LAND BRANDENBURG

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz

Natur

NATURA 2000

Managementplan für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

LfU

Impressum

Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg
Managementplan für das FFH-Gebiet „Pinnower Läuche und Tauersche Eichen“
Landesinterne Nr. 185, EU-Nr. DE 4052-301

Herausgeber:

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK)

Öffentlichkeitsarbeit, Internationale Kooperation
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13, Haus S
14467 Potsdam
Telefon: 0331 866 7237
Telefax: 0331 866 7018
E-Mail: bestellung@mluk.brandenburg.de
Internet: https://mluk.brandenburg.de

Landesamt für Umwelt, Abt. N
Seeburger Chaussee 2
14467 Potsdam
Telefon: 033201 / 442 0

Naturpark Schlaubetal
Siehdichum 1
15890 Siehdichum
Telefon: 033655 591732
E-Mail: Inka.Schwand@lfu.brandenburg.de
Internet: www.schlaubetal-naturpark.de/unser-auftrag/natura-2000/

Verfahrensbeauftragte
Maxi Springsguth, E-Mail: Maxi.Springsguth@lfu.brandenburg.de

Bearbeitung:

LUP - Luftbild Umwelt Planung GmbH
Große Weinmeisterstraße 3a, 14469 Potsdam
Tel.: 0331 27 5770
info@lup-umwelt.de, http://www.lup-umwelt.de

ecostrat GmbH
Marschnerstr. 10, 12203 Berlin
Tel.: 030 36 740 528
info@ecostrat.de

Projektleitung: Peggy Steffenhagen (LUP GmbH), Gabriele Weiß (ecostrat GmbH)

Förderung:

Gefördert durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raumes (ELER).
Kofinanziert aus Mitteln des Landes Brandenburg.

Titelbild: Moorwald und Moor des Großen Wiedels 2 (Anne Schindhelm, 08.10.2020)

Potsdam, im August 2021

Die Veröffentlichung als Print und Internetpräsentation erfolgt im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. Sie darf nicht zu Zwecken der Wahlwerbung verwendet werden.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung ... 1

1. Grundlagen ... 5

1.2. Geschützte Teile von Natur und Landschaft und weitere Schutzgebiete ... 28

1.3. Gebietsrelevante Planungen und Projekte ... 33

1.4. Nutzungssituation und Naturschutzmaßnahmen ... 41

1.5. Eigentümerstruktur ... 46

1.6. Biotische Ausstattung ... 47

1.6.1. Überblick über die biotische Ausstattung ... 48

1.6.2. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie ... 53

1.6.2.1. Übergangs- und Schwingrasenmoore – LRT 7140 ... 54

1.6.2.2. Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur* – LRT 9190 ... 58

1.6.2.3. Moorwälder – LRT 91D0* ... 63

1.6.2.4. Subpannonische Steppen-Trockenrasen [Festucetalia vallesiacae] – LRT 6240* ... 65

1.6.3. Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie ... 67

1.6.3.1. Eremit (*Osmoderma eremita*) ... 68

1.6.3.2. Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) ... 71

1.6.4. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ... 73

1.6.5. Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie ... 74

1.7. Korrektur wissenschaftlicher Fehler und Maßstabsanpassung der Gebietsgrenze ... 77

1.8. Bedeutung der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen und Arten für das europäische Netz Natura 2000 ... 79

2. Ziele und Maßnahmen ... 81

2.1. Grundsätzliche Ziele und Maßnahmen auf Gebietsebene ... 82

2.2. Ziele und Maßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL ... 90

2.2.1. Ziele und Maßnahmen für Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) ... 90

2.2.1.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) ... 90

2.2.1.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) ... 93

2.2.2. Ziele und Maßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190) ... 94

2.2.2.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190) ... 95

2.2.2.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190) ... 98

2.2.3. Ziele und Maßnahmen für Moorwälder (LRT 91D0*) ... 99

2.2.3.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für Moorwälder (LRT 91D0*) ... 99

2.2.3.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für Moorwälder (LRT 91D0*) ... 101

2.2.4. Ziele und Maßnahmen für Subpannonische Steppen-Trockenrasen [Festucetalia vallesiacae] (LRT 6240*) ... 101

2.2.4.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) ... 101

2.2.4.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) ... 101

2.3. Ziele und Maßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie ... 104

2.3.1. Ziele und Maßnahmen für den Eremiten (*Osmoderma eremita*) ... 104

2.3.1.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für den Eremiten 104
2.3.1.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für den Eremiten 105
2.3.2. Ziele und Maßnahmen für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)..... 105
2.3.2.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für den Hirschkäfer 106
2.3.2.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für den Hirschkäfer 107
2.4. Ziele und Maßnahmen für weitere naturschutzfachlich bedeutsame Arten 107
2.5. Lösung von naturschutzfachlichen Zielkonflikten 108
2.6. Ergebnis der Abstimmung und Erörterung von Maßnahmen 108
3. Umsetzungskonzeption für Erhaltungsmaßnahmen 114
3.1. Dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen..... 114
3.1.1. Laufende Erhaltungsmaßnahmen 114
3.1.2. Kurzfristige Erhaltungsmaßnahmen 115
3.1.3. Mittelfristige Erhaltungsmaßnahmen 116
3.1.4. Langfristige Erhaltungsmaßnahmen..... 116
3.1.5. Zeitlich nicht bestimmbare Erhaltungsmaßnahmen 116
3.2. Investive Erhaltungsmaßnahmen 116
3.2.1. Laufende Erhaltungsmaßnahmen 116
3.2.2. Kurzfristige Erhaltungsmaßnahmen 116
3.2.3. Mittelfristige Erhaltungsmaßnahmen 117
3.2.4. Langfristige Erhaltungsmaßnahmen..... 117
3.2.5. Zeitlich nicht bestimmbare Erhaltungsmaßnahmen 117
4. Literaturverzeichnis, Datengrundlagen 144
4.1. Allgemeine Literatur 144
4.2. Rote Listen..... 149
4.3. Karten und digitale Anwendungen..... 150
4.4. Rechtliche Grundlagen 152
5. Karten..... 154
6. Anhang..... 154

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Untersuchungsumfang von Schutzgütern der FFH-RL im Rahmen der Managementplanung im FFH Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 4
Tab. 2: Verwaltungseinheiten im FFH-Gebiet 185 – Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 6
Tab. 3: Oberflächenwassereinzugsgebiete mit Anteilen am FFH-Gebiet und deren hydrologische Kennwerte 11
Tab. 4: Einzugsgebiete und ökologische Moortypen der sensiblen Moore im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 13
Tab. 5: Klimakennwerte der Region Spree-Neiße, Mittelwerte der Dekade 1981-2010 23
Tab. 6: Stabilisierungsmaßnahmen an den Seen im Bereich des FFH-Gebietes..... 38
Tab. 7: Eigentümerstruktur im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (Stand Mai 2019) 46
Tab. 8: Potenziell natürliche Vegetation (PNV) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 48
Tab. 9: Übersicht der Biotopausstattung im FFH-Gebiet 185 – Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (Erfassung 2018/19)..... 48
Tab. 10: Vorkommen besonders bedeutender Arten im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 50
Tab. 11: Übersicht der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 54
Tab. 12: Erhaltungsgrade des LRT Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 55
Tab. 13: Charakteristische Arten des LRT Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 56
Tab. 14: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 58
Tab. 15: Erhaltungsgrade des LRT Alten bodensauren Eichenwälder (LRT 9190) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 59
Tab. 16: Erhaltungsgrad je Einzelflächen des LRT 9190 – Alte bodensaure Eichenwälder im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 62
Tab. 17: Erhaltungsgrade des LRT Moorwälder (LRT 91D0*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 63
Tab. 18: Charakteristische Arten der Bodenvegetation der Hauptbiotope des LRT Moorwälder (LRT 91D0*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen..... 64
Tab. 19: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 91D0* – Moorwälder im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 65
Tab. 20: Erhaltungsgrade des LRT Subpannonischen Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen..... 65
Tab. 21: Charakteristische Arten des LRT Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen..... 66
Tab. 22: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 6240 – Subpannonische Steppen-Trockenrasen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen..... 67
Tab. 23: Übersicht der Arten des Anhangs II im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 68
Tab. 24: Erhaltungsgrad des Eremiten im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen auf der Ebene einzelner Vorkommen..... 69
Tab. 25: Erhaltungsgrad der einzelnen Metapopulationen des Eremiten im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 70
Tab. 26: Erhaltungsgrad des Hirschkäfers im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen auf der Ebene einzelner Vorkommen 72
Tab. 27: Erhaltungsgrad der Metapopulation des Hirschkäfers im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen 73

Tab. 28: Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-RL im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 74
Tab. 29: Brutvogelarten des Anhang I der VS-RL im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen im SPA-Teilgebiet Lieberoser Endmoräne und Malxeniederung ... 75
Tab. 30: Vorkommen von Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinien im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 76
Tab. 31: Korrektur wissenschaftlicher Fehler der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 77
Tab. 32: Korrektur wissenschaftlicher Fehler der Arten des Anhang II der FFH-RL im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 78
Tab. 33: Bedeutung der im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen vorkommenden LRT / Arten für das europäische Netz Natura 2000 ... 79
Tab. 35: Empfehlungen für die extensive Bewirtschaftung von Grünland und Trockenrasen ... 85
Tab. 36: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad der Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 90
Tab. 37: Erhaltungsmaßnahmen für Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 93
Tab. 38: Entwicklungsmaßnahmen für die Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 94
Tab. 39: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad der Alten bodensauren Eichenwälder (LRT 9190) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 95
Tab. 40: Erhaltungsmaßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 98
Tab. 41: Entwicklungsmaßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 99
Tab. 42: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad der Moorwälder (LRT 91D0*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 99
Tab. 43: Erhaltungsmaßnahmen für die Moorwälder (LRT 91D0*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 101
Tab. 44: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad der Subpannonischen Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 101
Tab. 45: Entwicklungsmaßnahmen für Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 103
Tab. 46: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad des Eremiten (*Osmoderma eremita*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 104
Tab. 47: Erhaltungsmaßnahmen für den Eremiten (*Osmoderma eremita*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 105
Tab. 48: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 106
Tab. 49: Erhaltungsmaßnahmen für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 107
Tab. 50: Dauerhafte laufende Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 118
Tab. 51: Kurzfristig umzusetzende dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 124
Tab. 52: Langfristig umzusetzende dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 140
Tab. 53: Zeitlich nicht bestimmbare, dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 140
Tab. 54: Kurzfristig erforderliche, investive Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 141

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Ablauf der Managementplanung Natura 2000 ... 3
Abb. 2: Lage des FFH-Gebietes Pinnower Läuche und Tauersche Eichen im Naturpark Schlaubetal . 5
Abb. 3: Geologische Übersichtskarte 1:100.000 im Bereich des FFH-Gebietes mit Relief ... 7
Abb. 4: Oben: Bodenformengesellschaften Unten: Moorbodenkarte im Bereich des FFH-Gebietes 9
Abb. 5: Wasserscheiden im FFH-Gebiet mit zugehörigen Grundwasserteileinzugsgebieten des GWL 1 sowie Grundwasserdruckhöhen des oberen Grundwasserleiters im Herbst 2015 ... 10
Abb. 6: Sensible Moore und ihre Einzugsgebiete im Bereich des FFH-Gebietes ... 12
Abb. 7: Vergleich der Hydroisohypsen des oberen bergbaulich beeinflussten Grundwasserleiters 1.5 (Grundwasserdruckhöhen) aus den Jahren 1999, 2006, 2015 und 2019 im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (links) sowie vergrößert im Bereich der Pinnower Läuche (rechts) ... 15
Abb. 8: Verlauf der Moorwasserstände im Kleinen Wiedel, Großen Wiedel 2 und Wiesenlauch zwischen 2012 und 2020, inkl. gepunkteter Trendlini ... 17
Abb. 9: Verlauf der Grundwasserstände im Weißen Lauch und kumulierte klimatische Wasserbilanz in den hydrologischen Jahren 2002 bis 2019 ... 18
Abb. 10: Verlauf der Grund- und Seewasserstände am Kleinsee seit 2010 sowie des Moorpegels im Kleinseemoor seit 2018 und der Grundwasserstand am Förderbrunnen des Stützungswassers ... 19
Abb. 11: Trockenes Luch September 2009 (l), April 2011 (m), März 2016 (r) ... 20
Abb. 12: Stratigraphie sensibler Moore im Bereich des FFH-Gebietes ... 21
Abb. 13: Klimadiagramm für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 22
Abb. 14: Schmettausches Kartenwerk der Umgebung des FFH-Gebietes (1767-1787) ... 25
Abb. 15: Reymann´s Topographische Special-Karte, 1846 ... 26
Abb. 16: Links: Messtischblätter von 1902 bzw. 1903-55. – Rechts: Messtischblätter von 1933 bzw. 1941 ... 27
Abb. 17: Militärische Grabungsspuren im NW des FFH-Gebiets ... 27
Abb. 18: Schutzgebietskulisse in der Umgebung des FFH-Gebiets Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 28
Abb. 19: Naturentwicklungsgebiete (Zone 1) innerhalb des NSG Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (Zone 2) ... 29
Abb. 20: Übersicht der Schadensbegrenzungsmaßnahmen der FFH-VP, die im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen von der Bergbaubetreiberin LEAG umgesetzt werden ... 40
Abb. 21: Feldblöcke (hellbraun) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen. ... 41
Abb. 22: Forstliche Reviere und Abteilungen der Landeswaldoberförsterei Peitz im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ... 42
Abb. 23: Waldfunktionen im Bereich des FFH-Gebiets Pinnower Läuche und Tauersche Eichen: Ökologische Bedeutung, Schutzwälder, Erholungswälder und forstliche Genressourcen) ... 43
Abb. 24: Waldfunktionen im Bereich des FFH-Gebiets Pinnower Läuche und Tauersche Eichen: Bodenschutzwälder und Flächen für die Erntezulassung forstlichen Vermehrungsgutes ... 43
Abb. 25: Waldfunktionen im Bereich des FFH-Gebiets Pinnower Läuche und Tauersche Eichen: Versuchsflächen ... 44
Abb. 26: Potenziell natürliche Vegetation im FFH-Gebiet ... 47
Abb. 27: Grabenstrukturen im digitalen Geländemodell vom Weißen Lauch, Rohrlauch und Großer Wiedel 1 (DGM, Laserscan 2009)). ... 92

Abkürzungsverzeichnis

BArtSchV	Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz)
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
BNL	Brandenburger Naturlandschaften
DGM	Digitales Geländemodell
EHG	Erhaltungsgrad
EHZ	Erhaltungszustand
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Fauna Flora Habitat
FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GIS	Geographisches Informationssystem
GSG	Gewässerstrukturgüte
GW	Grundwasser
GWL	Grundwasserleiter
hm	Hektometer
LRT	Lebensraumtyp (nach Anhang I der FFH-Richtlinie) * = prioritärer Lebensraumtyp
LFB	Landesbetrieb Forst Brandenburg (untere Forstbehörde)
LfU	Landesamt für Umwelt
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg
NP	Naturpark
NSF	Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg
NSG	Naturschutzgebiet
PID	Nr. der Maßnahmenfläche
rAG	regionale Arbeitsgruppe
SDB	Standarddatenbogen
UFB	Untere Fischereibehörde
UNB	Untere Naturschutzbehörde
V-RL	Vogelschutzrichtlinie
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)

Einleitung

Die Förderung der biologischen Vielfalt unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und regionalen Anforderungen ist Hauptziel der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, FFH-RL). Sie ist eine Naturschutz-Richtlinie der Europäischen Union.

Zum Schutz der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Habitate der Arten des Anhangs II der FFH-RL haben die Mitgliedstaaten der Europäischen Kommission besondere Schutzgebiete gemeldet. Diese Gebiete müssen einen ausreichenden Anteil der natürlichen Lebensraumtypen sowie der Habitate der Arten von gemeinschaftlichem Interesse umfassen. Damit soll die Erhaltung bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes dieser LRT und Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet gewährleistet werden. Diese Gebiete wurden von der Europäischen Kommission nach Abstimmung mit den Mitgliedsstaaten in das kohärente europäische ökologische Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung Natura 2000 aufgenommen (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung). Im Folgenden werden diese Gebiete kurz als FFH-Gebiete bezeichnet.

Gemäß Artikel 6 Abs. 1 und 2 der Richtlinie sind die Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, die nötigen Erhaltungsmaßnahmen für die FFH-Gebiete festzulegen und umzusetzen. Im Rahmen der Managementplanung werden diese Maßnahmen für FFH-Gebiete geplant. Ziel des Managementplanes ist die Vorbereitung einer konsensorientierten Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen.

Aus den Managementplänen allein ergibt sich dennoch keine unmittelbare Rechtswirkung gegenüber Dritten. Sie sind nur für Naturschutzbehörden verbindlich und durch andere Behörden zu beachten oder zu berücksichtigen. Ziel ist, die in den Managementplänen vorgeschlagenen Maßnahmen möglichst einvernehmlich mit den Eigentümern und Nutzern umzusetzen. Insbesondere für die Naturschutzverwaltung besteht aber die Verpflichtung, einen günstigen Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume zu sichern oder zu entwickeln. Sofern für erforderliche Erhaltungsmaßnahmen kein Einvernehmen erzielt werden kann, ist gegebenenfalls zu prüfen, ob eine Umsetzung im Rahmen eines Verwaltungsverfahrens erfolgen soll. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt auch dann nur, wenn die vorgeschriebene Beteiligung von Behörden, Eigentümern und Landnutzern bzw. der Öffentlichkeit – beispielsweise bei Planfeststellungsverfahren - durchgeführt wurde. Im Rahmen der jeweiligen Verwaltungsverfahren findet eine Abwägung der Naturschutzbelange mit den Interessen des betroffenen Eigentümers/ Nutzers statt. Gegen die in den Verwaltungsverfahren getroffenen Entscheidungen kann Widerspruch eingelegt werden, nicht aber bereits gegen den Managementplan.

Rechtliche Grundlagen

Die Natura-2000-Managementplanung im Land Brandenburg basiert auf folgenden rechtlichen Grundlagen in der jeweils gültigen Fassung:

- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – FFH-RL) (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7-50); zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom13. Mai 2013 (Abl. L 158, vom 10.06.2013, S193-229)
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 421 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBI. I S. 1474) geändert worden ist
- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – BbgNatSchAG) vom 21. Jan. 2013 (GVBl. I/13, [Nr. 03, ber. (GVBl.I/13 Nr. 21])
- Verordnung über die Zuständigkeit der Naturschutzbehörden (Naturschutzzuständigkeitsverordnung – NatSchZustV) vom 27. Mai 2013 (GVBl. II/13, [Nr. 43])

- Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Jan. 2013 (BGBl. I S. 95)

Für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ist darüber hinaus relevant:

- Verordnung über das Naturschutzgebiet „Pinnower Läuche und Tauersche Eichen“ vom 6. Dezember 2002 (GVBl.II/03, [Nr. 1], S.7, ber. S. 160) zuletzt geändert durch Artikel 16 der Verordnung vom 19. August 2015 (GVBl.II/15, [Nr. 41]).

Organisation und Öffentlichkeitsarbeit

Das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) führt die Fachaufsicht über die FFH-Managementplanung im Land Brandenburg. Das Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) ist für die fachlichen und methodischen Vorgaben sowie für die Organisation der FFH-Managementplanung landesweit zuständig. Bei der Aufstellung von Planungen für einzelne FFH-Gebiete wirken die unteren Naturschutzbehörden (UNB) im Rahmen ihrer gesetzlich festgelegten Zuständigkeiten mit.

Die Beauftragung und Begleitung der einzelnen Managementpläne erfolgt für FFH-Gebiete innerhalb der Brandenburger Naturlandschaften durch die Abteilung N des LfU (hier: Referat N5) und für FFH-Gebiete außerhalb der Brandenburger Naturlandschaften (BNL) i.d.R. durch die Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg (NSF). Die einzelnen Managementpläne werden fachlich und organisatorisch von Verfahrensbeauftragten begleitet, die Mitarbeiter der Nationalen Naturlandschaften oder des NSF sind.

Die Informations- und Öffentlichkeitsarbeit ist im Rahmen der Managementplanung eine wesentliche Grundlage für die Akzeptanz und spätere Umsetzung von Maßnahmen. Bei der Beteiligung zur Managementplanung handelt es sich **nicht** um ein formelles Beteiligungsverfahren, wie es für andere Planungen teilweise gesetzlich vorgesehen ist, sondern um eine freiwillige öffentliche Konsultation, um die Akzeptanz für die Umsetzung der FFH-Richtlinie vor Ort zu schaffen bzw. zu stärken.

Zu Beginn der FFH-Managementplanung wurde die Öffentlichkeit über eine ortsübliche Bekanntmachung (Amtsblatt, Pressemitteilung) über die FFH-Managementplanung im Gebiet informiert. Es folgte eine öffentliche Informationsveranstaltung am 10.04.2018, um über Anlass, Zielsetzung, Ablauf der Planung den Kartierumfang und die Einbeziehung der Öffentlichkeit aufzuklären.

Zur fachlichen Begleitung der Managementplanung im FFH-Gebiet wurde eine Regionale Arbeitsgruppe (rAG) einberufen, die das gesamte Verfahren begleitete. Die rAG setzte sich aus regionalen Akteuren wie Behörden und Interessenvertretern zusammen, ggf. auch aus Eigentümern und Landnutzern. Im Verlauf der Planerstellung fanden drei Treffen der rAG statt. Während der Planerstellung wurden je nach Bedarf Einzelgespräche durchgeführt. Nach Erstellung des Abschlussberichts erfolgte die abschließende Information der Öffentlichkeit auf der Internetseite des LfU.

Das Organigramm in Abb. 1 stellt einen typischen Verfahrensablauf einer FFH-Managementplanung dar.

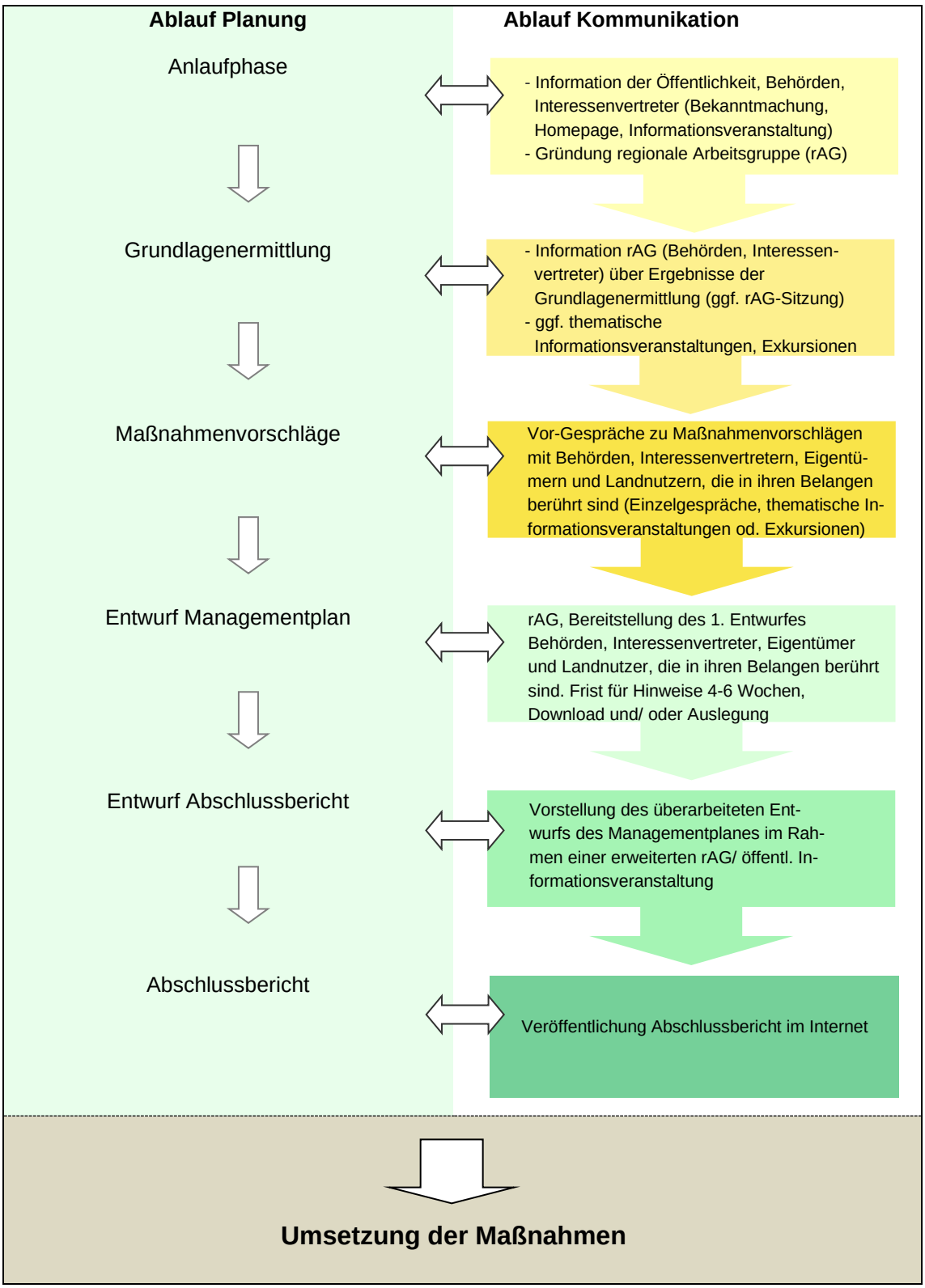


Abb. 1: Ablauf der Managementplanung Natura 2000 (LFU 2016a)

Beauftragter Kartierungs- und Planungsumfang

Der Managementplan für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichenwurde im Februar 2018 durch die Abteilung GR (jetzt Abteilung N) des LfU beauftragt. Die Bearbeitung erfolgte durch die Planungsbüros LUP GmbH und ecostrat GmbH. Bearbeitung, Inhalt und Ablauf der Managementplanung wurden gemäß dem Handbuch zur Managementplanung im Land Brandenburg (LfU 2016a) und weiteren Vorgaben des LfU durchgeführt.

Im Rahmen des FFH-Managementplans werden für die Schutzgüter der FFH-Richtlinie, die Lebensraumtypen (LRT) und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie, und bei Bedarf für weitere naturschutzfachlich bedeutsame Bestandteile flächenbezogen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen geplant. Sie sollen den Erhalt und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungsgrads gewährleisten. Sofern nicht bereits ausreichend aktuelle Daten vorliegen, erfolgt eine Erfassung bzw. Aktualisierung und die Bewertung des aktuellen Erhaltungsgrades der Schutzgüter

Der Untersuchungsumfang im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ist in Tab. 1 aufgeführt.

Die Grundlage der selektiven Aktualisierung der Kartierung und Bewertung von LRT-Flächen, LRT-Entwicklungsflächen, LRT-Verdachtsflächen und gesetzlich geschützten Biotopen bildete eine Kartierung aus den Jahren 1998 und 1999. Die geforderte Kartierintensität ist bei diesen Flächen C, d.h. es erfolgt eine terrestrische Kartierung, bei der eine Artenliste und bei Bedarf Zusatzbögen (Wald, Gewässer) ausgefüllt werden. Alle übrigen Biotope wurden nur bei offensichtlichen oder erheblichen Änderungen korrigiert. Sofern notwendig, wird bei allen Biotopen eine Lageanpassung durchgeführt.

Die in Tab. 1 aufgeführten Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie wurden entsprechend der in der Leistungsbeschreibung vorgegebenen Methodik und des vorgegebenen Umfangs untersucht und bewertet.

Tab. 1: Untersuchungsumfang von Schutzgütern der FFH-RL im Rahmen der Managementplanung im FFH Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Schutzgut LRT / Art	Untersuchungsumfang	Bearbeitung durch
LRT und geschützte Biotope	Kartierung	ecostrat GmbH, Thea Dittmann
Bitterling (*Rhodeus amarus*)	Datenauswertung	Christian Wolter
Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)	Datenauswertung, Erfassung	BIOM, Thomas Martschei
Eremit* (*Osmoderma eremita*)	Datenauswertung, Erfassung	BIOM, Thomas Martschei
Abk.: * prioritäre Art		

1. Grundlagen

1.1. Lage und Beschreibung des Gebietes

Das 1.527,5 ha große FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (EU-Nr. 4052-301, landesinterne Nr. 185) befindet sich auf dem Reicherskreuzer Sander im südlichen Teil des Naturparks Schlaubetal (Abb. 2). Es entspricht dem gleichnamigen NSG. Die Nord-Süd- und die West-Ost-Ausdehnung betragen rund 4,8 km. Das FFH-Gebiet erstreckt sich zwischen der Ortslage Schönhöhe im SW und dem Forsthaus Eichhorst im NE, bzw. zwischen dem Großsee im SW und dem Pinnower See im NE mit ihren Ferien- / Wochenendhaus-Siedlungen (ehemalige Teerofensiedlungen). Aus dem FFH-Gebiet ausgegrenzt ist die Kolonie / Waldschule Kleinsee, nordöstlich des gleichnamigen Gewässers. Nördlich des Gebietes verläuft die B 320, südlich die L 50. Ansonsten ist das fast vollständig bewaldete Gebiet lediglich durch Forstwege und die Verbindungsstraße (Seestraße) zerschnitten, die von Pinnow zur Waldschule Kleinsee führt, von wo aus eine Verbindung als befestigter Fahrweg zur L 50 besteht.

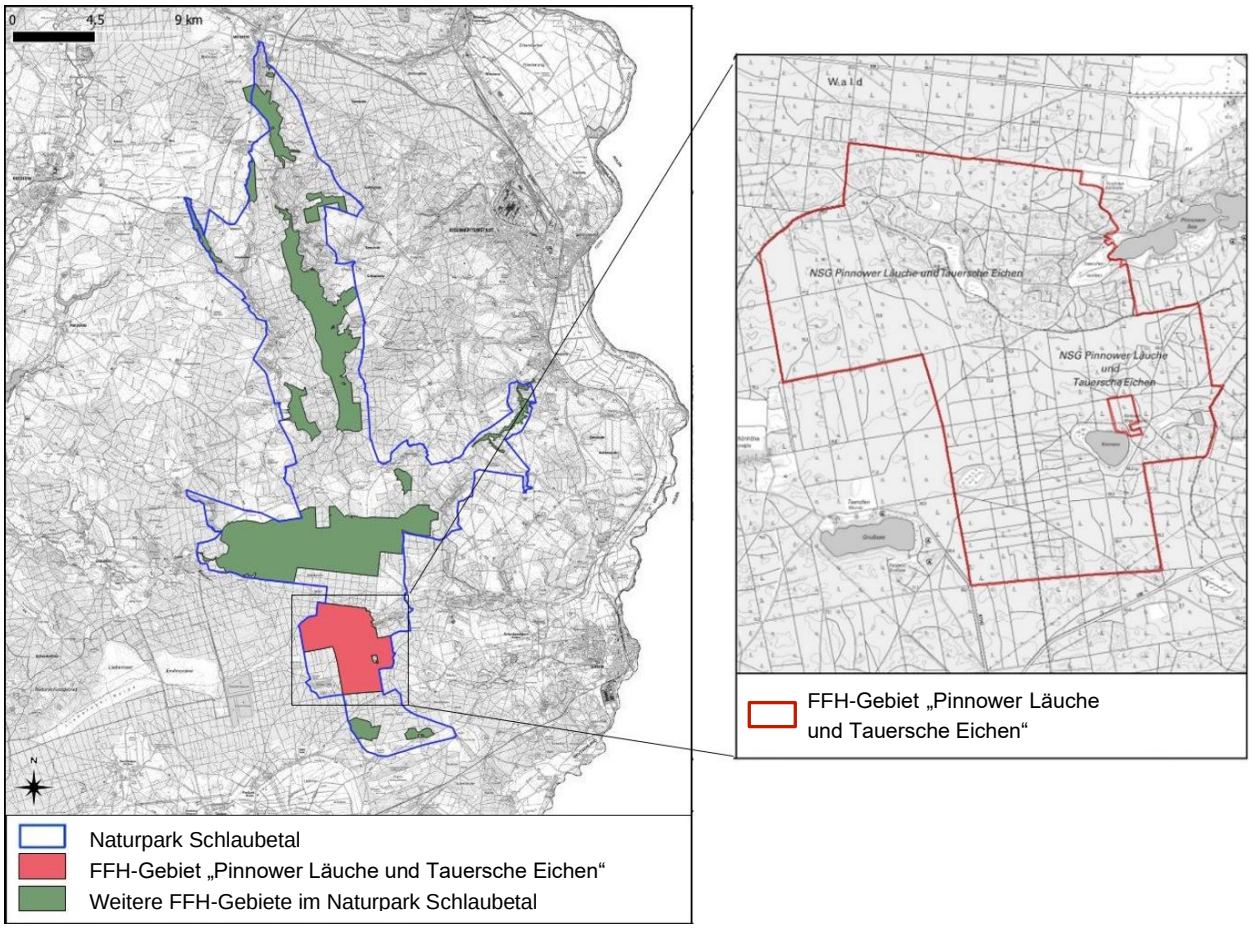


Abb. 2: Lage des FFH-Gebietes Pinnower Läuche und Tauersche Eichen im Naturpark Schlaubetal (Kartengrundlage: DTK10f/ DTK100f; GeoBasis-DE/L GB 2018, LVB 03/17)

1.1.1. Lage innerhalb der Verwaltungsgrenze

Das FFH-Gebiet liegt im N des Landkreises Spree-Neiße und gehört zu drei Gemeinden. Der Norden des FFH-Gebietes zählt zur Gemeinde Schenkendöbern, der Südwestteil zur Gemeinde Tauer und der Südostteil zur Gemeinde Jänschwalde (Tab. 2).

Tab. 2: Verwaltungseinheiten im FFH-Gebiet 185 – Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Landkreis	Amt / Gemeinde	Gemarkung
Spree-Neiße	Schenkendöbern	Pinnow
Spree-Neiße	Tauer	Schönhöhe, Tauer
Spree-Neiße	Jänschwalde	Drewitz

1.1.2. Naturräumliche Lage

Nach der naturräumlichen Gliederung von SCHOLZ (1962) liegt das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen in der naturräumlichen Einheit Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet (82) und zählt zur Untereinheit Lieberoser Heide und Schlaubegebiet (826). Typisch für diese Untereinheit ist ein Mosaik aus sub- und periglazial entstandenen Reliefformen. Eng verzahnt wechseln ebene bis wellige Lehm- und Sandplatten, hügelige Endmoränen, eingekerbte Rinnentäler mit Fluss-See-Systemen („Seenbäume“) sowie ausgedehnte Sanderflächen.

LUTZE (2014) ordnet das FFH-Gebiet der Lieberoser Platte mit dem Schlaubetal zu. Charakteristisch ist die sich von Nord nach Süd ausbreitende Schlaubetalrinne mit einem sich anschließenden ausgedehnten Schwemmsandfächer, dem Reicherskreuzer Sander, auf dem das FFH-Gebiet liegt.

1.1.3. Überblick abiotische Ausstattung

Geologie, Geomorphologie und Boden

Geologie. Die Landschaftsformen der Lieberoser Platte wurden quartär geprägt, insbesondere durch die beiden jüngsten Eiszeiten Saale- und Weichselkaltzeit (SCHOLZ 1962, LUTZE 2014). Das Jungmoränengebiet wurde aber auch schon von früheren Eisvorstößen geformt (elsterzeitliche Rinnen) und war in den Zwischenwarmzeiten Sedimentationsraum (Fünfeichen-ostbrandenburgisches Holstein-Becken), so dass die Quartärbedeckung in der Regel zwischen 100 und 200 m mächtig ist.

Für die darunterliegenden, stellenweise aufgestiegenen, (prä-)tertiären Kohlenwasserstoffe (Erdöl, Erdgas) lag bis Oktober 2019 eine großflächige Aufsuchungsberechtigung vor, welche sich auf den gesamten Spreewald und das südliche Heide- und Seengebiet bezieht. Nur südlich des FFH-Gebietes gibt es bereits seit DDR-Zeiten Bergwerkseigentum, welches die Lagerstätte Tauer umfasst (LBGR). Nordöstlich von Tauer wurde von 1966–92 aus dem Staßfurt-Karbonat (Zechstein) Erdöl und Erdgas gefördert.

Morphologisch auffällig sind die nördlich des FFH-Gebiets gelegenen saaleeiszeitlich geprägten und bis zu 162 mNN aufragenden Fünfeichener Höhen. Diese wirkten beim Vordringen der ersten weichselzeitlichen Gletscher als „Eisstrompfeiler“ und teilten die Gletscherfront in zwei Gletscherzungen. Als sie vor ca. 24.000 Jahren ihre maximale Ausdehnung erreichten, hinterließen sie die relativ steilen Endmoränenbögen im Süden des Naturraumes (teilweise bis ins südlich angrenzende Baruther Urstromtal). Diese erreichen heute noch Höhen bis über 100 mNN (Cottbuser Berg, Eichberge), sind aber nur noch lückig erhalten (Brandenburger Hauptrandlage). Der Rückzug des Eises verlief oszillierend und hinterließ nördlich der Hauptrandlage bis zu 5 weitere Endmoränengürtel (Zwischenrandlagen / Rückzugsstaffeln). Beim zwischenzeitlichen Vordringen verformten und stauchten sie die bereits vorher angelegten Moränen. Solche Stauchmoränen bilden heute das stark gegliederte Relief der Lieberoser Platte. Die erste Rückzugsstaffel bildete die Reicherskreuzer Randlage (Endmoräne mit Erhebungen bis über 120 mNN, z.B. Schwarzer Berg), die sich entlang der heutigen Landkreisgrenze nördlich des FFH-Gebietes erstreckte (ungefähre Linie: Göhlen – Bahro – Tiefer Grund – Schlaubetal – Klein Muckrow).

Geomorphologie. Unmittelbar südlich bildeten die Schmelzwässer den mächtigen, breit gefächerten Reicherskreuzer Sander (Abb. 3, qw1,,sdr). Diese glazifluvialen Sande und Kiese lagerten sich Jahr für Jahr kegelförmig vor dem Gletschertor ab. Die etwas nördlich gelegenen Sanderwurzel und -innenkanten erreichen heute noch Höhen von rund 95 mNN. Dies sind auch die höchsten Punkte des FFH-Gebietes, die sich im Norden des Schutzgebietes befinden (SW Forsthaus und N-Hänge Pinnower Läuche). Sie wurden 2007 als subglazial entstandene Wälle aus grobem Geröll und Kies identifiziert und seitdem als Os von Pinnow bezeichnet sowie als Geotop (Nr. 2320) festgesetzt. Die vier aneinandergereihten Wallberge erheben sich auf einer Länge von 2 km bis zu 19 m über den Pinnower Läuchen (SCHULZ & SITSCHICK 2011). Der Sander selbst flacht Richtung Baruther Urstromtal (SSW) ab.

Die tiefsten Stellen bilden mit 66 bis 63 mNN zwei Glazialrinnen, die sich von West nach Ost über den Sander ziehen. Die nördliche Rinne ist die Lübbincher Rinne, die sich entlang der Gemeindegrenze über die Pinnower Läuche, die Teerofenwiesen und Pinnower See bis zur Neißeaue zieht. Die südliche ist die Bärenklauer Rinne. Sie erstreckt sich vom Großsee über den Kleinsee in Richtung Bärenklau bis zur Neißeaue. Während der Auftau- und Rückschmelzphasen bahnten sich die nach Osten abfließenden Schmelzwässer ihren Weg in Richtung des Neiße-Urstromtales, welches ab dem Spätglazial seinen Lauf (wieder) nach Norden verlegt hatte. Die Entwässerungsbahnen hinterließen Tunneltäler. In diesen plombierten Toteisblöcke und Rinneneis lange Zeit den kontinuierlichen Schmelzwasserabfluss. Erst mit der holozänen Klimaerwärmung kam es zum Austauen des Toteises und zur kurzzeitigen fluvialen (turbulenten) Ausräumung der Rinnen, so dass sie ihr heutiges, auffallend tiefeingeschnittenes, und unausgeglichenes Relief erhielten (bis zu 20 hm tief). Mit dem Verschwinden der letzten Gletscher- und Toteisreste wurden sie zu fossilen Trockentälern. Zurück blieben periglaziale bzw. fluviatile Ablagerungen aus Sand und Schluff (Abb. 3, qw-qh//p-f), die in der Regel dünne holozäne Decksedimente tragen. In den Toteislöchern und Kolken bildeten sich in der Nacheiszeit Rinnenseen (Organomudden) und später auch Niedermoortorfe (Abb. 3, qh/H). Im FFH-Gebiet sind dies die Pinnower Läuche und die Teerofenwiesen innerhalb der Lübbincher Rinne im Norden sowie das Weiße Lauch, der Kleinsee und das östliche Moorgewässer in der Bärenklauer Rinne im Süden. Zwischen beiden glazifluvialen Rinnen verläuft parallel und ca. 400 m südlich zur Lübbincher Rinne eine dritte Rinne, deren Entstehung unbekannt (möglicherweise nur kurzphasig glazifluviatil oder nur fluviatil) und deren morphologische Ausprägung weniger augenfällig ist. Sie ist hydromorphologisch von Bedeutung (vgl. Abschnitt Hydrologie).

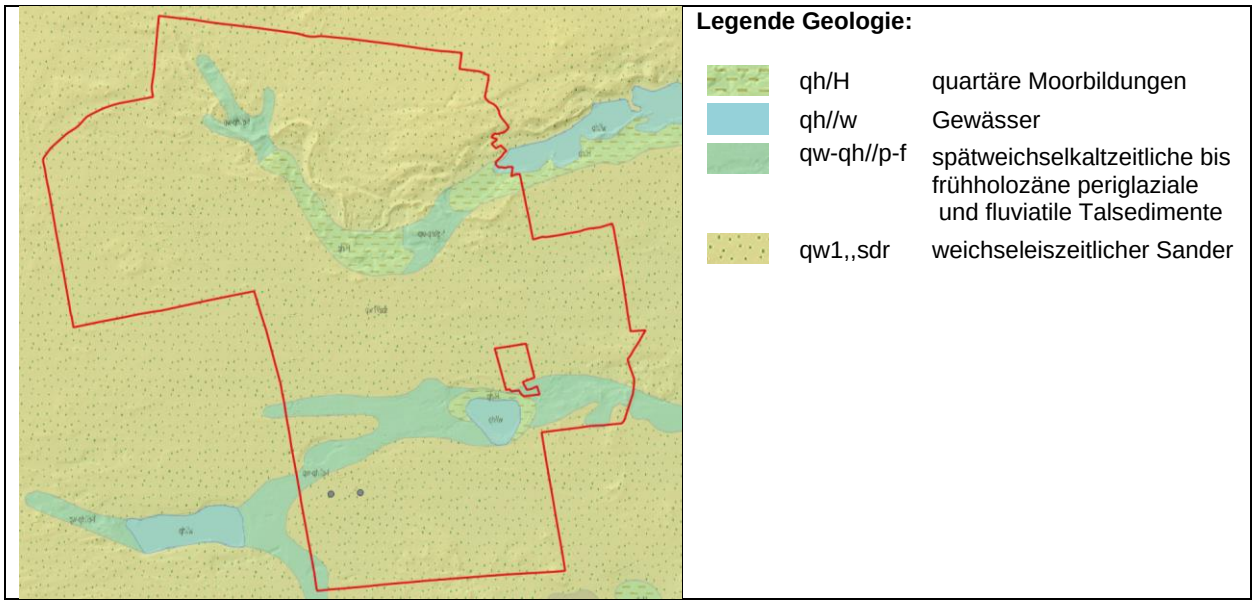


Abb. 3: Geologische Übersichtskarte 1:100.000 im Bereich des FFH-Gebietes mit Relief (GÜK100 LBGR, dl-de/by-2-0, DGM GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0)

Während der trocken-kalten Phasen der Späteiszeit und des Frühholozäns kam es auch zur Wind-Verlagerung von Schluff und Feinsanden, so dass sich Binnendünen und Flugsandfelder auf den Sandern bildeten, die sich später aber bewaldeten. Erst durch Nutzung dieser Standorte (Brandrodung, Beackerung,

Beweidung, Militär) kam es zur Freilegung und ggf. Aktivierung der Feinsande. Die einzige äolische Sandinsel im NW des FFH-Gebietes ist heute mit Kiefern bestockt.

Eine geomorphologische Besonderheit im Westteil des Gebietes sind die zahllosen pingenartigen Gruben unterschiedlicher Dimension, die während der militärischen Nutzung des Gebietes entstanden und als Verstecke bzw. Stellungen für Geschütze, Abschussrampen und Militärfahrzeuge dienten. (DGM, SCHROEDER & BROSE 2000, SCHROEDER 2011, STACKEBRANDT & FRANKE 2015).

Böden. Auf den flachwelligen Hochflächen des Reicherskreuzer Sanders mit seinen wasserdurchlässigen Schmelzwasser- und Kryosanden entwickelten sich Podsol-Braunerden bzw. podsolige Braunerden (Abb. 4). Stellenweise bilden aber auch wasserundurchlässigere Lehmsande den nur schwach verwitterten C-Horizont. Sie werden auch als dünne Lehmbänder in 2 bis 3 m Tiefe beschrieben. Die stärker verwitterten Kryosande bilden den verbraunten, selten lessivierten B-Horizont (Eisenoxid- und Tonmineralbildung) und der humose Oberboden den A-Horizont. Der Bodentyp entwickelte sich unter den warm-humiden Bedingungen des Atlantikums, als hier vorrangig Laubwald wuchs. Unter den kalt-humiden Klimabedingungen der Nacheiszeit und des Subatlantikums kam es unter Nadelwald zur intensiven Podsolierung. Aus dem Oberboden (Ae-Horizont) kam es zur Huminstoffverlagerung in den Bv- und Eisen- und Aluminiumoxid-Verlagerung in den Bs-Horizont. Unter den heutigen (trockeneren) Klimabedingungen ist die Nadelstreu meist sehr wenig zersetzt (L oder Of-Horizont); die Laubstreu bildet moderartigen Rohhumus (auf den sandigen Standorten) oder rohhumusartigen Moder (auf den lehmbeeinflussten Standorten mit Decksand).

Auf den Dünensanden nordöstlich Schönhöhe sind nur geringmächtige Podsol-Regosole bis leicht verbraunte Podsole ausgebildet (Abb. 4, MILNIK 1966).

In den Rinnen entwickelten sich über den glazifluvialen Sanden und Schluffen zuerst Anmoorgleye, dann Nass-, und später Normgleye und inzwischen Gley-Braunerden. Nur in Toteislöchern und Kolken blieben isolierte Stillgewässer zurück. Während der Gewässerphase wurden in den Kesseln Mudden abgelagert und durch die Verlandung zu Beginn v.a. Niedermoortorfe (Ried- und Braunmoostorfe) und anschließend auch Übergangsmoor- bis Hochmoortorfe (Torfmoos-, Blasenbinsen- und Wollgrastorfe) akkumuliert (Greiser & Joosten 2018). Als naturnahe Moore wurden in der Moorbodenkarte (Moor-FIS) nur Randbereiche z.B. des Kleinsees und der Moore in der Lübbincher Rinne eingestuft, ansonsten handelt es sich v.a. um (degradierte) Erd- und Mulmniedermoore (Abb. 4). Insgesamt können zwei größere Moorkomplexe in der Lübbincher Rinne (Pinnower Läuche mit 11 Einzelmooren und Teerofenwiesen) und drei einzelne Moore in der Bärenklauer Rinne (Weißes Lauch, Kleinsee, östlicher Moorteich) unterschieden werden. Hydrogenetisch handelt es sich um Kesselmoore, ökologisch in der Regel um Sauer-Zwischen bis Sauer-Armmoore bzw. um Torfmoosmoore (LUA 2008, Tab. 4).

