

Ergänzende LRT-Erfassung und Maßnahmenplanung für den Managementplan SCI 090E – Truppenübungsplatz Oberlausitz

Abschlussbericht

Inhaltsverzeichnis

1.	Gebietsbeschreibung	5
1.1	Grundlagen und Ausstattung.....	5
1.1.1	Allgemeine Beschreibung.....	5
1.1.2	Natürliche Grundlagen	7
1.1.2.1	Naturräumliche Einordnung.....	7
1.1.2.2	Abiotische Verhältnisse	8
1.1.2.3	Potenzielle natürliche Vegetation	10
1.1.2.4	Landnutzung.....	11
1.2	Schutzstatus.....	12
1.2.1	Schutz nach Naturschutzrecht	12
1.2.2	Schutz nach anderen gesetzlichen Grundlagen.....	14
1.3	Planungen im Gebiet.....	15
2.	Nutzungs- und Eigentumssituation.....	19
2.1	Aktuelle Eigentums- und Nutzungsverhältnisse	19
2.2	Nutzungsgeschichte	19
3.	Ersterfassung Lebensraumtypen	22
3.1	LRT 2310 Binnendünen mit Sandheiden	24
3.2	LRT 2330 Binnendünen mit offenen Grasflächen	26
3.3	LRT 4030 Trockene Heiden	27
3.4	Monitoringflächen	28
4.	Gebietsspezifische Beschreibung des günstigen Erhaltungszustandes	30
4.1	LRT 2310 Binnendünen mit Sandheiden	30
4.2	LRT 2330 Binnendünen mit offenen Grasflächen	31
4.3	LRT 4030 Trockene Heiden	32
5.	Bewertung des aktuellen Erhaltungszustands (Soll-Ist-Vergleich).....	34
5.1	LRT 2310 Binnendünen mit Sandheiden	35
5.2	LRT 2330 Binnendünen mit offenen Grasflächen	37
5.3	LRT 4030 Trockene Heiden	39
6.	Gefährdungen und Beeinträchtigungen	43
6.1	Beeinträchtigungen	43
6.1.1	Lebensraumübergreifende Beeinträchtigungen	43
6.1.2	Beeinträchtigungen für Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie	43

6.2	Gefährdungen	44
6.2.1	Lebensraumübergreifende Gefährdungen	44
6.2.2	Gefährdungen für Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie	44
7.	Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung	45
7.1	Notwendige Erhaltungsmaßnahmen	46
7.1.1	Maßnahmen auf Gebietsebene	46
7.1.2	Maßnahmen in Bezug auf FFH-Lebensraumtypen	46
7.1.2.1	LRT 2310 Binnendünen mit Sandheide	47
7.1.2.2	LRT 2330 Binnendünen mit offenen Grasflächen	51
7.1.2.3	LRT 4030 Trockene Heiden	53
7.2	Mögliche Entwicklungsmaßnahmen	56
7.2.1	Maßnahmen auf Gebietsebene	56
7.2.2	Maßnahmen in Bezug auf LRT-Entwicklungsflächen	56
8.	Umsetzung	57
8.1	Abstimmung mit den Nutzungsberechtigten, ggf. deren Betriebsplanung und anderen Fachplanungen	57
8.2	Maßnahmen zur Gebietssicherung	59
8.3	Vorschläge für die Umsetzung von Maßnahmen	59
8.4	Gebietsbetreuung und Öffentlichkeitsarbeit	60
9.	Verbleibendes Konfliktpotenzial	61
10.	Ausgewertete und verwendete Datengrundlagen	62
11.	Verwendete Literatur	63
12.	Kartenteil	
13.	Dokumentation	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der Teilflächen des SCI 090E mit zugehörigen Gemarkungen	6
Tabelle 2:	Biotop- und Nutzungstypenverteilung	11
Tabelle 3:	Besonders geschützte Biotope (nach §26 SächsNatSchG) und sonstige wertvolle Biotope im untersuchten Teil des SCI	14
Tabelle 4:	Eigentums- und Nutzungsverhältnisse der Waldflächen im untersuchten Teil des SCI 090E	19
Tabelle 5:	Übersicht der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	23
Tabelle 6:	Übersicht der Flächen für das FFH-Monitoring	29
Tabelle 7:	Übersicht der Bewertung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	34
Tabelle 8:	Bewertung der Binnendünen mit Sandheiden (LRT 2310)	36
Tabelle 9:	Bewertung der Binnendünen mit offenen Grasflächen (LRT 2330)	38
Tabelle 10:	Bewertung der Trockenen Heiden (LRT 4030)	40

Tabelle 11:	Flächenanteile der konkreten Einzelmaßnahmen (Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen) im SCI	45
-------------	---	----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der untersuchten Teilflächen des SCI 090E – Truppenübungsplatz Oberlausitz und benachbarter FFH-Gebiete	6
Abbildung 2:	Übersicht der untersuchten Teilflächen des SCI 090E – Truppenübungsplatz Oberlausitz	7

Kartenverzeichnis

Karte 1a:	Übersichtskarte der Waldbesitzarten – Teilfläche 1-1
Karte 1b:	Übersichtskarte der Waldbesitzarten – Teilflächen 2-1 / 2-2 / 2-3
Karte 2a:	Bestand und Bewertung von LRT-Flächen und LRT-Entwicklungsflächen – Teilfläche 1-1
Karte 2b:	Bestand und Bewertung von LRT-Flächen und LRT-Entwicklungsflächen – Teilflächen 2-1 / 2-2 / 2-3
Karte 3a:	Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von LRT- und LRT-Entwicklungsflächen - Teilfläche 1-1
Karte 3b:	Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von LRT- und LRT-Entwicklungsflächen - Teilfläche 2-1 / 2-2 / 2-3

Dokumentation

Anhang 1:	Aktuelle Eigentums- und Nutzungssituation.....	1-1
Anhang 2:	Übersicht der Einzelbewertungen für Lebensraumtypen	2-1
Anhang 3/1:	Vegetationsaufnahmen Binnendünen mit Sandheiden - LRT 2310	3/1-1
Anhang 3/2:	Vegetationsaufnahmen Binnendünen mit offenen Grasflächen - LRT 2330	3/2-1
Anhang 3/3:	Vegetationsaufnahmen Trockene Heiden - LRT 4030	3/3-1
Anhang 3/4:	Vegetationsaufnahme Trockene Heiden – Entwicklungsfläche LRT 2330	3/4-1
Anhang 4a:	Gesamtartenliste Gefäßpflanzen	4a-1
Anhang 4b:	Gesamtartenliste Kryptogamen.....	4b-1
Anhang 4c:	Angaben zu Rote Liste-Arten im FFH-Gebiet	4c-1
Anhang 5:	Übersicht der im Gebiet vorkommenden (wesentlichen) Beeinträchtigungen und Gefährdungen	5-1
Anhang 6:	Übersicht der Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	6-1

Abkürzungsverzeichnis

KBS - Kartier- und Bewertungsschlüssel

LfULG - Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

LRT - Lebensraumtyp

MaP – Managementplan

NVA – Nationale Volksarmee

pnV - potenzielle natürliche Vegetation

SächsNatSchG - Sächsisches Gesetz über Naturschutz und Landespflege

SächsWaldG - Sächsisches Waldgesetz

SBS - Staatsbetrieb Sachsenforst

SPA - Special Protected Area

TK - Topographische Karte

1. Gebietsbeschreibung

1.1 Grundlagen und Ausstattung

1.1.1 Allgemeine Beschreibung

Das Untersuchungsgebiet umfasst die nicht unmittelbar zum Truppenübungsplatz Oberlausitz gehörenden Bereiche des insgesamt 13.597 ha großen SCI 090E „Truppenübungsplatz Oberlausitz“. Das untersuchte Gebiet hat eine Größe von insgesamt 802,63 ha und gliedert sich in vier Teilflächen.

Die westliche Teilfläche erstreckt sich nördlich des unmittelbar angrenzenden aufgefüllten Tagebaus Lohsa (vgl. Abb. 2). Die drei östlichen, nah beieinander liegenden Teilflächen befinden sich südöstlich des Tagebaus Nochten, wobei die südlichste der Flächen zwischen den Ortschaften Nochten und Boxberg verläuft (siehe Abb. 2). Die Höhenlage reicht von 119 m ü. NN nördlich des aufgefüllten Tagebaus Lohsa bis zu 179 m ü. NN im Haldenbereich südöstlich des Tagebaus Nochten.

Zwischen den untersuchten Teilflächen verlaufen die beiden FFH-Gebiete SCI 099 „Spreetal und Heiden zwischen Uhyst und Spremberg“ (820 ha) und SCI 100 „Schwarzer Schöps unterhalb Reichwalde“ (244 ha). Das nächstgelegene FFH-Gebiet in nördlicher Richtung ist das SCI 096 „Wälder und Feuchtgebiete bei Weißkeißel“ (261 ha). Südlich des untersuchten Gebietes liegen das 13.732 ha große SCI 061E „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ und das SCI 101 „Schlossteich Klitten“ (219 ha) (vgl. Abb. 1).

Der untersuchte Bereich des SCI 090E umfasst großflächige Heidekomplexe mit Binnendünen, Zwergstrauchheiden, Waldbeständen und Offenlandbereichen. Die Bedeutung des Gebietes begründet sich insbesondere auf dem Vorkommen von großflächigen, sehr gut ausgeprägten *Calluna*-Heiden und Binnendünen. Aufgrund der Abgeschiedenheit des Gebietes findet sich eine Vielzahl an gefährdeten Tier- und Pflanzenarten. Der untersuchte Teil des SCI liegt im Wolfsgebiet, d.h. in einem von territorialen Wolfsrudeln oder territorialen Einzelwölfen besiedelten Gebiet (SMUL 2009).

Administrativ ist der untersuchte Teil des SCI den Landkreisen Bautzen und Görlitz im Direktionsbezirk Dresden zuzuordnen. Anteil am Gebiet haben die Gemeinden Spreetal (Kreis Bautzen) und Boxberg/OL (Kreis Görlitz) sowie geringfügig auch Lohsa (Kreis Bautzen) und Weißkeißel (Kreis Görlitz).

Der überwiegende Teil der westlichen Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) gehört zur Gemeinde Spreetal mit den Gemarkungen Spreewitz, Burg und Neustadt. Im südlichen Teil der Fläche ragt die Gemeinde und Gemarkung Lohsa bis in das Untersuchungsgebiet hinein. Die östlichen Teilflächen befinden sich in der Gemeinde Boxberg/OL mit den Gemarkungen Boxberg, Nochten und Kringelsdorf. Ein kleiner Bereich im Norden der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) gehört zur Gemeinde und Gemarkung Weißkeißel.

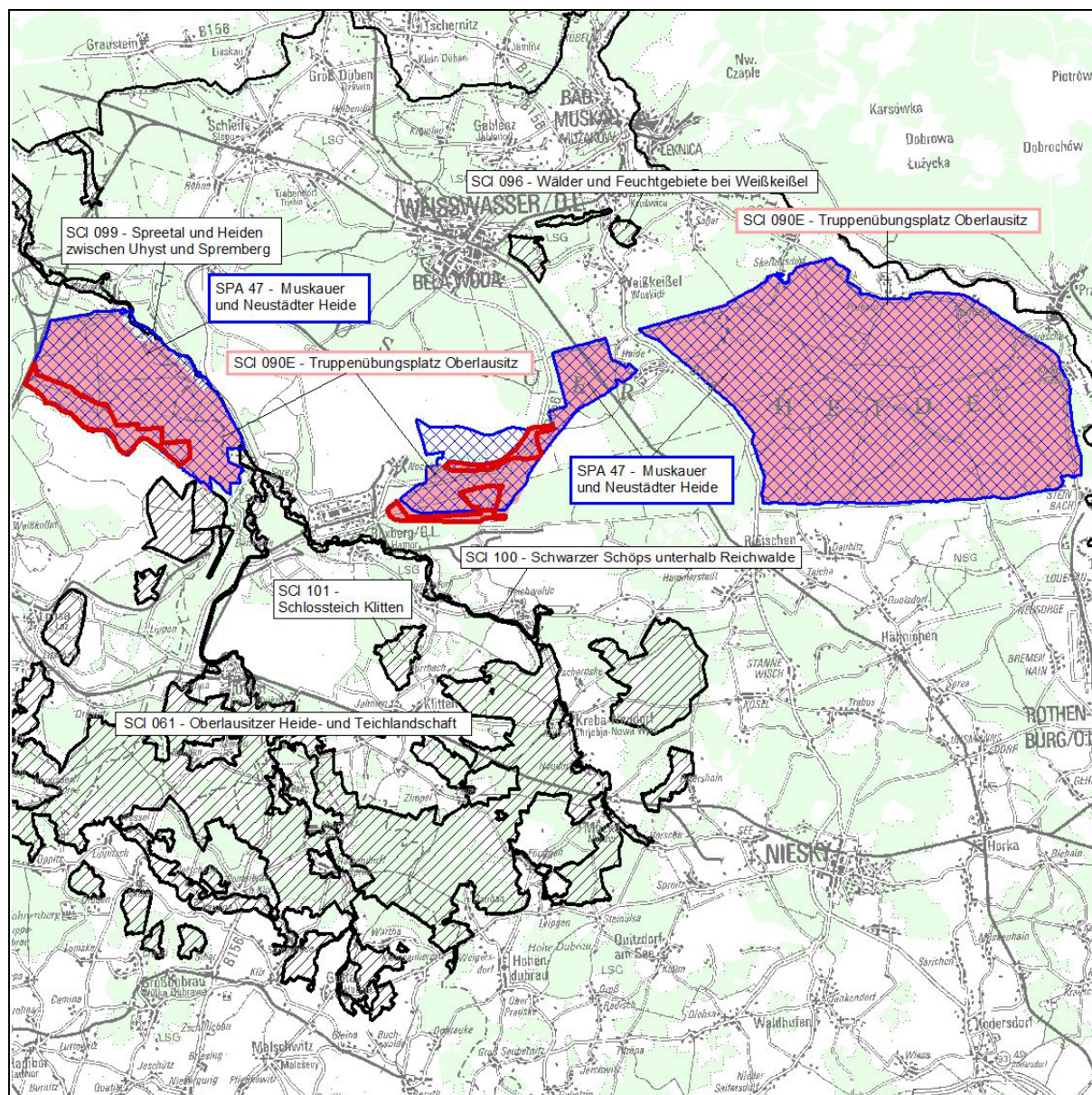


Abbildung 1: Lage der untersuchten Teilflächen des SCI 090E – Truppenübungsplatz Oberlausitz und benachbarter FFH-Gebiete

(SCI 090E = flächig dargestellt; benachbarte FFH-Gebiete = schraffiert dargestellt; SPA = Gitternetz-Darstellung; Geobasisdaten: © 2010 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung [GeoSN])

Die einzelnen untersuchten Teilflächen des SCI "Truppenübungsplatz Oberlausitz" werden wie folgt bezeichnet und den Gemarkungen zugeordnet (vgl. auch Abb. 2):

Tabelle 1: Übersicht der Teilflächen des SCI 090E mit zugehörigen Gemarkungen

Nr. der Teilfläche	Name der Teilfläche	Teilflächen-größe [ha]	Gemarkungen
1-1	Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa	470,32	Spreewitz, Burg, Neustadt, Lohsa
2-1	Östlich Boxberg	105,02	Boxberg, Nochten, Kringelsdorf
2-2	Halde bei Boxberg	93,54	Nochten
2-3	Östlich Tagebau Nochten	133,75	Nochten, Kringelsdorf

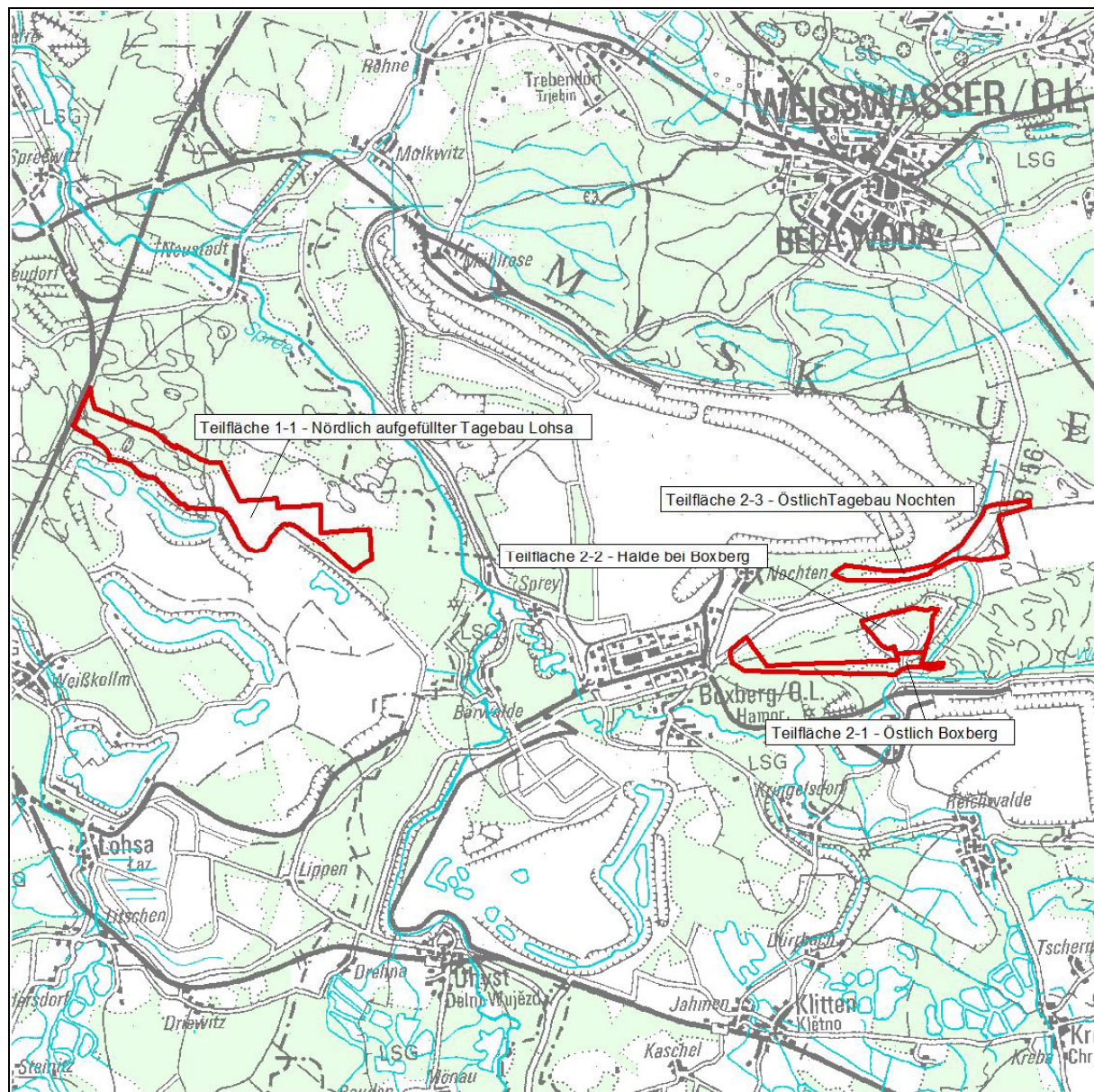


Abbildung 2: Übersicht der untersuchten Teilflächen des SCI 090E – Truppenübungsplatz Oberlausitz (Geobasisdaten: © 2010 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung [GeoSN])

1.1.2 Natürliche Grundlagen

1.1.2.1 Naturräumliche Einordnung

Nach der naturräumlichen Gliederung von BERNHARDT et al. (1986) gehört das Gebiet zur Naturregion Sächsisch-Niederlausitzer Heideland. Innerhalb dieser liegt der Großteil der untersuchten Teilflächen im Naturraum Muskauer Heide. Dieser ist durch eine flachwellige Tal-sandfläche gekennzeichnet, die sich durch grundwasserferne, trockene Standorte auszeichnet. Charakteristisch sind ausgedehnte Dünenfelder, die hier eines der größten Binnendünengebiete Deutschlands formen. Die östlichen Teilflächen liegen im westlichen Randbe-

reich einer von West nach Ost streichenden Dünenkette die die Südgrenze der Muskauer Heide zum Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet darstellt. Die südlichste betrachtete Teilfläche 2-1 (Östlich Boxberg) befindet sich bereits im Grenzbereich zum südlich gelegenen Naturraum Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet und ragt teilweise in diesen hinein.

Entsprechend der naturräumlichen Gliederung Deutschlands (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1953-1962) befindet sich das Bearbeitungsgebiet im Naturraum Muskauer Heide (474), der zur naturräumlichen Obereinheit Oberlausitzer Heideland (D13) gerechnet wird (vgl. SSY-MANK et al. 1998).

Im Bereich der sächsischen Forstwirtschaft werden die großen Regionen des Landes nach landschaftlichen Einheiten insbesondere für waldbauliche Belange (Klimastufen, Wuchsgebiete, Wuchsbezirke) gegliedert (SCHWANECKE & KOPP 1996). Danach wird der gesamte Untersuchungsraum der Klimastufe Dm (Tiefland mit mäßig trockenem Klima) zugeordnet. Das SCI liegt in der Standortsregion Tiefland und innerhalb dieser im Wuchsgebiet 15 (Düben-Niederlausitzer Altmoränenland) und im Wuchsbezirk 1513 (Nochtener Dünengebiet).

1.1.2.2 Abiotische Verhältnisse

Die Beschreibung folgt, wenn nicht gesondert gekennzeichnet, im Wesentlichen HAASE & SYRBE (2008), MANNSFELD (2008), REGIONALE PLANUNGSSTELLE OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESIESEN (1994), REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESIESEN (2007), REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESIESEN (2010), PÄLCHEN & WALTER (2008), SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEN (1998a), SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEN (1998b) und SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1992, 1993, 1994).

Geologie, Geomorphologie und Relief

Der untersuchte Teil des SCI befindet sich im Bereich einer flachwelligen Talsandfläche mit geringen Höhenunterschieden. Aufgrund der dicht angrenzenden Tagebaue des Braunkohlebergbaus wurden aber auch Teilbereiche des untersuchten Gebietes irreversibel umgestaltet, was zu neuen Relieftypen führte. Mit einer Höhe von 179 m ü. NN im Haldenbereich der Teilfläche 2-2 (Halde bei Boxberg) und 119 m ü. NN nördlich des aufgefüllten Tagebaus bei Lohsa beträgt der Höhenunterschied innerhalb der untersuchten Teilflächen 60 m.

Das Gebiet liegt im nördlichen Teil des saalezeitlich angelegten „Lausitzer Urstromtals“, das hier im Wesentlichen von Niederterrassen durch weichselzeitliche Aufschüttungen geprägt ist. Im untersuchten Bereich ist die pleistozäne Talsandfläche mit Dünen durchzogen. Die östlichen Teilflächen liegen innerhalb der ausgedehnten Dünenfelder zwischen Nochten und Steinbach. Es handelt sich hierbei überwiegend um Strich- und Parabeldünen mit nach Westen offenen Bögen und steilerer Ostseite. Diese Dünen bildeten sich hauptsächlich aus aufgewehten hoch- und spätweichselzeitlichen Talsanden. Die für die Aufwehung der Dünen verantwortlichen Winde kamen offenbar vorwiegend aus westlichen Richtungen. Verschütte-

te holozäne humose Bildungen und neolithische Funde zeigen, dass die Dünenbildung auch im Holozän und teilweise bis in die historische Zeit erfolgte.

Darunter liegen tertiäre Sedimente, die im Miozän entstanden sind. Eine starke Regression im tieferen Mittelholozän führte zu einer Verlandung und überregionalen Vermoorung, aus der das Hauptflöz der Lausitz, der 2. Miozäne Flözkomplex hervorging. Neben Sand, Schluff und Ton finden sich auch Vorkommen von Braunkohle, deren Förderung Ziel des Braunkohleabbaus im unmittelbaren Grenzbereich zum Untersuchungsgebiet war bzw. noch heute ist.

Böden

Das untersuchte Gebiet gehört zur Bodenregion der Altmoränengebiete, in der sandig-kiesige Sedimente aus alt- und mittelpleistozänen Phasen bestimmend sind. Die Böden gehören zur Sand-Braunerde-Podsol-Bodengesellschaft im Verbreitungsgebiet von vorherrschend sandigen Lockersedimenten. Am weitesten im Gebiet verbreitet sind Sand-Braunerden und Sand-Braunerde-Podsole auf grundwasserfernen Standorten über Talsand, welcher lokal von Flugsand überlagert wird. Charakteristisch sind die saureren bis stark sauren Eigenschaften und das geringe Nährstoffpotenzial. Aufgrund der hohen Wasserdurchlässigkeit der lockeren Böden besteht eine Dürregefährdung. Insgesamt besitzen diese Böden ein geringes Ertragsvermögen.

