen wieder in den genannten Gebieten beobachtet werden konnten.

Nach anfänglicher, zum Teil harscher Kritik an den Pflegemaßnahmen werden die nun offenen Wacholder-Heiden mit vielfältigen Blickbeziehungen auch von den aufmerksamen Besuchern des Gebietes als sehr positiv empfunden.

Bekämpfung von Neophytenbeständen

Neben der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*) beginnen einige weitere Neubürger unter den Pflanzenarten sich im Gebiet zu etablieren. Nur wenige dieser Arten breiten sich unter den Bedingungen der Nährstoffarmut der Lüneburger Heide nennenswert aus. Neben einigen Spireen ist hier vor allem für die Moorrandbereiche die Kulturheidelbeere (*Vaccinium angustifolium* × *V. corymbosum*) zu nennen. Zumeist gelang es bisher, die Vorkommen durch frühzeitige Entdeckung neuer Wuchsorte recht bald und ohne großen Aufwand zu eliminieren.

Bei Wilsede konnte sich ein Bestand des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) in Kombination mit der Fiederspierre (*Sorbaria sorbifolia*) über mehrere 100 m² ausbreiten. Diese Arten sind an Waldrändern und in lichten Waldbeständen auf etwas lehmhaltigen Standorten auch in der Heide sehr konkurrenzstark. Im Rahmen des Projektes wurde der Bestand mit dem Bagger abgeplaggt und das Material wurde in eine Bodendeponie eingebracht. Einzelne nach dieser Maßnahme wieder austreibende Pflanzen wurden in den beiden Folgejahren nochmals händisch gerodet.

Heideerweiterung und –neuanlage

Der Pflege- und Entwicklungsplan sieht die Umwandlung von etwa 950 ha Wald in Heideflächen vor. Während der Projektlaufzeit konnten hiervon jedoch nur 44,2 ha umgesetzt werden. Würden die Planungen des Pflege- und Entwicklungsplanes tatsächlich zukünftig umgesetzt, so ließe sich der Anteil der Heiden an der Gesamtfläche des Naturschutzgebietes immerhin wieder auf 28,6 % steigern.

Die Akzeptanz für entsprechende Maßnahmen ist in weiten Teilen der Bevölkerung jedoch sehr gering. Obschon das Konzept des Pflege- und Entwicklungsplanes auf sehr breiter Basis diskutiert und letztendlich von allen Vertretern in der Planungsgruppe mit getragen wurde, zeigte sich bei der konkreten Umsetzung im Bereich Eickhofforst, welcher massivem öffentlicher Druck ein Projektträger ausgesetzt sein kann. Immer wieder wurde neben dem allgemeinen Sinn dieser Maßnahme auch die Erfolgchance einer Rückverwandlung über 80-jähriger Waldbestände in Heide angezweifelt. Von Seiten der Forstbehörden wurde ein Ausgleich für die gerodeten Flächen gefordert, obschon in diesem Falle ein allseitig abgestimmtes Planwerk vorlag, das aufgrund der Besonderheit des Gebietes und der räumlichen Situation die Rückverwandlung der einst illegalen Aufforstung forderte.

Es zeigte sich, dass in Fragen des Walderhaltes einer bestehenden Naturschutzgebietsverordnung zum Trotz die Entwicklung von Heide in Wald in der realen Umsetzung eine Einbahnstraße darstellt. Obgleich die Aufforstungen der meisten der im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes vorgesehenen Heideerweiterungsflächen nach dem Erlass der Polizeiverordnung von 1921 illegal erfolgten, wird für ihre Rückführung in Heide ein Waldausgleich in gleicher Größenordnung gefordert.

Neben diesen heftigen Widerständen wäre der Verein mit der Rückführung der über 2.000 ha verwüsteter militärischer Übungsflächen parallel zu Waldumwandlungen solch enormen Größenordnungen schlichtweg überfordert gewesen.

Dass es möglich ist, Heideflächen aus Waldflächen der ersten Waldgeneration innerhalb weniger Jahre wieder zu entwickeln, zeigt sowohl das heutige Landschaftsbild in der Eickhofforst als auch die Erweiterungsfläche am Tönshop. Auf anderen Flächen wie etwa in der Sahrendorder Heide, wo aufgrund der geringen Humusaufgabe auf ein Abziehen dieser Schicht verzichtet wurde, keimt die Heide nicht ganz so üppig, doch auch diese Flächen weisen bereits größere Heidebestände auf.

Die Heideerweiterungsflächen sind heute beispielsweise Brut- und/oder Nahrungsbiotop für Steinschmätzer, Schwarzkehlchen, Raubwürger, Neuntöter und Birkhuhn. Erste Wacholder keimen hier genauso wie das Schöne Johanneskraut (*Hypericum pulch-*

rum), der Keulenbärlapp (*Lycopodium clavatum*), Englischer oder Behaarter Ginster (*Genista anglica*, *G. pilosa*) und zahllose Filzkräuter (*Filago minima*, *F. arvensis*). Auch wenig agile Arten wie Zauneidechse und Kreuzotter haben die Flächen bereits für sich entdeckt.

Bau eines Lärmschutzwalles zur Hörpler Heide

Die Hörpler Heide liegt direkt an der Autobahn A 7 (Hannover - Hamburg). Die Autobahn verläuft hier auf einem flachen Damm über die Talmulde der Schmalen Aue. Verkehrslärm bis weit in die Flächen des Naturschutzgebietes und optische Beunruhigung waren die ärgerlichen Begleiterscheinungen, die bis weit in das Naturschutzgebiet wirkten. Aufgrund der Lage am Fließgewässer beziehungsweise an Feuchtgrünland und Heideflächen sind hier in der Vergangenheit eine Reihe von Straßenopfern bei Fledermäusen und Wiesenbrütern aufgetreten. Dies allein wäre bereits Grund genug für die Anlage eines Lärmschutzwalles.

Der tragendere Grund für die Beantragung und Bewilligung dieser Maßnahme war jedoch die drängende Lösung des Problems der Biomassenentsorgung aus Plagg- und Schopperflächen und den Heideerweiterungsflächen auf ehemaligen Waldstandorten. Über Jahre war das Plaggmaterial mit der Begründung einer Strukturanreicherung der Heiden am Rande der Heideflächen konzentriert worden. So konnte zwar ein Großteil der heutigen Kosten des Plaggens durch die Einsparung der Materialabfuhr eingespart werden. Mit der Etablierung dieser Pflegemethode in einem flächenhaften Ansatz wurde dieser Ansatz in Bezug auf das Landschaftsbild und eine typische Ausprägung der Heide nicht mehr tragbar.

Die Planungen des Pflege- und Entwicklungsplanes sahen darüber hinaus große Waldumwandlungen zu Heideflächen vor, die nur durch einen Abtrag von Streuschicht und Rohhumusaufgabe in den geräumten Flächen zu realisieren waren. Das bei beiden Arbeiten anfallende Material weist jedoch aufgrund des hohen Humusanteiles in Folge der Mineralisierung starke Sackungen auf, wodurch es für die meisten Erdbauarbeiten als Füllmaterial ungeeignet ist. Vor diesem Hintergrund war mit der Anlage des Lärmschutzwalles eine sinnvolle Ablagerungsstätte gefunden worden. Insgesamt wurden hier über 20.000 m² verbaut.

4.3.6 Entwicklung der ehemaligen militärischen Übungsbereiche (Rote Flächen)

Große Teile des Naturschutzgebietes „Lüneburger Heide“ wurden mit Abschluss des Soltau-Lüneburg-Abkommens Kernübungsgebiet britisch-kanadischer Streitkräfte.

Den Höhepunkt der intensiven Nutzung dieses Geländes zwischen Schneverdingen, Niederhaverbeck und Deimern bildete die Vorbereitungsphase für den 1. Golfkrieg Ende der achtziger Jahre, in der es durch den Fahrbetrieb tatsächlich gelang, wüstenähnliche Landschaften mit entsprechenden Sandstürmen zu schaffen.

Diese intensivste Nutzungsphase des Übungsgeländes deckte sich zeitlich mit den Vorverhandlungen für das Naturschutzgroßprojekt Lüneburger Heide. So waren die Arbeiten am Pflege- und Entwicklungsplan bereits im vollen Gange, als sich recht überraschend der Abzug der Briten aus diesem Übungsgebiet abzeichnete.

Aufgrund einer Klage wurde in diesem Zeitraum deutlich, dass für die Abgrenzung des Naturschutzgebietes keine rechtsgültige Grundlage mehr Bestand, da die historische Verordnungskarte im Laufe der Jahrzehnte verschollen war. Sowohl die Situation, die sich durch den Abzug der Briten im Randbereich des damaligen Schutzgebietes ergab, als auch die fehlende Rechtsicherheit erforderten eine rasche Neuausweisung des Schutzgebietes. Dieser kam die Bezirksregierung 1993 mit einer Schutzgebietsflächenerweiterung unter anderem um die bis dahin nicht im Schutzgebiet liegenden Teile der Roten Flächen nach (V.ROEDER 1997).

So waren die Planungen des Pflege- und Entwicklungsplanes bereits weitgehend abgeschlossen und auch der finanzielle Rahmen des Großprojektes war ausgehandelt, als sich die Fläche, die aufgrund ihres Entwicklungspotenzials besonders interessant für ein Kerngebiet des Großprojektes erschien, nochmals um 1.400 ha vergrößerte. Der VNP erarbeitete vorab für die Roten Flächen eine gesonderte Pflege- und Entwicklungsplanung (LÜTKEPOHL et al. 1996, PFLUG et al. 1997). Da die Roten Flächen 3a und 3b als ehemalige militärische Übungsflächen nach Abschluss der Planungsphase des Großprojektes in das Naturschutzgebiet und das Projektgebiet aufgenommen wurden, fehlte für diesen Bereich eine grundlegende Bestandsaufnahme. Mit dieser konnte im Jahr 2003 die Arbeitsgruppe Land & Wasser (ALW) – Dr. Thomas Kaiser beauftragt werden (BÜSCHER et al. 2002). Die Biotoptypenkartierung diente als Grundlage für die Pflegeplanung und –umsetzung in diesem Bereich.

Da sich die Restaurierung des Gebietes in der regulären Laufzeit des Großprojektes nicht realisieren ließ, beantragte der VNP eine Verlängerung des Projektes sowie eine Mittelaufstockung, die bewilligt wurden. Die Restaurierung der Roten Flächen war somit bezüglich der Gesamtgröße der Flächen, der umgesetzten Ankaufe, Anpachtungen und der biotoplenkenden Maßnahmen ein eigenes Großprojekt im Projekt.

Auch die Briten hatten sich bei der Wiederherrichtung des verwüsteten Übungsgeländes sehr entgegenkommend gezeigt. Entsprechend den Vorgaben des VNP wurden viele Erosionsschutzpflanzungen beseitigt, Erosionsrinnen und Panzertrecks eingeeb-

net, Stauteiche beseitigt und große Flächen zur Festlegung des Bodens mit Feinschwengel (*Festuca filiformis*) eingesät. Dennoch mussten im Rahmen des Großprojektes zunächst unzählige Erosionsschutzpflanzungen, die häufig in ihrer Artenzusammensetzung einem Arboretum glichen, beseitigt werden. Die geometrischen Anpflanzungen zerschnitten nicht nur optisch den Zusammenhang der angestrebten Heide, von ihnen ging auch eine reale Gefahr für die Entwicklung von Heideflächen aus, da mit Kartoffelrose (*Rosa rugosa*), Grauerle (*Alnus incana*) und Spätblühender Traubenkirsche (*Prunus serotina*) bewusst besonders invasive Arten für die Ränder der Erosionsschutzpflanzungen ausgewählt worden waren, die sich nach dem Wegfall der Fahrverwüstungen durch die Panzer rasch in die offenen Flächen aussamten.

Die bis dahin im Naturschutzgebiet als Mangelfaktor beschriebenen Rohbodenflächen standen nun in gewaltigen Flächendimensionen zur Verfügung. Bei der Einsaat der Panzerwüsten waren bewusst große Flächen ausgespart geblieben, auf andere Flächen bestand zu diesem Zeitpunkt noch kein Zugriff.

Leider zeigte sich bald, dass die Sukzession der Flächen nicht wie erhofft über lückige Sandmagerrasen und Heidestadien zum Wald verlief, sondern häufig bereits vor der Etablierung erster Moos- und Flechtenrasen Kiefern sämlinge sehr dicht aufkamen. Der Kiefern pionierwald wuchs ohne Pflegemaßnahmen zumeist in Dichten auf, die bereits bei einer Größe der Pflanzen von nur 30 cm einen vollständigen „Kronenschluss“ mit sich brachten. Entsprechende Kiefern wälder (die es auf einigen Privatparzellen heute noch gibt) sind bereits im Alter von nur zehn Jahren zu monotonen Stangenhölzern ohne Unterwuchs herangewachsen.

Besonders durch Großprojektmittel wurden ab 1999 über 1.200 ha Kiefern kusseln gemulcht und über 1.800 ha motormanuell zumeist mit Motorsensen entkusselt (einige Flächen wurden hierbei doppelt bearbeitet).

Da sich in den meisten Flächen keine Sandmagerrasenvegetation etablieren ließ und die Kosten für die ständige Gehölzentnahme dauerhaft nicht tragbar sind, entschloss sich der Verein, durch Großprojektmittel Heideaussaaten über Heidemahdgut und Schoppermaterial in Problemflächen, die einen besonders intensiven Gehölzaufwuchs zeigen, durchzuführen. In den meisten dieser Aussaatflächen ist die Heide zwischenzeitlich aufgegangen und sorgt durch den beginnenden Schluss der Vegetationsdecke für einen deutlichen Rückgang der aufkeimenden Kiefern sämlinge.

Die Kiefern stellen zumeist die Pioniervegetation der Offensandflächen. In ihrem Schutz und nach erster Humusanreicherung entwickeln sich jedoch auch zahllose Birkens ämlinge. Gerade auf den Mulchflächen, bei denen die Kiefern dem Anschein nach große Mengen an fliegenden Birkensamen aus der Luft kämten, begann nach Ab-

schluss der Mulcharbeiten (und in der Masse auch nach Abschluss der Projektförderung des Großprojektes) ein dichter Aufwuchs vieler Tausender von Birkensämlingen. Ein Mulchen dieser austriebsfähigen Baumart ist zumindest bei jüngeren Pflanzen nicht zielführend, da sich diese in der folgenden Vegetationsperiode mit mehreren Sprossen aus dem Stock regenerieren und jedes bodennahe Mulchen eine erneute Verletzung der noch sensiblen Vegetationsdecke bedeutet. Da die Birken somit sehr aufwendig und personalintensiv als Sämlinge von Hand oder mit dem Spaten gerodet werden müssen, stellt ihre Bekämpfung heute finanziell eine wesentlich größere Belastung dar als die der Kiefer. Durch das Naturschutzgroßprojekt wurden daher Rodungsarbeiten an Birkenbeständen mit dem Minibagger sowie Fällarbeiten älterer Saatträger am Rande großer Offensandflächen gefördert.

In den gereiften Heiden der Roten Flächen ist die Vegetationsdecke heute wieder so weit geschlossen, dass die Birken nicht mehr in einem Maße aufkeimen, dass eine dauerhaften Entwicklung der Flächen zur Heide als undenkbar erscheinen lässt. Vielfach werden Birken und Birkengruppen heute wieder wachsen gelassen, so dass trotz der intensiven Birkenbekämpfung diese Art heute bereits wieder auch mit größeren Bäumen das Landschaftsbild der Heiden der ehemaligen militärischen Übungsbereiche prägt.

Aus den Erosionsschutzpflanzungen ausgesamte Grauerlen und Traubenkirschen stellten für einige Jahre eine weitere Bedrohung der Roten Flächen dar. Durch Projektmittel wurden auch diese Bäume mit Hilfe des Minibaggers oder als Sämlinge von Hand gerodet. Der Saatdruck beider Arten lässt innerhalb der Flächen nun allmählich nach, da sich die Samenbank im Boden über die Jahre erschöpft.

Im Rückblick waren die Maßnahmen, die im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes in den militärischen Übungsflächen gefördert wurden, der maßgebliche Grundstein für den Erfolg einer Heideerweiterung im Naturschutzgebiet von über 2.000 ha in nur zehn Jahren. Heute sieht sich der Verein mit der Unterstützung des Landes Niedersachsen und den Förderungen durch Naturschutzprogramme der Europäischen Union in der Lage, diese neuen Heideflächen dauerhaft als strukturreiche Heiden zu erhalten.

Schon jetzt übersteigt das floristische Arteninventar der neuen Heiden aufgrund der geringeren Rohhumusbelastung dasjenige der Altheiden (KAISER & MERTENS 2003), auch wenn einige Leitarten wie die Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) oder die Quendel-Seide (*Cuscuta epithymum*) noch fehlen. Auch die für die Lüneburger Heide so charakteristischen Wacholderbeständen treten noch sehr lückig und in Größenordnungen um 30 cm auf. Doch immerhin - der Wacholder vermehrt sich im Gegensatz zu anderen Heideregionen auch hier.

4.3.7 Anlage von Kleingewässern

Noch vor wenigen Jahren waren in allen Roten Flächen - ausgelöst durch die Bodenverdichtungen der Panzer - viele Stillgewässer vorhanden. Erfreulicherweise lösten sich diese Bodenverdichtungen in den vergangenen Jahren durch eine Fortentwicklung des Bodenlebens bereits weitgehend auf.

Diese insgesamt positive Entwicklung bedeutet jedoch auch, dass die vielfältigen Organismen, die sich an die zahlreichen Kleingewässer innerhalb der Panzerflächen anpassten, heute hier keinen Lebensraum mehr finden, da kein Wasser mehr oberflächlich in Mulden zusammenströmt. Der Panzerbetrieb und die nachfolgende Herrichtung der Flächen nivellierte das Relief in weiten Bereichen so stark, dass auch natürlicherweise hier vorkommende Ausblasungswannen bis an die Grundwasserschicht nicht mehr vorhanden sind.

Durch Großprojektmittel wurde eine Mulde im Gelände weiter vertieft, so dass sich hier ein neues Stillgewässer bildete. Obschon auch dieses Gewässer im Sommer weitgehend austrocknet, bot es im ersten Bestandsjahr bereits Lebensraum für Hunderte von Kreuzkröten (*Bufo calamita*).

Ein weiteres Stillgewässer wurde im Rahmen der Gewässerrenaturierung am Wilseder Bach angelegt. Bei diesem Stillgewässer konnten im Frühjahr 2006 Moorfrösche (*Rana arvalis*), alle Molcharten des Gebietes sowie Grasfrösche (*Rana temporaria*) und Erdkröten (*Bufo bufo*) beim Laichen beobachtet werden.

4.3.8 Maßnahmen in Mooren

Renaturierung des Pietzmoor-Komplexes

Eine besonders erfolgreiche erstinstandsetzende Maßnahme konnte im letzten Jahr des Naturschutzgroßprojektes mit der Wiedervernässung großer Teile des Pietzmoor-Komplexes durchgeführt werden.

Bedingt durch die bäuerlichen Abtorfungen sowie eingelagerte Mineralbodeninseln weist der Pietzmoor-Komplex sehr große Höhenunterschiede auf. Dies erschwert eine Wiedervernässung, da die Wirkung eines Anstaus häufig nicht abschätzbar ist. Da es im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes noch nicht gelang, alle Flächen innerhalb des Moores aufzukaufen, war es zur Abschätzung der Beeinflussung von Fremdgrundstücken durch die geplanten Anstaumaßnahmen erforderlich, eine möglichst exakte Vorstellung von der Topografie des Geländes zu erhalten. Da eine Geländever-

messung vom Boden aus aufgrund des Baumbewuchses und der eingeschränkten Begehrbarkeit des Moores kaum realisierbar erschien, entschied sich der VNP für eine Vermessung aus der Luft.

Die Firma TopoSys wurde mit der Aufgabe betraut, ein digitales Höhenmodell zu entwickeln. Der Pietzmoor-Komplex ist in der Folge durch Laserstrahlen, die Anfang September 2004 aus einem in einer Höhe von etwa 1.100 Metern fliegenden Flugzeug abgeschickt wurden, vermessen worden. In einem 1 m-Raster trafen die Strahlen sowohl auf Acker- und Wasserflächen als auch auf Wälder und Straßen. Aus den jeweiligen Laserentfernungswerten konnten Punkte berechnet werden, denen eine genaue Lage im Raum und in der Höhe über Normal Null (ü. NN) zugeordnet werden konnten. Die Ungenauigkeit der Höhenmessung liegt bei unter 15 cm und die Lageungenauigkeit der Messpunkte bei unter 50 cm. Wenn Laserstrahlen nicht bis zum Erdboden durchdringen konnten, weil die Strahlen einen Ast trafen oder dichte Belaubung ein zu großes Hindernis darstellte, wurden die tatsächlichen Höhen der Erdoberfläche auf der Grundlage genauer, benachbarter Messpunkte errechnet. Das Fachbüro entwickelte aus dieser Fülle von Informationen ein Digital Terrain Model (DTM), welches einem Höhenmodell mit herausgefilterter Vegetationsdecke entspricht. Leider erbrachte dieses Verfahren nicht in allen Fällen ein befriedigendes Ergebnis, da der Baumbewuchs teilweise sehr dicht ist, und Wellen auf spiegelnden Wasserflächen die Vermessung erschweren. Somit existieren auch kleine Bereiche, denen keine Messwerte zugeordnet werden konnten. Auf den farbigen Kartendarstellungen treten sie als weiße Flächen auf, sind jedoch glücklicherweise zur Einschätzung der Folgen einer Wasserstandsanhhebung in einem Bereich nicht zwingend erforderlich.