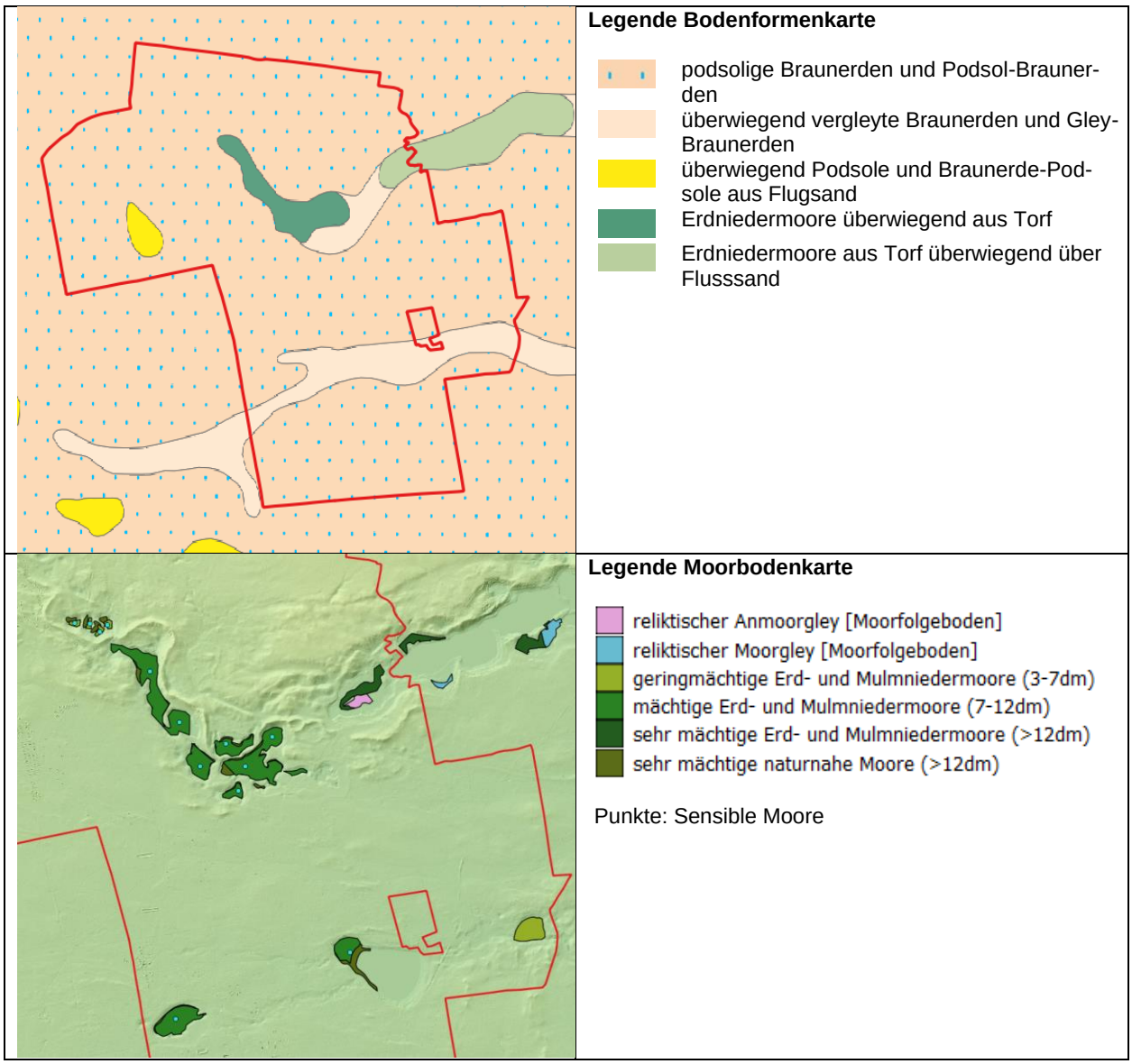


Abb. 4: Oben: Bodenformengesellschaften (BÜK300, LBGR, dl-de/by-2-0). Unten: Moorbodenkarte (MoorFIS 2013, LBGR, dl-de/by-2-0) im Bereich des FFH-Gebietes

Hydrogeologie und Hydrologie

Hydrogeologie. Der mittlere Grundwasserspiegel lag im Jahr 2015 im Nordwesten des FFH-Gebietes bei ca. +65,5 und im Südosten bei +61 mNHN (Abb. 5). Damit stand er in den Senken nur wenig unter Flur, im Bereich der Hochflächen jedoch einige Zehnermeter. Hierbei handelt es sich um den weitgehend unbedeckten oberen Grundwasserleiter (GWL) der Hochflächen mit geringem bis mittlerem Rückhaltevermögen (nur im Nordwesten beträgt die Verweildauer des Sickerwassers >3 Jahre). Er ist fast im gesamten FFH-Gebiet mit einer Mächtigkeit zwischen 5 bis 10 hm ausgebildet. Nur am äußeren Ost- und Westrand bilden Feinsande eine geringer leitende Schicht.

Unmittelbar darunter liegt der bedeckte GWL 2. Seine Mächtigkeit ist im Osten des Gebietes am geringsten (3 – 10 hm), beträgt im zentralen Teil, unter und zwischen den Seen 10 – 20 hm und erreicht im Nordwesten und Süden Mächtigkeit bis zu 50 hm. Aus dem GWL 2 wird Wasser gefördert: bei Schönhöhe befindet sich ein Kleinstwasserwerk, dessen EZG sich parallel zur Westgrenze des FFH-Gebietes erstreckt; bei Drewitz befindet sich ein Wasserwerk mit einer Förderleistung von 2.500 bis 5.000 m³/d, dessen EZG sich bis unter das südöstliche FFH-Gebiet erstreckt (zwischen Groß- und Kleinsee).

Nach der HYK50-1 (LBGR o.J., LfU 2012) zieht sich diagonal durch das FFH-Gebiet von Nordwesten über die obere Lübbincher Rinne nach Südosten eine unterirdische Wasserscheide, die im GWL 1 für

unterschiedliche Grundwasserfließrichtungen unter dem FFH-Gebiet sorgt: südwestlich der Wasserscheide fließt das Grundwasser vorzugsweise Richtung Süden zu den Tagebauen Cottbus-Nord und Jänschwalde, nordöstlich vorzugsweise nach Osten zur Unteren Neiße (Abb. 5).

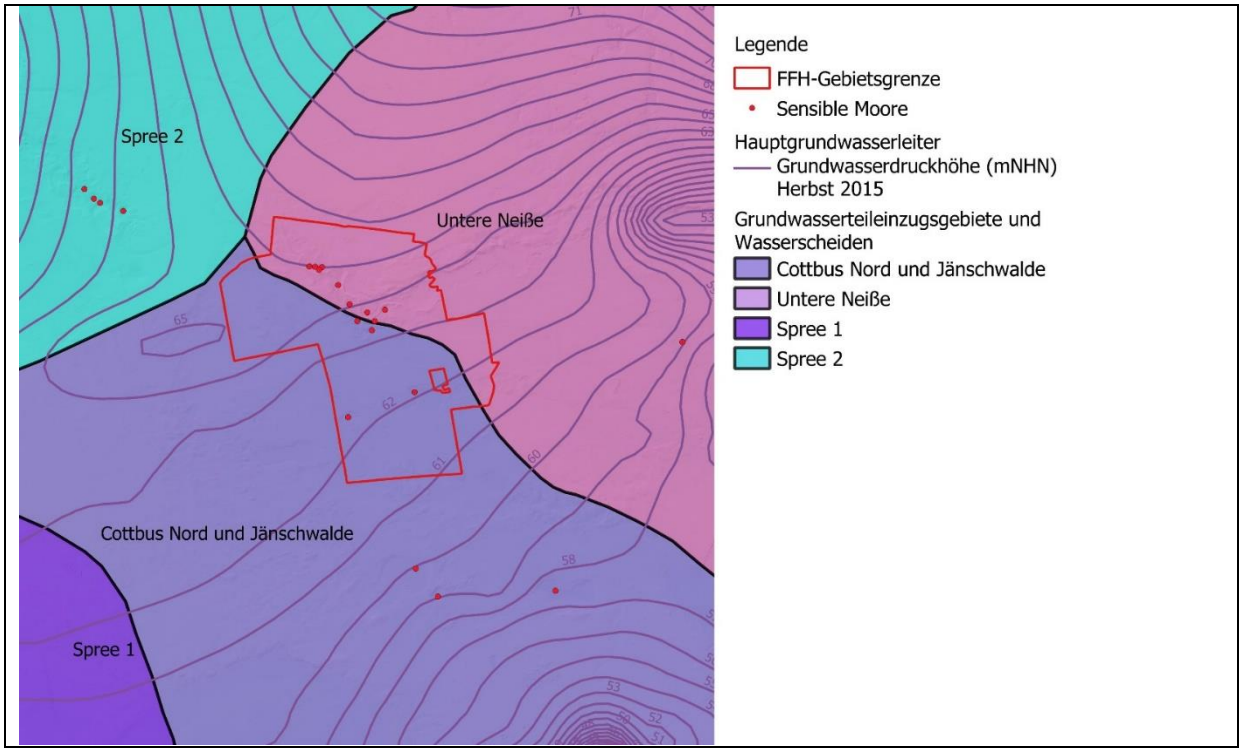


Abb. 5: Wasserscheiden im FFH-Gebiet mit zugehörigen Grundwasserteileinzugsgebieten des GWL 1 (LFU, 2012) sowie Grundwasserdruckhöhen des oberen Grundwasserleiters im Herbst 2015 (LFU, 2020c)

Der 2. Grundwasserleiter gehört nach WRRL im Nordosten des FFH-Gebietes zum Grundwasserkörper (GWK) Neiße 5, der äußerste Südosten (SE Kleinsee) zum Grundwasserkörper Neiße 4-1 und der Südwesten zum Grundwasserkörper Mittlere Spree 1, welcher bereits zur Nordsee entwässert (LFU 2020a).

Der chemische Zustand des Grundwassers wurde im 2. Bewirtschaftungszyklus (2016-2021) weitgehend als gut klassifiziert. Der mengenmäßige Zustand, der das Verhältnis zwischen Grundwasserentnahme und Neubildung durch Niederschläge abbildet, war ebenfalls gut. Nur beim bergbaubeeinflussten Grundwasserkörper NE 4-1 wurde er, aufgrund der zu hohen Wasserentnahmen und der Auswirkungen auf grundwasserabhängige Ökosysteme, als schlecht eingestuft (LFU 2015a/b/c/d). Aktualisierte Daten zum chemischen Zustand der Grundwasserkörper liegen im Entwurf des zweiten Bewirtschaftungsplans (2022-2027) vor und werden aktuell überprüft.

Hydrologie. Die oberirdischen (reliefbedingten) Wasserscheiden verlaufen etwas anders. Der Nordteil des FFH-Gebietes, inklusive der Lübbincher Rinne mit den Pinnower Läuchen, gehört zum Binneneinzugsgebiet des Pinnower Sees. Der mittlere Teil, südlich der südlichen Kulminationslinie der Lübbincher Rinne entwässert zum Schwarzen Fließ, welches rund 2 km östlich des FFH-Gebietes entspringt, dessen Einzugsgebiet jedoch bis weit in die Reicherskreuzer Heide reicht (Zwischenabfluss). Der Südwesten, inklusive des Weißen Lauchs und der oberen Bärenklauer Rinne, zählt zum Binneneinzugsgebiet des Großsees. Alle drei oberirdischen Einzugsgebiete entwässern über das Schwarze Fließ (EZG-Kennzahl 674921) Richtung Osten zum Oder-Neiße-System und gehören demnach noch zum Ostsee-EZG. Ihre westlichen Grenzen stellen gleichzeitig die Ostsee-Nordsee-Wasserscheide dar (LFU 2016b).

Durch die drei morphologischen Rinnen ziehen sich von West nach Ost die fließgewässerfreien Tiefenlinien. Unter den gegenwärtigen Boden- und Klimabedingungen kommt es, trotz der geomorphologischen Präferenzlage, nicht zur Fließgewässerausbildung. Die potentiellen Abflussmengen sind zu gering. Der Bodenfeuchteindex erreicht im Gebiet mittlere bis hohe Werte, eine Ausnahme bilden die Kulminationsbereiche nördlich der Pinnower Läuche.

Tab. 3: Oberflächenwassereinzugsgebiete mit Anteilen am FFH-Gebiet und deren hydrologische Kennwerte (Wasserhaushaltsmodell ArcEGMO, 1991-2010)

Einzugsgebiet	Fläche (ha)	GW-Neubildung (mm/a)	Oberflächenabfluss (mm/a)
Pinnower See (Pinnower Läuche)	1.364	73	24
Schwarzes Fließ bis Bullgraben (Kleinsee)	2.703	74	5
Großsee (Weißes Lauch)	1.608	71	13

In der Vernässungskarte des LBGR (LBGR o.J. Boden) werden für den Bereich der Pinnower Läuche und der Teerofenwiese auf mehr als 70 % der Flächen Grundwasserstände <4 dm unter Flur angegeben. In der Bärenklauer Rinne weisen nur 30-50 % der Flächen Grundwasserstände <4 dm unter Flur auf, während die Sandergebiete kaum Stau- oder Grundwassereinfluss haben. Diese Einschätzungen beruhen auf Ableitungen aus der Bodenübersichtskarte und geben nur einen groben Überblick, der die Entwicklungen der letzten Jahre nicht oder nur unzureichend abbildet.

Moore[1]. Die Moor-Einzugsgebiete (EZG) der 13 sensiblen Moore des FFH-Gebietes (Abb. 6) orientieren sich Großteils an den oberirdischen (reliefbedingten) Wasserscheiden bzw. Kulminationslinien der eiszeitlichen Rinnen (s. Kap.1.1.3, Hydrologie). Während alle Moor-EZG der Pinnower Läuche an der äußersten südwestlichen Grenze des Binneneinzugsgebiet des Pinnower Sees liegen, befindet sich das größte Moor-EZG mit > 500 ha (Kleinseemoor) komplett im Einzugsgebiet des Schwarzen Fließes. Das Moor-EZG des Weißen Lauchs bezieht sein Wasser anteilig aus dem Einzugsgebiet des Schwarzen Fließes und dem Binneneinzugsgebiet des Großsees (LUA 2008, LFU 2016b). Zwei Moore der Lübbincher Rinne und möglicherweise auch die Teerofenwiesen haben ein EZG von >100 ha (>1 x 1 km). Die kleinsten Einzugsgebiete mit 6,9 ha und 7,6 ha haben die Moore Die Laie und der Kleine Wiedel, welche beide den Sauer-Armmooren zugeordnet werden (Tab. 4).

Da sich alle sensiblen Moore des FFH-Gebiets in meist kleinen, geschlossenen, abflusslosen Senken innerhalb der eiszeitlichen Rinnen befinden, in denen sich der Niederschlag und der oberflächennahe Zufluss aus der Umgebung sammelt, wird angenommen, dass eigenständige, hauptsächlich niederschlagsgespeiste Torfgrundwasserleiter entstanden sind, welche nur eine reduzierte hydraulische Kommunikation zum mineralischen Grundwasserleiter aufweisen. Die Dynamik von Torfgrundwasserleitern kann bisher nur durch Pegel für das Kleinseemoor und das Weiße Lauch sowie für den Großen Wiedel 2, den Kleinen Wiedel und das Wiesenlauch in den Pinnower Läuchen nachvollzogen werden. Eine Erfassung der Wasserstände des bergbaulich genutzten Haupthangendgrundwasserleiters wird bis heute lediglich in der unmittelbaren Umgebung des Weißen Lauches, des Kleinsees mit Kleinseemoor und im Bereich der Teerofenwiesen östlich des Pinnower Sees durchgeführt.

[1] Im Managementplan wird auf die Namenszuweisungen des LUA Bezug genommen (LUA 2008). Im Vergleich zu forstlichen Karten des Landesbetrieb Forst Brandenburg weichen die Namen für Die Laie, Großer Wiedel 1 und Großer Wiedel 2 ab (Tab. 4).

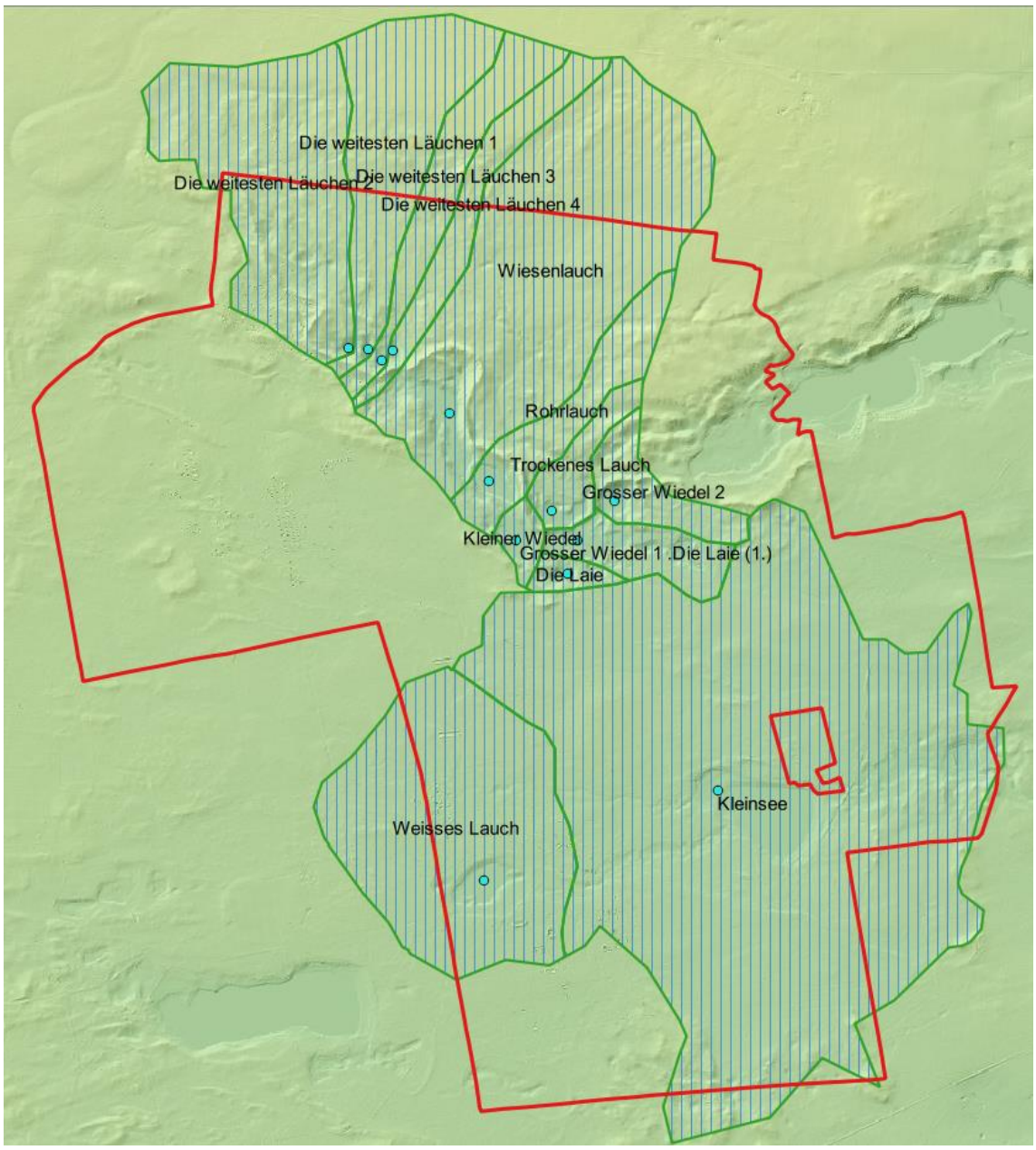


Abb. 6: Sensible Moore und ihre Einzugsgebiete (LUA 2008) im Bereich des FFH-Gebietes

Tab. 4: Einzugsgebiete und ökologische Moortypen der sensiblen Moore im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (LANDGRAF 2007, LUA 2008, GREISER & JOOSTEN 2018)

Name / Lage	Nr.	Fläche EZG (ha)	Ökol. / akt. Moortyp (Landgraf)	Ökol. Moortyp (Greiser)	Bemerkungen	Substrat / Neigung
Lübbincher Rinne / Pinnower Läuche						
Die weitesten Läuche 1	177	77,1	k.A. / TM	dSZM	2,2m Torfe, Wasserhaushalt gestört, vererdet	s
Die weitesten Läuche 2	181	118,2	k.A. / TM	dSZM	1,5m Torfe, Wasserhaushalt gestört, vererdet	s
Die weitesten Läuche 3	180	38,9	k.A. / TM	dBZM	2,5m Torfe, Wasserhaushalt gestört, vererdet	s
Die weitesten Läuche 4	178	34,2	k.A. / TM	-	Wasserhaushalt gestört, vererdet	s
Wiesenlauch	520	197,6	SAM / ETM	dBZM	4,0m Torfe, 6m eisenhaltige Mudde, Wasserhaushalt gestört, Binnengräben, Sandauftrag, vererdet	s
Rohrlauch	353	38,5	k.A. / RTM	dBZM	4,1m Torfe, Wasserhaushalt gestört, Binnengräben, Sandauftrag	s
Trockenes Lauch	516	17,6	k.A. / ETM	BZM	3,4m Torfe, Wasserhaushalt gestört, Binnengräben	s
Kleiner Wiedel	350	7,6	SAM / RTM	SAM	6,7m Torfe, Wasserhaushalt gestört	s
Großer Wiedel 1[2]	349	25,5	SAM / RTM	SAM	6,0m Torfe, Wasserhaushalt gestört	s
Großer Wiedel 2[3]	51	23,7	SAM / TM	SAM	7,5m Torfe, Wasserhaushalt gestört	l+s, N5
Die Laie[4]	175	6,9	SAM / TM	SAM	7,1m Torfe, Wasserhaushalt gestört	s
Teerofenwiese	-	k.A.	k.A.	-	Wasserhaushalt gestört	
Bärenklauer Rinne						
Kleinseemoor (inkl. östlicher Moorteich)	172	549,3	SAM / TM	SAM	1,7m Torfe, Wasserhaushalt gestört, Bergbau-Absenkungstrichter, Abzugsgraben	s
Weißes Lauch	176	157,4	SAM / TM	SAM	7,0m Torfe, Wasserhaushalt gestört, Bergbau-Absenkungstrichter	s

Abk.: **aktueller Moortyp**: TM = Torfmoosmoor, RTM = Reste von Torfmoosmoorvegetation, ETM = ehemaliges Torfmoosmoor; **ökologischer Moortyp:** BZM = Basenzwischenmoor, SAM= Sauer-Armmoor, SZM = Sauer-Zwischenmoor, d = degeneriert; **Beeinträchtigungen**: GW = Grundwasser, **Substrat / Neigung**: N5 = Neigung > 15°, l = lehmig, s = sandig; k.A. = keine Angabe.

Die Veränderung der Grundwasserdruckhöhen des Haupthangendgrundwasserleiters wird durch Interpolation der Daten, welche an den landesweiten Grundwassermessstellen erhobenen werden, berechnet. Diese modellierten Karten der Grundwassergleichen oder Hydroisohypsen des Haupthangendgrundwasserleiters wurden für die Jahre 1999, 2006 und 2015 vom LfU veröffentlicht (LFU 2020a/b/c). Aktuellere Hydroisohypsen, basierend auf Daten vom November 2019, wurden für das FFH-Gebiet von der LEAG berechnet (IHC 2019).

Abb. 7 verdeutlicht die Dynamik der Druckhöhen des oberen Grundwasserleiters innerhalb von 20 Jahren. Während sich der Verlauf der Grundwassergleichen im nördlichen FFH-Gebiet bis in den Bereich des Wiesenlauchs in der Lübbincher Rinne kaum verändert hat, erscheint die Hydrologie südlich davon, d.h.

[2] In forstlichen Karten des LFB wird dieses Moor als „Die Laie“ bezeichnet
[3] In forstlichen Karten des LFB wird dieses Moor als „Großer Wiedel“ bezeichnet
[4] In forstlichen Karten des LFB wird dieses Moor als „Pinnower Läuche“ bezeichnet oder bleibt namenlos

auch im Bereich der Sauerarmmoore der Pinnower Läuche, äußerst komplex. Die Grundwassergleichen weisen hier größere Abweichungen der Verläufe auf. Vor dem Hintergrund, dass hier die Grenzen der Grundwassereinzugsgebiete, insbesondere auch die der Tagebaue Cottbus Nord und Jänschwalde, verlaufen, wäre zu erwarten, dass hier eine feinmaschige, dauerhafte hydrologische Überwachung und eine regelmäßige Kontrolle und Anpassung der Abgrenzungen der Wassereinzugsgebiete erfolgt. Die letzten offiziellen Daten zum Verlauf der Wasserscheiden stammen jedoch aus dem hydrologischen Jahr 2011 (Abb. 5, LFU 2012) und berücksichtigen damit weder die klimatischen Veränderungen mit den letzten Trockenjahren noch das Voranschreiten des Tagebaus Jänschwalde.

Neben den veränderten Verläufen der Hydroisohypsen lassen sich im FFH-Gebiet auch deutliche Grundwasserabsenkungen erkennen. So sank der Wasserstand des oberen Grundwasserleiters nördlich des FFH-Gebiets im Zeitraum 1999 bis 2019 von 67 mNHN auf 65 mNHN um ca. 2 m. Im Bereich des Großen Wiedels 1, im Zentrum der Pinnower Läuche, lag der Grundwasserstand im Jahr 1999 noch bei +65,2 mNHN, sank bis ins Jahr 2006 innerhalb von sieben Jahre um 1,2 m, bis ins Jahr 2015 innerhalb von neun Jahren um weitere 0,5 m um schließlich im November 2019 nach vier Jahren mit einem Verlust von 1,4 m einen Tiefstwert von +62,1 mNHN zu erreichen. Insgesamt sank die Grundwasserdruckhöhe des oberen, mineralischen Grundwasserleiters damit innerhalb von 20 Jahren um ca. 3,1 m. Die gleiche Absenkungsrate kann in unmittelbarer Umgebung **aller** sensibler Moore des FFH-Gebiets, nicht nur für die beiden Moore Weißes Lauch und Kleinseemoor in der Bärenklauer Rinne, festgestellt werden (Abb. 7). Laut der FFH-VU zu Auswirkungen des Tagebaus Jänschwalde auf Natura-2000-Gebiete wird von einer prüfungsrelevanten Grundwasserabsenkung ausgegangen, sofern die Schwelle der bergbaulich bedingten Absenkung von 0,25 m überschritten wird, was für das gesamte FFH-Gebiet zutrifft (KIfL 2019a). Dieser hydrologische Wirkbereich des Tagebaus Jänschwalde wird seitens der LEAG als maximaler Wirkraum betrachtet. Mit dem Großraummodell HGMJaWa wurde neben der relevanten Schwelle von 0,25 m ebenso eine bergbaulich bedingte Grundwasserabsenkung von >2 m prognostiziert (LBGR 2020d). Diese Einwirkungen des Abbaus und der Entwässerung auf die Umgebung des Tagebaues Jänschwalde wurden aber lediglich für die zwei Moore der Bärenklauer Rinne (Weiße Lauch, Kleinseemoor) durch eine Grundwasserbeeinflussungslinie bis zum Jahr 2023 vorhergesagt. Die FFH-VU stellte für das Weiße Lauch und das Kleinseemoor eine Beeinflussung durch die bergbaulich bedingte Grundwasserabsenkung fest (s. Kap.1.3.6, KIfL 2019b).

Rückgänge zwischen 1 m und 2 m in 30 Jahren lassen sich zumeist auf den Klimawandel mit höheren Jahrestemperaturen, einer Verlängerung der Vegetationsperiode (Erhöhung der Evapotranspiration) und einer, bei +- gleichbleibenden Niederschlagssummen, verringerten Versickerung zurückführen. So fielen die Grundwasserspiegel in den Hochflächen Brandenburgs innerhalb von 37 Jahren (1976-2013) um jährlich 3,5-5,5 cm /a (Staakow, Lauschütz) (LFU 2014), wobei diese Werte aktuell als zu gering eingestuft werden. Für die Lieberoser Heide und Sanderbereiche über Geschiebemergel wurden im langjährigen Trend Absenkungen von -4 bis -7 cm / a festgestellt (TSCHIRSCHNITZ & PURZ 2010). Neben dem Klimawandel begünstigen auch bestimmte Landnutzungen wie hoher Nadelholzanteil im Wald, Entwässerung oder Intensivlandwirtschaft die Grundwasserabsenkung (BENS et al. 2015). Nadelholzbestände weisen deutlich höhere Verdunstungsraten (v.a. winterliche) und geringere Versickerungsraten auf als Laubholzbestände. Die Verringerung des Kieferwaldanteils führt im Modell zur Stabilisierung der Grundwasserstände (GORAL & MÜLLER 2010).

Liegen höhere Grundwasserrückgänge vor, gibt es im Umfeld meist zusätzliche Ursachen, wie Wasserentnahmen oder Grundwasserabsenkungen durch Braunkohletagebaue.

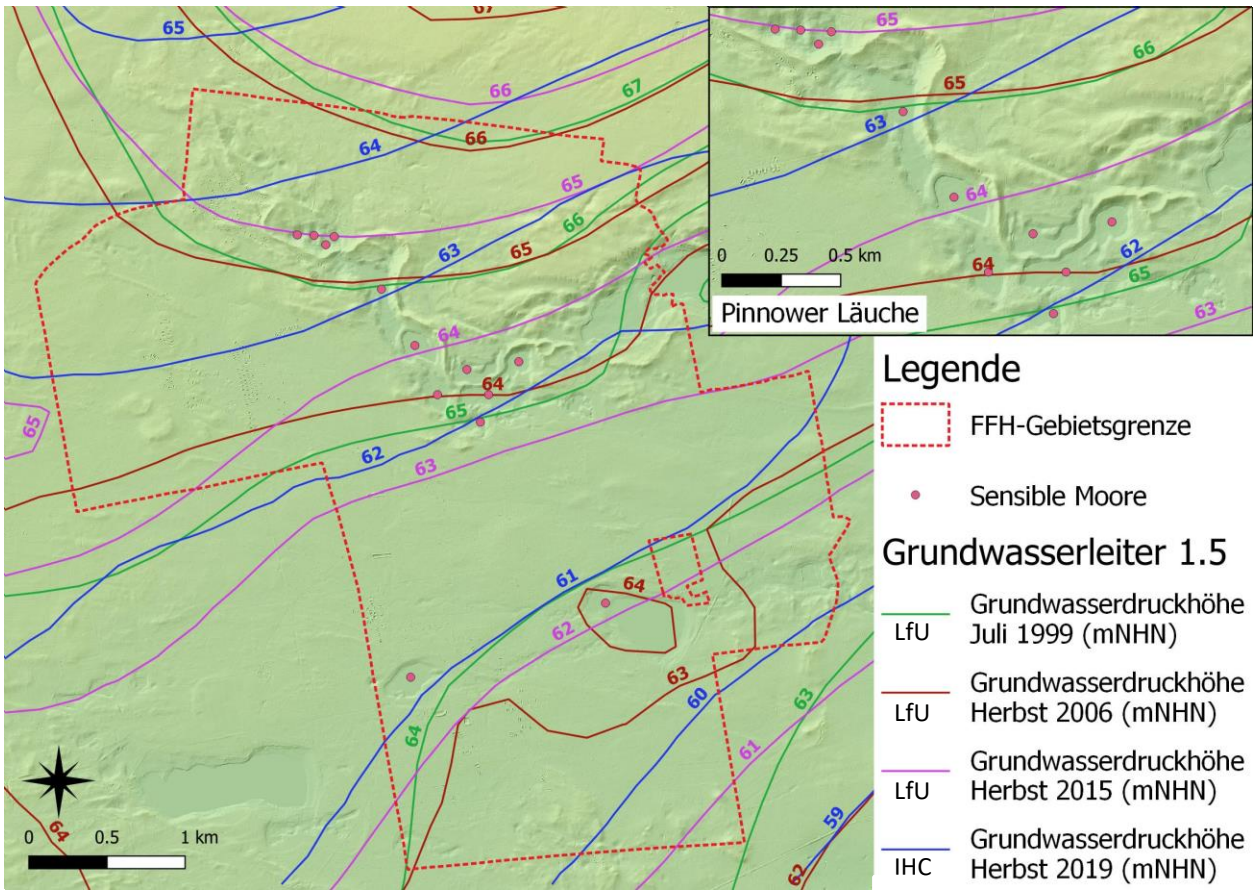


Abb. 7: Vergleich der Hydroisohypsen des oberen bergbaulich beeinflussten Grundwasserleiters 1.5 (Grundwasserdruckhöhen) aus den Jahren 1999, 2006, 2015 und 2019 im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (links) sowie vergrößert im Bereich der Pinnower Läuche (rechts) (LfU 2020b/c/d, IHC 2019 verändert; die Modelle zur Herleitung der Hydroisohypsen vom LfU und IHC unterscheiden sich).

Moore, die mit einer abdichtenden Schicht ausgestattet sind, können einen eigenen Torfgrundwasserleiter ausbilden. Da Torfbildung und Torferhaltung an wassergesättigte, anaerobe Bedingungen und damit an dauerhaft hohe Wasserstände gebunden sind, liegt der mittlere Wasserstand natürlicherweise an der Torfoberfläche. Die Wasserspeisung erfolgt in Kesselmooren über die Niederschläge und über einen diffusen oberflächennahen Zufluss aus den nahe gelegenen Teilen des formal ausgegrenzten Einzugsgebiets. Für Kesselmoore in Brandenburg spielt die Abdichtung der Moorkessel und die Aufrechterhaltung eines hohen mineralischen Hauptgrundwasserleiters im Umfeld der Torfkörper eine besonders große Rolle, da hier vergleichsweise wenig Niederschläge fallen. Um den „Rückstaueffekt“ des mineralischen Grundwassers auf die Moore abschätzen zu können, ist dessen Wasserstandshöhe im Vergleich zur Tiefenausdehnung der Torf- und Muddenschichten relevant. Im FFH-Gebiet sind mineralischer Grundwasserleiter (oberhalb bzw. innerhalb der Wechsellagerungen aus schüsselförmig abgelagerten weichsel- und saalezeitlichen Geschiebemergeln, sandigen Ablagerungen der Nachschüttungen des Reicherskreuzer Sanders) und die Torfgrundwasserleiter der Moore durch bindige mineralische und organische Mudden am Grund der ehemaligen Toteisseen mehr oder weniger hydrologisch getrennt. Wie am Beispiel des Pastlingsees von GERSTGRASER (2018) dargestellt, ist die Wasserdurchlässigkeit der abdichtenden Muddenschichten jedoch unterschiedlich und es können Bereiche mit einer höheren Wasserleitfähigkeit vorhanden sein (hydrologische Fenster). Dies ist insbesondere in den Randbereichen der Moore der Fall, da die Mudden zu den Moorrändern hin ausstreichen und wasserdurchlässiger werden. Außerdem können eingewachsene Baumwurzeln und kleinere Verwerfungen Wasserleitbahnen bilden. Steigt nun der Wasserstandsgradient zwischen Torfgrundwasserleiter und mineralischen Grundwasserleiter durch sinkende Grundwasserstände an, kann es zu einer zunehmenden Versickerung durch diese hydrologischen Fenster kommen.

Eine Absenkung des mineralischen Grundwasserspiegels kann zudem in den randlich ausstreichenden dichtenden Schichten (Mudden) der Moorkessel zur Austrocknung und Rissbildung führen. Dadurch versickert vermehrt (Überschuss)-Wasser der Moore in den Randbereichen. Der natürlicherweise ausgebildete wassergefüllte Randsumpf fällt trocken und das Wasser läuft vom Zentrum des Moores weiter nach außen ab. Entwässerungsgräben beschleunigen diese Vorgänge. Sinkt der mittlere Moorwasserstand oder kommt es zu längeren Austrocknungsphasen entstehen im Torf aerobe Bedingungen und es beginnt durch Kohlenstoffabbau die Mineralisation, mit Freisetzung von Nährstoffen, Vererdung und Sackung der Torfe. Nährstoffzeiger und v.a. Gehölze breiten sich vermehrt aus. Aufwachsende Bäume beschleunigen die Entwässerung, verfestigen den Moorkörper, vermindern seine Schwingfähigkeit und führen über den Nadel-/Laubfall zur weiteren Eutrophierung des Moores. Bei weiterer Entwässerung bilden sich z.T. dichte Birken- oder Kiefernvorwälder. Der Wasserstand im Torfgrundwasserleiter stellt damit den entscheidenden Wirkfaktor für den Erhaltungszustand der wertgebenden Lebensraumtypen im Moor dar.

In den **Pinnower Läuchen** der Lübbincher Rinne existieren keine Grundwassermessstellen (GWMS). Am nächsten liegen die GWMS 021065, ca. 450 m südlich vom Moor Die Laie, und GWMS 021049, ca. 640 m westlich vom Großen Wiedel 2 (IHC 2019). Damit lassen sich hier keine konkreten Aussagen über den Wasserstand des oberen mineralischen Grundwasserleiters treffen. Auswertbar sind ausschließlich die interpolierten Werte der Hydroisohypsen aus dem Grundwassermessstellennetz (s.o.).

Um die Veränderungen der Torfgrundwasserstände zu dokumentieren, hatte der Landesbetrieb Forst Brandenburg 2009 an 3 Mooren Pegel eingerichtet, welche seit 2012 jeweils im Frühjahr und Herbst abgelesen werden (Abb. **8**). Im Kleinen Wiedel, Großen Wiedel 2 und Wiesenlauch gibt es moortypische, innerjährliche Schwankungen der Torfgrundwasserstände, die vor allem an die verfügbaren, zulaufenden Niederschläge gekoppelt sind. Auffällig ist, dass die innerjährlichen Schwankungen mit Ausnahme des recht nassen Jahres 2017, seit 2015 deutlich größer waren als in den drei Vorjahren. Besonders der trockene Sommer 2019 hatte einen starken Effekt auf die Torfgrundwasserleiter der beiden noch relativ intakten Sauerarmmoore Kleiner Wiedel und Großer Wiedel 2, sodass es im Herbst 2019 mit -0,6 m bzw. -0,4 m unter Flur zu neuen Tiefstständen kam. Gegenüber dem Trockenjahr 2018 lag der herbstliche Wasserstand nochmals um mehr als 20 cm tiefer. Der Moorwasserstand des als Grünland genutzten Wiesenlauchs, wurde hingegen nicht so stark von der Trockenheit 2019 beeinflusst.

Die berechneten Trendlinien der Torfpegel, die sich aus den Datenreihen der letzten 8 Jahre ergeben, zeigen für alle drei Moore eine Absenkung des Torfgrundwasserstandes an: um ca. 10 cm im Großen Wiedel 2, um ca. 20 cm im Wiesenlauch und um ca. 30 cm im Kleinen Wiedel.

Inwieweit die Dynamik und die Differenz zum bergbaulich genutzten Haupthangendgrundwasserleiter eine potenzielle hydraulische Kommunikation zum Torfgrundwasserleiter verstärkt und somit eine weitere Entwässerung der Moore beeinflusst, kann ohne ein umfassendes hydrologisches Monitoring in den Pinnower Läuchen schwer prognostiziert und modelliert werden. Ein regelmäßiges vegetationskundliches Monitoring, wie es für das Weiße Lauch und das Kleinseemoor existiert, ist für die Pinnower Läuche nicht vorgesehen, da die FFH-VU und die FFH-VP hier eine bergbaulich begründete Beeinträchtigung des Schutzgutes ausgeschlossen haben (KIFL 2019b, LBGR 2020c). Dies wird damit begründet, dass im Bereich der Pinnower Läuche ausgeprägte und hydraulisch voneinander getrennte Grundwasserstockwerke vorliegen. So seien die oberen grundwasserleitenden Horizonte (GWL 120 / GWL 130) durch den Geschiebemergel Saale II vom Haupthangendgrundwasserleiter GWL 150 getrennt und diesem nicht zwingend zuzuordnen. Die Torfkörper bilden aufgrund ihrer Entstehung einen eigenen regional begrenzten GWL. Die vorherrschenden Wasserstände seien daher aktuell klimatisch bedingt.

Die von der LEAG für das Jahr 2023 modellierten Grundwasserbeeinflussungslinie (prognostizierte Grundwasserabsenkung von 2 m, Stand 15.10.2019, LBGR 2020d) liegt nur wenige 10er Meter vom Rand des südlichsten Moores der Pinnower Läuche (Großer Wiedel 1) entfernt. Eine bergbauliche Beeinträchtigung der Moore lässt sich nach der für das Jahr 2023 prognostizierten Grundwasserabsenkung von 2 m aufgrund von Unsicherheiten in den Berechnungen des Großraummodells HGMJaWa nicht generell ausschließen. So führen die vergangenen extremen Trockenjahre 2018–2020 zu bisher nicht beobachteten

Tiefstwasserständen, die in den zur Ableitung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen herangezogenen Modellen der LEAG (KIfL 2019) teilweise nicht berücksichtigt werden konnten. Auch in Bereichen mit Grundwasserabsenkungen von weniger als 2 m kann eine bergbauliche Beeinträchtigung weiterhin nicht ausgeschlossen werden, da Effekte auf die Moore der Pinnower Läuche z.B. zeitverzögert auftreten können (s.o.). Eine Prognose mit mittleren klimatischen Verhältnissen ergab bis zum Jahr 2034 (virtueller Grundwassermesspegel v25 des Großraummodells HGMJaWa) bisher nur eine geringfügige, zusätzliche bergbaubedingte Abnahme des Grundwasserstandes um 50 cm auf knapp unter 63 mNHN (KIfL 2019b). Inwieweit der virtuelle Grundwassermesspegel für Veränderungen in der Rinne überhaupt aussagefähig ist, muss noch geklärt werden, da er knapp außerhalb der Lübbincher Rinne auf einer Geländeoberkante von 81 mNHN lokalisiert ist, die Geländeoberkante der Moore aber nur auf 64,5–65 mNHN liegt (LGB 2009).

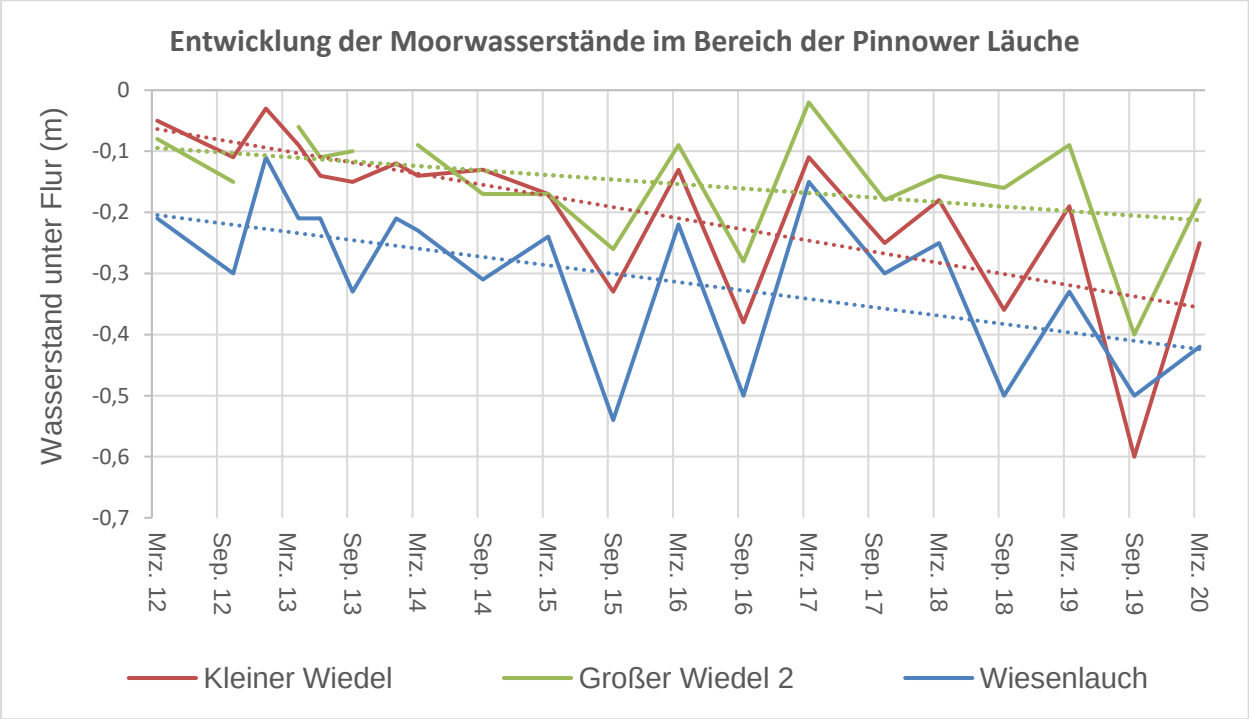


Abb. 8: Verlauf der Moorwasserstände im Kleinen Wiedel, Großen Wiedel 2 und Wiesenlauch zwischen 2012 und 2020, inkl. gepunkteter Trendlinie (Daten: LFB 2020)

Im **Weißen Lauch** werden seit 2007 die Grundwasserstände für den regionalen, mineralischen Grundwasserleiter GWL 150 und den Torfgrundwasserleiter GWL 100 aufgezeichnet (Abb. 9). Seit November 2006 sank der Grundwasserstand des mineralischen Grundwasserleiters GWL 150 kontinuierlich von 62,86 mNHN auf 62,21 mNHN (-0,65 m) im September des niederschlagreichen Jahres 2010. Bis Mitte 2011 kam es danach zu einem Anstieg des Grundwasserstandes, der bis zum Ende der Messreihe im Oktober 2019 auf 61,03 mNHN (-1,83 m) kontinuierlich sank. Damit lag der Grundwasserstand 4,21 m unterhalb des Torfgrundwasserspiegels GWL 100. Die Dynamik der klimatischen Wasserbilanz, die schon seit 2003 negativ ausfiel, prägte sich kaum auf den GWL 150 durch, da es in diesem Zeitraum, mit Ausnahme des regenreichen Jahres 2010, faktisch keine Grundwasserneubildung gab.

Die Wasserstände des Torfgrundwasserspiegels GWL 100 erhöhten sich zwischen 2007, dem Aufzeichnungsbeginn und dem Jahr 2011 auf einen Maximalstand von +65,64 mNHN. In den Jahren 2012 bis Frühsommer 2018 sanken die Torfwasserstände nur wenig. Hier prägte sich die kumulierte klimatische Wasserbilanz etwas deutlicher auf die innerjährlichen Schwankungen aus, als beim mineralischen Grundwasserleiter. Aber erst die extremen Trockenjahre 2018 und 2019 führten zu immer neuen sommerlichen Tiefstständen des GWL 100.

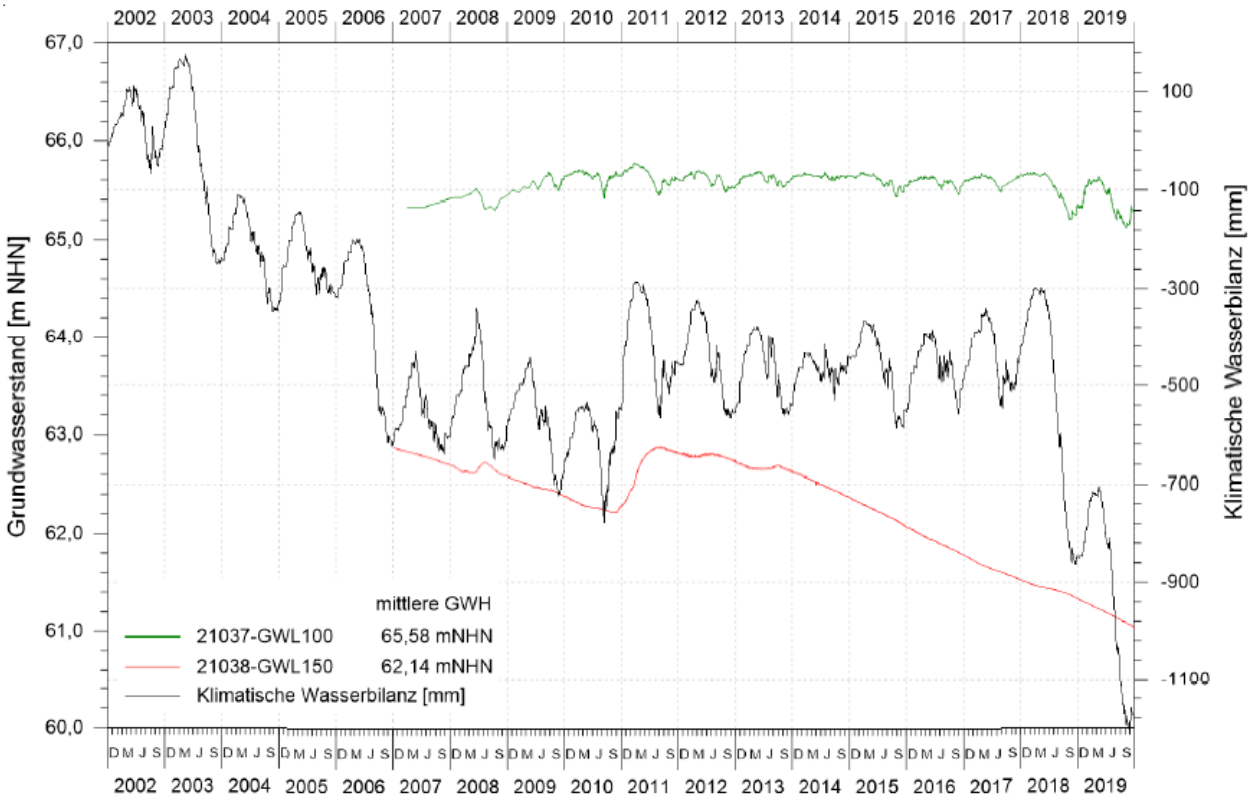


Abb. 9: Verlauf der Grundwasserstände im Weißen Lauch und kumulierte klimatische Wasserbilanz in den hydrologischen Jahren 2002 bis 2019 (Daten: LEAG-Grundwassermonitoring, aus AG MONITORING MOORE 2020)

Wenige Meter vom Torfgrundwasserpegel des westlichen, nassen Teils des Weißen Lauchs entfernt, befindet sich eine Dauerbeobachtungsfläche (DBF 226), in der seit 2007 jährlich die Vegetation, sowie Spinnen und Laufkäfer beobachtet und bewertet werden (AG MONITORING MOORE 2020). Diese Daten legen nahe, dass in dem Bereich des Moores die Überwachungskriterien Mittlere Deckung von Störzeigern (*Pinus sylvestris* und *Molinia caerulea*) sowie die Wasserstufe seit 12 Jahren konstant blieben. Seit 2017 kommt es allerdings zu einer Abnahme der Deckung von Feuchtezeigern, und damit zu einer leichten Verschlechterung der Vegetation. Denn die mittlere Deckung der Feuchtezeiger blieb insgesamt auf einem sehr hohen Niveau (>100%) mit *Sphagnum fallax* als dominanter Art. Die Daten zur Spinnenzönose 2019 zeigten einen Rückgang der Gesamtindividuenzahl sowie der Artzahlen und lagen damit unter dem Mittelwert. Der Rückgang der Individuen betraf v.a. 3 Spinnenarten der Feuchtgebiete, wohingegen die Zahlen mesophiler Spinnen und trockener Lebensräume leicht stieg. So ist die in Brandenburg stark gefährdete Wolfsspinne *Pardosa sphagnicola* eng an Torfmoos-Moore gebunden und war zu Beginn des Monitorings die häufigste Art im Weißen Lauch, 2019 erreichte diese Art mit 36 Tieren einen neuen Tiefststand. Bei den Laufkäfern war die Artenzahl seit 2015 gesunken, lag aber im Jahr 2019 über dem Ausgangswert von 2009. Da die Fangzahlen insgesamt relativ niedrig sind, darf man diese Daten jedoch nicht überbewerten.