Die markanten Dünenzüge zeichnen sich durch einen Wechsel aus Sand-Regosolen und Gleybildungen in den Senken zwischen den Dünenrücken aus. Im Gebiet kommen diese Böden nur sehr kleinflächig auf den östlichen, von Dünen geprägten, Teilflächen vor. Der insgesamt nährstoffarme Sand-Regosol auf den Dünenrücken kann aufgrund des hohen Sandanteils nur geringe Wassermengen speichern. Aus der geringen gebundenen Wassermenge und der sehr guten Durchlüftung resultieren eine schnelle Erwärmbarkeit und eine gute Wärmespeicherung des Bodens. Der grundwasserbeeinflusste Sand-Gley mit z.T. lehmig, schluffigen Bändern kommt in den Senken vor und wird lokal von Flugsand überlagert. Er ist ebenfalls schwach bis stark sauer, besitzt aber ein geringes bis mittleres Nährstoffpotenzial.

Klima

Im untersuchten Gebiet macht sich der kontinentale Einfluss bereits an relativ großen jährlichen Temperaturschwankungen bemerkbar. Die Heide ist durch warme Sommer mit langen Schönwetterperioden und recht kalten Wintern gekennzeichnet. Die mittlere Jahrestemperatur nach BMU (2000) beträgt für die Muskauer Heide 8,9 °C. Im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet ist sie mit 8,6 °C etwas geringer.

Die jährliche Niederschlagsmenge nach BMU (2000) liegt in der Muskauer Heide bei 630 mm/a und im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet bei 633 mm/a. Insgesamt ist der jährliche Niederschlag für das Gebiet des Ostdeutschen Binnenland-Klimas auffallend hoch. Da das Gebiet aber hinsichtlich der Sonnenscheindauer begünstigt ist, können bei über 1650 Sonnenstunden im Jahr auch Verdunstungswerte von über 600 mm erreicht werden. Aufgrund dessen und bedingt durch die sehr wasserdurchlässigen Sande besitzt der Naturraum deshalb insgesamt einen trockenen Charakter.

Hydrologie

Der natürliche Wasserhaushalt im Gebiet wurde durch die Tagebautätigkeit stark beeinflusst. Seit der Errichtung von umfassenden Entwässerungssystemen werden die Fließgewässer in mit Beton ausgelegten Gräben und Kanälen um die Tagebaugruben herum geleitet. Ein umgeleiteter und kanalisierter Bach verläuft beispielsweise durch die Teilflächen 2-1 und 2-3. Auch die Spree, die zwischen der westlichen und den östlichen Teilflächen verläuft, wurde im Zusammenhang mit der Tagebauentwicklung auf einer Länge von ca. 3,5 km verlegt. Sie fließt ebenfalls kanalisiert am südlichen Rand des Tagebaus Nochten.

Das untersuchte Gebiet liegt vollständig im Grundwasserabsenkungsgebiet des Braunkohlenbergbaus. Die Förderung der Braunkohle setzt die Entwässerung der über der Kohle liegenden Deckgebirgsschichten voraus. Die anfänglich noch separaten Grundwasserabsenkungstrichter der einzelnen Tagebaue überlagerten sich zunehmend und bildeten einen gemeinsamen Grundwasserabsenkungstrichter. Dies führte zu einem hohen Grundwasserdefizit, das sich im Jahr 1990 auf 9 Mrd. m³ belief. Nach der Wende wurde der Abbau in den meisten Tagebauten eingestellt und die Pumpen, die das Grundwasser in einem Trichter absenkten, abgeschaltet. Seitdem steigt der Grundwasserspiegel in dem Gebiet wieder an. Dieser Anstieg ist jedoch nur bedingt voraussehbar, da die grundwasserführenden Schichten unterbrochen sind. Mit Stand von 2003 beläuft sich das Grundwasserdefizit im Lausitzer Revier auf ca. 3,3 Mrd. m³ (REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESSEN 2007).

1.1.2.3 Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) stellt die Schlussgesellschaft der Vegetation in einem Gebiet dar, die unter gegenwärtigen Umweltbedingungen vorherrschen würde, wenn eine Einflussnahme durch den Menschen nicht bzw. nicht mehr gegeben wäre. Für das Areal des FFH-Gebietes werden nach den digitalen Daten zur Karte der potenziellen natürlichen Vegetation Sachsens im Maßstab 1: 50.000 folgende Vegetationseinheiten angegeben. Die Bezeichnungen entsprechen SCHMIDT et al. (2002).

Charakteristisch und in weiten Teilen bestimmend für die untersuchten Teilflächen des FFH-Gebietes sind Kiefern- und Kiefern-Eichenwälder. Den insgesamt größten Flächenanteil hat der Typische Kiefern-Eichenwald (*Pino-Quercetum*), der auf sandigen bis kiesigen Böden vorkommt. Die Standortverhältnisse sind basenarm, sauer und trocken bis frisch bei einer ziemlich armen bis armen Nährstoffversorgung. Hauptbaumarten sind Trauben- und Stiel-Eiche (*Quercus petraea*, *Q. robur*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*). Im Norden der Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) ist kleinflächig der durch das Waldreitgras gekennzeichnete Waldreitgras-Kiefern-Traubeneichenwald (*Calamagrostio arundinaceae-Quercetum*) zu finden.

Über den Dünensanden im Gebiet stockt der Typische Zwergstrauch-Kiefernwald (*Calluno-Pinetum*). Die lediglich aus der Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und vereinzelt Birken-Arten (*Betula pendula*, *B. pubescens*) aufgebaute Waldgesellschaft kommt natürlicherweise auf noch nährstoffärmeren und trockeneren Standorten vor. Besonders auf der durch Binnendü-

nen charakterisierten Teilfläche 2-1 (Östlich Boxberg) ist der Typische Zwergstrauch-Kiefernwald die vorherrschende Waldgesellschaft.

In den Teilflächen 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) und 2-2 (Halde bei Boxberg) existieren stark anthropogen überprägte Bereiche, für die eine Angabe der pnV nicht sinnvoll ist.

1.1.2.4 Landnutzung

Biotop- und Nutzungstypen

Die Ermittlung der überschlägigen Biotop- und Nutzungstypenverhältnisse erfolgte auf Grundlage der im Jahre 2000 veröffentlichten CIR-Biotop- und Nutzungstypenkartierung, die im Maßstab 1: 10.000 vorliegt (Bildflug 2005). Für die Verteilung der Biotop- und Nutzungstypen (Untergruppen nach CIR-Kartiereinheiten) in den untersuchten Teilflächen des FFH-Gebietes ergibt sich folgende in der Tabelle 2 dargestellte Situation:

Tabelle 2: Biotop- und Nutzungstypenverteilung (nach CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung des LfULG, Befliegung 2005, flächige Ausprägung)

Biotop- und Nutzungstypengruppe	Code¹	Fläche [ha]	Flächenanteil [%]
Gewässer	2	0,44	0,05
Stillgewässer	23	0,44	0,05
Grünland, Ruderalflur	4	40,23	5,01
Ruderalflur, Staudenflur	42	40,23	5,01
Magerrasen, Zwergstrauchheiden	5	353,97	44,10
offene Flächen	54	38,89	4,85
Zwergstrauchheiden	55	230,67	28,74
Magerrasen trockener Standorte	56	84,41	10,52
Baumgruppen	6	1,29	0,16
Feldgehölz, Baumgruppe	61	0,98	0,12
Gebüsch	66	0,31	0,04
Wälder und Forsten	7	406,70	50,67
Laubbaumreinbestand	71	41,18	5,13
Nadelbaumreinbestand	72	177,30	22,09
Laub-Nadel-Mischwald	73	34,65	4,32
Nadel-Laub-Mischwald	74	61,46	7,66
Laubmischwald	75	20,51	2,56
Waldrandbereiche, Vorwälder	78	34,64	4,32
Erstaufforstung	79	36,96	4,60

¹ Code der Haupt- und Untergruppe nach der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung

Wälder und Forsten nehmen mit einem Anteil von über 50 % die größte Fläche im untersuchten Bereich des SCI ein. Größere zusammenhängende Forstbestände erstrecken sich insbesondere auf den Teilflächen 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) und 2-1 (Östlich Boxberg). Wie aus der Tabelle 2 hervorgeht, zählen von der insgesamt rund 407 ha großen

Waldfläche ca. 177 ha, und damit etwa 43 %, zu Nadelbaumreinbeständen aus Kiefern. Mischwälder aus Laub- und Nadelholz sind auf einer Fläche von insgesamt 96 ha zu finden. Laubbaumreinbestände mit hauptsächlich Birke sowie Laubmischwald (v.a. Pappel, Birke, Robinie) machen mit einer Fläche von insgesamt ca. 62 ha nur etwa 15 % der Gesamtwaldfläche aus. Größere Erstaufforstungsflächen befinden sich auf den Rekultivierungsflächen der Teilfläche 2-2 (Halde bei Boxberg) sowie auf der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten). Daneben sind v.a. auf der Teilfläche 2-2 größere Vorwaldflächen zu finden.


Magerrasen und Zwergstrauchheiden sind mit einer Fläche von ca. 354 ha und einem Anteil von ca. 44 % an der Gesamtfläche ebenfalls sehr charakteristisch für das untersuchte Gebiet. Besonders auf den Teilflächen 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) und 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) erstrecken sich Zwergstrauchheiden über große Flächen. Ihr Anteil an der untersuchten Fläche beträgt rund 29 %. Magerrasen trockener Standorte sind etwa mit 11 % an der Gesamtfläche beteiligt. Auf allen Teilflächen befinden sich darüber hinaus mehr oder weniger große offene Bereiche.

Ruderalfluren erstrecken sich auf einer Fläche von ca. 40 ha im untersuchten Gebiet, was etwa 5 % der Gesamtfläche entspricht. Die Ruderalfluren sind auf allen Teilflächen von trockener bis frischer Ausprägung und häufig mit Gehölzaufwuchs durchsetzt.

Die weiteren im Gebiet vorkommenden Nutzungstypen Gewässer und Baumgruppen sind mit einem Flächenanteil von weniger als 1 % auf den untersuchten Flächen vertreten. Bis auf ein befestigtes Kleingewässer auf der Teilfläche 2-2 (Halde bei Boxberg) finden sich Gewässer im Grenzbereich zum gefluteten Tagebau Lohsa.

Kohlebandanlage

Die Ergebnisse der vorliegenden CIR-Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Befliegung von 2005) spiegeln in Teilbereichen nicht mehr die tatsächliche Nutzungssituation im Gebiet wider.

Auf der Teilfläche 2-1 (Östlich Boxberg) erstreckt sich auf etwa 3,5 km eine von der  AG betriebene Kohlebandanlage, die vom Tagebau Reichwalde zum Kraftwerk Boxberg führt.

1.2 Schutzstatus

1.2.1 Schutz nach Naturschutzrecht

Im untersuchten Teil des SCI zählt das Vogelschutzgebiet SPA 47 zu den Gebieten mit einem Schutz nach Naturschutzrecht. Außerdem sind Teilflächen des Gebietes geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) bzw. nach § 26 des Sächsischen Naturschutzgesetzes (SächsNatSchG), für die ein direkter und unmittelbarer gesetzlicher Schutz gilt, auch ohne Rechtsverordnung oder Einzelanordnung und ohne Eintragung in Verzeichnisse.

Europäisches Vogelschutzgebiet (SPA)

Bis auf die Teilfläche 2-1 (Östlich Boxberg) ist der untersuchte Teil des FFH-Gebiets Bestandteil des insgesamt 14.055 ha umfassenden SPA Nr. 47 „Muskauer und Neustädter Heide“, das am 19. Oktober 2006 durch die Verordnung des Regierungspräsidiums Dresden zum Europäischen Vogelschutzgebiet bestimmt wurde.

Gemäß Standard-Datenboden ist das SPA ein bedeutendes Brutgebiet von Vogelarten der offenen bzw. vegetationsarmen Sand- und Heideflächen, Waldschneisen sowie der strukturreichen Kiefernwälder mit Laubwaldanteilen und –inseln.

Im SPA „Muskauer und Neustädter Heide“ kommen u.a. folgende Brutvogelarten nach Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 1979) vor:

- Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Brachpieper (*Anthus campestris*), Wiedehopf (*Upupa epops*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Raubwürger (*Lanius excubitor*), Grauammer (*Miliaria calandra*), Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) und Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*).

Im untersuchten Teil des SCI „Truppenübungsplatz Oberlausitz“ vorkommende Brutvogelarten nach Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie sind u.a. Heidelerche, Brachpieper, Raubwürger und Sperbergrasmücke (Datenübernahme aus MultiBase-Datenbank des LfULG).

Geschützte Biotope nach § 26 SächsNatSchG

Seit 1992 besteht in Sachsen nach § 26 SächsNatSchG ein direkter und unmittelbarer Flächenschutz für bestimmte Biotope. In der Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des § 26 (Schutz bestimmter Biotope) werden die Biotope definiert und Hinweise für die Umsetzung der gesetzlichen Festlegungen gegeben (SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG 1994). Die Biotope unterliegen ohne Rechtsverordnung oder Einzelanordnung und ohne Eintragung in Verzeichnisse dem besonderen gesetzlichen Schutz.

In den besonders geschützten Biotopen sind alle Maßnahmen, die zu ihrer Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen führen können, verboten. Insbesondere ist verboten:

- (1) die Änderung oder Aufgabe der bisherigen Nutzung oder Bewirtschaftung,
- (2) das Einbringen von Stoffen, die geeignet sind, Beeinträchtigungen im Sinne von Satz 1 hervorzurufen.

Ausnahmen können von der Naturschutzbehörde zugelassen werden, wenn wichtige Gründe vorliegen und die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können, oder wenn die Maßnahmen aus überwiegenden Gründen des Gemeinwohls erforderlich sind. Zuständige Behörden sind die Landratsämter der Landkreise Bautzen und Görlitz als untere Naturschutzbehörden.

Nach den Ergebnissen der landesweiten selektiven Biotopkartierung (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Stand 2007) sind im SCI solche besonders geschützten Biotope mit einer Gesamtfläche von ca. 209 ha erfasst.

Im Gebiet sind 95,5 % (209,10 ha) der insgesamt etwa 219 ha umfassenden Biotopfläche nach § 26 SächsNatSchG geschützt. Dabei handelt es sich überwiegend um Sand- und Silikatmagerrasen und trockene Sandheiden. Kleinflächig wurden Besenginsterheide, offene Binnendünen und höhlenreiche Einzelbäume erfasst.

Etwa 4,5 % der Biotopfläche im SCI (9,78 ha) werden den wertvollen, nicht nach § 26 SächsNatSchG geschützten Biotopen zugeordnet. Dabei handelt es sich um sonstige wertvolle Gehölzbestände.

Potenziell wertvolle Biotope wurden in den zu untersuchenden Teilbereichen des SCI nicht erfasst.

Tabelle 3: Besonders geschützte Biotope (nach §26 SächsNatSchG) und sonstige wertvolle Biotope im untersuchten Teil des SCI

Biotoptyp-Code	Bezeichnung	Flächenanzahl	Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%] am SCI
<i>Besonders geschützte Biotope (nach § 26 SächsNatSchG)</i>				
	Gebüsche, Hecken, Gehölze			
BZ	Höhlenreicher Einzelbaum	1	< 0,01	< 0,01
	Heiden und Magerrasen			
HZS	Trockene Sandheide	28	81,46	10,15
HG	Besenginsterheide	3	3,53	0,44
RTS	Sand- und Silikatmagerrasen	38	123,77	15,42
	Fels-, Gesteins- und Rohbodenbiotope			
YB	Offene Binnendüne	2	0,34	0,04
Gesamt		72	209,1	26,05
<i>Sonstige wertvolle Biotope</i>				
	Gebüsche, Hecken, Gehölze			
BY	Sonstiger wertvoller Gehölzbestand	15	9,78	1,22
Gesamt		15	9,78	1,22

1.2.2 Schutz nach anderen gesetzlichen Grundlagen

Gegenstand der Waldfunktionenkartierung (Bearbeitung 1995, Waldfunktionenkarten des Freistaates Sachsen, M 1:25.000) ist die Darstellung der besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes. Sie stellt somit eine wichtige Argumentationshilfe zur Entscheidungsfindung bei Planungen dar, die in ihren Auswirkungen den Wald betreffen könnten. Im Jahr 2006 wurde diese Datengrundlage überarbeitet. Die Funktionen der Waldflächen wurden z.B. mit Bedeutungen für den Straßenschutz, mit Hochwasserentstehungs- und Überschwemmungsgebieten sowie mit FFH- und SPA-Gebietsgrenzen erweitert.

Bodenschutzwald nach § 29 (1) SächsWaldG

Die Waldfunktionenkartierung (SÄCHSISCHES LANDESFORSTPRÄSIDIUM, Stand 2006) benennt für einen ca. 195 ha großen Bereich der Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) die Schutzfunktion „Bodenschutzwald“. Bodenschutzwald nach § 29 (1) SächsWaldG ist Wald auf erosionsgefährdeten Standorten, wie z.B. auf Flugsandböden oder an flachgründigen Hängen. Er ist so zu bewirtschaften, dass eine standortgerechte ausreichende Bestockung erhalten bleibt und seine rechtzeitige Verjüngung gewährleistet ist (LANDESFORSTPRÄSIDIUM 2004).

1.3 Planungen im Gebiet

Übergeordnete Raumplanungen mit integrierten überfachlichen und fachlichen Grundsätzen und Zielen sind auf landesweiter Ebene im Landesentwicklungsplan, auf regionaler Ebene in Regionalplänen und auf lokaler Ebene in Flächennutzungsplänen verankert.

Regionalplan

Die folgenden Planungsaussagen entstammen dem am 04.02.2010 in Kraft getretenen Regionalplan (1. Gesamtfortschreibung) für die Region Oberlausitz-Niederschlesien (REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ NIEDERSCHLESSEN 2010).

Arten- und Biotopschutz, Ökologisches Verbundsystem

Ein ökologisches Verbundsystem ist im Regionalplan ein funktionales Netz von ökologisch sowie kulturlandschaftlich bedeutsamen Freiräumen, das durch Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Arten- und Biotopschutz, weitere Vorrang und Vorbehaltsgebiete zur Sicherung bestimmter Funktionen und Nutzungen im Freiraum sowie naturnaher Flussabschnitte, regionaler Grünzüge und Grünzäsuren gesichert wird. Für einige europaweit vom Aussterben bedrohte Arten dient die Region als letzter Rückzugsraum. Um diesen Arten weiterhin Überlebensmöglichkeiten zu gewährleisten, werden wertvolle Bereiche für den Arten- und Biotopschutz raumordnerisch gesichert. Die Vorranggebiete für den Arten- und Biotopschutz können als Ausgangspunkt und Initialbereiche für die Wiederausbreitung von Arten gelten und bilden somit Grundstrukturen (Kernflächen) für das räumliche Verbundsystem.

Als Vorranggebiet für den Arten- und Biotopschutz ist nahezu die gesamte Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) ausgewiesen. Generell sind Vorranggebiete für Natur und Landschaft so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass sie als Kerngebiete des ökologischen Verbundsystems fungieren. Ein kleiner Bereich im Südosten der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) ist als Vorbehaltsgebiet Arten- und Biotopschutz ausgewiesen. Vorbehaltsgebiete sollten so erhalten und entwickelt werden, dass sie als Verbindungsflächen im ökologischen Freiraumverbund wirksam sind.

Bereich der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderung

Der untersuchte Teil des SCI 090E liegt vollständig im Grundwasserabsenkungsgebiet des Braunkohlenbergbaus. Die Grundwasserabsenkungsgebiete des Braunkohlenbergbaus zäh-

len zu den Landschaften mit besonderen Nutzungsanforderung, die sich aus der Grundwasserabsenkung und dem nachfolgenden Wiederanstieg ergeben. Durch die Grundwasserabsenkung können mögliche Einflüsse auf bestimmte Pflanzenarten entstehen und es zu Veränderungen der Standorteigenschaften der Böden kommen. Es muss vor allem mit einer Verstärkung der potenziellen Winderosionsgefährdung gerechnet werden. Deshalb sind neben den besonderen Nutzungsanforderungen auch Sanierungsaufgaben bzw. Schutzmaßnahmen notwendig. Nahezu die komplette Teilfläche 2-2 (Halde bei Boxberg) liegt in einem Gebiet mit potenziell großer Erosionsgefährdung durch Wind. Auch Teile der Flächen 2-1 (Östlich Boxberg) und 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) sind als solche Gebiete ausgewiesen. Um den Bodenabtrag in der Planregion gering zu halten bzw. zu minimieren werden nach dem Regionalplan u.a. folgende Nutzungsanforderungen festgelegt:

- Erhaltung des Flächenanteils und Abstandes zwischen erosionsmindernden Strukturelementen
- Gezielte Anreicherung mit weiteren Strukturelementen
- Zwischenbegrünungen auf den Kippenflächen der Braunkohlentagebaue.

Innerhalb des Grundwasserabsenkungsgebietes des Braunkohlenbergbaus sind bei allen Planungen und Maßnahmen sowie im Rahmen der Landbewirtschaftung die räumlich und zeitlichen Auswirkungen der Grundwasserabsenkung und des Wiederanstieges zu beachten.

Verteidigung

Der südöstliche Bereich der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten), der gleichzeitig Vorbehaltsgebiet für den Arten- und Biotopschutz ist, befindet sich im Vorranggebiet Verteidigung. Die Belange der militärischen Verteidigung sind damit gegenüber den naturschutzfachlichen Belangen vorrangig. Gleichzeitig gilt aber die "Richtlinie zur nachhaltigen Nutzung von Übungsplätzen in Deutschland" (BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG 2002). Sie hat das Ziel, eine umweltverträgliche Planung, Entwicklung und Pflege sowie den umweltverträglichen Betrieb von Übungsplätzen sicherzustellen. Ebenfalls Inhalt der Richtlinie sind der Arten- und Biotopschutz und die Zusammenarbeit mit anerkannten Naturschutzverbänden. Entsprechend dieser Richtlinie liegt ein Benutzungs- und Bodenbedeckungsplan für den Truppenübungsplatz vor. Dieser enthält u.a. Regelungen zur Erhaltung spezieller Biotope, aus denen Nutzungseinschränkungen resultieren.

Verkehr

Die Vorbehaltsstrasse Neubau Bundesstraße „Rückverlegung B 156 Tagebau Nochten“ liegt innerhalb der 200 m Pufferzone der Teilfläche 2-1 (Östlich Boxberg). Laut Umweltbericht zur ersten Gesamtfortschreibung des Regionalplans Oberlausitz-Niederschlesien sind durch die Ausweisung der Vorbehaltsstrasse keine erheblichen Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet zu erwarten und eine Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich.

Eine Rückverlegung der B 156 im Abschnitt von Nochten bis Weißwasser (verläuft derzeit durch die Teilfläche 2-3) ist nach Aussagen des Bergbaubetreibenden [REDACTED]

■ AG ab dem Jahr 2020 möglich (REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ NIEDERSCHLESISIEN 2010).

Naturschutzgroßprojekt

Die westliche untersuchte Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) liegt vollständig im Bereich des Naturschutzgroßprojektes „Lausitzer Seenland“.

Bei Naturschutzgroßprojekten handelt es sich um Gebiete mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung, die auf Grund ihrer Naturnähe, Gefährdung, Einmaligkeit und Beispielhaftigkeit geschützt werden sollen.

Im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes „Lausitzer Seenland“ ist das ökologische Potenzial der Bergbaufolgelandschaft zu sichern. Gleichzeitig sind geeignete Wirtschaftsweisen zu etablieren, die einer nachhaltigen wirtschaftlichen wie auch sozialen Stärkung der Region dienen.

Um dieses Ziel zu erreichen, sollen bis zum Jahr 2014 entsprechend dem Pflege- und Entwicklungsplan folgende Maßnahmen für den Arten- und Biotopschutz umgesetzt werden (REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESISIEN 2007):

- Etablierung von Prozessschutzgebieten zur Gewährleistung einer unbeeinflussten Sukzession,
- Waldumbau von nichtheimischen Gehölzen und Monokulturen,
- Auflichtung von Waldaußen- und Waldinnenrändern,
- Schaffung von Kleingewässern und Tümpeln,
- Schaffung von strukturreichen Gräben,
- Schaffung von Gehölzstrukturen im Offenland,
- Initiierung von Sandheiden
- Initiierung von Feuchtheiden,
- Entfernung von Land-Reitgras durch Mahd,
- Entwicklung von Trockenrasen durch extensive Beweidung mit alten Wild- und Haustierrassen und
- Einrichtung von Aussichtstürmen zur Besucherlenkung.