Dank des digitalen Höhenmodells (Abb. 13) war es möglich, zusätzlich zur Ausbesserung inzwischen undicht gewordener Verfüllungen neue Kammerungen anzulegen. Denn bereits vor Beginn der Maßnahmen konnte eine Abschätzung der sich einstellenden Wasserstände vorgenommen und eine Gefährdung besiedelter Bereiche und angrenzender landwirtschaftlicher Nutzflächen ausgeschlossen werden.

Die klassische Methode zur Reduzierung des Wasserabflusses aus einem Hochmoor besteht in der Kammerung der Entwässerungsgräben (EIGNER & SCHMATZLER 1991). Im vorrangig bearbeiteten Kernbereich des Pietzmoores war diese Methode schon in den achtziger Jahren in großem Umfang zum Einsatz gekommen. Zusätzlich wurden jedoch auch viele der Torfstiche durch Dämme gekammert, da auch von ihnen aufgrund ihrer Länge eine Dränwirkung angenommen werden musste. Die 2005 erstellten rund 200 Stauvorrichtungen wurden hauptsächlich durch den Einsatz von Minibaggern geschaffen, die über 200 Mitte der achtziger Jahre eingebrachten Verfüllungen noch vollständig durch den Einsatz von Muskelkraft. Aber es wurden nicht nur neue Kammerungen geschaffen, sondern auch 120 der alten Kammerungen ausgebessert.

Warum es erforderlich ist, die gesamte Länge eines Entwässerungsgrabens innerhalb eines Moores abschnittsweise zu verfüllen und es nicht ausreicht, die Entwässerungsgräben nur beim Verlassen eines Moorkörpers zu stauen, erklärt sich durch die Uhr-glasform eines Hochmoores. Besonders im Pietzmoor, das durch die zahlreichen Torfstiche bereits stark geschädigt wurde, ist es wichtig, das Wasser im Zentrum zu halten, dort wo der Torfkörper am höchsten aufgewachsen ist. Deshalb ist die durchgeführte abgestufte Kammerung, die das Wasser Stufe für Stufe höher staut, unabdingbar um die hydrologischen Verhältnisse im Moorkern zu optimieren.

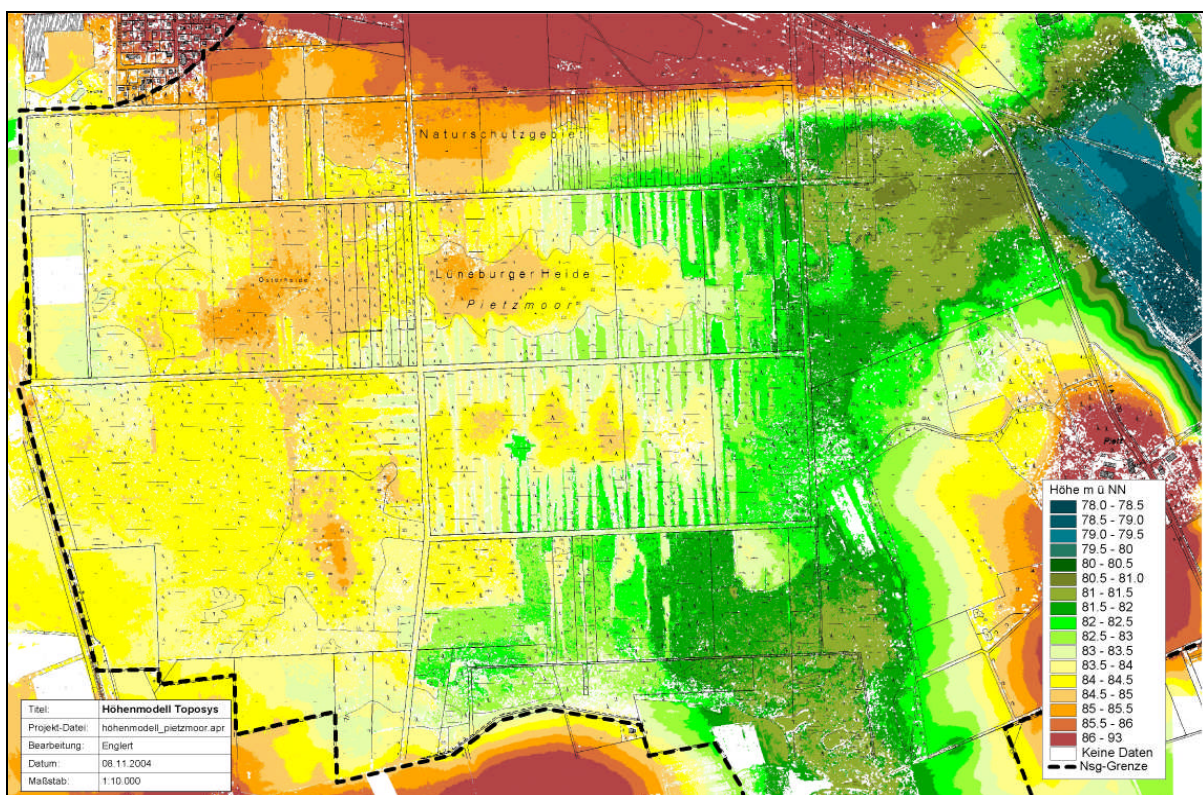


Abb. 13: Die Höhenschichten des Pietzmoores sind auf der Grundlage einer Lasermessung ermittelt worden.

Obschon in den meisten Torfstichen keine Fließbewegungen zu erkennen sind und ihre Abflüsse bereits vor 20 Jahren abgedichtet wurden, ließ das sehr unterschiedliche Höhenniveau der Wasserstände auch direkt benachbarter Torfstiche auf Abflüsse in den Untergrund beziehungsweise immer noch vorhandene Tonröhrenverbindungen zwischen den Torfstichen schließen. Und tatsächlich stieg der Wasserstand in einigen geteilten Torfstichen bereits nach wenigen Tagen einseitig enorm an. Demnach existieren nicht erkennbare Wasserabflüsse, die auch kaum zu stoppen sein werden und lediglich ausgrenzt werden können. Die Dämme wurden in der Regel, nachdem die

Minibaggerfahrer ihre Arbeit erledigt hatten, wieder mit der zuvor entnommenen Vegetationsdecke versehen, um sie vor Ausspülung durch den Niederschlag zu schützen. Die Bagger flachten die Kanten der in der unmittelbaren Umgebung der Dämme entstandenen und sich mit Wasser füllenden Aushublöcher zumindest zu einer Seite hin stark ab, um den Torfmoosen ein möglichst schnelles Anwachsen zu ermöglichen. Die Teilung der Torfstiche bewirkt aber nicht nur ein halbseitiges Ansteigen der Wasserstände, sondern reduziert zudem den windbedingten Wellenschlag, der dem Anwachsen der Torfmoose ebenso abträglich ist wie einige steile Torfstichkanten. Das Abflachen dieser Kanten war zwar angedacht, doch konnte es aus Zeit- und Kostengründen nicht umgesetzt werden.

Reduzierung der Verdunstung

Bedingt durch die „Trockenphase“ des Pietzmoores während des Torfabbaues bis 1970 und die Aufgabe der Beweidung ab 1980 wuchsen auf dem gesamten Torfkörper des Pietzmoores Kiefern und Birken auf. Die Wiedervernässung der zentralen Bereiche in den achtziger Jahren sorgte zwar für ein Absterben der Bäume in den Torfstichen, doch erst nachdem in zwei Teilflächen des Gebietes das Gehölzaufkommen nahezu komplett entnommen wurde, kam es auch in diesen nicht abgetorften Bereichen zu einer Revitalisierung der Torfmoose. Hier wurde die Beweidung zur Reduzierung des Gehölzsämlingsaufkommens zwischenzeitlich wieder aufgenommen.

Auch wenn durch die Vernässung Kiefern heute im Moor kaum noch keimen, konnten sich die in der Trockenphase angesiedelten Kiefern heute zu stattlichen Bäumen entwickeln.

Unter der Annahme, dass auch die extrem hohe Verdunstung der Nadelbäume ein Wiederauffüllen des Wasserspiegels verhindert und durch die Beschattung die Initialisierung eines erneuten Torfmooswachstums in vielen Torfstichen gehemmt wird, wurde in einem weiteren Teilbaustein des Projektes mit der Entnahme von Bäumen aus dem Moorzentrum begonnen. Zunächst wurde eine Kiefernwaldfläche, die unmittelbar an den Emmely-Weg angrenzte, mit dem Harvester geerntet. Der Bagger, welcher mit extra breiten Moorketten ausgestattet im Anschluss daran weiter im Kernbereich des Pietzmoores mit einem Spezialwerkzeug Bäume entnahm, konnte die bereits bestehende große Freifläche im Moor um gute 2,5 Hektar erweitern. Die entnommenen Bäume wurden zum einen im Moor verbrannt, zum anderen in benachbarten Torfstichen abgelegt, wo sie, vom Wasser umschlossen, keinen negativen Einfluss auf die Nährstoffverhältnisse des Hochmoores ausüben. Ein positiver Nebeneffekt dieser Ablagerung in den Torfstichen ist, dass den Torfmoosen günstigere Anlagerungsmöglichkeiten geboten werden.

Auch die Minibagger kamen beim Zurückdrängen der Gehölze noch einmal zum Einsatz. Durch ihren Einsatz konnten die bis zu vier Meter hohen Birken, die eine bereits aufgelichtete Fläche östlich des Emmely-Weges wieder besiedelt hatten, noch einmal zurückgedrängt werden, indem die Birken mit ihren Wurzelballen ausgegraben, abgeschüttelt und haufenweise zusammengelegt wurden. Die entstandenen Löcher wurden mit dem abgeschüttelten torfigen Material wieder verfüllt. Auf Dauer können nur erhöhte Wasserstände solche Flächen sichern. Bis dahin ist der VNP aber auf den Gehölzhunger der Heidschnucken und vor allen Dingen der Ziegen angewiesen.

Am Nordrand des Pietzmoores wurde ein anmooriger, noch lichter Bereich, der allerdings zuzuwachsen drohte, wieder aufgelichtet. Die mit der Motorsäge gefällten Kiefern und Birken mussten aufgrund des nassen Untergrundes, welcher der Moorlilie (*Narthecium ossifragum*) gute Wuchsbedingungen bietet, mit der Seilwinde herausgezogen werden. Am östlichen Rand des Pietzmoores ist ein Waldrand stark aufgelichtet und auf einigen hundert Metern Länge tief gestaffelt worden, wodurch eine reichhaltige Verzahnung mit der angrenzenden Heidelandschaft geschaffen werden konnte. Weiterhin entstand am Nordrand des Bockheberer Moores ein dem lichten Wald des Moorrandes entsprechender, locker gestalteter Wald-Heide-Übergangsbereich. Den naturfremden, sehr dicht gepflanzten Erosionsschutzstreifen, der sich unter anderem aus nicht heimischen Baumarten wie Bergkiefer (*Pinus mugo*), Spätblühender Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Grauerle (*Alnus incana*) zusammensetzte, entfernte ein Kneifer bis auf einen lockeren Kiefernbestand vollständig.

Die Durchwanderbarkeit lichter Wälder der Moorrandbereiche verhindern auch die nicht autochthonen Fichten, die besonders im Möhrer und Bockheberer Moor durch die Naturverjüngung aus Fichtenforsten heraus sehr zahlreich geworden sind. Die einwandernden Fichten sind im Stande, lichte Kiefern-, Birken und Eichenwälder vollständig auszudunkeln. Die Folge ist, dass lichtbedürftige Arten nicht mehr von der Heide durch diese Wälder bis hin zum Moor wandern können. Daher wurden in Bereichen, die aufgrund ihres moorigen Untergrundes keine Holznutzung zulassen, zahlreiche Fichten geringelt, die in der Folge absterben werden.

Die im Herbst 2004 durchgeführten vielfältigen Renaturierungsmaßnahmen im Pietzmoor, im Möhrer Moor und im Bockheberer Moor haben die Bedingungen für die Moorentwicklung in weiten Teilen dieser Moore nachhaltig verbessert. Dennoch wird es auch in der Zukunft notwendig sein, den Zustand der Kammerungen im Auge zu behalten und im Bedarfsfall Ausbesserungsmaßnahmen vorzunehmen.

Die Heidschnuckenbeweidung in den Mooren muss genau geplant und dem jeweiligen Vegetationszustand angepasst durchgeführt werden. Denn die Beweidung ist ganz ent-

scheidend für den dauerhaften Erfolg der Entkusselungs- und Auflichtungsmaßnahmen, zumindest solange, bis allein der angehobene Wasserspiegel für das Zurückdrängen der Gehölze sorgen kann.

Die Wasserstände in den gekammerten Arealen sind überraschend schnell angestiegen. Teilweise wurden großräumig Wasserstandsanehebungen über 20 cm erreicht. Das Wasser sucht sich jedoch in ergiebigen Niederschlagsphasen an einigen Stellen bereits heute wieder neue Abflusswege. Somit zeigt sich bereits heute wieder, wo Maßnahmen ergriffen werden könnten, um das Wasser noch besser als nun bereits möglich im Moorkern zu halten.

Gehölzentnahme Möhrer Moor

Das Möhrer Moor ist Teil des Pietzmoorkomplexes und grenzt unmittelbar an die ehemaligen militärischen Übungsflächen westlich von Schneverdingen an. Der Moorkern ist von einem Moorwaldgürtel umgeben, der an die trockeneren Heideflächen anschließt und abrupt endet. Der Wald-Heide-Übergang wurde einerseits stark aufgeleuchtet, um eine vielgestaltige Verzahnung mit hohen Grenzlinieneffekten zu erreichen. Zum anderen wurde die Verbindung zwischen dem Moorkern und der Offenlandschaft verbessert. Der dichte Waldgürtel wirkte als Barriere für den Artenaustausch zwischen Moor und Heide.

Auflichtungsmaßnahmen im Kernbereich des Moores sollen in den kommenden Jahren unter anderem die Wuchsbedingungen für die großen Moorlilienbestände (*Narthecium ossifragum*) verbessern.

Entkusselung Hammoor

Das Hammoor befindet sich an der Nordgrenze der Döhler Fuhren in einem Waldrandbereich und hat eine direkte Verbindung zur offenen Heidelandschaft. Allerdings litten die lichtbedürftigen Arten der Moore unter einer zunehmenden Verkusselung und Bewaldung. Aus diesem Grund wurden starke Auflichtungsmaßnahmen durchgeführt. Das Entkusselungsmaterial musste aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers mit der Seilwinde geborgen werden. In der Folge haben nicht nur die Moorlilien-Bestände (*Narthecium ossifragum*), sondern auch diejenigen des Sonnentaus (*Drosera spec.*), der Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) und des Lungen-Enzians (*Gentiana pneumonanthe*) stark zugenommen.

4.4 Anschaffung von Gerät zur Durchführung von Pflegemaßnahmen

Der größte Teil der im Rahmen des Großprojektes umgesetzten Arbeiten wurde an entsprechende Fachfirmen vergeben. Vielfach werden durch eine solche Vergabe jedoch große zusätzliche Kosten gegenüber einer Umsetzung durch das vereinseigene Fachpersonal generiert. So sind in der offenen Heide fremden Arbeitern Grenzen zu anderen Flächeneignern oft nicht ersichtlich und ökologisch besonders sensible Bereiche müssen mit Erfahrung und Fingerspitzengefühl bearbeitet werden. In Arealen, die durch Munitionsreste kontaminiert sind, kann nur mit einer entsprechenden Geländekenntnis sicher gearbeitet werden. All diese Probleme sind sicherlich durch eine intensive Betreuung vor Ort zu lösen, doch verursacht dieser Betreuungsaufwand enorme Zusatzkosten. Häufig sind die Arbeiten in der Landschaftspflege an bestimmte Witterungsverhältnisse gebunden. Hier ist ein bestehender Eigenpersonalgrundstock wesentlich flexibler als die vollständige Fremdvergabe.

Aus diesem Gründen wurde dem Anliegen des Vereins, das eigene Fachpersonal zur Landschaftspflege bei entsprechende Arbeiten einsetzen und abrechnen zu dürfen, entsprochen. Obschon ein effektives Arbeiten dieses Personals die Anschaffung einer Reihe teurer Maschinen für den Verein zur Folge hatte (und hat), ist eine Dauerpflege eines Gebietes in den hier gegebenen Größendimensionen auf anderem Wege nicht kostengünstig umsetzbar.

Durch Großprojektmittel wurden die nachfolgenden Anschaffungen zur Umsetzung konkreter Projekte getätigt.

Anschaffung eines Mulchgerätes

Die Anschaffung eines Forstmulchers wurde durch Großprojektmittel gefördert, da die lückige Vegetationsdecke auf den ehemaligen militärischen Übungsflächen das Aufkommen von Abertausenden von Kiefernssämlingen begünstigte, die den Erfolg einer Entwicklung zur Sandheide bedrohten. Großräumig konnten hier Aufträge an Lohnunternehmen vergeben werden, Grenzbereiche, Wald-Heide Übergänge oder isoliert liegende kleinere Flächen werden jedoch durch den Forstmulcher des Vereins gepflegt. Obgleich die Anschaffung des Mulchers erst in den letzten Jahren vor Großprojektabschluss erfolgte, wurden bis heute durch dieses Gerät über 250 ha bearbeitet.

Neben der Bekämpfung flächigen Kiefernaufwuchses wird der Forstmulcher auch zur Gestaltung von Wald-Heide-Übergängen verwandt. So werden in Bereichen mit hohem Birken-Verkusselungsgrad im Rhythmus einiger Jahre immer wieder einzelne Birken durch Mulchen auf den Stock gesetzt. Die Birken treiben dann buschartig aus

und bieten durch ihre Mehrstämmigkeit und Dichte gute Deckung und Brutbedingungen.

Die Erhöhung des Flächenanteiles des Heidebrandes an der Heidpflege wurde erst durch den Forstmulcher möglich. Durch ihn werden Brandschneisen um die Brandflächen gelegt, die gegenüber den durch einen leichten Mulcher oder durch einen Kreiselmäher geschaffenen Sicherheitsstreifen den Vorteil haben, dass auch die Rohhumusschicht aufgerissen wird, die bei trockener Witterung selbst brandfähig ist.

Heute wird bei der Anlage der Brandschneisen ein Schlepper eingesetzt, der den Forstmulcher in der Fronthydraulik führt, während parallel durch einen sehr robusten Kreiselschwader im Heckbetrieb Aufwuchs und Rohhumus in den Schwad gelegt werden.

Die Aufnahme der Schwaden erfolgt durch einen landwirtschaftlichen Ladewagen. Kommt aufgrund starker Rohhumusauflagen ein hoher Humusanteil in die Schwaden, so wird zur Aufnahme alternativ ein Anbauhäcksler eingesetzt, der die Biomasse direkt auf einen Anhänger bläst. Durch diese Technik werden die landschaftsuntypisch wirkenden Grasstreifen um die Brandflächen vermieden, die sich bei einem Mulchvorgang ohne Abfahrt einstellen. Das anfallende Pflegematerial wird auf den Ackerflächen des Landschaftspflegehofes Tütsberg ausgebracht.

Auch wenn der Forstmulcher entsprechend der normal gültigen Abschreibungszeiten noch einige Jahre Lebenszeit hätte, so musste er aufgrund des Verschleißes durch die hohe Arbeitsbelastung im vergangenen Winter gegen ein neues Gerät ersetzt werden.

Anschaffung eines Minibaggers

Der durch das Großprojekt geförderte Minibagger erfüllt als vorrangige Aufgaben die Rodung unerwünschter austriebsfähiger Gehölze. Die Klauen der Grabeschaufel wurden für diese Arbeit gegenüber käuflichen Schaufeln um einige Zentimeter verlängert. In den Waldflächen ist vor allem die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) zu bekämpfen. Bis heute wurden hier einige Tausend fruktifizierender Bäume und Sträucher auf mehreren hundert Hektar Waldfläche gerodet. Während der Minibagger bei diese Arbeit vorrangig während des Sommers zum Einsatz kommt, stellen im Herbst und Winter die Heideflächen das Hauptarbeitsumfeld des Baggers. Neben den Traubenkirschen werden hier Grauerlen (*Alnus incana*) gerodet, die den Resten der Erosionsschutzpflanzungen entstammen.

Auch die Rodung von Birken muss immer noch in großen Umfang durchgeführt werden. Birkensämlinge kommen besonders dicht in den militärischen Übungsflächen auf, deren Pflegezugriff durch den VNP erst seit einigen Jahren besteht. Zumeist ist die Vegetation der Flächen allerdings bereits so weit gereift, dass Einzelbäume und Gruppen in den Flächen belassen werden können. Es erscheint paradox, doch gerade dadurch, dass mit dem Minibagger heute ein effektives Instrument zur Bekämpfung zu großer Birkendichten zur Verfügung steht, können wieder mehr Altbirken innerhalb der Heiden zugelassen werden.