Am **Kleinseemoor** werden seit 2010 Grundwasser- und Seewasserstand des Kleinsees gemessen, sowie seit Beginn der Wassereinleitung im Mai 2019 auch der Torfgrundwasserstand und der Grundwasserstand am Förderbrunnen (Abb. 10). Die Wasserstände im (mineralischen) Haupthangendgrundwasserleiter, aus welchem das Stützungswässer für den Kleinsee gehoben wird, nahmen analog zur Messreihe des Weißen Lauchs seit einem Höchststand 2011 von ca. 62,9 mNHN auf 60,4 mNHN im September 2019 (-2,5 m) durch trockenheitsbedingte fehlende Grundwasserneubildung und Grundwasserabstrom stetig ab. Obwohl dem Kleinsee seit dem 06.05.2019 Stützungswässer zugeführt wurde und der Seewasserstand mehr oder weniger kontinuierlich stieg, folgte der Moorwasserpegel weiterhin eher den innerjährlichen Schwankungen der klimatischen Wasserbilanz und sank im Sommer 2020 wieder auf den gleichen Tiefstwert von ca. 62,70 mNHN wie in 2019.

Seit Mitte Mai 2020 liegt der Seewasserstand durchgängig oberhalb des Torfgrundwasserstandes, teilweise mit Differenzen von bis zu 35 cm, was potentiell zu einer Überstauung im Moor führen könnte, sofern die Torfe nicht das zuströmende Wasser aufnehmen und aufgrund ihrer Schwingfähigkeit die Torfoberfläche entsprechend aufsteigt (vgl. Kap. 1.3.6). Eigene Beobachtungen im Herbst 2020 weisen auf eine noch intakte Oszillationsfähigkeit des Moorkörpers hin.

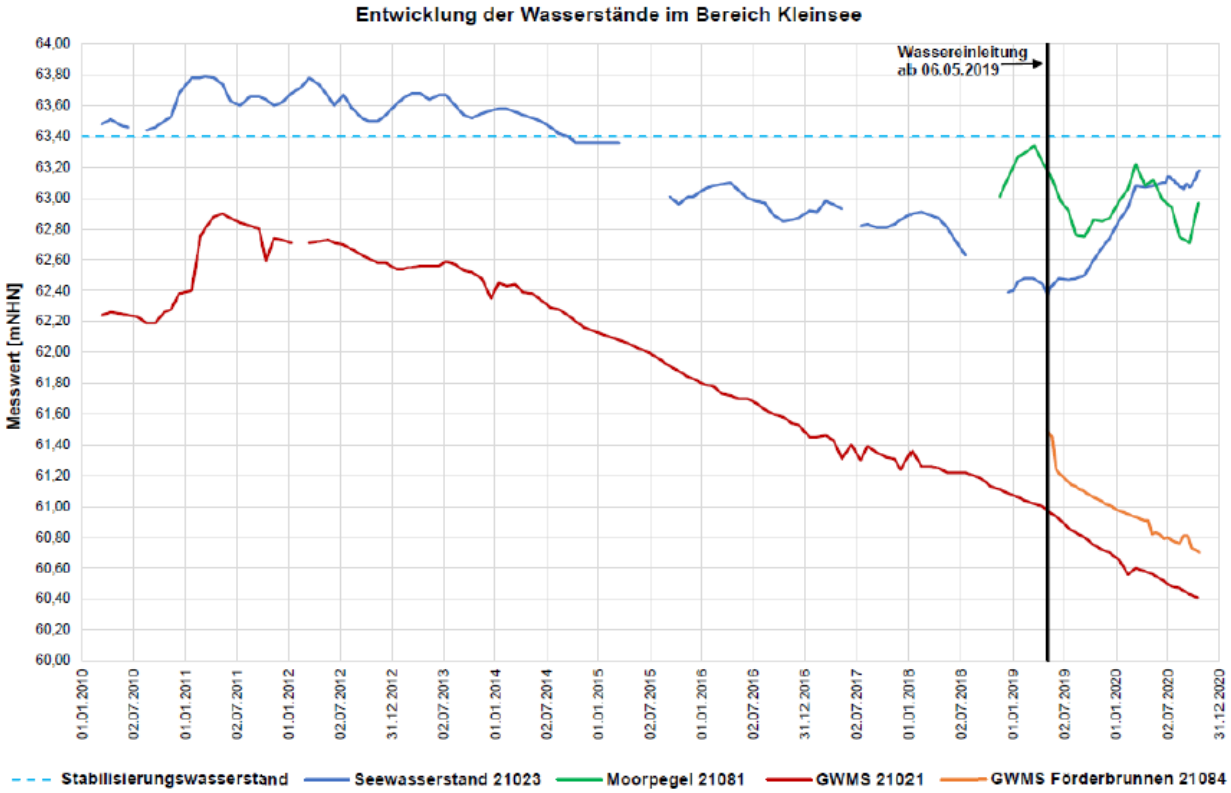


Abb. 10: Verlauf der Grund- und Seewasserstände am Kleinsee seit 2010 (GWMS 21021 und SW 21023) sowie des Moorpegels im Kleinseemoor seit 2018 und der Grundwasserstand am Förderbrunnen des Stützungswassers (Daten: LEAG-Grundwassermonitoring, Gewässerverband Spree-Neiße 2020 Anlage 4.1)

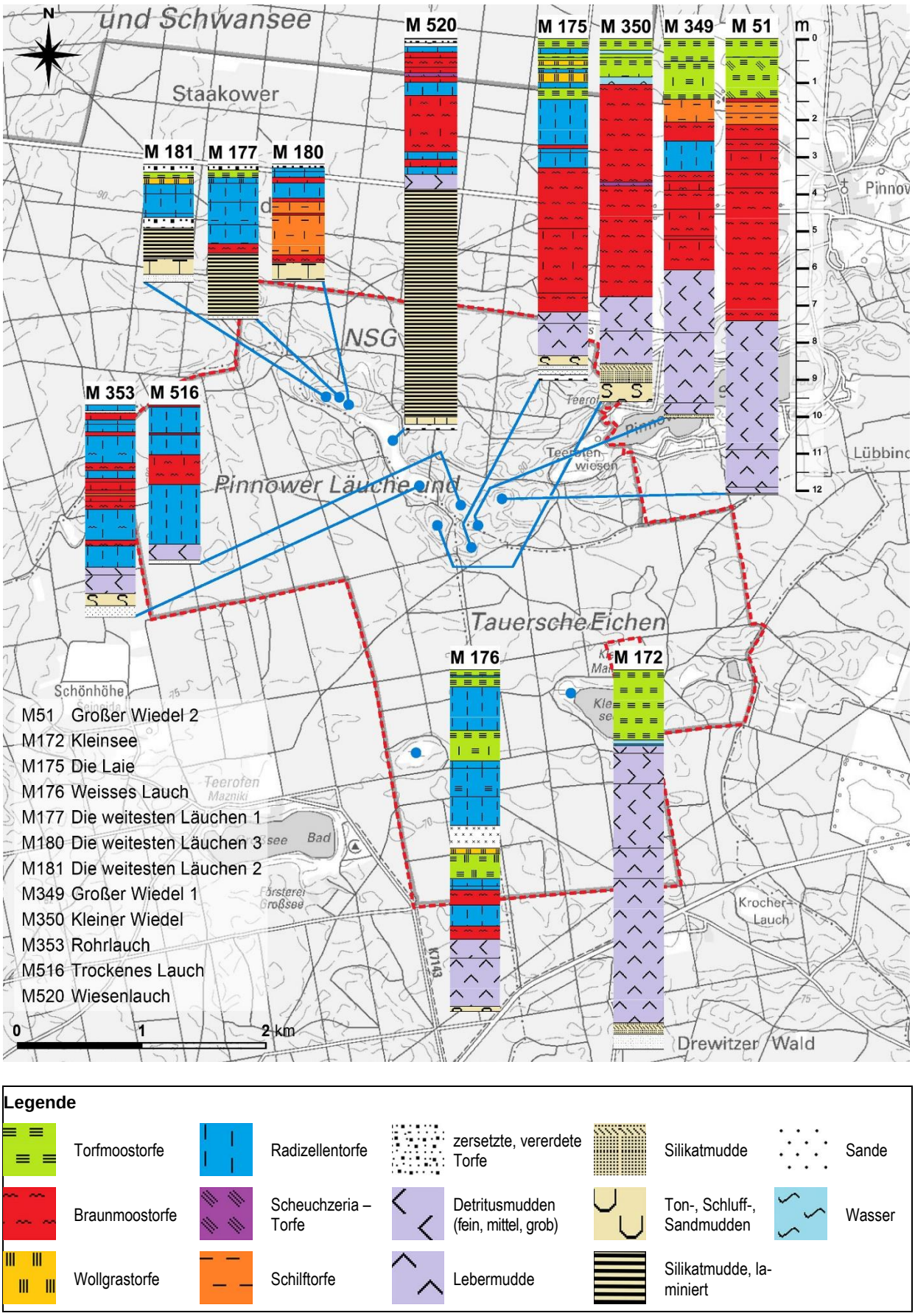
Auch im Grundwasser eingebettete Moore können einen, an den Niederschlagsverlauf gekoppelten, zeitlichen Zyklus aus offener und stärker verbuschter Moorvegetation aufweisen. Jedoch gelingt es Mooren mit naturnahen Grundwasserverhältnissen, wie z.B. dem Trockenen Luch in der westlichen Lieberoser Heide zwischen Byhlen und Drachhausen, das Überangebot an Wasser aus den Niederschlägen 2010/2011 auch in den Folgejahren im Torfkörper zu halten und sich zu regenerieren. Nachdem die Grundwasserstände hier seit ca. 20 Jahren gesunken waren (linkes Bild in Abb. 11), füllte sich das Trockene Luch 2010/11 mit den starken Niederschlägen bis zum Moorrand auf (mittleres Bild in Abb. 11). Das Wasser konnte so lange gehalten werden, dass auch die Kiefern in den Randbereichen abstarben und sich die typische Moorvegetation wieder entwickeln konnte (rechtes Bild in Abb. 11).

Im Gegensatz dazu profitieren in degenerierten Mooren nur Bereiche im Zentrum von starken Niederschlagsereignissen. Treten dabei ausgedehnte Schlenkenbildungen auf, so kann dies bereits als ein Zeichen verminderter Oszilliationsfähigkeit (=Degradationszeichen) gewertet werden. Zu den Rändern hin bildet sich kein Randsumpf mehr. Hier profitieren dichter werdende vitale Kiefern-Pionierbestände (oder Birken) auf ausgetrockneten, vergleichsweise nährstoffreichen Moor- und Moorrandstandorten von dem aus dem Moorzentrum heranströmenden Wasser. Mit zunehmender Entwässerung breiten sich Kiefern oder Birken verstärkt in die Moorfläche aus.

Abb. 11: Trockenes Luch September 2009 (l), April 2011 (m), März 2016 (r), (Fotos: HIEKEL, LFU)

In einigen Mooren der Lübbincher Rinne (Großer Wiedel 1 und 2, Trockenes Lauch) fanden bereits 2013 Meliorationsbohrungen statt, die mächtige Niedermoortorfe nachwiesen (LBGR o.J. Boden). Aber erst die stratigraphischen Untersuchungen von GREISER & JOOSTEN (2018) in den 12 sensiblen Mooren im FFH-Gebiet (Abb. 12) ermöglichten eine genaue Zuordnung zu den ökologischen Moortypen. Das Kleinseemoor zeichnet sich als Kessel-Verlandungsmoor durch eine >7 m mächtige Muddenschicht aus, an welche sich oberhalb eine schwache Wasser-Schicht anschließt auf der eine fast 2 m mächtige Torfmoostorfschicht aufgewachsen ist. Hingegen zeigt das Profil des Weißen Lauches einen häufigen Wechsel von Torfmoos- und Radizellentorfen an. Dies deutet darauf hin, dass das Weiße Lauch in seiner Entstehungsgeschichte Phasen mit stärkerem Mineralwassereinfluss ausgesetzt war. Eine ca. 0,5 m mächtige Schicht aus hochzersetztem Torf in ca. 4 m Tiefe weist auf eine längere, trockene Periode hin. Relativ alte Schichten mit Braunmoostorfen in 6 und 7 m Tiefe zeigen außerdem an, dass während der Genese auch basenreicheres Mineralbodenwasser im Weißen Lauch vorhanden war. Heute wird das Weiße Lauch den Sauerarmmooren bis Sauerzwischenmooren zugeordnet.

Die stratigraphischen Profile der Pinnower Läuche sind hingegen sehr divers. Die mächtigsten Moorkörper sind im Großen Wiedel 2 zu finden, wo eine >7 m hohe Torfschicht von einer 4,5 m dicken Muddeschicht nach unten abgedichtet wird. Das Profil lässt vermuten, dass das heutige Sauerarmmoor mit seiner ca. 1,5 m starken oberflächig anstehenden Torfmoostorfschicht auch Phasen hatte, in dem es unter basenreicherem Mineralbodenwassereinfluss stand, so dass mächtige Schichten an Braunmoostorfen entstehen konnten. Relativ ähnliche Schlüsse lässt das Profil des Großen Wiedel 1 zu, hier sind lediglich die Muddeschicht und die Schicht des Braunmoostorfs etwas geringer. Auch beim Kleinen Wiedel ist die Abfolge der Schichten ähnlich, die Muddeschicht misst hier aber nur 1,5 m, gefolgt von einer 5,5 m mächtigen Schicht aus Braunmoostorfen. Interessant ist hier, dass der ca. 1 m hohe Torfmoostorf des Sauerarmmoores durch zwei Wasserschichten unterbrochen ist. Das Sauerarmmoor Die Laie zeichnet sich nur durch eine geringmächtige Muddeschicht aus. In den 1,5 m mächtigen Torfschichten wechseln sich dünne Schichten von Torfmoostorfen und Radizellentorfen ab. Alle weiteren Moore der Lübbincher Rinne sind geringmächtiger und weisen keine bis schwache Torfmoostorfschichten auf, was eine ökologische Zuordnung zu den Sauer-



Legende

Torfmoostorfe	Radizellentorfe	zersetzte, vererdete Torfe	Silikatmudde	Sande
Braunmoostorfe	Scheuchzeria – Torfe	Detritusmudden (fein, mittel, grob)	Ton-, Schluff-, Sandmudden	Wasser
Wollgrastorfe	Schiltorfe	Lebermudde	Silikatmudde, laminiert	

Abb. 12: Stratigraphie sensibler Moore im Bereich des FFH-Gebietes (nach Greiser & Joosten 2018, verändert).

bis -Basen-Zwischenmooren führt. Da an den Randhängen der Lübbincher Rinne regelmäßig basenreichere Geschiebemergel angeschnitten sind, ist es möglich, dass hier aus den Einzugsgebieten dieser Moore regelmäßig basenreicheres Wasser zuströmt.

Auf einen schon länger gestörten Wasserhaushalt und damit auf degenerierte Moore weist die oberste Schicht aus vererdetem Torf in den Bohrungen der Weitesten Läuche und des Wiesenlauchs hin. Anthropogen bedingt sind auch die, in den Profilen von Rohrlauch und Wiesenlauch erkennbaren Übersandungen, die im Rahmen von Meliorationsmaßnahmen aufgebracht wurden.

Klima und Klimaentwicklung

Brandenburg liegt in der warmgemäßigten Klimazone mit ganzjährig humiden Bedingungen (Cfb-Klima nach Klassifikation KÖPPEN & GEIGER 1961) bzw. in der kühlgemäßigten Zone der Waldklimate mit suboze-anischen Bedingung (Klima III-3 nach TROLL & PFAFFEN 1963).

Während die Jahresmitteltemperatur im FFH-Gebiet für den Zeitraum 1961-1990 (Abb. 13) noch bei 8,8°C lag, betrug sie für die Region Spree-Neiße im Zeitraum 1981-2010 schon 9,8° C. Das Januarmittel lag bei 0°C, in keinem Monat sank es unter den Gefrierpunkt. Die Juli- und Augustmittel erreichten bereits knapp die 20 °C-Marke. Die jahreszeitlichen Mitteltemperaturen und weitere Klimakennwerte sind in Tab. 5 aufgeführt.

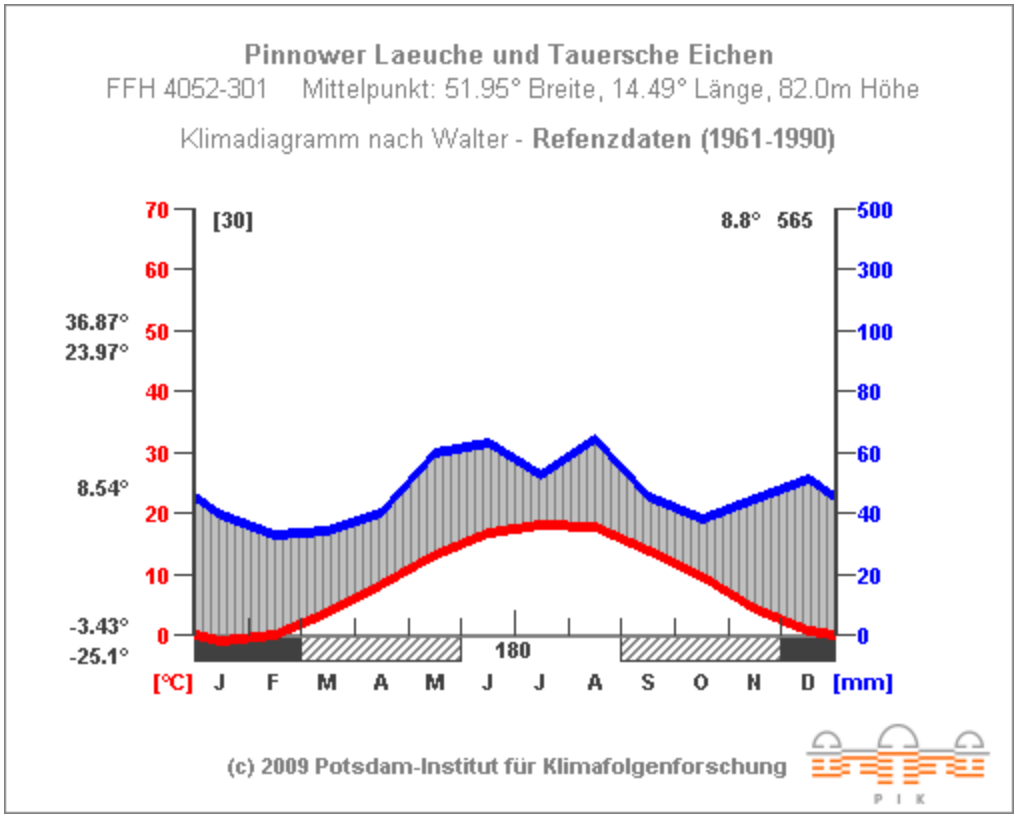


Abb. 13: Klimadiagramm für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (PIK, 2009)

Vergleicht man die Jahresmitteltemperaturen der 30-jährigen Perioden 1931-1960 (9,0° C) mit dem Worst-case-Szenario[5] für 2031-2060 (10,0-11,6° C), so ist von einer deutlichen Erwärmung um 1-2,6 K/100 a

[5] **PIK KFO:** Das Worst-case-**Szenarium RCP8.5** bedeutet, dass eine Zunahme des Strahlungsantriebs bis zum Jahr 2100 um das 8,5-fache im Vergleich zu 1860 zugrunde gelegt wird. Das entspräche einer CO_2-Konzentration von 900 ppm und einer Zunahme der mittleren Globaltemperatur um 4 K. Es beruht u.a. auf der Annahme, dass die Weltbevölkerung auf 12 Mrd. Menschen anwächst und die fossilen Energieträger dann immer noch ca. 70 % des Primärenergiebedarfes decken. Das Best-case-**Szenarium RCP2.6** bedeutet, dass eine Zunahme des Strahlungsantriebs bis zum Jahr 2100 um das 2,6-fache im Vergleich zu 1860 zugrunde gelegt wird. Das entspräche einer CO_2-

auszugehen. In den nächsten 50 Jahren wird die Anzahl der Sommertage auf 52-73 pro Jahr zunehmen und die Anzahl der Schneetage auf 1 bis Null pro Jahr sinken (2031-2060).

Tab. 5: Klimakennwerte der Region Spree-Neiße, Mittelwerte der Dekade 1981-2010 (PIK KFO)

Parameter	Jahr	Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
Maximaltemperatur	14.3	14.8	24.3	14.1	4.1
Mitteltemperatur	9.8	9.6	18.6	9.7	1.1
Minimaltemperatur	5.4	4.5	13.0	5.9	-1.7
Niederschlag	568.5	137.9	181.7	126.2	122.5
Globalstrahlung	1010.0	1319.1	1755.7	660.5	287.7
Wasserbilanz	-76.2	-61.8	-144.9	38.1	91.9
Sonnenscheindauer	4.7	5.8	7.4	3.7	2.0
Schneehöhe	5.5	–	–	–	–
Anzahl Schneetage >10cm	7.6	–	–	–	–
Andauer Schneetage >10cm	5.8	–	–	–	–
Anzahl Schneetage >30cm	0.1	–	–	–	–
Andauer Schneetage >30cm	0.1	–	–	–	–
Sommertage	50.9	–	–	–	–
Andauer Sommertage	12.0	–	–	–	–
Tage ohne Niederschlag	189.1	–	–	–	–
Andauer Tage ohne Niederschlag	16.4	–	–	–	–
heiße Tage	11.9	–	–	–	–
Andauer heiße Tage	3.8	–	–	–	–
Frosttage	83.7	–	–	–	–
Andauer Frosttage	21.1	–	–	–	–
Eistage	19.6	–	–	–	–
Andauer Eistage	8.7	–	–	–	–
Starkniederschlag	11.9	–	–	–	–
Andauer Tage mit Starkniederschlag	1.7	–	–	–	–

Konzentration von 421 ppm und einer Zunahme der mittleren Globaltemperatur um 0,5 K. Es beruht auf der Annahme, dass die Weltbevölkerung auf 9 Mrd. Menschen anwächst und die fossilen Energieträger nur noch ca. 50 % des Primärenergiebedarfes decken.

Zur Einordnung: In der Region ist die mittlere Jahrestemperatur in den letzten 80 Jahren bereits um 1 K gestiegen (das entspricht z.Z. eher dem Worst-case-Szenario).

Die Jahres-Niederschläge für die Region Spree-Neiße liegen aktuell im Mittel bei knapp 570 mm (1981 – 2010). Die höchsten Monatsmittel weisen Juli und August auf, gefolgt vom Mai. Die niedrigsten Monatsmittel verbuchen die Monate Februar, April und Oktober. Derzeit fällt an 189 Tagen im Jahr kein Niederschlag (Tab. 5).

Im langjährigen Trend (seit 1931-1960) haben die mittleren Jahres-Niederschlagsmengen leicht zugenommen (von 540 auf 560 mm/a), wobei die einzelnen Jahreswerte größeren Schwankungen unterlagen.

In der zukünftigen Prognose (2031-2060) sinken die mittleren jährlichen Niederschläge mit Werten zwischen 540 mm/a (RCP2.6) und 528 mm/a (RCP8.5) leicht. Jedoch wird sich die saisonale und lokale Verteilung stärker ändern. Es wird mit erhöhten Winterniederschlägen, Rückgang der Schneemengen und vermehrten Starkniederschlägen im Sommer gerechnet.

Im Zusammenwirken der Klimaelemente haben die einzelnen Veränderungen verschiedene ökologische Auswirkungen. Der Austrieb der Laubbäume wird sich vorverlagern (z.B. Birke und Stieleiche 12 Tage früher (Vergleich 1931-1960 zu 2031-2060 RCP8.5) und der Trockenstress zunehmen. Es ist bereits jetzt schon zu beobachten, dass die Grundwasserneubildungsrate außer in den Wintermonaten langfristig abnimmt und im Sommer gegen Null geht (schriftl. Mitteilung LEAG, vom 31.05.2021).

Die klimatische Wasserbilanz (Differenz aus Niederschlagssumme und potentieller Evapotranspiration/a) ist wie in großen Teilen Ostdeutschlands schon seit Jahrzehnten negativ. Aktuell liegt sie in der Region bereits unter -75 mm/a. Im Frühjahr und Sommer wird das Defizit immer größer werden (geringere Niederschläge bei höherer Verdunstung) und im Sommer Werte zwischen -150 und -220 mm (2031-2060 RCP2.6 / RCP8.5) erreichen (PIK KFO). Im Herbst bleibt der Überschuss klein bzw. nimmt weiter ab; nur im Winter wird er größer bzw. bleibt weitgehend gleich. In der Jahresbilanz hat sich das Defizit bereits auf -90 bis -190 mm/a zugespitzt (schriftl. Mitteilung LEAG, vom 31.05.2021).

Aus dem Wasserhaushaltsmodell ArcEGMO liegen aktuelle (interpolierte) Werte auf Basis der oberirdischen Einzugsgebiete vor. Für den jüngsten Zeitraum 1991 – 2010 liegt der mittlere korrigierte Jahresniederschlag[6] bei 666 mm im Südwesten und 671 mm im Nordosten. Die potentielle Verdunstung liegt bei 730 mm/a, womit sich ein Defizit von ca. -60 bis -65 mm/a ergibt. Die realen Verdunstungswerte liegen bei 587 mm/a im Norden und 608 mm/a in der Mitte des Gebietes, so dass nur noch rund 70 mm/a für die Grundwasserneubildung zur Verfügung stehen. Der Oberflächenabfluss liegt zwischen 24 mm/a und unter 5 mm/a.

1.1.4. Gebietsgeschichtlicher Hintergrund

Steinzeitliche Siedlungsfunde aus dem Gebiet sind bisher nicht bekannt. Die Seen waren aber vermutlich bevorzugte Rastplätze für Gruppen umherziehender Jäger und Sammler in der ansonsten gewässerarmen Region, die in der Tundrenzeit winderosionsgefährdet und noch ziemlich unwirtlich war. Aus der Bronze- und Eisenzeit liegen Siedlungsfunde aus der Gemarkung Pinnow und ein Urnengräberfund aus der Gemarkung Tauer vor (SPN 2019).

Im Zuge der holozänen Wiederbewaldung hatten sich seit dem Boreal vorwiegend Eichenmischwälder mit Kiefern, Linden und Haseln etabliert, in die erst am Ende des Subboreals sukzessive auch die Buchen einwanderten (BRANDE 1996 in SCHROEDER & BROSE 2000). Die Wälder lieferten den ersten Siedlern Nahrung, Bau- und Brennmaterial. Der schier unerschöpfliche Holzreichtum der Naturwälder führte dazu, dass mindestens ab dem 11. Jh. aus den harzhaltigen Hölzern (Kiefern) Pech gewonnen wurde. Das Laubholz wurde eher zum Bauen oder zur Köhlerei genutzt. Unmittelbar nordöstlich und südwestlich des FFH-Gebietes sind Teeröfen betrieben worden. Eine Teerofen-Siedlung befand sich am Nordufer des Großsees (Tauerscher Teerofen), wo von 1655 bis 1852 zwei Teeröfen in Betrieb waren und sich heute noch einige Wohnhäuser befinden. Die zweite befand sich am Nordwest-Ufer des Pinnower Sees; nach

[6] Der korrigierte Jahresniederschlag liegt je nach Lage um 5 bis 30 % höher als der gemessene.

dem auch die angrenzenden Wiesen benannt wurden. Früher soll sich dort, im Bereich der heutigen Försterei Eichhorst, der Ort Pinnow befunden haben – vermutlich bis 1450 (LEHMANN 2019). Inwieweit damals schon die nahe gelegenen Moore genutzt wurden (Torfgewinnung) und warum es zur Ortsverlegung kam, ist nicht bekannt.

Ackerbau fand nur im nahen Umkreis der Siedlungen statt. Innerhalb der Schutzgebietsgrenzen gab es keine permanenten Siedlungen. Erst im 18. Jh. unter Friedrich II. entstanden am Rande des heutigen FFH-Gebietes das Ackervorwerk (1742) und die Kolonie Schönhöhe (1752) (WIKIPEDIA TAUER) sowie das Wolfsjäger-Quartier am Kleinsee (um 1760), welches bis 1951 bewohnt war, später Erholungsheim wurde und heute die Waldschule ist (OF CB 2019). Bereits auf der Schmettauschen Karte von 1767-87 (Abb. 14) wird dort die Drewitzer Unterförsterey verzeichnet, die vermutlich die preußische Forsteinteilung mit den noch heute sichtbaren rechteckigen Jagen vornahm. Diese waldbaulichen Abteilungen wurden zur planmäßen und nachhaltigen Wiederaufforstung verloren gegangener Waldflächen angelegt. Nach MILNIK (1966) haben zumindest in Abt. 219 (die ab den 1960er Jahren NSG bzw. Waldschutzgebiet der DDR war) seit dem 18. Jh. wieder Traubeneichen die Oberhand in der Baumschicht der natürlichen Waldgesellschaft (ILN 1973). Die Jagen existierten anfangs nur südlich der Pinnower Läuche, da die Flächen nördlich davon bis 1815 noch zum Königreich Sachsen gehörten. Dort erstreckten sich noch weitläufige Offenlandschaften mit Heiden (Pinnowsche Große Heyde), Wildbahnen sowie eine Heideschäferei. Durch den enormen Holzbedarf und unbeschränkte Waldnebennutzungen wie Waldweide, Streunutzung, Zeidlerei u.a. waren besonders auf den trockenheitsgefährdeten Sanderflächen Blößen und Heiden entstanden, in denen die Naturverjüngung nicht ausreichte um einen geschlossenen Hochwald entstehen zu lassen. Einzelne Hudeeichen prägten damals das Landschaftsbild. In Abt. 219 stammten die ältesten Bäume vermutlich aus der Naturverjüngung um 1700 (MILNIK 1966) und sind z.T. heute noch als Alteichen oder Methusalembäume bzw. Totholz erhalten.

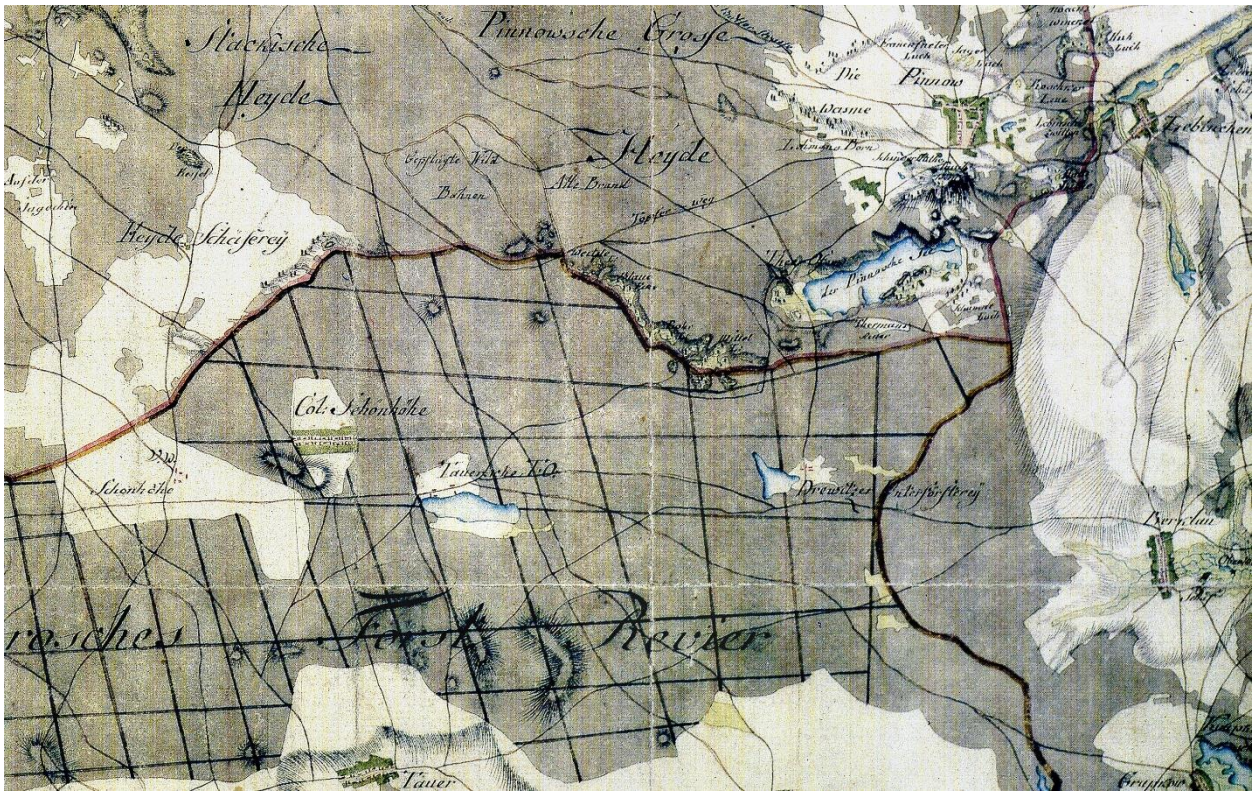


Abb. 14: Schmettausches Kartenwerk der Umgebung des FFH-Gebietes (1767-1787, SCHMETTAU 2014)

Im Laufe des 19. Jh. verkleinerten bzw. schlossen sich die Offenlandflächen. Das gesamte FFH-Gebiet war bewaldet bzw. aufgeforstet (Eichen, Kiefern, Fichten) bis auf die zusammenhängenden Moorflächen der Pinnower Läuche, Verlandungsbereiche um die Seen und das Moorgewässer östlich des Kleinsees (Abb. 15). Auf der Karte des Deutschen Reichs von 1893 wiesen dann auch die Waldflächen nördlich der

Pinnower Läuche die preußische Forsteinteilung auf. Sie zählten zum Pinnowschen Forst, während die südlich der Läuche gelegenen Flächen zum Königlichen Tauerschen Forst zählten. In Forstbetriebswerken aus jener Zeit wird berichtet, dass die Traubeneichen sich nur schlecht verjüngten (vermutlich aufgrund der bis 1880 üblichen Waldweide), oft durch Fröste geschädigt wurden und Mastjahre selten waren (MILNIK 1966). Am Ufer des Kleinsees bildeten nun mehrere Häuser die Kolonie Kleinsee. Der See selbst zeigt kaum Verlandungssignaturen, andeutungsweise im NW sind einige wenige Vermoorungssignaturen zu erkennen.

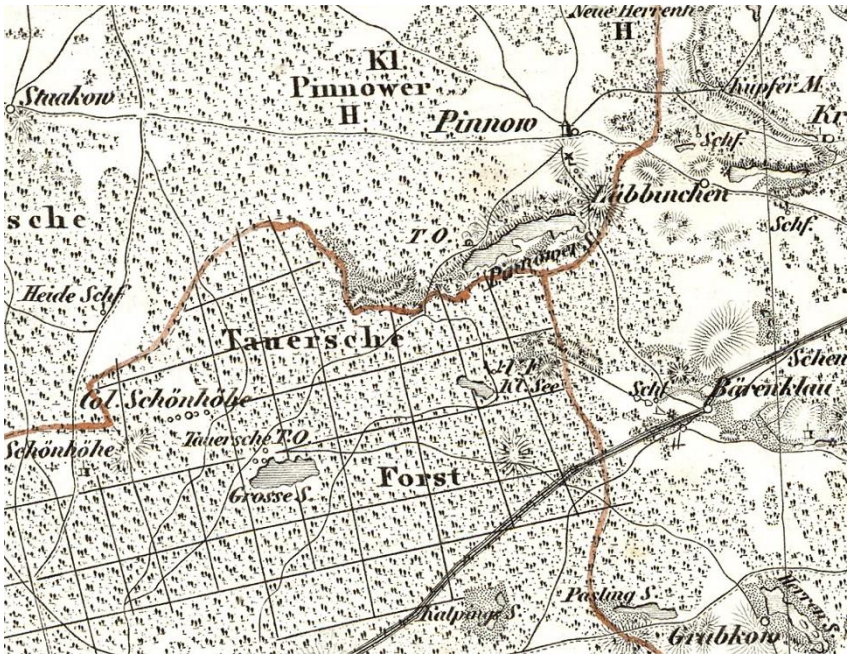


Abb. 15: Reymann´s Topographische Special-Karte, 1846 (DEUTSCHE FOTOTHEK 2019a)

Auf den topographischen Karten von 1902 bzw. 1903-55 (Abb. 16, links) ist in Abt. 180 des Staatsforstes Tauer das erste Mal das Weiße Lauch [noch ohne Namen] verzeichnet, während einige Moore der Pinnower Läuche Nasswiesen bzw. Sumpf-Signatur und kleine Stichgräben aufweisen, also teilweise entwässert und genutzt wurden, z.B. Die Weitesten Läuche, Wiesenlauch. Die Teerofenwiesen scheinen ebenfalls in Nutzung zu sein (Stichgraben zum Pinnower See). Auch auf den Karten von 1933 bzw. 1941 (Abb. 16, rechts) zeigen sich Nasswiesensignaturen, während die östlichen Läuche durch vereinzelte Nadelbaumsignaturen gekennzeichnet sind. Laubwaldsymbole nehmen ca. ein Viertel bis ein Drittel des gesamten Baumbestandes ein.

Abb. 16: Links: Messtischblätter von 1902 bzw. 1903-55 (DEUTSCHE FOTOTHEK 2019b). – Rechts: Messtischblätter von 1933 bzw. 1941 (DEUTSCHE FOTOTHEK 2019c)

Der Westteil des heutigen Schutzgebietes gehörte nach dem 2. Weltkrieg bis 1994 zum Truppenübungsplatz (TÜP) Lieberose der Sowjetarmee / GUS Streitkräfte und war Sperrgebiet. Bereits ab 1942 wurde eine ehemalige Waldbrandfläche westlich Schönhöhe als Schießplatz der Waffen-SS genutzt. Die randlich gelegenen Forstflächen dienten vorwiegend als Unterstands- und Versteckgelände für Kfz und Abschussrampen (vgl. Kap. Geologie / Geomorphologie) und bildeten den Puffer zum, Panzerwüste genannten, Kern des TÜP. Die zahlreichen Stellungs- und Unterstandsgrabungen sind im digitalen Geländemodell (Abb. 17) gut zu erkennen. Diese Art von Bodenstörungen sind im gesamten westlichen Gebietsteil aufzufinden, welcher auch als Kampfmittelverdachtsfläche des Landes Brandenburg kategorisiert ist (KMBD 2010).

Nach dem Krieg fanden „*ausgesprochene Sortimentshiebe auf die besten Stämme*“ der wertvollen alten Eichen statt (MILNIK 1966). Die Westhälfte des heutigen Schutzgebietes wurde vom DDR-Militärforstbetrieb bewirtschaftet (WIKIPEDIA LIEBEROSE 2020a, b), die Osthälfte gehörte als Oberförsterei Kleine Heide zum Staatl. Forstwirtschaftsbetrieb Cottbus.

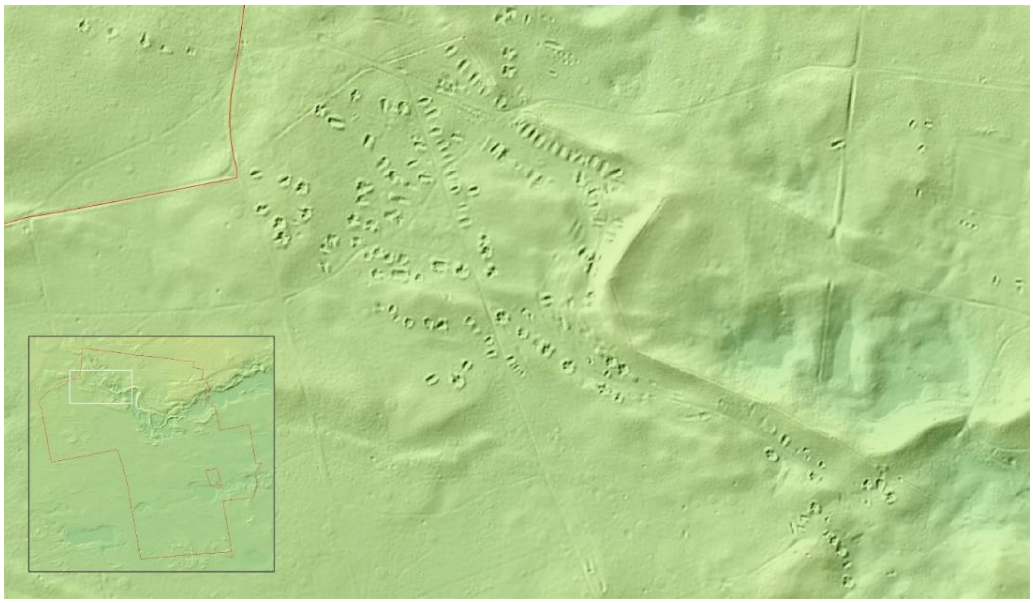


Abb. 17: Militärische Grabungsspuren im NW des FFH-Gebiets (DGM, GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0)

1.2. Geschützte Teile von Natur und Landschaft und weitere Schutzgebiete

Im Folgenden werden geschützte Teile von Natur und Landschaft und weitere Schutzgebiete beschrieben. Die Darstellung erfolgt in Karte 1 im Kartenanhang.

Das Naturschutzgebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ist Teil des Schutzgebietskomplexes des Naturparks Schlaubetal.

In den frühen 1960er Jahren entstand südöstlich des Pinnower Sees das Waldschutzgebiet Tauersche Eichen (MILNIK 1966), um das herum im September 1967 das gleichnamige Naturschutzgebiet eingerichtet wurde (GVBl.II/03, [Nr. 1] 2003).

Bei seiner Einrichtung war es das einzige Schutzgebiet auf der Lieberoser Hochfläche und der südlich anschließenden Seen-Niederung. Doch schon ein halbes Jahr später gesellten sich die Landschaftsschutzgebiete Pinnower See, Großsee und Pastlingsee dazu.

2002 vergrößerte man das Naturschutzgebiet, das nun auch Bereiche um die Teerofenwiesen des Landschaftsschutzgebietes Pinnower See einschloss. Heute liegt das Gebiet eingebettet in das dichte Schutzgebietsmosaik im und um den Naturpark Schlaubetal (Abb. 18, Abb. 2, Karte 1 im Anhang).

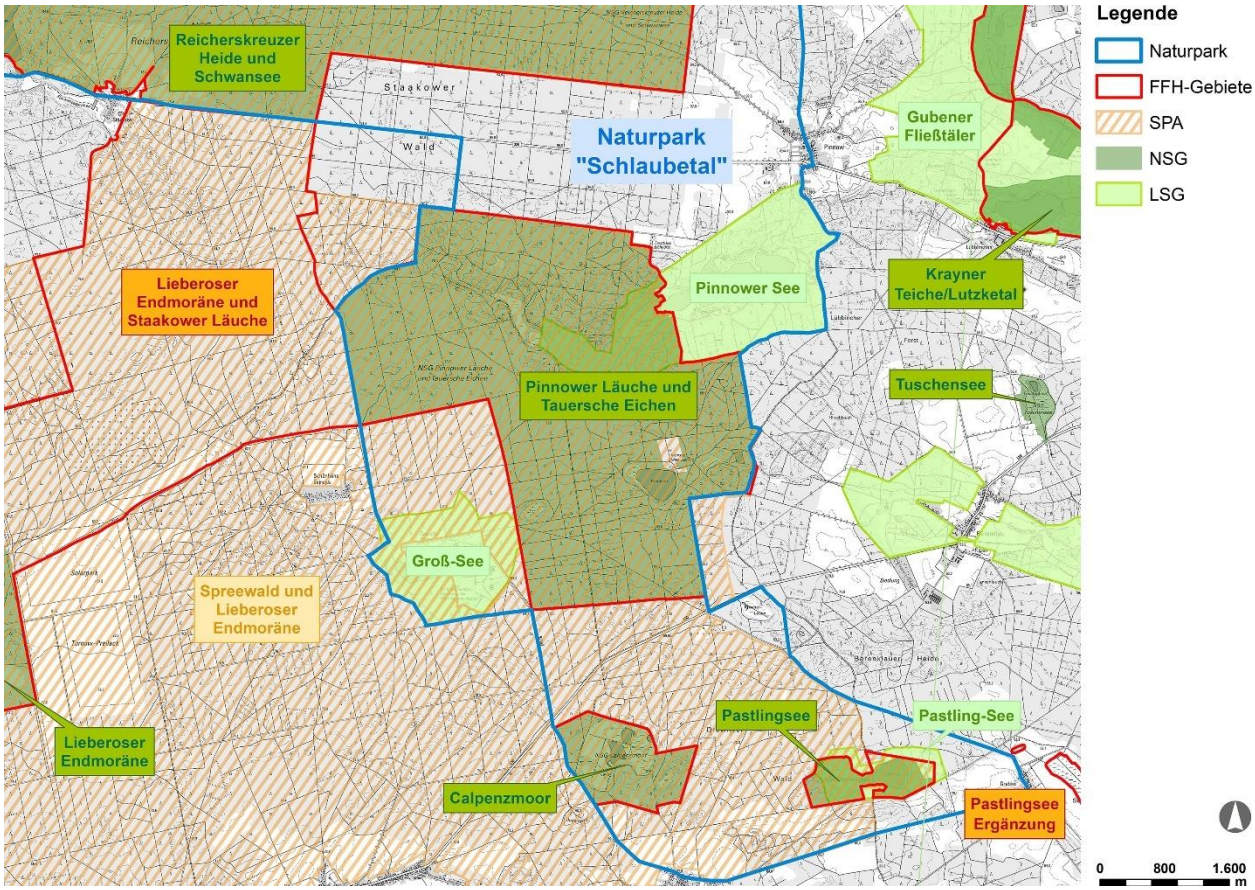


Abb. 18: Schutzgebietskulisse in der Umgebung des FFH-Gebiets Pinnower Läuche und Tauersche Eichen SPA=Special Protection Area (Vogelschutzgebiet), NSG=Naturschutzgebiete, LSG=Landschaftsschutzgebiete (© Landesamt für Umwelt Brandenburg 2018, dl-de/by-2-0; https://lfu.brandenburg.de; Schutzgebiete Naturschutzrecht Brandenburg)

1.2.1. Naturschutzgebiet

Das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen ist flächengleich mit dem gleichnamigen Naturschutzgebiet, das am 6. Dezember 2002 mit eigener Rechtsverordnung festgesetzt wurde (NSG-VO 2002). Innerhalb der allgemeinen Schutzzone (Zone 2) des NSG liegen zwei Naturentwicklungsgebiete (Zone 1) mit ca. 47 ha (Abb. 19).

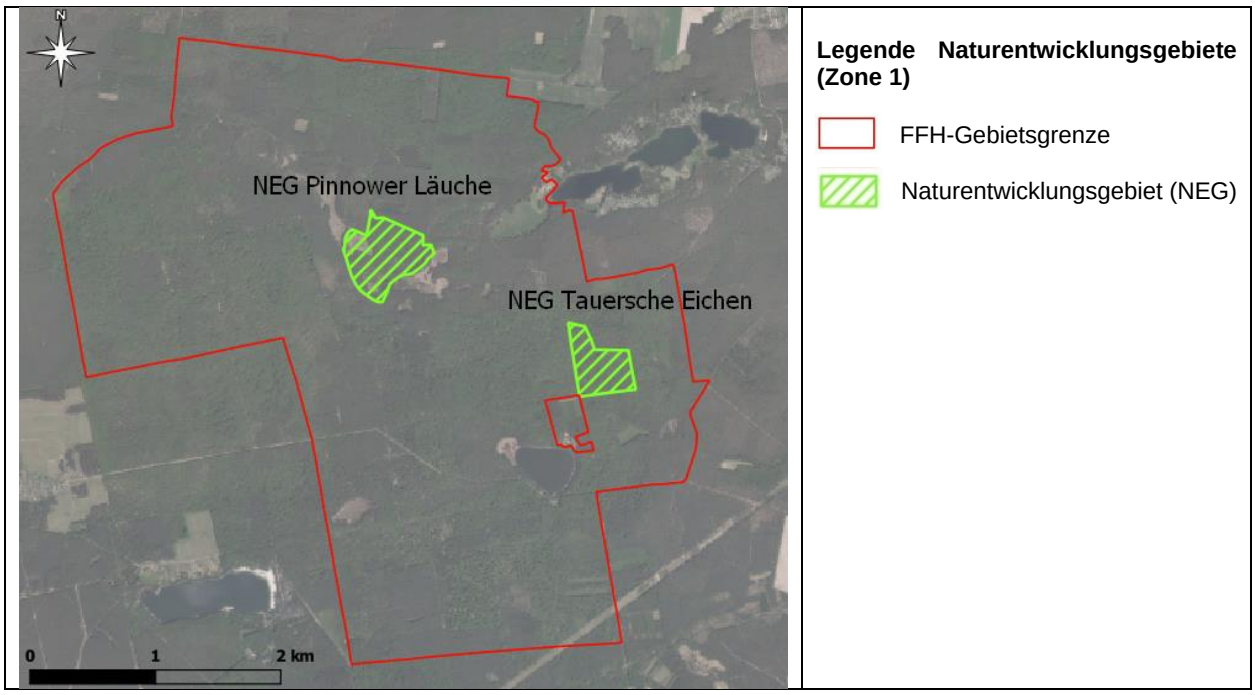


Abb. 19: Naturentwicklungsgebiete (Zone 1) innerhalb des NSG Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (Zone 2), Kartengrundlage: BB-BE DOP20c 2013-2015, GeoBasis-DE/LGB)

Schutzzweck des NSG ist nach § 3 Abs. 1 u.a. die Erhaltung und Entwicklung

- als Lebensraum wild lebender Pflanzengesellschaften insbesondere Schlammseggenrieden, Torfmoos-Wollgrasrieden, Torfmoos-Schilfröhrichten, Moosbeeren- und Sumpfporst-Torfmoosgesellschaften, Steifseggenrieden, reichen Kohldistel-Feuchtwiesen und Großseggenwiesen
- naturnaher Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwäldern, insbesondere alter Traubeneichen-Restbestände und Überhälter mit Totholzanteilen als Lebensraum zahlreicher höhlenbrütender Vogelarten, Fledermäuse und Insekten
- wild lebender Pflanzenarten, darunter zahlreicher …. geschützter Arten…
- als Rückzugsraum und potenzielles Wiederausbreitungszentrum wild lebender Tierarten, insbesondere Vögel, Kriechtiere und Wirbellosen, darunter zahlreicher… geschützter Arten…
- einer dauerhaften Waldbestockung, insbesondere der subkontinentalen Traubeneichen-Kiefernmischwälder im natürlichen Wuchsgebiet der „Tauerschen Eichen“ mit ihrer charakteristischen lichtliebenden Bodenflora
- einer Laubholzinsel mit autochthonen Traubeneichen in Nadelholzforsten als Wiederausbreitungszentrum für zahlreiche gefährdete Pflanze- und Tierarten und als zentrales Glied im regionalen Biotopverbund „Drewitzer Wald / Bärenklauer Heide“

In § 3 Abs. 2 sind die **Schutzgüter der FFH-Richtlinie** genannt, deren Maßgeblichkeit nach Korrektur der wissenschaftlichen Fehler geändert wurde (Kap. 1.7).