Nach Aussagen von Herrn Dr. Harter (Naturschutzgroßprojekt Lausitzer Seenland) werden die im untersuchten Gebiet liegenden Bereiche momentan und auf absehbare Zeit im Rahmen des Projektes nicht direkt geplant.

Brückenbau über die B156

Ab dem Jahr 2012 werden Flächen des Vorranggebietes Verteidigung (siehe Kap. Regionalplan/Verteidigung) an die Bundeswehr übergeben. Die Flächen liegen westlich der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) und sollen zukünftig die Truppenübungsplätze Teil Ost und

Teil West über Marschtrassen miteinander verbinden. An der nördlichen SCI-Grenze der Teilfläche 2-3 soll zum Anschluss dieser Bereiche eine Brücke über die Bundesstraße B 156 gebaut werden, wobei die beplante Fläche bis in das SCI hineinreicht. Zur Abschätzung der Verträglichkeit des Bauprojektes mit den festgelegten Erhaltungszielen des SCI ist eine FFH-Prüfung bzw. Vorprüfung notwendig.

Ausbau und Umverlegung Weißer Schöps

Südlich der Teilfläche 2-1 (Östlich Boxberg) verläuft der ehemals umverlegte Weiße Schöps. Die Böschung des Kanals bildet in einigen Bereichen die SCI-Grenze. Mit dem Vorhaben „Ausbau und Umverlegung Weißer Schöps“ (Planfeststellungsbeschluss vom 09.09.2011) soll der Flusslauf erneut umverlegt werden. Hier könnten sich möglicherweise Berührungspunkte zwischen dem Bauvorhaben und dem SCI ergeben.

2. Nutzungs- und Eigentumssituation

2.1 Aktuelle Eigentums- und Nutzungsverhältnisse

Charakteristisch für die betrachteten Teilflächen des SCI 090E sind Waldflächen, die nach Angaben des Staatsbetriebs Sachsenforst zu den Eigentumsverhältnissen ca. 86 % der Gebietsfläche einnehmen. Die insgesamt 691,88 ha große als Betriebsfläche festgestellte Fläche verteilt sich auf die zwei Eigentumsarten: Privat (596,90 ha) und Land (94,98 ha) (vgl. Tab. 4). Die privaten Betriebsflächen haben dabei den weitaus größten Anteil und erstrecken sich auf allen untersuchten Teilflächen. Landeswald findet sich auf der Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) (vgl. auch Karten 1a und 1b).

Tabelle 4: Eigentums- und Nutzungsverhältnisse der Waldflächen im untersuchten Teil des SCI 090E

	Fläche (ha)	Flächenanteil (%)
Fläche der Forstbetriebe	691,88*	86,20
Privat	596,90	74,37
Land	94,98	11,83
Bund	0	0

* Die Daten zu den Eigentumsverhältnissen in Waldflächen – Quelle: SBS 2010 – weichen deutlich von der CIR-Auswertung (hier ca. 409 ha Waldfläche) ab.

Die Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) kann nahezu flächendeckend den Waldbesitzarten zugeordnet werden. Insbesondere auf der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) gibt es aber auch größere waldbestockte Bereiche, für welche die Eigentums- und Nutzungsverhältnisse aus den Daten des SBS nicht hervorgehen.

2.2 Nutzungsgeschichte

Die Beschreibung folgt, wenn nicht gesondert gekennzeichnet, im Wesentlichen HAASE & RÖDER (1995), NEHRIG & SCHUCHARDT (2006), REGIONALE PLANUNGSSTELLE OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESSEN (1994), REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESSEN (2007), SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEN (1998a), SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEN (1998b).

Historische Nutzung

Die Fläche des nördlichen Sachsen und damit auch die des untersuchten Gebietes war vor der menschlichen Besiedlung bis auf wenige Extremstandorte vollständig bewaldet. Die bäuerliche Landnahme begann in der Bronzezeit (1700-400 v. Chr.). Der überwiegend sandige und wenig fruchtbare Boden warf von jeher nur geringe landwirtschaftliche Erträge ab. Infolgedessen war der Anteil landwirtschaftlicher Nutzflächen gering und beschränkte sich weitgehend auf die unmittelbare Umgebung der Ortschaften. Im 12. Jahrhundert wurden aufgrund der verbesserten Pflugtechnik auch Flächen außerhalb der fruchtbaren Auen ackerbaulich bearbeitet.

Seit dem beginnenden 18. Jahrhundert nahm die Streunutzung in den Wäldern des Untersuchungsgebietes zu. Sie wurde so intensiv betrieben, dass sich in Teilen der Kiefernwälder auf dem blanken Mineralboden keine Bodenflora mehr entwickeln konnte. Auf Blößen und Freiflächen breiteten sich dichte Heidekrautflächen aus. Daneben gab es in allen Waldgebieten zahllose Forstberechtigungen an Bau-, Brenn- und Kienholz sowie Waldweide.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts begann die Zeit der geplanten Forstwirtschaft. Gleichzeitig machten tiefgreifende Veränderungen in der Landwirtschaft die Waldweide bedeutungslos. Es kam zu Rodungen in den Flußauen und Aufforstungen von Schafhutungen. Im 20. Jahrhundert wurden die Aufforstungen der Schafhutungen fortgesetzt. Die armen Sand- und Heideflächen wurden überwiegend mit Kiefern aufgeforstet, womit die heutigen flächigen Kiefernforsten begründet wurden.

Die derzeitige Bestockung besteht fast vollständig aus Kiefernforsten. Die im Verhältnis zum Nadelholz kleinen Laubholzflächen sind durch Weichlaubhölzer, besonders Birken, geprägt. Daneben kommen vereinzelt Eichen vor. Andere Baumarten, wie z.B. Buche, sind nur von untergeordneter Bedeutung.

Der heute noch typische Charakter offener Zwergstrauchheiden hat sich v.a. in den letzten Jahrzehnten durch das Aufreißen der Waldgebiete infolge landwirtschaftlicher, forstwirtschaftlicher und militärischer Beeinflussungen sowie durch Waldbrände wieder neu herausgebildet. Auch in periodisch von Gehölzen freigehaltenen Bereichen von Stromtrassen findet die Sandheide ähnliche Bedingungen, wie sie einst die Schafweide bot.

Braunkohlenbergbau

Die untersuchten Teilflächen des SCI befinden sich im Oberlausitzer Bergbaurevier, wo die jahrzehntelange Ausbeutung der mächtigen miozänen Braunkohlebildungen zu einer tiefgreifenden Umgestaltung und Devastierung geführt hat (vgl. auch Kap. 1.1.2.2 – Hydrologie). Landschaftsprägend sind hier Kippen und Halden sowie z.T. wassergefüllte Tagebaurestlöcher. Die bergbaulich bedingte Eigenart der terrestrischen Bereiche besteht u.a. in Großräumigkeit, relativer Nährstoffarmut, Störungsfreiheit durch Unzugänglichkeit, Heterogenität der Substrate und anhaltender Dynamik. Die Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) grenzt unmittelbar an den stillgelegten Tagebau Lohsa. Die östlichen Teilflächen befinden sich zwischen den Tagebauen Nochten und Reichwalde, wobei hier insbesondere die Teilfläche 2-2 (Halde bei Boxberg) auf durch den Bergbau umgelagerten Substraten gelegen ist.

Die Lagerstätte Nochten wurde bereits in den 1950er Jahren erkundet. Ab 1960 begann durch den VEB Energiekombinat Schwarze Pumpe die Aufschlussentwässerung; 1968 konnte mit der Freilegung der Kohlenflöze begonnen werden. 1973 wurde der Kohleabbau aufgenommen, um das ab 1971 in Betrieb genommene Kraftwerk Boxberg versorgen zu können. Für die F 156 im Abschnitt Nochten-Weißwasser wurde eine Ersatztrasse, die heutige B 156, um den südöstlichen Teil des Abbaubereiches gebaut. 2003 wurde der Tagebau Nochten von der [REDACTED] AG übernommen.

Die Braunkohlenplanung als Teil der Regionalplanung sieht für den Tagebau Nochten eine Weiterführung des Abbaues vor. Das Braunkohlenverfahren läuft seit 2007 und eine abschließende Entscheidung soll bis voraussichtlich 2012 vorliegen. Damit würde sich der Koh-

leabbau im Tagebau Nochten bis 2045 erstrecken und der Abschluss der Rekultivierung mit der Flutung des Restsees, der sich südlich von Schleife erstrecken wird, ca. 2080 erfolgen.

Im ehemaligen Tagebau Lohsa, der unmittelbar an die westliche Teilfläche angrenzt, fand die Kohleförderung im Zeitraum von 1950 bis 1984 statt. Anschließend wurde der Tagebau teils aufgefüllt und teils als Restsee und Wasserspeicher entwickelt. Noch heute befindet sich der Tagebau Lohsa in der Rekultivierungsphase.

Truppenübungsplatz Oberlausitz

Die Entstehungsgeschichte des unmittelbar an die untersuchten Flächen angrenzenden Truppenübungsplatzes Oberlausitz begann 1945 im Bereich des jetzigen Kraftwerkes Boxberg, südlich der Ortschaft Nochten. Zunächst errichtete hier die Sowjetarmee einen Panzerschießplatz und ein Truppenlager. Die Anlagen wurden in den 1950er Jahren von der Volkspolizei übernommen und ab 1956 von der NVA genutzt.

Im Laufe der Jahre vergrößerte sich der Truppenübungsplatz, wobei sich seit dem Bau des Kraftwerkes Boxberg, das 1971 in Betrieb genommen wurde, und dem damit notwendigen Abbau der Kohle die Grenzen ständig veränderten. Bis zu den Ereignissen im Herbst 1989 fanden das ganze Jahr über militärische Übungen statt. Dann ruhte der Übungs- und Schießbetrieb bis die Bundeswehr am 03.10.1990 den Truppenübungsplatz übernahm. Bis heute finden hier militärische Übungen statt.

Das ehemals geschlossene Waldgebiet wurde durch langjährige militärische Nutzung, Großwaldbrände und den Braunkohlebergbau aufgerissen und geprägt. So entstanden vielerorts große Freiflächen, auf denen sich Heidekraut- und Grasfluren bildeten, die sich durch die militärische Nutzung ständig erneuerten. Am Außenrand der Heide verblieben dagegen 1000 - 2000 m breite Waldgürtel.

Aktuell gehören die untersuchten Teilflächen nicht mehr dem Truppenübungsplatz an. Die Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) wurde bis in die 70er Jahre durch die Nationale Volksarmee (NVA) militärisch genutzt und ging dann als Randbereich in den Tagebau Lohsa über. 1984 wurde der Tagebau Lohsa eingestellt und die Rekultivierung begann. Bis 1989 erfolgte die Schaffung der Infrastruktur für einen Schießplatz der NVA als Kohleersatzmaßnahme des Braunkohlenkombinates Welzow. Dabei wurde die Außenkippe Bärwalde funktionsbezogen als nahezu ebene Fläche hergestellt und der Sukzession überlassen. Der errichtete Schießplatz ging aufgrund der Wiedervereinigung jedoch nicht mehr in Betrieb. Das Areal des Schießplatzes, also die bereits rekultivierte Fläche, mit der Teilfläche 1-1 ging in das Eigentum der Treuhandliegenschaftsgesellschaft über, wurde durch die Sächsische Grundstücks Sanierungsgesellschaft mbH verwaltet und durch die Bundesforstverwaltung bis 2001 forstlich bewirtschaftet. In den Jahren 2002 bis 2006 erfolgte dann die Privatisierung der Flächen (schriftliche Mitteilung E. Brunn, Bundesforst, 2011).

Die Teilfläche 2-1 (Östlich Boxberg) wurde zu DDR-Zeiten weitgehend militärisch genutzt. Nach 1989 erfolgte eine Anpassung der Grenzen des militärischen Übungsgebietes und 2007 wurde diese Fläche an das Bergbauunternehmen Vattenfall Europe Mining, zwecks

Errichtung der Kohlebandanlage zum Tagebau Reichwalde abgegeben (schriftliche Mitteilung E. Brunn, Bundesforst, 2011).

Die Teilfläche 2-2 (Halde bei Boxberg) wurde bis 1985 militärisch genutzt. Mit Beginn der Erschließung des Tagebaus Reichwalde entstand die heute vorzufindende Hochkippe. Auch die Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) ging zwischen 1983 und 1987 infolge des Vorranschreitens des Tagebaus Nochten und der damit verbundenen Umverlegung der Fernstraße 156 zwischen Weißwasser und Boxberg aus der ehemals militärischen Nutzung in die bergbauliche Nutzung über (schriftliche Mitteilung E. Brunn, Bundesforst, 2011).

3. Ersterfassung Lebensraumtypen

Methodische Grundlagen

Die Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie sind im Interpretation Manual der Europäischen Union (EUROPEAN COMMISSION 1999) und für Deutschland im BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie (SSYMANK et al. 1998) beschrieben. Die konkretisierten Vorgaben und die methodischen Grundlagen für eine landeseinheitliche Erfassung der Lebensraumtypen im Rahmen der sächsischen FFH-Managementplanung finden sich in den durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Zusammenarbeit mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst, erarbeiteten Kartier- und Bewertungsschlüsseln (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 2009) wieder.

Die Kartierung der Lebensraumtypen erfolgte im September 2010 und wurde von Herrn Dipl.-Ing. Peter-Ulrich Gläser und Herrn Dipl.-Ing. Christian Zänker durchgeführt. Bei der Geländearbeit wurden sowohl Offenlandbereiche als auch bewaldete Flächen im Untersuchungsgebiet hinsichtlich ihrer Einordnung in FFH-Lebensraumtypen begutachtet.

Zwischen den einzelnen Lebensraumtypen im Gebiet bestehen zum Teil fließende Übergänge. Kleinflächige (kartographisch nicht abgrenzbare) bzw. fragmentarische Ausbildungen eines LRT im Bestand des jeweils anderen LRT wurden entsprechend der methodischen Vorgaben auf den Erhebungsbögen mit Nebencode angegeben. Neben der Erfassung der Lebensraumtypen wurden nach den methodischen Vorgaben Entwicklungsflächen ausgewiesen, deren Dokumentation einem vereinfachten Verfahren folgt.

Für die einzelnen LRT- und LRT-Entwicklungsflächen waren Vegetationsaufnahmen anzufertigen, die nach der Methode von Braun-Blanquet und den Vorgaben des Auftraggebers (hinsichtlich Flächengröße, Flächenauswahl und Schätzskala) erstellt wurden (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 2009).

Ergebnisübersicht

Im Bearbeitungsgebiet wurden insgesamt 3 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie mit einer Gesamtflächengröße von 190,75 ha erfasst (siehe Tab. 5). Nach der vorliegenden Erfassung besitzen die Lebensraumtypen folgende Flächengrößen:

Tabelle 5: Übersicht der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

LRT-Code	LRT-Kurzbezeichnung	Anzahl Einzel- flächen	Fläche [ha]	Anteil an SCI-Fläche [%]
2310	Binnendünen mit Sandheiden	23	42,18	5,3
2330	Binnendünen mit offenen Grasflächen	22	21,34	2,7
4030	Trockene Heiden	66	127,23	15,9
Gesamt		111	190,75	23,9

In den nachfolgenden Unterpunkten werden die erfassten Lebensraumtypen allgemein sowie hinsichtlich ihres Zustandes und ihrer Ausprägung kurz beschrieben. Alle im Rahmen der Ersterfassung erhobenen Informationen zu den FFH-Lebensraumtypen sind in Datenblättern (Bewertungsbögen) aufgezeichnet.

Eine Übersicht der kartierten Einzelflächen mit Angaben von BfN-Biototyp, Flächengröße, Vegetationseinheit und Bewertung des Erhaltungszustandes (einschließlich lebensraumtypischer Strukturen, Arteninventar und Beeinträchtigung) befindet sich im Anhang 2. Die räumliche Lage und die Abgrenzung sind in den Karten 2a und 2b dargestellt. In Anhang 3 erfolgt die Dokumentation der zugehörigen Vegetationsaufnahmen; ihre punktgenaue Darstellung ist ebenfalls in den Karten 2a und 2b ersichtlich.

Entwicklungsflächen

Neben den als Lebensraumtypen kartierten Flächen besitzen weitere Bereiche aufgrund ihrer gegenwärtigen Artenausstattung und aus Kohärenzgesichtspunkten ein hohes Potenzial zur Entwicklung von Lebensraumtypen. Insgesamt wurde eine 0,59 ha große Fläche als Entwicklungsfläche zum LRT 2330 ausgewiesen. Diese ist in der Karte 2b kartographisch dargestellt. Die dazugehörigen Vegetationsaufnahmen befinden sich im Anhang 3, ihre punktgenaue Darstellung geht ebenfalls aus der Karte 2b hervor.

Gesamtartenliste Gefäßpflanzen und Kryptogamen sowie naturschutzrelevante Pflanzenarten

Aus den Kartierungsergebnissen (Lebensraumkartierung, Vegetationsaufnahmen) und aus weiteren Zufallsfunden erfolgte die Zusammenstellung der Gesamtartenlisten der Gefäßpflanzen und Kryptogamen für den untersuchten Teil des SCI, die die im Rahmen der Untersuchung festgestellten Arten enthalten. Die Listen befinden sich in den Anhängen 4a (Gefäßpflanzen) und 4b (Kryptogamen). Die Nomenklatur der Pflanzenarten erfolgte nach ROTHMALER 2005 und nach dem Verbreitungsatlas der Moose Sachsens (MÜLLER 2004).

Insgesamt wurden 127 Pflanzenarten dokumentiert, wobei der Anteil an Gefäßpflanzen mit 79 Arten überwiegt. Die Zahl der Kryptogamen im Gebiet beträgt 48 Arten, die sich in 25 Moosarten und 23 Flechtenarten unterteilen.

Unter den Gefäßpflanzen befinden sich nach der Roten Liste Sachsens (SCHULZ 1999) insgesamt 10 gefährdete oder zurückgehende Pflanzenarten: darunter eine stark gefährdete

und drei gefährdete Arten. Weitere sechs Arten sind in der Vorwarnliste aufgeführt und für eine Art ist eine Gefährdung anzunehmen.

Zu den festgestellten Arten der Roten Liste Sachsen gehören der Schlanke Augentrost (*Euphrasia micrantha*) als stark gefährdete Art sowie die Heide-Segge (*Carex ericetorum*), der Haar-Ginster (*Genista pilosa*) und die Kriech-Weide (*Salix repens*) als gefährdete Arten. Arten der Vorwarnliste im Gebiet sind Sand-Segge (*Carex arenaria*), Nickender Löwenzahn (*Leontodon saxatilis*), Kleiner Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*), Ausdauernder Knäuel (*Scleranthus perennis*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) und Färber-Ginster (*Genista tinctoria*). Diese Arten sind merklich zurückgegangen aber aktuell noch nicht gefährdet. Für den im Gebiet festgestellten Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*) ist eine Gefährdung anzunehmen, d.h. die Art ist wahrscheinlich gefährdet.

In der Roten Liste Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996) sind die Arten Heide Segge (*Carex ericetorum*), Schlanker Augentrost (*Euphrasia micrantha*) und Haar-Ginster (*Genista pilosa*) als gefährdet eingestuft.

Nach der Roten Liste Flechten in Sachsen (GNÜCHTEL 2009) ist *Cladonia portentosa* eine Art der Vorwarnliste und für die vier Arten *Cladonia cariosa*, *Cladonia cervicornis ssp. verticillata*, *Cladonia gracilis* und *Pycnothelia papillaria* ist eine Gefährdung anzunehmen.

Die Rote Liste der Flechten Deutschlands (WIRTH et al. 1996) weist von den im untersuchten Teil des SCI nachgewiesenen Flechten insgesamt drei Arten (*Cladonia cariosa*, *Cladonia deformis*, *Pycnothelia papillaria*) als stark gefährdet und sieben Arten (*Cladonia arbuscula*, *Cladonia cervicornis ssp. verticillata*, *Cladonia ciliata*, *Cladonia gracilis*, *Cladonia phyllophora*, *Cladonia portentosa*, *Cladonia uncialis*) als gefährdet aus.

Die Moose *Hylocomium splendens* und *Ptilium crista-castrensis* gelten nach der Roten Liste Moose für Sachsen (MÜLLER 2008) sowie nach der Roten Liste der Moose Deutschlands (LUDWIG et al. 1996) als merklich zurückgegangen (Vorwarnliste).

3.1 LRT 2310 Binnendünen mit Sandheiden

Der Lebensraumtyp umfasst von trockenen Sandheiden geprägte Dünen im Binnenland. Voraussetzung für die Zuordnung ist das Auftreten von *Calluna vulgaris*-, *Genista germanica*- und/oder *Genista pilosa*-dominierter Heidevegetation auf Binnendünen aus Ablagerungen glazialen bzw. fluvioglazialen Ursprungs, wie sie im Nordosten Sachsens als Flugsandaufwehungen oder in Flugsandfeldern vorkommen. Verbuschung, Vergrasung sowie Gehölz- oder Baumbestände mit Deckungsgraden bis maximal 70 % können toleriert werden.

Der größte Teil der in Sachsen vorkommenden Binnendünen ist vollständig bewaldet und zählt damit nicht zum LRT. Die sächsischen Vorkommen von Binnendünen mit Sandheiden konzentrieren sich auf die Muskauer Heide, die Königsbrück-Ruhlander Heiden, die Düben-Dahlener Heide, die Elsterwerda-Herzberger Elsterniederung und die Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft. Das SCI 090E hat für den LRT 2310 eine überragende Bedeutung, da hier allein 75 % der in Sachsen vorkommenden LRT-Flächen liegen (KRAUSE 2004).

Im Gebiet unterscheiden sich die LRT 2310 und 4030 hinsichtlich der Vegetation nur sehr geringfügig von einander. Ausschlaggebend für die Zuordnung von *Calluna*-Beständen zu den Binnendünen mit Sandheiden war daher das Vorhandensein von Dünenstrukturen. Zur Einschätzung der Standorte wurden außerdem die digitalen Daten zu den Vorkommen von Binnendünen in Sachsen herangezogen (Shape der Flugsandgebiete Sachsens des LfUG). Im untersuchten Teil des SCI wurden Binnendünen mit Sandheiden auf insgesamt 23 Flächen mit einer Gesamtausdehnung von etwa 42 ha kartiert. Dabei kommt der LRT auf allen vier Teilflächen vor. Große Flächen des LRT 2310 mit einer Ausdehnung von mehr als 5 ha finden sich auf den Dünenkomplexen der westlichen Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) und auf der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten). Die mit ca. 11 ha größte zusammenhängende Fläche ID 10005 liegt im westlichen Teil der Teilfläche 1-1.

Bei den *Calluna*-Beständen des LRT 2310 handelt es sich fast ausnahmslos um seit Langem etablierte Sandheiden mit hohen Deckungsgraden der Besenheide (*Calluna vulgaris*). Auf einigen wenigen Flächen (z.B. ID 10108, 10122) befinden sich die *Calluna*-Bestände noch nennenswert im frühen Reifestadium bzw. auch in der Wachstumsphase, während der Großteil der Bestände hauptsächlich von älteren Reifestadien aufgebaut ist. Die Vegetation des LRT 2310 zeichnet sich durch das Vorherrschen lebensraumtypischer Arten bei einem zumeist armen Spektrum an Kräutern und Gräsern aus, sofern nicht der Übergang zu angrenzenden Flächen des LRT 2330 einen höheren Grasanteil bedingt. Im Unterwuchs und in lückigen Bereichen dominieren Flechten und Moose, die oft sehr zahlreich in den Beständen vorkommen. Regelmäßig vertreten sind die Moosarten *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum piliferum* und *Hypnum jutlandicum* sowie die Flechtenart *Cladonia subulata*.

Floristisch entsprechen die kartierten Binnendünen mit Sandheiden nach BÖHNERT et al. (2001) der Assoziation Sandheide (*Genisto pilosae-Callunetum*) im Verband der Subatlantischen Ginsterheiden (*Genistion pilosae*). Zu den Verbandskennarten im Gebiet gehören Besenheide (*Calluna vulgaris*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und das Moos *Hypnum jutlandicum*. Kennarten der Klasse *Calluno-Ulicetea* (Borstgras-Magerrasen und Zwergstrauchheiden) sind Pillen-Segge (*Carex pilulifera*) und Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) (POTT 1995 und SCHUBERT et al. 2001).

Nahezu gehölzfreie Flächen des LRT 2310 sind im Gebiet selten anzutreffen; auf allen Teilflächen weisen die meisten kartierten Binnendünen mit Sandheiden einen mehr oder weniger starken Gehölzaufwuchs bis hin zu Vorwaldstadien auf. Die zum überwiegenden Teil auf Spontanaufwuchs zurückzuführende Verbuschung bzw. Bewaldung besteht hauptsächlich aus Kiefern (*Pinus sylvestris*). Andere Baumarten fehlen auf den grundwasserfernen Dünenstandorten weitestgehend. Auch die sonst im Gebiet häufig vorkommende Zitter-Pappel (*Populus tremula*) tritt hier deutlich seltener auf.