Zu besonderen Einsätzen kommt der Minibagger im nassen Gelände. Aufgrund des geringen Gewichtes und Bodendruckes kann der Minibagger im Gelände eingesetzt werden, in dem das Begleitpersonal oft bereits versinkt. So konnten viele Dämme zur Kammerung der Moorabzugsgräben oder gar zur Unterteilung großer Torfstiche angelegt oder repariert werden.

Einige Nasswiesen sind durch Schlepper nicht befahrbar. Reicht auch die Reichweite der Winde nicht aus, um Mahdgut von ihnen zu bergen, so ist der Minibagger das Mittel der Wahl, um diese durch Planen zum Rande der Nasswiesen zu bringen. Leider muss dieses Gerät in Einzelfällen zur Gewässerunterhaltung eingesetzt werden. Doch wenn entsprechende Forderungen durch Oberlieger an den VNP herangetragen werden, so wird heute kein Unternehmen mehr beauftragt, sondern die Unterhaltung kann durch den eigenen Minibagger auf das absolut nötige Maß reduziert werden.

Anschaffung eines Wannenkippers

Heideerhalt und Heidepflege bedeuten in jedem Fall Biomassenaustrag aus der Heide. Egal, ob es sich um den Schafmist handelt, der von den Schnucken zwar freundlicherweise in den Stall getragen wird, doch irgendwann von diesem wieder zu den Ackerflächen gebracht werden muss oder ob Rohhumusauflagen aus den Heideflächen abgefahren werden, ob Hackschnitzel und Mulchmaterial durch Gehölzbekämpfung anfällt oder Schnittgut von den Feuchtwiesen zusammengetragen wurde - immer sind große Mengen an organischer Substanz über weitere Strecken zu transportieren.

Der Biomassenaustrag aus den Heiden lag in den vergangenen vier Jahren bei über 30.000 m³. Auch wenn ein großer Teil dieses Volumens durch spezialisierte Firmen abgefahren wird, so ist eine Umsetzung eines Pflegekonzeptes, welches neben der Beweidung auf mechanische Austräge setzt, ohne entsprechendes Transportgerät nicht denkbar. Selbst beim Heidebrand fallen durch die Brandsicherheitsstreifen große Volumina an Biomasse an.

Der Wannenkipper reduziert durch die Möglichkeit eines großen Volumentransportes die Kosten dieser Maßnahmen und die Umweltbelastungen erheblich. Aufgrund der Niederdruckbereifung ist die Belastung des Bodens geringer als bei den bisher eingesetzten Zweiachshängern.

Anschaffung einer Seilwinde

Im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes, jedoch auch nach seinem Abschluss, wurde eine Reihe von Moorbereichen entkusselt. Da das Gelände für den maschinellen Einsatz nicht tragfähig ist, wurden die Bäume zumeist motormanuell gefällt. Durch die Winde konnten sie in trockene Bereiche gezogen und dort verbrannt werden.

Neben dem Einsatz im Moor wird die Winde bei der Pflege von Nasswiesen eingesetzt. Durch Planen kann hier mit Balkenmäher oder Freischneider gemähtes Schnittgut auch von extrem nassen Grünlandflächen geworben werden, um diese als artenreiches Nassgrünland zu erhalten oder zu entwickeln. Bei Fällarbeiten kommt die Winde in Hofgehölzen und Alleen zum Einsatz, wo besonders Eichen von einwachsenden Buchen oder Fichten freigestellt werden. Fällungen sind so ohne Beschädigungen an den zu fördernden Bäumen und ohne den Kostenaufwand von Arbeitsbühnen möglich.

Anschaffung eines Vakuumpumpwagens

Heidebrand wird seit 1993 wieder im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ als Pflegemaßnahme betrieben. In den ersten Jahren des Projektzeitraumes wurde der Brand zur Schaffung von Akzeptanz und zum Abbau von Vorbehalten aus Sicht verschiedenster Interessengruppen nur in sehr geringen Größenordnungen durchgeführt. Erst die im Rahmen eines Forschungsprojektes des Bundesforschungsministeriums (KEIENBURG & PRÜTER 2004) gewonnen Erkenntnisse und Erfahrungen schafften die Grundlage zur Anwendung des Heidebrandes in pflegerelevanten Größendimensionen. Seit dem Jahr 2002 ist der Heidebrand fester Bestandteil der Heidepflege in der Herbst- und Wintersaison. Aufgrund ungenügender technischer Ausrüstung kam es in der Vergangenheit immer wieder zu gefährlichen Situationen, wenn das Feuer einen Brandsicherheitsstreifen übersprang. Einige Male konnte nur ein Eingreifen der Feuerwehr einen unkontrollierten Flächenbrand verhindern. Neben der Anschaffung des Forstmulchers ermöglichte der Einsatz des durch Projektmittel mitfinanzierten Vakuumpumpwagens erst den Heidbrand in nahezu allen Einsatzgebieten. Allein die Anwesenheit des vollen Wagens gibt Beruhigung für die Mitarbeiter und erhöht die Akzeptanz für diese Art der Heidepflege. Durch das Benetzen der Brandsicherheitsstreifen

sowie die Möglichkeit, intensives Feuer mit einigem Abstand zu bekämpfen, konnte das Feuer in letzten Jahren nicht ausufern.

Die Hauptaufgabe des Vakuumpumpwagens liegt in der vorbeugenden und aktiven Brandbekämpfung. Im Hochsommer diente der Wagen jedoch auch zur Wässerung einiger Hundert Alleebäume, die der VNP zur Strukturanreicherung entlang vieler Wege in der Offenlandschaft anpflanzte. Auch zur Wässerung der in den vergangenen drei Jahren in zwei Streuobstwiesen gepflanzten über 100 Obstbäume alter Sorten, die auf dem kargen Boden ohne diese Förderung während der Dürrephasen nur mit großen Ausfällen aufwachsen würden, wurde er eingesetzt.

Anschaffung eines Kreiselmähers und eines Schwaders

Innerhalb der vergangenen Jahre wurden große Flächen im Naturschutzgebiet geplaggt und geschoppert. Auf diesen Flächen sowie innerhalb der ehemaligen militärischen Übungsflächen wird in den kommenden Jahren die Besenheide besonders rasch aufwachsen. Das Pflegekonzept des Vereins sieht für den Erhalt einer großräumig strukturreichen Heide eine Unterbeweidung weiter Teile vor, die durch die maschinelle Pflege aufgefangen wird. Das günstigste Pflegeverfahren ist hierbei aufgrund der teilweisen Vermarktungsfähigkeit des Mahdgutes neben dem Brand die Heidemahd. Die Flächen, welche jährlich zu mähen sind, werden in den kommenden Jahren stetig ansteigen. Eine Vergabe von Mahdflächen an spezialisierte Firmen - und somit eine kostenneutrale Mahd - ist jedoch nur dann möglich, wenn die Heide die hohen Qualitätsansprüche der Reetdachdecker erfüllt, die Mahdflächen nicht zu klein sind und nicht zu weit von einander entfernt liegen.

Um die Pflege im Gesamtgebiet für die kommenden Jahre sicherstellen zu können, wurden über das Großprojekt ein Kreiselmäher und ein Schwader zur Heidemahd angeschafft. Vor allem der Schwader hat bei der Heidepflege jedoch noch eine Reihe von Arbeiten über das Zusammenziehen des Heidemahdgutes hinaus zu leisten.

In stark vermooste Mahdflächen findet nach der Mahd nur sehr eingeschränkt eine generative Wiederansiedlung der Besenheide und anderer heidetypischer Arten statt. Oft setzt sich einseitig die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) durch. Durch intensives Schwaden wird das Moos und ein Teil der Rohhumusaufgabe von diesen Flächen gekratzt, ohne dabei jedoch wie etwa beim Plaggen oder Schoppeln das Mikrorelief zu nivellieren. Bereits bei mittlerer Bearbeitungsintensität liegt das Volumen der so neben dem Mahdgut zusätzlich von den Flächen ausgetragenen Biomasse bei 100 bis 300 m³. Eine entsprechende Nachbearbeitung vermooster Flächen ist jedoch nur im ersten Jahr nach der Mahd möglich, da ein Abkratzen des sich verdichtenden Gasfilzes die Ma-

schine zu sehr in Mitleidenschaft zieht. Das gleiche Verfahren dient in Kombination mit dem Forstmulcher auch zur Anlage der Brandsicherheitsstreifen.

Aufgrund der großen Belastung, die der Schwader bei dieser Art der Heidepflege ausgesetzt ist, musste das über das Großprojekt angeschaffte Gerät zwischenzeitlich gegen eine etwas teurere robustere Variante eingetauscht werden.

5. Ergebnisse begleitender Monitoring-Untersuchungen

5.1 Bestandsentwicklung ausgewählter Leitvogelarten

Die Erhebungen zur Bestandsentwicklung ausgewählter Leitvogelarten im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ wurden durch die ornithologische Arbeitsgruppe im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ durchgeführt (vergleiche PRÜTER & WÜBBENHORST 2005). Bei den im nachfolgenden Text dargestellten Grafiken (Abb. 14 ff.) handelt es sich um erweiterte Darstellungen der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA). Für die freundliche Erlaubnis zur Verwendung der Abbildungen danken wir Herrn Prof. Dr. J. SCHREINER (NNA).

Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)

Der Bestand des Birkhuhns im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ befindet sich seit 1998 in einem deutlichen Aufwärtstrend (Abb. 14). Die Frühjahrszählung 2006 ergab einen Bestand von mindestens 65 Birkhühnern (40 Birkhähne und 25 Birkhenen). Seit 1975 ist dies der höchste Bestand an Birkhühnern im Naturschutzgebiet und entspricht dem Bestand Mitte der 1920er Jahre (vergleiche LÜTKEPOHL & PRÜTER 2000, PRÜTER et al. 2004, PRÜTER & WÜBBENHORST 2004, 2005).

Nachdem die Heidebauernwirtschaft im ersten Drittel diesen Jahrhunderts aufgegeben und die Beweidung mit Heidschnucken eingestellt beziehungsweise stark eingeschränkt wurde, nahmen die Bestandszahlen der Birkhühner bis Mitte der 1950er Jahre stark zu. Die durch die Verkusselung entstandene reich strukturierte Landschaft bot den Birkhühnern offensichtlich einen optimalen Lebensraum und die Anzahl der Tiere wurde auf 150 Birkhühner geschätzt. Birkhühner brauchen als Biotopkomplexbewohner halboffenes Gelände mit niedriger Vegetation genauso wie reiche Kraut- und Strauchschichten und lockere Baumbestände. Vor allen Dingen sind sie im Winter auf Birkenknospen als Nahrungsquelle angewiesen.

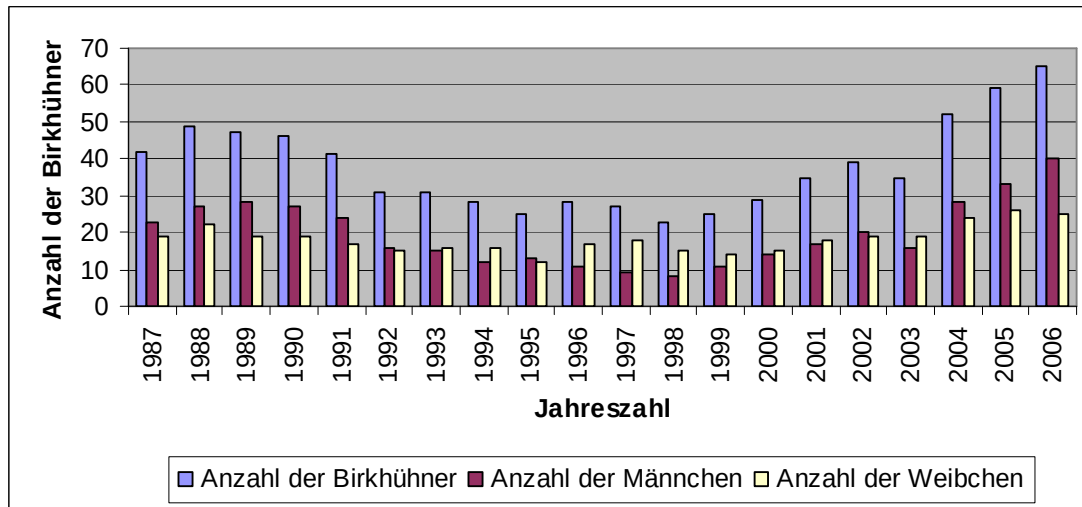


Abb. 14: Bestandsentwicklung des Birkhuhns (*Tetrao tetrix*).

Die Bestandszahlen der Birkhühner, die seit dem Jahr 1973 kontinuierlich erfasst werden, sanken bis 1981 (16 Birkhühner) dramatisch ab, nachdem die Schnuckenhaltung wieder auflebte, der Verkusselung entgegengewirkt wurde und sogar Altbirken - als Samenträger nicht gern gesehen - gefällt wurden. Die Landwirtschaft wurde intensiviert und der Tourismus breitete sich un gelenkt aus. Der Bestand sank nach zwischenzeitlich leicht steigenden Zahlen 1985 auf das Bestandsminimum von nur 13 Tieren (6 Birkhähne und 7 Birkhennen).

Doch glücklicherweise konnte das Verschwinden der seltenen Raufußhühner aus dem Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ verhindert werden. Der Bestand wuchs innerhalb von drei Jahren wieder auf 49 Tiere an. Diese Entwicklung war auch in fast allen anderen noch vom Birkhuhn besiedelten Gebieten festzustellen (vergleiche WÜBBENHORST 2005: 52), weshalb von überregionalen Einflussfaktoren wie Klimaveränderungen ausgegangen werden muss. Doch trug sicherlich auch die Halbierung der Heidschnuckenzahlen, die Ausweisung von Beweidungsruhezonen, die Extensivierung der Landwirtschaft und die Besucherlenkung mit zu dieser erfreulichen Entwicklung bei. Warum die Bestandszahlen in der Folge dennoch erneut sanken, ist nicht genau geklärt. Im Jahr 1998 konnten lediglich 23 der großen Raufußhühner erfasst werden (8 Birkhähne und 15 Birkhennen). Die zunehmende Isolierung und Prädation wurden als mögliche Gründe angeführt.

Im Jahr 2005 wurde ein Artenhilfsprogramm zum Schutz des Birkhuhns im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ ins Leben gerufen. Die drei Bausteine dieses Programmes bestehen aus der gezielten Prädatorenbejagung, aus dem Birkhuhnmonito-

ring und aus der Entwicklung von geradlinigen Waldrändern zu tief gestaffelten Wald-Heide-Übergangsbereichen.

Das Niedersächsische Umweltministerium finanziert die Durchführung der Landschaftspflegemaßnahmen. Für die Durchführung der Prädatorenbejagung und das Birkhuhnmonitoring ist eine volle Stelle eingerichtet worden, die je zur Hälfte durch die Niedersächsischen Landesforsten und durch die Jagdabgabemittel des Landes Niedersachsen finanziert wird.

Rebhuhn (*Perdix perdix*)

Die Abb. 15 zeigt die deutlichen Schwankungen unterliegende Bestandsentwicklung des Rebhuhns. Eine deutliche Tendenz ist nicht erkennbar.

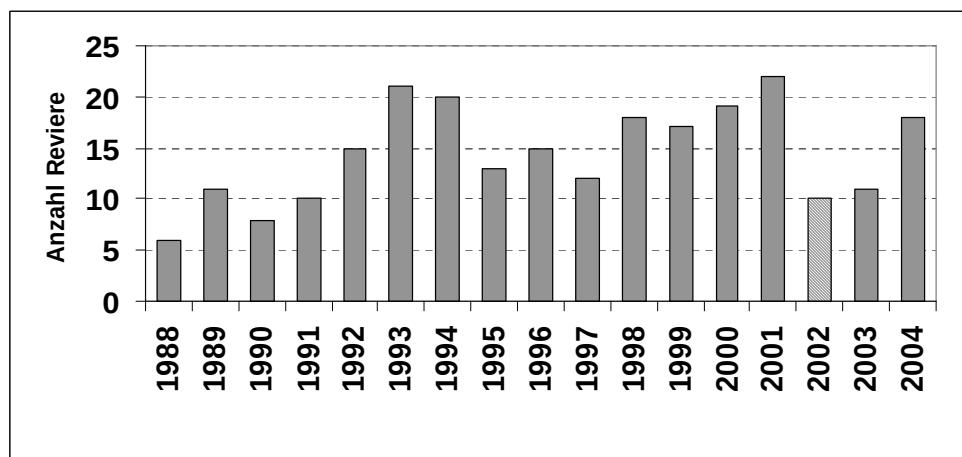


Abb. 15: Bestandsentwicklung des Rebhuhns (*Perdix perdix*).

Wachtel (*Coturnix coturnix*)

Die Anzahl der besetzten Wachtelreviere ist in der Zeitspanne zwischen 1990 und 2004 deutlich angestiegen (Abb. 16). Gebietsspezifische Ursachen für den plötzlichen Anstieg der Wachtelbestände in 1997 sind nicht zu erkennen.

Nach LÜTKEPOHL (1998) befanden sich 29 Reviere in Sandheiden, 13 in Getreideschlägen, vier Reviere in Magerrasenflächen und drei auf Grünlandbrachen. Lediglich zwei Reviere befanden sich auf Ackerbrachen und sieben rufende Wachteln waren nicht genau zu lokalisieren.

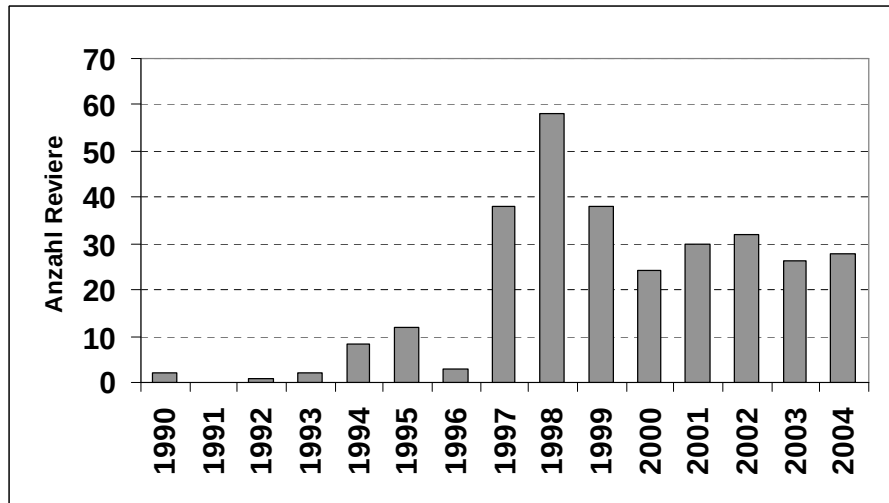


Abb. 16: Bestandsentwicklung der Wachtel (*Coturnix coturnix*).

Kranich (*Grus grus*)

Die Bestände des Kranichs in Mitteleuropa begannen sich nach starkem Bestandsverlust im 19. und 20. Jahrhundert seit den 1970er Jahren dank intensiver Schutzbemühungen wieder zu erholen (BAUER et al. 2005). Im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ kam es nach Brutversuchen 1969 und 1994 (LÜTKEPOHL & PRÜTER 2000) zu einer Brut im Jahr 2000. Die Anzahl der Kranichbrutpaare ist inzwischen auf zehn gestiegen (Abb. 17).

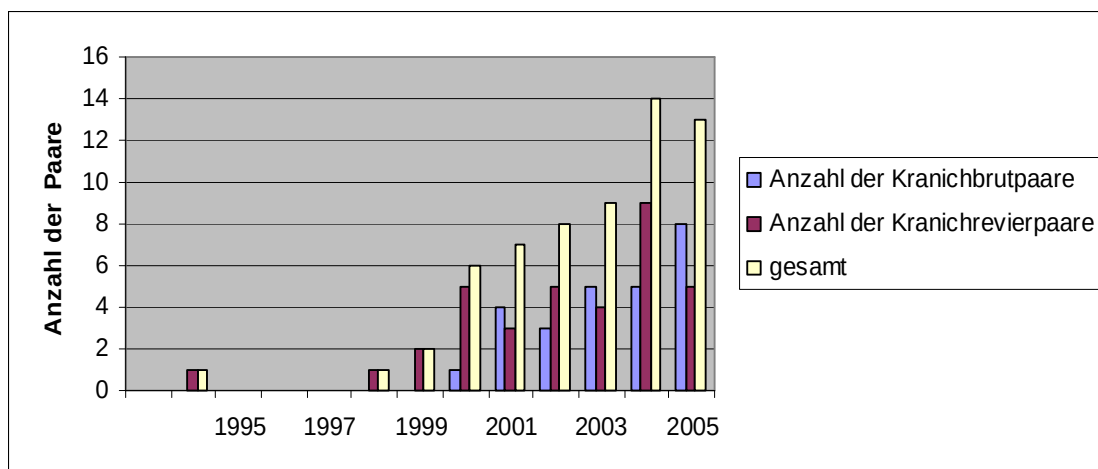


Abb. 17: Bestandsentwicklung des Kranichs (*Grus grus*).

Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

Die Bestandszahlen des Kiebitzes sind im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ sehr schwankend (Abb. 18). Eine gebietsspezifische Erklärung ist nicht zu finden.

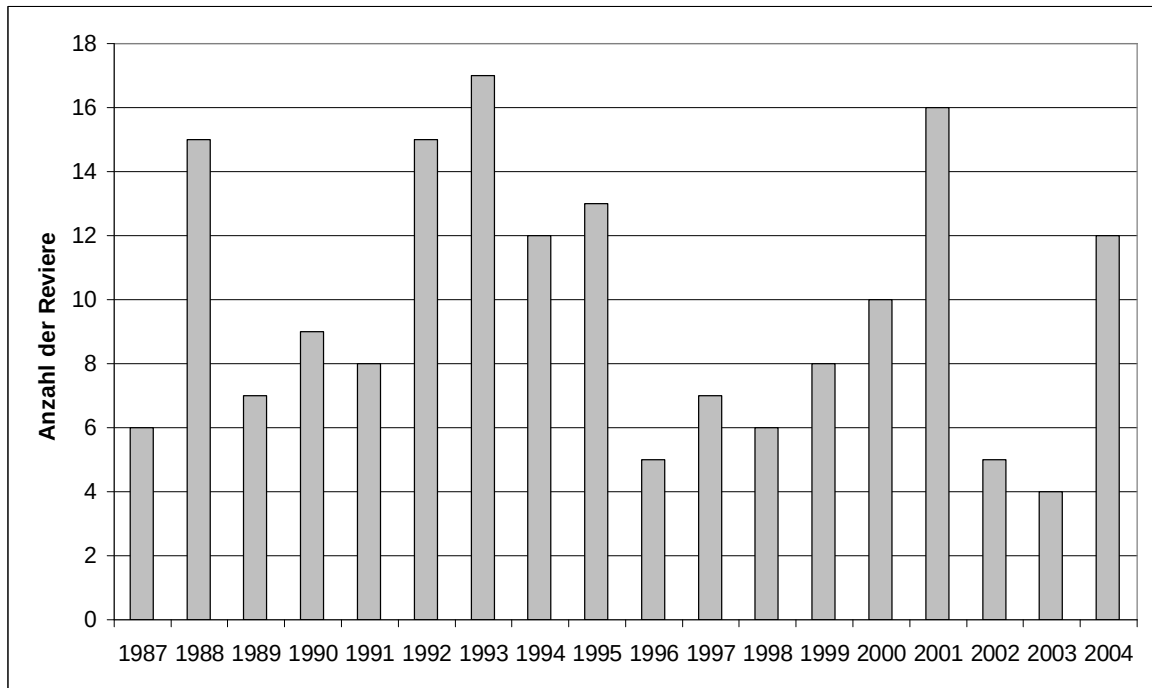


Abb. 18: Bestandsentwicklung des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*).

Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)

Der Große Brachvogel wies 1989, zwei Jahre nach Beginn der Erfassung, mit zehn Paaren die höchste Anzahl von Revierpaaren im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ im Zeitraum von 1987 bis 2005 auf. In dem besagten Jahr wurden das Pietzmoor, der Nordrand des Pietzmoores, die Roten Flächen am Wulfsberg, das Wümmemoor, das Twieselmoor (zwei Paare), das Brunautal, das Radenbachtal (zwei Paare) und die Hörpeler Heide besiedelt. Der Bestand des Großen Brachvogels schwankte bis in das Jahr 1998 zwischen sieben und neun Revierpaaren, fiel 1999 auf nur sechs Paare ab, verzeichnete im darauf folgenden Jahr allerdings wieder sieben Paare. Doch der Bestand hielt sich nicht auf diesem Niveau und sank bis in das Jahr 2003 auf zwei Brutpaare ab. Im Jahre 2006 wurden lediglich noch der Bereich Twieselmoor/Brunautal und die ehemaligen Roten Flächen westlich des Wulfsberges besiedelt (Abb. 19).

Eine eindeutige Erklärung für diesen Bestandseinbruch gibt es bislang nicht, denn die Lebensbedingungen scheinen sich für den Großen Brachvogel nicht wesentlich verschlechtert zu haben. Die Erhöhung der Strukturvielfalt innerhalb der Heideflächen, die sich für einige Arten sehr positiv auswirkt, scheint für den Großen Brachvogel eher von Nachteil sein. Das Radenbachtal wurde beispielsweise zwischen 1987 und 1995 jährlich von einem oder zwei Paaren des Großen Brachvogels besiedelt. In den folgenden Jahren wurde die Beweidung in der Sahrendorfer Heide fast vollständig eingestellt und erst im Jahr 2001 wieder aufgenommen. Seit 1996 konnte bis in das Jahr 2005 lediglich im Jahr 2000 ein Revierpaar des Brachvogels im Radenbachtal festgestellt werden.

Erfreulicherweise ist der Bestand in den Jahren 2004 und 2005 wieder leicht auf je fünf Revierpaare angestiegen. Der Bestand, der nur noch halb so hoch liegt wie Ende der achtziger Jahre, ist allerdings weiterhin stark gefährdet.

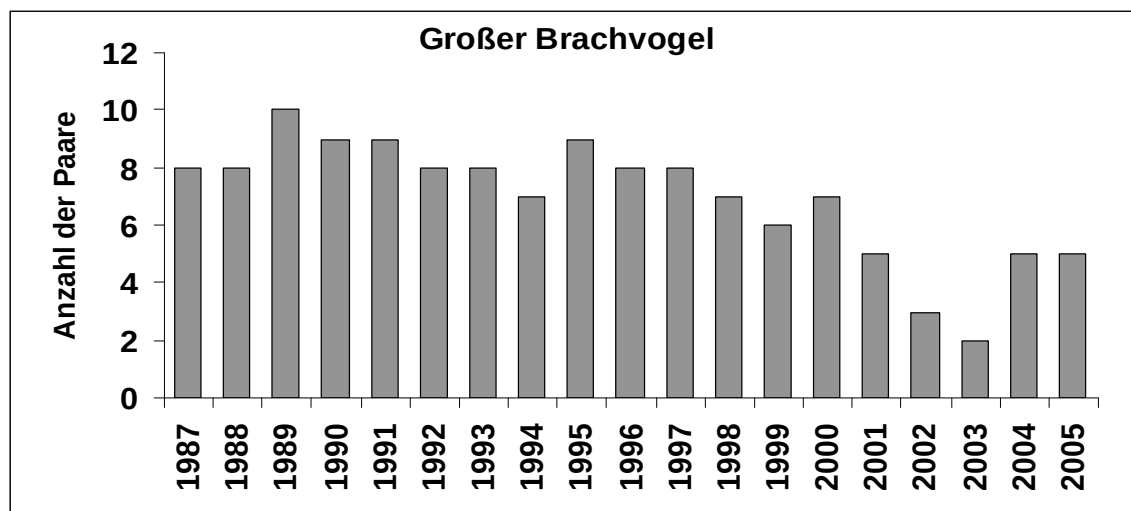


Abb. 19: Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*).

Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*)

Die Erfassung des Ziegenmelkers ist, wie bei anderen Arten auch, sowohl von der Beobachtungsintensität als auch von den Witterungsbedingungen abhängig. So ist es nicht verwunderlich, dass im Jahr 2003 die höchste Revierzahl des Ziegenmelkers seit Beginn der regelmäßigen Erfassung im gesamten Naturschutzgebiet im Jahr 1997 ermittelt werden konnte. Der Erfassungsgrad lag durch die landesweite Ziegenmelkererfassung bedingt sehr hoch (95 %) und der heiße und trockene Sommer 2003 bot darüber hinaus beste Erfassungsbedingungen. Ein Blick auf die Verbreitungskarte aus

diesem Jahr macht deutlich, dass der Ziegenmelker die Wald-Heide-Übergangsbereiche und die gehölzreichen Heideflächen als Lebensraum bevorzugt. Den Wald als Lebensraum nutzt der Ziegenmelker immer seltener, wie die Grafik von WÜBBENHORST & RÖHRS (2004, Abb. 20) verdeutlicht. Der erhöhte Laubholzanteil der Wälder dürfte ebenso seinen Teil zur Verschlechterung des Ziegenmelker-Lebensraumes beitragen wie die Ausdunkelung der ehemals lichten Kiefern-Wälder durch die Fichte.

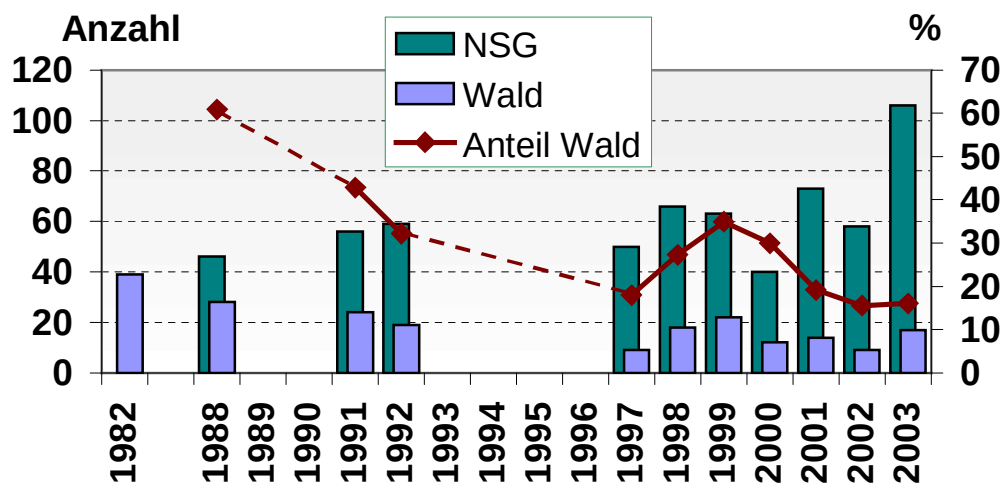


Abb. 20: Bestandsentwicklung des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*).

Wendehals (*Jynx torquilla*)

Der Wendehals wird im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ seit 1989 regelmäßig erfasst. Die Art bevorzugt die alten Hofgehölze, die Eichenstühbüsche und die reich strukturierten Heideflächen mit Einzelbäumen als ihren Lebensraum. Die Anzahl der erfassten Revierpaare schwankte im Naturschutzgebiet zwischen 1991 und 2001 zwischen 24 im Jahr 2000 und 34 Paaren im Jahr 1993. Es folgte im Jahr 2002 ein Bestandsrückgang auf nur noch zwölf Revierpaare. Der Grund für den Bestandseinbruch ist nicht geklärt, doch weisen PRÜTER et al. (2003) darauf hin, dass sich die Habitatstrukturen für die Nahrungsquelle des Wendehalses, die Ameisen, negativ verändert haben könnten. Der Grund für das schlechte Kartielergebnis ist möglicherweise aber auch durch den Weggang von MANFRED LÜTKEPOHL zu erklären, der seit dem Jahr 2002 für die avifaunistische Datenerhebung im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ nicht mehr zur Verfügung steht. Erst im Jahr 2003 konnte das Beobachternetz wieder geschlossen werden. Bereits im Jahr 2005 konnten erfreulicherweise wieder 21 Revierpaare verzeichnet werden, doch waren mit diesem Ergebnis die Bestandszahlen der 1990er Jahre noch nicht erreicht (Abb. 21).

Im April 2006 wurden von FRANK-ULRICH SCHMIDT und UWE RÖHRS in Abstimmung mit dem VNP an drei Standorten mit ausreichenden Ameisenvorkommen auf den ehemaligen Roten Flächen 3a und 3b je fünf Nistkästen für den Wendehals aufgehängt. Eine Nistkastenkontrolle wird im Juni 2006 durchgeführt.

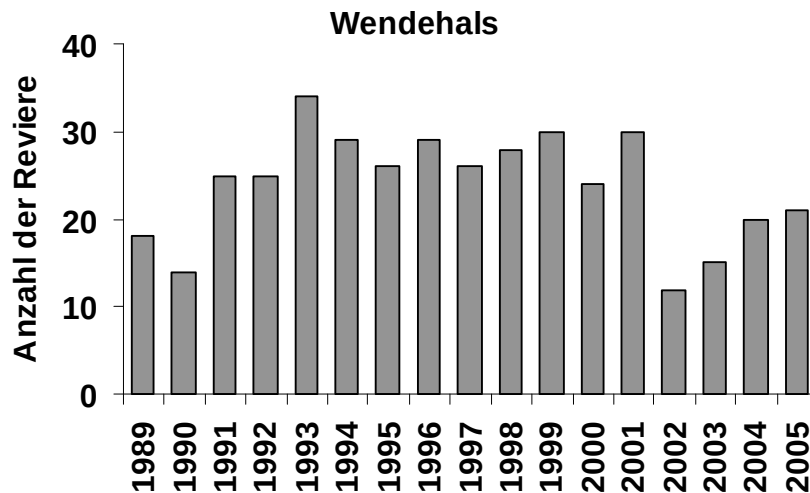


Abb. 21: Bestandsentwicklung des Wendehalses (*Jynx torquatus*).

Grünspecht (*Picus viridis*)

Der Grünspecht findet innerhalb des Naturschutzgebietes in der historischen Kulturlandschaft die besten Lebensbedingungen. Die Anzahl der Reviere innerhalb der Hofgehölze, der Eichenstühbüsche, der Alleen und reich strukturierten Waldränder ist scheinbar sehr von der Erfassungsintensität abhängig, die im Jahr 2004 bei 90 % lag. In den großen Wäldern des Naturschutzgebietes ist er kaum zu finden.

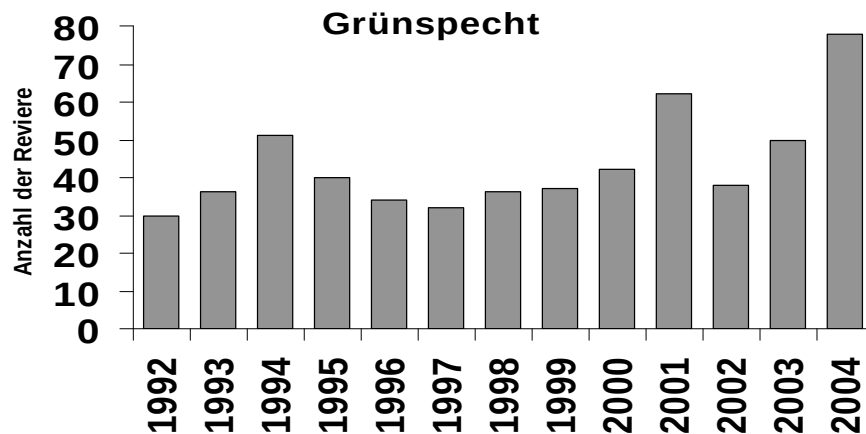


Abb. 22: Bestandsentwicklung des Grünspechtes (*Picus viridis*).

Kleinspecht (*Picoides minor*)

WÜBBENHORST & RÖHRS (2004) gehen davon aus, dass die tatsächliche Anzahl der Revierpaare bei bis zu 20 Paaren liegt. Im Vergleich zwischen den Revieren aus 2001 und aus den vergangenen Jahren gehen sie davon aus, dass sieben bis zehn Paare übersehen worden sind (Abb. 23).

Im Jahr 2001 lagen elf Reviere in Hof- und Dorfgehölzen sowie in Stühhbüschen. In wegbegleitenden Birkenbeständen befanden sich vier Reviere und ein Revier befand sich im Bereich bachbegleitender Eichen und Erlen. Außerdem wurden Baumreihen und Alleen aus Birken besiedelt (LÜTKEPOHL 2002).

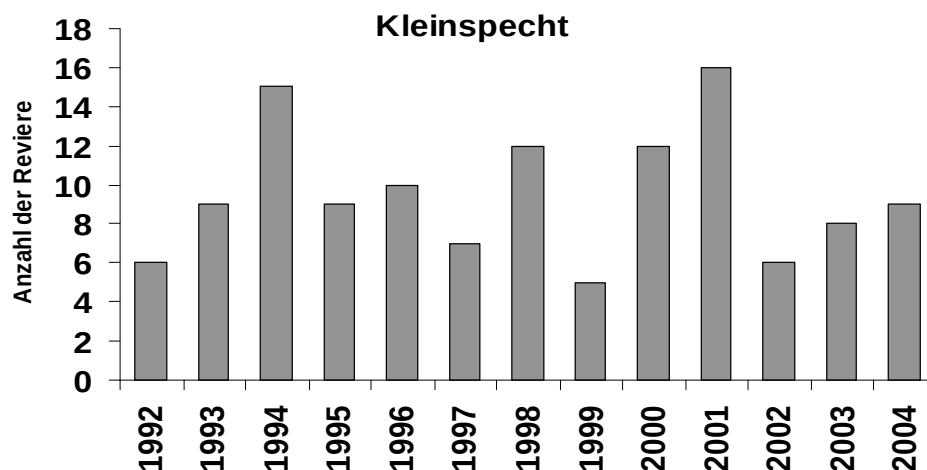


Abb. 23: Bestandsentwicklung des Kleinspechtes (*Picoides minor*)

Heidelerche (*Lullula arborea*)

Die Heidelerche hat an vielen Stellen im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ einen optimalen Lebensraum gefunden und findet besonders auf den ehemaligen Roten Flächen, die sich vom vegetationslosen Panzerübungsgelände zu strukturreichen, lückenhaft bewachsenen Heideflächen entwickelt haben, die besten Brutbedingungen. Strauch- und baumlose Heideflächen werden von der Heidelerche gemieden (LÜTKEPOHL & PRÜTER 2000). Sie benötigt als Teil ihres Brutlebensraumes Feldgehölze, Baumreihen und Waldränder. Das seit Mitte der 1980er Jahre durchgeführte Heidemanagement trug nach LÜTKEPOHL & PRÜTER (2000) möglicherweise auch seinen Teil zur positiven Entwicklung der Heidelerche im Offenland bei.

Die Anzahl der singenden Männchen stieg in Folge der sich günstig entwickelnden Lebensbedingungen von 1992 bis 2003 um 92 % auf 183 Vögel an (Abb. 24). Im Jahr 2004 erhöhten sich die Bestände der Heidelerche noch einmal enorm und lagen, gegenüber dem Vorjahr um 39 % erhöht, bei 254 Revieren. Die Anzahl von „nur“ 127 Revieren im Jahr 2002 ist auf eine lückenhafte Erfassung der Bestände zurückzuführen und nicht zuletzt mit dem Weggang von MANFRED LÜTKEPOHL zu erklären.

Die Roten Flächen 3a/b finden in diesen Zahlen noch keine Berücksichtigung. Die Heidelerche wurde auf den genannten Flächen erst seit 1996 (34 Reviere) erfasst. Allerdings blieb die Rote Fläche 3a Süd im Jahr 1996 unberücksichtigt. In den Folgejahren wurde die Heidelerche auf den Roten Flächen 3a/b nur sehr lückenhaft erfasst, eine vollständigere Erfassung setzte erst wieder im Jahr 2002 ein. Überraschenderweise lagen die Bestandszahlen in den Jahren 2002 (13 Reviere) und 2003 (zwölf Reviere) aber deutlich unter denen aus dem Jahr 1996. Im Jahr 2004, in dem eine landesweite Heidelerchenerfassung der Niedersächsischen Ornithologischen Vereinigung stattfand, wurden bei einer nahezu vollständigen Erfassung der Heidelerchen 50 Revierpaare ermittelt.

Der absolute Höchststand wurde im Jahr 2004 mit insgesamt 304 Revieren (einschließlich Rote Flächen 3a/b, Abb. 25) erreicht. Das zwischenzeitliche Hoch der Bestandszahlen im Jahr 1996 ist auf die Einbeziehung der ehemaligen Roten Flächen 3a/b (36 Reviere) zurückzuführen.

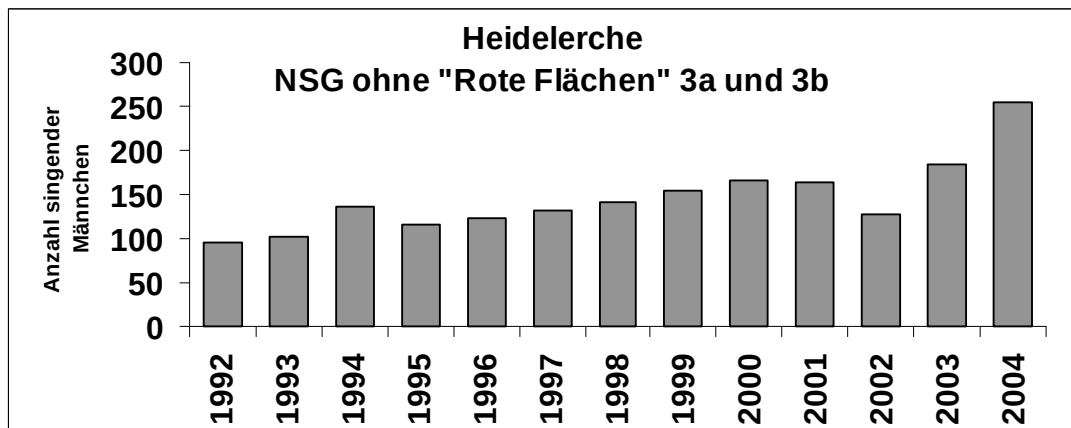


Abb. 24: Bestandsentwicklung der Heiderlerche (*Lullula arborea*) ohne Berücksichtigung der Roten Flächen 3a/b.