In § 3 Abs. 3 wird als **besonderer Schutzzweck der Naturentwicklungsgebiete (Zone 1)** die Gewährleistung der natürlichen Entwicklung in von Menschen nicht beeinflussten Räumen genannt, insbesondere von

- Naturnahen Torfmoosmooren mit Restbeständen von Moorheiden (Oxycocco-Sphagnetea) und Schnabelriedgesellschaften (Rhynchosporetum albae) in den Kesselmooren Kleiner Wiedel, Rohrlauch und Trockenes Lauch als Lebensraum charakteristischer Schmetterlingsarten… im Naturentwicklungsgebiet „Pinnower Läuche“
- Einem autochthonen Traubeneichenwald (Calamagrotio-Agrostio-Quercetum) als Lebensraum des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*)… und anderer totholzbewohnender Insekten im Naturentwicklungsgebiet „Tauersche Eichen“.

Die allgemeinen **Verbote** sind in § 4 aufgeführt. Als **zulässige Handlungen** des § 6 gelten außerhalb Zone 1 u.a.:

- Ordnungsgemäße Landwirtschaft mit der Maßgabe, dass
  - Grünland als Wiese oder Weide genutzt wird
  - die jährliche Zufuhr an Pflanzennährstoffen über Dünger inklusive Exkrementen von Weidetieren je Hektar Grünland die Menge nicht überschreitet, die dem Äquivalent an Dünger von 1,4 Großvieheinheiten (GVE) entspricht
  - kein Einsatz von chemisch-synthetischen Düngern erfolgt
  - keine Pflanzenschutzmittel verwendet werden
  - Wiesen, Weiden, sonstiges Grünland nicht umgebrochen oder neu angesät wird, umbruchlose Nachsaat bei Narbenschäden ist mit Zustimmung der UNB zulässig
- Ordnungsgemäße forstwirtschaftliche Bodennutzung mit der Maßgabe, dass
  - Baumarten, die nicht der potenziell natürlichen Waldgesellschaft angehören nur mit Genehmigung von LFB und UNB verwendet werden, Anbau auf maximal 2 % des NSG
  - Kahlhieb bis maximal 1 ha zulässig ist
  - Streifen in der Breite von jeweils 30 Metern um die Stillgewässer und Moore nur einzelstammweise genutzt werden
- Ordnungsgemäße fischereiliche Nutzung mit der Maßgabe, dass Fischbesatz nur mit heimischen Arten im Einvernehmen mit der UFB und UNB bis zum Inkrafttreten eines Hegeplans erfolgt.
- Rechtmäßige Ausübung der Angelfischerei am Kleinsee mit der Maßgabe, dass
  - vom Ufer aus nur in gekennzeichneten Bereichen (s. Karte in der VO) geangelt wird
  - Angeln vom Boot zwischen 1.4. und 15.8. erlaubt ist, wenn maximal 5 muskelbetriebene, bei der UNB registrierte Boote gleichzeitig außerhalb der gekennzeichneten Sperrzone (s. Karte in der VO) auf dem Wasser sind
  - Fische zu füttern verboten ist, wobei der Einsatz von Futterkörben, Futterschüren und ähnlich geringfügige Lockmittelmengen zulässig ist
- Die rechtmäßige Ausübung der Jagd mit der Maßgabe, dass
  - in und an Feuchtgebieten die Jagd ausschließlich vom Ansitz in der Zeit vom 1.3. bis 30.9. erfolgt
  - Ausbildung und Prüfung von Hunden in der Zeit vom 1.3. bis 30.6. in Feuchtgebieten unzulässig ist
  - Anlage von Kirrungen, Ansaatwildwiesen und Wildäckern nur außerhalb von Feuchtgebieten und Trockenrasen zulässig ist
  - Anlage jagdlicher Einrichtungen zur Ansitzjagd gestattet ist.
- Nicht gewerbliches Sammeln von Pilzen und Waldfrüchten nach dem 1.7.

Für die **Schutzzone 1** (Pinnower Läuche, Tauersche Eichen) gelten **besondere Vorgaben**. So sind zusätzlich die land- und forstwirtschaftliche oder anderweitig wirtschaftliche Nutzung verboten. Ausgenommen davon ist die Beerntung von anerkanntem Forstsaatgut (§5). Die Jagd zur Bestandsregulierung von Schalenwild ist hier zur Umsetzung des Schutzzwecks nach § 3 oder zur Abwendung von Wildschäden auf angrenzenden land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen erlaubt, unter der Maßgabe, dass

- Bestandsregulierung durch maximal 2 eintägige Gesellschaftsjagden erfolgt
- dafür notwendige jagdliche Einrichtungen frühestens 1 Monat vorher aufgestellt und spätestens 1 Monat danach beräumt werden (§6 Abs.1 Nr. 5).

1.2.2. Landschaftsschutzgebiet

Das LSG Pinnower See wurde mit Beschluss Nr. 03-2/68 des Rates des Bezirkes Cottbus vom 24.04.1968 festgesetzt und erhielt durch die Verordnung zur Änderung von Verordnungen über Landschaftsschutzgebiete nach Beschluss des Rates des Bezirkes Cottbus Nr. 03-2/68 vom 29.01.2014 bundesdeutsche Rechtskraft. Eine eigene Rechtsverordnung existiert jedoch nicht.

Es ragt von Osten vom Pinnower See über die Teerofenwiesen in den östlichen Teil der Pinnower Rinne und schließt die Kesselmoore Großer Wiedel, Die Laie, Trockenes Luch und Teil des Rohrluchs ein.

Am südwestlichen Rand grenzt das FFH-Gebiet auf einer Länge von knapp 350 Metern an das Landschaftsschutzgebiet Großsee. Sein rechtgeschichtlicher Status ist adäquat dem des LSG Pinnower See.

1.2.3. Naturpark

Das FFH-Gebiet liegt im südlichen Bereich des Naturparks Schlaubetal. Naturparke sind nach § 27 Abs. 1 BNatSchG einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die:

- großräumig sind
- überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete sind
- sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird
- nach den Erfordernissen der Raumordnung für Erholung vorgesehen sind
- der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und ihrer Arten- und Biotopvielfalt dienen und in denen zu diesem Zweck eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung angestrebt wird und
- besonders dazu geeignet sind, eine nachhaltige Regionalentwicklung zu fördern.

Sie sollen entsprechend diesen Zwecken unter Beachtung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege geplant, gegliedert, erschlossen und weiterentwickelt werden.

Mit der Bekanntmachung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung über die Erklärung zum Naturpark Schlaubetal vom 5. Dezember 1995 wurden Teilbereiche der Landkreise Oder-Spree, Spree-Neiße und Dahme-Spreewald zum Naturpark erklärt. Er umfasst das Schlaubetal einschließlich angrenzender Wald- und Heidegebiete, Teile des Lieberoser Heidegebietes und des Gubener Landes und hat eine Größe von ca. 22.700 ha. Zweck der Ausweisung des Naturparkes ist die Bewahrung brandenburgischen Natur- und Kulturerbes. Hier sollen beispielhaft umweltverträgliche Nutzungsformen in Übereinstimmung mit Naturschutzerfordernissen praktiziert werden. Zweck ist weiterhin die einheitliche Pflege und Entwicklung des Gebietes für die Erhaltung und Förderung eines ungestörten Naturerlebens und der naturverträglichen Erholung sowie die Förderung naturnaher Landschaftsräume und historisch gewachsener Kulturlandschaften (ABl./95).

1.2.4. Vogelschutzgebiet (SPA)

Das FFH-Gebiet liegt vollständig im südöstlichen Teilgebiet des SPA Spreewald und Lieberoser Endmoräne, dessen ost-nordöstlichen Rand es bildet. Das Vogelschutzgebiet besteht aus insgesamt fünf Teilgebieten und ist insgesamt 80.216 km² groß. Das größte, südöstliche Teilgebiet umfasst v.a. das Biosphärenreservat Spreewald und Teile des Naturparks Schlaubetal und erstreckt sich zwischen Lübben im Westen bis zum FFH-Gebiet im Osten mit einer Ost-West-Ausdehnung von 43 km und einer Nord-Süd-Ausdehnung von durchschnittlich 15 km. Im Steckbrief des BfN (BFN 2019) wird das Gebiet als „*Heterogenes Gebiet mit Niederungswäldern und Grünlandgesellschaften mit fein verästeltem Fließgewässernetz (Spreewald) und großflächigen, ehemaligen Truppenübungsplätzen (Lieberoser Endmoräne, Reicherskreuzer Heide)*“ beschrieben. Die Ausweisung als SPA-Gebiet EU-Nr. DE 4151-421 bzw. Landesnr. 7028 und damit als Teil des Natura-2000-Netzwerks erfolgte 2007.

Vogelarten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL), die in der Liste des Vogelschutzgebiets (SPA) genannt werden und im Teilgebiet bzw. FFH-Gebiet vorkommen, werden im Kap. 1.6.5 erläutert.

Von den Erhaltungszielen des SPA betreffen das FFH-Gebiet:

- Erhaltung und Wiederherstellung… des ehemaligen Truppenübungsplatzes auf der Lieberoser Endmoräne … als Lebensraum (Brut-, Mauser-, Ruhe-, Rast-, Überwinterungs- und Nahrungsgebiet) der in Kap. 1.6.5 genannten Vogelarten, insbesondere
  - von Altholzbeständen, alten Einzelbäumen, Überhältern und somit eines reichen Angebotes an Bäumen mit Höhlen, Rissen, Spalten, Teilkronenbrüchen, rauer Stammoberfläche und hohen Vorräten an stehendem und liegendem Totholz, vor allem in Eichen- und Buchenwäldern sowie Mischbeständen
  - von strukturreichen, stehenden Gewässern und Gewässerufern einschließlich der durch Menschenhand entstandenen Teichgebiete mit naturnaher Wasserstandsdynamik, mit Schwimmblattgesellschaften, Submersvegetation und ganzjährig überfluteter bzw. überschwemmter, ausgedehnter Verlandungs- und Röhrichtvegetation und Flachwasserzonen
  - von großflächigen Bruchwäldern, Mooren, Sümpfen, Torfstichen und Kleingewässern mit Wasserstandsdynamik,
  - von Gewässern mit Flachwasserbereichen und Sichtschutz bietender Ufervegetation
  - von strukturierten Waldrändern mit Eichenanteil an mineralischen Ackerstandorten
  - einer strukturreichen Agrarlandschaft mit einem hohen Anteil an Begleitbiotopen wie Hecken, Baumreihen, Einzelgehölzen, Brachen, Randstreifen und Trockenrasen
- sowie die Erhaltung und Wiederherstellung einer artenreichen Fauna von Wirbellosen, insbesondere Großinsekten, Amphibien und weiteren Kleintieren als Nahrungsangebot.

1.2.5. Bodendenkmale

Im Bereich des FFH-Gebiets Pinnower Läuche und Tauersche Eichen verzeichnet das Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (BLDAM) bisher keine in die Denkmalliste des Landes Brandenburg eingetragenen Bodendenkmale. Jedoch werden Bodendenkmale in Bearbeitung genannt, die noch nicht flurstücksscharf abgegrenzte Flächen beinhalten. Untersucht wurden diese im Rahmen eines geförderten Forschungsprojekts an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg (BTU), ausgeführt in Partnerschaft mit dem BLDAM und dem Landesbetrieb Forst Brandenburg (LFB). Im Ergebnis wurden mehrere hundert Relikte von mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Holzkohlemeilern gefunden, die im Zusammenhang mit dem Königlichen Eisenhüttenwerk in Peitz (1554-1858) stehen. Diese Relikte sind flächendeckend über das gesamte FFH-Gebiet verstreut. Der Abschlussbericht des Forschungsprojekts wurde im April 2021 an der BTU eingereicht, ist jedoch noch nicht öffentlich zugänglich, da die gewonnenen Daten aktuell vom BLDAM und LFB ausgewertet werden. Um die Belange des Bodendenkmalschutzes innerhalb der Managementplanung zu berücksichtigen, wird in den Bereichen eine bodenschonende Waldbewirtschaftung geplant, wo Relikte der Holzkohlemeiler lokalisiert wurden.

1.3. Gebietsrelevante Planungen und Projekte

Im Folgenden werden die Planwerke genauer dargestellt, deren Ziele für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen von Relevanz sind:

- Landschaftsrahmenplan des Landkreises Spree-Neiße (LRP SPN 2009)
- kommunaler Landschaftsplan der Gemeinde Schenkendöbern (COPLAN 1998), Entwurf
- Pflege- und Entwicklungsplan für den Naturpark Schlaubetal, der das damalige Landesumweltamt Brandenburg 2004 aufgestellt hat (LUA 2004)
- Nebenbestimmungen der Zulassung des Hauptbetriebsplanes 2020-2023 (Auslauf) Tagebau Jänschwalde, die sich aus der FFH-Verträglichkeitsprüfung ergeben und als Schadensbegrenzungsmaßnahmen formuliert sind (LBGR 2020c).

1.3.1. Landschaftsrahmenplan

Im April 2009 wurde erstmalig ein einheitlicher Landschaftsrahmenplan (LRP) für den Landkreis Spree-Neiße vorgelegt, der in seiner heute gültigen Fassung die Ziele, Grundlagen, Erfordernisse und Maßnahmen der Landschaftsplanung gemäß § 4 BbgNatSchAG (ehemals § 3 BbgNatSchG) darstellt (LRP SPN 2009). Das Werk besteht aus Band I mit Planung, Entwicklungszielen und Maßnahmen sowie Band II mit Bestand und Bewertungen. Berücksichtigung findet hierbei auch das übergeordnete Landschaftsprogramm (LAPRO) des Landes Brandenburg aus dem Jahr 2001 (2013 fortgeschrieben um einen sachlichen Teilplan Biotopverbund Brandenburg). Es enthält Leitlinien, Entwicklungsziele, schutzgutbezogene Zielkonzepte und die Ziele für die naturräumlichen Regionen Brandenburgs. Der Bereich des FFH-Gebietes ist im LAPRO als Vorranggebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen.

Die Gebietsgliederung des LRP orientiert sich ebenfalls an den naturräumlichen Haupteinheiten. Unter der Einheit Lieberoser Endmoräne und Schlaubetal, an dessen östlicher Grenze sich das FFH-Gebiet befindet, sind neben anderen folgende Aspekte aufgeführt:

<u>Erhalt- und Entwicklungsziele</u>

- Erhalt der z.T. überregional bedeutsamen Lebensräume und ihrer Arteninventare, v. a. im Bereich der Reicherskreuzer Heide und in den Ausläufern der Lieberoser Heide…
  - Entwicklung eines Biotopverbunds zwischen der Reicherskreuzer und der Lieberoser Heide, unter Anbindung an den Bereich um Pinnow…
  - Abpufferung der eingelagerten schutzwürdigen Lebensräume
  - Entwicklung von gestuften Waldrändern, Ackerrandstreifen sowie von offenen Trockenstandorten (z. B. im Bereich der Reicherskreuzer Heide)
  - Sanierung des Pinnower Sees und des Großsees sowie Aufwertung der Wasserqualität des Schwan- und des Kleinsees
  - Entwicklung standortgemäßer Waldgesellschaften, bei gleichzeitiger Erhöhung des Alt- und Totholzanteils, besonders im Bereich trockener Standorte, v. a. zur Verringerung der Bodenversauerung sowie zur Verbesserung der Grundwasseranreicherung sowie Reduzierung der Schalenwildbestände
  - Erkundung bzw. Sanierung von Altlasten, v. a. im Bereich der ehemals militärisch genutzten Gebiete sowie Erstellung von Folgenutzungskonzepten…
- Aufwertung der Erlebniswirksamkeit der Landschaft, besonders im Bereich der zu entwickelnden Erholungsgebiete bei Pinnow und Schönhöhe; Durchführung von Zonierungsmaßnahmen für die Erholungs- und Angelnutzung, bei gleichzeitiger Minimierung der vorhandenen Beeinträchtigungen durch die Erholungsnutzung.

Das FFH-Gebiet bzw. NSG wird im LRP nicht explizit erwähnt. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass die hydrologische Beeinflussung durch den Bergbau geprüft werden sollte (geologischer Bau, hydrogeologische Verhältnisse). Ist eine hydrologische Beeinflussung durch den Bergbau nicht auszuschließen, werden rechtzeitige Schutzmaßnahmen für das FFH-Gebiet notwendig. Die langfristigen

Auswirkungen der Grundwasserabsenkung und daraus abzuleitende Erfordernisse und Maßnahmen bedürfen noch der weiterführenden Untersuchung.

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

- Gewässer – Erhaltung und Sanierung von Stillgewässern - Aufwertung des Kleinsees und des Großsees, Sanierung des Pinnower Sees
- Moore
  - Analyse des derzeitigen Zustandes, Untersuchungen zur Wasserbereitstellung einschließlich der Sicherung der erforderlichen Wassergüte, Vermeidung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen durch Puffersteifen
  - Monitoring der Auswirkungen der bergbaubedingten Grundwasserabsenkungen, bei Bedarf Einleitung von gereinigtem Wasser oder Wasser höher Güte zur Erhaltung von hohen Moorwasserständen, bei Bedarf Entkusselungsmaßnahmen zur Verminderung der Wasserzehrung
- Wälder
  - Im Bereich bodensaurer Eichenmischwälder sind Laubholzarten wie Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) zu fördern
  - Naturnahe Bewirtschaftung, dabei Mehrschichtigkeit und Altersklassenstruktur der Wälder verbessern
  - Verminderung von Beständen nichtheimischer Baumarten, kein Einsatz der Rot-Eiche in Brandschutzstreifen in der Nähe geschützter Biotope
  - Erhalt von Offenbiotope wie Blößen, wechselfeuchte Bodensenken und Lichtungen, keine Aufforstung
  - Förderung des Waldumbaus durch Naturverjüngung, entweder durch Gatterung oder die jagdliche Reduzierung der Schalenwildbestände
- Arten – Schutz und Förderung von Lebensräumen und Habitaten seltener und/oder geschützter Arten der Fauna und Flora inklusive der FFH-Anhangsarten
- Biotopverbund – Schaffung und Förderung der Vernetzung von aquatischen und terrestrischen Lebensräumen z.B. durch Verbindung von großflächigen unzerschnittenen Waldgebieten durch Trittsteine u.a.
- Grundwasser – Schutz des Grundwassers, Verminderung der bergbaulichen Grundwasserabsenkung, Kompensation des fehlenden Grundwassers und hierdurch bedingten Defiziten punktuell und in kleinflächigen Räumen durch Einleitung von gereinigtem Grubenwasser in die Oberflächenwässer.

Abschließend ist festzustellen, dass die Aussagen des LRP nur eingeschränkt im FFH-MP verwendbar sind.

1.3.2. Landschaftsplan

Der kommunale Landschaftsplan der Gemeinde Schenkendöbern liegt seit 1998 nur in Form eines nicht rechtskräftigen Entwurfs vor (COPLAN 1998). Für einheitlich strukturierte Teilräume werden Leitbilder und Entwicklungsziele formuliert. Für das FFH-Gebiet relevant sind:

- Forstwirtschaftlich (wald-)geprägte Räume:
  - Extensiv bewirtschaftete, mehrschichtige, strukturierte Wälder unterschiedlicher Altersklassen mit einer dem natürlichen Standort entsprechenden Baumartenzusammensetzung und ca. 30-40 % Laubbaumanteil bei Mischwäldern
  - Extensiv bewirtschaftete standortgemäße lichte Kiefernwälder als charakteristische Trockenwälder
  - Naturschutzwaldbereiche (Totalreservate) zum Schutz von Arten und Lebensgemeinschaften
  - Eingelagerte Biotope (Gewässer, Wiesen, Moore) mit breiten Pufferzonen und ungenutzten bzw. extensiv genutzten Randbereichen.
- Gewässergeprägte Räume:

- Naturnahe Still- und Fließgewässer hoher Wassergüte und ausgeprägter Selbstreinigungskraft mit ausreichend breiten Pufferzonen
- Standorttypische Vegetation im Ufer- und Randbereich
- Angepasste, extensive Nutzung der Rand- und Einzugsgebiete
- Extensive Nutzung der Fischerei- und Angelgewässer
- Gewässer mit Schutz- und Entwicklungszonen für den Arten- und Biotopschutz
- Kleingewässer mit naturnahen Ufern, Verlandungszonen und Strukturen im und am Gewässer.
- Als Entwicklungsziele für Böden, Wasserhaushalt, Arten und Biotope, Landschaftsbild als FFH-relevante Funktionen und Potenziale ergeben sich:
- Erhaltung ökologisch wertvoller Bereiche
- Abpufferung von in (intensiver) genutzten Flächen eingelagerten ökologisch wertvollen Biotopen
- Entwicklung eines Biotopverbundsystems
- Entwicklung standortgemäßer, naturnaher Waldgesellschaften
- extensive Dauer- bzw. Feuchtgrünlandnutzung… sowie auf Niedermoorstandorten
- Verbesserung der Wasserqualität der Fließ- und Stillgewässer.
- Speziell für die Gemeinde Pinnow wurden daraus u.a. folgende Erfordernisse und Maßnahmen abgeleitet:
- Entwicklung standortgemäßer, naturnaher Waldgesellschaften in der gesamten Gemarkung (vorrangig rund um den Pinnower See)
- Erhaltung, Aufwertung und Pflege von Feuchtwiesen (im Bereich Pinnower Läuche, Pinnower Kuhlauch, Teerofenwiesen)
- Schutz und Erhalt des Pinnower See, des Torfstichs in den Teerofenwiesen, der Pinnower Läuche und des FND Großer Wiedel.

1.3.3. Pflege- und Entwicklungsplan

Der Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) des Naturparks Schlaubetal stellt einen Naturschutzfachplan dar, dessen Aufgabe es ist, Daten zu vorhandenen Nutzungen und natürlichen Grundlagen zusammenzutragen und Entwicklungsziele, Strategien und Maßnahmen für die Pflege, Erhaltung und Entwicklung flächengenau vorzuschlagen (PEP 2003, LUA 2004). In Schutzgebieten sollen die Verordnungen im PEP konkretisiert und der Schutzzweck verwirklicht werden.

Der PEP zählt das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen zum Landschaftsraum 9 – Seen- und Moorgebiet des Staakower Waldes.

<u>Beeinträchtigungen und Konflikte</u>

- Beeinträchtigung von Mooren und Feuchtwiesen durch Entwässerungsgräben in Teilbereichen der Pinnower Läuche
- Einbringen von nichtheimischen Gehölzen im NSG (Lärche, Robinie, Rot-Eiche, Küsten-Tanne, Grüne Douglasie, Weymouthskiefer durch Wiederaufforstung, Voranbau und Unterbau) auf für den Naturschutz wertvollen Standorten, z.B.:

  Weymouthskiefer, 33-35 Jahre alt (_0070, _0192, _0242, _0243, u.a.)

  Grüne Douglasie, 20-80 Jahre alt (_0070, _0087, _0187, _0192, _0237, u.a.)

  Küsten-Tanne, 21-24 Jahre alt (_0237, _253, _9071)

  Rot-Eiche, 25-100 Jahre alt (_0070, _0176, _0231, _0918)
- Aufgabe wertvoller Grünlandgesellschaften durch Aufgabe der Nutzung
- Beeinträchtigung der Laubholzverjüngung und Moorbereichen (Suhlen) durch überhöhte Wildbestände
- Starke Verkehrsbelastung durch Freizeitwohnsiedlungen u.a. am Pinnower See

- Wasserstandsdefizite an den Seen sowie an den Läuchen
- Starke Verbuschung im Moorbereich des Kleinsees sowie in den Läuchen.

Entwicklungsziele

- Wald:
  - Umbau naturferner Forste in der PNV und dem Standort entsprechende strukturreiche Bestände (Kiefern-Traubeneichenwälder, bodensaure Eichenmischwälder)
  - Umbau aller gebietsfremden Gehölze bei einem Anteil von >10 % im Oberstand
  - Erhalt und Entwicklung aller naturnahen Wälder
  - Umbau unter Annäherung der Waldbewirtschaftung an den Ablauf der natürlichen Waldsukzession, Vorrang von Naturverjüngung, konsequenter Schutz von Restbestockungen und einzelnen Altbäumen, genereller Verzicht auf Kahlschläge ab 1 ha, Belassen von 5-10 % Anteil an Alt- und Totholz, ökosystemgerechter Waldschutz ohne Chemie, außer in Katastrophenfällen, Aufbau und Gestaltung naturnaher Waldränder
  - Waldumbau vorrangig im Randbereich von Mooren und Gewässern zur Stabilisierung des Wasserhaushalts (verstärkte Grundwasserneubildung), Einschränkung der Holznutzung im direkten Uferbereich der Seen und Moore
  - Schutz der Naturverjüngung und der Moore durch ökosystemangepasste Wildbestände
  - Strikte Einhaltung von Horstschutzzonen (u.a. Kranich)
- Grünland:
  - Beibehaltung der landwirtschaftlichen Nutzung v.a. Erhalt der Feuchtwiesen, Einschränkung der Düngung, Fortsetzung der extensiven Wiesennutzung bzw. Offenhaltung der Niedermoorflächen
- Gewässer und Moore:
  - Erstellung eines hydrologischen Gutachtens zur Abflusssituation der Gräben in den Pinnower Läuchen
  - Verbesserung der Wasserqualität (auf eutrophes Niveau) im Kleinsee durch Veränderung des Fischbestands
  - Regelungen zur Erholungsnutzung und Neuordnung der Feriensiedlung am Kleinsee.

Strategien und Maßnahmen

- Teerofenwiesen:
  - Wiederaufnahme der Nutzung aufgelassener Feuchtwiesen, Mahd, Bewirtschaftung unter Berücksichtigung von Wiesenbrütern, Beweidung mit max. 1,4GVE/ha/a,
  - Einzäunen des Kleingewässers
  - Anlage eines Pufferstreifens zum Pinnower See zur Vermeidung von Stoffverlagerungen und Erosion durch Art der Bewirtschaftung
- Kleinsee:
  - Reduzierung des Friedfischbestandes (v.a. Karpfen), Besatz mit Hechten, kein Anfüttern,
  - Reduzierung der Angelnutzung, Badenutzung, Betretungsverbot der Röhrichte und Moore
  - Waldumbau in seenahen Bereichen
  - Teilweise Gehölzentnahme im Moor.
- Gewässer östlich des Kleinsees [7]:
  - Rückentwicklung baulicher Anlagen, kein Fischbesatz, kein Angeln, Reduzierung Schwarzwildbestand
- Pinnower Läuche:

[7] Gewässer mittlerweile trockengefallen

- Verbesserung Wasserhaushalt – Waldumbau v.a. moornah, teilweise Beseitigung Gehölzaufwuchs, Reduzierung Schwarzwildbestand, Flachabtorfungen, Verschluss von Abflussgräben (Gutachten)
- Grünlandbereiche – Mahd nach Grundsätzen der naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung, Mosaikmahd alle 2-3 Jahre.

1.3.4. Gewässerentwicklungskonzept (GEK)

Das FFH-Gebiet liegt im GEK-Plangebiet Lausitzer Neiße - nördlicher Teil, welches sich vom Malxe-Neiße-Kanal bis zur Oder erstreckt (Neiß_Neiße2) (MLUL 2014a, 2014b). Für dieses Gebiet liegt noch keine Gewässerentwicklungskonzeption vor. Hochwassergefährdete Bereiche gibt es entsprechend der Bewertung nach der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie für das FFH-Gebiet (HWRM-RL) nicht.

1.3.5. Altlasten

Als Folge der ehemaligen Nutzung des Areals als Truppenübungsplatz wurden mehrere Altlastverdachtsflächen und Altlasten innerhalb des FFH-Gebiets festgestellt. In der Nähe des ehemaligen Feldlagers der WGT Chemietruppen im Westen des Gebiets wird eine Kontaminationsquelle vermutet, die zu einer Grundwasserverunreinigung durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) führt. Messbar ist diese Schadstoffbelastung an der GW-Messstelle SPN 1395, die sich lediglich 200 m westlich des Weißen Lauchs befindet. Auch am Randbereich der potentiellen Schadstofffahne wurde an einer Messtelle ein kontinuierlicher Schadstoffeintrag nachgewiesen, was auf eine beständige Expansion der Schadstoffe im Grundwasser hinweist.

Durch den Eigentümer wurden 2012 und 2017 Eigenkontrollmaßnahmen in Auftrag gegeben. Im Rahmen dessen wurde festgestellt, dass ein Abklingen der Schadstofbelastung durch LHKW (voranging 1,2-Dichlorethan) nicht zu erwarten ist. Durch die anhaltende Quellwirkung des nach wie unbekannten Eintragsbereichs und den bereits kontaminierten Grundwasserkörper wird bislang unbelastetes Grundwasser andauernd schädlich beeintächtigt. Aufgrund dessen sind weitere Grundwasserüberwachungsmaßnahmen mit einem erweiterten Überwachungsnetz in Planung (schr. Mitt LK SPN).

1.3.6. Hauptbetriebsplan 2020-2023 (Auslauf) Tagebau Jänschwalde - Schadensbegrenzungsmaßnahmen im Ergebnis der FFH-VP

Mit nachträglicher Anordnung des LBGR zum Hauptbetriebsplan Tagebau Jänschwalde 2016-2018 vom 24.7.2018 wurde die LEAG verpflichtet, ab 01.05.2019 Wasser u.a. in den Kleinsee, Großsee und Pinnower See einzuleiten. Für jeden See war bis zum 30.09.2018 ein bergrechtlicher Sonderbetriebsplan zur Zulassung und der jeweilige Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Gewässerbenutzungen beim LBGR einzureichen (LBGR 2018). Die Zulassung der Sonderbetriebspläne erfolgte am 18.02.2019, die wasserrechtlichen Erlaubnisse wurden am 17.04.2019 erteilt. In der fachübergreifenden Projektgruppe „Stabilisierung der Wasserstände“ von MLUK, LfU, LBGR, UWB und LE-B (bzw. LEAG) wurden 2018 geeignete und möglichst schnell wirksame Schutzmaßnahmen sowie Stabilisierungswassersspiegel festgelegt (Tab. 6).

In der Anordnung wurde festgelegt, dass das Wasser aus dem Grundwasserleiter 1.5 aus Brunnen zu fördern und vor der Einleitung zu belüften ist. Die Stabilisierungswasserstände sind im Frühjahr 2021 zu erreichen und bis zur nachweislichen Beendigung der Beeinträchtigung aufrechtzuerhalten. In den Genehmigungsunterlagen ist darzulegen, dass das Grundwasser in ausreichender Menge und Beschaffenheit (im Abgleich mit dem jeweiligen Seewasserchemismus) zu Verfügung steht. Im Kleinsee darf der Seewasserspiegel nicht den Moorwasserspiegel überschreiten. Die Maßnahmen sind durch ein übergreifendes Monitoring des Grund- und Seewassers und der angrenzenden Moorflächen zu begleiten. Aufgrund von Verzögerungen begann am 06.05.2019 die Wassereinleitung in den Kleinsee als Schutzmaßnahme Pin 1 SM (KIFL 2019a).

Tab. 6: Stabilisierungsmaßnahmen an den Seen im Bereich des FFH-Gebietes (LBGR 2018 / 2019a)

See	Stabilisierungswasser-stand (mNN)	Maßnahme	Priorität
Pinnower See	63,35 (geschlossene Wasserfläche)	Herstellung von Brunnen zur Grundwasserentnahme und Bau einer Rohrleitung mit Einlaufbauwerk zur Speisung des Sees	1
Kleinsee	63,40 (Moor beachten)	Herstellung von Brunnen zur Grundwasserentnahme und Bau einer Rohrleitung mit Einlaufbauwerk zur Speisung des Sees	2
Großsee	62,70	Herstellung von Brunnen zur Grundwasserentnahme und Bau einer Rohrleitung mit Einlaufbauwerk zur Speisung des Sees	3

Nach Auskunft der Naturparkverwaltung war das nicht aufbereitete Einleitungswasser 2019 im Kleinsee stark eisenockerhaltig. 2019 mahnte das Ingenieurbüro IHC (IPP HYDRO CONSULT GmbH) in seinem Monitoringbericht zum Kleinsee im Auftrag der LEAG kurz nach Beginn der Einleitung an, dass aufgrund des hohen Eisengehaltes des unbelüfteten Grundwassers (> 3 mg/l) ein Anstieg des Eisengehaltes im Kleinsee zu prüfen sei. Es waren an der Einleitkaskade, die zur Fällung des Eisens vor Eintritt in das Gewässer errichtet wurde, deutliche Eisenockerablagerungen erkennbar (IHC 2019). Im Folgejahr wurde die Beschaffenheit des Einleitwassers erneut analysiert, mit dem Verweis des Analyselabors, dass sowohl das unbelüftete Grundwasser als auch das Einleitwasser viel Eisenocker aufwies. Im Monitoringbericht des GEWÄSSERVERBANDS SPREE-NEIßE (2020) wurde auf diese Bemerkung nicht eingegangen. Er führte erhöhte Stickstoffwerte des Seewassers im Jahr 2019 auf diffuse Quellen zurück, ein Stickstoffeintrag durch die Wassereinleitung in den See wurde ausgeschlossen. Der Gesamtphosphatgehalt des Seewassers lag im natürlichen Schwankungsbereich. Aufgrund der geringen Niederschläge blieben im Jahr 2020 Verdünnungseffekte aus, sodass die Konzentrationen von Hydrogencarbonat, Calcium und Chlorid oberhalb der prognostizierten Werte lagen (GEWÄSSERVERBAND SPREE-NEIßE 2020).

Um negative Effekte einer Überstauung mit eutrophem Seewasser im Kleinseemoor zu verhindern, wurde eine Änderung zur wasserrechtlichen Erlaubnis für den Kleinsee veranlasst (LBGR 2020b). Hierin wird spezifiziert, dass kleinflächige Überstauungen des Moores tolerierbar sind, sofern eine Eutrophierung des Moores ausgeschlossen werden kann. Falls es zu großflächigen Überstauungen und einer zunehmenden Eutrophierung kommt, ist der Seewasserstand kurzzeitig zu verringern, um ihn dann erneut anzuheben. Falls sich der Kipppunkt (Zufluss des Seewassers Richtung Moorkörper) durch die Erhöhung der Torfoberfläche (Oszillation) danach nicht erhöht, muss der Seewasserstand 10 cm unterhalb dieser Marke eingestellt werden. Eine zunehmende Eutrophierung des Moores wird mit Hilfe eines 3x jährlich durchzuführenden vegetationskundlichen Monitorings von Eutrophierungszeigern entlang eines Transekts überwacht (LBGR 2020c). Kurz nach der Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis - ab Mai 2020 - lag der Seewasserstand des Kleinsees oberhalb des Torfwasserstands des Kleinseemoors (LBGR 2020a). Seither wurde die Einleitmenge kontinuierlich reduziert, wobei der Seewasserstand weiterhin leicht stieg und Ende November 2020 immer noch >20 cm oberhalb des Torfwasserpegels lag. Trotzdem war die Mooroberfläche Ende 2020 nicht großflächig überstaut.

Potentiell negative Auswirkungen auf die Pinnower Läuche durch die Förderung von täglich 600-624 m³ Grundwasser aus dem Haupthangendgrundwasserleiter zur Einleitung in den Kleinsee konnte durch die FFH-Verträglichkeitsvorstudie von IHC 2018 ausgeschlossen werden (KIfL 2019b). Die Reichweite der Förderbrunnen-Absenktrichter beträgt lediglich 54 m um die Brunnen (LBGR schrft. Mitteilung Juli 2021).

Die Deutsche Umwelthilfe e.V. legte gegen die Zulassungsentscheidung des LBGR für den Hauptbetriebsplan des Tagebaus Jänschwalde 2019 Widerspruch ein, da bis dahin keine FFH-Verträglichkeitsprüfung zu den Auswirkungen des Tagebaus auf die umliegenden europäischen Schutzgebiete vorlag. Mit Beschluss vom 27.06.2019 verfügte das Verwaltungsgericht Cottbus, dass das LBGR eine solche Prüfung gemäß § 34 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes vorzulegen habe. Da diese Prüfung bis Ende August 2019 ausblieb, ruhte der Tagebau Jänschwalde ab 01.09.2019 (LBGR 2019b). Am 30.11.2019 legte die LEAG die erforderliche FFH-Verträglichkeitsuntersuchung vor und erhielt, nach deren Prüfung durch die

Behörden, am 24.02.2020 den Zulassungsbescheid zum Hauptbetriebsplan Tagebau Jänschwalde 2020-2023 (Auslauf). Hierin wurde die LEAG zur Umsetzung bzw. Fortführung der als Schutzmaßnahme begonnen Wassereinleitung in den Kleinsee als Schadensbegrenzungsmaßnahme (Pin 1 SM) verpflichtet. Darüber hinaus wurden weitere Schadensbegrenzungsmaßnahmen für das Kleinseemoor und das Weiße Lauch festgelegt (Abb. 20, LBGR 2020c). So wird auch in das Weiße Lauch 100 m³/d Grundwasser eingeleitet (eine Erhöhung der Fördermenge auf 110 m³/d ist vorgesehen), welches allerdings im Vorfeld vom Wasserwerk Schönhöhe zu Trinkwasser aufbereitet wird, was zu einer signifikanten Reduzierung des Phosphorgehaltes führt (Pin 4 SBM) (mdl. Mitteilung LBGR 2021). Analog zur Wassereinleitung in den Kleinsee wird die Güte des Wassers, welches oberirdisch am östlichen Moorrand eingeleitet wird, gemessen und in jährlichen Monitoringberichten dokumentiert. Auch hier erfolgt ein Vegetationsmonitoring von Eutrophierungszeigern. Die tägliche maximale Zuschusswassermenge zur Stützung des Weißen Lauchs fällt im Vergleich zum Förderbrunnen am Kleinsee mit 86,4m³/d sehr viel niedriger aus (KIFL 2019b).

Die Schadensbegrenzungsmaßnahmen umfassen zudem in beiden Mooren die Entfernung des Gehölzaufwuchses (Pin 2 SBM, Pin 5 SBM). In den Wintermonaten 2020/2021 wird die Gehölzdeckung auf 5-10 % reduziert. Wird beim jährlichen Monitoring das Überschreiten der 10 % Deckung nachgewiesen, wird das Entkusseln wiederholt. Ältere, große Birken sollen geringelt werden, ältere Langnadelkiefern werden im Zentrum und am Moorrand entnommen, Kurznadelkiefern können als moortypische Strukturelemente verbleiben (KIfL 2019b). Im Nachgang der im Rahmen der Managementplanung durchgeführten naturschutzfachlichen Diskussion zu Entkusselungsmaßnahmen in Mooren während des Moorfachgesprächs am 08.10.2020 (Kap. 2.6), teilte die LEAG-Abteilung Forstwirtschaft und Naturschutzmanagement mit, dass anstelle der motormanuellen Gehölzentnahme die vom LfU empfohlene Methodik des Fräsens von Birken auf ihre Realisierbarkeit geprüft werde. Im Gegensatz zur motormanuellen Gehölzentnahme, wo die oberirdische Biomasse lediglich geschnitten wird und der Wiederaustrieb der Birken demnach nicht gestoppt wird, bearbeitet man beim Fräsen den Wurzelstock der Birken so massiv, dass es nicht erneut zu einem Wiederaustrieb kommen kann. In der nächsten Holzungsperiode wird die Anwendung dieses Verfahrens erneut geprüft. Sofern das Fräsen des Gehölzaufwuchses in den beiden Mooren nicht zu realisieren ist, wird weiterhin auf das motormanuelle Verfahren zurückgegriffen (schr. Mitt. LEAG 03.12.2020, 04.06.2021).

Zur Verringerung der Verdunstung und zusätzlichen Stabilisierung des Wasserhaushalts in den Einzugsgebieten der Moore werden für einzelne Bereiche ab den Wintermonaten 2021 Waldumbaumaßnahmen begonnen. Westlich des Kleinseemoors werden 3 ha und östlich des Weißen Lauchs 5 ha Kiefernforsten zu standortangepassten, laubholz- und strukturreichen Waldbeständen umgebaut (Schadensbegrenzungsmaßnahmen Pin 3 SBM, Pin 6 SBM). Die Kiefernforste werden vorsichtig bis auf einen Bestockungsgrad von etwa 0,6 aufgelichtet und die Naturverjüngung der Traubeneichen und Rotbuchen übernommen. Um das Weiße Lauch wird die Naturverjüngung durch Pflanzungen ergänzt, welche dann gezäunt werden. Der Waldumbau am Kleinseemoor soll bis 2030 umgesetzt werden, am Weißen Lauch soll er bis 2022 abgeschlossen sein. Im Rahmen der Zulassung zum Hauptbetriebsplan Tagebau Jänschwalde wird außerdem als Nebenbestimmung 113, der Waldumbau auf 10 ha im Einzugsgebiet der Pinnower Läuche zur Verringerung der Verdunstung aufgeführt, welcher in zwei Etappen auf jeweils 5 ha bis 2030 umgesetzt werden soll. Die LEAG sichert eine Umsetzung dieser Maßnahme zu, wobei das LBGR in der FFH-VP dies als zusätzliche, unterstützende Maßnahmen formuliert, das LfU dagegen als notwendige Maßnahme (KIfL 2019b, LBGR 2020c).

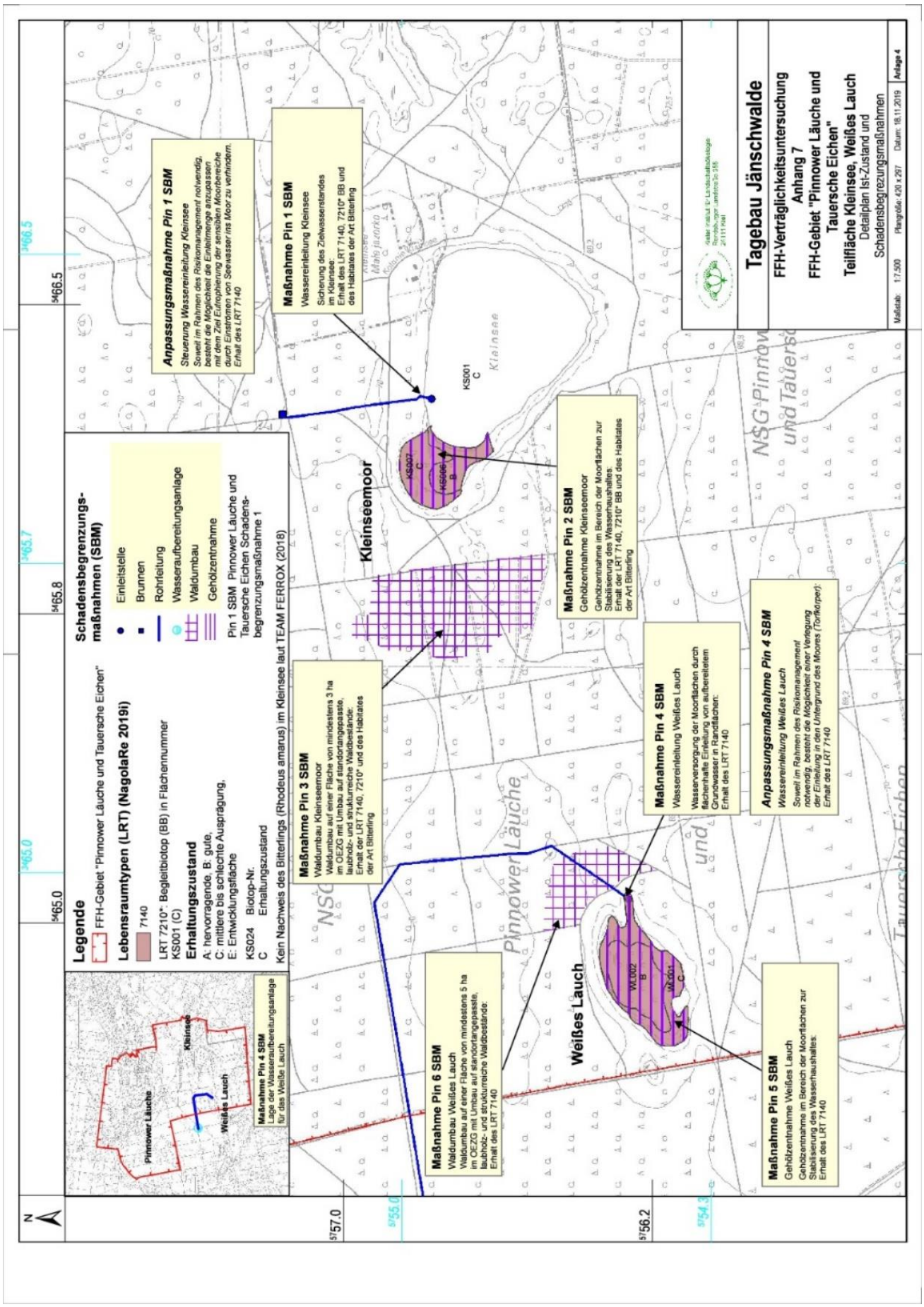


Abb. 20: Übersicht der Schadensbegrenzungsmaßnahmen der FFH-VP, die im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen von der Bergbaubetreiberin LEAG umgesetzt werden (KIfL 2019b)

1.4. Nutzungssituation und Naturschutzmaßnahmen

Die Landnutzung ist in der Karte 1 „Landnutzung und Schutzgebiete“ dargestellt.

1.4.1. Landwirtschaft

Landwirtschaftlich genutzte Flächen finden sich nur wenige im FFH-Gebiet, mit 16,77 ha beträgt der Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche im FFH-Gebiet etwas über 1%.

Im Nordosten ragt bei Forsthaus Eichhorst ein Acker kleinflächig in das Schutzgebiet, während innerhalb des FFH-Gebietes nur drei kleine Grünland-Feldblöcke liegen (Abb. 21, Digitales Feldblock-Kataster 2020), die 2017 und 2018 eine landwirtschaftliche Förderung erhalten haben (InVeKos 2017, 2018). Es handelt sich dabei um einen 4,25 ha großen Schlag im Wiesenlauch, zwei Schläge in den Teerofenwiesen westlich des Pinnower See mit 9,65 ha und eine etwas größere Grünlandinsel nordöstlich des Kleinsees (Schlag Strusee) mit einer Größe von 2,30 ha. Eine Beweidung findet nur auf den Teerofenwiesen statt, das übrige Grünland wird gemäht.

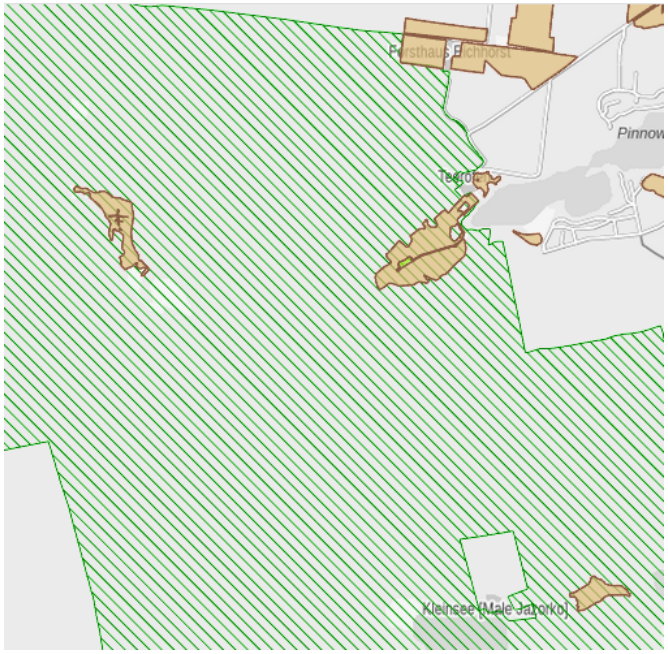


Abb. 21: Feldblöcke (hellbraun) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (DFBK 2020, verändert).

1.4.2. Forstliche Nutzung

Mit Ausnahme der größeren Wege, der Teerofenwiesen und den vier anderen landwirtschaftlichen Flächen ist das gesamte Gebiet forstlich eingerichtet, auch die Moore und der Kleinsee. Der Hauptteil der Wälder befindet sich in Landeseigentum (vgl. Zusatzkarte Eigentümerstruktur). Nur ca. 65 ha in der Nähe der Teerofenwiesen sind in Privatbesitz.

Die Landeswaldflächen sind Teil der Landeswaldoberförsterei Peitz. Der südliche und zentrale Bereich liegt im Revier Kleinsee, der nördliche Teil ab der Pinnower Rinne im Revier Eichhorst und im Westen gehören Teilbereiche zum Revier Großsee. Die Privatwaldflächen werden vom Revier Pinnow der Oberförsterei Cottbus betreut.