In einigen Fällen ist der LRT 2310 von bis zu 20 Jahre alten Vorwaldstadien überschirmt. Trotz teilweise hoher Deckungsgrade der Gehölze (z.B. ID 10141) ist die Besenheide (*Calluna vulgaris*) in der Krautschicht dominant, wenn auch in ihrer Vitalität gemindert. In Bereichen mit Vorwaldstadien treten Kräuter, Gräser und Flechten quantitativ erheblich zu Gunsten von Moosen zurück.

3.2 LRT 2330 Binnendünen mit offenen Grasflächen

Dieser Lebensraumtyp umfasst offene, meist lückige Grasflächen (z.B. Silbergrasfluren, Grasnelken-Sandmagerrasen, Kleinschmielenrasen) auf bodensauren Binnendünenstandorten glazialen bzw. fluvioglazialen Ursprungs, wie sie im Nordosten Sachsens als Flugsandaufwehungen oder in Flugsandfeldern vorkommen.

Die sächsischen Vorkommen von Binnendünen mit offenen Grasflächen konzentrieren sich auf die Muskauer Heide, die Königsbrück-Ruhlander Heiden, die Düben-Dahlener Heide, die Elsterwerda-Herzberger Elsterniederung und die Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft. Das SCI 90E hat für den LRT 2330 eine überragende Bedeutung, da hier reichlich 50 % der in Sachsen vorkommenden LRT-Flächen liegen (KRAUSE 2004).

Binnendünen mit offenen Grasflächen wurden im untersuchten Teil des SCI auf 22 Flächen mit insgesamt rund 21 ha erfasst. Dabei kommt der LRT auf allen vier Teilflächen vor. Die mit ca. 2,9 ha größte Fläche (ID 10006) liegt im westlichen Teil der Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa).

Der Großteil der Flächen des LRT 2330 weist deutliche Spuren einer früheren militärischen Nutzung (z.B. Panzer- und LKW-Trassen) auf, die aber offenbar entscheidend zur Offenhaltung des Geländes beigetragen hat und somit die Voraussetzungen für das Vorkommen des LRT schuf.

Der LRT 2330 unterscheidet sich hinsichtlich der Vegetation stark von den übrigen Lebensraumtypen des Gebietes. Nur auf vier Flächen deuten kleinere Heidekrautbestände Übergänge zum LRT 2310 an, sodass ein entsprechender Nebencode vergeben wurde (ID 10044, 10049, 10078, 10079).

Floristisch entsprechen alle kartierten Binnendünen mit offenen Grasflächen den Silbergras-Sandmagerrasen (*Corynephorion canescentis*) (BÖHNERT et al. 2001). Hochstet auf allen Flächen ist das Silbergras (*Corynephorus canescens*). Als weitere typische Arten der Pflanzengesellschaft kommen Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) vor. Insgesamt sind die Flächen des LRT 2330 sehr reich an dem Moos *Polytrichum piliferum* und an Flechten der Gattung *Cladonia*. Stellenweise kommt das Kleine Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) häufig vor. Neben artenreichen Flächen, auf denen über 25 Arten vorkommen, finden sich besonders in noch deutlich bewegten Sandbereichen entlang von Schneisen oder an Dünenhängen oder aber auf solchen mit anhaltender militärischer Nutzung auch artenarme Bereiche, in denen stellenweise nur 3 bis 4 Arten vorkommen und das Vegetationsbild im Wesentlichen von Silbergras und dem Moos *Polytrichum piliferum* bestimmt wird (z.B. Teilbereiche von ID 10006, 10069, 10075 und 10079).

Im Vergleich zu den Heidebeständen sind die Binnendünen mit offenen Grasflächen relativ frei von Gehölzen; nur in den Randbereichen einiger Flächen ist eine fortschreitende Verbuschung zu beobachten.

Entwicklungsfläche

Im SCI wurde eine Entwicklungsfläche zum LRT 2330 kartiert (ID 20001). Sie befindet sich auf der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) im Bereich einer durch *Polytrichum piliferum* geprägten Kryptogamenflur und offener Sandflächen. Das weitgehende Fehlen von Grasvegetation lässt derzeit keine Zuordnung zum LRT 2330 zu; es bestehen jedoch gute Voraussetzungen zur Entwicklung einer Silbergrasflur.

3.3 LRT 4030 Trockene Heiden

Der Lebensraumtyp umfasst von Zwergstrauchheiden wie Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Haar-Ginster (*Genista pilosa*) geprägte Heiden auf frischen bis trockenen, nährstoffarmen und mehr oder weniger sauren Standorten. Die im Gebiet erfasste Ausbildung 1 – Sandheide des Tieflandes umfasst Dominanzbestände der Besenheide auf trockenen Sandböden im nördlichen Sachsen. Eine Verbuschung, Vergrasung oder ein Anteil von bestandsabbauenden krautigen Arten von bis zu 70 % Deckung sind tolerierbar.

Großflächige Sandheiden kommen in Sachsen auf aktuellen und ehemaligen Truppenübungsplätzen vor (z.B. Gohrischheide, Königsbrücker Heide, Muskauer Heide) (KRAUSE 2004).

Calluna-Bestände des LRT 4030 wurden auf ebenen Flächen ohne erkennbare Dünenstrukturen erfasst. Die Abgrenzung kartierwürdiger Bereiche erfolgte in vielen Fällen anhand des Verbuschungsgrades bzw. der Bewaldung. So setzen sich vielerorts typisch ausgeprägte Heidebestände auch außerhalb kartierter Flächen fort; aufgrund der Verbuschung bzw. Bewaldung mit einer Deckung von über 70 % waren solche Bereiche aber auszuschließen.

Im untersuchten Teil des SCI wurde der LRT Trockene Sandheiden auf insgesamt 66 Flächen mit einer Gesamtfläche von ca. 127 ha kartiert. Der LRT nimmt damit rund 67 % der insgesamt im Gebiet kartierten LRT-Fläche ein. Die Trockenen Sandheiden dehnen sich über große Bereiche der Teilflächen 1-1 und 2-3 aus, wogegen sie auf der durch den Kohlebergbau in jüngerer Zeit umgelagerten Teilfläche 2-2 (Halde bei Boxberg) nicht vorkommen. Die größte kartierte Fläche (ID 10021) umfasst rund 12 ha und erstreckt sich im mittleren Bereich der Teilfläche 1-1.

Die *Calluna*-Bestände des LRT 4030 sind zumeist sehr dicht und wuchskräftig. Zum Großteil sind verschiedene Altersklassen vorhanden, wobei wie beim LRT 2310, i.d.R. die späte Reifephase vorherrscht. In der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) befinden sich die Bestände teilweise auch zu größeren Anteilen im Degenerationsstadium. In einigen wenigen weitgehend baumfreien und offenbar ehemals stärker militärisch genutzten Flächen breiten sich die Heidekrautbestände gegenwärtig noch aus. Dies erfolgt oft in Konkurrenz mit Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und zunehmend auch mit Kiefern- und Pappelaufwuchs. Solche Flächen finden sich z.B. im mittleren Bereich der Teilfläche 1-1 (ID 10025, 10034) und im nördlichen Teil der Teilfläche 2-3 (ID 10121).

Die angetroffenen Sandheiden weisen sehr hohe Deckungsgrade der Besenheide auf. Auch z.T. überalterte Heidekrautbestände sind noch erstaunlich vital. Sie sind relativ wenig verkahlt und erreichen Höhen von 0,5 bis 0,7 m. Vielfach sind die *Calluna*-Sträucher umgelegt,

was zusätzlich zur nahezu vollständigen Bodendeckung beiträgt. Lücken in den Beständen sind i.d.R. nur spärlich vorhanden.

Floristisch entsprechen die kartierten Trockenen Sandheiden nach BÖHNERT et al. (2001) der Assoziation Sandheide (*Genisto pilosae-Callunetum*) im Verband der Subatlantischen Ginsterheiden (*Genistion pilosae*). Zu den Verbandskenntarten im Gebiet gehören Besenheide (*Calluna vulgaris*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und das Moos *Hypnum jutlandicum*. Bemerkenswert ist das Auftreten des Haar-Ginsters (*Genista pilosa*) auf den Flächen ID 10025, 10034 bis 10036, 10038 und 10123. Kennarten der Klasse *Calluno-Ulicetea* (Borstgras-Magerrasen und Zwergstrauchheiden) sind Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*) und Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) (POTT 1995 und SCHUBERT et al. 2001).

Auf allen LRT-Flächen tritt die Besenheide mit hoher Dominanz auf. Andere lebensraumtypische Pflanzenarten sind oft zahlreich vorhanden, nehmen aber meist nur geringe Deckungsgrade ein. Das Spektrum an Kräutern und Gräsern ist in den sehr dichten *Calluna*-Beständen oft verarmt. Verhältnismäßig reich an Gräsern wie Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Haar-Schwingel (*Festuca filiformis*) und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) sind die drei Flächen auf der Teilfläche 2-1 (Östlich Boxberg). In lückigen *Calluna*-Beständen tritt das Kleine Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) häufiger auf. In besonderem Maße tragen zahlreiche *Cladonia*-Arten sowie charakteristische Moose, v.a. *Polytrichum piliferum*, zum lebensraumtypischen Arteninventar bei. Insgesamt sind die anzutreffenden Sandheiden des LRT 4030 arm an Kräutern und Gräsern und reich an Moosen und Flechten.

Nahezu gehölzfreie Flächen des LRT 4030 sind im Gebiet selten. Auf der westlichen Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) ist der Anteil an offenen Heidebeständen aber noch deutlich höher als in den fast überall locker bis relativ dicht mit Kiefern und teilweise auch Birken und Zitter-Pappeln bestockten östlichen Teilflächen. Hier kommen auch von Kiefern-Vorwald überschirmte LRT-Flächen vor. Auf einigen Flächen erreicht die Gehölzbestockung hohe Deckungsgrade von bis zu 60 % (ID 10108, 10119, 10140).

3.4 Monitoringflächen

Auf ausgewählten Flächen der LRT 2310, 2330 und 4030 wurden auf Grundlage der Ergebnisse der Ersterfassung auch Erhebungen zum sächsischen FFH-Monitoring nach bundeseinheitlichen Vorgaben durchgeführt. Die Monitoringflächen sollten möglichst so über den untersuchten Teil des SCI verteilt sein, dass sie repräsentative Bereiche des Untersuchungsgebietes abbilden.

Als Flächen für das FFH-Monitoring wurden alle Flächen des LRT 2310, 22 Flächen des LRT 2330 und 8 Flächen des LRT 4030 erfasst. Die Abgrenzung der insgesamt 53 Monitoringflächen entspricht dabei denen der LRT-Erfassung. Die Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Monitoringflächen im untersuchten Teil des SCI. Die räumliche Lage der Flächen ist in den Übersichtskarten 4a und 4b sowie in den Karten 5a bis 5l dargestellt.

Tabelle 6: Übersicht der Flächen für das FFH-Monitoring

LRT-ID	ID IS Sand	ID Land	ID Bund
2310	10005	4552-301_20_1	2310-KON-SN-10
2310	10008	4552-301_21_1	2310-KON-SN-11
2310	10026	4552-301_22_1	2310-KON-SN-12
2310	10030	4552-301_23_1	2310-KON-SN-13
2310	10040	4552-301_24_1	2310-KON-SN-14
2310	10041	4552-301_25_1	2310-KON-SN-15
2310	10043	4552-301_26_1	2310-KON-SN-16
2310	10048	4552-301_27_1	2310-KON-SN-17
2310	10059	4552-301_28_1	2310-KON-SN-18
2310	10071	4552-301_33_1	2310-KON-SN-23
2310	10073	4552-301_34_1	2310-KON-SN-24
2310	10076	4552-301_35_1	2310-KON-SN-25
2310	10081	4552-301_37_1	2310-KON-SN-27
2310	10113	4552-301_38_1	2310-KON-SN-28
2310	10115	4552-301_39_1	2310-KON-SN-29
2310	10116	4552-301_40_1	2310-KON-SN-30
2310	10118	4552-301_41_1	2310-KON-SN-31
2310	10122	4552-301_42_1	2310-KON-SN-32
2310	10131	4552-301_45_1	2310-KON-SN-35
2310	10134	4552-301_46_1	2310-KON-SN-36
2310	10137	4552-301_47_1	2310-KON-SN-37
2310	10138	4552-301_48_1	2310-KON-SN-38
2310	10141	4552-301_49_1	2310-KON-SN-39
2330	10006	4552-301_50_1	2330-KON-SN-10
2330	10022	4552-301_51_1	2330-KON-SN-11
2330	10028	4552-301_52_1	2330-KON-SN-12
2330	10033	4552-301_53_1	2330-KON-SN-13
2330	10039	4552-301_73_1	2330-KON-SN-26
2330	10044	4552-301_54_1	2330-KON-SN-14
2330	10045	4552-301_55_1	2330-KON-SN-15
2330	10049	4552-301_56_1	2330-KON-SN-16
2330	10058	4552-301_57_1	2330-KON-SN-17
2330	10062	4552-301_58_1	2330-KON-SN-18
2330	10065	4552-301_74_1	2330-KON-SN-27
2330	10069	4552-301_59_1	2330-KON-SN-19
2330	10072	4552-301_75_1	2330-KON-SN-28
2330	10075	4552-301_60_1	2330-KON-SN-20
2330	10077	4552-301_76_1	2330-KON-SN-29
2330	10078	4552-301_61_1	2330-KON-SN-21
2330	10079	4552-301_62_1	2330-KON-SN-22
2330	10114	4552-301_63_1	2330-KON-SN-23
2330	10117	4552-301_77_1	2330-KON-SN-30
2330	10135	4552-301_64_1	2330-KON-SN-24
2330	10136	4552-301_65_1	2330-KON-SN-25
2330	10139	4552-301_78_1	2330-KON-SN-31
4030	10009	4552-301_66_1	4030-KON-SN-20
4030	10034	4552-301_67_1	4030-KON-SN-21
4030	10060	4552-301_68_1	4030-KON-SN-22
4030	10074	4552-301_69_1	4030-KON-SN-23
4030	10109	4552-301_70_1	4030-KON-SN-24
4030	10120	4552-301_79_1	4030-KON-SN-27
4030	10121	4552-301_71_1	4030-KON-SN-25
4030	10123	4552-301_72_1	4030-KON-SN-26

4. Gebietsspezifische Beschreibung des günstigen Erhaltungszustandes

Der "günstige Erhaltungszustand" ist ein zentraler Begriff der FFH-Richtlinie. Mit der Errichtung des Schutzgebietsnetzes "Natura 2000", dessen Gebiete die natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I sowie die Habitate der Arten des Anhangs II umfassen, soll der "... Fortbestand oder gegebenenfalls die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes dieser natürlichen Lebensraumtypen und Habitate der Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ..." gewährleistet werden (EUROPEAN COMMISSION 1999).

Nach Artikel 1e der FFH-Richtlinie wird der Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes als "günstig" erachtet, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist (stabile Populationsdynamik, ausreichend großer Lebensraum).

Daraus abgeleitet wird der jeweilige günstige Erhaltungszustand von Lebensraumtypen durch die allgemeinen Kriterien des Kartier- und Bewertungsschlüssels (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 2009) definiert. Er wird aus den einzelnen Parametern der Kriterien für Strukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen (Lebensraumtypen) aggregiert. Als günstig im Sinne der FFH-Richtlinie gelten die Bewertungsstufen A und B des Erhaltungszustandes. Anhand dieser Kriterien und der speziellen Ausprägung von Lebensraumtypen erfolgt hier die gebietsspezifische Beschreibung ihres günstigen Erhaltungszustandes.

Die Definitionen der Lebensraumtypen entsprechen dem Kartier- und Bewertungsschlüssel für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 2009).

4.1 LRT 2310 Binnendünen mit Sandheiden

Definition nach Kartier- und Bewertungsschlüssel: Von Zwergsträuchern (v.a. *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*) dominierte, trockene Heiden auf entkalkten oder kalkarmen Binnendünen aus äolisch entstandenen Ablagerungen glazialen bzw. fluvioglazialen Ursprungs, oft verzahnt mit Offensandstellen und mit von Sandtrockenrasen dominierten Bereichen oder Vorwaldstadien aus Sand-Birke (*Betula pendula*) und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) bis hin zu lichten bodensauren Eichen-Birkenwäldern und Kiefern-Eichenwäldern. Durch extensive Beweidung oder früher Plaggen bzw. Flämmen entstandene Halbkulturformation.

Allgemeine Anforderungen

Lebensraumtypische Strukturen: Für einen guten Erhaltungszustand müssen die Zwergsträucher einen Deckungsgrad von mindestens 40 % aufweisen und der Anteil an niedrigwüchsigen Kräutern bei über 10 % liegen. Moose und Flechten sind mindestens spärlich vorhanden. Weitere Strukturen treten zumindest vereinzelt bzw. in lebensraumtypischer Weise auf.

Lebensraumtypisches Arteninventar: Für eine gute Artenausstattung ist das Auftreten von mindestens 6 lebensraumtypischen Arten wie z.B. Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Besenginster (*Cytisus scoparius*), Haar-Schaf-Schwingel (*Festuca filiformis*) und Kleines Filzkraut (*Filago minima*) sowie einer seltenen/besonders kennzeichnenden Art wie bspw. Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*), Sand-Segge (*Carex arenaria*) oder Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*) erforderlich.

Beeinträchtigungen: Für einen günstigen Erhaltungszustand kann der Lebensraum Beeinträchtigungen aufgrund anthropogener Einflüsse aufweisen. Diese dürfen jedoch nicht so stark sein, dass es zu erheblichen Gefährdungen des Bestandes kommt (z.B. Verbuschung / Vergrasung auf maximal 40 % der Fläche).

Gebietsspezifische Besonderheiten

Die aktuell vorhandenen Heidebestände des LRT 2310 entstanden im Gebiet infolge der Nutzungsaufgabe offener Dünenbereiche. Hier führte wohl v.a. das Ausbleiben von regelmäßigen Störungen durch den Betrieb des Truppenübungsplatzes zur Förderung der Sukzessionsabläufe von offenen Grasflächen bis hin zu Heidebeständen. Kleinere offene Bereiche und Verzahnungen mit Magerrasen sind noch vorhanden; die Besenheide erreicht aber nicht selten bereits sehr hohe Deckungsgrade von bis zu 80 %.

Diese seit Längerem etablierten dichten Bestände unterliegen aufgrund des festgelegten Dünenandes und der Humusanreicherung bei einem weiteren Ausbleiben der Nutzung verstärkt der Sukzession. Der hohe Sukzessionsdruck ist auf den häufig von Waldbeständen umgebenen Flächen anhand des teilweise starken Aufwuchses mit Kiefern (*Pinus sylvestris*) deutlich sichtbar.

4.2 LRT 2330 Binnendünen mit offenen Grasflächen

Definition nach Kartier- und Bewertungsschlüssel: Offene, meist lückige Grasflächen auf bodensauren Binnendünen oder auf anderen Flugsandaufwehungen aus glazialen und fluvioglazialen Ablagerungen oder auch aus humosem Feinsand unter moderatem Windeinfluss. Der LRT umfasst von kurzlebigen Arten aufgebaute Kleinschmielen-Pioniergesellschaften (*Thero-Airion*) und Silbergras-Sandmagerrasen (*Corynephorion canescentis*) auf Rohbodenstandorten sowie von überwiegend ausdauernden Pflanzen geprägte Graselken-Sandmagerrasen (*Armerion elongatae*) auf humosen Sandböden. Oft bestehen enge Verzahnungen mit Offensandstellen bzw. mit von Kryptogamenfluren und Zwergstrauchheiden dominierten Bereichen.

Allgemeine Anforderungen

Lebensraumtypische Strukturen: Für einen guten Erhaltungszustand sollten offene Sandflächen zumindest spärlich vorhanden sein. Der Deckungsanteil niedrigwüchsiger Kräuter sollte bei mindestens 15 % liegen. Neben niedrigwüchsigen können auch höherwüchsige Grasarten vorhanden sein. Weitere Strukturen treten zumindest vereinzelt bzw. in lebensraumtypischer Weise auf.

Lebensraumtypisches Arteninventar: Für eine gute Artenausstattung ist das Auftreten von mindestens 6 lebensraumtypischen Arten wie z.B. Silbergras (*Corynephorus canescens*), Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Ausdauernder Knäuel (*Scleranthus perennis*), Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*) und Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) sowie einer seltenen/besonders kennzeichnenden Art wie bspw. Sand-Segge (*Carex arenaria*), Kleines Filzkraut (*Filago minima*) oder Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*) erforderlich.

Beeinträchtigungen: Für einen günstigen Erhaltungszustand kann der Lebensraum Beeinträchtigungen aufgrund anthropogener Einflüsse aufweisen. Diese dürfen jedoch nicht so stark sein, dass es zu erheblichen Gefährdungen des Bestandes kommt (z.B. Verbuschung / Vergrasung auf maximal 50 % der Fläche).

Gebietsspezifische Besonderheiten

Die im Gebiet vorkommenden Binnendünenstandorte mit offenen Grasflächen wurden bzw. werden durch regelmäßige Störungen aufgrund militärischer Aktivitäten geprägt. Dies führt neben einer Bodenfreilegung zu Sandverwehungen, die im Gebiet teilweise gut sichtbar sind. Auf den Rohbodenstandorten findet sich die unter solchen Bedingungen langlebige Gesellschaft der Silbergras-Sandmagerrasen (*Corynephorion canescentis*). Das Vorkommen von Gesellschaften des Verbandes *Thero-Airion* (Kleinschmielenrasen) ist nicht auszuschließen; aufgrund des späten Kartierzeitraumes konnten Kleinschmielen im Gebiet jedoch nicht nachgewiesen werden. An Standorten, an denen das Vordringen von Gräsern offenbar durch extreme Trockenheit limitiert wird, dominieren Kryptogamen. Nährstoffarmut, Trockenheit und eine deutliche Dünenbewegung beugen zwar einer Sukzession vor, dennoch ist stellenweise und insbesondere von den beruhigten, gehölzbestandenen Randbereichen her ein Aufkommen von Gehölzen zu beobachten. Auf allen Teilflächen ist ein stärkerer Anflug insbesondere mit Kiefern (*Pinus sylvestris*) festzustellen.

4.3 LRT 4030 Trockene Heiden

Definition nach Kartier- und Bewertungsschlüssel: Baumarme oder baumfreie Offenlandbiotope mit dominierenden Zwergstraucharten an trockenen bis frischen Standorten über nährstoffarmem, mehr oder weniger saurem Untergrund (Sand oder Silikatgestein). Heiden verdanken ihre Existenz anthropogenen Nutzungen wie Beweidung (mit Schafen, Ziegen, Rindern) oder Plaggenwirtschaft. Bei Ausbleiben dieser Nutzung unterliegen sie einer starken Gehölzsukzession. Durch die Nährstoffarmut ihrer Standorte bieten Heiden Lebensbedingungen für konkurrenzschwache und deshalb oftmals gefährdete Pflanzenarten, darunter

zahlreiche niedere Pflanzen (Moose, Flechten, Pilze). Die Bestände sind oftmals eng mit Gebüsch, Borstgras- und anderen Magerrasen verzahnt.

Die Ausbildung 1 – Sandheide des Tieflandes umfasst die östlichen Ausläufer der typischen, ozeanisch geprägten Sandheiden Nordwestdeutschlands, die in Sachsen floristisch verarmt in der Muskauer Heide abklingen.

Allgemeine Anforderungen

Lebensraumtypische Strukturen: Für einen günstigen Erhaltungszustand müssen die Zwergsträucher einen Deckungsgrad von mindestens 50 % aufweisen. Der Anteil niedrig wüchsiger Kräuter beträgt mindestens 10 %, wobei neben niedrigwüchsigen auch höherwüchsige Grasarten vorhanden sein können. Moose und Flechten sind wenigstens spärlich vorhanden. Weitere Strukturen sollen zumindest vereinzelt bzw. in lebensraumtypischer Weise auftreten.

Lebensraumtypisches Arteninventar: Für eine gute Artenausstattung ist das Auftreten von mindestens 7 lebensraumtypischen Arten wie z.B. Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*) und Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) sowie wenigstens einer seltenen/besonders kennzeichnenden Art wie Haar-Ginster (*Genista pilosa*) oder Färber-Ginster (*Genista tinctoria*) erforderlich.

Beeinträchtigungen: Für einen günstigen Erhaltungszustand kann der Lebensraum Beeinträchtigungen aufgrund anthropogener Einflüsse aufweisen. Diese dürfen jedoch nicht so stark sein, dass es zu erheblichen Gefährdungen des Bestandes kommt (z.B. Verbuschung / Vergrasung auf maximal 40 % der Fläche).