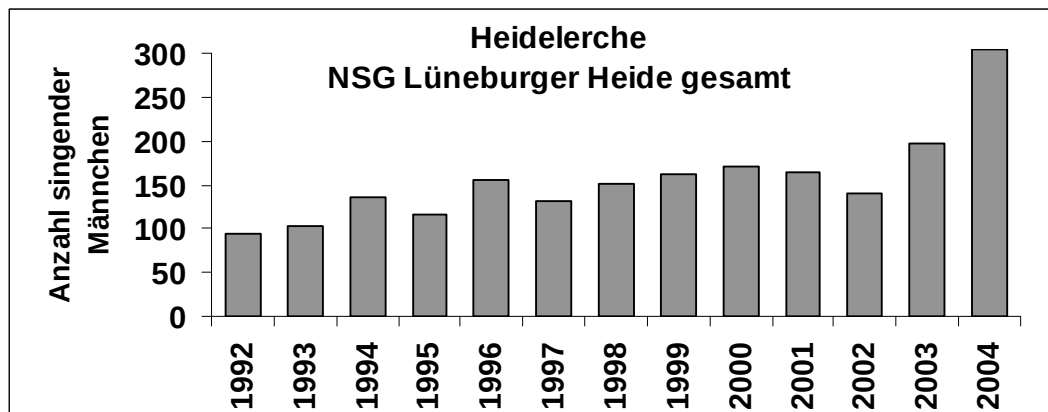


Abb. 25: Bestandsentwicklung der Heiderlerche (*Lullula arborea*) mit Berücksichtigung der Roten Flächen 3a/b.

Der Anteil der Heiderlerchen, die Wälder bewohnen, hat stark abgenommen. So schreiben LÜTKEPOHL & PRÜTER (2000): „In den zum Forstamt Sellhorn gehörenden Waldflächen ermittelten HANSTEIN und STURM (1986) im Jahre 1982 45 Reviere, 1988 wurden auf denselben Flächen rund 15 bis 20 Reviere gefunden (STURM 1988), 1993 nurmehr 5 (STEINBORN mdl.).“ Die Heiderlerchenkartierung 2004 konnte keinen Heiderlerchennachweis innerhalb von Wäldern mehr erbringen, wenn von einem Nachweis auf einer Wildwiese, die rund 850 m vom Waldrand entfernt liegt, abgesehen wird.

Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)

Das Braunkehlchen tritt in wesentlich geringerer Anzahl als das Schwarzkkehlchen im Naturschutzgebiet auf. Es besiedelt vorzugsweise die feuchten Niederungen im Naturschutzgebiet. Die Bestandsentwicklung ist in Abb. 26 dargestellt.

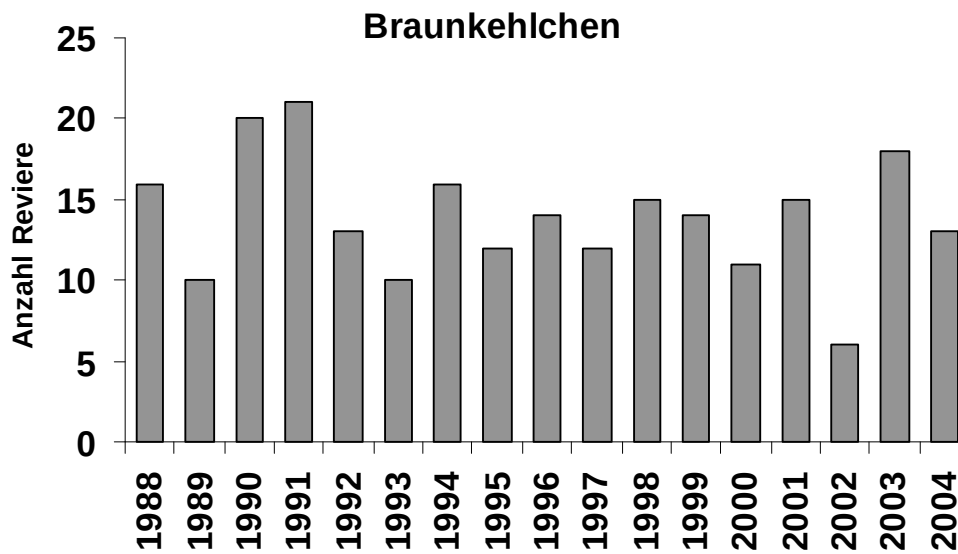


Abb. 26: Bestandsentwicklung des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*).

Schwarzkkehlchen (*Saxicola torquata*)

Das Schwarzkkehlchen hat die Heideflächen des Naturschutzgebietes „Lüneburger Heide“ für sich erobert. Besiedelten die Schwarzkkehlchen 1988 bis 1991 noch Biotope mit frischen bis feuchten Bodenverhältnissen, bevorzugten sie seit 1992 trockenere Heiden mit einem gewissen Verkusselungsgrad (LÜTKEPOHL & PRÜTER 2000).

Im Jahr 2004 lag der Erfassungsgrad des Schwarzkkehlchens im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ bei 98 % und die Anzahl von 132 Revieren lag so hoch wie nie zuvor. WÜBBENHORST & RÖHRS (2004) führen die enorme Bestandszunahme auf ein deutlich differenzierteres Konzept der Heidepflege seit dem Jahr 2003 und die daraus resultierende Verbesserung der Habitatstrukturen zurück.

Der zwischenzeitliche Rückgang im Jahr 2002 (Abb. 27) lässt sich auf einen Personalwechsel in diesem Jahr und daraus resultierender Erfassungsdefizite im Frühjahr zurückführen.

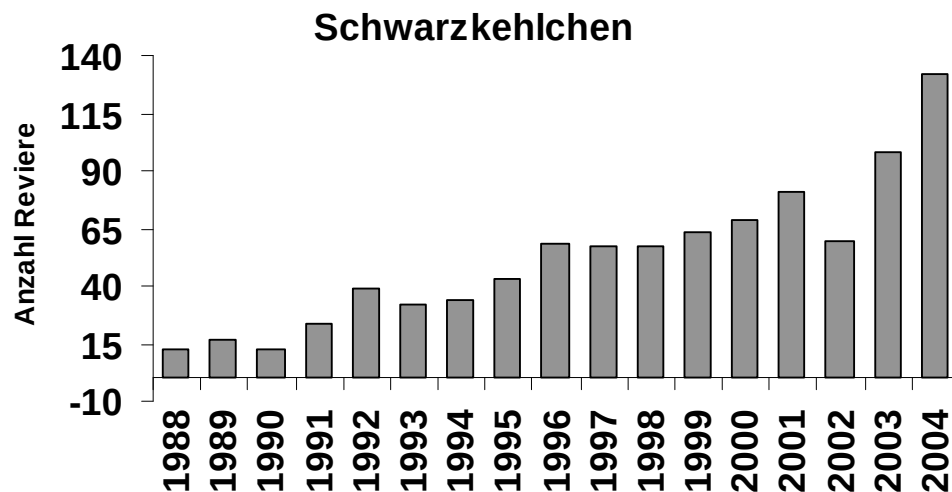


Abb. 27: Bestandsentwicklung des Schwarzkehlchens (*Saxicola torquata*).

Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*)

Der Steinschmätzer ist ein Bewohner offener Lebensräume mit kurzer Vegetation wie intensiv beweidete Heideflächen, Kahlschläge, Truppenübungsplätze oder Ruderalflächen. Er benötigt zur Anlage seines Nestes Nischen und Höhlen, die er beispielsweise in Lesesteinhaufen oder in Wurzeltellern findet.

Im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ hat der Steinschmätzer seinen Optimallebensraum scheinbar in den von Kaninchen bewohnten Binnendünen nördlich des Pietzmoores gefunden. Nur dieser Teil des Naturschutzgebietes ist von den Steinschmätzern seit Beginn der regelmäßigen Erfassung im Jahr 1988 (Angabe für 1995 liegt nicht vor) durchgängig als Brutzeitlebensraum genutzt worden (Abb. 28). Die Zahl schwankt zwischen einem und fünf Revieren pro Jahr (im Durchschnitt 2,65 Reviere pro Jahr).

In den Jahren 1988 bis 1993 konnten jährlich zwischen 21 und 38 Revieren des Steinschmätzers im gesamten Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ ermittelt werden. Eine Ausnahme bildete das Jahr 1990 mit nur 13 kartierten Revieren. LÜTKEPOHL & PRÜTER (2000) verweisen darauf, dass die Bestandszahlen durchaus jährlich schwanken können. Allerdings hat sich der im Jahr 1994 einsetzende, negative Entwicklungstrend bislang nicht umgekehrt. Der Steinschmätzer ist als Brutvogel bislang zwar nicht aus dem Naturschutzgebiet verschwunden, doch stagniert sein Bestand lediglich auf einem sehr niedrigen Niveau. Im Jahr 2005 sind vom Steinschmätzer wie im Vorjahr fünf Reviere besetzt worden.

Der starke Rückgang des Steinschmätzers im Naturschutzgebiet steht sicherlich mit dem starken Rückgang der Bestände in Mitteleuropa seit den 1950er Jahren (BAUER et al. 2005) im Zusammenhang. Doch lassen sich, abgesehen von überregionalen Tendenzen, auch Rückgangsursachen innerhalb des Naturschutzgebietes erkennen. Vermutlich ist das Beweidungsmanagement der entscheidende Faktor für die Erhaltung geeigneter Steinschmätzer-Lebensräume.

Die Wehsandbereiche zwischen dem Wulfsberg und dem Tütsberg sowie die ehemaligen militärischen Übungsflächen nördlich des Tütsberges und die Hörpeler Heide scheinen über die Jahre mehr oder weniger regelmäßig als Brutlebensraum genutzt worden zu sein. Die Beweidungsintensität ist in den genannten Gebieten in Bezug auf die gesamten Heideflächen im Naturschutzgebiet sehr hoch. Die Inzmühlener Heide und der Wehsandbereich in der Bockelmanns Heide wurden bis 1994 nahezu jährlich und die Ackerflächen westlich von Bockheber mit eingestreuten Heideinseln und Sandwegen bis 1993 durchgehend genutzt. In der Bockelmanns Heide existiert zwar immer noch ein verhältnismäßig großer Wehsandbereich, doch existieren kaum noch Übergangsbereiche zwischen Offensand und hoher, alter Heide in der Bockelmanns Heide. Dieser Entwicklungszustand könnte der Grund für das Verschwinden des Steinschmätzers aus diesen ehemaligen Brutgebieten sein.

Auch der Nutzungsvergleich der ehemaligen militärischen Übungsflächen mit den Altheidebeständen durch den Steinschmätzer im Zeitraum zwischen 1994 und 2005 gibt einen Hinweis auf die Präferenz des Steinschmätzers von kurzer Bodenvegetation im Wechsel mit offenen Bodenstellen. Im dem umrissenen Zeitraum befanden sich 71 % der erfassten Reviere auf den ehemaligen militärischen Übungsflächen und lediglich 29 % in den Altheideflächen.

Auffällig ist weiterhin, dass der Steinschmätzer sich aus den gesamten Heideflächen des Naturschutzgebietes, die sich nördlich von Undeloh befinden, seit dem Jahr 2000 zurückgezogen hat. In den restlichen Altheideflächen zwischen Undeloh und der ehemaligen Panzerbahn am Wulfsberg (ausgenommen ist die Hörpeler Heide) konnten in sieben Jahren (1988 bis 1994) 59 Steinschmätzerreviere ermittelt werden, während es in den zehn Jahren von 1996 bis 2005 (Ortsangaben aus 1995 liegen nicht vor) lediglich zwölf Reviere waren. In nur sechs Jahren konnten auf das gesamte Naturschutzgebiet bezogen zwischen 1988 und 1993 159 Reviere (57 %) und in der doppelten Anzahl der Jahre bis 2005 lediglich 43 % der insgesamt festgestellten Reviere dokumentiert werden.

Im Frühjahr 2006 beteiligte sich der VNP an einem Artenschutzprojekt für den Steinschmätzer. Die Staatliche Vogelschutzwarte förderte die Anlage von Nisthilfen in aktuellen Steinschmätzer-Lebensräumen mit günstigen Habitatbedingungen. Im Natur-

schutzgebiet „Lüneburger Heide“ wurden drei neue Lesesteinhaufen mit je zwei Nistkästen für den Steinschmätzer aufgebaut und zwei weitere Nistkästen in bereits bestehende Lesesteinhaufen eingebaut.

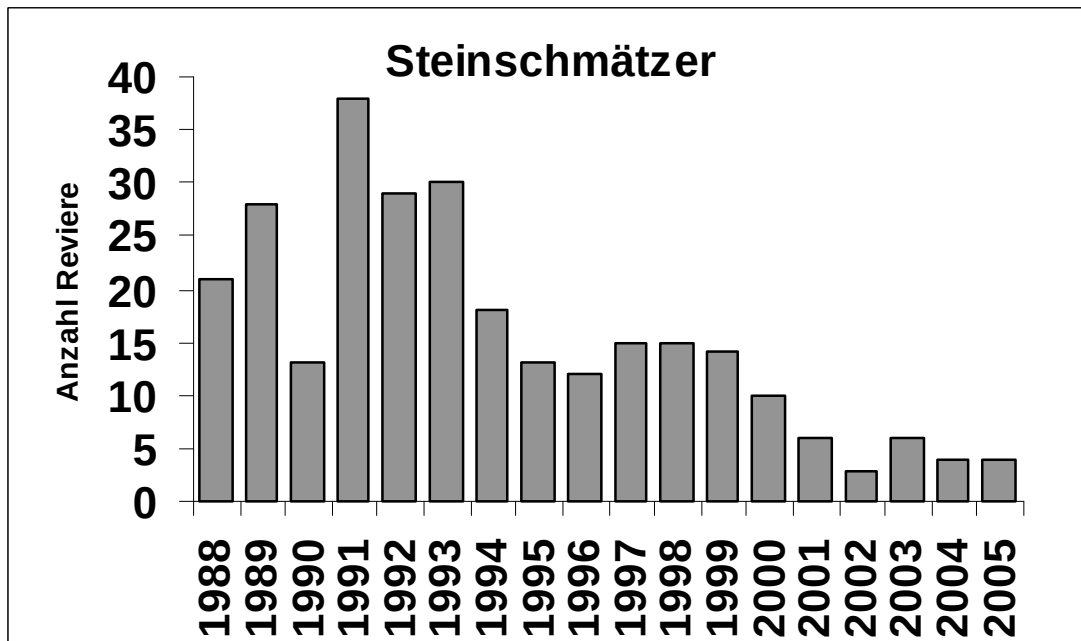


Abb. 28: Bestandsentwicklung des Steinschmätzers (*Oenanthe oenanthe*).

Neuntöter (*Lanius collurio*)

Bislang sind keine gebietsspezifischen Erkenntnisse für die Schwankungen des Neuntöters (Abb. 29) erkennbar. Die Beobachtungsintensität spielt bei dieser Art sicherlich eine herausragende Rolle. WÜBBENHORST & RÖHRS (2004) gehen von einer fast vollständigen Erfassung im Jahr 2004 aus.

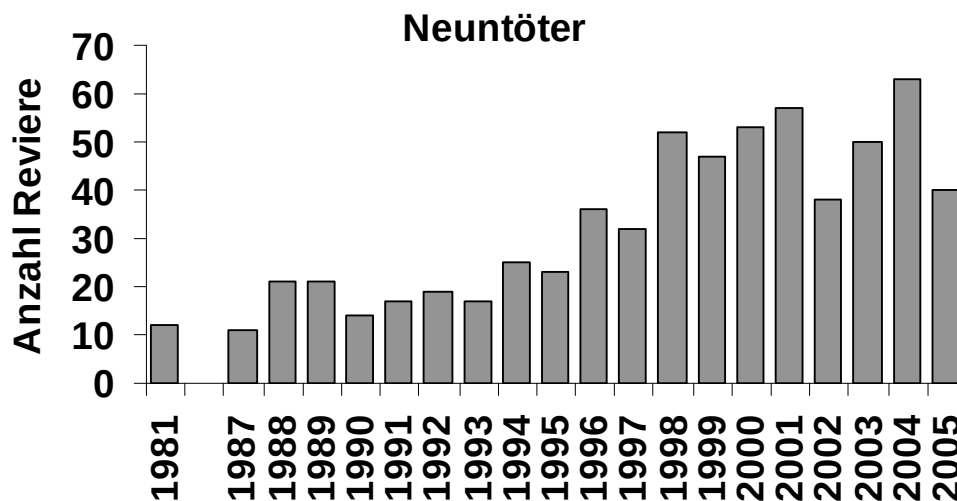


Abb. 29: Bestandsentwicklung des Neuntöters (*Lanius collurio*).

Raubwürger (*Lanius excubitor*)

Der Raubwürger, ein Bewohner offener und halboffener Landschaften mit Gebüschgruppen und Einzelbäumen, bewohnt ganzjährig das Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. Entgegen dem landesweiten Trend haben die Bestände des seit 1988 jährlich im Naturschutzgebiet erfassten Raubwürgers zugenommen. Die Zahl der Paare stieg bis 1993 um mehr als die Hälfte auf 16 Revierpaare an und erreichte 1996 einen zwischenzeitlichen Höchststand von 18 Revierpaaren. Nach einem zwischenzeitlichen Rückgang stieg die Anzahl der Revierpaare 2002 auf einen neuen Höchststand von 20 Revierpaaren an. Die Reviere verteilten sich über das gesamte Naturschutzgebiet, eine Konzentration war nicht zu erkennen.

Im Frühjahr 2003 brach der Bestand allerdings wahrscheinlich aufgrund des starken Winters auf neun Brutpaare zusammen. Die Erholung erfolgte schnell. Während der Brutzeit 2005 hielten sich bereits wieder 16 Paare im Naturschutzgebiet auf (Abb. 30).

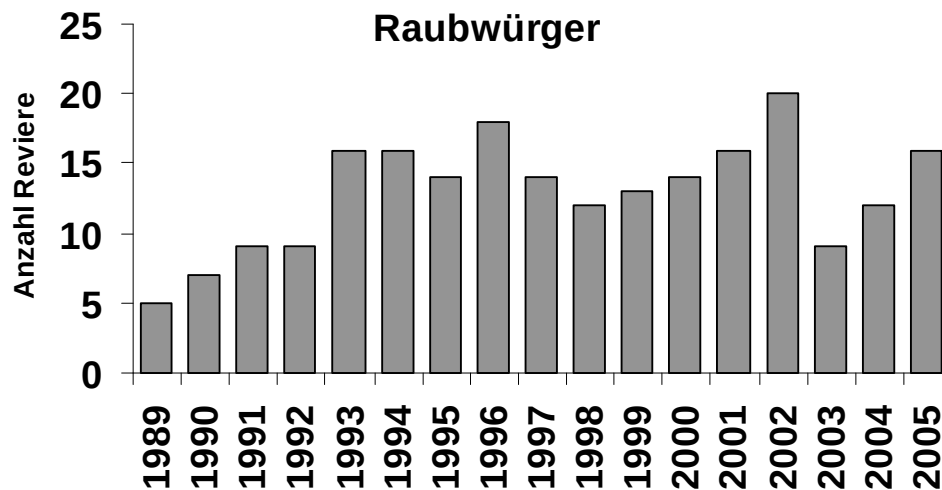


Abb. 30: Bestandsentwicklung des Raubwürgers (*Lanius excubitor*).

Zusammenfassung der avifaunistischen Entwicklung im Projektzeitraum

Das Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ bietet einigen besonders bedrohten Vogelarten einen Lebensraum. Besonders für das Birkhuhn existieren in ganz Mitteleuropa, abgesehen von den Truppenübungsplätzen bei Munster und Bergen und der Schießbahn Unterlüß kaum noch geeignete Lebensräume. Umso erfreulicher ist der aktuelle positive Entwicklungstrend dieser Art im Naturschutzgebiet. Es besteht die Hoffnung, dass weitere ehemalige militärische Übungsflächen vom Birkhuhn angenommen und verwaiste Altheideflächen wiederbesiedelt werden. Der durch die Heidepflegemaßnahmen gestaltete Lebensraum scheint ganz offensichtlich für das Birkhuhn sehr günstig zu sein.

Die Heidelerchen, Schwarzkehlchen und Ziegenmelker haben besonders auf den sich langsam entwickelnden ehemaligen militärischen Übungsflächen einen Optimallebensraum gefunden. Eine reich strukturierte Heidelandschaft mit Heide unterschiedlichster Altersstufen, offener Bodenstellen und verkuselten Bereichen sowie verzahnter Waldränder, die vom VNP entwickelt und gepflegt wird, ist für diese Arten von unschätzbarem Wert. Auch der stark bedrohte Raubwürger, der Neuntöter und der Grünspecht profitieren von dieser Vielgestaltigkeit.