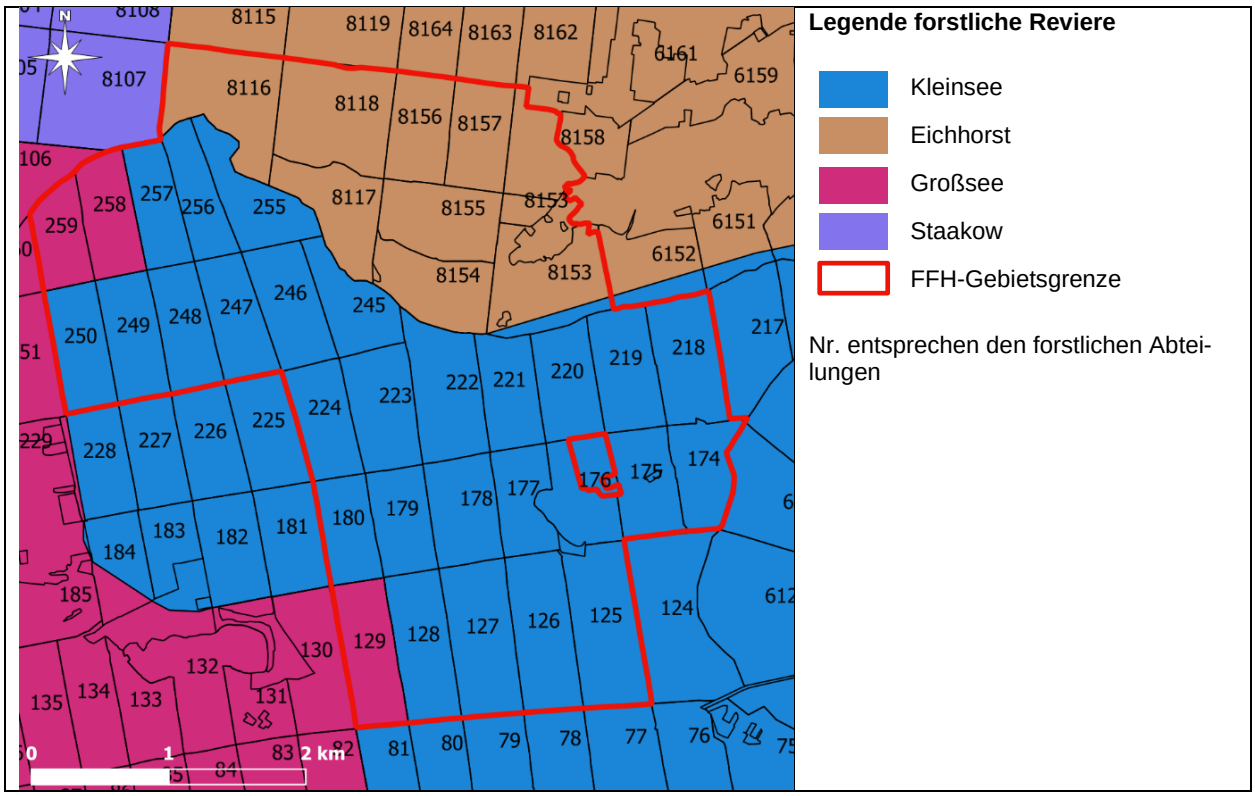


Abb. 22: Forstliche Reviere und Abteilungen der Landeswaldoberförsterei Peitz im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Durch die aktuelle Biotopkartierung wurden 1.460 ha als Wälder oder Forsten eingestuft. Davon waren 54 % naturnahe Wälder und Pionierwälder und 46 % Forsten.

Nach forstlicher Standortkartierung (LFB 2015) herrschen im Gebiet mäßig trockene Böden mit mittlerer Nährkraft (M2) vor, auf mindestens 1/3 der Fläche sind mäßig trockene Standorte mit ziemlich armer Nährkraft (Z2) ausgebildet. Die aktuellen Eichenwälder und Eichenmischwälder stocken bevorzugt auf den mittleren Standorten (M2), während die Kiefernforste eher auf den Z2-Standorten zu finden sind.

In den Karten des Landesforstbetriebes Brandenburg (LFB o.J.) sind im FFH-Gebiet eine große Zahl verschiedener Waldfunktionen verzeichnet. So gilt der gesamte Wald im FFH-Gebiet als geschütztes Waldgebiet mit Rechtsbindung nach § 2 LWaldG (Schutzwald Kleinsee). Er dient damit neben dem Schutz des Grundwassers, auch dem Klima- und Immissionsschutz, sowie zur Sicherung und Durchsetzung von Naturschutzbelangen (LFB 2019). Eine Ausnahme bildet nur der teilweise in Privatbesitz befindliche Wald südlich der Teerofenwiesen, welcher als Erholungswald ausgewiesen ist. Die beiden zentralen Naturentwicklungszonen sind entsprechend gekennzeichnet und sollen aus jeglicher Form von forstlicher Pflege oder Bewirtschaftung herausgenommen werden, die östliche Zone ist zusätzlich als Naturwald eingestuft. Waldbereiche in der Nähe der Siedlungen um Kleinsee und Pinnower See wurden als Erholungswald mit Intensitätsstufe 2 (Wald, der im regionalen Vergleich überdurchschnittlich stark besucht wird) ausgewiesen. Im gesamten Gebiet verteilen sich ausgedehnte Wälder mit hoher ökologischer Bedeutung. Das südöstliche FFH-Gebiet enthält vier Standorte mit forstlichen Genressourcen von Traubeneiche, Gemeiner Kiefer und Gemeiner Birke (Abb. 23). Im Westen außerhalb des FFH-Gebietes befindet sich ein weiterer Standort für die Traubeneiche. Die Bäume in diesen Bereichen zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich an die heimischen Standortverhältnissen angepasst haben und somit einen tatsächlichen oder potenziellen genetischen Wert für die nachhaltige Waldbewirtschaftung besitzen.

Im Einzugsbereich der Lübbincher Rinne sichern Bodenschutzwälder exponierte und erosionsgefährdete Standorte. Im Erntezulassungsregister dokumentierte, ausgedehnte Laubmischwälder dienen der Erzeugung von forstlichem Vermehrungsgut der Traubeneiche und kleinflächig auch von Kiefer, Fichte und Douglasie (Abb. 24).

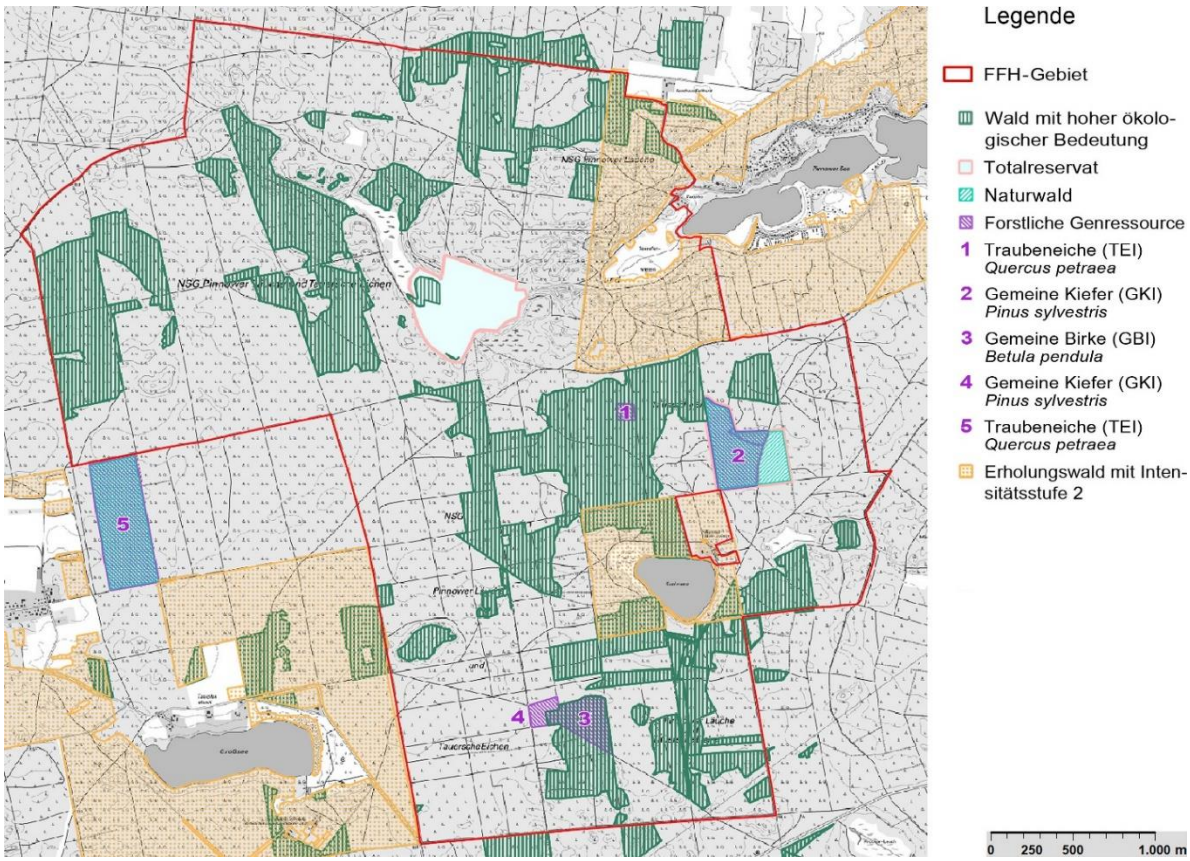


Abb. 23: Waldfunktionen im Bereich des FFH-Gebiets Pinnower Läuche und Tauersche Eichen: Ökologische Bedeutung, Schutzwälder, Erholungswälder und forstliche Genressourcen (Datengrundlage: Waldfunktionen im Land Brandenburg-WMS)

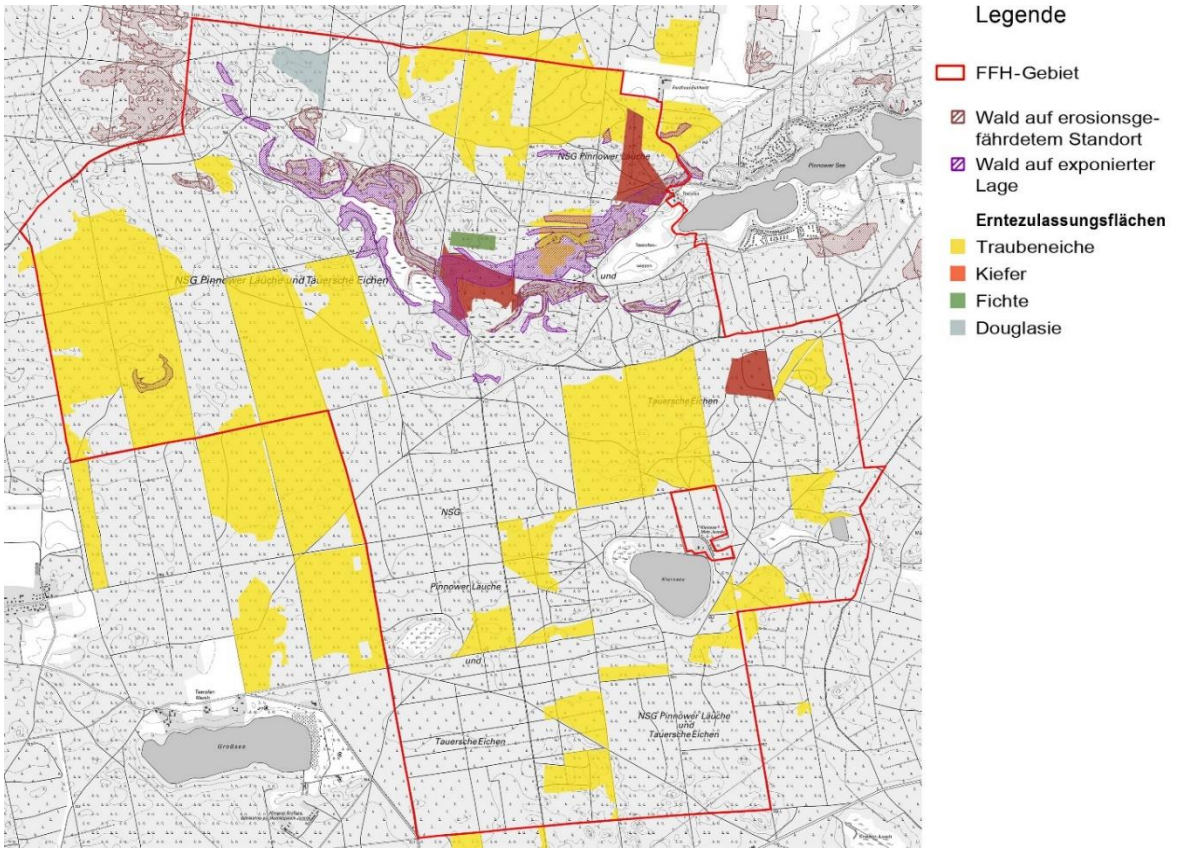


Abb. 24: Waldfunktionen im Bereich des FFH-Gebiets Pinnower Läuche und Tauersche Eichen: Bodenschutzwälder und Flächen für die Erntezulassung forstlichen Vermehrungsgutes (Datengrundlage: Waldfunktionen im Land Brandenburg-WMS und Geodatenportal LFB)

Zusätzlich liegt eine Reihe von forstwissenschaftlichen Versuchsflächen innerhalb des FFH-Gebietes sowie mehrere Biotop- bzw. Altbäume, die in Zuge des Methusalem-Projektes gekennzeichnet wurden (Abb. 25).

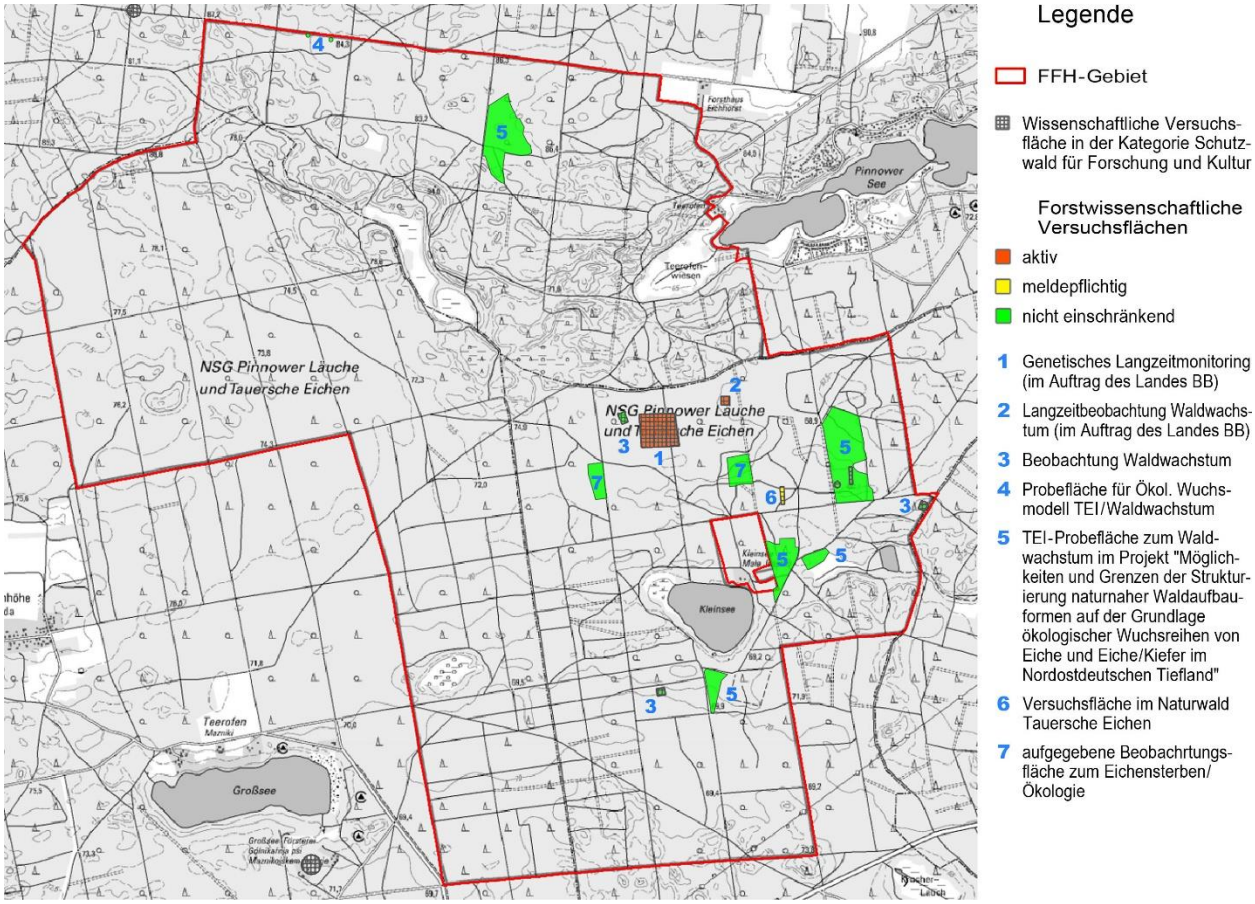


Abb. 25: Waldfunktionen im Bereich des FFH-Gebiets Pinnower Läuche und Tauersche Eichen: Versuchsflächen (Datengrundlage: Waldfunktionen im Land Brandenburg-WMS und Geodatenportal LFB)

1.4.3. Jagdliche Nutzung

Das FFH-Gebiet ist Teil des 15.195 ha großen Jagdbezirks Großsee, Kleinsee, Pinnow, Lauschütz, Staakow, Oberförsterei Tauer (TF1) der Hegegemeinschaft III Guben-Peitz. Als jagdbares Wild sind im Naturpark Schalenwild (Schwarz-, Rot, Rehwild), Feldhase, Rotfuchs, sowie die Neozoen Marderhund, Waschbär und Mink eingestuft. Dammwild ist nur selten vorhanden (LUA 2004).

Die Anlage von Kirrungen innerhalb von Feuchtgebieten und Trockenrasenstandorten ist mittlerweile durch die NSG-VO verboten.

Seit September 2020 müssen bei der jagdlichen Nutzung die Auflagen eingehalten werden, die aufgrund des Ausbruchs der Afrikanischen Schweinepest (ASP) erlassen wurden. Das FFH-Gebiet befindet sich an der Grenze zwischen dem gefährdeten Gebiet und der Pufferzone der ASP (Stand Januar 2021). Bewegungsjagden sind verboten, Ernte- und Einzelansitzjagden sowie das Betreiben von Saufängen sind möglich. Jagdausübungsberechtigte haben eine verstärkte Fallwildsuche durchzuführen.

1.4.4. Gewässerunterhaltung und Wasserwirtschaft

Die Pinnower Läuche und die Tauerschen Eichen befindet sich im Bereich des Gewässerverbandes Spree-Neiße mit Sitz in Cottbus. Maßnahmen werden im Gebiet nicht durchgeführt.

1.4.5. Fischerei und Angelnutzung

Das einzige permanent wasserführende Stillgewässer im FFH-Gebiet ist der nur noch 12,5 ha große eutrophe Kleinsee. Er wird vom Kreisanglerverband Guben unter der Gewässernummer C 07-113 bewirtschaftet. Als Fischarten werden genannt: Aal, Barsch, Brasse, Hecht, Wels, Rotauge, Rotfeder, Zander. Das Angeln ist entsprechend der NSG-VO entlang der gesamten westlichen Mooruferseite auf einer Länge von ca. 350 m verboten, an den übrigen Ufern kann geangelt werden. Ein Karpfenbesatz der Seen ist mittlerweile durch die NSG-VO verboten.

1.4.6. Tourismus

Im Südwesten und im Nordosten liegen mit Großsee und Pinnower See zwei touristisch gut erschlossene Seen knapp außerhalb des FFH-Gebietes. Beide Seen werden als Badegewässer intensiv genutzt, neben Parkplätzen, Badestrand und Imbissbuden für die Tagesausflügler gibt es auch Campingplätze und ein Hotel. Auch der Kleinsee kann als Standort einer Waldschule mit dem PKW erreicht werden, jedoch besteht dort im Gegensatz zu den beiden anderen Seen keine Übernachtungsmöglichkeit. Am Südufer des Kleinsees befindet sich eine gekennzeichnete Badestelle.

Ausgewiesene Wander- und Radwege befinden sich in den Randbereichen des Gebietes. Zum einen um den Pinnower See, zum anderen im Bereich zwischen Großsee, Kleinsee und Bärenklau. Der Fernradweg Tour Brandenburg, mit 1.111 km der wohl längste Radweg Deutschlands, verläuft ab der L 50 auf dem Zufahrtsweg zum Kleinsee im Süden und nutzt dann die Betonstraße nach Pinnow im Südosten des Gebietes.

Zwischen Großsee und Kleinsee wurden 2010 zwei Rundwege mit 2 und 4 km Länge als Naturlehrpfad mit acht Lehrtafeln eingerichtet.

1.4.7. Verkehrsinfrastruktur

Das FFH-Gebiet wird durch ein dichtes Waldwegenetz erschlossen, die Wege sind von unterschiedlicher Qualität und Ausbaustufe. Zur Waldschule am Kleinsee und von dort nach Pinnow sind Wege asphaltiert bzw. mit alten Betonplatten befestigt.

1.4.8. Naturschutzprojekt zum Erhalt des Bergmolches

Der Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*) ist aufgrund seiner Seltenheit in Brandenburg stark gefährdet (SCHNEEWEIß ET AL. 2004). Es existieren gegenwärtig noch einige Reliktvorkommen im Fläming und in der Niederlausitz. Während im Fläming in den zurückliegenden Jahren sogar noch einige neue Populationen entdeckt wurden, sind die Vorkommen im Luckau-Calauer Raum stark rückgängig. In jüngster Zeit konnten im Raum Cottbus, schwerpunktmäßig im FFH-Gebiet bzw. NSG Pinnower Läuche und Tauersche Eichen noch einige individuenarme Vorkommen entdeckt werden (Nachweise von H. Alter). Diese untereinander vernetzten Teilpopulationen sind im größeren Raum vollständig von anderen Vorkommen isoliert. Sie stellen damit zoogeographisch eine außerordentliche Besonderheit dar und sind überregional als ein besonders wertvolles Relikt der autochthonen Fauna Brandenburgs zu betrachten.

Derzeit sind 6 individuenarme Vorkommen des Bergmolches im FFH-Gebiet bekannt. Kleinstgewässer z.T. in Wagenspuren auf den Waldwegen, z.T. künstlich angelegt und in einigen Fällen auch innerhalb natürlicher Bodensenken stellen ihre Reproduktionsstätten dar. Die betreffenden Gewässer sind in einem nach Nordosten hin offenen bogenförmigen Verlauf über das gesamte Gebiet verteilt. Die Entfernungen zwischen benachbarten Gewässern liegen zwischen 0,5 bis 3 km. Als Landlebensräume dienen dem Bergmolch, der ein Bewohner gewässerreicher Wälder ist, die Traubeneichen- und Laubmischwälder (in einem Teilgebiet anteilig auch Fichte).

Die Ursachen der Gefährdung des Bergmolches im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen sind:

- die aktuelle Bewirtschaftung, welche:
  - mit Einsatz schwerer Maschinen erfolgt
  - die Schaffung ungünstiger Habitatstrukturen begünstigt, v.a. aufgrund des fehlenden Totholzes und der ausbleibenden Naturverjüngung sowie
  - zur Beschattung der Reproduktionsgewässer durch Kronenschluss im Altersklassenbestand beiträgt
- die hohen Wild- und damit Prädatorendichten (Wildschwein, Fuchs, Dachs, Waschbär u.s.w.) sowie
- der Ausbau und die Befestigung der Waldwege und die damit einhergehende Vernichtung zahlreicher Kleinstgewässer, die Schaffung von Barrieren und die Zunahme verkehrsbedingter Verluste.

Um die Vorkommen des Bergmolches im Gebiet zu stabilisieren, ihren Fortbestand langfristig zu sichern und Habitate zu erhalten bzw. zu entwickeln, plant das LfU im Zeitraum von 2021 bis 2027 die Umsetzung verschiedener Artenschutzmaßnahmen. Die geplanten Maßnahmen umfassen eine Bestandserfassung und Reproduktionskontrolle sowie ein vorerst jährliches Populationsmonitoring. Zudem sollen Reproduktionsgewässer in ihrer Funktion wiederhergestellt bzw. neu angelegt werden. Je Vorkommensstandort ist die Anlage von drei bis fünf Kleinstgewässern angedacht. Beschattende Gehölze im Umfeld der Gewässer sollen zurückgeschnitten werden. Bedarfsweise soll eine Einzäunung einzelner Gewässer bzw. Gewässerkomplexe erfolgen mit dem Ziel, den Zugang von Wildscheinen und Prädatoren zu verhindern bzw. einzuschränken. Des Weiteren ist eine Aufwertung der Landlebensräume im Umfeld der Gewässer (500 m) vorgesehen. So sollen einzelne Bäume im Altersklassenbestand zur Verbesserung der Waldstruktur und des Bestandes an liegendem Totholz gefällt und vor Ort belassen werden. Außerdem soll die Naturverjüngung im Altersklassenbestand gefördert werden (z.B. mit Hilfe von Wildzäunen). Zum Schutz der Art ist ferner ein Prädatorenmonitoring/-management geplant (z.B. Installation und Betrieb von Wildkameras, bedarfsweise Einzäunung, bedarfsweise gezielte Prädatorenjagd). Die im Rahmen der Managementplanung vorgesehenen Maßnahmen für die maßgeblichen Lebensraumtypen, v.a. den Lebensraumtyp Alte bodensaure Eichenmischwälder (LRT 9190, vgl. Kap. 2.2, insbesondere Kap. 2.2.2) sind überwiegend dem Erhalt des Bergmolches förderlich.

1.5. Eigentümerstruktur

Mit 94% der Fläche ist fast das gesamte FFH-Gebiet im Besitz des Landes Brandenburg (Tab. 7), vgl. Zusatzkarte Eigentümerstruktur). Der Badestrand am südlichen Ufer sowie eine Feuchtwiese im Osten des Kleinsees werden von der Gemeinde Jänschwalde verwaltet. Einzelne Waldwege, vor allem im Bereich der Teerofenwiesen sind im Besitz der Gemeinde Schenkendöbern. Damit besitzen die beiden Gemeinden eine Fläche von ca. 8 ha. Die Teerofenwiese und daran südlich angrenzende Kiefernforsten und -wälder bemessen knapp 60 ha, die sich im Privatbesitz befinden. Eine private Stiftung besitzt mit ca. 22 ha 1,5 % der Fläche des FFH-Gebietes, die Kiefernforsten und Eichenmischwälder des Lebensraumtyps 9190 umfassen. Stiftungsziel ist u.a. der Erhalt und die Förderung der Nachhaltigkeit aller Waldfunktionen.

Tab. 7: Eigentümerstruktur im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (Stand Mai 2019)

Eigentümer	Fläche (ha)	Anteil (%)
Land Brandenburg	1.436,77	94,1
Gemeinde Schenkendöbern	5,16	0,3
Gemeinde Jänschwalde	2,97	0,2
Stiftung	22,36	1,5
Privateigentum	59,9	3,9
Summe	**1.527,21**	**100**

1.6. Biotische Ausstattung

Im Folgenden wird ein Überblick über die wichtigsten vorhandenen Biotope, Lebensräume und Arten gegeben. Im Rahmen der Bearbeitung des Managementplans des FFH-Gebietes wurden die wertgebenden Biotope und Lebensraumtypen im Jahr 2018 und ergänzend 2019 erfasst (vgl. Einleitung). Als Datengrundlage diente die flächendeckende Kartierung der Naturwacht Schlaubetal aus den Jahren 1997 bis 1998. Sie erfolgte im Rahmen der Erstellung des PEP für den Naturpark Schlaubetal (LUA 2003). Eine weitere flächendeckende Kartierung aus dem Jahr 2019 (Erfassung Biotop- und FFH-Lebensraumtypen), die im Rahmen des Monitorings des Bergbaubetreibers erfolgte, wurde von diesem nicht zur Verfügung gestellt.

Die Flächenangaben der Biotope und der Habitate von Arten beziehen sich auf die Größe innerhalb des FFH-Gebietes. Dies gilt auch, wenn ihre Gesamtfläche über die Grenze des FFH-Gebietes hinausragt.

Potenziell natürliche Vegetation

Die potenziell natürliche Vegetation (PNV) bezeichnet die Vegetation, die sich ohne anthropogene Einflüsse unter den heute gegebenen Umweltbedingungen einstellen würde (TÜXEN 1956). Sie bildet das Potenzial eines Standortes z.B. in Bezug auf Bodenfeuchte, Nährstoffgehalt oder Länge der Vegetationsperiode ab und ist für eine richtige Ansprache des Bestandes und die Ableitung von Maßnahmen unabdingbar.

Fast das gesamte FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen würde nach HOFMANN & POMMER (2005) mit Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwald im Komplex mit Waldreitgras-Kiefern-Traubeneichenwald (P12) bestockt sein. Als azonale Pflanzengesellschaften würden in den Kesselmooren der eiszeitlichen Lübbincher und Bärenklauer Rinne Kiefern-Moorwälder und -gehölze stocken (C20). Moorbirken-Sumpfwald im Übergang zum Birkenmoorwald (C20) würde sich auf den Teerofenwiesen entwickeln und entlang des westlichen Ufers ragt die Wasservegetation des Pinnower See kleinflächig mit Laichkrautfluren (B11) in das FFH-Gebiet (Abb. **26**, Tab. 8).

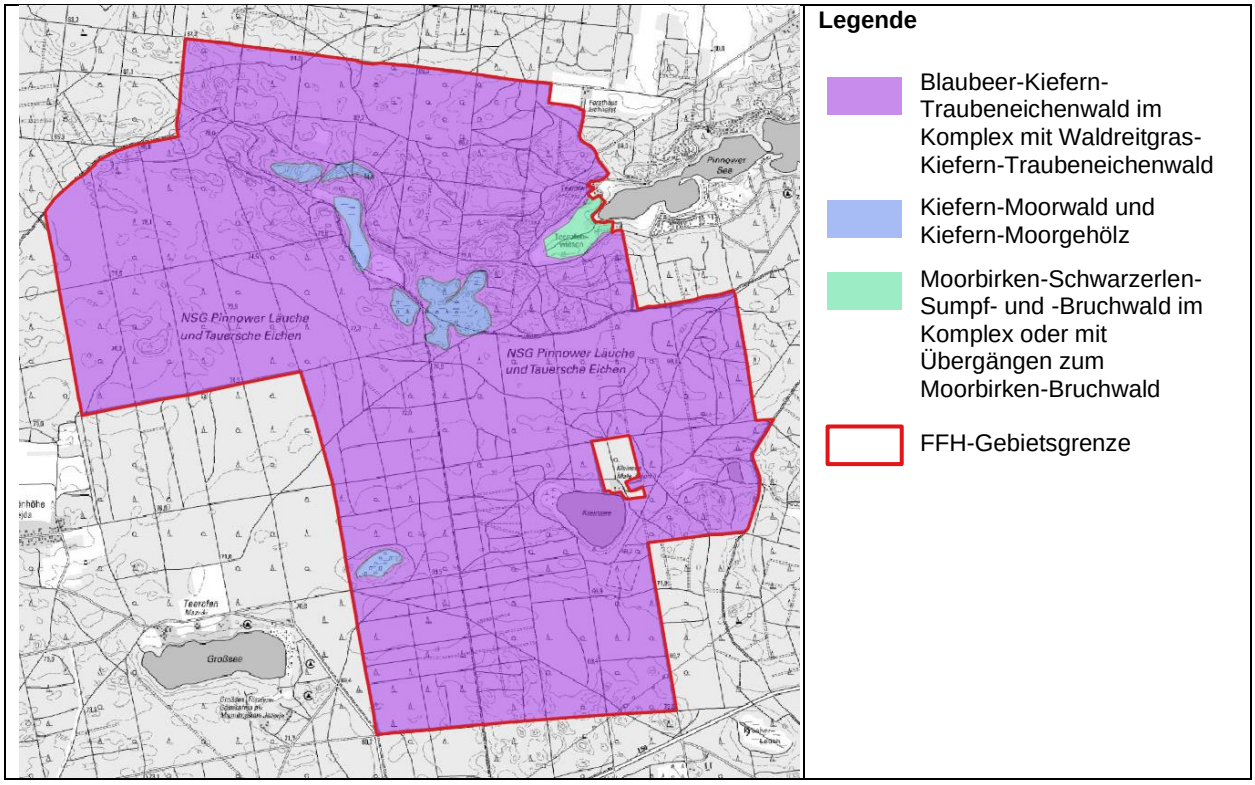


Abb. 26: Potenziell natürliche Vegetation im FFH-Gebiet (LfU 2005, nach Hofmann & Pommer 2005)

Tab. 8: Potenziell natürliche Vegetation (PNV) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (LFU 2005, nach HOFMANN & POMMER 2005)

Code	Kartierungseinheit	Fläche (ha)	Anteil (%)
B11	Stillgewässer mit Laichkrautfluren	0,20	<0,1
C20	Kiefern-Moorwald und Kiefern-Moorgehölz	37,90	2,5
D11	Moorbirken-Schwarzerlen-Sumpf- und Bruchwald im Komplex oder mit Übergängen zum Moorbirkenbruchwald	10,89	0,7
G10	Waldreitgras-Winterlinden-Hainbuchenwald	0,02	<0,1
P12	Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwald im Komplex mit Waldreitgras-Kiefern-Traubeneichenwald	1.478,21	96,8
	Summe	**1.527,21**	**100**

1.6.1. Überblick über die biotische Ausstattung

Biotoptypen

Die Biotoptypen des FFH-Gebietes sind in der Zusatzkarte Biotoptypen im Kartenanhang dargestellt.

Die in der Karte und im Text aufgeführten Nummern der Flächen entsprechen der verkürzten Version der Flächen-ID. Die Flächen-ID z.B. SB18002-3952NO1292 setzt sich aus einer Verwaltungsnummer (SB18002), gefolgt von der Blattnummer der topografischen Karte (3952NO) und einer fortlaufenden Nummer (1292) zusammen.

Das FFH-Gebiet wurde 2018 von Laubwäldern und Kiefernforsten (Biotopklasse 08) auf 97 % seiner Fläche bestimmt, wobei die Laubwälder überwogen. Daneben kamen in den eiszeitlichen Senken Moore und Sümpfe (Biotopklasse 04) mit 19 ha, Stillgewässer (Biotopklasse 02) mit 13,5 ha und Gras- und Staudenfluren (Biotopklasse 05) mit knapp 11 ha vor. Einen Überblick über die Verteilung der Biotopklassen im FFH-Gebiet gibt (Tab. 9).

Gesetzlich geschützte Biotope

Die Stillgewässer, Moore- und Sümpfe, 50 % des Grünlandes und 80 % der naturnahen Wälder sind nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG geschützte Biotope. Sie nahmen mit insgesamt 694 ha etwa 46 % der FFH-Gebietsfläche ein (Tab. 9). Geschützte Biotope, die keinem LRT zugeordnet wurden, umfassen im FFH-Gebiet eine übersandete, entwässerte Grünlandbrache und Vorwälder, wie der Birkenvorwald auf einer verlandeten Teichfläche am sogenannten Märchenmoor oder der Erlenpionierwald am Ufer des Pinnower Sees. Ebenso zählen hierzu Feuchtwiesen auf nährstoffreichen Standorten am Wiesenlauch und der Strusewiese und in einer seggenreichen Ausprägung, welche ein Kleingewässer und dessen Verlandungsbereich auf den Teerofenwiesen umschließt. Geschützte Biotope, die einem LRT zugeordnet wurden, sind in den entsprechenden, folgenden Kapiteln (Kap. 1.6.2) beschrieben.

Tab. 9: Übersicht der Biotopausstattung im FFH-Gebiet 185 – Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (Erfassung 2018/19)

Biotopklasse	Größe (ha) Länge (m)	Anteil am Gebiet (%)	§-Biotope (ha)	Anteil §-Biotope (%)
Stillgewässer (02)	13,53	0,9	13,53	0,9
Anthropogene Rohböden & Ruderalfluren (03)	1,25	<0,1	0	0
Moore und Sümpfe (04)	19,23	1,3	18,93	1,2
Gras und Staudenfluren (05)	21,40	1,4	10,45	0,7
Zwergstrauchheiden (06)	0,21	<0,1	0,21	<0,1
Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen & Baumgruppen (07)	2,05	0,1	0	0

Biotopklasse	Größe (ha) Länge (m)	Anteil am Gebiet (%)	§-Biotope (ha)	Anteil §-Biotope (%)
Wälder (081-082)	783,21	51,3	651,17	42,6
Forsten (083-086)	677,01	44,3	0	0
Äcker (09)	3,60	0,2	0	0
Anthropogene Strukturen (10-12)	5,69	0,4	0	0
Gesamt	**1.527,21**	**100,0**	**694,29**	**45,5**

Vorkommen von besonders bedeutenden Arten

Zu den naturschutzfachlich bedeutsamen Vorkommen von Pflanzen- und Tierarten werden zum einen Arten gezählt, die in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie gelistet werden. Desweitern zählen hierzu Arten gemäß Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie sowie Arten der Kategorien 1 (vom Aussterben bedroht) und 2 (stark gefährdet) der Roten Listen Brandenburgs (RL BB) und Deutschlands (RL-D). Darüber hinaus gelten Arten als besonders bedeutend, wenn das Land Brandenburg eine besondere internationale oder nationale Verantwortung entsprechend der Richtlinie Natürliches Erbe und Umweltbewusstsein trägt (MLUK 2017). Fundangaben und Nachweise sind in Tab. 10 aufgeführt.

Zum Referenzzeitpunkt kamen im FFH-Gebiet fünf Tierarten des Anhangs II der FFH-RL vor. Nachweise für die zwei in Brandenburg vom Aussterben bedrohten Fledermausarten Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*) wurden von der Naturwacht des Naturparks Schlaubetal 2013/2014 erbracht (NATURWACHT 2014a). Für das Große Mausohr trägt Brandenburg eine besondere internationale Verantwortung. Durch die aktuelle Kartierung 2018/2019 im Rahmen der Managementplanung wurden neben Brutbäumen auch Potentialbäume der stark gefährdeten Käfer-Arten Eremit (*Osmoderma eremita*) und Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) in mehreren forstlichen Abteilungen aufgefunden.

Als Tierarten, die nur im Anhang IV der FFH-RL gelistet sind, wurden drei Fledermausarten sowie drei Käferarten, Moorfrosch (*Rana arvalis*), Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im FFH-Gebiet nachgewiesen.

Ein Fledermaus-Winterquartier im FFH-Gebiet nimmt eine besonders herausragende Stellung im Naturpark Schlaubetal ein. Alle fünf Arten des FFH-Gebietes konnten dort aufgefunden werden. Selbst für die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) eignet sich dieses Quartier, auch aufgrund der bereits umgesetzten Optimierungsmaßnahmen vor Ort (NATURWACHT 2014a).

2018 konnten die stark gefährdete Schlingnatter im Kleinen Wiedel und der Große Goldkäfer (*Protaetia speciosissima*) an der westlichsten Grenze des Gebietes durch Zufallsfunde erfasst werden. Ein Potentialbaum des Eremiten (*Osmoderma eremita*) wurde auch als Brutbaum des in Brandenburg vom Aussterben bedrohten Großen Goldkäfers (*Protaetia speciosissima)* erfasst. Bei den 2013/2014 durchgeführten Erfassungen von Amphibienarten im Naturpark Schlaubetal gelang der Nachweis des Moorfroschs im Kleinsee, aber auch in Kleinstgewässern (NATURWACHT 2014b). Dabei konnten auch einzelne Vorkommen des in Brandenburg stark gefährdeten Bergmolches (*Ichthyosaura alpestris*) in zwei Kleinstgewässern bestätigt werden (Kap. 1.4.8). Für diese Art trägt das Land Brandenburg eine besondere internationale Verantwortung. Gleiches gilt für die in Brandenburg weit verbreitete Blindschleiche (*Anguis fragilis*), für die es im FFH-Gebiet nur veraltete Daten aus dem Jahr 1998 am Rande der Pinnower Läuche gibt. Auch die Nachweise der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) im FFH-Gebiet sind von 1998.

Im Rahmen der Zweiterfassung der Europäischen Vogelschutzgebiete (Special Protection Area, SPA) wurden 2013/2014 im FFH-Gebiet sieben Brutvogelarten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie registriert (vgl. Kap. 1.6.5, DEUTSCHMANN 2016).

Besonders erwähnenswert sind die langjährigen, sehr umfänglichen Untersuchungen zur Schmetterlingsfauna im FFH-Gebiet (WEIDLICH 2020). Im Jahr 2019 konnten durch Beobachtungen am Tage sowie unter Einsatz von Lichtfallen 21 Arten der Roten Liste Brandenburg (Kategorie 0 bis 2) nachgewiesen werden.

Darunter viele Arten, deren Raupen an das Vorkommen typischer Pflanzenarten der Moore als Futterpflanze gebunden sind.

Ein Vorkommen der Niedrigen Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), für die Brandenburg internationale Verantwortung besitzt, lag nordwestlich des Kleinsees. Aufgrund der ökologischen Ansprüche kennzeichnet diese stark gefährdete Art basenreiche Standorte. Sie wurde 2011 in einem lichten Kiefernforst mit Fichten fruchtend nachgewiesen und 2019 bestätigt. Auch weitere stark gefährdete Arten im Gebiet wie *Viola rupestris*, *Chimaphila umbellata* oder *Cephalanthera rubra* gelten als Kenn- und Trennart von lichten Kiefernwäldern der Peucedano-Pinetum Gesellschaft (WALENTOWSKI 2007, HEINKEN & ZIPPEL 1999). Häufig handelt es sich bei dieser Gesellschaft um Sukzessionsstadien ehemaliger kontinentaler Trockenrasen (HEINKEN & ZIPPEL 1999). Auf einer ganzen Reihe von kleinflächigen Standorten mit basenreichen, lehmigen Sanden v.a. entlang der begrenzenden Moränenhochflächen der Pinnower Läuche wurden während der Kartierungen 2018 und 2019 Reste kontinentaler Halbtrockenrasen. Sie beherbergten fast ein Drittel der wertgebenden Flora des FFH-Gebietes (Tab. 10).

Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*) und Sumpfporst (*Ledum palustre*) kamen als wertbestimmende Arten in den Übergangs- und Schwingrasenmooren vor. Zwei stark gefährdete Bärlappe (*Lycopodium)* wurden sowohl in den Offenmooren als auch in den Moorwäldern gefunden. An Feuchtstandorten am Kleinsee fanden sich Faden-Binse *(Juncus filiformis) und* Sumpf-Stendelwurz *(Epipactis palustris).*

Tab. 10: Vorkommen besonders bedeutender Arten im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Art	RL BB	VA BB	Vorkommen im Gebiet (Lage)	Bemerkungen
Tierarten des Anhangs II / IV FFH-RL				
Mopsfledermaus *(Barbastella barbastellus)*	1			2013/2014 NATURWACHT
Großes Mausohr *(Myotis myotis)*	1	x		2013/2014 NATURWACHT
Eremit *(Osmoderma eremita)*	2		Forst-Abt. 248, 249, 219, 125	2018/2019 Nachweis BIOM
Tierarten des Anhangs II FFH-RL				
Hirschkäfer *(Lucanus cervus)*	2		Forst-Abt. 249, 247, 219 u.a.	2018 Nachweis BIOM
Tierarten des Anhang IV FFH-RL				
Graues Langohr *(Plecotus austriacus)*	2			2013/2014 NATURWACHT
Braunes Langohr *(Plecotus auritus)*				2013/2014 NATURWACHT
Wasserfledermaus *(Myotis daubentonii)*				2013/2014 NATURWACHT
Schlingnatter *(Coronella austriaca)*	2		_0260, _9260	2018 Zufallsfund bei gem. Begehung NP & AN
Zauneidechse *(Lacerta agilis)*			_0279, _0389	1998 Nachweis SCHARON, SCHÄFER
Moorfrosch *(Rana arvalis)*			_0029, _0044, _0067, _0215	2013/2014 NATURWACHT
Vogelarten des Anhang I der V-RL				
Kranich *(Grus grus)*			_0030	2013/2014 DEUTSCHMANN (2016)
Schwarzspecht *(Dryocopus martius)*			_0108, _0102, _0279, _5215	2013/2014 DEUTSCHMANN (2016)
Mittelspecht *(Dendrocopos medius)*			nahe Kleinsee, 13 Reviere	2013/2014 DEUTSCHMANN (2016)
Raufußkauz *(Aegolius funereus)*			_0005, _0054	2013/2014 DEUTSCHMANN (2016)
Sperlingskauz			südwestlich Kleinsee, 9	2013/2014 DEUTSCHMANN (2016)

Art	RL BB	VA BB	Vorkommen im Gebiet (Lage)	Bemerkungen
(Glaucidium passerinum)			Reviere	
Wespenbussard *(Pernis apivorus)*	2		_0225	2013/2014 DEUTSCHMANN (2016)
Schwarzmilan *(Milvus migrans)*			_0105	2013/2014 DEUTSCHMANN (2016)
Schwarzstorch *(Ciconia nigra)*				2013/2014
Seeadler *(Haliaetus albicilla)*				schr. Mitt. BRUNKOW 2020
Weitere Tierarten mit besonderer nationaler und internationaler Verantwortlichkeit Brandenburgs				
Bergmolch *(Ichthyosaura alpestris)*	2	x	_0029, _0044, _0215	2013/2014 NATURWACHT H. ALTER
Blindschleiche *(Anguis fragilis)*		x	_9275, _8275, _7275	1998 SCHARON
weitere wertgebende Tierarten der Roten Liste Brandenburgs				
Kiefernheiden-Sackträger *(Acanthopsyche atra)*	2		Weißes Lauch	2019 WEIDLICH (2020)
Heidemoor-Rindeneule *(Acronicta menyanthidis)*	1		Weißes Lauch, Gr. Wiedel	2019 WEIDLICH (2020)
Kurzschröter (*Aesalus scarabaeoides)*	1		Abt. 247, 248, 218, 219	2008 ESSER (2008)
Braune Glattrückeneule *(Aporophyla lutulenta)*	2		Kleinseemoor, Kleiner Wiedel, Struse-Wiese	2019 WEIDLICH (2020)
Großer Perlmutterfalter *(Argynnis aglaia)*	2		Kleinseemoor	2018 WEIDLICH (2019)
Argyroploce lediana	1		Kleinseemoor	2018 WEIDLICH (2019a)
Sonnentau-Federmotte *(Buckleria paludum)*	2		Großer Wiedel, Klein-seemoor (2016)	2019 WEIDLICH (2020)
Weißer Mistelwickler *(Celypha woodiana)*	2		Großer Wiedel	2019 WEIDLICH (2020)
Moor-Wiesenvögelchen *(Coenonympha tullia)*	2		Großer Wiedel	2019 WEIDLICH (2020)
Weißbindiges Wiesenvögelchen *(Coenonympha arcania)*	2		Abt. 246	2019 WEIDLICH (2020)
Coleophora ledi	0		Kleinseemoor	1997 WEIDLICH (2020)
Moor-Bunteule *(Coranarta cordigera)*	1		Weißes Lauch, Klein-seemoor	2019 WEIDLICH (2020)
Niedermoor-Graszünsler *(Crambus uliginosellus)*	2		Weißes Lauch, Klein-seemoor, Großer Wiedel	2019 WEIDLICH (2020)
Crambus alienellus	0		Weißes Lauch, Kleinsee, Gr. Wiedel	2019 WEIDLICH (2020)
Braunwurz-Mönch *(Cucullia scrophulariae)*	2		Großer Wiedel	2019 WEIDLICH (2020)
Ginster-Streckfuß *(Dicallomera fascelina)*	2		Kleiner Wiedel, Rohrlauch	2001 WEIDLICH (2020)
Dottergelbes Flechtenbärchen *(Eilema sororcula)*	2		Weißes Lauch, Klein-seemoor (2018)	2019 WEIDLICH (2020)
Kaiserbär *(Epatolmis luctifera)*	2		Weißes Lauch	2018 WEIDLICH (2020)
Gagelstrauch-Moor-Holzeule *(Lithophane lamda)*	1		Weißes Lauch	2019 WEIDLICH (2020)
Nickerls Graswurzeleule *(Luperina nickerlii)*	2		Waldschule Kleinsee, _7123	2019 WEIDLICH (2020)
Knöterich-Purpurspanner *(Lythria purpuraria)*	2		Teerofenwiese	2019 WEIDLICH (2020)

Art	RL BB	VA BB	Vorkommen im Gebiet (Lage)	Bemerkungen
Braunes Ordensband (*Minucia lunaris*)	2		Großer Wiedel	2019 WEIDLICH (2020)
Pammene germmana	0		nahe Kleinsee	2003 WEIDLICH (2020)
Phiaris turfosana	0		Kleinseemoor, Weißes Lauch	2019 WEIDLICH (2020)
Hochmoor-Bläuling *(Plebejus optilete)*	1			1992 WEIDLICH (2020)
Großer Goldkäfer *(Protaetia speciosissima)*	1		Forst-Abt. 250	2018 Zufallsfund BIOM
Rhopobota myrtillana	2		nahe Kleinseemoor, Weißes Lauch	2019 WEIDLICH (2020)
Ampfer-Kleinspanner *(Scopula corrivalaria)*	2		Weißes Lauch	1990 WEIDLICH (2020)
Graue Heidekrauteule *(Violaphotia molothina)*	2		Försterei Eichhorst	1992 WEIDLICH (2020)
Ginsterheiden-Bodeneule *(Xestia castanea)*	2		Weißes Lauch, Struse-Wiese, _7123	2019 WEIDLICH (2020)
Weitere wertgebende Pflanzenarten der Roten Liste Brandenburgs				
Rosmarinheide *(Andromeda polifolia)*	2		_0061, _6254, _7254, _8059, _09059, _9254	2018 DITTMANN
Hügel-Meier *(Asperula cynanchica)*	2		_9269	2019 WEIß
Echte Betonie *(Betonica officinalis)*	2		_6251	2019 WEIß
Rasen-Segge *(Carex cespitosa)*	2		_0345	2018 DITTMANN
Rotes Waldvögelein *(Cephalanthera rubra)*	2		nördlich Kleinsee, an Pinnower Läuchen	2017 SCHULZ, 2019 BREITKOPF
Dolden-Winterlieb *(Chimaphila umbellata)*	2		_0075	2018 DITTMANN
Mittlerer Sonnentau *(Drosera intermedia)*	2		_9260, _0254, _0061, _0260	2018 DITTMANN
Sumpf-Stendelwurz *(Epipactis palustris)*	2		SW-Ufer Kleinsee	2017 SCHULZ
Kleines Mädesüß *(Filipendula vulgaris)*	2		_0343, _6251, _9233, _9266, _9269	2019 WEIß
Berg-Hartheu (*Hypericum montanum*)	2		_6251, _8341, _9233, _9269	2019 WEIß
Faden-Binse *(Juncus filiformis)*	2		_0102, _0089	2018 DITTMANN
Sumpfporst *(Ledum palustre)*	2		_0061, _0059, _8059, _9059	2018 DITTMANN
Sprossender Bärlapp *(Lycopodium annotinum)*	2		_0056, _0068, _0256, _0260, _0104, _0270	2018 DITTMANN
Keulen-Bärlapp *(Lycopodium clavatum)*	2		_0046, _0254, _0371	2018 DITTMANN
Rötliches Fingerkraut *(Potentilla heptaphylla)*	2		_6251, _8200, _8251, _9269, _9360	2019 WEIß
Vielblütiger Hahnenfuß *(Ranunculus polyanthemos)*	1		_6251, _8251, _9269, _9360	2019 WEIß, 2019 BREITKOPF
Niedrige Schwarzwurzel *(Scorzonera humilis)*	2	x	NW Kleinsee	2011 PETRICK (mdl. Mitt. 2020), 2019 BREITKOPF (mdl. Mitt. 2021)
Sand-Veilchen *(Viola rupestris)*	2		_8200, _8341, _9255, _9360	2019 WEIß
Abk.: RL BB = Rote Listen Brandenburg (s. Literatur)**, VA BB** = Besondere nationale und internationale Verantwortlichkeit Brandenburgs (MLUL 2017)				

1.6.2. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Im Anhang I der FFH-Richtlinie sind natürliche und naturnahe Lebensraumtypen (LRT) von gemeinschaftlichem Interesse aufgeführt, für deren Erhaltung europaweit besondere Schutzgebiete im Netzwerk Natura 2000 ausgewiesen wurden. In den folgenden Kapiteln und in Karte 2 des Kartenanhangs werden die Lebensraumtypen des FFH-Gebietes dargestellt.