Gebietsspezifische Besonderheiten

Die dichten, wuchskräftigen *Calluna*-Bestände des LRT 4030 besitzen nicht selten Deckungsgrade von bis zu 80 %. Verschiedene Altersklassen sind zwar vorhanden, die Reifephase nimmt jedoch aufgrund der ausbleibenden Nutzung den mit Abstand größten Teil der Bestände ein. Hervorzuheben ist die hohe Anzahl an lebensraumtypischen Pflanzenarten im Gebiet. Die Zuordnung des LRT zu den subatlantischen Ginsterheiden wird durch das Auftreten der in Sachsen seltenen subatlantischen Kennart Haar-Ginster (*Genista pilosa*) besonders unterstrichen. Insgesamt ist die im Gebiet vorkommende Ausbildung der Zwergstrauchheiden sehr kryptogamenreich, wobei zumeist Flechten der Gattung *Cladonia* dominieren.

Die seit Langem etablierten *Calluna*-Bestände weisen nur noch wenige offene Bereiche auf, in denen eine Verjüngung und Ausbreitung möglich wäre. Gleichzeitig herrscht auf allen Teilflächen ein hoher Sukzessionsdruck, der durch den häufigen Aufwuchs von Kiefern (*Pinus sylvestris*), auf der Teilfläche 1-1 auch von Zitter-Pappeln (*Populus tremula*), deutlich wird.

5. Bewertung des aktuellen Erhaltungszustands (Soll-Ist-Vergleich)

Die Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes der vorkommenden Lebensraumtypen erfolgt anhand eines vorgegebenen Bewertungsschlüssels (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2009) auf der Basis zu erfassender Einzelparameter. Diese kennzeichnen zunächst die Gesamtbewertung der typischen Strukturen und des Arteninventars (Lebensraumtypen) sowie die jeweiligen Beeinträchtigungen. In der Aggregation der Teilbewertungen nach einem vorgegebenen Schema (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2009) ergibt sich die flächenkonkrete Gesamtbewertung des jeweiligen Vorkommens der Lebensraumtypen. Unterschieden werden die Erhaltungszustände

- A - hervorragend
- B - gut
- C - mittel-schlecht.

Es erfolgt eine Darstellung des aktuellen Erhaltungszustandes (Ausprägung, Entwicklungstendenzen, Nachhaltigkeit der Nutzung etc.) insbesondere mit Blick auf den jeweiligen gebietsspezifischen günstigen Erhaltungszustand. Festgestellte Defizite werden benannt. Von besonderer Bedeutung dabei ist die Beurteilung der Übereinstimmung der gegenwärtigen Nutzung mit den Anforderungen der Erhaltungsziele.

Für jeden vorkommenden Lebensraumtyp erfolgt eine zusammenfassende Bewertung u.a. der Flächengrößen, Ausprägung, Entwicklungstendenzen und der gegenwärtigen Nutzung. Die Übersichtsdarstellung zum Erhaltungszustand (lebensraumtypische Strukturen, lebensraumtypisches Arteninventar, Beeinträchtigungen) für jede Einzelfläche der erfassten Lebensraumtypen befindet sich im Anhang 2. Die Karten 2a und 2b enthalten die kartographische Darstellung der abgegrenzten Flächen und deren Bewertung.

Im Bearbeitungsgebiet wurden insgesamt 3 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie mit einer Gesamtflächengröße von 190,75 ha erfasst. Für die einzelnen Lebensraumtypen ergab sich folgende Gesamtbewertung:

Tabelle 7: Übersicht der Bewertung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

LRT-Code	LRT-Kurzbezeichnung	Anzahl Flächen	Erhaltungszustand*	Fläche [m]
2310	Binnendünen mit Sandheiden	3	A	7,99
2310	Binnendünen mit Sandheiden	20	B	34,19
2330	Binnendünen mit offenen Grasflächen	3	A	3,51
2330	Binnendünen mit offenen Grasflächen	19	B	17,82
4030	Trockene Heiden	2	A	5,02
4030	Trockene Heiden	64	B	122,21

*A = hervorragend, B = gut, C = mittel/schlecht

5.1 LRT 2310 Binnendünen mit Sandheiden

Wie aus der Tabelle 8 hervorgeht, befinden sich die insgesamt 23 erfassten Flächen des LRT 2310 überwiegend in einem guten Erhaltungszustand (B). Drei Flächen weisen einen hervorragenden Gesamtzustand (A) auf.

Bei den lebensraumtypischen Strukturen wurden 18 Flächen als gut (B) und 5 Flächen als hervorragend (A) eingeschätzt. Auch der Einzelparameter Schichtung konnte durchgängig mit gut (b) bzw. bei mehreren Flächen auch mit hervorragend (a) bewertet werden. Entscheidend für die gute bzw. sehr gute Bewertung der Schichtung ist insbesondere der lebensraumtypische Anteil an Moosen/Flechten und Zwergsträuchern, während der Anteil an niedrigwüchsigen Gräsern und Kräutern teilweise sehr gering ist und Rosettenpflanzen meist nur spärlich vorhanden sind. Die Vegetationsstruktur der *Calluna*-Bestände wurde überwiegend als gut (b), auf 6 Flächen, die eng mit Magerrasen verzahnt sind, auch als sehr gut eingeschätzt. Drei Flächen der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) weisen insbesondere aufgrund des Fehlens eines kleinräumigen Mosaiks mit Grasfluren eine mittelmäßig bis schlecht ausgeprägte Vegetationsstruktur auf. Für den Großteil der Flächen wurde der Einzelparameter Geländestruktur mit gut (b), in Bereichen mit einem sehr deutlich ausgeprägten Dünenrelief auch mit sehr gut (a) bewertet.

Beim lebensraumtypischen Arteninventar zeigt die Mehrheit der Flächen (19) ein hervorragendes Grundarteninventar mit mindestens 10 kennzeichnenden Arten. Die übrigen Flächen weisen ein gutes Grundarteninventar mit mindestens 6 kennzeichnenden Arten auf. Insgesamt konnten im untersuchten Gebiet auf den Flächen des LRT 2310 24 lebensraumtypische Grundarten festgestellt werden, darunter allein 15 Arten der Gattung *Cladonia*.

Besonders kennzeichnende Arten treten dagegen seltener auf; hier erreichten 8 Flächen eine hervorragende Bewertung (a) mit mindestens zwei der im Gebiet vorkommenden selten/besonders kennzeichnenden Arten Sand-Segge (*Carex arenaria*), Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) und Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*). Der Großteil dieser Flächen liegt auf der Teilfläche 1-1. Neben drei Flächen mit einer besonders kennzeichnenden Art (b-Bewertung) konnte auf 12 Flächen keine besonders kennzeichnende Art festgestellt werden (c-Bewertung).

Hinsichtlich der lebensraumtypischen Strukturen und des Arteninventars sind die Flächen 10008 und 10122 besonders gut ausgeprägt. Hervorzuheben sind einerseits die hervorragend ausgeprägten Geländestrukturen der kleinflächig gewellten Dünenbereiche und andererseits die Vegetationsstruktur mit erheblicher Beteiligung jüngerer Alterstadien der Besenheide, einem kleinflächigen Mosaik von Besenheide, Grasflur und offenen Sandbereichen und einer hohen Artenzahl mit Beteiligung von Kräutern.

Beeinträchtigungen sind auf 14 Flächen mäßig bis stärker ausgeprägt, sodass diese mit B bewertet wurden. Weitere 7 Flächen weisen dagegen erhebliche Beeinträchtigungen des LRT auf und wurden entsprechend mit C bewertet. Nur 2 Flächen des LRT 2310 sind frei von Beeinträchtigungen (ID 10043, 10048) und konnten diesbezüglich mit A bewertet werden.

Eine der wesentlichsten Beeinträchtigung auf allen Teilflächen ist die Verbuschung bzw. der Gehölzaufwuchs, insbesondere mit Kiefern (*Pinus sylvestris*). Diese Beeinträchtigung besteht auf 16 kartierten Flächen und somit bei ca. 70 % der erfassten Flächen des LRT 2310. Auf 6 dieser Flächen ist die Beeinträchtigung durch Gehölzaufwuchs bereits als „erheblich“ einzuschätzen und entsprechend mit c zu bewerten. Damit einher geht eine Beschattung, die auf 7 Flächen den LRT stärker beeinträchtigt (b-Bewertung). Über die Hälfte der Flächen (13) weisen Pflegedefizite auf, die sich neben dem Gehölzaufwuchs auch durch einen sehr großen Anteil der Reifephase und eine Vergrasung der *Calluna*-Bestände zeigen. Darüber hinaus ist auf 8 kartierten Flächen der Stör- und Ruderalisierungszeiger Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) zu verzeichnen. Auf 8 Flächen sind Nährstoffzeiger (*Rubus spec.*) festzustellen. Beide Arten etablieren sich im Gebiet v.a. auf anthropogen bedingten Störstellen, dringen aber nur vereinzelt in die dichten *Calluna*-Bestände ein, sodass diese Beeinträchtigung durchgängig mit b bewertet wurde. Neophyten, wie Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*) treten auf 2 Flächen vereinzelt auf.

Weitere Beeinträchtigungen des LRT 2310, die allerdings nur auf der offenbar stärker durch das Militär beanspruchten Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) auftreten, sind Störungen des Oberbodens durch Fahraktivitäten oder Grabungen zur Verschanzung, Bodenverdichtungen infolge des Befahrens mit Militärfahrzeugen und sonstige Beeinträchtigungen durch die Beunruhigung des Lebensraums aufgrund militärischer Aktivitäten.

Tabelle 8: Bewertung der Binnendünen mit Sandheiden (LRT 2310)

LRT-ID	Fläche [ha]	Strukturen				Arteninventar				Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
		Sch	VS	GS	Gesamt	Pfl/G	Pfl/sA	Ti	Gesamt		
10005	11,07	b	b	b	B	a	a	keine	A	C	B
10008	2,06	a	a	a	A	a	a	keine	A	B	A
10026	4,50	b	a	b	B	a	a	keine	A	B	B
10030	1,04	a	b	b	B	b	a	keine	B	B	B
10040	1,06	b	a	a	A	a	c	keine	B	C	B
10041	0,55	a	b	b	B	a	a	keine	A	B	B
10043	1,00	a	a	a	A	a	b	keine	B	A	A
10048	0,77	b	b	b	B	a	c	keine	B	A	B
10059	0,30	b	b	b	B	a	a	keine	A	B	B
10071	2,06	b	b	b	B	a	b	keine	B	C	B
10073	0,72	a	a	b	A	a	b	keine	B	B	B
10076	0,65	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10081	0,78	b	b	b	B	a	c	keine	B	C	B
10113	0,32	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10115	1,49	b	b	b	B	a	c	keine	B	C	B
10116	1,88	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10118	0,39	b	c	b	B	b	c	keine	B	C	B
10122	4,92	b	a	a	A	a	a	keine	A	B	A
10131	0,07	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10134	5,92	b	b	b	B	a	a	keine	A	B	B

LRT-ID	Fläche [ha]	Strukturen				Arteninventar				Beein- trächtig- ungen	Erhal- tungs- zustand
		Sch	VS	GS	Gesamt	Pfl/G	Pfl/sA	Ti	Gesamt		
10137	0,25	b	c	b	B	b	c	keine	B	B	B
10138	0,18	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10141	0,21	b	c	b	B	b	c	keine	B	C	B

Sch = Schichtung

Pfl/G = Pflanzenarten/Grundarteninventar

VS = Vegetationsstruktur

Pfl/sA = Pflanzenarten/seltene Arten

GS = Geländestruktur

Ti = Tierarten

5.2 LRT 2330 Binnendünen mit offenen Grasflächen

Wie aus der Tabelle 9 hervorgeht, befinden sich die insgesamt 22 erfassten Flächen des LRT 2310 überwiegend in einem guten Erhaltungszustand (B). Drei Flächen der Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa) weisen einen hervorragenden Gesamtzustand (A) auf.

Bei den lebensraumtypischen Strukturen wurden 15 Flächen als gut (B) und 7 Flächen als hervorragend (A) eingeschätzt. Auch der Einzelparameter Schichtung konnte bis auf eine Ausnahme durchgängig mit gut (b) bzw. bei mehreren Flächen auch mit hervorragend (a) bewertet werden. Auf einer Fläche (ID 10006) wurde die Schichtung aufgrund des weitgehenden Fehlens von lebensraumtypischen Kräutern und Rosettenpflanzen mit c bewertet. Die Hälfte der erfassten Flächen weisen eine hervorragende Vegetationsstruktur (a-Bewertung) mit einem vielfältigen Mosaik aus unterschiedlichen Sukzessionsstadien, Kryptogamenfluren, Zwergstrauchheiden und Mager- und Sandtrockenrasen sowie dem Vorhandensein von Strukturelementen wie Einzelgehölzen auf. Zu ihnen zählen v.a. die Flächen der westlichen Teilfläche 1-1 (Nördlich aufgefüllter Tagebau Lohsa). Die übrigen Flächen wurden hinsichtlich der Vegetationsstruktur als gut (b) eingeschätzt. Auch der Einzelparameter Geländestruktur konnte durchgängig zumindest mit b (gut) bewertet werden. Für vier Flächen mit einem sehr deutlich ausgeprägten Dünenrelief und einem Anteil offener Sandflächen von mehr als 10 % wurde die Geländestruktur als sehr gut (a) eingeschätzt.

Das Vorkommen lebensraumtypischer Arten zeigt sich im LRT 2330 sehr differenziert. Insgesamt konnten im untersuchten Gebiet auf den Flächen des LRT 2330 21 lebensraumtypische Grundarten festgestellt werden, darunter allein 11 Arten der Gattung *Cladonia*. Über die Hälfte der Flächen weist ein hervorragendes Grundarteninventar (a) mit mindestens 10 dieser kennzeichnenden Arten auf. Auf sechs Flächen wurden mindestens 6 kennzeichnende Arten festgestellt und der Parameter entsprechend mit b (gut) bewertet. Zwei ohnehin sehr artenarme Flächen (ID 10006, 10069) weisen ein verarmtes Grundartenarteninventar auf (c-Bewertung).

Besonders kennzeichnende seltene Arten im Gebiet sind Sand-Segge (*Carex arenaria*), Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*) und Zwerg-Filzkraut (*Filago minima*). Vier Flächen erreichen eine hervorragende Bewertung (a) mit mindestens zwei dieser Arten. Der überwiegende Teil der Flächen (15) konnte mit dem Vorkommen einer seltenen, besonders kennzeichnenden Art mit b bewertet werden. Auf vier Flächen wurde keine dieser Arten festgestellt, was einer c-Bewertung entspricht.

Beeinträchtigungen sind auf 17 Flächen mäßig bis stärker ausgeprägt, sodass diese mit B bewertet wurden. Auf vier Flächen der Teilfläche 1-1 sind keine Beeinträchtigungen feststellbar (A-Bewertung). Zwei Flächen weisen dagegen erhebliche Beeinträchtigungen des LRT auf und wurden entsprechend mit C bewertet (ID 10062, 10114).

Eine auf allen Teilflächen regelmäßig festgestellte Beeinträchtigung ist das Auftreten des Stör- und Ruderalisierungszeigers Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*). Diese Beeinträchtigung des LRT wird aber als nicht erheblich beurteilt, sodass sie auf allen betroffenen 14 Flächen mit b bewertet wurde. Daneben wurden vielerorts Pflegedefizite festgestellt. Auf sieben Flächen führt die v.a. in den Randbereichen einsetzende Verbuschung bzw. der Gehölzaufwuchs zu einer mittleren bis stärkeren Beeinträchtigung. Die Fläche ID 10062 ist fast flächendeckend locker mit Kiefern bestockt, sodass diese Beeinträchtigung hier als erheblich eingeschätzt und mit c bewertet wurde. Weiterhin werden Pflegedefizite auf fünf Flächen durch eine mäßig bis stärker ausgeprägte Vergrasung des LRT (b-Bewertung) sichtbar. Auf einigen Flächen treten vereinzelt Neophyten, wie Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*) und Nährstoffzeiger (*Rubus spec.*) auf. Auf zwei Flächen der östlichen Teilflächen wird von einem mäßigen Nährstoffeintrag durch lagernde Holzreste ausgegangen (ID 10078, 10079). Kleinflächige Hausmüllablagerungen finden sich auf den Flächen ID 10028 und 10075. Mäßige Beeinträchtigungen des LRT (b-Bewertung) durch militärische Aktivitäten sind hauptsächlich auf der Teilfläche 2-3 festzustellen und ergeben sich durch Materialumlagerung und Geländeebnung infolge des Befahrens mit Militärfahrzeugen (ID 10079, 10114) sowie durch Bodenverdichtung aufgrund anhaltender Fahraktivitäten (ID 10114, 10135, 10136) und durch die Beunruhigung des Lebensraums (ID 10139). Auf der Fläche ID 10114 wurde das massive Befahren des LRT als eine erhebliche Beeinträchtigung eingeschätzt und mit c bewertet.

Tabelle 9: Bewertung der Binnendünen mit offenen Grasflächen (LRT 2330)

LRT-ID	Fläche [ha]	Strukturen				Arteninventar				Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
		Sch	VS	GS	Gesamt	Pfl/G	Pfl/sA	Ti	Gesamt		
10006	2,85	c	b	a	B	c	c	keine	C	A	B
10022	1,55	b	a	b	B	a	a	keine	A	A	A
10028	1,34	b	a	b	B	a	b	keine	B	B	B
10033	0,70	b	a	a	A	a	c	keine	B	B	B
10039	0,32	b	a	b	B	a	b	keine	B	B	B
10044	0,58	b	a	a	A	a	b	keine	B	A	A
10045	1,28	b	a	b	B	a	b	keine	B	B	B
10049	1,39	a	a	b	A	a	a	keine	A	B	A
10058	0,41	a	b	b	B	b	a	keine	B	B	B
10062	2,80	a	a	b	A	a	b	keine	B	C	B
10065	0,53	a	a	b	A	b	a	keine	B	B	B
10069	0,82	b	b	b	B	c	b	keine	B	B	B
10072	0,12	a	b	b	B	b	b	keine	B	B	B
10075	0,53	a	b	b	B	b	b	keine	B	B	B
10077	0,24	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B

LRT-ID	Fläche [ha]	Strukturen				Arteninventar				Beein- trächti- gungen	Erhal- tungs- zustand
		Sch	VS	GS	Gesamt	Pfl/G	Pfl/sA	Ti	Gesamt		
10078	1,09	a	a	b	A	a	b	keine	B	B	B
10079	0,57	b	b	b	B	b	c	keine	B	B	B
10114	1,65	b	b	b	B	b	b	keine	B	C	B
10117	0,28	b	b	b	B	a	b	keine	B	B	B
10135	0,45	b	b	b	B	a	b	keine	B	B	B
10136	1,56	b	a	a	A	a	b	keine	B	B	B
10139	0,28	b	b	b	B	a	b	keine	B	B	B

Sch = Schichtung

Pfl/G = Pflanzenarten/Grundarteninventar

VS = Vegetationsstruktur

Pfl/sA = Pflanzenarten/seltene Arten

GS = Geländestruktur

Ti = Tierarten

5.3 LRT 4030 Trockene Heiden

Wie aus der Tabelle 10 hervorgeht, befinden sich die insgesamt 66 erfassten Flächen des LRT 4030 überwiegend in einem guten Erhaltungszustand (B). Zwei Flächen weisen einen hervorragenden Gesamtzustand (A) auf.

Bei den lebensraumtypischen Strukturen wurden 54 Flächen als gut (B) und 12 Flächen als hervorragend (A) eingeschätzt. Auch der Einzelparameter Schichtung konnte durchgängig mit gut (b) bzw. bei mehreren Flächen auch mit hervorragend (a) bewertet werden. Entscheidend für die gute bzw. sehr gute Bewertung der Schichtung ist insbesondere der lebensraumtypische Anteil an Moosen/Flechten und Zwergsträuchern, während der Anteil an niedrigwüchsigen Gräsern und Kräutern teilweise sehr gering ist und Rosettenpflanzen oft nur spärlich vorhanden sind.

Die Vegetationsstruktur der *Calluna*-Bestände wurde überwiegend als gut (b) eingeschätzt. Auf 21 mit Magerrasen verzahnten Flächen konnte der Parameter auch mit sehr gut (a) bewertet werden. Fünf Flächen, deren Großteil auf der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) liegt, weisen insbesondere aufgrund des Fehlens eines kleinräumigen Mosaiks mit Grasfluren eine mittelmäßig bis schlecht ausgeprägte Vegetationsstruktur auf (c-Bewertung). Für den Großteil der Flächen wurde der Einzelparameter Geländestruktur mit gut (b) bewertet. Nur eine Fläche weist ein bewegtes Relief auf und konnte nach den Vorgaben des KBS hinsichtlich der Geländestruktur als sehr gut (a) bewertet werden. Für 12 Flächen wurde die Geländestruktur aufgrund des Fehlens offener Bereiche mit c bewertet.

Das lebensraumtypische Arteninventar ist bei allen Flächen insgesamt nur durchschnittlich ausgeprägt und mit B bzw. auf einer Fläche aufgrund der Artenarmut mit C bewertet. Insgesamt konnten auf den Flächen des LRT 4030 allerdings 42 lebensraumtypische Grundarten, darunter 17 Arten der Gattung *Cladonia*, festgestellt werden. Dem entsprechend zeigt die Mehrheit der Flächen (58) ein hervorragendes Grundarteninventar mit mindestens 10 kennzeichnenden Arten. 7 Flächen weisen ein gutes Grundarteninventar mit mindestens 7 dieser Arten auf. Eine Fläche mit lediglich 5 lebensraumtypischen Grundarten wurde diesbezüglich mit c bewertet.

Von den besonders kennzeichnenden Arten konnten auf den Flächen des LRT 4030 der Haar-Ginster (*Genista pilosa*) und in einem Fall auch der Färber-Ginster (*Genista tinctoria*) festgestellt werden. Diese kommen jeweils mit einer Art auf sieben Flächen vor, sodass diese eine b-Bewertung erhielten. Der Rest der Flächen weist keine besonders kennzeichnenden Arten auf und wurde entsprechend mit c bewertet.

Beeinträchtigungen sind auf 54 Flächen mäßig bis stärker ausgeprägt, sodass diese mit B bewertet wurden. Weitere 8 Flächen weisen erhebliche Beeinträchtigungen des LRT auf und wurden entsprechend mit C bewertet. Nur vier Flächen des LRT 4030 sind frei von Beeinträchtigungen (ID 10029, 10042, 10055, 10060) und konnten diesbezüglich mit A bewertet werden.

Bis auf wenige Ausnahmen zeigen die Flächen des LRT 4030 mehr oder weniger starke Beeinträchtigungen durch Pflegedefizite und Nutzungsauffassung. Am häufigsten ist der LRT durch eine Verbuschung bzw. Gehölzaufwuchs beeinträchtigt. Neben dem auf allen Teilflächen feststellbaren Aufwuchs mit Kiefern (*Pinus sylvestris*) ist für viele LRT-Flächen der Teilfläche 1-1 eine rasant fortschreitende Verbuschung durch Zitter-Pappeln (*Populus tremula*) zu verzeichnen. Gehölzaufwuchs und Verbuschung beeinträchtigen insgesamt 52 Flächen und damit rund 79 % der erfassten Flächen des LRT 4030. Davon zeigen 44 Flächen eine stärkere Verbuschung mit einer Gehölzdeckung von 10 bis 40 %, was einer b-Bewertung entspricht. 8 Flächen, die sich insbesondere auf den östlichen Teilflächen befinden, sind durch eine Verbuschung mit Deckungsgraden von über 40 % erheblich beeinträchtigt und wurden mit c bewertet. Damit einher geht eine Beschattung des LRT, die sich auf 15 Flächen deutlich (b-Bewertung) auswirkt. Eine weitere häufig auftretende Beeinträchtigung ist das Auftreten von Störzeigern auf insgesamt 40 Flächen. Die Störzeiger, zu denen im Gebiet v.a. Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und seltener auch Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) gehören, treten vereinzelt und in geringen Flächenanteilen auf, sodass diese Beeinträchtigung durchgängig mit b bewertet wurde. Eine weitere Auswirkung der Pflegedefizite ist die Vergrasung der *Calluna*-Bestände, die auf einer Fläche (ID 10036) deutlich in Erscheinung tritt und mit b bewertet wurde. Beeinträchtigungen aufgrund militärischer Aktivitäten sind insbesondere der Abbau von Material zur Errichtung von Gräben zur Verschanzung (ID 10017, 10105).