Dem Wendehals kommt die Erhaltung und die Schaffung der Eichenstühhbüsche und lichter Kieferngruppen durch den VNP ebenso entgegen, wie die Neuanpflanzung von Baumreihen und Birkenalleen in der Heidelandschaft.

Es bleibt zu hoffen, dass sich auch die Bestände des Steinschmätzers durch gezielte Pflege- und Artenschutzmaßnahmen wieder erholen werden und der überregionale Abwärtstrend der Art die Bemühungen nicht ins Leere laufen lassen.

Erst bei näherer Anschauung der Habitatnutzung einzelner Arten wird deutlich, dass durch das Naturschutzgroßprojekt ein positiver Entwicklungseffekt bei den Beständen mehrerer Arten eintrat, auch wenn dies anhand der Grafiken nur bei einzelnen Arten ablesbar ist. Legt man den Anteil der Reviere vieler „Heidearten“, die sich zu Projektbeginn im Wald fanden, zugrunde, so zeigt sich bei mehreren Arten, dass, obschon der Gesamtgebietsbestand relativ konstant blieb, der Prozentsatz der im Wald nachgewiesenen Tiere deutlich zurückging. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass die Revierdichte innerhalb der Heiden stieg, während sie im Wald sank.

Entsprechende Entwicklungstendenzen lassen sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die strukturelle Anreicherung der Heiden zurückführen. Interpretationen dieser Art sind jedoch immer auf eine einheitliche Erfassungsintensität in beiden Lebensraumtypen angewiesen, die sicherlich nur in einigen Untersuchungsjahren gegeben war.

5.2 Floristische Daueruntersuchungen an ausgewählten Zielarten

Die Ergebnisse langjähriger vegetationskundlicher Daueruntersuchungen wurden von KAISER & STUBBE (2004) ausgewertet und publiziert. KAISER (2005) berichtet darüber hinaus über aktuelle vegetationskundliche und floristische Erfolgskontrollen im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. KAISER & MERTENS (2003) beschreiben unter anderem die floristischen Entwicklungen auf den Roten Flächen. Im Jahre 1998 wurde erstmals eine Florenliste für das Naturschutzgebiet publiziert (KAISER & V.HARLING 1998). Diese Liste wurde seitdem mehrfach fortgeschrieben (KAISER 2003c, KAISER & MERTENS 2005, 2006). Ergänzend dazu wird nachfolgend über einige noch unpublizierte Untersuchungen berichtet.

Bestandsentwicklung des Lungen-Enzians (*Gentiana pneumonanthe*)

Nachdem die Lungenenzianbestände im Naturschutzgebiet über Jahre rückläufig waren, deutet sich für einige Bestände, in denen eine gezielte intensive Frühjahrsbeweidung durchgeführt wurde (Inzmühlen, Hammoor), eine Trendwende an (Abb. 31). Aufgrund der natürlichen jährlichen Bestandsschwankungen dieser Art ist eine gesicherte Aussage allerdings nicht möglich. Die Bestandserhöhung im Hammoor ist außer auf die Beweidung vor allem auf die Freistellung der Moorsenke im Waldbereich im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes zurückzuführen.

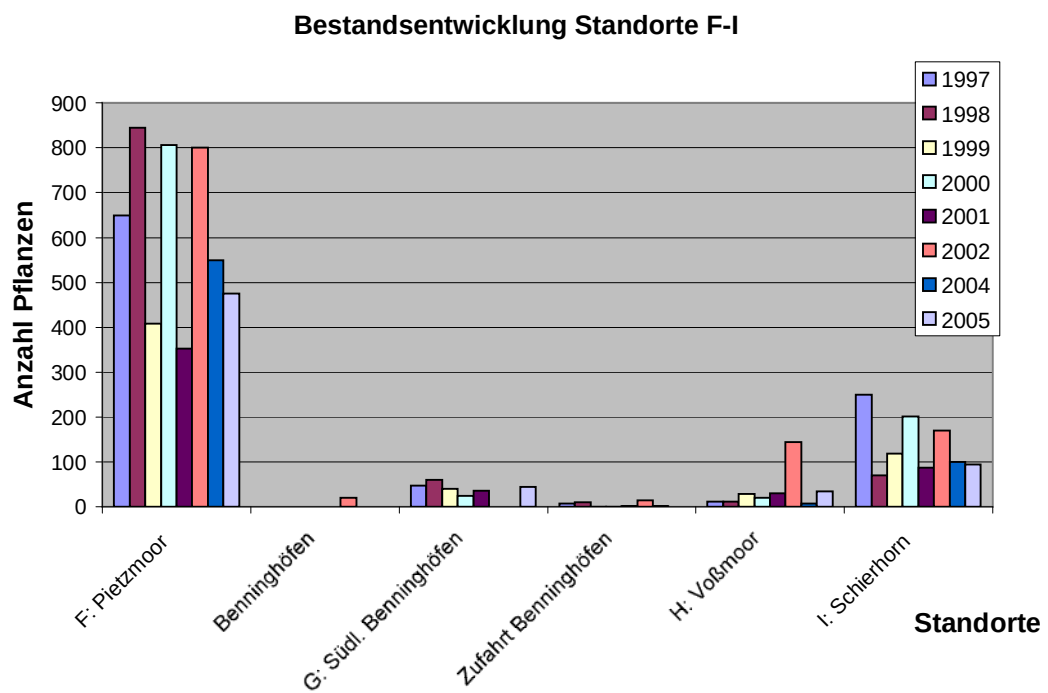
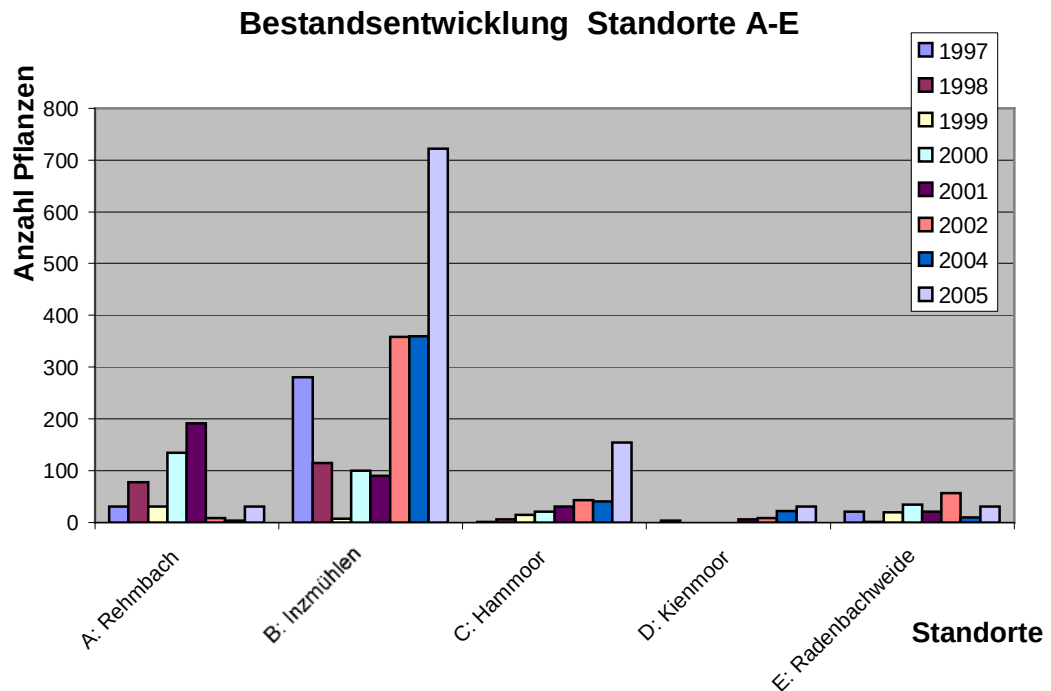


Abb. 31: Bestandsentwicklungs des Lungen-Enzians (*Gentiana pneumonanthe*) im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“.

Die Bestände des Enzian-Ameisenbläulings (*Maculinea alcon*) scheinen rückläufig zu sein (Abb. 32). Die Anzahl der durch den Bläuling besiedelten Enzianwuchsorte (patches) ging in den vergangenen Jahren deutlich zurück, was zu einer genetischen Verarmung der verbliebenen Restpopulationen im Gebiet führen kann.

Die Abb. 31 und 32 verdeutlichen den hohen Anteil an Standorten des Lungen-Enzians, die nur durch wenige Exemplare besiedelt sind. 2005 konnten an vier Wuchsorten, die in den vergangenen acht Jahren durch Lungen-Enziane besiedelt waren, keine Pflanzen mehr nachgewiesen werden.

Der VNP hat im vergangenen Jahr mit der Nachahmung einer Streuwiesennutzung in einem Pfeifengrasbereich an der Schwarzen Beeke begonnen, der in den fünfziger Jahren ebenfalls einen Enzian- (und Arnika-) Standort darstellte. Eventuell ist es über derartige Maßnahmen möglich, neue Wuchsorte des Enzians zwischen den isoliert bestehenden Restpopulationen zu erhalten.

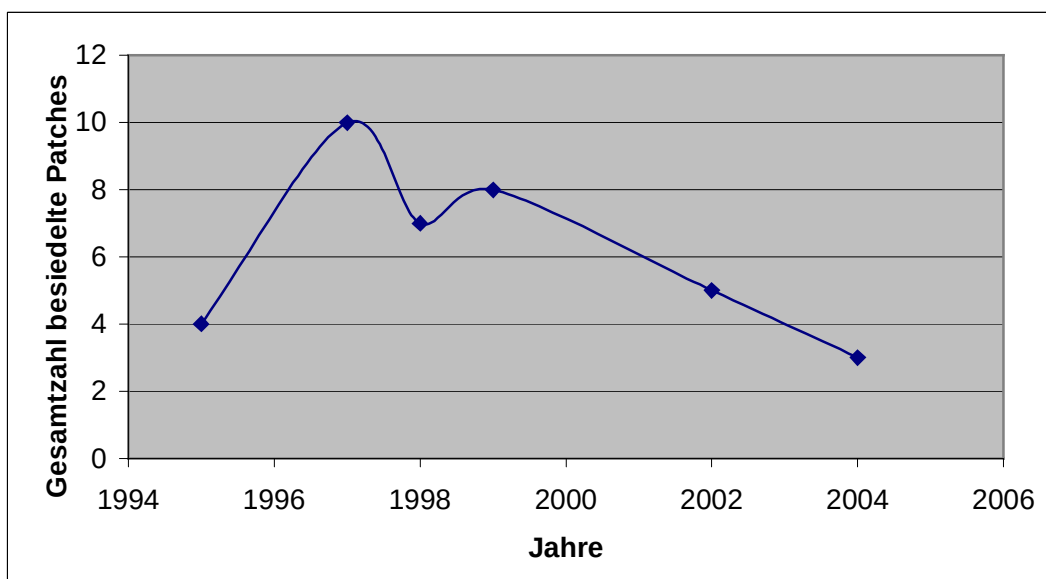


Abb. 32: Bestandsentwicklung beim Enzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*).

Bestandsentwicklung bei der Quendel-Seide (*Cuscuta epithymum*)

Die Quendel-Seide ist sicherlich die Art, die durch das Naturschutzgroßprojekt am meisten profitierte. Im Rahmen der Erfassungen für den Pflege- und Entwicklungsplan gelangen nur zwei Nachweise der Art. Im Rahmen der Flächenbegehung für die Pflegeplanung wurden 2005/06 etwa 2.000 Pflanzen erfasst (Abb. 33).

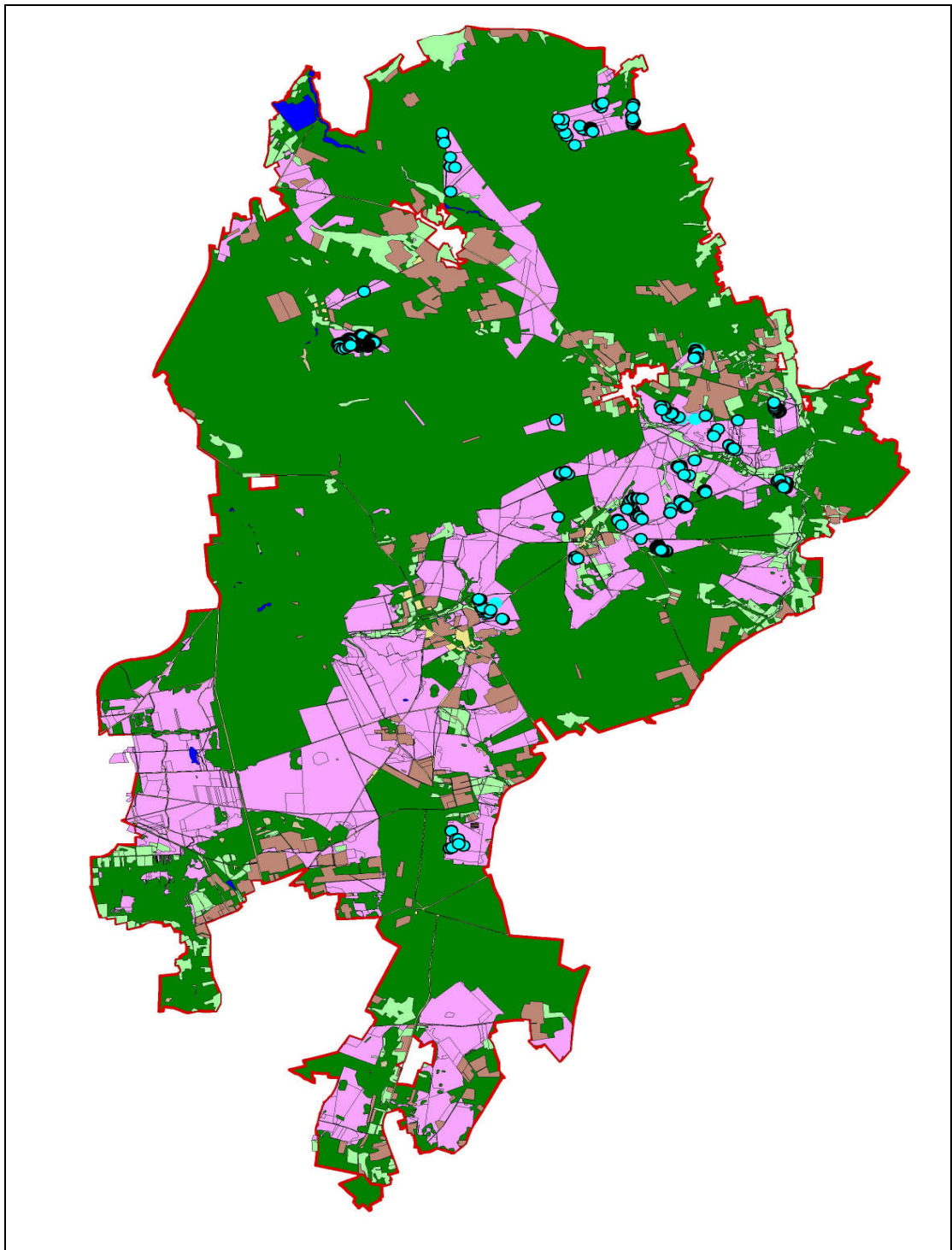


Abb. 33: Aktuelle Wuchsorte der Quendel-Seide (*Cuscuta epithymum*) (2005 und 2006).

Die Art ist auf nahezu allen Plagg- und Schopperflächen vorrangig in einer Alterphase der Heide zwischen zwei und fünf Jahren anzutreffen. Darüber hinaus besiedelt sie Brandflächen und mit deutlich geringerer Stetigkeit auch Mahdflächen. Außerhalb

dieser Pflegebereiche ist die Quendel-Seide auch heute noch extrem selten anzutreffen. Das Fehlen der Art in den Roten Flächen mit Ausnahme einzelner Pflanzen in der Benninghöfener Heide ist auffällig. Der Südteil der Weseler Heide hingegen wurde zur Blütezeit nicht begangen.

Bestandsentwicklung bei der Niedrigen Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*)

Die Niedrige Schwarzwurzel ist die zweite Art, die während der Projektlaufzeit eine erfreuliche Bestandszunahme im Gebiet erfuhr. Die Art scheint von Mahd- und Schoppermaßnahmen zu profitieren, auch wenn die Bindung an diese Flächen längst nicht so ausgeprägt ist wie diejenige der Quendel-Seide. Die Bestandszunahme ist vermutlich auf die Freilegung der Samenbank und vorrangig auf die Abnahme der Beweidungsintensität zurückzuführen. Gegen diese These spricht allerdings das beständige Auftreten dieser Art in der Hörpler Heide, da diese durchgehend eine recht hohe Beweidungsintensität erfuhr.

Bestandsentwicklung weiterer Pflanzensippen

Seit dem Jahr 2003 erfolgen Bestandszählungen auch für das Torfmoos-Knabenkraut (*Dactylorhiza sphagnicola*). Andere gefährdete Heidearten wie die Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), die Quendel-Seide (*Cuscuta epithymum*) oder die Ginster-Arten (*Genista pilosa*, *G. anglica*) werden jährlich flächig in einem Teilareal der Heide mit Hilfe eines GPS-Gerätes erfasst. Angestrebt ist ein vierjähriger Turnus für die Gesamtfläche.

Einzelpflanzenzählungen erfolgen darüber hinaus für die Bestände des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) und der Mondraute (*Botrychium lunaria*). Die Wuchsorte der Bärentraube (*Arctostaphylos uva-ursi*), der Arnika (*Arnica montana*) und des Waldläusekrautes (*Pedicularis sylvatica*) werden ebenfalls jährlich aufgesucht.

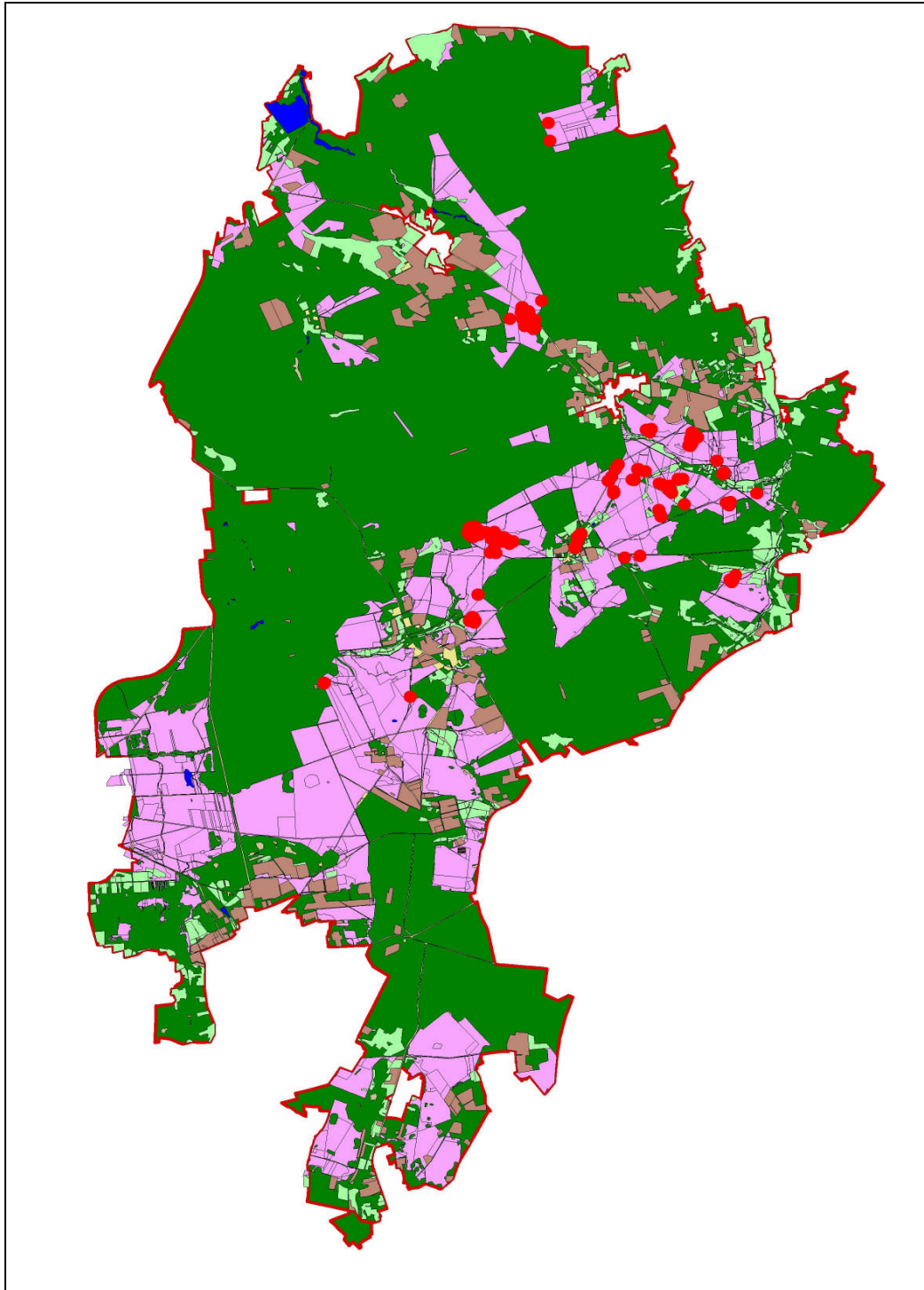


Abb. 34: Aktuelle Vorkommen der Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) (2005 und 2006).

6. Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des Projektgebietes

6.1 Fortsetzung der Pflegemaßnahmen

Alle im Rahmen des Großprojektes erworbenen Flächen mit Ausnahme kleiner bachbegleitender Bruchwaldkomplexe bedürfen auch nach Abschluss des Projektes einer Folgepflege. Dies gilt auch für die im Rahmen des Projektes erworbenen Wälder und Moorbereiche. In beiden Fällen ist zumindest eine Überwachung des Einwanderns besonders unduldsamer Neophyten wie Spätblühender Traubenkirsche (*Prunus serotina*) oder Kulturheidelbeere (*Vaccinium angustifolium* x *V. corymbosum*) erforderlich.

Die Grundpflege der Heideflächen und Magerrasen wird in Anlehnung an das historische Vorbild weiterhin über die Beweidung mit der Grauen gehörnten Heidschnucke erfolgen. Dieser Pflegegrundstock, der in seiner Intensität in der Fläche bewusst stark variiert, wird durch mechanische Pflegemaßnahmen sowie Entkusselung und Brand ergänzt.

Die durch Projektmittel erworbenen Ackerflächen des Vereins, für die der Pflege- und Entwicklungsplan aufgrund der historischen Ackerstandorte keine Überführung in Grünland vorsieht, werden entsprechend den durch KOOPMANN & MERTENS (2004) dargelegten Behandlungsgrundsätzen bewirtschaftet, wodurch sich in den ungedüngten Randstreifen bei den vorherrschenden Bodenbedingungen zumeist Lammkrautfluren entwickeln.

Die Grünlandflächen dienen mit Vorrang einer möglichst ökonomischen Heidschnuckenhaltung im Gebiet. Eine Düngung erfolgt hier nur in Ausnahmefällen durch Stallmist oder Koppelung der Schafe, der Großteil der Flächen wird über Mahd und Hütelhaltung über die Jahre ausgehagert. Floristisch oder faunistisch besonders wertvolle Grünlandparzellen werden jährlich in ihren Beständen erfasst, um das Bewirtschaftungsmanagement den Bedürfnissen der Arten anpassen zu können. Dies betrifft besonders Nassgrünlander entlang von Radenbach und Schmalen Aue sowie Sandmagerrasen bei Wilsede und Niederhaverbeck, die sich aus ehemaligen Ackerflächen entwickelten.

Einen weiteren Schwerpunkt stellt die Biotopgestaltung zugunsten des Birkhuhnes im Rahmen des Birkhuhnprojektes dar. Hier sollen die Habitatpräferenzen der Art im Jahresverlauf durch gezieltes Monitoring für die Lüneburger Heide herausgearbeitet werden. Festgestellten Defiziten kann im Rahmen des Projektes durch gezielte Maßnahmen entgegengewirkt werden. Eines dieser Habitatdefizite sind die bereits im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes bemängelten steilen Wald-Heide-Übergangs-

bereiche. Hier knüpfen die Maßnahmen des Birkhuhnprojektes nahtlos an die bereits durch das Großprojekt eingeleiteten Waldrandgestaltungen an.

In den Kernbereichen des Pietzmoores wird 2006/07 ein weiterer Waldbereich extrem aufgelichtet, um der hohen Verdunstung entgegen zu wirken.

Für 2007 ist der Aufbau einer Ziegenherde im Hof Bockheber geplant, um dem Gehölzdruck in den Heideflächen der ehemaligen militärischen Übungsbereiche sowie der offen gestellten Moorbereiche effektiv entgegenwirken zu können.

Neben den Mitteln der öffentlich-rechtlichen Vereinbarung - mit denen der VNP stellvertretend für das Land Niedersachsen einen Teil der Pflegemaßnahmen in den Heideflächen, eine Nachahmung der historischen Heidebauernwirtschaft sowie die Pflege artenreicher extremer Nassgrünländer im Naturschutzgebiet umsetzt - bemüht sich der Verein kontinuierlich um weitere Förderungen. Den finanziellen Grundpfeiler zur Pflege der Heiden bildet die Förderung im Kooperationsprogramm Biotoppflege. Mit Ausnahme der dauerhaften Weideruhezone haben der Verein und die beiden auf vereinseigenen Flächen wirtschaftenden privaten Heidschnuckenhalter alle Heiden und Magerrasen des Gebietes zur Förderung durch Kooperationsprogramm Biotoppflege angemeldet. Einen besonders großen Finanzierungsposten bilden auch die Mittel der allgemeinen Agrarförderung. Acker- und Grünlandflächen sowie die von ihnen umschlossenen zahlreichen Landschaftselemente erhalten hierbei eine Grundförderung für ihre Bewirtschaftung. Der vereinseigene Landschaftspflegehof Tütsberg ist darüber hinaus mit seinen Betriebsflächen in das Niedersächsische Agrar-Umweltprogramm eingestiegen. Für die extensive Bewirtschaftung der Grünlandflächen des Vereins wird der Erschwernisausgleich in Anspruch genommen. Zur Besucherinformation und zur Lenkung der Besucherströme wurden 2006 erstmals Fördermittel aus dem Landesprogramm "Natur Erleben" beantragt.

Neben all diesen Förderungen ist der Verein auf Spenden seiner Mitglieder und die Hilfsbereitschaft ehrenamtlicher Mitarbeiter zum Erhalt der Kulturlandschaft angewiesen.

6.2 Erfolgskontrollen

Vogelwelt

Im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ kann in Bezug auf viele Bestandsgrößen der aus Sicht des Artenschutzes besonders interessanten Vogelarten auf nahezu durchgängige Erhebungsdatenreihen bis 1982 zurückgeschaut werden. Aufgrund der Konti-

nuität der Aufnahme dieser Datenreihen wird der Erfassung der Avifauna im Gebiet seitens des Vereins größte Bedeutung zugemessen. Die Daten werden sowohl durch Mitarbeiter des Vereins als auch durch viele Ehrenamtliche im Rahmen einer naturkundlichen Arbeitsgemeinschaft erhoben. Die Qualität dieser Erfassungen wird durch gezielte Bestandsdokumentation einzelner Arten, die durch Ornithologen im Rahmen geförderter Projekte durch die Staatliche Vogelschutzwarte erfolgen und den Anspruch einer weitestgehend vollständigen Bestandswiedergabe haben, immer wieder bestätigt.

Heute erfolgt die Dokumentation der Vogelbestandsdaten über eine eigens für das Naturschutzgebiet modifizierte Access-Eingabemaske direkt in ein GIS. Somit sind nicht nur Daten über die Brutreviere der meisten Arten sofort abgreifbar, es ist ebenso möglich, die Habitatpräferenzen einzelner Arten im jahreszeitlichen Verlauf abzulesen.

Im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Monitoring von Vogelarten in Deutschland“, welches vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert wird, wurde durch den Dachverband Deutscher Avifaunisten ein Projekt zum Schutz der häufigen Brutvögel in der Normallandschaft entwickelt. Die Grundlage für diese Erfassung bildeten 1.000 Zufallsflächen im Bundesgebiet, die jeweils eine Größe von 100 ha besitzen. In Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt wurden zudem 1.679 Landesmonitoringflächen, die auf die Initiative der einzelnen Bundesländer zurückgehen, ausgewählt. Über 1.000 der insgesamt 2.679 Zufallsflächen konnten bis Anfang 2006 an Kartierer vergeben werden (GEDEON et al. 2006). Auch im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ werden 100 ha Flächen untersucht.

Im Jahr 1994 wurde das ADEBAR-Projekt zur Erstellung eines **Atlas deutscher Brutvogelarten** ins Leben gerufen. Die Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und der Dachverband Deutscher Avifaunisten setzten dabei auf die tatkräftige Unterstützung zahlreicher ehrenamtlicher Helfer und wurden belohnt. Denn bereits jetzt beteiligen sich rund 2.000 Avifaunisten und Hobbyornithologen an der bundesweiten Kartierung. Die Bundesfläche wird in 3.003 Topografische Karten im Maßstab 1:25.000 (TK 25) unterteilt und ein/e Betreuer/-in für jede TK 25 gesucht. Bereits im ersten der auf vier Jahre angelegten Kartierung, fanden sich für 61 % der 3.003 bundesweiten TK 25 Verantwortliche. Die Auswertung der Daten wird im Jahr 2009 erfolgen (GEDEON et al. 2006).

Im Rahmen der ADEBAR-Kartierung werden weder die Bestandszahlen der allgemein verbreiteten und häufigen Brutvögel in genauen Bestandszahlen noch die seltenen Arten erhoben. Die ADEBAR-Kartierer legen ihr Hauptaugenmerk auf die mittelhäufigen Arten, Arten mit großen Revieren und punktuell konzentriertem Vorkommen (MITSCHKE & GEDEON in SÜDBECK et al. 2005). Die Fläche des Naturschutzgebietes

„Lüneburger Heide“ erstreckt sich über acht TK 25. Der Anteil von drei TK 25 ist allerdings nur sehr gering. Lediglich für eine Topografische Karte mit nennenswerten Flächenanteilen am Naturschutzgebiet fehlt bislang noch ein Betreuer.

Die Vorkommen des Birkhuhns bilden gemeinsam mit den Populationen der benachbarten Truppenübungsplätze die größte der verbliebenen Restpopulation im mitteleuropäischen Tiefland. Dieser Art kommt daher bei der Planung von Pflegemaßnahmen aber auch beim Monitoring des Bestandes besondere Bedeutung zu. Alljährlich werden die bekannten Balzplätze im Naturschutzgebiet durch Mitarbeiter des VNP, des Forstamtes Sellhorn und einer Vielzahl von Ehrenamtlichen, die durch den VNP koordiniert werden, bewacht. So gelingt es, Störungen zu vermeiden und den Frühjahrsbestand der Art im Gebiet jeweils mit hoher Genauigkeit zu erfassen. Im Anschluss an das Naturschutzgroßprojekt konnte in Zusammenarbeit mit dem Niedersächsischen Umweltministerium ein auf fünf Jahre angelegtes Birkhuhnprojekt für das Naturschutzgebiet begründet werden. Ziel des Projektes ist es, Daten zur Habitatnutzung des Birkhuhns im Gebiet über den Jahresverlauf zusammen zu tragen, die Lebensräume im Gebiet entsprechend den Ansprüchen des Birkhuhnes optimal zu gestalten und Prädatoren dieser Art gezielt zu bejagen. Seit März 2006 steht dem Projekt gefördert durch Landesmittel eine volle Stelle für diese Arbeit zur Verfügung.

Sonstige Tierartengruppen

Kontinuierliche Erfassungen sind im Rahmen der Proland-Erfolgskontrollen für das Kooperationsprogramm Biotoppflege innerhalb der Heiden für die Artengruppen der Reptilien, Heuschrecken sowie für Solitärbiene und Grabwespen in ausgesuchten Referenzflächen angedacht. Amphibien, Reptilien, Großschmetterlinge und Heuschrecken werden darüber hinaus jährlich im Rahmen der Pflegeplanung beziehungsweise durch unregelmäßige Nachtfänge erfasst.

Durch die tierökologische Arbeitsgruppe des Institutes für Ökologie und Umweltchemie der Universität Lüneburg soll die Bestandsentwicklung des Enzian-Ameisenbläulings (*Maculinea alcon*) im Gebiet jährlich erfasst werden, um Rückschlüsse auf Isolationseffekte ziehen zu können.

Gefäßpflanzen

Da in den kommenden Jahren keine grundlegend neuen Erkenntnisse durch die Fortführung der von KAISER & STUBBE (2004) ausgewerteten jährlichen pflanzensoziologischen Bestandserfassungen zu erwarten sind, wurde beschlossen diese für einige

Jahre auszusetzen. Um später die Möglichkeit zu haben, die Langzeitentwicklung der durch unterschiedlichste Pflegemaßnahmen bearbeiteten Flächen miteinander zu vergleichen, wurden Markierungsmagneten in den einzelnen Flächen vergraben. Sollten grundlegend neue Methoden in der Heidepflege zum Einsatz kommen, so werden auch diese Arbeiten wieder durch entsprechende Bestandserfassungen in ihrer Wirkung untersucht werden.

Die Hamburger Wasserwerke sind im Norden des Naturschutzgebietes im Rahmen des Beweissicherungsverfahrens zu den Auswirkungen der Grundwasserentnahme zur kontinuierlichen Erstellung einer ganzen Reihe von pflanzensoziologischen Bestandsaufnahmen verpflichtet.

Beginnend mit dem Jahr 2002 wurde es durch den Einsatz eines GIS möglich, auch innerhalb der großen Heideflächen relativ standortgenau die Wuchsorte bedrohter Arten zu erfassen. 2005 erfolgte die Standortbestimmung innerhalb der Heideflächen zum größten Teil durch Einsatz eines GPS-Gerätes. Diese Methode, durch die sich ein sehr genaues räumliches Verteilungsmuster innerhalb der Heiden dokumentieren lässt, wird, verschnitten mit den Daten zur mechanischen Heidepflege, in den kommenden Jahren sicherlich eine ganze Reihe abgesicherter Rückschlüsse zum Erfolg der Pflegemaßnahmen ermöglichen. 2005 konnten auf diese Weise über 15.000 Standorte gefährdeter Gefäßpflanzen innerhalb der Heiden dokumentiert werden, wobei 90 % dieser Fundpunkte auf Standorte des Englischen Ginsters (*Genista anglica*), des Behaarten Ginsters (*Genista pilosa*), der Niedrigen Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) und der Quendel-Seide (*Cuscuta epithymum*) entfielen. Die Bestandserfassungen erfolgen in der Regel bei den Durchgängen zur Planung der Pflegemaßnahmen für die kommende Wintersaison. Der große Vorteil dieser Arbeitsweise liegt in der Möglichkeit einer einfachen Berücksichtigung der Ergebnisse der floristischen (und faunistischen) Erfassungsdaten gefährdeter Arten.

Die Ergebnisse der Bestandserfassung sowie die im Gelände aufgenommenen Planungen zur Pflege der Heiden werden am GIS vor der endgültigen Aufnahme in den für die entsprechende Saison vorgesehenen Pflegeplan miteinander abgeglichen. So ist es trotz des extrem großen Pflegevolumens möglich, Rücksichten auf die Standorte einzelner Zielarten (und über sie hoffentlich auch auf die entsprechenden Zönosen) zu nehmen. Flächen in kritischer Nähe zu besonders gefährdeten Arten, bei denen eine Bearbeitung dennoch sinnvoll erscheint, werden dann bei der Umsetzung durch Eigenpersonal oder Firmen besonders intensiv durch das Fachpersonal mit betreut.

Basierend auf den Daten, die im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes zusammengetragen und erhoben wurden, wird seit 1993 eine Flora des Gebietes fortgeschrieben (KAISER & v.HARLING 1998). Die Fortschreibung erfolgt heute nahezu jähr-

lich (zuletzt KAISER & MERTENS 2006). Sobald eine entsprechende Anzahl von Neufunden oder abgesicherten Verlusten von Arten im Gebiet zusammengekommen ist, wird sie in der Zeitschrift „Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide“ veröffentlicht. Zusammengetragen werden die Daten außer durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des VNP auch durch ehrenamtliche Botaniker.

Während in der Vergangenheit aus Zeitgründen (auch wegen der erforderlichen umfangreichen Arbeit zur Abwicklung des Naturschutzgroßprojektes) auf die Aufarbeitung und Weitergabe floristischer Funddaten an die niedersächsische Fachbehörde für Naturschutz verzichtet werden musste, wurde die Zusammenarbeit mit der Fachbehörde ab 2004 intensiviert. Zukünftig wird die Minutenfeldkartierung zumindest für die vereinseigenen Flächen intensiviert werden, um das Verbreitungsbild der Arten im Naturschutzgebiet besser dokumentieren zu können.

Die Bewirtschaftung fast aller Heideflächen des Naturschutzgebietes (mit Ausnahme der absoluten Weideruhezonen) durch Heidschnuckenherden wird aktuell im Rahmen des Kooperationsprogrammes Biotoppflege gefördert. Um den Erfolg des Einsatzes der Gelder dieses durch EU-Mittel kofinanzierten Programmes zu dokumentieren, wurden durch das Land Niedersachsen Erfolgskontrollen zu verschiedensten Tierartengruppen sowie zur Flora durchgeführt. Die Bestandsaufnahmen werden durch Beauftragung entsprechender Experten für die jeweilige Artengruppe durchgeführt. In Absprache mit der Fachbehörde für Naturschutz werden seit 2003 Zwischenberichte zum Erfolg der Biotopschutzmaßnahmen für die einzelnen Artengruppen erstellt. Den Zuschlag für die floristischen Erfolgskontrollen erhielt die Arbeitsgruppe Land & Wasser (ALW). Neben pflanzensoziologischen Bestandsaufnahmen auf repräsentativen Einzelflächen werden in zweijährigem Abstand Transektbegehungen in den Heiden durchgeführt, bei denen Strukturparameter für Einzelabschnitte der Transekte aufgenommen werden (KAISER 2005). Neben den Ergebnissen der Heidschnuckenbeweidung erfolgt so auch eine Erfolgskontrolle für die Heideflächen des Rinderbeweidungsprojektes.

Um den Ist-Zustand der Flächen des Großvieh-Beweidungsprojektes zu dokumentieren, wurde eine Reihe von Untersuchungen in Auftrag gegeben. So wurde das gesamte Areal im Rahmen einer Biotoptypenkartierung bezüglich der Verteilung der Biotope kartografisch erfasst. Im Rahmen dieser Arbeit wurden alle Artnachweise von Pflanzenarten der niedersächsischen Roten Liste dokumentiert. Aus Mitteln des Großprojektes wurde eine Biotoptypenkartierung im Bereich der Roten Flächen 3a und 3b finanziert. Auch hierbei wurden Fundpunkte gefährdeter Pflanzenarten mit erfasst. Im Rahmen der aktuell durch den VNP beauftragten Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes für die Wälder des VNP sind im Zuge der Bestandsaufnahmen floristische Besonderheiten der Wälder mit dokumentiert worden. Für zwei Bereiche, die

durch das Aufkommen zahlreicher Flechten gekennzeichnet waren, wurde eine Bestandserfassung der Flechtenbestände beauftragt.

Durch den VNP geförderte Forschungs- und Diplomarbeiten

Eine der satzungsgemäßen Aufgaben des Vereins ist die Förderung der Forschung zu Themen des Natur- und Umweltschutzes. Um dieser Aufgabe für das Naturschutzgebiet nachzukommen, wurde durch den VNP die Gründung der Niedersächsischen Naturschutzakademie (jetzt Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz) in Schneverdingen initiiert. Der Verein stellte zu diesem Zweck dem Land den Hofkomplex Möhr zur Verfügung. Während der vergangenen Jahrzehnte wurde von hier aus ein ganzes Bündel von Forschungsarbeiten im Naturschutzgebiet betreut. Besonders der internationale Austausch zu Fragen der Heideentwicklung und -pflege wird durch die Naturschutzakademie koordiniert.

Aufgrund der Verwaltungsreform sind die Aufgaben und Zuständigkeiten der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA) aktuell in Bezug auf die Forschungsarbeit im Gebiet nicht abschließend geklärt. Seitens des VNP bleibt die NNA jedoch das Bindeglied zwischen der praktischen Arbeit im Gebiet und der Forschung; speziell auf internationaler Ebene.

Zur Zeit werden in Zusammenarbeit zwischen dem VNP und der Universität Lüneburg die folgenden Forschungsansätze verfolgt:

Zur Klärung der Frage, wie Wanderkorridore zwischen durch Wäldern getrennten Heideflächen am effektivsten zu gestalten sind, wird am Beispiel von zwei stenöken Laufkäferarten die Annahme unterschiedlich gestalteter Korridore im Rahmen einer auf drei Jahre angelegten Dissertation untersucht. Die Ergebnisse dieser Arbeit können einen wichtigen Baustein im Hinblick auf eine Vernetzung der Heideflächen im Gebiet, besonders jedoch über dieses hinaus mit den Heidearealen der benachbarten Truppenübungsplätze bilden. Vor dem Hintergrund der Entwicklung der zwischen den Gebieten gelegenen Kiefernforsten, die aktuell fast vollständig in Schattbaumwälder mit Buche, Fichte oder Douglasie umgewandelt werden, kommt dieser Fragestellung besondere Bedeutung zu.

Auch der Problematik des Pfeifengraszunahme wird seitens des VNP durch Beobachtungen im Gebiet große Bedeutung in Bezug auf den Artenschutz zugemessen. Glockenheideanmoore sind heute im Gebiet bereits wesentlich seltener als noch vor einigen Jahrzehnten. Sie wurden zu einem großen Teil durch Dominanzbestände des Pfeifengrases abgelöst. Ähnlich verhält es sich mit vielen Heidelbeer-Kiefernwäldern, in

denen die Heidelbeere zwischenzeitlich weitgehend zugunsten des Pfeifengrases zurückgedrängt wurde. Eine Promotionsarbeit soll die Frage der Zunahme des Pfeifengrases in trockenen Sandheiden und Anmooren vor dem Hintergrund der sich permanent durch atmogene Einträge verschiebenden Nährstoffverhältnisse zwischen Phosphor und Stickstoff beleuchten.