Neben normalen LRT gibt es sogenannte prioritäre LRT. Für diese trägt die EU eine besondere Verantwortung für ihre Erhaltung, weil ihr Verbreitungsschwerpunkt in Europa liegt und sie vom Verschwinden bedroht sind.

Mit der Aufnahme des Gebietes in das Netzwerk Natura 2000 besteht für das Land Brandenburg gemäß FFH-RL die Verpflichtung, die an die EU gemeldeten LRT in einem guten Erhaltungsgrad zu erhalten oder sie in einen guten Erhaltungsgrad zu entwickeln. In Einzelfällen wird auch die Wiederherstellbarkeit geprüft. Die Meldung der Lebensraumtypen erfolgte mit dem Standarddatenbogen (SDB).

Im Rahmen der Managementplanung fand im Jahr 2018 und ergänzend 2019 eine Kartierung der Lebensraumtypen (LRT) und LRT-Entwicklungsflächen (s. Kap. Einleitung) statt. Die Ausprägung eines Lebensraumtyps wird durch den Erhaltungsgrad (EHG) beschrieben. Die Erfassung und Bewertung des Erhaltungsgrades der LRT erfolgte anhand der Bewertungsschemata des LfU (ZIMMERMANN 2014, LfU o.J.) und des Handbuchs zur Managementplanung (LfU 2016a). Der Erhaltungsgrad wird in drei Stufen unterteilt:

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

Als günstiger Erhaltungsgrad (EHG) gelten die beiden Bewertungen (A) und (B), während die Bewertung (C) als ungünstiger EHG eingestuft wird. Der Erhaltungsgrad eines LRT ergibt sich aus der Zusammenfassung der ebenfalls nach dem A-B-C-Schema bewerteten Kriterien Habitatstruktur, Arteninventar und Beeinträchtigungen. Als Entwicklungsflächen (E) werden Flächen eingestuft, die sich mit geringem Aufwand in einen LRT überführen lassen oder wo erkennbar ist, dass sich die Fläche aktuell zu einem LRT entwickelt (LFU 2016a).

Auf Grundlage der Einzelbewertungen der LRT-Biotope lässt sich der Erhaltungsgrad auf Ebene des FFH-Gebietes entsprechend der gewichteten Mittelwertberechnung nach dem Handbuch zur Managementplanung für FFH-Gebiete (LFU 2016a) ermitteln.

Unter maßgeblichen Lebensraumtypen werden im FFH-Gebiet signifikant vorkommende Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie verstanden, für die, anhand der Kriterien des Anhangs III der FFH-RL, das jeweilige Gebiet ausgewiesen wurde. Für alle maßgeblichen LRT erfolgt im Rahmen der Managementplanung eine Ableitung von Maßnahmen zur Erhaltung oder Entwicklung. Sie werden in den folgenden Kapiteln näher beschrieben.

Tab. 11 gibt einen Überblick über alle im FFH-Gebiet vorkommenden LRT, einschließlich ihrer aktuellen Erhaltungsgrade. Die maßgeblichen LRT sind hier besonders gekennzeichnet.

Tab. 11: Übersicht der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Kurzbezeichnung Bezeichnung des LRT	Angaben SDB		Ergebnis der Kartierung 2018/19			
				LRT-Fläche 2018/19		aktu-eller EHG	mg LRT
		ha	EHG	ha	n		
3150	Natürliche eutrophe Seen	-	-	13,38	3	E	-
4030	Trockene Europäische Heiden	-	-	0,28	2	C	-
				0,98	1	E	
6240*	Subpannonische Steppen-Trockenrasen	-	-	2,19	11	**C**	**-**
				0,02	2	E	
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	10,0	B	3,48	5	B	**x**
				6,42	7	**C**	
				9,54	8	E	
7150	Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)	-	-	1,50	4	B	**-**
				0,14	3	C	
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	580,0	B	174,18	31	B	**x**
				512,32	64	**C**	
				49,88	16	E	
91D0*	Moorwälder	3,0	B	0,92	1	B	**x**
				2,72	2	**C**	
9110	Hainsimsen-Buchenwälder	-	-	10,17	8	C	-
	Summe LRT			**709,94**	**136**		
	Summe LRT Entwicklungsflächen			73,68	29		-

Abk.: SDB = Angaben im aktuellen Standarddatenbogen**; ha** = Fläche in ha; **%** = Anteil am Gebiet in %; **n**= Anzahl LRT-Flächen (Haupt- und Begleitbiotope); *= prioritärer LRT; **EHG** = Erhaltungsgrad; **mg LRT** = maßgeblicher LRT.

1.6.2.1. Übergangs- und Schwingrasenmoore – LRT 7140

Übergangs- und Schwingrasenmoore des LRT 7140 sind Moore und Schwingrasen auf Torfsubstraten mit oberflächennahem oder anstehendem, oligotroph-sauren, teils dystrophem Grundwasser, nie rein ombrogen. Sie müssen einen Moorkern aufweisen. Die Vegetation ist neben der charakteristischen Hochmoorbultvegetation durch das Vorkommen minerotraphenter Arten und je nach Vernässung durch fehlende bis fast geschlossene Gehölzbestockung gekennzeichnet. Dieser Moortyp wird durch das Randlagg begrenzt. Kleinflächige Bestände kommen auch in Flachmooren vor. Randlich an dystrophen Seen und Teichen vorkommende Schwingrasen sind dem Lebensraumtyp zuzuordnen, obwohl sie einen Teil des Wasserkörpers überdecken können. Verlandungsgürtel oligo- bis mesotropher Gewässer mit Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) sind ebenfalls eingeschlossen. Der gesamte Torfkörper wird bis zum Randlagg erfasst, sofern ein solches ausgebildet ist. Eingeschlossen sind damit auch Kleingewässer, Bulte und Schlenken. Dystrophe Seen mit entsprechender Flächengröße (mehr als 20 cm Tiefe und dauerhafte Wasserführung) und dem LRT entsprechenden Wasserpflanzengesellschaften werden als eigener Lebensraumtyp (LRT 3160 – Dystrophe Seen und Teiche) erfasst.

Übergangs- und Schwingrasenmoore sind innerhalb der beiden eiszeitlichen Rinnen des FFH-Gebietes als Kesselmoore ausgebildet, nur das Kleinseemoor gehörte zu den (Kessel)-Verlandungsmooren. Neben noch recht intakten Torfmoosmooren in den Pinnower Läuchen und dem Kleinseemoor, wurden auch degenerierte Torfmoosmoore als LRT 7140 eingestuft. Ökologisch gehören sie zu den Sauerarm- bis Sauerzwischenmooren (vgl. Kap. 1.1.3.).

In mehreren Moorzentren sind auf ca. 27 % der LRT-Fläche extrem stark gefährdete Torfmoos-Seggen-Wollgrasriede entwickelt. Die restlichen LRT-Flächen sind deutlich entwässert und weisen neben gehölzarmen auch Kiefern-Sukzessionen als Degenerationsstadien auf. Insgesamt kommt der Lebensraumtyp 7140 in 12 Biotopen mit einer Fläche von 9,90 ha vor.

Weitere acht Moorbereiche mit 9,54 ha wurden als Entwicklungsflächen ausgewiesen (Tab. 12), darunter die stark entwässerten Weitesten Läuche.

Diese Einstufung bezieht sich auf das Jahr 2018, die Situation der Moore hatte sich in den folgenden Jahren (Stand 2021) aufgrund von mehreren, aufeinanderfolgenden Trockenjahren weiter verschlechtert.

Tab. 12: Erhaltungsgrade des LRT Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Erhaltungsgrad	Fläche (ha)	Fläche (%)	Anzahl der Teilflächen				
			Fl-B	Lin-B	Pkt-B	BB	ges
A – hervorragend	-	-	-	-	-	-	-
B – gut	3,48	0,2	5	-	-		5
C – schlecht	6,42	0,4	5	-	-	2	7
Gesamt	**9,90**	**0,6**	**10**	-	-	**2**	**12**
LRT-Entwicklungsflächen							
7140	9,54	0,6	8	-	-	-	8
Abk: Fl-B = Flächen-Biotope, Lin-B = Linien-Biotope, Pkt-B = Punkt-Biotope, BB = Begleitbiotope, ges = Gesamt							

Habitatstruktur

Die kleinen, konzentrischen Moorkerne der größeren Sauerarmmoore sind durch ihre gut ausgeprägte Habitatstruktur (B) von den umgebenden degenerierten Stadien des LRT oder Moorwäldern des LRT 91D0 leicht abgrenzbar. Die zwei Moorkerne des Großen Wiedel 1 (_7254, _6254), des Kleinen Wiedel (_9260) und das Kleinseemoor (_9059) weisen auf mehr als 60 % der Fläche eine typische Sauerarmmoorvegetation auf (B) und zeigen noch Schwingfähigkeit. Teilweise sind nasse Schlenken entwickelt (B). Einzig der, von einem als Kiefern-Moorwald eingestufte Gehölzsaum umgebene Moorkern des Großen Wiedels 2 (_9254), erreicht im Jahr 2018 noch eine hervorragende Habitatstruktur (A). Torfmoose sind hier flächendeckend vorhanden (A), ebenso eine hohe Wassersättigung und ein voll schwingfähiger Moorkörper (A). Im Weißen Lauch (_0061) ist auf 2,3 ha großflächig eine gute Habitatstruktur (B) mit einem fast flächendeckenden Wollgras-Torfmoos-Rasen (B) nachgewiesen.

2018 war auf einer Fläche von insgesamt 6,28 ha ein kompletter Verlust des Schwingmoor-Regimes zu verzeichnen (C), bedingt durch eine langjährige anhaltende Grundwasserstandsabnahme und verstärkt durch die aktuelle, mehrjährige Trockenperiode. Im Rohrlauch (_0250) fehlt die Torfmoosschicht fast komplett (C). Damit zeigen mehr als 60 % der Übergangs- und Schwingrasenmoore eine mittlere bis schlechte Ausprägung (C) der Habitatstruktur.

Arteninventar

Sechs Biotope mit einer Fläche von 4,19 ha (Tab. 13) weisen ein weitgehend vorhandenes Arteninventar auf (B). Die Krautschicht bestimmen hier charakteristische Arten saurer Moorstandorte wie Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Gewöhnliche Moosbeere (*Oxycoccus palustris)* und Rundblättriger Sonnentau *(Drosera rotundifolia)*. In einzelnen Mooren, wie dem Weißen Lauch (_0061), Kleinseemoor (_9059) und Die Laie (_0270) ist auch Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) sehr reichlich nachgewiesen. Sumpfporst (*Ledum palustre*) findet sich mit einem höheren Anteil nur im Kleinseemoor (_9059) und Weißen Lauch (_0061). Der Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*), als charakteristische Art der Sauer-Armmoore, erreicht in den Moorkernen des Kleinen Wiedels (_9260) und des Weißen Lauches (_0061) höhere Deckungen. Hinzu treten sporadisch weitere charakteristische Arten, wie Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris)* oder Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba).*

Trügerisches Torfmoos (*Sphagnum fallax*) und Sumpftorfmoos (*Sphagnum palustre*) dominieren zumeist die Moosschicht, sofern entwickelt. Seltener kommt das Mittlere Torfmoos (*Sphagnum magellanicum*) vor.

Große Teile fast aller Biotope werden von Arten der Degenerationsstadien geprägt, die noch als charakteristische Arten des LRT 7140 eingestuft werden, wie Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) oder Moor-Birke (*Betula pubescens* bzw. *B. x aurata*).

Tab. 13: Charakteristische Arten des LRT Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Biotopnr.	**_0061**	**_6254**	**_7254**	**_9254**	**_0059**	**_8059**	**_9059**	**_0270**	**_9260**	**_0250**
Anzahl Arten / Bewertung Höhere Pflanzen	**12/7 B**	**8/4 B**	**8/4 B**	**8/4 B**	**9/5 B**	**9/5 B**	**8/6 B**	**5/2 C**	**8/3 C**	**3/0 C**
Agrostis canina					x					
Andromeda polifolia	x	x	x	x		x	x			
Carex lasiocarpa	x				x					
Drosera intermedia	x								x	
Drosera rotundifolia	x	x	x	x		x	x		x	
Eriophorum angustifolium	x	x	x	x	x	x	x		x	
Eriophorum vaginatum	x						x	x		
Ledum palustre	x				x	x	x			
Lysimachia thyrsiflora					x					
Oxycoccus palustris	x	x	x	x		x	x	x	x	
Betula pubescens	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Drosera intermedia	x								x	
Hydrocotyle vulgaris					x				x	
Molinia caerulea	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Pinus sylvestris	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Rhynchospora alba	x			x		x	x			
Anzahl Arten / Bewertung Moose	**3/3 B**	**2/2 C**	**2/2 C**	**1/- C**	**1/1 C**	**3/3 B**	**2/2 C**	**4/4 B**	**2/2 C**	**2/2 C**
Polytrichum commune	x				x			x		x
Polytrichum strictum		x	x							
Sphagnum fallax	x					x	x	x	x	x
Sphagnum magellanicum						x	x	x		
Sphagnum palustre	x	x	x			x		x	x	
Sphagnum angustifolium				x						
Gesamtbewertung	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**C**	**C**

Die Vegetation im Moor Die Laie (_0270) ist neben Scheidigem Wollgras (*Eriophorum vaginatum)* auch vom Sprossenden Bärlapp (*Lycopodium annotinum*) geprägt. Moosarten wie das Große Haarmützenmoos (*Polytrichum commune),* die eher trockenen Moorstandorten zugerechnet werden, kommen hier ebenfalls häufiger vor.

Beeinträchtigungen

Insgesamt stellt der gestörte Wasserhaushalt die stärkste Beeinträchtigung (B-C) dar. Fast alle anderen Beeinträchtigungen lassen sich auf diese Grundursache zurückführen.

So weisen die Moorzentren fast aller Biotope durch die Dominanz des Degenerationszeigers Pfeifengras (*Molinia caerulea*) auf einen entwässerten Torfkörper hin (C). Auch Begleitbiotope, die dem LRT 7140 zugeordnet werden, wurden nur als Pfeifengrasdegenerationsstadium eingestuft. Auf einer Fläche von 0,63 ha erstreckt sich im Weißen Lauch ein gehölzarmes Degenerationsstadium der Sauerzwischenmoore (Biotoptyp 04326) und dokumentiert auch hier die fortgeschrittene Austrocknung des Moorkörpers. Ein weiteres Übergangsmoor in der Lübbincher Rinne innerhalb eines Vorwaldes frischer Standorte ist als Begleitbiotop erfasst und lässt vermuten, dass das Hauptbiotop (_0371) vormals auch ein Moor war. Auch die zunehmende Verbuschung durch Birken und Langnadel-Kiefern (kaum Kurznadel-Kiefern), ist eine Folge des Wasserdefizits in den Moorkörpern. Die Gehölzdeckung erreicht dabei regelmäßig Deckungsanteile von 50 bis 70 % (C). Besonders stark von langjähriger Verbuschung betroffen ist das Rohrlauch (_0250). Einzig der Moorkern des Großen Wiedel 2 (_9254) ist nur gering beeinträchtigt (B), jedoch besteht

auch hier durch die sich ausbreitende Kiefern-Verjüngung kurz- bis mittelfristig die Gefahr einer Verschlechterung (C).

Darüber hinaus ist auch ein flächiges Auftreten von Schlenken-Vegetation als Entwässerungszeichen zu werten (B, C). Denn im Gegensatz zu wassergesättigten Mooren, in denen nur in kleinflächigen Schlenken-Bereichen zwischen Bulten offenes Wasser steht und die als LRT 7150 eingestuft werden, führt die durch Entwässerung verursachte Sackung mit abnehmender Oszillationsfähigkeit des Torfkörpers zu einer großflächigen und zunehmenden Überstauung nach Niederschlagsereignissen.

Als Ursache der voranschreitenden Entwässerung im FFH-Gebiet wirkt sich in der Bärenklauer Rinne mit Weißem Lauch und Kleinseemoor neben der langjährig negativen klimatischen Wasserbilanz auch der Absenkungstrichter des Tagebaus Jänschwalde seit 2017 negativ aus. Seit 2019 (nach der Kartierung) verbessert sich die Situation des Verlandungsmoores am Kleinsee durch die Einleitung von nicht aufbereitetem Grundwasser in das Stillgewässer wieder (Kap. 1.3.6). Ein Einfluss der bergbaulichen Grundwasserabsenkung auf die Moore des LRT 7140 in der Lübbincher Rinne wurde im Rahmen der FFH-VP (2019) nicht bestätigt, denn die von der LEAG modellierte 2 m-Grundwasserbeeinflussungslinie für das Jahr 2023 verläuft direkt südöstlich der Pinnower Läuche. Die Grundwasserisohypsen des LfU (vgl. Kap. 1.1.3) der letzten 20 Jahre (1999 bis 2015) zeigen dagegen auch in der Rinne eine Absenkung von teilweise über 2 m (LfU 2020a-c). Gründe hierfür werden jedoch nicht genannt.

Zu Störungen kommt es regelmäßig durch Wildschweinsuhlen in den Mooren (B, C). Bleiben diese räumlich begrenzt, können typische Moorpioniere wie Sonnentau-Arten und andere konkurrenzschwache Arten hiervon profitieren. Randbereiche der Moorkerne im Kleinseemoor, Weißen Lauch und Der Laie (_0059, _0061, _0270) wurden durch Entbuschungsmaßnahmen gestört (C). Mit vergleichsweise schwerem Gerät wurde hier der feuchte Moorboden befahren, was zur starken Störung der oberen Torfschichten und der Vegetation führt. Das Entfernen der Stämme nur mit einem Mulcher führt in den Folgejahren bei den Birken zu verstärktem Austrieb, gleichzeitig wird die Durchwurzelung des Torfes befördert, sodass die damit einhergehende Verfestigung des Torfs zu einem weiteren Verlust der Schwingfähigkeit des Moorkörpers führt.

Im Randbereich des Verlandungsmoores (_0059) am Kleinsee, aber auch teilweise im Rohrlauch (_0250) und im Trockenen Lauch (_0256), treten als Störzeiger Arten eutropher Röhrichte und nährstoffreicher Schlammböden hinzu, wie Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*), Schilf (*Phragmites australis*), Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) oder Schwarzfrüchtiger Zweizahn (*Bidens frondosa*).

Als direkte anthropogene Beeinträchtigung verstärken wasserzügige Meliorationsgräben das vorhandene Wasserdefizit so stark, dass sie nur noch als Entwicklungsflächen eingestuft werden konnten, z.B. Trockenes Lauch (_0256), Teile des Großen Wiedels 1 (_8254) und des Wiesenlauchs (_0247). Diese Meliorationsgräben beeinträchtigen ebenso wie die in den Moorwäldern auch Moorkerne der LRT-Flächen im Großen Wiedel 1 (_7254, _6254) und Großen Wiedel 2 (_9254). Vor allem die kleineren Moorkörper des FFH-Gebiets sind besonders stark von der langjährigen Störung des Landschaftswasserhaushalts stark beeinträchtigt, sodass sie nur noch als Entwicklungsflächen einzustufen sind. Hierzu zählen alle vier Kessel der Weitesten Läuche (_0217, _0218, _0219, _0221) sowie eine kleinflächige Senke südlich des Großen Wiedel 1 (_0271).

Erhaltungsgrad der Einzelflächen

Ein Drittel der Biotope, die dem Lebensraumtyp der Übergangs- und Schwingrasenmoore zugeordnet sind, erreichen mit einer Fläche von 3,49 ha noch einen guten EHG (B). Daran ist v.a. das große Weiße Lauch beteiligt. Die beste ökologische Ausstattung zeigt allerdings der konzentrische Moorkern des Großen Wiedels 2, welcher als einzige Biotopfläche nur mittlere Beeinträchtigungen (B) aufweist.

Alle anderen Moore sind stark von der Absenkung des Torfwasserleiters bzw. der Verschlechterung des Moorwasserhaushalts betroffen sowie die daraus resultierende Sackung und Mineralisation der Torfe und die damit einhergehende vermehrte Ausbreitung von Degenerationszeigern und Gehölzen. Die Entwässerung der Moorkessel stellt die Hauptursache für das nur teilweise vorhandene Arteninventar (C), die mittlere

bis schlechte Ausprägung der Habitatstruktur (C) auf ca. 60 % der LRT-Flächen und die Beeinträchtigungen dar. Sieben von 12 Biotopen im FFH-Gebiet befinden sich in einem mittleren bis schlechten (C) Erhaltungsgrad (Tab. 14).

Tab. 14: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Biotop	Moor	Fläche (ha)	Habitatstruktur	Arteninventar	Beeinträchtigung	EHG
_0061	Weißes Lauch	2,30	B	B	C	B
_6254	Großer Wiedel 1	0,16	B	B	C	B
_7254	Großer Wiedel 1	0,26	B	B	C	B
_9059	Kleinseemoor	0,30	B	B	C	B
_9254	Große Wiedel 2	0,47	A	B	B	B
_8059	Kleinseemoor	0,70	C	B	C	C
_9260	Kleiner Wiedel	0,14	B	C	C	C
_0059	Kleinseemoor	1,26	C	C	C	C
_0270	Die Laie	0,86	C	C	C	C
_0250	Rohrlauch	2,76	C	C	C	C
_0061BB	Weißes Lauch	0,63	C	C	C	C
_0371BB	östl Gr. Wiedel 1	0,06	C	C	C	C
_0217	Weitesten Läuche	0,24	-	-	-	E
_0218	Weitesten Läuche	0,34	-	-	-	E
_0219	Weitesten Läuche	0,24	-	-	-	E
_0221	Weitesten Läuche	0,34	-	-	-	E
_0247	Wiesenlauch	0,95	-	-	-	E
_0256	Trockenes Lauch	2,17	-	-	-	E
_0271	östl. Die Laie	0,12	-	-	-	E
_8254	Großer Wiedel 1	5,13	-	-	-	E
Abk.: EHG = Erhaltungsgrad; E = Entwicklungsfläche: BB = Begleitbiotop						

Erhaltungsgrad des LRT im FFH-Gebiet

Der errechnete Wert (gewichteter Mittelwert) des Erhaltungsgrads des LRT 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore im FFH-Gebiet beträgt 1,4 – und ist damit mittel bis schlecht (C).

Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs

Der LRT 7140 konnte als maßgeblicher Lebensraumtyp im FFH-Gebiet, jedoch mit einem aktuell ungünstigen Erhaltungsgrad auf Gebietsebene bestätigt werden. Die im Standarddatenbogen gemeldete Fläche von 10 ha muss in einem gutem EHG (B) erhalten bzw. verbessert werden. Da absehbar ist, dass sich der Wasserhaushalt infolge der negativen klimatischen Wasserbilanz und der großräumigen Effekte des Tagebaubetriebes im Umfeld in den nächsten Jahren nicht verbessern wird, sind auch in den Flächen mit aktuell günstigem EHG (B) langfristige Erhaltungsmaßnahmen notwendig. Um die angestrebte Fläche von 10ha des LRT im FFH-Gebiet zu erhalten, muss auch eine Entwicklungsfläche mit Erhaltungsmaßnahmen beplant werden. Hierbei handelt es sich um den Großen Wiedel 1 (_8254), dessen zwei kleine, gut erhaltene Teilflächen im Zentrum liegen (_6254, _7254) und somit geplante Erhaltungsmaßnahmen der umliegenden Moorbereiche für die Zentren von großer Bedeutung sind. Für alle restlichen Entwicklungsflächen werden Entwicklungsmaßnahmen als Puffer geplant.

1.6.2.2. Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur* – LRT 9190

Die bodensauren, in der Regel schlecht- bis mäßigwüchsigen Eichen- bzw. Eichen-Birken-Mischwälder besiedeln die für Rot-Buchen (*Fagus sylvatica*) sowie für anspruchsvollere Waldgesellschaften zu armen und z. T. zu feuchten Standorte. Der Lebensraumtyp wird von Stiel-Eiche (*Quercus robur)* und Trauben-Eiche (*Quercus petraea)* geprägt, wobei Rotbuchen (*Fagus sylvatica*), im östlichen Brandenburg auch die

Kiefer (*Pinus sylvestris*) am Bestandsaufbau beteiligt sein kann. Die meist lichten Wälder stocken überwiegend auf mäßig feuchten bis trockenen Sand- und Lehmstandorten. Im FFH-Gebiet zeichnen sie sich durch eine trockene bis mäßig trockene Ausprägung aus.

Der Lebensraumtyp Alte bodensaure Eichenwälder bestimmt außerhalb der eiszeitlichen Rinnen den Charakter des FFH-Gebiets. Er verteilt sich großflächig über das gesamte FFH-Gebiet mit 95 Biotopen, die insgesamt 686,82 ha einnehmen (Tab. 15). Trockene bis frische Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwälder und Drahtschmielen-Eichenwälder sind die vorherrschenden Eichenwaldgesellschaften innerhalb des LRT. Kleinflächiger kommen auch Waldreitgras-Traubeneichenwälder vor. Die dominante Gehölzart ist die Traubeneiche (*Quercus petraea*).

Zusätzlich weisen 16 Flächen auf 50 ha Entwicklungspotenzial auf. Es handelt sich dabei um Eichenforsten mit hohem Kiefernanteil.

Tab. 15: Erhaltungsgrade des LRT Alten bodensauren Eichenwälder (LRT 9190) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Erhaltungsgrad	Fläche (ha)	Fläche (%)	Anzahl der Teilflächen				
			Fl-B	Lin-B	Pkt-B	BB	ges
A – hervorragend	-	-	-	-	-	-	-
B – gut	174,18	11,4	31	-	-	-	31
C – schlecht	512,32	33,6	62	-	-	2	64
Gesamt	**686,82**	**45,0**	**93**	-	-	**2**	**95**
LRT-Entwicklungsflächen							
9190	49,88	**3,3**	15	**-**	**-**	1	16
Abk: Fl-B = Flächen-Biotope, Lin-B = Linien-Biotope, Pkt-B = Punkt-Biotope, BB = Begleitbiotope, ges = Gesamt							

Habitatstruktur

Nur vier Eichenwälder mit 25 ha weisen im FFH-Gebiet eine gut ausgeprägte Habitatstruktur auf (B). Zwei stocken in bzw. angrenzend an das Naturentwicklungsgebiet Tauersche Eichen und nehmen eine zusammenhängende Fläche von 10 ha ein (_0007, _9007). Sowohl Höhlenbäume als auch dickstämmige Altbäume, teilweise mit Stammbruch, befinden sich in höherer Zahl auf den Flächen (B). Alteichen-Überhälter kommen hier als sehr starkes Baumholz auf über einem Viertel der Fläche vor, wobei der Oberstand von Stangenholz dominiert ist (B). Die Totholzmenge wurde auf 6-20 m³/ha geschätzt, wobei starkes Totholz eher liegend als stehend vorkommt (B). Eine weitere Biotopfläche (_8275), die eine gute Ausprägung der Habitatstruktur aufweist, befindet sich südlich der Pinnower Läuche. Noch vor 20 Jahren wurde der Bestand als Traubeneichenforst mit Fichten als Nebenbaumart kartiert, 2018 stellte er einen naturnahen, aber vertikal undifferenzierten Traubeneichenwald mit zwei Wuchsklassen dar, in dem regelmäßig Alteichen eingestreut sind (B). Die vierte Biotopfläche befindet sich nördlich des Kleinseemoores (_0012) und zeichnet sich durch einen stark vertikal differenzierten Oberstand mit mehreren Wuchsklassen und Reifephase der Traubeneiche auf mehr als einem Viertel der Fläche aus (B). Zudem erhöhen dickstämmige Altbäume sowie vertikale Wurzelteller die Strukturvielfalt der Fläche (B).

In allen übrigen Eichenwäldern wurden die Habitatstruktur als mittel bis schlecht ausgeprägt eingestuft (C). Zum einen ist dies bedingt durch den geringen bis fehlenden Anteil an stärkerem Totholz, zum anderen durch Bäume in der Reifephase (>WK6), die auf weniger als einem Viertel der Flächen auftreten oder durch Biotop- und Altbäume, die fehlen oder nur Dichten von <5 Bäumen / ha erreichen.

Arteninventar

Das Arteninventar ist in 30 % der Eichenwälder vollständig vorhanden (A). Zwei Drittel der LRT-Flächen, weisen ein weitgehend vorhandenes Arteninventar auf (B). Lediglich 19,6 ha, meist in kleineren Wäldern, haben ein in Teilen vorhandenes Arteninventar (C).

In Wäldern mit vollständigem Arteninventar sind mehr als 15 charakteristische Arten keine Seltenheit (_0010, _0011, _0126, _0355). Häufig ist die Krautschicht fast ausschließlich von charakteristischen Farn-

und Blütenpflanzen aufgebaut (_0007, _0018, _0087, _0377). Größere Deckungsanteile haben vor allem Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Wald-Reitgras (*Calamagrostis arundinacea*), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*). Hinzu kommen meist immer vereinzelt Gewöhnlicher Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Dreinervige Nabelmiere (*Moehringia trinervia*) und Echtes Salomonssiegel (*Polygonatum odoratum*) vor. Artenreiche Krautschichten werden meist von Gräsern geprägt, bei weniger artenreichen Ausprägungen dagegen eher von Heidelbeere mit Adlerfarn dominierten Bereichen und Draht-Schmiele. Eingestreut kommen auch Charakterarten anderer Biotoptypen bodensaurer Standorte vor, wie Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) oder Sprossender Bärlapp (*Lycopodium annotinum*) der Nadelwälder.

Hingegen sind Wälder mit eingeschränktem Arteninventar (B) häufig von Heidelbeere und Adlerfarn dominiert. Auch Pfeifengras (*Molinia caerulea*) kommt hier häufiger vor. Als weitere Charakterarten sind Wald-Reitgras (*Calamagrostis arundinacea*) und Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) vorhanden, seltener Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*) oder Glattes Habichtskraut (*Hieracium laevigatum*). Allerdings können hier auch Arten, die frische bis mäßig trockene Eichenwälder kennzeichnen, wie Besenheide (*Calluna vulgaris*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) oder Echtes Leinkraut (*Linaria vulgaris*) eingestreut sein.

Auf einer Fläche südlich des Weißen Lauches wurden mehrere Wintergrüngewächse festgestellt (_0075). Sehr sporadisch wächst hier neben dem Nickenden Wintergrün (*Orthilia secunda*) auch das Doldige Winterlieb (*Chimaphila umbellata*).

Die Moosschicht setzt sich meist aus Zypressenschlafmoos (*Hypnum cupressiforme*) und dem Schönen Widertonmoos (*Polytrichum formosum*) zusammen. Regelmäßig tritt auch das Gemeine Weißmoos (*Leucobryum glaucum*) und das Rotstängelmoos (*Pleurozium schreberi*) hinzu.

Unter den Keimlingen und Jungpflanzen der Gehölze in der Krautschicht sind Traubeneichen fast immer sehr reichlich, aber verbissen, vertreten, begleitet von Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und vereinzelt Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) und Fichten (*Picea abies*). Biotope, deren Arteninventar nur weitgehend vorhanden (B) ist, besitzen meist schlechtere Bedingungen für die Keimung mehrerer Gehölzarten. Dies führt dazu, dass hier lediglich Keimlinge der Traubeneiche in der Krautschicht zu finden sind. Die Verjüngung der Traubeneichen wächst überall nur äußerst sporadisch in den Unterstand auf.

Die Strauchschicht ist zumeist sehr schütter. Als typische Vertreter findet sich sporadisch Faulbaum (*Frangula alnus*), mit Verbreitungsschwerpunkt im Südosten des FFH-Gebiets. Auch Anwuchs der Eberesche (*Sorbus aucuparia*) hat sich vereinzelt in der Strauchschicht etabliert. Auf drei Flächen an der nördlichen Grenze des FFH-Gebietes kommen Wacholder (*Juniperus communis*) im Unterstand vor (_0175, _0187, _9187).

Als dominierende Begleitbaumart kommen im FFH-Gebiet die Wald-Kiefer vor. Während sie im Oberstand besonders als mittleres Baumholz zu finden ist, kommt sie als Stangenholz auch in der 2. Baumschicht und in der Strauchschicht vor. Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) wurde in Eichenwäldern, die unmittelbar an Buchenwälder grenzen, mit hohen Deckungen im Unterstand angetroffen (_0056, _0071, _0096, _0097, _0180), jedoch erreicht sie selten die 2. Baumschicht (ab halbe Mittelhöhe des Oberstandes). In Eichenwäldern mit Buchenunterbau ist der Boden stark beschattet (_0018, _0025, _0116, _0237), sodass die Krautschicht entsprechend nur eine geringe Deckung erreicht, was als Beeinträchtigung eingestuft wurde. Selten bildet die Traubeneiche den Zwischenstand wie südlich des Weißen Lauches (_9071, _0077, _0075).

In Biotopen, deren lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden ist (C), kommen entweder nur 3 charakteristische Pflanzenarten vor (_357) oder aber der Deckungsanteil der lebensraumtypischen Gehölzarten ist weniger als 70% aufgrund von Rot-Eichenverjüngung in der Strauchschicht in einem gestörten Biotop am Kleinsee (_0089), wobei hier noch 7 charakteristische Arten der Krautschicht vorkommen.

Beeinträchtigungen

Für 27 Flächen wurden die Beeinträchtigungen als mittel eingestuft (B). Die restlichen Biotope bzw. knapp 75 % der Eichenwaldfläche sind stark beeinträchtigt (C).

Als gravierendste Beeinträchtigung der Alten bodensauren Eichenwälder im Gebiet ist das geringe Aufwachsen, der meist reichlich vorhandenen Traubeneichen-Naturverjüngung, in die Strauchschicht eingestuft. Eine Naturverjüngung fehlt nur in zwei Beständen (_0229, _8223). Die Strauchschicht und / oder der Zwischenstand erreicht meist nur Deckungen von 5 bis 10 %, sodass die Wälder häufig sehr hallig wirken (vgl. Habitatstruktur). Eine der Ursachen hierfür ist der starke Verbiss durch nicht angepasste Schalenwildbestände. Eine weitere Ursache stellt der hohe und homogene Bestandsschluss dar. Die verminderte Strahlungsverfügbarkeit führt zu einem Konkurrenznachteil junger Traubeneichen im Vergleich zu schattentoleranteren Begleitbaumarten, wie z.B. der Rotbuche (MODROW 2019).

In den Gehölzschichten bewirkt vor allem die regelmäßige, aber nur teilweise hohe Deckung (wie in _0003, _0091, _8275) der nicht-lebensraumtypischen Gemeinen Fichte (*Picea abies*) eine schlechte Bewertung des Gehölzarteninventars (C). In einigen Beständen haben sich die beiden neophytischen Gehölzarten Späte Traubenkirsche oder Robinie ausgebreitet (_0062, _0086, _0104). In 22 Biotopen findet man die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) sporadisch in der Krautschicht. In 24 Biotopen ist die Art schon in der Strauchschicht etabliert, wobei die durchschnittliche Deckung unter 3 % liegt, mit einer maximalen Deckung von 12 % in Fläche _0017. In 3 Flächen konnte der Neophyt schon im Zwischenstand nachgewiesen werden. Schwerpunktmäßig breitet sich die Späte Traubenkirsche in den Wäldern entlang des Weges zur Kolonie Kleinsee aus.

Im Süden des FFH-Gebietes gibt es eine vergleichsweise hohe Anzahl an gebietsfremden Gehölzarten in Fläche _0112, in der neben Später Traubenkirsche auch Spitzahorn (*Acer platanoides*) im Zwischen- und Unterstand vorkommt. Weiterhin konnten entlang der Forststraße und am Kleinsee in vier Wäldern geringe Vorkommen der Robinie (*Robinia pseudoacacia*) nachgewiesen werden. Wobei v.a. der Bestand am Nordufer des Kleinsees (_0026) höhere Deckungen aufweist. Das massive Auftreten von Rot-Eichen (*Quercus rubra*) in der Strauchschicht mit einer Deckung von >60 % ist im Eichenwald _0089 als Beeinträchtigung gewertet. Selten ist auch die Europäische Lärche (*Larix decidua*) am Oberstand (_0175, _0097) beteiligt. Weitere gebietsfremde Gehölzarten, die im FFH-Gebiet teilweise als Voranbau angepflanzt wurden (_0237, _0187), sind die Grüne Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*) und die Küsten-Tanne (*Abies grandis*). Die Fichte (*Picea abies*) kommt in der Hälfte der Biotope in allen Wuchsklassen vor, erreicht aber nur selten höhere Deckungen.

Das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*) kommt als schwach invasive Art sporadisch in der Krautschicht von 15 Flächen des LRT 9190 vor, häufig auch begleitend zur Späten Traubenkirsche. Südlich des Kleinsees (_0097) wurden höhere Deckungen von Nährstoffzeigern mit einem Deckungsgrad von bis zu 25 % in der Krautschicht erfasst (B). Hierbei handelt es sich vor allem um Himbeere (*Rubus idaeus*) und Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.). Möglicherweise wird dieser Waldbereich durch die Badenden als Naturtoilette benutzt. Auch sind weitere Wälder beeinträchtigt (C), die unmittelbar an den Kleinsee grenzen (_0026, _0089, _0096), dort wo sich die frühere Drewitzer Försterei befand und nun die heutige Waldschule ist. Freizeitliche Nutzung, wie Lagerplätze mit wilden Badestellen, Trampelpfade und florenfremde und expansive Baum- und Straucharten, wie die Flatter-Ulme, Zitter-Pappel, Gemeiner Schneeball oder Winter-Linde sind hier die größten beeinträchtigenden Faktoren. Allgemein ist das Auftreten von Stör- und Nährstoffzeigern sowie Beeinträchtigungen durch touristische Nutzungen im FFH-Gebiet jedoch selten.

Schäden durch Holzfällarbeiten und Rückegassen sind nur vereinzelt vorhanden. Die Intensität der Beeinträchtigung variiert von mäßiger Gleisbildung (B) in Biotop _0077 bis hin zu erheblichen Befahrungsschäden (C) in _0097 und _8275.

Oberflächliche Entwässerung durch flache Gräben sind in den meist grundwasserfernen Eichenwäldern extrem selten und wurde nur in Fläche _0100 und _0004 als mittlere Beeinträchtigung eingestuft (B).

Erhaltungsgrad der Einzelflächen

Insgesamt weisen 31 Flächen mit einer Ausdehnung von ca. 175 ha einen guten Erhaltungsgrad (B) auf. Sie sind durch ein vorhandenes bis weitgehend vorhandenes Arteninventar (A / B) und meist nur mittleren Beeinträchtigungen (B) gekennzeichnet (Tab. 16). Schwerpunktmäßig liegen diese Flächen in der südöstlichen Hälfte des FFH-Gebiets, in der sich in den letzten Jahren zunehmend die Späte Traubenkirsche im Unterstand ausgebreitet hat. Damit ist hier ohne Gegenmaßnahmen mit einem starken Rückgang von Wäldern in günstigem EHG (B) zu rechnen. Schon 2018 war eine kurzfristige Verschlechterung in sechs Flächen absehbar. Da sich die Ausbreitung der invasiven Art noch in einem recht frühen Stadium befindet, wäre eine effektive Bekämpfung hier noch erfolgsversprechend, vor allem innerhalb und im Umfeld des Naturentwicklungsgebietes. Gleiches gilt für drei weitere Flächen, in denen die Robinie in Ausbreitung begriffen ist.

Der Erhaltungsgrad von 64 Flächen mit einer Ausdehnung von ca. 512 ha wurde als mittel bis schlecht eingestuft (C), dabei waren v.a. die Habitatstrukturen in einem mittel bis schlechten Zustand (C) verbunden mit mittleren bis starken Beeinträchtigungen (C).

Eine komplette Auflistung aller einzelnen Biotope ist im Anhang des Managementplans hinterlegt (Anhang 4).

Tab. 16: Erhaltungsgrad je Einzelflächen des LRT 9190 – Alte bodensaure Eichenwälder im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Anzahl	Fläche (ha)	Habitatstruktur	Arteninventar	Beeinträchtigung	EHG
4	24,85	B	A oder B	C oder B	B
27	149,33	C	A oder B	B	B
22	157,36	C	A	C	C
38	335,39	C	B	C	C
4	19,57	C	C	C	C
16	49,88	-	-	-	E
Abk.: EHG = Erhaltungsgrad; E = Entwicklungsflächen					

Erhaltungsgrad des LRT im FFH-Gebiet

Der entsprechend Vorgaben (LFU 2016a) errechnete Erhaltungsgrad des Lebensraumtyps 9190 im FFH-Gebiet war mit einem gewichteten Mittelwert von 1,25 mittel bis schlecht (C).

Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs

Der maßgebliche LRT konnte im Jahr 2018 im FFH-Gebiet bestätigt werden. Die im Standarddatenbogen gemeldete Fläche von 580 ha muss in einem gutem EHG (B) erhalten werden. Im Gebiet wiesen im Jahr 2018 nur 175 ha einen solchen auf. Es besteht daher für mindestens 405 ha Eichenwald mit mittlerem bis schlechten EHG (C) Handlungsbedarf. Es werden Erhaltungsmaßnahmen geplant. Bei den Beständen mit günstigem EHG (B) sind Erhaltungsmaßnahmen nur notwendig, wenn absehbar ist, dass sich dieser z.B. durch invasive Baumarten in absehbarer Zukunft zu C verschlechtern wird. Auf Flächen mit günstigem EHG werden Entwicklungsmaßnahmen geplant, da vor allem die Habitatstrukturen auch innerhalb dieser Biotope ungenügend ausgeprägt sind und eine Aufwertung derer zu einer verbesserten Stabilität des LRT beiträgt. Gleichfalls werden auf den Entwicklungsflächen Entwicklungsmaßnahmen geplant, um eine Ausdehnung von großflächigen und unzerschnittenen Laubholzwäldern des LRT zu fördern, was zu einer Sicherung der Habitate von xylobionten Käfer und zu reich strukturierten, resilienten Wäldern im FFH-Gebiet beiträgt.

1.6.2.3. Moorwälder – LRT 91D0*

Der LRT umfasst Laub- und Nadelwälder nährstoff- und basenarmer, i.d.R. saurer Moorstandorte mit hohem Grundwasserstand auf leicht bis mäßig zersetztem, feucht-nassem Torfsubstrat.

Der Lebensraumtyp Moorwälder des prioritären LRT 91D0* treten im FFH-Gebiet als Beerstrauch-Kiefern-Moorbirkenwald im Kleinen Wiedel auf (LRT 91D1– Birken-Moorwald, Subtyp des LRT 91D0), im Großen Wiedel 2 als Pfeifengras-Kiefern-Moorwald (LRT 91D0) und im Kleinseemoor als Sumpfporst-Kiefern-Moorwald im Begleitbiotop (LRT 91D2 – Waldkiefern-Moorwald, Subtyp des LRT 91D0) auf. Die beiden Moorwälder im Kleinen und Großen Wiedel 2 bilden einen konzentrischen Bestand um den jeweiligen offenen Sauerarmmoorkern. Im Kleinen Wiedel ist dieser auf eine sehr kleine Restfläche im Südwesten geschrumpft. Insgesamt nehmen Moorwälder eine Fläche von 3,64 ha im FFH-Gebiet ein (Tab. 17).

Tab. 17: Erhaltungsgrade des LRT Moorwälder (LRT 91D0*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Erhaltungsgrad	Fläche (ha)	Fläche (%)	Anzahl der Teilflächen				
			Fl-B	Lin-B	Pkt-B	BB	ges
A – hervorragend	-	-	-	-	-	-	-
B – gut	0,92	<0,1	1	-	-	-	1
C – schlecht	2,72	0,2	1	-	-	1	2
Gesamt	**3,64**	**0,2**	**2**	**-**	**-**	**1**	**3**
LRT-Entwicklungsflächen							
91D0*	-	-	-	-	-	-	-
Abk: Fl-B = Flächen-Biotope, Lin-B = Linien-Biotope, Pkt-B = Punkt-Biotope, BB = Begleitbiotope, ges = Gesamt							

Die Einstufung als Moorwald erweist sich in den Kesselmooren als schwierig, denn eine Abgrenzung gegenüber gehölzbestandenen Degenerationsstadien der Offenmoore ist hier nicht eindeutig möglich. So überwiegen Langnadelkiefern vor Kurznadelkiefern im Großen Wiedel 2 und Moor- bzw. Bastardbirken, die im Kleinen Wiedel höhere Deckungen erreichen, werden in Sauerarmmooren eigentlich als Störzeiger eingestuft. Im vorliegenden Fall fällt die Entscheidung trotzdem zugunsten einer Ausweisung von Moorwald aus, da Moorwälder auch in intakten Mooren die trockeneren Phasen bzw. Bereiche kennzeichnen.

Habitatstruktur

Keiner der Moorwälder weist Biotop- oder Altbäume auf (C). Auch die Totholzausstattung auf den Flächen wurde als gering eingeschätzt (C). Dem sehr dichten Kiefern-Birken-Moorwald (_0260) fehlen relevante Kleinstrukturen (C). Im Kiefern-Moorwald des Großen Wiedel 2 (_0254) konnten dagegen naturnahe Strukturen, wie Nassstellen oder Bestandslücken, nachgewiesen werden, wobei das Vorkommen von Langnadelkiefern auf einen gestörten Wasserhaushalt hinweisen (B). Demnach sind die lebensraumtypischen Habitatstrukturen mittel bis schlecht ausgeprägt (C). Auch der Sumpfpost-Kiefernwald im Kleinseemoor (BB_8059) hat eine mittlere bis schlechte Habitatstruktur (C).

Arteninventar

Alle Moorwälder sind von Kiefern (*Pinus sylvestris)* mit einer Deckung zwischen 50 % und 70 % geprägt. Die Moor-Birke (*Betula pubescens*) stockt mit ca. 25 % im Kiefern-Birken-Moorwald (_0260). Im begleitenden Sumpfporst-Kiefern-Moorwald im Kleinseemoor (_8059 BB) kommen allerdings auch Eberesche (*Sorbus aucuparia*) sowie Grau-Weide (*Salix cinerea*) als untypische Gehölzarten in geringer Deckung vor. Somit sind lebensraumtypische Baumarten auf den Flächen mit > 90 % vorhanden (A).