Weiterhin wurde auf 5 Flächen das vereinzelte Auftreten von Nährstoffzeigern (*Rubus spec.*) festgestellt. Neophyten kommen ebenfalls auf 5 Flächen vereinzelt vor. Zu ihnen zählen Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*), Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und das Moos *Campylopus introflexus*.

Die unmittelbar an der B156 liegenden LRT-Flächen ID 10110, 10112 und 10127 sind stärker (b-Bewertung) durch Straßenlärm und Schadstoffeinträge infolge des Verkehrs beeinträchtigt.

Tabelle 10: Bewertung der Trockenen Heiden (LRT 4030)

LRT-ID	Fläche [ha]	Strukturen				Arteninventar				Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
		Sch	VS	GS	Gesamt	Pfl/G	Pfl/sA	Ti	Gesamt		
10001	0,07	a	a	b	A	a	c	keine	B	B	B
10002	0,27	a	b	b	B	a	c	keine	B	B	B

LRT-ID	Fläche [ha]	Strukturen				Arteninventar				Beein- trächtig- ungen	Erhal- tungs- zustand
		Sch	VS	GS	Gesamt	Pfl/G	Pfl/sA	Ti	Gesamt		
10003	1,78	b	a	a	A	a	c	keine	B	B	B
10004	1,33	a	a	b	A	a	c	keine	B	B	B
10007	0,61	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10009	7,35	a	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10010	0,07	b	b	c	B	a	c	keine	B	B	B
10011	1,27	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10012	2,04	b	a	b	B	b	c	keine	B	B	B
10013	1,16	b	a	b	B	a	c	keine	B	B	B
10014	1,18	b	b	c	B	a	c	keine	B	B	B
10015	0,84	b	b	c	B	b	c	keine	B	B	B
10016	0,57	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10017	0,18	b	b	c	B	a	c	keine	B	B	B
10018	0,62	b	b	b	B	b	c	keine	B	B	B
10019	0,94	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10020	0,81	a	a	b	A	a	c	keine	B	B	B
10021	11,95	a	a	b	A	a	c	keine	B	B	B
10023	6,27	b	b	c	B	a	c	keine	B	B	B
10024	3,12	a	a	b	A	b	c	keine	B	B	B
10025	2,83	a	a	b	A	a	b	keine	B	B	B
10027	0,30	b	b	c	B	a	c	keine	B	B	B
10029	0,43	b	b	b	B	a	c	keine	B	A	B
10031	1,53	b	b	c	B	a	c	keine	B	B	B
10032	0,38	a	a	b	A	a	c	keine	B	B	B
10034	3,61	a	a	b	A	a	b	keine	B	B	B
10035	5,52	b	b	b	B	a	b	keine	B	B	B
10036	0,39	b	b	b	B	a	b	keine	B	B	B
10037	0,26	b	a	b	B	a	c	keine	B	B	B
10038	13,9	b	b	b	B	a	b	keine	B	C	B
10042	0,71	a	a	b	A	a	c	keine	B	A	A
10046	1,06	b	b	b	B	b	c	keine	B	B	B
10047	0,85	b	a	b	B	a	c	keine	B	B	B
10050	4,94	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10051	4,68	b	b	c	B	a	c	keine	B	C	B
10052	0,37	b	b	c	B	c	c	keine	C	B	B
10053	1,69	a	a	b	A	a	c	keine	B	B	B
10054	0,68	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10055	1,10	b	a	b	B	b	c	keine	B	A	B
10056	1,13	b	a	b	B	a	c	keine	B	B	B
10057	0,29	b	b	c	B	a	c	keine	B	B	B
10060	4,32	a	a	b	A	a	c	keine	B	A	A
10061	0,10	b	b	c	B	b	c	keine	B	B	B
10068	0,16	b	b	b	B	a	c	keine	B	C	B
10070	0,24	a	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10074	1,16	b	a	b	B	a	c	keine	B	B	B

LRT-ID	Fläche [ha]	Strukturen				Arteninventar				Beein- trächtig- ungen	Erhal- tungs- zustand
		Sch	VS	GS	Gesamt	Pfl/G	Pfl/sA	Ti	Gesamt		
10100	0,13	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10101	0,04	b	c	b	B	a	c	keine	B	B	B
10102	0,20	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10103	0,33	b	c	b	B	a	c	keine	B	B	B
10106	0,75	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10107	0,85	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10108	0,78	b	b	b	B	a	c	keine	B	C	B
10109	1,07	b	a	b	B	a	c	keine	B	B	B
10110	0,42	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10111	0,79	b	a	b	B	a	c	keine	B	B	B
10112	0,26	b	b	c	B	a	c	keine	B	B	B
10119	0,23	b	c	b	B	a	c	keine	B	C	B
10120	1,87	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10121	4,88	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10123	10,31	b	b	b	B	a	b	keine	B	C	B
10127	0,65	b	b	b	B	a	b	keine	B	B	B
10128	1,82	b	c	b	B	a	c	keine	B	C	B
10129	0,10	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10133	0,54	b	b	b	B	a	c	keine	B	B	B
10140	6,18	b	c	b	B	a	c	keine	B	C	B

Sch = Schichtung

VS = Vegetationsstruktur

GS = Geländestruktur

Pfl/G = Pflanzenarten/Grundarteninventar

Pfl/sA = Pflanzenarten/seltene Arten

Ti = Tierarten

6. Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Die FFH-Richtlinie nimmt auf Gefährdungen und Beeinträchtigungen von Lebensräumen und Arten sinngemäß in Art. 6, Abs. 2 Bezug: „Die Mitgliedsstaaten treffen geeignete Maßnahmen, um in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Gebiete ausgewiesen sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken können.“

6.1 Beeinträchtigungen

6.1.1 Lebensraumübergreifende Beeinträchtigungen

Im Folgenden werden die bestehenden Beeinträchtigungen von übergreifender Bedeutung im Planungsgebiet dargestellt. Eine Übersicht der wesentlichen Beeinträchtigungen nach der vorgegebenen Referenzliste sowie deren Verursacher findet sich im Anhang 5. Die flächenkonkreten Beeinträchtigungen sind in den einzelnen Erhebungsbögen dokumentiert.

Natürliche Prozesse, d.h. das ungehinderte Ablaufen von Sukzessionsprozessen infolge einer oft weit zurückliegenden Aufgabe unterschiedlicher, nicht exakt bestimmbarer Nutzungen, beeinträchtigen die erfassten LRT im gesamten untersuchten Gebiet mehr oder weniger stark. Dies äußert sich v.a. in Verbuschung bzw. Gehölzaufwuchs, Beschattung und Vergrasung der Lebensraumtypen sowie im Auftreten von Stör- und Ruderalisierungszeigern.

Die militärische Nutzung von Bereichen des Gebietes zu Übungszwecken dient zwar der Offenhaltung der Lebensräume, teilweise führt sie aber zur erheblichen Beeinträchtigung insbesondere durch das häufige Befahren wertvoller, sensibler Bereiche. Dies trifft sowohl für Heidebestände als auch für die Binnendünen-LRT zu.

Neophyten treten im untersuchten Gebiet ebenfalls lebensraumübergreifend auf. Zu nennen sind hier Arten wie Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*), Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*) und Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*). Die Neophyten kommen vereinzelt in allen erfassten Lebensraumtypen vor, sind als Beeinträchtigung aber von vergleichsweise geringer Bedeutung.

6.1.2 Beeinträchtigungen für Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

Beim LRT 2310 – Binnendünen mit Sandheiden treten neben den genannten lebensraumübergreifenden Beeinträchtigungen durch die Nutzungsaufgabe (Verbuschung/Gehölzaufwuchs, Ruderalisierungszeiger) auf der stärker durch das Militär beanspruchten Teilfläche 2-3 Störungen des Oberbodens durch Fahraktivitäten oder Grabungen zur Verschanzung (ID 10115, 10116, 10118, 10134) auf. Zwei weitere Flächen sind durch die Beunruhigung des Lebensraums aufgrund militärischer Aktivitäten beeinträchtigt (ID 10137, 10138).

Beeinträchtigungen für den LRT 2330 – Binnendünen mit offenen Grasflächen ergeben sich in erster Linie durch das Auftreten des Stör- und Ruderalisierungszeigers Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), während die Verbuschung bzw. der Gehölzaufwuchs auf den meisten Flächen des LRT 2330 weniger stark ausgeprägt ist. Zwei Flächen der östlichen Teilflächen sind durch lagernde Holzreste beeinträchtigt (ID 10078, 10079). Daneben finden sich kleinflächige Hausmüllablagerungen auf den Flächen ID 10028 und 10075. Auch einige Flächen des LRT 2330 werden durch die militärische Nutzung auf der Teilfläche 2-3 beeinträchtigt. Beeinträchtigungen ergeben sich hier durch Materialumlagerung und Geländeebnung infolge des Befahrens mit Militärfahrzeugen (ID 10079, 10114) sowie durch Bodenverdichtung aufgrund anhaltender Fahraktivitäten (ID 10114, 10135, 10136) und durch die Beunruhigung des Lebensraumes (ID 10139).

Der LRT 4030 – Trockene Heiden wird insbesondere durch die o.g. Nutzungsauffassung beeinträchtigt (Verbuschung bzw. Gehölzaufwuchs, Stör- und Ruderalisierungszeiger). Militärische Aktivitäten beeinträchtigen den LRT v.a. auf der Teilfläche 2-3 durch den Abbau von Material zur Errichtung von Gräben zur Verschanzung (ID 10017, 10105). Beeinträchtigungen durch Straßenlärm und Schadstoffeinträge durch Straßenverkehr bestehen auf den unmittelbar an der B156 liegenden LRT-Flächen ID 10110, 10112 und 10127.

6.2 Gefährdungen

6.2.1 Lebensraumübergreifende Gefährdungen

Im Folgenden werden die potenziellen Gefährdungen von übergreifender Bedeutung im Planungsgebiet dargestellt. Eine Übersicht der wesentlichen Gefährdungsursachen nach der vorgegebenen Referenzliste und deren potenzielle Verursacher befindet sich in Anhang 5.

Die wesentlichste potenzielle Gefährdung, die alle kartierten Lebensraumtypen im Gebiet mehr oder weniger stark betrifft, ist das ungehinderte Fortschreiten natürlicher Sukzessionsprozesse. Die Gefahr besteht in der Schwächung bzw. der Verdrängung von lebensraumtypischen Arten durch eine weitere Ausbreitung von Gehölzen. Gleichzeitig führt eine ungehinderte Sukzession in den zumeist schon alten Heidebeständen zur allmählichen Überalterung und einem anschließenden Bestandszusammenbruch bei gleichzeitig zunehmender Ruderalisierung.

Eine weitere potenzielle Gefährdung im Gebiet sind mögliche Lärmeinflüsse und Schadstoffeinträge durch die Nutzung der neu gebauten Trasse im mittleren und westlichen Bereich der Teilfläche 2-1 (Östlich Boxberg).

6.2.2 Gefährdungen für Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

Außer den lebensraumübergreifenden Gefährdungen im untersuchten Gebiet wurden keine potenziellen Gefährdungen für die Lebensraumtypen festgestellt.

7. Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung

Wesentliches Ziel des Managementplans ist die Sicherung und Entwicklung des Bestandes der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, insbesondere die Bewahrung, Wiederherstellung und Förderung ihres günstigen Erhaltungszustandes.

Nach der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) sind die Mitgliedstaaten verpflichtet,

- den Fortbestand oder gegebenenfalls die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensraumtypen und Habitate der Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet zu gewährleisten (Art. 3 (1))
- für die SCI die nötigen Erhaltungsmaßnahmen festzulegen, die den ökologischen Erfordernissen der in diesen Gebieten vorkommenden natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II entsprechen (Art. 6 (1))
- geeignete Maßnahmen zu treffen, um in den SCI die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, sofern solche sich im Hinblick auf die Ziele der Richtlinie erheblich auswirken können, zu vermeiden (Art. 6 [2]).

Eine Verpflichtung zur Festlegung und Durchführung ergibt sich nach der FFH-Richtlinie nur für Maßnahmen zur Wahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (vgl. Kap. 4) der natürlichen Lebensräume, für die das Gebiet bestimmt ist. Dies bedeutet, den Erhaltungszustand auf den mit "A" (hervorragend) oder "B" (gut) bewerteten Flächen zu erhalten bzw. die mit "C" (durchschnittlich) bewerteten Flächen (langfristig) mindestens in den Zustand "B" zu überführen, wenn es fachlich sinnvolle Maßnahmen dafür gibt.

Für darüber hinaus gehende (Entwicklungs-)Maßnahmen, beispielsweise zur Vergrößerung der flächenhaften Ausdehnung von Lebensraumtypen, besteht keine unmittelbare Verpflichtung. Im Rahmen des vorliegenden Managementplanes werden die geplanten Maßnahmen getrennt nach Erhaltung und Entwicklung dargestellt.

Tabelle 11: Flächenanteile der konkreten Einzelmaßnahmen (Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen) im SCI

Maßnahmetyp	Flächenanzahl konkreter Einzelmaßnahmen	Fläche [ha]	Anteil an SCI-Fläche [%]
Erhaltungsmaßnahmen LRT			
LRT 2310	23	42,18	5,3
LRT 2330	22	22,37	2,8
LRT 4030	66	127,23	15,9
Gesamt	111	191,78	24,0
Entwicklungsmaßnahmen Entwicklungsflächen			
LRT 2330	1	0,59	0,07
Gesamt	1	0,59	0,07

Die Gesamtflächengröße der flächenkonkreten Einzelmaßnahmen und ihr prozentualer Anteil an der SCI-Fläche sind in der Tabelle 11 aufgeführt. Erhaltungsmaßnahmen sind auf

allen erfassten LRT-Flächen im SCI notwendig. Daneben gelten für jeden LRT festgelegte Behandlungsgrundsätze, deren entsprechende Maßnahmen auf jeder erfassten Fläche umzusetzen sind.

7.1 Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

Erhaltungsmaßnahmen sind notwendig zur dauerhaften Gewährleistung des günstigen Erhaltungszustandes bzw. zur Beseitigung konkreter, den Bestand der Lebensraumtypen bzw. Arthabitate gefährdender Beeinträchtigungen. Sie können auch einer Erhaltung unverzichtbarer Kohärenzfunktionen im Gebiet dienen.

In den nachfolgenden Punkten sind die allgemein notwendigen Grundsätze für die Erhaltung dargestellt. Sie stellen den Rahmen für eine flächenkonkrete Planung und Durchführung der Pflege bzw. Bewirtschaftung dar. Detaillierte flächenbezogene Einzelmaßnahmen sind im Anhang 6 aufgeführt.

7.1.1 Maßnahmen auf Gebietsebene

Im Gebiet soll die ökologische Funktionsfähigkeit für alle erfassten Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse sowie die Kohärenzfunktion innerhalb des Netzes Natura 2000 gewährleistet werden. Auf Gebietsebene gelten dafür folgende allgemeine Grundsätze:

- Erhalt des abgeschiedenen, störungsarmen Charakters des Gebietes
- Verhinderung von Nährstoffeinträgen (z.B. durch Ablagerungen von Müll oder organischen Abfällen) zum Erhalt der natürlicherweise nährstoffarmen Standortverhältnisse
- Grundsätzliche Einhaltung aller Bestimmungen der guten fachlichen Praxis (gFP) einer umweltgerechten Forstwirtschaft
- Vermeidung von Stoffeinträgen bei möglichen forstlichen Maßnahmen (z.B. Kalkung) im und um das FFH-Gebiet (SCI und ein allseitig 50 m breiter Pufferstreifen sind als Ausschlussfläche vorzusehen)
- Offenhaltung möglichst aller offenen Flächen im SCI zur Sicherung der innergebietslichen Kohärenz für die Lebensraumtypen

7.1.2 Maßnahmen in Bezug auf FFH-Lebensraumtypen

Bei der Erarbeitung der Maßnahmenplanung zu Lebensraumtypen fanden zahlreiche Aussagen in der Fachliteratur des Naturschutzes Beachtung. Hier zu nennen sind: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2002), LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2002), KNEIS 2009, NADERER & GRIMM (2009) und VAN DER ENDE (2007). Darüber hinaus wurden auch die entsprechenden Vorgaben des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie und des Staatsbetriebes Sachsenforst berücksichtigt. Im Folgenden werden die

Maßnahmen für die Erhaltung der Lebensraumtypen beschrieben. Die flächenkonkreten Maßnahmen für jede Einzelfläche sind in Anhang 6 dokumentiert.

Auf allen Flächen eines LRT wurden außerdem Maßnahmen festgelegt, die als allgemeine Behandlungsgrundsätze ausgewiesen sind. Die Behandlungsgrundsätze sind den Erhaltungsmaßnahmen zugeordnet.

Von den Maßnahmen, die auf die Offenhaltung des Lebensraumes abzielen, profitieren auch die im untersuchten Teil des SCI erfassten Vogelarten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie. Für die Arten offener bzw. halboffener Landschaften Heidelerche (*Lullula arborea*), Brachpieper (*Anthus campestris*) und Raubwürger (*Lanius excubitor*) stellt das Gebiet ein landesweit bedeutsames Brutgebiet dar. Sind bei der Durchführung der Maßnahmen Einschränkungen notwendig, die dem Schutz der Vogelarten dienen, werden diese bei der im Folgenden dargestellten Maßnahmenplanung berücksichtigt.

7.1.2.1 LRT 2310 Binnendünen mit Sandheide

Allgemeine Behandlungsgrundsätze

Der Lebensraumtyp ist grundsätzlich von jeglicher Verbauung oder sonstiger Flächeninanspruchnahme auszuschließen. Von großer Bedeutung für den LRT Binnendünen mit Sandheide ist der Erhalt der typischen Dünenstrukturen. Zur Sicherung der Binnendünenstrukturen sind daher Aktivitäten, die das Relief verändern können (z.B. zu starkes Befahren mit schweren Fahrzeugen), zu unterlassen. Auf einen Abbau bzw. die Abtragung von Sand ist ebenfalls zu verzichten. Um Beeinträchtigungen durch nicht angepasste militärische Aktivitäten zu vermeiden, sind die LRT-Flächen von einer militärischen Nutzung auszuschließen. Zur Sicherung des lebensraumtypischen Arteninventars und um einem vermehrten Eindringen von Stör- und Nährstoffeigern in den LRT vorzubeugen, ist die Aufrechterhaltung der nährstoffarmen Standortverhältnisse notwendig. Daher ist jeglicher Eintrag von Nährstoffen in die natürlicherweise armen Standorte des LRT, z.B. durch organische Ablagerungen, zu vermeiden. Von einer Aufforstung der Flächen ist generell abzusehen.

Zusammengefasst sind zur dauerhaften Gewährleistung des günstigen Erhaltungszustandes des LRT Binnendünen mit Sandheide im SCI folgende allgemeine Behandlungsgrundsätze notwendig:

- Freihalten der Flächen vor jeglicher Verbauung oder sonstiger Flächeninanspruchnahme
- Verzicht auf Abbau bzw. Abtragung von Sand
- keine weiteren Relief verändernde Aktivitäten (z.B. starkes Befahren)
- Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Aussparung der LRT-Flächen von der militärischen Nutzung
- Vermeidung von Nährstoffeinträgen (z.B. durch organische Ablagerungen)
- keine Aufforstung der Flächen

Einzelflächenspezifische Maßnahmen

Die Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Binnendünen mit Sandheide im SCI ist langfristig nur durch Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung der Standorte zu gewährleisten. Andernfalls würde die andauernde Nutzungsauffassung auf den Flächen zu einer Verdrängung des Lebensraumtypen durch eine fortschreitende Sukzession und die allmähliche Etablierung von Wald führen.

Zur Sicherung der Binnendünen mit Sandheide müssen die Heidebestände verschiedene Altersstadien (Initial-, Aufbau-, Optimal- und Degenerationsphase) aufweisen. Um eine ausreichende Verjüngung zu sichern, sollten auf den Flächen auch vegetationslose Bereiche vorhanden sein. Langfristiges Ziel der Maßnahmen ist daher der Erhalt bzw. die Schaffung offener Binnendünen mit Sandheide, die sich aus einem Mosaik von offenen Bereichen, Magerrasen und Sandheide zusammensetzen. Dies ist nur durch eine regelmäßige Nutzung bzw. Störung der Standorte erreichbar.

Entbuschung

Zur Offenhaltung des Lebensraumes ist auf vielen Flächen aufgrund der langjährigen Nutzungsauffassung eine Entbuschung bzw. Gehölzbeseitigung notwendig. Auf stark verbuschten Flächen des LRT 2310 sollte diese als ersteinrichtende Maßnahme möglichst kurzfristig (im Zeitraum bis 5 Jahre) realisiert werden. Weniger stark verbuschte Flächen sind zur Verhinderung einer fortschreitenden Gehölzausbreitung mittelfristig (im Zeitraum von 5 bis 10 Jahren) zu entbuschen. Um Humusanreicherungen zu vermeiden, muss das anfallende Pflanzenmaterial von der Fläche entfernt werden.

Da Einzelgehölze wertvolle strukturgebende Elemente der Binnendünen mit Sandheide darstellen, sollten vereinzelte Bäume, Gebüsche oder auch Baumgruppen auf der Fläche verbleiben. Dies gilt besonders in Anbetracht der im SCI vorkommenden oder zu erwartenden Vogelarten nach Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Ältere, höhlenreiche Bäume dienen beispielsweise als Brutplatz für den Wiedehopf (*Upupa epops*). Einzelne Bäume oder Gebüsche (z.B. auch Brombeersträucher) können von Neuntöter (*Lanius collurio*) und Raubwürger (*Lanius excubitor*) als Bruthabitat oder Sitzwarte genutzt werden. Die Gehölzbeseitigung sollte daher generell unter naturschutzfachlicher Aufsicht erfolgen. Zur Kostenminimierung kann die Möglichkeit einer Energieholznutzung geprüft werden.

Zum Schutz der Brutvogelarten ist die Entbuschung von Kiefern und Pappeln in den Herbst- und Wintermonaten bis Ende Februar durchzuführen. Als Zeitpunkt für die Entbuschung der Birke kommt dagegen – zur Vermeidung von Stockausschlag – vor allem der Frühsommer (Juni) in Betracht. Im Einzelfall ist hierbei im Voraus zu prüfen, ob sensible Brutvogelarten beeinträchtigt werden können.

An die Entbuschung sind regelmäßige Kontrollen der Deckungsgrade des Gehölzaufwuchses zu koppeln. Diese sind etwa alle 5 Jahre durchzuführen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass einerseits stark verlichtete Waldflächen mit einem Bestockungsgrad $< 0,4$ ordnungsgemäß wieder aufzuforsten sind (§ 20 SächsWaldG), andererseits für die Rückführung einer größeren Heidefläche, auf der sich durch Sukzession Wald entwickelt hat, ein Waldumwandlungsverfahren gemäß § 8 SächsWaldG notwendig ist. Daher wird empfohlen, auf LRT-Flächen die Entstehung von Wald im Sinne von § 2 SächsWaldG konsequent zu vermeiden, d.h. eine sichere Eroberung der Flächen durch Forstpflanzen mit zu erwartendem Kronen-

schluss der Bäume sollte nicht eintreten. Bei der Planung bzw. vor der Durchführung jeder Entbuschungsmaßnahme ist eine Stellungnahme der zuständigen Forstbehörde einzuholen.

Auslichten von Gehölzbeständen

Auf der Teilfläche 2-2 (Halde bei Boxberg) ist eine Fläche des LRT 2310 mit einem lichten Kiefernwald bestockt (ID 10081). Zum Erhalt dieses *Calluna*-Bestandes kann ein lichter Baumbestand toleriert werden. Dabei soll der Deckungsgrad der Gehölze bei maximal 70 % liegen. Um einen dauerhaft lichten Bestand zu gewährleisten, ist der Deckungsgrad der Gehölzbestände alle 5-10 Jahre zu überprüfen und entsprechend auszulichten.