Im Rahmen einer Diplomarbeit sollen 2006 die Grünlandbestände des VNP in Bezug auf ihre Bewirtschaftung und das resultierende Arteninventar der Gefäßpflanzen untersucht werden. Im Rahmen einer weiteren Untersuchung sollen Habitatmodelle für die Zinnoberrote Röhrenspinne (*Eresus cinnaberinus*) erstellt werden.

Aus den oben aufgelisteten Arbeiten lassen sich für viele Fragestellungen einer Erfolgskontrolle Ergebnisse ableiten. Eine auf die Projekte des Naturschutzgroßprojektes abgestimmte Erfolgskontrolle ist nicht angedacht. Die Förderung der Forschungsarbeiten zum Arteninventar des Gebietes und zur Effizienz der Maßnahmen ist dem VNP allerdings ein wichtiges Anliegen, um die permanent erforderlichen Landschaftspflegemaßnahmen sowohl unter ökologischen als auch ökonomischen Aspekten entsprechend dem aktuellsten Wissenstand umzusetzen.

7. Zusammenfassung

Das Naturschutzgroßprojekt Lüneburger Heide lief von 1991 bis Dezember 2004. In das Kerngebiet dieses Großprojektes wurde eine Fläche von 12.078 ha aufgenommen, die komplett im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ liegt. Insgesamt wurden im Rahmen des Projektes 8.947.171,03 € für Flächenankäufe sowie 1.352.397,50 € für langfristige Pachten verausgabt. Durch diese Mittel konnten 363,63 ha Heide, 178,14 ha Grünland sowie 877,12 ha Wald angekauft werden. Die langfristige Anpacht beläuft sich auf ein Volumen von 931,93 ha. Ersteinrichtende Biotopschutzmaßnahmen wurden auf diesen Flächen mit einem Finanzvolumen von 3.199.995,40 € umgesetzt.

Im Rahmen der Pflege- und Entwicklungsplanung wurden erstmalig für das Gebiet Bestandsaufnahmen von Tier- und Pflanzenarten erhoben, die eine Bewertung des Ist-Zustandes, der Defizite und, daraus abgeleitet, der erforderlichen biotopenkenden Maßnahmen ermöglichten. Das Naturschutzgroßprojekt ermöglichte die Renaturierung langer Abschnitte der meisten Fließgewässer im Schutzgebiet. Durch Renaturierungsmaßnahmen im Pietzmoor-Komplex wurden deutliche Wasserstandsanhebungen in den zentralen Moorkörpern des Pietzmoores, des Möhrer Moores und des Bockheberer Moores erreicht. Nach Jahrzehnten der Nährstoffanreicherung in den Heiden durch atmogene Einträge gelang es durch die Mittel des Naturschutzgroßprojektes, durch Biomassenentnahme über ein breites Maßnahmenspektrum eine positive Austragsbi-

lanz zu erreichen. Die Altheideflächen zeigen sich nach Abschluss des Projektes heute strukturreich und weisen in allen Arealen Teilflächen mit geringer Rohhumusbelastung auf.

Durch Abzug der militärischen Übungskräfte aus einem über 3.500 ha großen Areal des heutigen Naturschutzgebietes ergab sich während der Projektlaufzeit die große Chance zur Renaturierung der durch Panzer verwüsteten Übungsflächen. Die im Rahmen des Großprojektes durchgeführten Maßnahmen zur Gehölzentnahme, zur Heideeinsaat und zur Sicherung der Dauerpflege durch eine Heidschnuckenherde bilden eine entscheidende Grundlage für die Vergrößerung der Heideflächen im Gebiet auf heute über 5.200 ha.

Infolge der biotoplenkenden Maßnahmen konnten sich die Bestände der meisten bestandsgefährdeten Arten im Gebiet der Lüneburger Heide erhalten oder deutlich stabilisieren. Hervorzuheben ist hier besonders die positive Bestandsentwicklung des Birkhuhns.

Eine Besonderheit des Projektes liegt darin, dass vorrangig Kulturlandschaften (besonders Heiden) gesichert und gepflegt wurden. Somit ist der Verein Naturschutzpark als Projektträger gemeinsam mit dem Land Niedersachsen nach Abschluss des Projektes in besonderem Maße gefordert, die durch Projektmittel erworbenen und erstinstandgesetzten Flächen in eine Dauerpflege zu überführen und somit langfristig einen guten Erhaltungszustand zu sichern. Die Sicherung dieser Dauerpflege ist durch die Übernahme der Nutzung durch den Verein und dem vereinseigenen Landschaftspflegehof Tütsberg dauerhaft gewährleistet.

8. Quellenverzeichnis

BAUER, H.-G., FIEDLER, W., BEZZEL, E. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2. vollständig überarbeitete Auflage. - Wiebelsheim.

BELTZ, H. (2000): Versuchserfahrungen mit Schopper-Kompost als Substrat für Ericaceen. - Landwirtschaftskammer Weser-Ems, Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau; Bad Zwihsenahn.

BÜSCHER, E., KAISER, T., HEINTZMANN, A. (2002): Biotoptypenkartierung im Bereich der ehemaligen Roten Flächen 3a und 3b im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. – Arbeitsgruppe Land & Wasser, Gutachten im Auftrage des Vereins Naturschutzpark e.V.; Niederhaverbeck.

CLAUSNITZER, C., CLAUSNITZER, H.-J. (2005): Die Auswirkung der Heidepflege auf das Vorkommen der vom Aussterben bedrohten Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*, Herbst 1786) in Norddeutschland. – *Articulata* **20** (1): 23-35; Erlangen.

- CORD-LANDWEHR, K. (2001): Laborversuche zur Kompostierung von Choppermaterial aus der Heidepflege. – Gutachten im Auftrage des Vereins Naturschutzpark e.V.
- CORDES, H., KAISER, T., V.D.LANCKEN, H., LÜTKEPOHL, M., PRÜTER, J. (Hrsg.) (1997): Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. Geschichte - Ökologie - Naturschutz. - Bremen.
- CORING, E., SCHOSSIG, A. (2004): Strukturgütekartierung in Radenbach, Schmalen Aue und Bohnenkorbach. - ECO Ring, Gutachten erstellt im Auftrag des Umweltinstitut Höxter; Hardeggen.
- DIEMONT, W.H., JANSEN, J., BEIJE, H. (1997): Fire as a management tool in Dutch heathlands. – NNA-Berichte **10** (5): 130 – 134; Schneverdingen.
- EIGNER, J., SCHMATZLER, E. (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes. – Naturschutz aktuell **4**: 158 S.; Greven.
- FOTTNER, S., NIEMERYER, T., SIEBER, M., HÄRDTLE, W. (2004): Einfluss der Beweidung auf die Nährstoffdynamik von Sandheiden. – NNA-Berichte **17** (2): 80-91; Schneverdingen.
- GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **13** (1): 1-37; Hannover.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **24** (1): 1-76; Hildesheim.
- GEDEON, K., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2006): Brutvögel in Deutschland. Erster Bericht. - Hohenstein-Ernstthal.
- HABEL, J.C. (2003): Auswirkungen der Fragmentierung von Lebensräumen am Beispiel von *Maculinea alcon*. - Diplomarbeit am Institut für Ökologie und Umweltchemie - Universität Lüneburg.
- HAGIUS, A. (1997): Das Naturschutzgroßprojekt. – In CORDES et al. (1997): 337-340; Bremen.
- HANSTEIN, U., STURM, K. (1986): Waldbiotopkartierung im Forstamt Sellhorn - Naturschutzgebiet Lüneburger Heide.- Aus dem Walde **40**: 197 S.; Hannover.
- HÄRDTLE, W., FRISCHMUTH, M. (1998): Zur Stickstoffbilanz nordwestdeutscher Zwergstrauchheiden und ihre Störung durch atmogene Einträge (dargestellt am Beispiel des NSG Lüneburger Heide). – Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg **41**: 197 – 204; Lüneburg.
- HÄRDTLE, W., FOTTNER, S., NIEMEYER, T., SIEBER, M., MOHAMED, A. (2004): Nährelementaustrag aus Hedeökosystemen durch verschiedene Pflegeverfahren – eine integrierende Betrachtung. – NNA-Berichte **17** (2): 123-125; Schneverdingen.
- HOFMEISTER, H., GARVE, E. (1998): Lebensraum Acker, 2. Auflage. – 322 S.; Hamburg.
- HÜBNER, G. (1999): Renaturierung von Schmalen Aue und Sprengbach - Gewässerökologische Untersuchungen nach Umsetzung der Maßnahmen. – Gutachten der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz; Schneverdingen.
- ING.-BÜRO BEUSSE & DR. SCHMIDT (2002): Kompostierung von Humusmaterialien aus der Heidepflege, Abschätzung und Beurteilung möglicher Auswirkungen auf das Grundwasser. – Gutachten im Auftrage des Vereins Naturschutzpark e.V.; Tostedt.
- KAISER, T. (1997): Der Pflege- und Entwicklungsplan. - In CORDES et al. (1997): 341-352, Bremen.

KAISER, T. (1999a): Konzeptioneller Aufbau eines Pflege- und Entwicklungsplanes - dargestellt am Beispiel des Naturschutzgroßprojektes „Lüneburger Heide“. - Angewandte Landschaftsökologie **18**: 7-27; Bonn - Bad Godesberg.

KAISER, T. (1999b): Bewertungen im Rahmen eines Pflege- und Entwicklungsplanes - dargestellt am Beispiel des Naturschutzgroßprojektes „Lüneburger Heide“. - Angewandte Landschaftsökologie **18**: 55-68; Bonn - Bad Godesberg.

KAISER, T. (2003a): Der Keulenbärlapp kehrt zurück. - Naturschutz- und Naturparke **188**: 24; Niederhaverbeck.

KAISER, T. (2003b): Biotoptypenkartierung im Bereich geplanter Weideflächen bei Wilsede und im Radenbachtal im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. – Arbeitsgruppe Land & Wasser, Gutachten im Auftrage des Vereins Naturschutzpark e.V.; Beedenbostel.

KAISER, T. (2003c): Nachträge zur Florenliste für das Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. - Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide **11**: 13-18; Beedenbostel.

KAISER, T. (2004): Feuer und Beweidung als Instrumente zur Erhaltung magerer Offenlandschaften in Nordwestdeutschland – Operationalisierung der Forschungsergebnisse für die naturschutzfachliche Planung. - NNA-Berichte **17** (2): 213-221; Schneverdingen.

KAISER, T. (2005): Floristische und vegetationskundliche Erfolgskontrolle auf den Sandheiden und Magerrasen im Projekt „Lüneburger Heide“. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **22**: 23-34; Bonn – Bad Godesberg.

KAISER, T., HARLING, H.-J.V. (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen des Naturschutzgebietes „Lüneburger Heide“. - Braunschweiger Naturkundliche Schriften **5** (3): 667-683; Braunschweig.

KAISER, T., MERTENS, D.: (2003): Die Entwicklung der ehemaligen Roten Flächen im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ neun Jahre nach Einstellung des militärischen Übungsbetriebes. - Jahrbuch 2004 Landkreis Soltau-Fallingb., S. 186-194; Soltau.

KAISER, T., MERTENS, D. (2005): Zweiter Nachtrag zur Florenliste für das Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. – Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide **13**: 9-20; Beedenbostel.

KAISER, T., MERTENS, D. (2006): Dritter Nachtrag zur Florenliste für das Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. – Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide **14**: 9-14; Beedenbostel.

KAISER, T., STUBBE, A. (2004): Mittelfristige Vegetationsentwicklung auf Pflegeflächen in Sandheiden des Naturschutzgebietes „Lüneburger Heide“. - NNA-Berichte **17** (2): 137-144; Schneverdingen.

KAISER, T., WOHLGEMUTH, J. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen; beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **22** (4): 169-242; Hildesheim.

KAISER, T. et al. (1995): Pflege- und Entwicklungsplan Lüneburger Heide. – Gutachten im Auftrage des Vereins Naturschutzpark e.V., 16 Bände, 2940 S.; Celle.

KEIENBURG, T., PRÜTER, J. (Hrsg.) (2004): Feuer und Beweidung als Instrumente zur Erhaltung magerer Offenlandschaften in Nordwestdeutschland – Ökologische und sozioökonomische Grundlagen des Heidemanagements auf Sand- und Hochmoorstandorten. – NNA-Berichte **17** (2): 221 S.; Schneverdingen.

- KOOPMANN, A. (2001): An Naturschutzziele und historischer Heidebauernwirtschaft orientierte Landwirtschaft auf Sandböden. Fallstudie Landschaftspflegehof Tütsberg (Lüneburger Heide). – Göttinger Bodenkundliche Berichte **114**: 247 S.; Göttingen.
- KOOPMANN, A., MERTENS, D. (2004): Offenlandmanagement im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ – Erfahrungen aus Sicht des Vereins Naturschutzpark. - NNA-Berichte **17** (2): 44-61. Schneverdingen.
- LÜTKEPOHL, M. (1993): Maßnahmen zur Pflege von Heidelebensräumen in Nordwestdeutschland. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **2** (4) 15-18; Potsdam.
- LÜTKEPOHL, M. (1998): Die naturkundliche Arbeitsgruppe im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. - Naturschutz- und Naturparke **163**: 37-38; Niederhaverbeck.
- LÜTKEPOHL, M. (2001): Die Entwicklung von Sandheiden, Moorheiden und Ackerbrachen unter dem Einfluss der Beweidung durch Heidschnucken. – Natur- und Kulturlandschaft **4**: 217-223; Höxter.
- LÜTKEPOHL, M. (2002): Die Heidelandchaft im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide – Entwicklungsgeschichte, Ökologie und Management. – Oldenburger Geoökologische Studien **5**: 135-160; Oldenburg.
- LÜTKEPOHL, M., KAISER, T. (1997): Die Heidelandchaft. – In CORDES et al. (1997): 87-100; Bremen.
- LÜTKEPHOL, M., PRÜTER, J. (2000): Die Vögel im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. – 200 S.; Bremen.
- LÜTKEPOHL, M., PRÜTER, J., PFLUG, W., TÖNNIESSEN, J., HANSTEIN, U. (1996): Entwicklungskonzept für die im Eigentum des Vereins Naturschutzpark befindlichen militärischen Übungsflächen im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. – NNA-Berichte **9** (1): 105-121; Schneverdingen.
- LÜTKEPOHL, M. (2002): Die Heidelandchaft im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide – Entwicklungsgeschichte, Ökologie und Management. – Oldenburger Geoökologische Studien **5**: 135-160; Oldenburg.
- MOCKENHAUPT, M. (2003): Untersuchungen des Stickstofftransfers durch Schnuckenbeweidung im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. - Diplomarbeit im Studiengang „Angewandte Umweltwissenschaften“ an der Universität Trier; Trier.
- NATURKUNDLICHE ARBEITSGEMEINSCHAFT DES NATURSCHUTZGEBIETES LÜNEBURGER HEIDE (1987 - 2004). Vogelkundliche Jahresberichte der Naturkundlichen Arbeitsgemeinschaft des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide (1987 - 2004). - Unveröffentlichte Gutachten; Schneverdingen – Niederhaverbeck.
- NIEMEYER, T., FOTTNER, S., MOHAMED, A., SIEBER, M., HÄRDTLE, W. (2004): Einfluss kontrollierten Brennens auf die Nährstoffdynamik von Sand- und Moorheiden. - NNA-Berichte **17** (2): 65-79; Schneverdingen.
- NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2006): Stickstoffeinträge nach Eintragspfaden und ihre Anteile an den Gesamteinträgen. – Hannover.
- PELZER, H. (1975): Untersuchungen zur Entwicklung des Landschaftsbilds im Naturpark Lüneburger Heide – Erläuterung zur Entwicklung einer Karte der Landnutzung um 1850. - Unveröffentlichtes Manuskript, Institut für Landschaftskunde und Naturschutz, Universität Hannover.

PFLUG, W., PRÜTER, J., HANSTEIN, U., TÖNNIESSEN, J., LÜTKEPOHL, M., WILLENBOCKEL, C. (1997): Das ehemalige Militärgelände. – In CORDES et al. (1997): 145-154; Bremen.

PODLOUCKY, R., FISCHER, C. (1994): Rote Listen der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen (3. Fassung). – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **14**: 109-120; Hannover.

PRÜTER, J., LÜTKEPOHL, M., WÜBBENHORST, J. (2004): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung ausgewählter Brutvogelarten im NSG „Lüneburger Heide“ als Beitrag zur Entwicklungskontrolle im Heidemanagement. – NNA-Berichte **17** (2): 165-175; Schneverdingen.

PRÜTER, J., RÖHRS, U., WÜBBENHORST, J. (2003): Brutbestandserfassung im Rahmen des Monitorings im EU-Vogelschutzgebiet und NSG „Lüneburger Heide“ (V24) im Jahre 2003. – Erstellt durch die Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie; Schneverdingen.

PRÜTER, J., RÖHRS, U., WÜBBENHORST, J. (2005): Brutbestandserfassung im Rahmen der Effizienzkontrollen von Naturschutzprogrammen unter ProLand Niedersachsen – hier Kooperationsprogramm Biotoppflege – im EU-Vogelschutzgebiet und NSG „Lüneburger Heide“ (V24). – Erstellt durch die Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie; Schneverdingen.

PRÜTER, J., WÜBBENHORST, J. (2004): Zur Situation des Birkhuhns (*Tetrao tetrix*) im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. – Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg **43**: 73-82; Lüneburg.

PRÜTER, J., WÜBBENHORST, J. (2005): Langfristige Bestandserfassung ausgewählter Brutvogelarten als Beitrag zur Erfolgskontrolle im Projektgebiet „Lüneburger Heide“. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **22**: 155-167; Bonn – Bad Godesberg.

REUSCH, H. (1994): Dokumentation der Veranstaltung: Ökologisches Großpraktikum „Gewässerökologie“. Bericht des Kompaktkurses vom 13.07. – 22.07.1994. – Universität Lüneburg.

REUSCH, H. (2004): Limnofaunistische Untersuchungen zum „Beweidungsprojekt Radenbach/Schmale Aue“ im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. – Büro für angewandte Limnologie und Landschaftsökologie (BAL), Gutachten im Auftrag des Vereins Naturschutzpark e.V.; Suhlendorf.

ROEDER, B.V. (1997): Die Naturschutzgebietsverordnung. – In CORDES et al. (1997: 317-322; Bremen.

SIEBER, M., FOTTNER, S., NIEMEYER, T., HÄRDTLE, W. (2004): Einfluss maschineller Pflegeverfahren auf die Nährstoffdynamik von Sandheiden. – NNA-Berichte **17** (2): 92-107; Schneverdingen.

STUBBE, A. (2000): Die Entwicklung der Roten Flächen im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. Beispiele der Roten Flächen 1 und 2. – Verein Naturschutzpark, Fotodokumentation.

STURM, K. (1988): Untersuchungen zur Brutvogel-Siedlungsdichte in Wäldern des Forstamts Sellhorn mit Artenliste der Brutvögel des Forstamts Sellhorn. – Unveröffentlichtes Manuskript; Bispingen.

SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T. SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.

UMWELT INSTITUT HÖXTER GRUPPE ÖKOLOGIE UND PLANUNG (2005): Faunistische Bestand-erhebung der Nachtfalterfauna im Bereich des Radenbachtals und Wilsede im NSG Lüneburger Heide – als Teilbaustein zum LEADER+-Projekt „Überprüfung und Weiterentwicklung der bisherigen Entkusselungsverfahren unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten. - Gutachten erstellt im Auftrag des Vereins Naturschutzpark e.V.; Höxter.

UMWELT INSTITUT HÖXTER GRUPPE ÖKOLOGIE UND PLANUNG/ARGE WEIDETIERE & LANDSCHAFT (2004): Gutachterliche Stellungnahme zur Einschätzung der Beweidungsfolgen im NSG Lüneburger Heide im Bereich des zukünftigen Beweidungsvorhabens „Radenbachtal“ und „Schmale Aue“. - Gutachten erstellt im Auftrag des Vereins Naturschutzpark e.V.; Höxter.

WILKENS, H. (1981): Faunistisch-ökologische Charakterisierung und Bewertung der Heidegebiete im „Naturschutzpark Lüneburger Heide“. – Band 1: Zusammenfassende Darstellung, ökologischer Intaktheitsgrad, Leitlinien eines Pflegeplanes. – Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Lüneburg; Hamburg.

WORMANNS, S. (2004): Das Beweidungsprojekt mit Rindern und Pferden im Radenbachtal. - Naturschutz- und Naturparke **192**: 29-34; Bispingen.

WÜBBENHORST, J. (2005): Grundlagen für ein Artenhilfsprogramm „Birkhuhn in Niedersachsen“. - Gutachten der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie; Schneverdingen.

WÜBBENHORST, J., RÖHRS, U. (2004): Vogelkundlicher Jahresbericht. – Unveröffentlichtes Manuskript, Niederhaverbeck.