Das lebensraumtypische Arteninventar in Kraut- und Moosschicht sind im Kiefern-Moorwald des Großen Wiedel 2 (_0254) vollständig vorhanden (A). Die Torfmoosdeckung erreicht hier 80 %, die Krautschicht ist schütter. Neben acht charakteristischen Farn- und Blütenpflanzen kommen auch fünf LRT-kennzeichnende Arten vor (Tab. 18), darunter Sumpf-Reitgras (*Calamagrostis canescens*), Schmalblättriges und Scheidiges Wollgras (*Eriophorum angustifolium, E. vaginatum*) sowie Gewöhnliche Moosbeere *(Vaccinium oxycoccus).*

Tab. 18: Charakteristische Arten der Bodenvegetation der Hauptbiotope des LRT Moorwälder (LRT 91D0*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Biotopnr.	**_0254**	**_0260**
Anzahl Arten / Bewertung	**11/5 A**	**6/1 C**
LRT-kennzeichnende Arten	**5**	**1**
Calamagrostis canescens	x	
Drosera rotundifolia	x	
Eriophorum angustifolium	x	x
Eriophorum vaginatum	x	
Vaccinium oxycoccus	x	
Charakteristische Arten	**6**	**5**
Calluna vulgaris	x	
Dryopteris carthusiana		x
Hydrocotyle vulgaris	x	
Juncus effusus	x	x
Molinia caerulea	x	x
Potentilla palustris	x	
Vaccinium myrtillus	x	x
Vaccinium vitis-idaea		x
Moose		
Polytrichum commune	x	
Sphagnum fallax		x
Sphagnum palustre	x	x

Im Kiefern-Birken-Moorwald des Kleinen Wiedel (_0260) ist das Arteninventar dagegen nur noch in Teilen vorhanden (C), auch weisen die Torfmoose nur noch eine geringe Deckung auf, während die Krautschicht 70 % erreicht und von Pfeifengras (*Molinia caerulea*) bestimmt ist.

Eine getrennte Zuordnung der Arten im Kleinseemoor zum Begleitbiotop Sumpfporst-Kiefernwald erfolgte nicht, die Bewertung erfolgte hier gutachterlich.

Beeinträchtigungen

Der Kiefern-Moorwald im Großen Wiedel 2 (_0254) erscheint insgesamt zu trocken und weist in Teilen Degenerationsstadien auf. Als Beeinträchtigung ist die Entwässerung durch mehrere Versickerungsgräben und die generelle Grundwasserabsenkung von Torf- und oberem Grundwasserleiter anzusehen, was in dem sehr tiefen Moorkörper bisher nur zu mittleren Beeinträchtigung führt (B). Der Wasserhaushalt im Kiefern-Birken-Moorwald (_0260) des Kleinen Wiedel ist deutlich stärker gestört (C). Offene Bereiche werden von Wildschweinen als Suhlen genutzt, was Schäden an den lebensraumtypischen Standortverhältnissen auf einer Fläche von ca. 10 % zur Folge hat (B). In der Krautschicht hat Pfeifengras (*Molinia caerulea*) als Entwässerungszeiger Dominanzbestände ausbildet (C). Demnach liegen im Moorwald des Kleinen Wiedel starke Beeinträchtigungen vor (C). Gleiches gilt für den Sumpfporstwald im Kleinseemoor (_8059, C).

Erhaltungsgrad der Einzelflächen

Der Kiefern-Birken-Moorwald (_0260) und der Sumpfporst-Kiefern-Moorwald im Kleinseemoor (_8059 BB), sind in einem mittleren bis schlechten Erhaltungsgrad (C), einzig der Kiefern-Moorwald (_0245) befindet sich noch in einem guten Erhaltungsgrad (B).

Tab. 19: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 91D0* – Moorwälder im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Biotop	Fläche (ha)	Habitatstruktur	Arteninventar	Beeinträchtigung	EHG
_0254	0,92	B	A	B	B
_0260	2,53	C	C	C	C
_8059BB	0,19	C	B	C	C
Abk.: EHG = Erhaltungsgrad; BB= Begleitbiotop					

Erhaltungsgrad des LRT im FFH-Gebiet

Der entsprechend Vorgaben (LFU 2016a) errechnete Erhaltungsgrad des Lebensraumtyps 91D0* im FFH-Gebiet ist mit einem gewichteten Mittelwert von 1,08 mittel bis schlecht (C).

Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs

Der LRT konnte im Jahr 2018 im FFH-Gebiet bestätigt werden. Die im Standarddatenbogen gemeldete Fläche von 3,0 ha muss in einem gutem EHG (B) erhalten werden. Einen solchen weisen aktuell im Gebiet nur 0,92 ha auf. Es besteht daher für mindestens 2,08 ha Moorwald mit mittlerem bis schlechten EHG (C) dringender Handlungsbedarf. Es werden Erhaltungsmaßnahmen geplant.

Auch der dauerhafte Erhalt des günstigen EHG (B) des Moorwaldes im Großen Wiedel ist infolge des weiterhin gestörten Wasserhaushalts und der anhaltenden Grundwasserabsenkung auf Erhaltungsmaßnahmen angewiesen.

1.6.2.4. Subpannonische Steppen-Trockenrasen [Festucetalia vallesiacae] – LRT 6240*

Zum LRT 6240* – Subpannonische Steppen-Trockenrasen zählen in Brandenburg die kontinentalen Trockenrasen (Festuco-Stipion) und Halbtrockenrasen (Cirsio-Brachipodion, Filipendulo-Helictotrichion pratensis). Sie sind an kontinental geprägtes Klima gebunden und kommen in Brandenburg in guter Ausprägung nur in den niederschlagsärmsten Gebieten entlang der Oder vor. Sie besiedeln schwach bis mäßig entkalkte Lehmböden mit mittlerer Verwitterungstiefe auf jungpleistozänen Geschiebemergeln (Halbtrockenrasen) bzw. lehmig-sandige Böden mit nicht zu hohem Basengehalt (Trockenrasen) an wärmebegünstigten Standorten. Sowohl nach Westen als auch nach Süden nehmen ihre Größe und ihre charakteristische Artenausstattung ab.

Die 11 kleinräumigen Halbtrockenrasen der Subpannonische Steppen-Trockenrasen häufen sich entlang der nördlichen Lübbincher Rinne (ehemalige sächsisch-preußische Grenze, heute Gemarkungs- und Forstreviergrenze) und erreichen eine Fläche von 2,19 ha (Tab. 20). Aufgrund der Seltenheit des LRT im Ostbrandenburgischen Heide- und Seengebiet und seines hohen Artenreichtums, besonders an wertgebenden Arten, wird der LRT beschrieben, obwohl er nicht als maßgeblich für das FFH-Gebiet eingestuft ist.

Die Bestände haben sich v.a. an schwach bis stark geneigten, süd- (bzw. west- bis ost-)exponierten Hängen oder welligen Platten erhalten, die sich durch angeschnittene, karbonathaltige Geschiebemergel der Moräne auszeichneten. Es handelt sich sehr häufig um historisch alte Standorte mit anhaltender anthropogener Beeinflussung wie Wegböschungen, wegnahe Säume, Lehmkuhlen u.a. Ihre Größe ist mit maximal 0,55 ha gering.

Zusätzlich wurden zwei LRT-Entwicklungsflächen ausgewiesen. Eine Brache ehemaliger Halbtrockenrasen grenzt nördlich an die Moorsenke des Trockenen Lauches und zeichnet sich durch eine artenreiche Ausprägung von Staudenfluren trockenwarmer Standorte aus. Die zweite Entwicklungsfläche (Begleitbiotop) liegt außerhalb der Lübbincher Rinne (_7275 BB).

Tab. 20: Erhaltungsgrade des LRT Subpannonischen Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Erhaltungsgrad	Fläche (ha)	Fläche (%)	Anzahl der Teilflächen				
			Fl-B	Lin-B	Pkt-B	BB	ges
A – hervorragend	-	-	-	-	-	-	-

Erhaltungsgrad	Fläche (ha)	Fläche (%)	Anzahl der Teilflächen				
			Fl-B	Lin-B	Pkt-B	BB	ges
B – gut	-	-	-	-	-	-	-
C – mittel-schlecht	2,19	0,1	8	1	1	1	11
Gesamt	**2,19**	**0,1**	**8**	**1**	**1**	**1**	**11**
LRT-Entwicklungsflächen							
6240*	0,02	<0,1	**1**	**-**	**-**	**1**	**2**
Abk: n = Anzahl, Fl-B = Flächen-Biotope, Lin-B = Linien-Biotope, Pkt-B = Punkt-Biotope, BB = Begleitbiotope, ges = Gesamt							

Habitatstruktur

Aufgrund von häufig stark verfilzten Beständen (C) oder der Dominanz von Polykormonbildnern, wie *Brachypodium pinnatum* und *Calamagrostis epigejos*, sind viele Flächen einförmig strukturiert und von einer dichten Streuauflage geprägt (C). Weiterhin wurden untypische Arten auf den Flächen kartiert (C). Aber auch mesophile Grünland-Arten wie *Vicia cracca* oder *Lathyrus pratensis* sind auf fast allen Flächen zu finden. Damit sind die Habitatstrukturen durchweg mittel bis schlecht ausgeprägt (C).

Arteninventar

Das lebensraumtypische Arteninventar der Subpannonischen Steppen- und Trockenrasen ist bei sieben Flächen weitgehend vorhanden (B), wobei drei bis vier LRT-kennzeichnende Arten vorkommen (Tab. 21). Die Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) hat fast überall eine hohe Deckung. Weitere kennzeichnende Arten, die regelmäßig vorkommen, sind Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*) und Hügel-Erdbeere (*Fragaria viridis*). Nur vereinzelt finden sich Kleine Wiesenraute (*Thalictrum minus*) und Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*). Das Echte Labkraut (*Galium verum*) als charakteristische Art des LRT 6240 konnte auf jeder Biotop-Fläche angetroffen werden. Besonders reich an lebensraumtypischen Arten und gefährdeten Rote-Liste-Arten ist Fläche _6251 und _0343. Stark verarmt ist hingegen die isolierte Fläche _8200 bei den Weitesten Läuchen im Westen mit lediglich drei charakteristischen Arten (C).

Tab. 21: Charakteristische Arten des LRT Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Biotopnr.	**_0343**	**_6251**	**_8200**	**_8251**	**_8341**	**_9233**	**_9266**	**_9251**	**_9269**	**_9360**
Anzahl Arten / Bewertung	**9/4 B**	**9/4 B**	**3/1 C**	**4/1 C**	**7/3 B**	**6/3 B**	**6/3 B**	**7/3 B**	**8/3 B**	**4/1 C**
LRT-kennzeichnende Arten	**4**	**4**	**1**	**1**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**1**
Anthericum ramosum (RL-BB 3)	x	x			x	x		x		
Brachypodium pinnatum	x	x	x		x	x	x	x		x
Filipendula vulgaris (RL-BB 2)	x	x				x	x		x	
Fragaria viridis (RL-BB 3)	x			x	x		x	x	x	
Thalictrum minus (RL-BB 3)		x							x	
Charakteristische Arten	**5**	**5**	**2**	**3**	**4**	**3**	**3**	**4**	**5**	**3**
Ajuga genevensis (RL-BB V)	x	x			x	x	x			
Asperula cynanchica (RL-BB 2)							x	x	x	
Coronilla varia	x							x	x	
Galium verum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Origanum vulgare (RL-BB 3)		x				x			x	
Potentilla heptaphylla (RL-BB 2)		x	x	x				x	x	x
Potentilla tabernaemontani (RL-BB 3)	x			x	x					
Trifolium alpestre (RL-BB 3)	x	x			x					x

Beeinträchtigungen

Als starke Beeinträchtigungen wurden Sukzession und Verbrachung festgestellt, wodurch es z.B. zu flächigen Vorkommen von Fiederzwenke, Weißer Schwalbenwurz oder von Adlerfarn kam (C). Entlang von Wegen oder Böschungskanten führt die Ablagerung von Schlagabraum oder das Belassen von jungen Stämmen auf den Flächen zu deutlichen Beeinträchtigungen. Bodenstörungen in geringem Umfang sind förderlich für die Etablierung der Trockenrasenarten, vereinzelt stellen jedoch massive oder großflächige Bodenstörungen durch Wildschweine oder Rückegassen erhebliche Beeinträchtigungen dar (C). Der Großteil der Bereiche ist durch Gehölzbestände stark beschattet, sie liegen zumeist unter Kiefernforsten mit beigemischten Fichten mit einer Deckung der Baumschicht von 40-70 % bzw. der Strauchschicht von 10-40 % (C). Somit wurden die Beeinträchtigungen dieses Lebensraumtyps durchweg als stark beurteilt (C).

Erhaltungsgrad der Einzelflächen

Der Erhaltungsgrad der Einzelflächen ist ausnahmslos mit schlecht (C) bewertet (Tab. 22).

Tab. 22: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 6240 – Subpannonische Steppen-Trockenrasen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Biotop	Fläche (ha)	Habitatstruktur	Arteninventar	Beeinträchtigung	EHG
_0240 BB	0,32	C	C	C	C
_0343	0,55	C	B	C	C
_6251	0,25	C	B	C	C
_8200	0,10	C	C	C	C
_8251	0,01	C	C	C	C
_8341	0,19	C	B	C	C
_9233	0,28	C	B	C	C
_9251	0,02	C	B	C	C
_9266	0,11	C	B	C	C
_9269	0,30	C	B	C	C
_9360	0,04	C	C	C	C
_7275 BB	0,01				E
_9255	0,01				E
Abk.: EHG = Erhaltungsgrad; E = Entwicklungsfläche: BB = Begleitbiotop					

Erhaltungsgrad des LRT auf der Ebene des FFH-Gebiets

Da der Erhaltungsgrad der Einzelflächen als schlecht (C) beurteilt ist, ist auch der Erhaltungsgrad des LRT 6240 im FFH-Gebiet schlecht (C).

Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs

Der LRT ist im FFH-Gebiet neu ausgewiesen, ist jedoch nicht maßgeblich für das FFH-Gebiet. Damit besteht kein Handlungsbedarf für Erhaltungsmaßnahmen.

Da die artenreichen Bestände jedoch vergleichsweise hohe Dichten von teilweise stark gefährdeten Trockenrasen-Arten basenreicher Standorte aufweisen und durch Sukzession, forstliche Nutzung und zunehmende Beschattung stark gefährdet sind, werden Entwicklungsmaßnahmen geplant, sodass die Trockenrasenarten und der LRT im FFH-Gebiet erhalten werden können.

1.6.3. Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Im Anhang II der FFH-Richtlinie sind Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse aufgeführt, für deren Erhaltung europaweit Schutzgebiete im Netzwerk NATURA-2000 ausgewiesen wurden. In Tab. 23, in den folgenden Kapiteln und in den Karten 3a und 3b im Kartenanhang werden die im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen maßgeblichen Arten und deren Habitate dargestellt.

Als maßgebliche Arten werden signifikant vorkommende Art eingestuft. Dies sind Arten, für die anhand der Kriterien des Anhangs III der FFH-RL, das jeweilige Gebiet ausgewiesen wurde. Die Bewertung ihrer Habitatflächen folgt dem im Kap. 1.6.2 beschriebenen Verfahren. Die drei nach dem A-B-C-Schema bewerteten Hauptkriterien sind bei Arten jedoch Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen.

Für maßgebliche Arten erfolgt im Rahmen der Managementplanung bei Bedarf eine Ableitung von Maßnahmen zur Erhaltung oder Entwicklung.

Als maßgeblich wurden im FFH-Gebiet der Eremit (*Osmoderma eremita*) und der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) eingestuft (Tab. 23). Die maßgeblichen Arten werden im Folgenden genauer beschrieben.

Tab. 23: Übersicht der Arten des Anhangs II im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Art	Angaben SDB		Ergebnis der Kartierung/Auswertung			
	Pop	EHG	aktueller Nachweis	Habitatfläche im Gebiet 2018/2019[1]	aktueller EHG	maßg. Art
Eremit (*Osmoderma eremita*)	p	B	2019	168,41	B	x
Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)	p	B	2018	878,55	B	x

Abk.: SDB = Standarddatenbogen; **Pop** = Populationsgröße: p = vorhanden; **EHG** = Erhaltungsgrad; **maßg. Art** = Einstufung als maßgebliche Art; [1] Jahr der Kartierung

1.6.3.1. Eremit (*Osmoderma eremita*)

Ökologie und Verbreitung

Die Art kommt in ganz Europa vor, hat aber einen klaren Schwerpunkt in Mitteleuropa. In Deutschland ist der Eremit (*Osmoderma eremita*) sowohl in der Tiefebene als auch im Vorgebirge (bis 400 m Höhe) zu finden, wobei Sachsen, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt als Schwerpunktregionen aufgefasst werden. In einer neueren Erfassung von *Osmoderma eremita* durch AVES et al. (2015) konnten für Brandenburg 142 Brutgebiete festgestellt werden.

Die ursprünglichen Habitate des Eremiten lagen wahrscheinlich in Auenwälder und anderen altholzreichen Laub- und Laubmischwäldern. In Norddeutschland bevorzugt der Käfer aktuell alte Eichen- und Buchenwälder mit Störstellen und anthropogene Strukturen wie Waldränder, Kopfbaumreihen, Parkanlagen und Alleen, wenn sie die entsprechenden Altbäume aufweisen (AVES et al. 2015). Das aktuell geringe Vorkommen des Eremiten in geschlossenen Waldbereichen ist als Zeichen für die Strukturarmut und fehlende Altersdynamik unserer Wirtschaftswälder anzusehen (RINGEL et al. 2003).

Eremiten besiedeln vor allem alte, anbrüchige, höhlenreiche Eichen, Linden, Rotbuchen, Pappeln, Ulmen, Kopfweiden oder alte Obstbäume (NATURWACHT 2015a). Die Habitatbäume müssen nicht unbedingt noch leben, ihr Stamm darf jedoch nicht auf dem Boden aufliegen. Essentiell für die Besiedlung der Bäume sind für den Eremiten ausreichend große, mulmgefüllte, teilweise besonnte Baumhöhlen oder Spalten, welche der Großteil der Imagines zeitlebens nie verlässt (FRIEß et al. 2013). Entscheidend für die Fitness einer Population sind das Volumen und die Feuchtebedingungen des Mulmkörpers (AVES et al. 2015). Der pilzbefallene, zersetzte schwarze Mulm dient dem Eremit als Nahrungsgrundlage, zur Wanderung der Larven, als Puffer für das Mikroklima sowie zur Verbreitung der männlichen Pheromone. Nach drei Larvenstadien erfolgt die Verpuppung in einem Kokon, sodass der adulte Käfer nach drei bis vier Jahren im Juni an der Oberfläche der Mulmhöhle erscheint. Unter Laborbedingungen leben männliche Imagines lediglich 10 bis 20 Tage, weibliche hingegen bis zu 90 Tage (FRIEß et al. 2013).

Auf Grund seiner mehrere Jahrzehnte währenden Höhlennutzung sowie seiner geringen Ausbreitungsdistanz wird der Eremit als Urwaldrelikt-Art aufgefasst, welche hochgradig anfällig für Veränderungen ihres Lebensraums ist. Mit zunehmender Intensivierung der Forstwirtschaft, die gekennzeichnet ist durch altershomogene strukturarme Bestände ohne Altbäume und selektive Entnahme von Altbäumen, nehmen alte Laubholzbestände ab und unterliegen einer zunehmenden Verinselung, sodass die Gesamtpopulation immer stärker beeinträchtigt wird (FRIEß et al. 2013; AVES et al. 2015).

Erfassungsmethode/Datenlage

Im Rahmen der Managementplanung wurden in den Jahren 2018 und 2019 Untersuchungen der Brut- und Potenzialbäume des Eremiten von BIOM durchgeführt. Die erste Begehung Anfang Juli 2018 diente der Erfassung der Imagines außerhalb der Bruthöhlen an auffälligen potenziellen und den bekannten Brutbäumen. Im unbelaubten Zustand, d.h. im Dezember 2018 und Februar 2019, erfolgten die weiteren Kontrollen geeigneter Bäume. Diese wurden auf Kotpillen der Larven und Ektoskelettreste der Imagines an Höhlen und größeren Rindenspalten, mit visueller Kontrolle der Stammfüße sowie in erreichbaren Höhlen geprüft. Weiterhin erfolgte die Erfassung der relevanten Informationen zur Habitatstruktur und zu möglichen Beeinträchtigungen. Eine tatsächliche quantitative Erfassung der Art (Anzahl Imagines, Anzahl Larven) ist kaum möglich oder aus Artenschutzgründen nicht zielführend. Ein wichtiger Parameter zur Beschreibung der Populationsgröße stellt daher die Anzahl der besiedelten Brutbäume dar. Die erfassten Habitatbäume wurden drei Kategorien zugeordnet: Brutbaum, potentiell besiedelbare Bäume (I. Ordnung) und potentiell geeignete Bäume (II. Ordnung).

Vorkommen im Gebiet

Im gesamten FFH-Gebiet konnten 38 Brutbäume identifiziert werden. Auffallend war, dass keine adulten Käfer, sondern nur Kotpillen der Käfer oder Larven aufgefunden wurden. 45 potentiell besiedelbare Bäume (I. Ordnung) wurden von anderen Rosenkäferarten besiedelt, die gemeinsam mit dem Eremiten vorkommen können, da sie sich durch ähnliche Habitatansprüche auszeichnen. Weitere 94 Bäume stuften die Gutachter aufgrund ihrer strukturellen Merkmale als potentiell geeignet ein, da diese nicht von syntop vorkommenden Rosenkäferarten besiedelt waren (II. Ordnung). Fünf ehemalige Brutbäume hatten durch ausgelaufenen Mulm oder umgestürzten Stammabbruch ihre Habitateignung eingebüßt. Bei allen eremitenrelevanten Bäumen handelte es sich um Traubeneichen.

Bei der Bewertung des Eremiten wurde jeder einzelne besiedelte Brutbaum als Population und jeder größere Baumbestand mit mehreren besiedelten Bäumen als Metapopulation aufgefasst. Als Teil einer Metapopulation gelten eremitenrelevante Bäume, wenn sie nicht mehr als 200 m vom nächsten besiedelten oder potenziellen Brutbaum entfernt stehen.

Im FFH-Gebiet gehören die 38 Brutbäume fünf Metapopulationen an (Tab. 24). Der recht kleinen Metapopulation 1 (Osmoerem001) innerhalb des FFH-Gebietes wurden auch drei Brutbäume, ein ehemaliger Brutbaum, sowie acht potentiell geeignete Traubeneichen knapp außerhalb der nordwestlichen FFH-Grenze zugerechnet. Die isolierte, ebenfalls kleine Metapopulation 3 (Osmoerem003) befindet sich in der Mitte des FFH-Gebietes. Im Bereich der Forstabteilungen 247, 248 und 249 findet sich die größte Metapopulation 2 (Osmoerem002). Gleichfalls bedeutend ist die Metapopulation 4 (Osmoerem004) mit Schwerpunkt im Naturentwicklungsgebiet Tauersche Eichen. Südlich des Kleinsees in Abteilung 125 befindet sich die 5. Metapopulation (Osmoerem005), welche zudem mit einem Brutbaum außerhalb des FFH-Gebiets verbunden ist (vgl. Karte 3a).

Auffallend ist, dass es sich bei den Brutbäumen ausnahmslos um lebende, aber geschädigte Alteichen handelt.

Tab. 24: Erhaltungsgrad des Eremiten im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen auf der Ebene einzelner Vorkommen

Erhaltungsgrad	Anzahl der Habitate	Habitatfläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)
A – hervorragend	-	-	-
B – gut	3	156,48	10,24
C – mittel bis schlecht	2	11,94	0,78
Summe	**5**	**168,41**	**11,03**

Zustand der Population

Der Zustand der Metapopulationen (Tab. 25) wird anhand der Anzahl und des Brusthöhendurchmessers (BHD) der besiedelten Bäume beurteilt. Die zwei größten Metapopulationen (Osmoerem002 und

Osmoerem004) zählten 16 bzw. 13 Brutbäume, welche durchschnittlich einen BHD von >0,95 m aufwiesen (B). Die Brutbäume der drei anderen Metapopulationen hatten einen BHD von >0,60 m, ihre Zahl war mit maximal vier Bäumen gering (C).

Habitatqualität

Die Habitatqualität der beiden kleinsten Metapopulationen (Osmoerem001 und Osmoerem003) wurde als mittel bis schlecht eingestuft (C), da in beiden Habitaten weniger als 10 potenzielle Brutbäume aufgefunden wurden (Tab. 25). Im Habitat Osmoerem003 konnte nur ein einziger Potentialbaum I. Ordnung lokalisiert werden (C), obgleich die Waldentwicklungsphase als gut (B) beurteilt war. Das größte Habitat Osmoerem002 in den Abteilungen 247, 248 und 249 wies mehr als 30 potentielle Brutbäume auf, deren BHD >0,60 m überstieg (A). Alle Habitate der Metapopulationen, die fast in Gänze im FFH-Gebiet lagen, zeichneten sich durch eine für den Eremiten gute Waldstruktur (B) aus, da der Deckungsanteil der Alteichen vergleichsweise hoch war.

Beeinträchtigungen

Als mittlere Beeinträchtigung wird der nutzungsbedingte Verlust von Bäumen auf weniger als 20 % der Habitatfläche z.B. durch die Verkehrssicherungspflicht eingeschätzt (B). Er betrifft alle Habitate.

Erhaltungsgrad der Einzelhabitate und auf Ebene des FFH-Gebiets

Die beiden kleinsten Habitate des Eremiten wiesen einen mittleren bis schlechten Erhaltungsgrad auf (C). Dies war vor allem bedingt durch die geringe Anzahl von Brut- und Potentialbäumen. Da individuenreiche, zusammenhängende Höhlenbaumbestände günstigere Voraussetzungen für das Überleben eines vernetzten Vorkommens bieten als z.B. in geringer Dichte über große Waldflächen verteilte einzelne Höhlenbäume, erreichten die drei Eremiten-Habitate, die sich über mehr als 30 ha ausdehnten, allesamt einen guten Erhaltungsgrad (B).

Insgesamt ist der EHG des Eremiten im FFH-Gebiet damit ebenfalls günstig (B).

Tab. 25: Erhaltungsgrad der einzelnen Metapopulationen des Eremiten im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Bewertungskriterien	Habitat ID				
	Osmoe-rem 001	Osmoe-rem 002	Osmoe-rem 003	Osmoe-rem 004	Osmoe-rem 005
Zustand der Metapopulation	**C**	**B**	**C**	**B**	**C**
Metapopulationsgröße	C	B	C	B	C
Habitatqualität	**C**	**B**	**C**	**B**	**B**
Potenzielle Brutbäume	C	A	C	B	B
Waldentwicklungsphasen / Raumstruktur, Expertenvotum	C	B	B	B	B
Beeinträchtigungen	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**
Nutzungsbedingte Beeinträchtigungen des Fortbestandes	B	B	B	B	B
Gesamtbewertung	**C**	**B**	**C**	**B**	**B**
Habitatgröße (ha)	3,39	68,62	8,55	50,29	37,56
Anm.: Die Habitatgröße bezieht sich auf die Fläche innerhalb des FFH-Gebietes.					

Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs

Das Vorkommen des Eremiten wurde 2018 / 2019 im FFH-Gebiet bestätigt. Regelmäßige Kartierungen der Art belegen, dass die Tauerschen Eichen das fünftgrößte Brandenburger Vorkommen beherbergen. Damit stellt es ein landes- und bundesweit bedeutsames Habitat dar.

Für den Erhalt des günstigen EHG im FFH-Gebiet sind Erhaltungsmaßnahmen notwendig, damit die aktuellen Brutbäume erhalten und potenziell besiedelbare Traubeneichen gefördert werden.

1.6.3.2. Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Ökologie und Verbreitung

Der tot- und altholzbesiedelnde (saproxylische) Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) gilt aufgrund seiner Größe und der imposanten Mandibeln der Männchen als eine der auffälligsten Käferarten Europas.

Abgesehen vom hohen Norden ist *Lucanus cervus* in ganz Europa beheimatet. Obwohl die Art früher überall dort, wo Eichen vorkommen, verbreitet war, ist sie aktuell mit Ausnahme von Schleswig-Holstein selten, aber flächendeckend in Deutschland anzutreffen, allerdings mit erheblichen Verbreitungslücken (BIOM & STEGNERPLAN 2015). Die Schwerpunkte des Käfers befinden sich entlang der Elbe, sowie deren Nebenflüsse, und entlang des Rheintals. Trotz der landesweiten Abnahme der Vorkommen und der zunehmenden Isolation der Habitate ist die flächenhafte Verbreitung der Art im Süden Brandenburgs auffallend.

Ebenso wie der Eremit, bewohnt auch der Hirschkäfer Laubwaldgesellschaften mit hohem Alt- und Totholzanteil. Bevorzugte Lebensräume sind Hartholz-Auenwälder, Buchen- oder Eichenwälder und anthropogene Strukturen wie Parkanlagen, Friedhöfe und Alleen, sowie Streuobstwiesen, wenn sie die entsprechenden Altbäume aufweisen (BIOM & STEGNERPLAN 2015). Essentiell für die Entwicklung der Larven sind vor allem Stubben, tote Wurzeln lebender oder toter Bäume und zersetzendes Holz mit Bodenkontakt. In Brandenburg favorisiert die Art vor allem Stiel-und Traubeneichen als Lebensstätte (STEGNERPLAN 2016). Entscheidend für die Auswahl eines Brutbaumes, -stubben oder auch -pfahles scheint dessen Zersetzungsgrad zu sein, wobei eine Verbindung zum Erdboden unerlässlich ist. Als Larve verbringt der Hirschkäfer meist fünf Jahre im Brutsubstrat, in welches sich das adulte Weibchen zur Eiablage tief eingegraben hat (BIOM & STEGNERPLAN 2015). Nach seiner recht oberflächennahen Verpuppung im Spätsommer graben sich die adulten Käfer im Frühjahr an die Oberfläche, was häufig zu ringförmig angeordneten mauselochgroßen Löchern um die Stubben oder Wurzeln führt. Die Weibchen des Hirschkäfers messen eine Länge von ca. 5 cm. Männchen können fast 9 cm groß werden, wobei aber auch Kümmerformen beobachtet wurden. Während der kurzen Hauptflugzeit im Juni und Juli halten sich die dämmerungsaktiven Imagines tagsüber auf und unter der Rinde der Saftbäume, in den Baumkronen oder an sonnengeschützten Verstecken in der Nähe des Brutplatzes auf (BIOM & STEGNERPLAN 2015). Hauptsächlich ernähren sich die Imagines vom Saft blutender Bäume, sowie von reifem Obst. Aufgrund dessen werden sogenannte Saftbäume als relevante Strukturelemente zur Verbesserung der Habitatqualität bewertet. In den Sommermonaten können in der Dämmerung an Laubbäumen, besonders solchen mit Saftstellen, größere Ansammlungen der Käfer, Kämpfe der Männchen, sowie die Kopula beobachtet werden.

Erfassungsmethode/Datenlage

Gesicherte Nachweise des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) liegen aus dem FFH-Gebiet seit 2001 vor. Für den Zeitraum 2010 bis 2015 finden sich aus mehreren Bereichen jährliche Fundmeldungen in der landesweiten Datenbank. Circa 50 Funde, vom Handfang der Larven über Sichtbeobachtungen bis zu Körperresten von Imagines, stammen vor allem aus dem westlichen und südöstlichen Teil sowie aus der Umgebung des FFH-Gebietes. Untersuchungen auf dem Areal der Waldschule Tauer am Kleinsee zeigten 2013 und 2018, dass die Art dort eine individuenreiche, stabile, sich reproduzierende Population besitzt, welche in unmittelbarer Nähe des FFH-Gebiets liegt. Ebenso gab es mehrere gesicherte Funde auf dem Gelände der Forstbaumschule südöstlich des FFH-Gebiets und südlich des Großsees.

Zur Beurteilung der Metapopulation im FFH-Gebiet wurden 2018 14 Eichenstubben und weiteres Totholz untersucht. Es wurden potenzielle Brutstätten ausgewählt, die sich in lockeren Eichenbeständen befanden, von Weißfäule betroffen waren und bereits teilweise Wildscheinwühlstellen zeigten. Hier wurde das Brutsubstrat so lange aufgegraben bis ein Präsenznachweis einer Holzkäferart registriert werden konnte, die als Indikator für eine Hirschkäferbesiedlung gelten (Sägebock, Maikäfer, Rosenkäfer-Arten).

Vorkommen im Gebiet

Bei der Erfassung konnte eine Hirschkäfer-Larve ca. 400 m nördlich der Waldschule Tauer, nahe dem Totalreservat Tauersche Eichen, erfasst werden. Auch südöstlich des Weißen Lauches und im Gebiet Schönhöhe (Abt. 247) gelang der Nachweis von adulten Männchen.

Aufgrund der Funde wurde ein 878 ha großes, zusammenhängendes Habitat des Hirschkäfers (Tab. 26) abgegrenzt, dass sich flächig über das gesamte FFH-Gebiet erstreckt (Lucacerv001, s. Karte 3b). Es wird nur durch laubholzarme Kiefernwälder und –forsten sowie die Bereiche rund um die Pinnower Läuche unterbrochen, die eine geringe Dichte an Eichenstubben, stehendem und starkem liegendem Totholz aufwiesen.

Mehrere ältere Nachweise (2012, 2013) in einem Bereich knapp außerhalb der nordwestlichen FFH-Gebietsgrenze waren nicht in die Habitatfläche des Hirschkäfers einbezogen.

Tab. 26: Erhaltungsgrad des Hirschkäfers im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen auf der Ebene einzelner Vorkommen

Erhaltungsgrad	Anzahl der Habitate	Habitatfläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)
A – hervorragend	-	-	-
B – gut	1	878,55	57,51
C – mittel bis schlecht	-	-	-
Summe	**1**	**878,55**	**57,51**
Anm.: Die Angabe der Habitatfläche bezieht sich nur auf die Fläche innerhalb des FFH-Gebietes.			

Zustand der Population

Der Zustand der Population des Hirschkäfers wurde im FFH-Gebiet als gut beurteilt (B). So war die Populationsgröße im FFH-Gebiet mit jährlich mehr als 10 Imagines mit mindestens zwei Weibchen gut (B). Außerdem befand sich die Reproduktion der Population in einem hervorragenden Zustand, da in verschiedenen Jahren sowohl Larven als auch schlüpfende Weibchen und Männchen aufgefunden wurden (A). Mit der konstant hohen Populationsdichte im Bereich der Waldschule Tauer ließ sich auch die Abundanz von *Lucanus cervus* als hervorragend einstufen (A). Das Zuwanderungspotenzial aus anderen Vorkommensgebieten, die einen guten Erhaltungsgrad aufweisen und im Umkreis von 10 km liegen, war durch Populationen vor allem im Norden des FFH-Gebiets gegeben, wie zum Beispiel im nördlichen Teil des Naturparks Schlaubetal (B).
Da der Zustand der Metapopulation in ausgedehnten Großschutzgebieten häufig nur recht schwer eingeschätzt werden kann, wird davon ausgegangen, dass vorhandene Funddaten nur einen Teil der tatsächlichen Population abbilden.

Habitatqualität

Im Jahr 2018 wurde die Habitatqualität im FFH-Gebiet als hervorragend (A) eingestuft (Tab. 27). In den großflächigen Eichenwäldern des Lebensraumtyps 9190 – Alte bodensaure Eichenwälder (Kap. 1.6.2.2) des FFH-Gebietes fanden sich teilweise aufgelockerte Alteichenbestände mit sehr geringen Deckungen im Unterstand (A) sowie zahlreichen Saftbäumen (A). Eine hervorragende Entwicklungstendenz des Habitats war langfristig durch einen kontinuierlichen Kreislauf an nachwachsenden und absterbenden Eichen (Brutbäumen) bis hin zur Zersetzung gesichert (A). Geeignetes Brutsubstrat war flächig und zahlreich vorhanden (A). Dieses schließt stehendes und liegendes Alt- und Totholz (Stämme, Starkholz) aller Entwicklungsstadien sowie im Boden belassene Baumstubben ein.

Bei der kleinflächigen Bewertung von zwei Referenzflächen des Hirschkäfers durch die Naturwacht im Jahre 2013 (NATURWACHT 2015b) zeigte sich, dass es innerhalb des Gesamthabitats auch Bereiche mit einer schlechteren Habitatqualität gibt. So war Brutsubstrat nördlich des Kleinsees (_0015) nur gering verbreitet (C), im Bereich Schönhöhe (_0215) erreichte es eine mittlere Verbreitung (B), denn es wurde regelmäßig als Brennholz entnommen.

Beeinträchtigungen

Trotz einer langfristigen Gewährleistung des Altbaumbestands und des Alt- und Totholzanteils (A) sowie dem Fehlen von Verinselungseffekten (A) lagen starke Beeinträchtigungen (C) durch zu hohe Schwarzwild-Dichten im Gebiet vor (Tab. 27). Geruchsgetrieben graben Wildschweine effektiv die Eichenstubben an, um nach Käferlarven zu suchen und zerstören so das Brutsubstrat mitsamt der Brut. Ob sich die, von der Naturwacht 2013 in den Referenzflächen festgestellten, großflächigen Grabespuren an Stubben (B) bis 2018 verstärkt hatten, lässt sich aufgrund des unterschiedlichen Flächenbezugs nicht endgültig sagen.

Erhaltungsgrad der Einzelhabitate und auf Ebene des FFH-Gebiets

Insgesamt wird der Erhaltungsgrad des zusammenhängenden Hirschkäferhabitats im FFH-Gebiet als gut bewertet (B). Aufgrund der ausgedehnten Wälder mit Alteichen als Hirschkäfer-relevante Struktur, ist die Habitatqualität als besonders positiv eingestuft worden.

Tab. 27: Erhaltungsgrad der Metapopulation des Hirschkäfers im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Bewertungskriterien	Habitat ID
	Lucacerv001
Zustand der Meta-Population	**B**
Metapopulationsgröße	B
Reproduktion	A
Zuwanderungspotential	B
Abundanz	A
Habitatqualität	**A**
Alteichenvorkommen	A
Saftbäume	A
Brutsubstrat	A
Entwicklungstendenz des Habitats	A
Beeinträchtigungen	**C**
Waldbau	A
Verinselungseffekt	A
Prädatoren	C
Gesamtbewertung	**B**
Habitatgröße (ha)	878,55

Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs

Das Vorkommen des Hirschkäfers konnte 2018 im FFH-Gebiet bestätigt werden. Dem Bestand kommt landesweit eine besondere Rolle zum Erhalt der Hirschkäferpopulation zu. Der Erhalt des günstigen EHG (B) ist ohne Maßnahmen nicht gesichert, da ungeeignete jagdliche und forstliche Maßnahmen schnell ein hohes Gefährdungspotenzial darstellen. Daher ist die Planung von Erhaltungsmaßnahmen notwendig.

1.6.4. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Arten nach Anhang IV der FFH-RL werden im Rahmen der aktuellen Managementplanung nicht erfasst und bewertet. Die Beurteilung des Erhaltungszustandes erfolgt in Brandenburg nicht für die einzelnen FFH-Gebiete, sondern gebietsunabhängig in ihrem Verbreitungsgebiet.

Es werden jedoch vorhandene Informationen ausgewertet und tabellarisch zusammengestellt, um zu vermeiden, dass bei der Planung von Maßnahmen für LRT und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL Arten des Anhangs IV beeinträchtigt werden.

Für Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-RL gilt gemäß Art. 12 und 13 FFH-RL ein strenger Schutz.

Für die in Tab. 28 genannten Tierarten ist verboten:

- alle absichtlichen Formen des Fangens oder der Tötung von aus der Natur entnommenen Exemplaren
- jede absichtliche Störung, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs-, und Wanderungszeit
- jede absichtliche Zerstörung oder Entnahme von Eiern aus der Natur
- jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.

Für Pflanzenarten ist verboten:

- absichtliches Pflücken, Sammeln, Abschneiden, Ausgraben oder Vernichten von Exemplaren.
- Für Tier- und Pflanzenarten ist zudem
- Besitz, Transport, Handel oder Austausch und Angebot zum Verkauf oder Austausch von aus der Natur entnommenen Exemplaren verboten.

Tab. 28: Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-RL im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Arten	Vorkommen im FFH-Gebiet	Bemerkung
Eremit *(Osmoderma eremita)*	Forst-Abt. 248, 249, 219, 125	2018/2019 Nachweis BIOM
Mopsfledermaus *(Barbastella barbastellus)*		2013/2014 NATURWACHT
Großes Mausohr *(Myotis myotis)*		2013/2014 NATURWACHT
Graues Langohr *(Plecotus austriacus)*		2013/2014 NATURWACHT
Braunes Langohr *(Plecotus auritus)*		2013/2014 NATURWACHT
Wasserfledermaus *(Myotis daubentonii)*		2013/2014 NATURWACHT
Schlingnatter *(Coronella austriaca)*	_0260, _9260	2018 Zufallsfund bei gem. Begehung NP & AN
Zauneidechse *(Lacerta agilis)*	_0279, _0389	1998 Nachweis SCHARON, SCHÄFER
Moorfrosch *(Rana arvalis)*	_0029, _0044, _0215	2013/2014 NATURWACHT

1.6.5. Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie

Für Arten der Vogelschutzrichtlinie werden im Rahmen der FFH-Managementplanung keine Maßnahmen geplant. Bei der Planung von Maßnahmen für Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL muss jedoch möglichst vermieden werden, dass Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie beeinträchtigt werden.

Zum Vorkommen von Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie wurden neben der Biotopkartierung die Daten der SPA-Zweitauswertung im Teilgebiet Lieberoser Endmoräne und Malxeniederung sowie weitere Vogeldaten des NP Schlaubetal ausgewertet, zusätzlich wird das Vorkommen der nicht im Anhang I gelisteten Art Mauersegler genannt.

Die relevanten Daten zur SPA-Zweiterfassung (nur Brutsaison 2013/2014) wurden durch Hagen Deutschmann und weiteren Ornithologen der Region zusammengetragen. Erfasst wurden 39 Brutvogelarten: Baum- und Wanderfalke, Bekassine, Blaukehlchen, Brachpieper, Eisvogel, Flussseeschwalbe, Fisch- und Seeadler, Grauammer, Heidelerche, Kiebitz, Knäk- und Moorente, Kranich, Ortolan, Mittel- und Schwarzspecht, Neuntöter, Raubwürger, Rot- und Schwarzmilan, Rohr- und Zwergdommel, Rohrweihe,

Schilfrohrsänger, Sperbergrasmücke, Sperlings- und Raufußkauz, Steinschmätzer, Turteltaube, Uferschnepfe, Wachtelkönig, Weißstorch, Wendehals, Wespenbussard, Wiedehopf, Ziegenmelker, Zwergschnäpper.

Von den 47 Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (V-RL), die in der Liste des Vogelschutzgebiets Spreewald und Lieberoser Endmoräne (SPA) genannt werden, haben bzw. hatten 27 Arten Populationen im Teilgebiet Lieberoser Endmoräne und Malxeniederung (DEUTSCHMANN 2016). Von den in der Liste genannten regelmäßigen Zugvogelarten, haben sieben Arten Reviere im FFH-Gebiet oder Brutverdacht. Besonders für Mittelspecht und Sperlingskauz bildet das FFH-Gebiet einen wichtigen Lebensraum, da jeweils mehr als die Hälfte aller Reviere des Teilgebiets des SPA im FFH-Gebiet liegen. Auch der Raufußkauz hat zwei seiner sieben Reviere im Teilgebiet des SPA im FFH-Gebiet (Tab. 29).

Tab. 29: Brutvogelarten des Anhang I der VS-RL im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen (Deutschmann 2016) im SPA-Teilgebiet Lieberoser Endmoräne und Malxeniederung (2013/2014 bzw. 2005/2006)

Arten	Reviere im FFH-Gebiet (2013/2014)	Reviere im SPA (2013 / 2014)	Reviere im SPA (2005 / 2006)
Kranich	1	34	17
Mittelspecht	13	17	7
Raufußkauz	2	7	4
Schwarzmilan	1 Brutpaar	16 Brutpaare	17 Brutpaare
Schwarzspecht	4	70	76
Sperlingskauz	9	15	8
Wespenbussard	1 Paar mit Balzverhalten	2	4

Besonders erwähnenswert ist die Beobachtung vom Balzverhalten eines Paares des stark gefährdeten Wespenbussards (*Pernis apivorus*), wobei eine Brut nicht nachgewiesen werden konnte. Ähnliches gilt für die vier Meldungen des Schwarzspechtes (*Dryocopus martius*), auch hier wurden nur balzende Männchen während der Brutzeit im möglichen Bruthabitat angetroffen. Für den einzelnen Nachweis des Kranichs (*Grus grus*) im Osten des FFH-Gebiets konnten Warnrufe von Altvögeln registriert werden, die auf ein Nest oder Junge in der Umgebung hindeuten. Im Südwesten des FFH-Gebiets fand sich ein Nest des Schwarzmilans (*Milvus migrans*), wobei der Bruterfolg nicht bekannt ist. Revierverhalten, welches ein dauerhaft besetztes Revier vermuten lässt, konnte für die beiden Kleineulen und den Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) im FFH-Gebiet beobachtet werden.

Durch die Naturwacht wurden weiterhin auch Fischadler, Kranich und Schwarzstorch für das FFH-Gebiet genannt. Der Schwarzstorch wurde bei der SPA Erst – und Zweiterfassung nur als Nahrungsgast ohne Brutnachweis registriert, wobei im FFH-Gebiet ein Horst vermutet wird. Der Fischadler hatte bei der Ersterfassung 12 Brutpaare und bei der Zweiterfassung 8 Brutpaare im Teilgebiet des SPA. Ein besetzter Horst knapp außerhalb des FFH-Gebiets konnte 2019 bestätigt werden. In beiden SPA-Untersuchungsperioden besetzte der Seeadler konstant 7 Brutplätze im Teilgebiet, wobei zu diesem Zeitpunkt keines im FFH-Gebiet lag, erst 2020 konnte eine erfolgreiche Neuansiedelung im FFH-Gebiet bestätigt werden.
Zusammenfassend kamen 10 Arten des Anhangs I der V-RL im FFH-Gebiet vor (Tab. 30). Angegeben sind jeweils die aktuellsten verfügbaren Revierzahlen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass bei allen genannten Arten grundsätzlich eine Vereinbarkeit ihrer ökologischen Ansprüche mit der FFH-Managementplanung besteht. Die Mehrzahl der Arten wird von den Zielen und geplanten Maßnahmen kaum betroffen sein, einige Arten werden sogar profitieren.

Tab. 30: Vorkommen von Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinien im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Art	Vorkommen im FFH-Gebiet	
	Lage	Status, Anzahl Reviere
Kranich	alle Kesselmoore Märchenmoor	Wahrscheinliches Brüten (B7) Wahrscheinliches Brüten (B7), 1 x
Mittelspecht	_0187, Umkreis Kleinsee	Wahrscheinliches Brüten (B4), 13 x
Raufußkauz	_0005, _0065	Wahrscheinliches Brüten (B4), 2 x
Schwarzmilan	_0105	Wahrscheinliches Brüten (B9) Nestfund / Bruterfolg unbekannt, 1 x
Schwarzspecht	_0102, _0108, _0279, _5215	Mögliches Brüten (A2), 4 x
Sperlingskauz	_0193, _0251, u.a.	Wahrscheinliches Brüten (B4/B5), 9 x
Wespenbussard	_0225	Wahrscheinliches Brüten (B5), 1x
Fischadler	-	1 Brutplatz knapp außerhalb der Gebietsgrenze
Seeadler	-	1 Brutplatz (2020 mit 2 Jungen)
Schwarzstorch	-	vermuteter Brutplatz

1.7. Korrektur wissenschaftlicher Fehler und Maßstabsanpassung der Gebietsgrenze

Aktualisierung des Standarddatenbogens

Die Festlegung zur Aktualisierung des Standarddatenbogens (SDB) bzw. zur Korrektur wissenschaftlicher Fehler unter Berücksichtigung aktueller Untersuchungen trifft das LfU in Abstimmung mit dem MLUK. Damit werden die für das FFH-Gebiet maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten festgelegt. Die aktualisierten Daten werden an die EU gemeldet.

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Korrekturen sind in Tab. 31 und Tab. 32 dargestellt.

Im aktuellen Erhebungszeitraum 2018 / 2019 wurden die Lebensraumtypen 4030 (Europäische Trockene Heide), 6240* (Subpannonischer Steppen-Trockenrasen), 7150 (Torfmoor-Schlenken) und 9110 (Hainsimsen-Buchenwälder) neu erfasst, aber nicht als maßgeblich für das FFH-Gebiet eingestuft. Eine Aufnahme in den SDB erfolgte damit nicht.

Vorkommen der Lebensraumtypen 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren) und 7210* (Kalkreiche Sümpfe) sowie der Anhang II-Art Bitterling (*Rhodeus amarus*) wurden aus dem SDB gelöscht, da ein langfristiges (ehemaligen) Vorkommen im Gebiet als unwahrscheinlich eingeschätzt wurde (wissenschaftlicher Fehler). Das Vorkommen des Bitterlings (*Rhodeus amarus*) konnte nach gründlicher Datenrecherche, bei der auch die 2018 erfolgte Bestandserfassung im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Hauptbetriebsplan des Tagebaus Jänschwalde (KIFL 2019b) berücksichtigt wurde, nicht bestätigt werden. Es wird demnach bei der damaligen Meldung von einem wissenschaftlichen Fehler ausgegangen. Die Art wird aus dem SDB gestrichen.