Hüte-/Triftweide

Die am besten geeignete Variante, einerseits die Binnendünen mit Sandheide von einsetzendem Gehölzaufwuchs freizuhalten und andererseits die lebensraumtypische Vegetationsstruktur zu erhalten, ist die Beweidung der Flächen. Als optimale Maßnahme im SCI wird die Hütehaltung mit Schafen angesehen. Dabei ermöglicht die Beweidung großer Flächen bei langen Verweilzeiten der Tiere ein selektives Fressen, wodurch Gräser, darunter auch der auf den Flächen regelmäßig auftretende Störzeiger Land-Reitgras (*Calamagrostis epigjos*), gegenüber dem Heidekraut bevorzugt verbissen und zurückgedrängt werden. Einer bereits vorhandenen Vergrasung kann so entgegengewirkt werden. Um einen Austrag von Nährstoffen aus dem LRT zu erreichen, sind die Tiere nachts in einem Pferch zu halten. Dieser muss außerhalb von Heideflächen oder Dünenlebensräumen angelegt werden. Durch den Viehtritt kann eine partielle Bodenfreilegung und damit die gewünschte Förderung der Heideverjüngung erzielt werden. Bei regelmäßiger Beweidung sind die Heidebestände i.d.R. wenig verholzt, verjüngen sich und werden gut verbissen. Inwieweit eine Schafhutung langfristig zur Bekämpfung von Gehölzaufwuchs als alleinige Maßnahme geeignet ist, hängt wahrscheinlich von vielen Faktoren ab. Zu nennen sind hier z.B. die Stärke des Sukzessionsdruckes, die aufwachsenden Gehölzarten, die Auftriebszeiten, die Besatzdichte oder auch die jährlich unterschiedlichen Witterungsbedingungen. Begünstigt wird das Zurückdrängen von Gehölzaufwuchs sicherlich durch das Mitführen von Ziegen, die weniger selektiv fressen und bevorzugt Gehölze verbeißen bzw. schälen. Um den Gehölzverbiss zu erhöhen, sollte daher möglichst ein kleiner Anteil Ziegen beigemischt werden. Reicht die Beweidung als alleinige Maßnahme gegen Gehölzaufwuchs nicht aus, sind die Flächen bei Bedarf zu entbuschen. Sehr dichte, abgestorbene Heidebestände sind für die Schafe aufgrund der fehlenden Triebe nicht attraktiv und werden oftmals gemieden. Die Heidepflege durch Schafhutung wird im SCI daher insbesondere auf vitalen, wuchskräftigen Heideflächen als Vorzugsvariante zur Offenhaltung des LRT angesehen. Solche noch gut strukturierten Bestände finden sich großflächig auf den Teilflächen 1-1, 2-1 und 2-2 sowie anteilig auch auf der Teilfläche 2-3. Um einer eventuellen Vergrasung oder einer einsetzenden Verbuschung vorzubeugen, ist auf allen betreffenden Flächen eine kurzfristige Umsetzungsfrist (im Zeitraum bis 5 Jahre) ratsam.

Obwohl die Hüteschafhaltung auf vielen Flächen als die am besten geeignete Maßnahme zum Erhalt des LRT 2310 eingeschätzt wird, muss beachtet werden, dass die Flächen im Wolfsgebiet liegen und eine Hutung durch die ständige Präsenz des Wolfes deutlich er-

schwert wird. Daher kann die Hüteschafhaltung nur mit Schutzmaßnahmen vor dem Wolf (z.B. Herdenschutzhunde, Elektronezzaun für Nachtpferch) durchgeführt werden. Nähere Ausführungen dazu finden sich im Kapitel 8.3 zur Umsetzung der Maßnahmen.

Weitere Probleme bei der Hüteschafhaltung ergeben sich durch Unfallgefahren für die Schafe durch die Kohlebandanlage auf der Teilfläche 2-1 und die stark befahrene B156 auf der Teilfläche 2-3.

Ist der Herdenschutz in diesen Bereichen nicht gegeben, kann auf die Alternativvariante Mahd bzw. Flämmen ausgewichen werden.

Grundsätzlich ist auf Flächen, auf denen eine Schafbeweidung nicht durchgeführt werden kann, eine Mahd oder das Flämmen (s.u.) der Heidebestände als Alternativvariante möglich.

Flämmen

In den zum Großteil überalterten, hochwüchsigen Heidebeständen des LRT 2310 auf der Teilfläche 2-3 des SCI sind zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes zunächst Maßnahmen zur Heideverjüngung notwendig. Da ein Feuereinsatz u.a. zur Verjüngung des Heidekrauts führt (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 2002), ist das kontrollierte Flämmen auf Flächen in der Degenerationsphase die Vorzugsvariante gegenüber einer Beweidung. Ein Feuereinsatz wird in solchen Heidebeständen als notwendig erachtet, in denen jüngere Entwicklungsstadien entweder fehlen (ID 10131, 10137) oder nur einen sehr geringen Anteil am Bestand haben und z.B. nur in der Peripherie vorhanden sind (ID 10113, 10116, 10118, 10138).

Brand fördert die Keimrate der Heidesamen (Brandkeimer) und somit auch die Verjüngung der Bestände. Daneben dient ein Feuereinsatz der Schaffung von Rohbodenstandorten und der Förderung von Pflanzenarten früher Sukzessionsstadien. Durch Brand lässt sich ein Großteil des akkumulierten Stickstoffs (Rohhumusansammlungen) effektiv beseitigen. Es kommt zum Stickstoffaustrag, während Kalium, Magnesium und Phosphor auf der Fläche verbleiben. Nach einer erfolgreichen Heideverjüngung können die betreffenden Flächen mit in das Beweidungsmanagement einbezogen werden. Aufkommende Gehölze sind ggf. mechanisch zu bekämpfen. Generell ist das kontrollierte Flämmen auch auf allen Flächen des LRT 2310 als Alternativvariante zur Beweidung möglich.

Das Flämmen kann etwa alle 10 bis 15 Jahre durchgeführt werden und sollte vom Spätherbst bis zum zeitigen Frühjahr erfolgen (vgl. NADERER & GRIMM 2009). Zum Schutz von Bodenbrütern wie Heidelerche und Brachpieper (Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie), sollte das Flämmen bis spätestens Ende Februar abgeschlossen sein. Fällt das Flämmen in die Brutzeit der Bodenbrüter, ist im Einzelfall vorab zu prüfen, ob eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Vogelarten auf der konkreten Fläche zu erwarten ist.

Um ein Überspringen der Flammen auf benachbarte Flächen zu verhindern, sollte im Voraus eine Brandschneise von mehreren Metern Breite um die ausgewählte Fläche herum gemulcht werden. Die zu brennenden Flächen sollten etwa 1-2 ha groß sein und in unterschiedlichen Jahren geflämmt werden, um das Artenpotenzial aus den Nachbarflächen zu gewährleisten.

Die Zustimmung der unteren BRK-Behörde (Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde) ist in jedem Einzelfall erforderlich. Deren Vorgaben sind vollständig umzusetzen. Weiterhin sind konkrete Festlegungen zur Durchführung (insbesondere Flächenabgrenzung, Einsatzplan und -leiter, Absicherung durch Feuerwehr) zu treffen.

Mahd

Als Alternative zum Flämmen und auch zur Beweidung kann eine Mahd der Heidebestände durchgeführt werden. Diese ist besonders dann zu empfehlen, wenn ein Flämmen von überalterten *Calluna*-Beständen nicht möglich ist, da auch die Mahd eine Heideverjüngung fördert. Hierbei können Geräte eingesetzt werden, die besonders tief ansetzen und auch Bodenverwundungen herbeiführen (sog. Schopfern), sodass die Verjüngung der Flächen sowohl über Stockausschläge als auch über Keimlinge erfolgen kann.

Die Mahd sollte alle 10 bis 15 Jahre im Herbst oder im zeitigen Frühjahr (bis Ende Februar) erfolgen. Um eine Nährstoffanreicherung auf den natürlicherweise armen Heideflächen zu verhindern, sollte das Mähgut, soweit möglich, von der Fläche entfernt werden.

7.1.2.2 LRT 2330 Binnendünen mit offenen Grasflächen

Allgemeine Behandlungsgrundsätze

Der LRT Binnendünen mit offenen Grasflächen ist grundsätzlich von jeglicher Verbauung oder sonstiger Flächeninanspruchnahme, z.B. durch Befestigung von Wegen, freizuhalten. Von großer Bedeutung für den natürlicherweise sehr nährstoffarmen LRT ist die Sicherung der nährstoffarmen Standortverhältnisse. Daher ist jeglicher Eintrag von Nährstoffen in die LRT-Flächen, z.B. durch organische Ablagerungen, zu vermeiden. Auf einen Abbau bzw. die Abtragung von Sand ist ebenfalls zu verzichten. Zur Sicherung der Binnendünenstrukturen sind Aktivitäten, die das Relief verändern können (z.B. zu starkes Befahren mit schweren Fahrzeuge), zu unterlassen. Um Beeinträchtigungen durch nicht angepasste militärische Aktivitäten zu vermeiden, sind die LRT-Flächen von einer militärischen Nutzung auszuschließen. Von einer Aufforstung der Flächen ist prinzipiell abzusehen.

Zusammengefasst sind zur dauerhaften Gewährleistung des günstigen Erhaltungszustandes des LRT Binnendünen mit offenen Grasflächen im SCI folgende allgemeine Behandlungsgrundsätze notwendig:

- Freihalten der Flächen vor jeglicher Verbauung oder sonstiger Flächeninanspruchnahme, z.B. Wegebau
- Vermeidung von Nährstoffeinträgen (z.B. durch organische Ablagerungen)
- Abbau bzw. Abtragung von Sand unterlassen
- keine weiteren Relief verändernde Aktivitäten (z.B. starkes Befahren)
- Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Aussparung der LRT-Flächen von der militärischen Nutzung
- keine Aufforstung der Flächen.

Einzelflächenspezifische Maßnahmen

Auch der LRT Binnendünen mit offenen Grasflächen ist langfristig nur durch Pflegemaßnahmen zu erhalten. Diese müssen sich insbesondere auf den Erhalt der Nährstoffarmut und der mikroklimatischen Verhältnisse (starke Sonneneinstrahlung, Windeinwirkung) sowie auf eine regelmäßigen Bodenbewegung richten. Von zentraler Bedeutung für die Ansiedlung und Verjüngung von Sandrasen sind periodische oder episodische Störungen, die zur teilweisen Freilegung des Mineralbodens führen. Auf den Flächen im SCI herrscht im allgemeinen ein hoher Sukzessionsdruck vor. Gehölze, darunter v.a. die Kiefer (*Pinus sylvestris*), dringen besonders von den teilweise mit Wald bestockten, beruhigten Randbereichen her in den LRT vor. Um die Flächen offenzuhalten werden daher regelmäßig stattfindende Pflegemaßnahmen als notwendig erachtet. Neben der Offenhaltung der LRT-Flächen sollen die Pflegemaßnahmen auch auf den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines Mosaiks verschiedener Sukzessionsstadien (Sandtrockenrasen, Heiden, bodensaure Magerrasen) abzielen.

Entbuschung

Auf 5 der insgesamt 22 Flächen des LRT 2330 ist zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes zunächst eine Entbuschung als ersteinrichtende Maßnahme notwendig. Diese sollen auf der stark verbuschten Fläche ID 10062 kurzfristig (1-5 Jahre) und auf den mäßig verbuschten Flächen ID 10039, 10045, 10049, 10058 mittelfristig (5-10 Jahre) erfolgen. Um Humusanreicherungen zu vermeiden, ist das anfallende Pflanzenmaterial von der Fläche zu entfernen.

Die Entbuschungsmaßnahmen sind aufgrund des Schutzes von Vogelarten des Anhangs I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie unter naturschutzfachlicher Aufsicht durchzuführen (vgl. Kap. 7.1.2.1).

Hüte-/Triftweide

Auch für den LRT Binnendünen mit offenen Grasflächen ist die Hüteschafhaltung als optimale Pflegemaßnahme anzusehen, da sie einerseits einen Export von über zwei Dritteln der aufgenommenen Nährstoffe gewährleistet (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 2002) und andererseits durch den Viehtritt zur gewünschten partiellen Freilegung des Mineralbodens führt. Ferner wird der Ruderalisierungszeiger Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), der teilweise auf den Flächen zu finden ist, durch den Verbiss reduziert bzw. in seiner Ausbreitung eingeschränkt. Eine jährliche Beweidung der Fläche ist jedoch nicht notwendig. Da die Flächen ohnehin oft nur spärlich bewachsen sind, zielt die Pflegemaßnahme hauptsächlich auf die Bodenfreilegung ab. Um diese zu erzielen, sollten die Tiere so lange wie möglich auf den Flächen verweilen. Der Nachtpferch muss sich außerhalb der Binnendünenstandorte befinden. Eine weitere Möglichkeit ist, die Tiere während des Umtriebs zwischen Flächen anderer LRT gezielt über die Flächen des LRT 2330 zu leiten, um so die gewünschte Bodenfreilegung zu erreichen. Um den Gehölzverbiss zu erhöhen, sollte der Schafherde möglichst ein kleiner Anteil Ziegen beigemischt werden. Bei Bedarf sind die Flächen zusätzlich zu entbuschen.

Der LRT besitzt extreme mikroklimatische Verhältnisse, die durch Windeinwirkungen und eine starke Sonneneinstrahlung geprägt sind. Um eine Milderung des typischen Mikroklimas

auszuschließen, sollten auch angrenzende Bereiche des LRT 2330, insbesondere in Hauptwindrichtung, offengehalten werden. Dafür geeignet sind die Flächen ID 10006, 10045, 10049 und 10114. Die für diese LRT-Flächen festgelegten Maßnahmen sind auf westlich an die Flächen angrenzende offene Dünenbereiche auszudehnen (vgl. Karten 3a und 3b).

Wie bei den Flächen des LRT 2310 ist die Hüteschafhaltung auf den Flächen des LRT 2330 nur mit Hilfe von wolfsichernden Maßnahmen möglich. Nähere Ausführungen dazu finden sich im Kapitel 8.3 zur Umsetzung der Maßnahmen. Weitere Probleme bei der Hüteschafhaltung ergeben sich durch Unfallgefahren für die Schafe durch die Kohlebandanlage auf der Teilfläche 2-1 und die stark befahrene B156 auf der Teilfläche 2-3.

7.1.2.3 LRT 4030 Trockene Heiden

Allgemeine Behandlungsgrundsätze

Die Flächen des LRT Trockene Heiden sind grundsätzlich von jeglicher Verbauung oder sonstiger Flächeninanspruchnahme freizuhalten. Von großer Bedeutung für den natürlicherweise sehr nährstoffarmen LRT Trockene Heiden ist die Sicherung der nährstoffarmen Standortverhältnisse. Daher ist jeglicher Eintrag von Nährstoffen in die LRT-Flächen, z.B. infolge organischer Ablagerungen, zu vermeiden. Auf einen Abbau bzw. die Abtragung von Sand ist ebenfalls zu verzichten. Von einer Aufforstung der Flächen ist prinzipiell abzusehen.

Zusammengefasst sind zur dauerhaften Gewährleistung des günstigen Erhaltungszustandes des LRT Trockene Heiden im SCI folgende allgemeine Behandlungsgrundsätze notwendig:

- Freihalten der Heideflächen vor jeglicher Verbauung oder sonstiger Flächeninanspruchnahme
- Vermeidung von Nährstoffeinträgen (z.B. durch organische Ablagerungen)
- Abbau bzw. Abtragung von Sand unterlassen
- keine Aufforstung der Flächen

Einzelflächenspezifische Maßnahmen

Die Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Heideflächen im SCI ist langfristig nur durch Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung der Standorte zu gewährleisten. Andernfalls würde die andauernde Nutzungsauffassung auf den Flächen zu einer Verdrängung des Lebensraumtypen durch eine fortschreitende Sukzession und die allmähliche Etablierung von Wald führen.

Zur Sicherung der Sandheide müssen die Heidebestände verschiedene Altersstadien (Initial-, Aufbau-, Optimal- und Degenerationsphase) aufweisen. Um eine ausreichende Verjüngung zu sichern, sollten auf den Flächen auch vegetationslose Bereiche vorhanden sein. Langfristiges Ziel der Maßnahmen ist daher der Erhalt bzw. die Schaffung offener Heideflächen mit lebensraumtypischen Strukturen aus einem Mosaik von offenen Bereichen, Magerrasen und Sandheide. Dies ist nur durch eine regelmäßige Nutzung bzw. Störung der Heideflächen erreichbar.

Entbuschung

Zur Offenhaltung des Lebensraumes ist auf vielen Flächen aufgrund der langjährigen Nutzungsauffassung eine Entbuschung bzw. Gehölzbeseitigung notwendig. Auf stark verbuschten Flächen des LRT 4030 sollte diese als ersteinrichtende Maßnahme möglichst kurzfristig (im Zeitraum bis 5 Jahre) realisiert werden. Weniger stark verbuschte Flächen sind zur Verhinderung einer fortschreitenden Gehölzausbreitung mittelfristig (im Zeitraum von 5 bis 10 Jahren) zu entbuschen. Das anfallende Pflanzenmaterial ist von der Fläche zu entfernen. Besonders im Hinblick auf das Vorkommen von Vogelarten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sind die Entbuschungsmaßnahmen unter naturschutzfachlicher Aufsicht durchzuführen (siehe auch Kap. 7.1.2.1). Zur Kostenminimierung kann die Möglichkeit einer Energieholznutzung geprüft werden.

An die Entbuschung sind regelmäßige Kontrollen der Deckungsgrade des Gehölzaufwuchses zu koppeln. Diese sind etwa alle 5 Jahre durchzuführen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass einerseits stark verlichtete Waldflächen mit einem Bestockungsgrad $< 0,4$ nach § 20 SächsWaldG ordnungsgemäß wieder aufzuforsten sind und andererseits für die Rückführung einer größeren Heidefläche, auf der sich durch Sukzession Wald entwickelt hat, ein Waldumwandlungsverfahren gemäß § 8 SächsWaldG notwendig ist. Daher wird empfohlen, auf LRT-Flächen die Entstehung von Wald im Sinne von § 2 SächsWaldG konsequent zu vermeiden, d.h. eine sichere Eroberung der Flächen durch Forstpflanzen mit zu erwartendem Kronenschluss der Bäume sollte nicht eintreten. Bei der Planung bzw. vor der Durchführung jeder Entbuschungsmaßnahme ist eine Stellungnahme der zuständigen Forstbehörde einzuholen.

Auslichten von Gehölzbeständen

In einigen Bereichen der Teilfläche 2-3 (Östlich Tagebau Nochten) hat sich auf Heideflächen bereits ein lichter Kiefernwald etabliert (ID 10108, 10119, 10128). Zum Erhalt dieser *Calluna*-Bestände kann ein lichter Baumbestand toleriert werden. Dabei soll der Deckungsgrad der Gehölze bei maximal 70 % liegen. Um einen dauerhaft lichten Bestand zu gewährleisten, ist der Deckungsgrad der Gehölzbestände alle 5-10 Jahre zu überprüfen und entsprechend auszulichten.

Hüte-/Triftweide (siehe auch Kap. 7.1.2.1)

Die Beweidung der Flächen ist die am besten geeignete Variante, um die Heideflächen von einsetzendem Gehölzaufwuchs freizuhalten und die lebensraumtypische Vegetationsstruktur zu erhalten. Als optimale Maßnahme für die Flächen des LRT 4030 im SCI wird die Hütehaltung mit Schafen angesehen. Dabei ermöglicht die Beweidung großer Flächen bei langen Verweilzeiten der Tiere ein selektives Fressen, wodurch Gräser, darunter auch der auf den Flächen regelmäßig auftretende Störzeiger Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), gegenüber dem Heidekraut bevorzugt verbissen und zurückgedrängt werden. Um einen Austrag von Nährstoffen aus dem LRT zu erreichen sind die Schafe nachts in einem Pferch zu halten, der außerhalb von Heideflächen oder Dünenlebensräumen liegen muss. Durch den Viehtritt kann eine partielle Bodenfreilegung und damit die gewünschte Förderung der Hei-

deverjüngung erzielt werden. Um den Gehölzverbiss zu erhöhen, sollte der Herde möglichst ein kleiner Anteil Ziegen beigemischt werden.

Wie beim LRT 2310 sollte jährlich eine 1-2malige Beweidung der Flächen stattfinden. Da sehr dichte, abgestorbene Heidebestände von den Schafen gemieden werden, ist eine ausschließliche Pflege durch Beweidung nur in vitalen Beständen sinnvoll. Auf mehreren LRT-Flächen der Teilfläche 2-3 ist dies nicht der Fall.

Da alle Flächen des LRT 4030 im Wolfsgebiet liegen, sind auch hier die Probleme, die mit einer Hüteschafhaltung verbunden sind, zu beachten (siehe Kap. 8.3). Ausführungen dazu finden sich im Kapitel 8.3 zur Umsetzung der Maßnahmen.

Weitere Probleme bei der Hüteschafhaltung ergeben sich durch Unfallgefahren für die Schafe durch die Kohlebandanlage auf der Teilfläche 2-1 und die stark befahrene B156 auf der Teilfläche 2-3. Ist der Herdenschutz in diesen Bereichen nicht gegeben, kann auf die Alternativvariante Mahd bzw. Flämmen ausgewichen werden.

Grundsätzlich ist auf Flächen, auf denen eine Schafbeweidung nicht durchgeführt werden kann, eine Mahd oder das Flämmen (s.u.) der Heidebestände als Alternativvariante möglich.

Flämmen

In den zum Großteil überalterten, hochwüchsigen Heidebeständen der Teilfläche 2-3 des SCI sind zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes zunächst Maßnahmen zur Heideverjüngung notwendig. Da ein Feuersatz u.a. zur Verjüngung des Heidekrauts führt (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 2002), ist das kontrollierte Flämmen auf Flächen in der Degenerationsphase die Vorzugsvariante gegenüber einer Beweidung. Ein Feuersatz wird in solchen Heidebeständen als notwendig erachtet, in denen jüngere Entwicklungsstadien entweder fehlen (ID 10101, 10133, 10140) oder nur einen sehr geringen Anteil am Bestand haben und z.B. nur in der Peripherie vorhanden sind (ID 10102, 10103, 10107 bis 10109, 10111 bis 10113, 10120, 10123, 10127).

Brand fördert die Keimrate der Heidesamen (Brandkeimer) und somit auch die Verjüngung der Bestände. Daneben dient ein Feuersatz der Schaffung von Rohbodenstandorten und der Förderung von Pflanzenarten früher Sukzessionsstadien. Durch Brand lässt sich ein Großteil des akkumulierten Stickstoffs (Rohhumusansammlungen) effektiv beseitigen. Es kommt zum Stickstoffaustrag, während Kalium, Magnesium und Phosphor auf der Fläche verbleiben. Das Flämmen kann etwa alle 10 bis 15 Jahre durchgeführt werden und sollte vom Spätherbst bis zum zeitigen Frühjahr erfolgen (vgl. NADERER & GRIMM 2009). Zum Schutz von Bodenbrütern wie Heidelerche und Brachpieper (Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie), sollte das Flämmen bis Ende Februar abgeschlossen sein.

Nach einer erfolgreichen Heideverjüngung können die betreffenden Flächen mit in das Beweidungsmanagement einbezogen werden. Aufkommende Gehölze sind ggf. mechanisch zu bekämpfen.

Kann die Maßnahme auf Flächen mit der Vorzugsvariante Flämmen nicht durchgeführt werden, ist alternativ dazu eine Mahd der Heidebestände (s.u.) durchzuführen.

Mahd

Als Alternative zum Flämmen und auch zur Beweidung kann in den Heidebeständen alle 10 bis 15 Jahre auch eine Mahd des überalterten Heidekrauts erfolgen. Nähere Ausführungen dazu finden sich in Kap. 7.1.2.1.

7.2 Mögliche Entwicklungsmaßnahmen

Entwicklungsmaßnahmen können eine Entwicklung potenzieller Lebensraumtyp-Flächen oder Habitate von Arten, die Optimierung des günstigen Erhaltungszustandes oder die Verbesserung von Kohärenzfunktionen im Gebiet bzw. zu anderen FFH-Gebieten zum Ziel haben. Aus der FFH-Richtlinie lässt sich allerdings keine Verpflichtung zur Entwicklung bisher nicht vorhandener Lebensraumtypen ableiten. Es ist jedoch wünschenswert, die potenziellen Entwicklungsmöglichkeiten von Flächen, die nahezu Lebensraumstatus erreichen und für Kohärenzflächen zu nutzen, um eine Verbesserung des Gesamtzustandes einzelner Lebensraumtypen bzw. Arthabitate im FFH-Gebiet und damit für Natura 2000 zu erreichen.

7.2.1 Maßnahmen auf Gebietsebene

Zur weiteren Stabilisierung und Entwicklung der ökologischen Funktionsfähigkeit der erfassten Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse sowie der Kohärenzfunktion innerhalb des Netzes NATURA 2000 gelten auf Gebietsebene die folgenden Maßnahmen und allgemeinen Grundsätze:

- langfristige Entwicklung naturnaher, standortgerechter Waldgesellschaften unter Orientierung an den Angaben zur pnV im gesamten FFH-Gebiet außerhalb offener Bereiche

7.2.2 Maßnahmen in Bezug auf LRT-Entwicklungsflächen

Im SCI wurde eine Entwicklungsfläche zum LRT 2330 (Binnendünen mit offenen Grasflächen) kartiert. Die derzeit von Kryptogamen geprägte Fläche besitzt gute Voraussetzungen zur Entwicklung einer lebensraumtypischen Silbergrasflur. Die gewünschte Entwicklung ist nur durch langfristige Pflegemaßnahmen realisierbar, die insbesondere auf die regelmäßige Bodenfreilegung, das Schaffen eines Mosaiks verschiedener Sukzessionsstadien (Sandtrockenrasen, Heiden, bodensaure Magerrasen) und das Offenhalten der Fläche abzielen. Die Entwicklungsfläche sollte daher ebenfalls in die Hüteschafhaltung einbezogen und bei Bedarf entbuscht werden. Die im Kapitel 7.1.2.2 beschriebene Durchführung der Beweidung kann für die Entwicklungsfläche als mögliche Entwicklungsmaßnahme übernommen werden.

8. Umsetzung

8.1 Abstimmung mit den Nutzungsberechtigten, ggf. deren Betriebsplanung und anderen Fachplanungen

Abstimmung mit anderen Fachplanungen

Die gesamte Planungsphase zur Erstellung des Managementplanes wurde durch eine projektbegleitende regionale Arbeitsgruppe (rAG) unterstützt. Hier erfolgten die wesentlichen fachlichen Abstimmungen der Managementplanung. In der rAG waren die im Folgenden aufgeführten Institutionen bzw. deren Bevollmächtigte vertreten.

Mitglieder der regionalen Arbeitsgruppe (rAG):

- LfULG, Abteilung 6 (Andreas Ihl)
- LfULG, Außenstelle Kamenz (Antje Hempel, Iris John)
- Bundesforst (Egbert Brunn)
- Staatsbetrieb Sachsenforst, Obere Forst- und Jagdbehörde (Hermann Metzler)
- Staatsbetrieb Sachsenforst, Forstbezirk Oberlausitz (Dr. Burgit Bäucker)
- Untere Forstbehörde Landkreis Bautzen (Karl Hoppe)
- Untere Forstbehörde Landkreis Görlitz (Katrin Lattermann)
- Untere Naturschutzbehörde Landkreis Bautzen (Nicole Helbsing)
- Untere Naturschutzbehörde Landkreis Görlitz (Alexander Wünsche)

Zur Abstimmung der LRT-Flächen fand am 06.06.2011 ein Vor-Ort-Termin statt. Daran beteiligt waren Vertreter der federführenden Behörde (LfULG) und der Forstbehörden (Staatsbetrieb Sachsenforst, Kreisforstamt Görlitz) sowie der Auftragnehmer.

Bei der Aufstellung der Maßnahmen wurden bereits bestehende und bekannte Fach- und übergreifende Planungen (vgl. Kap. 1.3) berücksichtigt bzw. eingearbeitet. Die für das SCI vorgeschlagenen Maßnahmen entsprechen inhaltlich weitgehend der übergeordneten Planung (Regionalplan). Weiterhin bestehen keine Widersprüche zwischen der Waldfunktionenkartierung und der Maßnahmenplanung.

An der nördlichen SCI-Grenze (Teilfläche 2-3) ist der Bau einer Brücke über die Bundesstraße B 156 geplant (vgl. Kap. 1.3). Eine Maßnahmenfläche des LRT Trockene Heiden (ID 10140) grenzt direkt an die geplante Fläche. Dies ist in der weiteren Planung zum baulichen Vorhaben zu beachten.

Abstimmung mit Nutzungsberechtigten

Die Maßnahmenflächen im untersuchten Teil des SCI „Truppenübungsplatz Oberlausitz“ betreffen zum überwiegenden Teil private Waldbesitzer. Für Privatwald beträgt die Maßnahmenfläche ca. 171,1 ha, für Landeswald rund 6,1 ha (vgl. Anhang 1). Insgesamt wurden acht private Nutzer ermittelt, auf deren Waldflächen Maßnahmen für LRT- und LRT-Entwicklungsflächen festgelegt wurden.

Die betreffenden Waldgrundstücksbesitzer wurden zur Maßnahmenabstimmung per Anschreiben über die jeweiligen Maßnahmen auf ihren Flurstücken informiert. Den Anschreiben wurden eine Übersichtskarte mit den betroffenen Flächen, eine Tabelle mit den flächenspezifischen Maßnahmen und die Behandlungsgrundsätze für den betreffenden Lebensraumtyp beigelegt. Ein für die jeweiligen Flächen und Maßnahmen konzipierter Antwortbogen sollte von den Waldeigentümern ausgefüllt und zurückgesendet werden. Die Koordinierung und der Versand des Materials erfolgten über den Staatsbetrieb Sachsenforst, Forstbezirk Oberlausitz.

Der Waldeigentümer W1 äußerte sich ablehnend gegenüber den Behandlungsgrundsätzen und geplanten Maßnahmen für den LRT Trockene Sandheiden, die damit als nicht umsetzbar gelten. Für die Maßnahmenflächen der LRT Binnendünen mit Sandheide und Binnendünen mit offenen Grasflächen war keine Abstimmung möglich.

Der Waldeigentümer W4 lehnt sowohl die Behandlungsgrundsätze als auch die geplanten Einzelmaßnahmen auf seinen Flurstücken ab, sodass die Maßnahmen auf den LRT-Flächen ID 10077, 10079 und 10081 als nicht umsetzbar gelten.

Der Waldeigentümer W5 stimmt den Behandlungsgrundsätzen für die LRT-Flächen ID 10001, 10002 und 10005 zu. Auf diesen Flächen ist laut Angabe des Nutzers auch eine Schafhaltung möglich, jedoch kann eine Haltung der Tiere im Nachtpferch außerhalb der LRT-Flächen nicht realisiert werden. Diese Maßnahme gilt damit als nur teilweise umsetzbar. Vollständig umsetzbar ist die Beseitigung des Gehölzaufwuchses auf den Flurstücken des Eigentümers (anteilig ID 10002 und 10005).

Die Waldeigentümer W2, W6 und W8 äußerten sich nicht zur Maßnahmenabstimmung. Da diese Nutzer teilweise viele bzw. große Flurstücke im Gebiet besitzen, konnten auf einer Vielzahl von LRT-Flächen keine Maßnahmen abgestimmt werden.

Der recherchierte Waldeigentümer W7 teilte mit, dass er nicht mehr Eigentümer der Flächen ist, da diese an den Nutzer W6 übertragen wurden. Die Maßnahmen der betreffenden LRT-Flächen konnten somit nicht abgestimmt werden.

Mit dem Waldeigentümer W9 wurde im Vorfeld der Maßnahmenabstimmung eine Begehung vor Ort durchgeführt. Die nachfolgende Abstimmung ergab, dass einer Beseitigung des Gehölzaufwuchses auf den LRT-Flächen ID 10061, 10062, 10074, 10075, 10121, 10122, 10023 nichts entgegen steht, sodass diese Maßnahme als umsetzbar gilt. Die Pflege dieser Flächen durch Beweidung oder Flämmen wird dagegen abgelehnt.

Weiterhin nicht umsetzbar sind die geplanten Maßnahmen der LRT-Fläche ID 10076, da diese Bestandteil des bergrechtlich festgesetzten Betriebsgeländes der Kohlebandanlage ist sowie die Maßnahmen der LRT-Fläche 10078, da diese in den Sicherheitsbereich des Tagebaus Reichwalde hineinragt, welcher in erster Linie der Durchsetzung von bergbaulich erforderlichen Maßnahmen dient.

Die LRT-Flächen 10121, 10122 und 10123 (derzeit Eigentümer W6 und W9) sowie 10127 und 10140 (derzeit Eigentümer W6) liegen im Bereich des Vorranggebietes Bundeswehr. Diese Flächen könnten zukünftig auf dem militärischen Übungsgelände liegen.

Die LRT-Flächen 10052 bis 10057 sowie anteilig die Flächen 10050 und 10051 sind Landeswald und werden durch den Staatsbetrieb Sachsenforst abgestimmt. Die Maßnahmen auf diesen Flächen gelten mit Abnahme des Managementplanes als abgestimmt und vollständig umsetzbar.

Die Umsetzbarkeit der einzelnen Maßnahmen geht aus der Tabelle des Anhang 6 hervor. Von den insgesamt 185 geplanten Einzelmaßnahmen gelten anhand der Abstimmungsergebnisse 13 Einzelmaßnahmen als vollständig umsetzbar (entspricht ca. 7 %). Teilweise umsetzbar sind 10 Einzelmaßnahmen (entspricht ca. 5 %). Darunter fallen auch Maßnahmen auf LRT-Flächen mit verschiedenen Eigentümern. Insgesamt 39 Einzelmaßnahmen gelten als nicht umsetzbar (entspricht ca. 21 %) und 123 Einzelmaßnahmen konnten aufgrund des geringen Rücklaufs nicht abgestimmt werden (entspricht ca. 66 %).

8.2 Maßnahmen zur Gebietssicherung

Grundsätzlich wird es als möglich erachtet, das Gebiet mit seinen wertgebenden Lebensräumen als wichtigen Bestandteil von "NATURA 2000" durch Schutz vor anthropogenen Beeinträchtigungen und mit einer an die naturschutzfachlichen Erfordernisse angepassten bedarfsgerechten Pflege bzw. Bewirtschaftung zu erhalten und dabei den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen zu bewahren oder zu verbessern.

Unter den Lebensräumen im Gebiet zählen insbesondere die kartierten Lebensraumtypen zu den besonders geschützten Biotopen nach § 26 des Sächsischen Naturschutzgesetzes. Zur Sicherung des derzeitigen Gebietscharakters und der Lebensräume stellt der Vollzug der jeweiligen gesetzlichen Vorschriften bzw. Verordnungen einen wesentlichen Bestandteil dar, wenn er umfassend durchgesetzt wird.

8.3 Vorschläge für die Umsetzung von Maßnahmen

Wichtige Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahmen in den Lebensraumtypen ist die Aufnahme einer dauerhaften Nutzung bzw. Pflege auf den gegenwärtig brach liegenden Offenland-Flächen. Sollen die vorgeschlagenen Maßnahmen in vollem Umfang umgesetzt werden, wird es als notwendig erachtet, die voraussehbaren Nutzungsausfälle für die Flächennutzer/-eigentümer finanziell auszugleichen bzw. bestimmte Pflegemaßnahmen finanziell zu unterstützen. Ohne eine gezielte Förderung der Bewirtschaftung bzw. Pflege kann die Offenhaltung der Lebensraumtypen im SCI vermutlich nicht gewährleistet werden.

Umsetzung der Hüteschafhaltung

Die Nutzerabstimmung hat gezeigt, dass die privaten Flächeneigentümer bzw. Nutzer einer Hüteschafhaltung im Gebiet eher skeptisch gegenüberstehen. Auch wenn die Möglichkeit einer Beweidung besteht, ist die Unsicherheit aufgrund der Anwesenheit des Wolfes im Gebiet sehr groß.

Herdenschutz

Die Umsetzung der Hüteschafhaltung auf den LRT-Flächen im SCI ist aufgrund der Lage im Wolfsgebiet nur mit Hilfe von speziellen Schutzmaßnahmen zur Abwehr des Wolfes möglich. Ziel dieser Schutzmaßnahmen ist es, Nutztierverluste durch Übergriffe von Wölfen im Voraus zu vermeiden. Zu ihnen zählen v.a. Euronetzzäune, Flatterbänder und Herdenschutzhunde (SMUL 2009).

Umsetzung der Entbuschung und Auslichtung

Der Beseitigung von Gehölzaufwuchs stehen die Nutzer offensichtlich aufgeschlossener gegenüber als einer Beweidung mit Schafen. Für die aufwendigen Pflegemaßnahmen könnten auch private Waldeigentümer die Möglichkeiten der Energieholznutzung prüfen, wie sie beispielsweise vom Bundesforst schon seit längerem praktiziert wird.

Umsetzung des Flämmens

Das Flämmen der Heideflächen ist auf privaten Flächen aufgrund der Kosten und der Haftung sicherlich problematisch. Eine Möglichkeit der Umsetzung besteht darin, dass der Eigentümer diese Maßnahme auf seinen Flächen zwar duldet aber nicht selber durchführen muss. Die Durchführung der Maßnahme müsste dann über die Naturschutzbehörden realisiert werden.

8.4 Gebietsbetreuung und Öffentlichkeitsarbeit

Die zukünftige naturschutzfachliche Betreuung des Gebietes ergibt sich in bestimmtem Umfang durch die im Rahmen der FFH-Richtlinie bestehenden Kontrollpflichten. Mit der Berichtspflicht im sechsjährigen Rhythmus findet eine regelmäßige fachliche Begutachtung der Gebietsentwicklung statt. Damit wird bereits eine recht umfangreiche Betreuung des SCI gewährleistet.

Die Gebietsbetreuung sollte insbesondere darauf gerichtet sein, einer Verschlechterung der Erhaltungszustände entgegenzuwirken. Dies soll vorrangig auf kooperativem Wege erreicht werden. Voraussetzung hierfür ist eine auf die Erhaltungsziele des Gebietes gerichtete Kommunikation mit Landnutzern und Besuchern sowie eine regelmäßige Präsenz von jeweils zuständigen Personen (Untere Naturschutzbehörde, Untere Forstbehörde, Staatsbetrieb Sachsenforst sowie ggf. bestellter ehrenamtlicher Naturschutzhelfer), die einerseits die relevanten Veränderungen der Gebietszustände erkennen und bewerten und die andererseits vor einem ggf. erforderlichen behördlichen Handeln situationsbezogen Lösungen entwickeln, mit denen Konflikte vermieden werden können.

Die Öffentlichkeitsarbeit in Bezug auf das FFH-Gebiet muss auf verschiedenen Ebenen erfolgen. Zur Förderung des allgemeinen Verständnisses bzw. Interesses für die erforderlichen Maßnahmen im Gebiet wird vorgeschlagen, die Öffentlichkeitsarbeit des Naturschutzes vor Ort zu stärken, z.B. durch örtliche Veranstaltungen oder durch Pressemitteilungen an Regionalblätter. Weiterhin ist die Erstellung eines Faltblattes oder einer Broschüre denkbar, in denen die Öffentlichkeit über das FFH-Gebiet, seine Arten- und Lebensraumausstattung, die vorgesehenen Maßnahmen und mögliche Gefährdungen informiert wird. Damit könnten das regionale Bewusstsein für die FFH-Problematik gestärkt und Ansprechpartner benannt werden. Insgesamt ist die Öffentlichkeitsarbeit in die entsprechenden Konzeptionen der unteren Naturschutzbehörden der Landkreise Bautzen und Görlitz und des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie einzubeziehen.

9. Verbleibendes Konfliktpotenzial

Die Trockenen Sandheiden und Binnendünen-LRT im untersuchten Teil des SCI liegen zum überwiegenden Teil auf privaten Waldgrundstücken. Momentan findet auf den offenen Flächen keine Nutzung statt. Bei der Abstimmung mit den Eigentümern konnte für die geplanten Maßnahmen insgesamt nur sehr wenig Zustimmung erzielt werden.

Etwa 21 % der Einzelmaßnahmen sind laut Abstimmungsergebnis nicht umsetzbar, sodass auf den betreffenden Flächen der LRT 2310, 2330 und 4030 ein Konfliktpotenzial besteht. Dies betrifft sowohl die Einzelmaßnahmen Schafhutung und Flämmen als auch Entbuschungsmaßnahmen und das Auslichten von Waldbeständen. Geschuldet ist dies sicherlich dem hohen Aufwand und der fehlenden Möglichkeiten der privaten Eigentümer, die vorgeschlagenen Maßnahmen umzusetzen.

Ein weiteres Konfliktpotenzial ergibt sich aus den Nutzungsansprüchen für den Kohlebergbau und die Energiegewinnung. Dies betrifft die LRT-Flächen 10076 und 10078, für die eine Umsetzung der geplanten Maßnahmen aufgrund von bergbaulich erforderlichen Maßnahmen nicht möglich ist.

Etwa zwei Drittel der Maßnahmen konnten nicht abgestimmt werden. Für die betreffenden LRT-Flächen ist unklar, inwieweit weiteres Konfliktpotenzial besteht.

10. Ausgewertete und verwendete Datengrundlagen

- Standard-Datenbogen für das Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung nach der Richtlinie 92/43/EWG Nr. 090E – Truppenübungsplatz Oberlausitz (SCI 4552-301)
- Standard-Datenbogen für das Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung nach der Richtlinie 92/43/EWG Nr. 47 – Muskauer und Neustädter Heide (SPA 4552-452)
- digitale Daten zur Color-Infrarot-(CIR)-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen, Maßstab 1 : 10.000; Befliegung 2005 (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2008)
- Ergebnisse des zweiten Durchganges der landesweiten selektiven Biotopkartierung (einschließlich Waldbiotopkartierung) (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Stand 2007)
- digitale Daten zur Waldfunktionenkartierung des Freistaates Sachsen (Sächsisches Landesforstpräsidium, Stand 2006)
- Daten zu Eigentums- bzw. Bewirtschaftungsverhältnissen für Waldflächen (zur Verfügung gestellt durch Staatsbetrieb Sachsenforst 2010)
- Archivunterlagen zum SCI „Bahrebachtal“ - Revier Markersbach (Staatsbetrieb Sachsenforst)

11. Verwendete Literatur

- BERNHARDT, A., HAASE, G., MANNSFELD, K., RICHTER, H., SCHMIDT, R. (1986): Naturräume der sächsischen Bezirke. Sächsische Heimatblätter, Sonderdruck aus den Heften 4/5.
- BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT) (Hrsg.) (2000): Hydrologischer Atlas von Deutschland. – 1.-3. Lieferung, Freiburger Verlagsdienste.
- BÖHNERT, W., GUTTE, P. & SCHMIDT, P. A. (2001): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften des Freistaates Sachsen.- Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 2001, Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG (Hrsg.) (2002): Richtlinie zur nachhaltigen Nutzung von Übungsplätzen in Deutschland. Ministerialblatt des Bundesministeriums der Verteidigung, Bonn.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Reihe L 103: 1.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Reihe L 206: 7-50.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1997): Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Reihe L 305: 42-65.
- EUROPEAN COMMISSION (1999): Interpretation Manuel of European Union Habitats.- EUR 15/2.
- GNÜCHTEL, A. (2009): Rote Liste Flechten Sachsens. Naturschutz und Landschaftspflege, Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden.
- HAASE, G. & SYRBE R.-U. (2008): Muskauer Heide. – In: MANNSFELD, K. & SYRBE R.-U. (Hrsg.): Naturräume in Sachsen. Forschungen zur Deutschen Landeskunde, Band 257. Deutsche Akademie für Landeskunde, Selbstverlag, Leipzig.
- KLUTH, G. & REINHARDT, I. (2009): Mit Wölfen leben. Informationen für Jäger, Förster und Tierhalter in Sachsen und Brandenburg. Hrsg: Kontaktbüro Wolfsregion Lausitz, Riet-schen.
- KNEIS, P. (2009): Heideerhaltung mit Schafen im Naturschutzgebiet Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain. In: Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (Hrsg.): NATURA 2000 – Heiden in Sachsen. Dresden.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteritophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands.- Schriftenreihe f. Vegetationskunde 28: 21-187.
- KRAUSE, S. (2004): FFH-Gebiete in Sachsen - Ein Beitrag zum europäischen Natura 2000 - Netz. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 2004. Landesamt für Umwelt und Geologie.
- LANDESFORSTPRÄSIDIUM (Hrsg.) (2004): Waldfunktionenkartierung - Grundsätze und Verfahren zur Erfassung der besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes im Freistaat Sachsen. Pirna/OT Graupa.

- LIMBRUNNER, A., BEZZEL, E., RICHARZ, K., SINGER, D. (2007): Enzyklopädie der Brutvögel Europas. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- MANNSFELD, K. (2008): Böden. – In: MANNSFELD, K. & SYRBE R.-U. (Hrsg.): Naturräume in Sachsen. Forschungen zur Deutschen Landeskunde, Band 257. Deutsche Akademie für Landeskunde, Selbstverlag, Leipzig.
- MÜLLER, F. (2004): Verbreitungsatlas der Moose Sachsens. - Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker im Landesverein Sächsischer Heimatschutz e.V.- Iultra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer.
- MÜLLER, F. (2008): Rote Liste Moose Sachsen. – Naturschutz und Landschaftspflege 2007, Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden.
- NADERER, H. & GRIMM, I. (2009): Heidemanagement in der Syrau-Krauschwitzer Heide. In: Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (Hrsg.): NATURA 2000 – Heiden in Sachsen. Dresden.
- NEHRIG, D. & SCHUCHARDT, U. (2006): Nutzung des Truppenübungsplatzes Oberlausitz mit Blick auf die Naturerhaltung in der Muskauer Heide. Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 14: 73-77, Görlitz.
- PÄLCHEN, W. & WALTER, H. (Hrsg.) (2008): Geologie von Sachsen – Geologischer Bau und Entwicklungsgeschichte. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart.
- REGIONALE PLANUNGSSTELLE OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESIEEN (1994): Braunkohlenplan Tagebau Nochten. Im Auftrag des Regionalen Planungsverbandes Oberlausitz-Niederschlesien. Bautzen
(Internetfassung:http://www.rpv-oberlausitz-niederschlesien.de/fileadmin/PDF-Dateien/Braunkohlenplanung/Braunkohlenplan_Nochten.pdf.)
- REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESIEEN (2007): Regionalplan Region Oberlausitz-Niederschlesien – Fachbeitrag Landschaftsrahmenplan in der Fassung des Einvernehmens mit der höheren Naturschutzbehörde vom 29. Oktober 2007 gemäß § 7 Absatz 2 Satz 3 SächsNatSchG. Bautzen.
- REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESIEEN (2010): Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien – Erste Gesamtfortschreibung gemäß § 6 Absatz 5 SächsLPIG – Satzungsbeschluss nach § 7 Absatz 2 SächsLPIG vom 9. April 2009, in der Fassung des Genehmigungsbescheids vom 27. Oktober 2009, in Kraft getreten am 4. Februar 2010. Bautzen.
- ROTHMALER W. (2005): Exkursionsflora von Deutschland. Band 4, Gefäßpflanzen: kritischer Band. Hrsg.: Jäger, E. J. & Werner, K., 10. bearb. Aufl., Spektrum, Akad. Verl., Heidelberg, Berlin.
- SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEN (1998a): Waldbiotopkartierung im Sächsischen Forstamt Weißkollm - Erläuterungsbericht. Graupa.
- SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEN (1998b): Waldbiotopkartierung im Sächsischen Forstamt Weißwasser - Erläuterungsbericht. Graupa.
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1992, 1994): Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1 : 400.000.- 3. Aufl., Freiberg.
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1993): Übersichtskarte der Böden des Freistaates Sachsen 1 : 400.000.- 2. Aufl., Freiberg.

- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE & STAATSBETRIEB SACHSENFORST (2009): Kartier- und Bewertungsschlüssel für Lebensraumtypen des Anhangs I der Richtlinie 92/43/ EWG (FFH-Richtlinie) und allgemeine Erläuterungen. Arbeitsmaterialien zur Erstellung von FFH-Managementplänen. Stand Februar 2009.
- SCHMIDT, P. A., HEMPEL, W., DENNER, M., DÖRING, N., GNÜCHTEL, A., WALTER, B., WENDEL, D. (2002): Potentielle natürliche Vegetation Sachsens mit Karte 1 : 200.000.- Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 2002, Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W., KLOTZ, S. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Spektrum, Akad. Verl., Heidelberg.
- SCHULZ, D. (1999): Rote Liste Farn- und Samenpflanzen des Freistaates Sachsen.- Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1999, Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- SCHWANECKE, W. & KOPP, D. (1996): Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke im Freistaat Sachsen.- Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forste Heft 8/96, Graupa.
- SMUL (SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2009): Managementplan für den Wolf in Sachsen. Dresden.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. (1998): Das Europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 53, Bonn.
- TAUTENHAHN, K. (2009): Spezielle Zäunungsvarianten zum Schutz vor Großbeutegreifern. Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierzucht. Online-Abfrage vom 18.04.2011: <http://www.lfltest.bayern.de/itz/herdenschutz/37490/index.php>
- VAN DER ENDE, M. (2007): Zur naturschutzfachlichen Situation der Binnendünen in Schleswig-Holstein. Jahresbericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2007/08.
- WALDGESETZ FÜR DEN FREISTAAT SACHSEN (Sächsisches Waldgesetz – SächsWaldG) vom 10. April 1992 (SächsGVBl. S. 137), rechtsbereinigt mit Stand vom 28. Dezember 2009.
- WIRTH, V., SCHÖLLER, H., SCHOLZ, P., ERNST, G., FEUERER, T., GNÜCHTEL, A., HAUCK, M., JACOBSEN, P., JOHN, V., LITTERSKI, B. (1996): Rote Liste der Flechten (*Lichenes*) der Bundesrepublik Deutschland.- Schriftenreihe f. Vegetationskunde 28: 307-368.