Tab. 31: Korrektur wissenschaftlicher Fehler der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

SDB				Festlegung zum SDB (LfU)		
Datum: November 2006				Datum: Juli 2020		
LRT	**Fläche (ha)**	**EHG**	**Repräsentativität**	**Fläche (ha)**	**EHG**	**Bemerkung**
4030	-	-	-	-	-	-
6240*	-	-	-	-	-	-
6430	5	C	C	-	-	Streichung (wissenschaftlicher Fehler)
7140	5	A	B	10,0	B	Korrektur Flächengröße und Erhaltungsgrad (Korrektur wissenschaftlicher Fehler)
7150	-	-	-	-	-	-
7210*	9	B	A	-	-	Streichung (wissenschaftlicher Fehler)
9110	-	-	-	-	-	-
9190	350	B	A	580	B	Korrektur Flächengröße
91D0*	20	A	A	3,0	B	Korrektur Flächengröße und Erhaltungsgrad (Korrektur wissenschaftlicher Fehler)

Abk.: LRT = Lebensraumtyp, **SDB** = Standarddatenbogen, **EHG** = Erhaltungsgrad, ***** = prioritärer LRT, Repräsentativität des LRT für das Gebiet: A = hervorragende, B = gute, C = signifikante

Tab. 32: Korrektur wissenschaftlicher Fehler der Arten des Anhang II der FFH-RL im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

SDB			Festlegung zum SDB (LfU)		
Datum: November 2006			Datum: Dezember 2020		
Art	**Anzahl/Größenklasse**	**EHG**	**Anzahl/Größenklasse**	**EHG**	**Bemerkung**
Bitterling	p	B	-	-	Streichung (wissenschaftlicher Fehler)
Eremit	p	C	p	B	Korrektur Erhaltungsgrad (Korrektur wissenschaftlicher Fehler)
Hirschkäfer	p	A	p	B	Korrektur Erhaltungsgrad (Korrektur wissenschaftlicher Fehler)
Abk.: SDB = Standarddatenbogen, **Anzahl/Größenklasse**: p= vorhanden, **EHG** = Erhaltungsgrad					

Maßstabsanpassung der FFH-Gebietsgrenze

Eine korrigierte und angepasste FFH-Gebietsgrenze liegt vor. Es erfolgen daher im Rahmen der Managementplanung keine Korrekturen. Die Gebietsgröße beträgt 1.527,5 ha (vgl. Kap. 1.1).

1.8. Bedeutung der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen und Arten für das europäische Netz Natura 2000

Die Bedeutung der im Gebiet vorkommenden LRT und Arten (Tab. 33) für das europäische Netz Natura 2000 ist für die Prioritätensetzung bei der Maßnahmenplanung von Relevanz. Die Beurteilung erfolgt für LRT und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL, die im FFH-Gebiet vorkommen.

Für die Einschätzung der Bedeutung der LRT und Arten für Natura 2000 sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Einstufung als prioritärer LRT oder Art im Sinne des Art. 1 der FFH-RL
- Erhaltungsgrad des LRT oder der Art auf Gebietsebene
- Auswahl des FFH-Gebietes als Schwerpunktraum für die Maßnahmenumsetzung für den LRT / die Art durch das LfU (2016a)
- Erhaltungszustand des LRT oder der Art in der kontinentalen Region Europas gemäß dem Bericht nach Art. 17 FFH-RL.

Die Bedeutung eines LRT oder einer Art für das europäische Netz Natura 2000 ist am höchsten, wenn

- es sich um einen prioritären LRT / eine prioritäre Art handelt
- ein hervorragender EHG des LRT / der Art auf Gebietsebene gegeben ist
- der LRT / die Art sich innerhalb eines Schwerpunktraumes für die Maßnahmenumsetzung befindet
- für den LRT / die Art ein europaweit ungünstiger Erhaltungszustand (EHZ) in der kontinentalen Region gegeben ist.

Hat ein LRT bzw. eine Art aktuell einen ungünstigen Erhaltungsgrad im Gebiet, so zeigt dies i. d. R. einen ungünstigen Zustand für das Netz Natura 2000 an und ist daher maßgeblich für die Planung und Umsetzung erforderlicher Maßnahmen.

Tab. 33: Bedeutung der im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen vorkommenden LRT / Arten für das europäische Netz Natura 2000

LRT / Art	Prioritär	EHG	SPR	EHZ
4030 – Trockene europäische Heiden		C		U2 <
6240* – Subpannonische Steppen-Trockenrasen	x	C		U2 nn
7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore		C	x	U1 =
7150 – Torfmoor-Schlenken		B		U2 <
9110 – Hainsimsen-Buchenwälder		C		U2 =
9190 – Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen		C	x	U2 <
91D0* – Moorwälder	x	C		U1 <
Eremit*	x	B		U1 <
Großes Mausohr		k.A.		U1 =
Hirschkäfer		B		FV <
Mopsfledermaus		k.A.		U1 =

Abk.: Prioritär = prioritärer LRT, prioritäre Art; **EHG** = aktueller Erhaltungsgrad im Gebiet, k.A.: keine Angaben; **SPR** = Schwerpunktraum für Maßnahmenumsetzung, **EHZ** = Erhaltungszustand in der kontinentalen Region der EU (EIONET 2019): grün (FV) = günstig, gelb (U1) = ungünstig-unzureichend, rot (U2) = ungünstig-schlecht, > = Verbesserung der Situation, = = stabile Entwicklung, < = Verschlechterung der Situation, nn = unbekannt.

Das Land Brandenburg trägt eine besondere Verantwortlichkeit zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von Arten und Lebensraumtypen an der kontinentalen biogeografischen Region Deutschlands. Dies gilt für zwei Lebensraumtypen für die das FFH-Gebiet auch einen Schwerpunktraum darstellt. Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) nehmen in Brandenburg 19% des gesamtdeutschen Anteils ein (bezogen auf die kontinentale Region). Es besteht für Brandenburg ein erhöhter Handlungsbedarf, wobei der

EHZ des LRT in Brandenburg mit ungünstig-unzureichend eingestuft wurde. Ebenfalls als ungünstig-unzureichend ist der EHZ der Moorwälder (LRT 91D0) in Brandenburg eingestuft worden, die 11% der kontinentalen Region Deutschlands einnehmen. Hier besteht weder eine besondere Verantwortung Brandenburgs für den EHZ noch ein erhöhter Handlungsbedarf. Der brandenburger Anteil an alten bodensauren Eichenwäldern auf Sandebenen (LRT 9190) der kontinentalen Region Deutschlands nimmt mit 41% einen sehr großen Anteil ein. Allerdings besteht hier kein erhöhter Handlungsbedarf obwohl der EHZ in Brandenburg schon im Jahr 2013 als ungünstig-schlecht eingestuft wurde. Für die zwei maßgeblichen Arten des FFH-Gebietes, für die Brandenburg eine besondere Verantwortung trägt und deren EHZ in Brandenburg ungünstig-unzureichend ist, besteht ein erhöhter Handlungsbedarf. Die brandenburger Habitate des Eremiten und Hirschkäfers nehmen zwischen 15 und 20% des gesamtdeutschen Anteils ein (bezogen auf die kontinentale Region).

Weiterhin kommen im FFH-Gebiet LRT und Arten vor, für deren Erhalt Brandenburg eine besondere Verantwortung besitzt, die aber nicht als maßgeblich für das Gebiet eingestuft wurden. Hierzu zählen der Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) und die Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110). Für beide LRT gibt es in Brandenburg einen erhöhten Handlungsbedarf, wobei der brandenburger EHZ des LRT 6240 als ungünstig-schlecht eingestuft wurde, der EHZ des LRT 9110 mit ungünstig-unzureichend. Erwähnenswert ist hier, dass der brandenburger Anteil am LRT 6240 in der kontinentalen Region Deutschlands mit 38% sehr hoch ist. Die fünf Arten, für die Brandenburg eine besondere Verantwortung und erhöhten Handlungsbedarf hat, sind die Mopsfledermaus, der Moorfrosch, die Schlingnatter und die Zauneidechse. Während der Moorfrosch einen günstigen EHZ in Brandenburg aufweist, ist der EHZ für Schlingnatter und Zauneidechse ungünstig-unzureichend. Für die Mopsfledermaus wurde der EHZ in Brandenburg als ungünstig-schlecht eingestuft.

Bedeutung des Gebietes im Netz Natura 2000

Damit das FFH-Gebiet seine Funktion als Teil des Natura 2000-Netzes erfüllen kann, muss seine Verbindung zu anderen Teilen des Schutzsystems gegeben sein. Hierzu schreibt das BfN 2012 *„In unserer zunehmend stärker fragmentierten und überformten Kulturlandschaft ist die Berücksichtigung der funktionalen und räumlichen Kohärenz von Schutzgebietssystemen von großer Bedeutung für einen erfolgreichen Naturschutz. Zudem können viele Arten und Lebensraumtypen nicht isoliert in Schutzgebieten erhalten werden, da sie auf bestimmte Wechselbeziehungen mit ihrer Umwelt angewiesen sind. Dies macht den Aufbau eines funktionalen Biotopverbundes erforderlich.“*

Der naturschutzfachliche Wert des FFH-Gebietes wird v.a. durch die Wälder und Moore und die daran gebundenen Schutzgüter bestimmt. Neben den maßgeblichen Lebensraumtypen Übergangs- und Schwingrasenmoore und Bodensaure Eichenwälder sowie den Arten Eremit und Hirschkäfer gehören hierzu auch weitere wertgebende Arten wie Moorfrosch, Bergmolch, Zauneidechse, Schlingnatter, Graues Langohr, Braunes Langohr und Wasserfledermaus, Großer Goldkäfer und viele andere. Darüber hinaus finden sich an exponierten Böschungsstandorten der eiszeitlichen Rinnen gefährdete Arten von kontinentalen Halbtrockenrasen basenreicher Standorte des LRT 6240*.

Das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen liegen am südlichen Rande des großen Schutzgebietsverbundes des Naturparks Schlaubetal in räumlicher und funktionaler Beziehung mit deren Schutzgebieten und Biotopen (vgl. Karte 1). Sowohl für die wertgebenden Arten der Moore als auch der ausgedehnten Alteichenwälder stellt das Gebiet einen wichtigen Trittstein sowie ein verbindender Landschaftsbestandteil dar. Die ökologische Kohärenz sowie Wanderung und Ausbreitung von Arten und der genetische Austausch werden hierdurch gewährleistet.

2. Ziele und Maßnahmen

Auf Grundlage der biotischen Ausstattung (vgl. Kap. 1.6) werden im folgenden Kap. 2.1 die grundsätzlichen Ziele und Maßnahmen dargestellt, die auf übergeordneter Ebene für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen relevant sind. Darüber hinaus werden Ziele und Maßnahmen für die maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten (siehe Kap.2.2 und 0) im Text erläutert und gebietsspezifisch konkretisiert. Die kartografische Darstellung der Maßnahmen findet sich in Karte 4 Maßnahmen (siehe Kartenanhang). In den Kapiteln 2.5 und 2.6 werden naturschutzfachliche Zielkonflikte und die Ergebnisse der durchgeführten Maßnahmenabstimmungen dargestellt.

Es erfolgt im Rahmen der Managementplanung eine Differenzierung von Erhaltungszielen und -maßnahmen sowie Entwicklungszielen und -maßnahmen.

Erhaltungsziele

„*Ziele, die im Hinblick auf die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands eines natürlichen Lebensraumtyps von gemeinschaftlichem Interesse, einer in Anhang II der Richtlinie 9243/EWG oder in Artikel 4 Absatz 2 oder Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG aufgeführten Art für ein Natura 2000-Gebiet festgelegt sind*“ (§ 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG). Die für die jeweiligen FFH-Gebiete relevanten Erhaltungsziele sind abschließend in den einzelnen Schutzgebietsverordnungen sowie den Erhaltungszielverordnungen des Landes Brandenburg festgesetzt.

Erhaltungsmaßnahmen

Als Erhaltungsmaßnahmen gelten Maßnahmen, die erforderlich sind, um die Erhaltungsziele der für das FFH-Gebiet maßgeblichen LRT und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL zu erreichen. Das können rechtliche Regelungen (z.B. Wegegebot, Verbot bestimmter Nutzungsformen), notwendige Nutzung bzw. Pflegemaßnahmen bei kulturabhängigen LRT oder Habitaten (z. B. Mahd, Beweidung) oder investive Naturschutzmaßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungsgrades oder zur Wiederherstellung eines LRT oder eines Habitats einer Art sein. Erhaltungsmaßnahmen für Arten sind auch vorzuschlagen, wenn der EHG einer Population zwar gut ist, diese aber eine „Sicherheitsreserve“ zum Ausgleich von Populationsschwankungen benötigt.

Für das Land Brandenburg handelt es sich bei Erhaltungsmaßnahmen um Pflichtmaßnahmen im Sinne der Umsetzung der FFH-RL Art. 2 (1) und Art. 6 (1). Die rechtliche Verpflichtung ergibt sich aus der Meldung (Angaben im SDB).

Entwicklungsziele

Entwicklungsziele dienen der Kohärenzsicherung nach Art. 3 (3) i.V.m. Art. 10 FFH-RL. Sie können ebenfalls für die Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen (Kohärenzsicherungsmaßnahmen) nach Art. 6 (4) der FFH-RL herangezogen werden. Sie gehen entweder hinsichtlich ihrer Qualität oder ihrer Quantität bezogen auf die maßgeblichen Bestandteile eines FFH-Gebietes über die Erhaltungsziele hinaus und können sich daher auch auf die gleichen Schutzobjekte beziehen. Aus ihnen ergeben sich keine rechtlichen Verpflichtungen.

Entwicklungsmaßnahmen

Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die nötig sind, um die Entwicklungsziele zu erreichen. Sie werden zum Beispiel zur Entwicklung von Biotopen oder Habitaten eingesetzt, die zurzeit keinen LRT oder kein Habitat einer Art darstellen, aber als Entwicklungsflächen kartiert wurden und relativ gut entwickelbar sind oder zur Ansiedlung von Arten dienen. Im Rahmen der Umsetzung der FFH-RL handelt es sich bei Entwicklungsmaßnahmen um freiwillige Maßnahmen, zu deren Umsetzung das Land Brandenburg nicht verpflichtet ist.

2.1. Grundsätzliche Ziele und Maßnahmen auf Gebietsebene

In diesem Kapitel des Managementplanes werden flächenübergreifende Ziele und Maßnahmen (Behandlungsgrundsätze) dargelegt, die für das gesamte Gebiet bzw. für einzelne Landnutzungsformen gelten. Die entsprechenden einzelnen Maßnahmen sind für die betroffenen Flächen im Gebiet vorzusehen. Sofern es sich um Maßnahmen für LRT / Arten handelt, sind diese im entsprechenden Kapitel zu den LRT / Arten dargestellt.

Grundsätzlich sind alle Ziele und Maßnahmen konform zu den Schutzzwecken der geltenden Erhaltungszielverordnung zu konzeptionieren. Für die Lebensraumtypen und Arten der FFH-RL und für die geschützten Biotope und Arten nach BNatSchG i. V. m. BbgNatSchAG sind neben den verordnungsrechtlichen Bestimmungen (vgl. Kap.0) einige grundlegende naturschutzfachliche Ziele und Maßnahmen zu beachten. Folgende bestehende rechtliche Vorgaben und grundlegenden Maßnahmen sind für alle Flächen, Arten bzw. Habitate verbindlich:

- Verschlechterungsverbot für Natura-2000-Gebiete nach § 33 BNatSchG
- LWaldG
- Zerstörungsverbot / Verbot erheblicher Beeinträchtigungen geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG (i.V.m. § 18 BbgNatSchAG) und
- Tötungs- / Zugriffsverbot wildlebender Tier- und Pflanzenarten nach § 44 BNatSchG.

Aus den Behandlungsgrundsätzen sowie der Bestandsanalyse und -bewertung der Schutzgüter werden spezifische gebietsübergreifende Ziele und erforderliche Maßnahmen für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen abgeleitet.

Das übergeordnete Ziel für das FFH-Gebiet ist die Verbesserung und Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts insbesondere aber der Wasserhaushalte der gebietsprägenden Moore und Eichenwälder. Das Fortbestehen der maßgeblichen, wassergebunden LRT (7140 und 91D0*) ist an dieses Ziel gebunden. Alle weiteren maßgeblichen Schutzgüter, wie die Alten bodensauren Eichenwälder (LRT 9190) und die Arten (Eremit und Hirschkäfer), sind an das Ziel gekoppelt einen großflächigen Altersklassenwald mit hoher Strukturvielfalt zu schaffen.

Der Wasserhaushalt der nördlichen Moor-Senken der Lübbincher Rinne, wird durch die Lage des oberen Grundwasserleiters und über den oberflächen(nahen) Zufluss von Niederschlag aus vergleichsweise kleinen Einzugsgebieten gesteuert. Nur das Kleinseemoor in der Bärenklauer Rinne weist ein etwas größeres Mooreinzugsgebiet auf. In den Einzugsgebieten stocken neben bodensauren Eichenwäldern auch häufig Kiefernforste. Eine wichtige Maßnahme zur Stabilisierung des Wasserhaushalts ist demzufolge die Überführung dieser Kiefernforste in Laubmischwälder mit einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung (**W105, F86**). Durch den höheren Laubholzanteil wird langfristig weniger Wasser verdunstet, so dass mehr Niederschlagswasser oberflächennah abfließen bzw. versickern kann und so den Gewässern und Mooren zugutekommt (LRT 7140 und 91D0*). Die positiven Auswirkungen auf den Wasserhaushalt im FFH-Gebiet werden möglicherwiese erst in einigen Jahrzehnten erreicht, da Waldumwandlung und Stabilisierung des Gebietswassers längere Zeiträume in Anspruch nehmen. Sie sind deshalb zeitnah zu beginnen und werden somit den einzelnen Mooren und Moorwäldern direkt zugeordnet.

Baumarten der potenziell natürlichen Vegetation, die für den Waldumbau / Wiederaufforstung (**F86**) vorgeschlagen werden, entsprechen den Gehölzen der Kiefern-Traubeneichen-Mischwälder. Trauben-Eiche und Wald-Kiefer werden hier zur oberen Baumschicht und zur ersten Strauchschicht gerechnet, in der zweiten Strauchschicht treten auch Wacholder und Eberesche hinzu. Neben Unter- und Voranbau durch Pflanzung bietet sich die Saat an, z.B. die unterstützte Eichelhähersaat durch Häherkästen. Hierzu ist der Bestockungsgrad der Nadelforste auf 0,4 – 0,6 zu reduzieren. Um die Strukturvielfalt parallel zu verbessern, sind ältere Bäume sowie Höhlenbäumen zu kennzeichnen und in den Waldumbau zu integrieren. Durch die struktur- und artenreichen Wälder entsprechend des Standortpotenzials kann gleichzeitig die Stabilität gegenüber klimabedingten Kalamitäten der Wälder verbessert werden. An der Maßnahmenkombination **FK01**

sind mehrere Maßnahmen gekoppelt: sie dient der Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen, wie liegendem und stehendem Totholz, Altbäumen, Überhältern, Biotopbäumen und Horst-Höhlenbäumen, von denen vor allem die Käferarten und der LRT 9190 profitieren. Weiterhin fördert das Belassen von Stubben (**F105**) das Potential für die Ansiedlung von tot- und altholzbesiedelnden Käferarten, wie z.B. des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*). Zufalls- und störungsbedingte Flächen und Strukturen (**F59**) sollen belassen werden, sodass günstigere Lichtverhältnisse eine natürliche Verjüngung der Eichen anregen.

Im Rahmen der angestrebten Umwandlung von Nadelholzforsten in Eichenmischwälder kommt auch der naturschutzverträglichen Jagd eine entscheidende Rolle zu. Die Jagd muss nach § 4 BbgJagdDV Wilddichten gewährleisten, die eine natürliche Verjüngung der Hauptbaumarten zulässt. Da Waldumbaumaßnahmen vorrangig ohne Zäunung durchgeführt werden sollen (LWaldG), muss in Abhängigkeit vom Verbiss der Laubholzverjüngung eine entsprechende Anpassung der Schalenwilddichte (**J1**) durch Bejagung durchgeführt werden.

Um eine erfolgreiche Naturverjüngung der Waldgesellschaften zu ermöglichen und zu fördern, die dem Waldumbau dienlich ist, ist eine gebietsübergreifende Regulierung der Schalenwildbestände (**J1**) durchzuführen. Nur so können sich die standortgerechten Baumarten natürlich und ohne aufwendige Schutzmaßnahmen langfristig verjüngen (geringer Verbiss-, Schäl- und Fegeschaden). Darüber hinaus steigert das gebietsübergreifende Bejagen von Schalenwild das Potential des Aufwachsens von jungen Trauben-Eichen in die Strauch- und Zwischenschicht des LRT 9190. Gleiches gilt auch für Wildschäden, die durch Schwarzwild hervorgerufen werden. Sofern Traubeneichen und Stieleichen, eingeschränkt auch die Begleitbaumarten Eberesche oder Gemeine Kiefer, in ihrer natürlichen Verjüngung durch Wühlaktivitäten stark gestört werden, muss die Schwarzwilddichte ebenfalls reduziert werden (**J2**). Darüber hinaus ist diese gebietsübergreifende Maßnahme auch für den Erhalt der moortypischen Vegetation und Minderung von Bodenschäden in Mooren sinnvoll, da diese regelmäßig als Suhlen genutzt werden (z.B. Maßnahmenflächen PID_0061, _0247, _0256, _0270, _8254, _9260).

Wenn die Zielgrößen für die Jagd (noch) nicht an der Gewährleistung einer natürlichen Verjüngung der standortgemäßen Baumarten ausgerichtet sind, ist es notwendig, Schutzmaßnahmen z.B. durch Zäunen (**F66**) zu ergreifen. Im Rahmen des Waldumbaus und der Sicherung der Naturverjüngung verbissgefährdeter Ziel- und Begleitbaumarten, v.a. Traubeneiche, sollen Wildschutzzäune bis zum gesicherten Aufwachsen über die Verbisszone gebaut werden können. Nach § 18 (3) LWaldG gilt: „*Das Sperren von Wald ist nur im öffentlichen Interesse zulässig, wenn wichtige Gründe, 1. insbesondere des Wald- und Forstschutzes einschließlich der Ziele des Naturschutzes…, vorliegen*“.

Tab. 34: Maßnahmen auf Gebietsebene im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Maßnahme	Maßnahmen-LRT/Art	Flächen
W105 Inkl. F86	Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung / Waldumbau zur Sicherung des Wasserhaushaltes	7140 91D0*	gebietsübergreifend (Forste)
F86 (FK01, F105, F59)	Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung / Waldumbau zur Erhöhung der Strukturvielfalt der Wälder Erhalt und Entwicklung der Habitatstrukturen Belassen von Stubben Belassen von zufalls- und störungsbedingten Flächen und Strukturen	9190 Eremit Hirschkäfer	gebietsübergreifend
J1	Reduktion der Schalenwilddichte	9190	gebietsübergreifend
J2	Reduktion des Schwarzwildbestandes	Hirschkäfer	gebietsübergreifend
F66	Zaunbau (Zäunung)	9190	gebietsübergreifend (Forste)

2.1.1. Behandlungsgrundsätze für die Gewässer

Entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) der EU und der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) des Bundes von 2016 wird der gute ökologische und chemische Zustand von allen Oberflächengewässern angestrebt und überwacht. Es gelten für sie einige grundlegende Ziele, die auch Voraussetzung für einen günstigen Erhaltungsgrad der Gewässer-LRT sind:

Die Werte der

- biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos, Benthische wirbellose Fauna, Fischfauna)
- hydromorphologischen Qualitätskomponenten (Wasserhaushalt, Morphologie) und
- physikalisch-chemischen und chemischen Qualitätskomponenten (allgemein und spezifische synthetische und nicht synthetische Schadstoffe)

weichen nur in geringem Maß von den Werten ab, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen (Referenzbedingungen).

2.1.2. Behandlungsgrundsätze für Fischerei und Angelsport

Aktuell wird der Kleinsee als Angelgewässer vom Kreisangelverein Guben e.V. bewirtschaftet.

Laut NSG-VO (§6 Abs. 3) ist dort eine ordnungsgemäße fischereiwirtschaftliche Flächennutzung in der bisherigen Art und im bisherigen Umfang nach der Kulisse von 2002 auf den bisher rechtmäßig dafür genutzten Flächen außerhalb des Naturentwicklungsgebiets zulässig, unter Beachtung folgender Punkte:

- Fischbesatz nur mit heimischen Arten
- Einvernehmen zwischen Unterer Fischerei- und Unterer Naturschutzbehörde bis zum In-Kraft-Treten eines Hegeplans.

Die Angelfischerei am Kleinsee darf entsprechend NSG-VO (§6 Abs. 4) nur erfolgen:

- vom Ufer aus innerhalb der gekennzeichneten Bereiche
- mit gleichzeitig maximal fünf muskelkraftbetriebenen Booten außerhalb der in der topografischen Karte gekennzeichneten Sperrzone und außerhalb der Zeit vom 1. April bis 15. August eines jeden Jahres. Bootsliegeplätze sind ausschließlich in dem in der Übersichtskarte gekennzeichneten Bereich für die Angelnutzung zulässig. Die Boote sind bei der unteren Naturschutzbehörde zu registrieren und einheitlich zu kennzeichnen
- ohne Füttern der Fische, wobei der Einsatz von Futterkörben, Futterschnüren oder ähnlichen geringfügigen Lockmittelmengen zulässig bleibt.

2.1.3. Behandlungsgrundsätze für extensiv genutztes Grünland und Trockenrasen

Zur Erhaltung der Feuchtwiesen im Wiesenlauch (_0239) und auf der Strusewiese (_0044), sowie des mittlerweile stark entwässerten Grünlandes auf den Teerofenwiesen gilt die zweischürige Mahd als Vorzugsvariante. Kann die Vorzugsvariante für dieses Dauergrünland nicht oder nur zeitweise realisiert werden, ist auch extensive Mähweide auf wechselfeuchten bis wechseltrockenen Standorten (auf wechselnassen Standorten nur mit entsprechendem Weidemanagement) möglich. Die Empfehlungen für die Bewirtschaftung von Grünland und Trockenrasen in Tab. 35 sind auf das verfügbare Fachwissen sowie eine umfangreiche Literaturrecherche zurückzuführen.

Grundsätzlich sind auf Landwirtschaftsflächen die Bestimmungen der guten fachlichen Praxis und der gesetzlichen Regelungen z.B. aus der NSG-VO und Fachgesetzen einzuhalten.

Nach NSG-VO ist die ordnungsgemäße landwirtschaftliche Bodennutzung in der bisherigen Art und im bisherigen Umfang nach der Kulisse von 2002 auf den bisher rechtmäßig dafür genutzten Flächen zulässig.

Als Zielvorgabe wird in § 7 der NSG-VO folgende landwirtschaftliche Pflege- und Entwicklungsmaßnahme aufgeführt:

- Förderung der Entwicklung artenreicher Feucht- und Streuwiesen im Bereich der Teerofen- und Strusewiesen.

Tab. 35: Empfehlungen für die extensive Bewirtschaftung von Grünland und Trockenrasen

Faktor	Beschreibung
Nutzungs-formen	- Vorzugsvariante: 2-schürige Mahd, in Absprache mit UNB Nachweide möglich - 1-schürige Nutzung von sehr magerem Grünland (z.B. Trockenrasen) - Günstig auf frischen bis trockenen Standorten: Mähweide: Mahd in Kombination mit Beweidung als extensive Kurzzeitweide (Standzeit 1 – 2 Wochen bei hoher Besatzdichte), bei Bedarf Weidepflegeschnitt oder Beweidung als Kurzzeitweide v.a. mit Schafen, bei Bedarf Weidepflegeschnitt Noch geeignet auf frischen bis trockenen Standorten: Mähweide: Mahd in Kombination mit Beweidung als extensive Langzeitweide (Standzeit 5–9 Wochen), bei Bedarf Weidepflegeschnitt, Wintermähweide: Winterweide und ein Schnitt während der Vegetationsperiode - Minimalvariante (Erhaltung des LRT-Status): einschürige Mahd; Winterweide
Zeitraum	- Frisch bis trocken: 1. Nutzung zu Beginn der Holunderblüte / Hauptblütezeit der Obergräser (ca. Ende Mai – Anfang, Mitte Juni) bei nachgewiesenen Wiesenbrütern nach Ende der Brut-saison, 2. Schnitt ca. 8-10 Wochen später - Winterweide: bis Mitte April, bei frühbrütenden Wiesenbrütern bis Ende März
Düngung	- Je nach Standortverhältnissen: Borstgrasrasen, Trockenrasen - Verzicht auf Düngung; Frischwiesen Erhaltungsdüngung (= Entzugsdüngung) maximal bis Obergrenze Gehalts-klasse B durch eine Gabe alle 2-3 Jahre, Aufdüngung vermeiden: Maximal N-Düngung: 60-75 kg/ha P-Düngung: 15-30 kg P/ha K-Düngung: 100-175 kg K/ha - Förderung von Kräutern durch P/K-Düngung, wenn N-Düngung, dann vorzugsweise über Festmist; Gülle ungünstig, Verzicht auf chemisch-synthetische Düngung
Schleppen, Walzen	Durchführung bei dringender Notwendigkeit vor Beginn der Vegetationsperiode, bzw. vor Wiesenbrütersaison
Umbruch, Nachsaat, Übersaat	- Verbot von Umbruch - Nachsaat und Übersaat mit heimischem / regionalem Saatgut - Verzicht auf Intensivgrasmischungen (z. B. Weidelgras, Kleegras) und Hochzuchtsorten
Mahd	
Technik	- optimal: Balkenmäher - ungünstig: Kreiselmäher (hoher Verlust oder Verletzung von Tieren)
Schnitthöhe	Zur Schonung von Kleinorganismen: - Schnitthöhe 7-10 cm bei geringer Fahrgeschwindigkeit (Flucht möglich), - Schnitthöhe >10 cm bei mittlerer bis hoher Fahrgeschwindigkeit (Tötungs-/ Verletzungsgefahr vermindert)
Durchführung	- Mahd von Innen nach Außen (Flucht möglich) - bei größeren Flächen Streifen- oder Mosaikmahd (5-10 % der Fläche ungemäht) bzw. Rotationsbrachen, um Teilpopulationen von Kleintierarten Überleben zu ermöglichen
Beweidung	
Weidetiere	- Schafe, Ziegen, Rinder (v.a. genügsame Robust- oder Landrassen, kleinrahmige Rassen), Esel, Maultiere, Konik, - eingeschränkt: Pferde-Robustrassen (keine Hengste)
Besatzstärke	in Abhängigkeit von Standort, Tierart/Rasse und Weideführung (Werte beziehen sich auf reine Beweidung, bei Mähweide entsprechend anpassen): - optimal 0,4 – 1,0 GV/ha/Jahr - maximal 1,4 GV/ha/Jahr - minimal 0,3 GV/ha/Jahr - Für Wiederherstellung (investive Maßnahmen) auch zeitlich befristet höhere Besatzstärken möglich
Tränke	Wasserstelle nicht innerhalb artenreicher LRT-Flächen/Teilbereiche
Ausgrenzen von Flächen	besonders wertvolle Bereiche (z.B. LRT, §-Biotop, Art-Habitat), die unter höherem Tierbesatz oder längerer Standzeit degradiert werden können, bei Bedarf ausgrenzen

Faktor	Beschreibung
Abk.: Gehaltsklasse B = niedrig (Empfehlungen zur Grunddüngung, LWK Niedersachsen 2018)	

2.1.4. Behandlungsgrundsätze für die Forstwirtschaft

Das BWaldG nennt in § 1 Abs. 1 gleichberechtigt neben dem Erhalt des Waldes wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) auch den Erhalt wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, für das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur sowie für die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion).

Nach NSG-VO ist die ordnungsgemäße forstwirtschaftliche Bodennutzung in der bisherigen Art und im bisherigen Umfang nach der Kulisse von 2002 auf den bisher rechtmäßig dafür genutzten Flächen außerhalb des Naturentwicklungsgebiets zulässig.

Im Brandenburgischen Waldgesetz (LWaldG) sind in § 4 (3) die Anforderungen an eine ordnungsgemäße Forstwirtschaft als nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes formuliert. Zur nachhaltigen Bewirtschaftung gehören u. a.

- der Erhalt und die Entwicklung stabiler und eigendynamischer Waldökosysteme, deren Artenspektrum und räumliche Strukturen denen der natürlichen Waldgesellschaften nahekommen, nach NSG-VO gilt zudem: bei Wiederaufforstungen mit Arten, die nicht der potenziell natürlichen Vegetation angehören, bedarf es einer Genehmigung und Zustimmung, wobei die Anbaufläche auf 2 % der NSG-Gesamtfläche begrenzt ist
- eine boden- und bestandsschonende Bewirtschaftung unter Berücksichtigung des Landschaftsbildes sowie der Erhaltung und Verbesserung der Lebensräume der Tier- und Pflanzenarten, nach NSG-VO gilt zudem: Kahlhiebe sind nur bis 1,0 ha, sowie eine einzelstammweise Nutzung in einem 30 m breiten Puffer um die Moore und dem Kleinsee herum zulässig.

Als Zielvorgaben werden in § 7 der NSG-VO weitere forstwirtschaftliche Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen aufgeführt:

- Umbau der Kiefernreinbestände in nachhaltige, reich gegliederte Traubeneichen-Kiefernmischwälder gemäß standörtlichen Bedingungen mit autochthonem Saatgut und Pflanzmaterial der „Tauerschen Eichen“
- Erhöhung des Anteils von stehendem Totholz auf mindestens 5 %
- Erhalt und Entwicklung von Überhältern und Überhältergruppen aus Altbäumen an Moor- und Gewässerrändern als Strukturelemente
- Vorrang der Naturverjüngung vor Pflanzung.

Die Regelungen des LWaldG sowie der NSG-VO sind für alle Waldflächen verbindlich und müssen bei der Bewirtschaftung der Wälder und Forsten im Gebiet berücksichtigt werden. Für die Bewirtschaftung von Waldbeständen in Landeseigentum sind darüber hinaus auch die Inhalte der Waldbau-Richtlinie 2004 (WB-RL „Grüner Ordner“) verbindlich.

Nach dem neusten Ergebnisstand der Untersuchungen zu den Relikten der Holzkohlemeiler, die im Zusammenhang mit dem Königlichen Eisenhüttenwerk in Peitz stehen, wurde ein flächendeckendes Vorkommen im FFH-Gebiet festgestellt (vgl. Kap. 1.2.5). Da die Belange des Bodendenkmalschutzes in die Managementplanung Eingang finden, muss zukünftig eine gebietsübergreifende bodenschonende Waldwirtschaft Priorität haben. Folglich ist eine intensive Kooperation und Absprache der Projektpartner LFB und BLDAM, über das abgeschlossene Forschungsprojekt zu den Meilerstandorten hinaus, unumgänglich. Vorgeschlagen wird eine Kommunikation der Oberförsterei Peitz mit dem Dezernat Archäologische Denkmalpflege des BLDAM vor der Holzernte bezüglich der genauen Lage von geplanten Rückegassen.

Im Maßnahmenprogramm Biologische Vielfalt des Landes Brandenburg (MLUL 2014c) und der Waldvision 2030 (MIL 2011) werden für den Landeswald Ziele für das Jahr 2030 sowie Bewirtschaftungsgrundsätze

beschrieben. Dabei werden die Belange des Naturschutzes in die Bewirtschaftung integriert. Als Grundsätze gelten u.a.:

- Der Laubbaumanteil wird erhöht
- waldbauliche Maßnahmen werden auf den Erhalt und die Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes ausgerichtet
- die Ansprüche gefährdeter oder vom Aussterben bedrohter Tier- und Pflanzenarten werden bei der Bewirtschaftung besonders beachtet
- vorrangig wird die natürliche Verjüngung angestrebt
- vorhandene Biotop- und Habitatbäume sind grundsätzlich zu erhalten und langfristig in ihre natürliche Zerfallsphase zu überführen
- Totholz wird als Lebensraum in ausreichendem Umfang und stärkerer Dimension auf der Fläche belassen
- Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 18 BbgNatSchAG sowie Sonderstrukturen werden bei der Bewirtschaftung erhalten bzw. nach Möglichkeit in ihrem Zustand verbessert
- seltene gebietsheimische Baum- und Straucharten werden zur Erhöhung der Biodiversität aktiv gefördert
- strukturreiche und gestufte Waldränder werden erhalten und entwickelt.

Eine natürliche Waldentwicklung lässt eine besonders hohe biologische Vielfalt erwarten, daher wird von Seiten des Landes eine natürliche Waldentwicklung auf 5 % der Gesamtwaldfläche angestrebt. Dies soll insbesondere durch Nutzungsverzicht auf Waldflächen der öffentlichen Hand erreicht werden (Vorbildfunktion). Im Maßnahmenprogramm wird die Erhaltung und Sicherung des Netzwerks Natura 2000 als eine der wichtigsten Naturschutzaufgaben des Landes Brandenburg bezeichnet (MLUL 2014c).

Nach Möglichkeit ist auch in den Wald- und Forstbeständen außerhalb des Landeswaldes eine naturnahe Waldnutzung bzw. -entwicklung anzustreben. Die Revier- und Oberförstereien können die Privat- und Körperschaftswaldbesitzer bzw. Zusammenschlüsse in diesem Sinne beraten. Denn obwohl die ordnungsgemäße Forstwirtschaft nicht als Beeinträchtigung der FFH-Schutzgüter gilt und somit eine Verschlechterung der Schutzgüter nicht zu erwarten ist, können z.B. Nutzungsintensivierungen u.U. zu erheblichen Beeinträchtigungen führen.

In FFH- und Naturschutzgebieten wie den Pinnower Läuchen und Tauerschen Eichen, soll langfristig auf die Verwendung von nichtheimischen Arten im Rahmen des Waldumbaus verzichtet werden (BNatSchG § 5 (3)), auch wenn dies aktuell von der Forstwirtschaft als Möglichkeit zur Anpassung der heimischen Wälder an den Klimawandel diskutiert wird. Umgekehrt besteht hier die Prämisse der möglichst gebietsweiten Bekämpfung und Reduzierung auftretender Neophyten, wie sie in Kap. 2.1.4 konkretisiert wird.

Da das FFH-Gebiet fast in Gänze als Schutzwald „Kleinsee“ ausgewiesen ist, können für sämtliche Biotope des LRT 9190 als rechtliches Umsetzungsinstrument für den Erhalt des LRT das brandenburgische Landeswaldgesetz §12 (4) herangezogen werden.

Die Umsetzung der genannten Ziele ist in Brandenburg im Privatwald unter anderem über die Förderung durch die Richtlinie zur Gewährung von Zuwendungen für die Förderung forstwirtschaftlicher Vorhaben (EU-MLUL-Forst-RL) und die Richtlinie zur Gewährung von Zuwendungen für Naturschutzmaßnahmen in Wald-Lebensraumtypen (MLUL-Forst-RL-NSW und BEW) möglich. Bis 2020 konnten auch vom Landesbetrieb Forst Projekte zur Umstellung auf naturnahe Waldwirtschaft im Landeswald bei der ILB beantragt werden (ELER-Verwaltungsvorschrift MLUL 2019). Inwieweit dies auch weiterhin möglich sein wird, ist zum aktuellen Stand (Jan. 2021) nicht absehbar.

2.1.5. Behandlungsgrundsätze für Neophyten

Nach EU-Verordnung Nr. 1143/2014 von 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten unternehmen die Mitgliedstaaten alle notwendigen Schritte, um die nicht vorsätzliche oder grob fahrlässige Einbringung oder Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung (Unionsliste) zu verhindern und führen geeignete Wiederherstellungsmaßnahmen durch, um die Erholung eines Ökosystems zu fördern, das durch invasive gebietsfremde Arten von unionsweiter Bedeutung beeinträchtigt, geschädigt oder zerstört wurde. Gemäß § 22 FFH-RL und Art. 11 VS-RL ist die absichtliche Ansiedlung in der Natur von nicht einheimischen Arten so zu regeln, dass die natürlichen Lebensräume in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet und die einheimischen wildlebenden Tier- und Pflanzenarten nicht geschädigt werden. Im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist der Umgang mit nichtheimischen, gebietsfremden und invasiven Arten in § 40 geregelt: Neu auftretende invasive Arten sollen unverzüglich beseitigt oder deren Ausbreitung verhindert werden. Bei bereits verbreiteten invasiven Arten soll die weitere Ausbreitung verhindert oder die Auswirkungen der Ausbreitung vermindert werden.

Geboten erscheinen Maßnahmen im FFH-Gebiet dort, wo geschützte Biotope bzw. LRT betroffen sind oder Flächen, in denen sie bisher nur mit Einzelexemplaren neu angekommen sind oder die nur durch sehr geringen Befall betroffen sind (LANUV 2017). Im Schutzgebiet sind neben der Späten Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*) auch Anpflanzungen von Rot-Eichen (*Quercus rubra*) in vergleichsweise geringer Ausbreitung vorhanden. Ausgewachsene Robinien, deren Rindenstruktur und Mulmhöhlen potentiell durch den Eremit genutzt werden könnten, sowie deren Jungwuchs in Unter- und Zwischenstand stocken auf Flächen, welche an Biotope der maßgeblichen LRT 9190, 91D0*, 7140 grenzen und somit ein erhöhtes Risiko einer zukünftigen Beeinträchtigung dieser Schutzgüter darstellen. Es ist deshalb unerlässlich, im FFH-Gebiet Bekämpfungsmaßnahmen für diese invasiven, neophytischen Gehölze durchzuführen.

Die Bekämpfung der Späten Traubenkirsche muss für das FFH-Gebiet planvoll und zeitnah umgesetzt werden, da die Verbreitung und Etablierungsereignisse in der Krautschicht noch gut zu lokalisieren und zu entfernen sind. Der Fokus sollte dabei auf der Umgebung des Kleinsees und dessen Zuwegung sowie des Naturentwicklungsgebiets (Zone 1) liegen. Zudem sollten alle Samenbäume im FFH-Gebiet entfernt werden.

Ringeln von Samenbäumen, bzw. älteren Bäumen (BHD >10 cm) hat sich als kostengünstiges und wirksames Mittel, v.a. bei Robinie, erwiesen, und wird im Winter über einen Zeitraum von mindestens 2 Jahren durchgeführt. Zunächst wird die Rinde am Stamm auf ca. 0,5 m Höhe samt Kambium als ringförmiger Streifen bis auf 1/10 (Restbrücke) entfernt (DIRK 2011, BÖCKER & DIRK 2007). Dadurch wird der Saftstrom und der Transport der Assimilate zu den Wurzeln unterbrochen und der Baum geschwächt. Im folgenden Jahr erfolgt die Ringelung der Restbrücke und im Optimalfall stirbt der Baum ab. Der üblicherweise bei Schnittmaßnahmen einsetzende Stockausschlag (Notaustrieb) kann hierdurch vermieden bzw. stark vermindert werden. Durch klonales Wachstum oder Zusammenwachsen von Wurzeln ist ein Austausch von Nährstoffen und Wasser zwischen Bäumen möglich. Aufgrund dessen sollten alle Bäume im Bestand geringelt werden (EBD.). Ringeln von Rot-Eiche und Späte Traubenkirsche (Durchmesser >10 cm) ist weniger aussichtsreich. Erfolgversprechender dürfte es sein, die Stubben nach dem Fällen mit einer Stubbenfräse o.ä. komplett zu entfernen.

Da im FFH-Gebiet eher junge neophytische Gehölze stocken, wird eine regelmäßige Kontrolle und das mechanische Entfernen von Jungpflanzen und jüngere Bäume empfohlen. Sie können durch Ausreißen von Hand, Pferde oder Technik eingedämmt werden, wobei auch hier unbedingt eine mehrjährige Erfolgskontrolle stattfinden muss (LANUV 2019). Besonders die neu aufgelaufene Rot-Eichen-Jungwüchse sollten in Eichenwaldumbauflächen regelmäßig reduziert werden, da sonst der Erfolg der (Eichelhäher-)Saat von Traubeneichen nicht gewährleistet ist.

2.1.6. Behandlungsgrundsätze für die Jagd

Grundsätzlich sind die Bestimmungen zur ordnungsgemäßen Jagd und andere gesetzliche Regelungen wie z.B. Schutzgebietsverordnungen und Fachgesetze einzuhalten. Das Brandenburger Jagdgesetz (BbgJagdG) stellt Regeln auf für

- die Erhaltung eines artenreichen und gesunden Wildbestandes in ausgewogenem Verhältnis zu seinen natürlichen Lebensgrundlagen
- den Schutz bedrohter Wildarten
- der Sicherung und Verbesserung ihrer Lebensgrundlagen sowie
- eine biotopgerechte Wildbewirtschaftung.

Die von jagdbaren Tieren verursachten Schäden am Wald und auf landwirtschaftlichen Kulturen sind auf ein wirtschaftlich tragbares Maß zu begrenzen und die Ausübung der Jagd ist mit den sonstigen öffentlichen Belangen, insbesondere mit denen des Naturschutzes, des Tierschutzes, der Landschaftspflege sowie der Erholungsnutzung in Einklang zu bringen.

Laut NSG-VO ist die Ausübung der Jagd auch im Bereich der Zone 1 zur Bestandsregulierung von Schalenwild zulässig, wenn dies zur Umsetzung des Schutzzwecks nach § 3 oder zur Abwendung von Wildschäden auf angrenzenden land- und forstwirtschaftlichen Flächen notwendig ist. Für die Umsetzung sind jährlich zwei maximal eintägige Gesellschaftsjagden erlaubt.

Im restlichen Bereich des FFH-Gebiets ist nach NSG-VO die rechtmäßige Ausübung der Jagd zulässig, mit der Einschränkung, dass

- die Jagd in und an Feuchtgebieten in der Zeit vom 1. März bis 30. Juni ausschließlich vom Ansitz aus erfolgt
- die Ausbildung und Prüfung von Hunden, außer in der Zeit vom 1. März bis 15. November in Feuchtgebieten, zulässig ist
- Anlage von Kirrungen, Wildäckern oder Ansaatwildwiesen außerhalb von Feuchtgebieten und Trockenrasen verboten ist.

Ergänzend sind im FFH-Gebiet zu beachten:

- die Sicherung der Naturverjüngung der Waldgesellschaften durch angepasste Schalenwildbestände, d.h. Wildbestand so regeln, dass sich die standortgerechten Baumarten natürlich und ohne aufwendige Schutzmaßnahmen verjüngen können (geringe Verbiss-, Schäl- und Fegeschäden)
- Sicherung der Offenlandbiotope (LRT, geschützte Biotope) durch angepasste Schwarzwildbestände, so dass keine großflächigen Wühlstellen auftreten
- Verzicht auf Kirrungen, Ablenkfütterung und klare Definition der Notfütterung
- jagdliche Aktivitäten im Schutzgebiet mit einem geringstmöglichen Maß an Störung und Beunruhigungen durchführen
- Verzicht auf Raubwildjagd mit Totschlagfallen.

2.2. Ziele und Maßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL

Im Folgenden werden die notwendigen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die maßgeblichen Lebensraumtypen beschrieben und tabellarisch aufgelistet. Die Maßnahmen-Codes sind dem Standard-Maßnahmenkatalog für die Managementplanung in Natura-2000-Gebieten im Land Brandenburg (LFU 2016a) entnommen. Die Maßnahmen sind in Karte 4 Maßnahmen (im Anhang) unter Angabe der Nummer der Maßnahmenfläche (entspricht häufig der Biotopnummer, vgl. Karte 2 bzw. Zusatzkarte Biotoptypen) flächengenau verortet.

Die ökologischen Erfordernisse für einen günstigen Erhaltungsgrad und die standörtlichen Gegebenheiten definieren das Erhaltungsziel für den jeweiligen Lebensraumtyp.

2.2.1. Ziele und Maßnahmen für Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

Für die Übergangs- und Schwingrasenmoore bildet der angestrebte Wert von 10 ha mit einem guten Erhaltungsgrad (B) das Leitbild für das FFH-Gebiet (Tab. 36).

Obwohl sich die Pinnower Läuche nach Modellierungen der LEAG nur innerhalb des bergbaulich bedingten hydrologischen Wirkbereichs befindet, der eine Absenkung des Grundwassers von 0,25 m überschreitet (KIFL, 2019a), jedoch nicht innerhalb der Grundwasserabsenkungslinie von 2 m, lässt sich durch die aktuellen Grundwasserstandlinien des LfU (s. Kap. 1.1.3) auch hier ein deutlich stärkerer Einfluss des Tagebaus Jänschwalde nicht ausschließen. Unstrittig ist dagegen der bergbauliche Einfluss auf das Kleinseemoor und das Weiße Lauch, die auch nach den Modellberechnungen der LEAG spätestens seit 2020 innerhalb der Absenkungslinie von 2 m (LBGR 2020d) liegen. Um diese Beeinträchtigung der Moore zu mildern, sind für beide Moore Schadensbegrenzungsmaßnahmen seitens des Verursachers notwendig (KIFL, 2019b), die seit 2020 umgesetzt werden (s. Kap. 1.3.6).

Darüber hinaus profitieren auch die mosaikartig mit den Übergangsmoorkomplexen verbundenen Schlenkengesellschaften des LRT 7150 auf einer Fläche von 1,6 ha sowie der begleitende Moorwald auf 0,2 ha am Kleinseemoor von den Maßnahmen des LRT 7140.

Es werden 15 ha des LRT 7140 mit Erhaltungsmaßnahmen beplant, was unter Einbeziehung der Begleitbiotope des LRT 7150 und 91D0* zu einer Maßnahmenfläche von insgesamt 16,8 ha führt, für die Erhaltungsmaßnahmen geplant werden.

Da jeder Moorkomplex im FFH-Gebiet als eine hydrologische Einheit zu verstehen ist, auch wenn ein Moorkessel in mehrere Biotope unterteilt wurde, besteht die Notwendigkeit diesen Komplex auch einheitlich zu beplanen. Dementsprechend werden für die ausgewiesene Entwicklungsfläche im Großen Wiedel 1 (_8254), ebenso wie die sich hierin befindlichen Flächen, Erhaltungsmaßnahmen geplant.

Für die restlichen sieben Entwicklungsflächen werden auf 4,4 ha Entwicklungsmaßnahmen geplant, die der Verbesserung des Erhaltungsgrades der Moore dienen.

Tab. 36: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad der Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

	Referenzzeitpunkt*	aktuell	angestrebt
Erhaltungsgrad	B	C	B
Fläche in ha	10,0	9,9	10,0
* gem. Korrektur wissenschaftlicher Fehler (vgl. Kap. 1.7)			

2.2.1.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

Das Erhaltungsziel für die Moore des LRT 7140 ist ein Schwingmoor-Regime mit großflächigen, wassergesättigten Torfmoosdecken, ungestörtem Wasserhaushalt mit einem oberflächennahmen Wasserstand

sowie deutlicher Nährstoffarmut und geringem Gehölzaufwuchs aus Kurznadel-Kiefern (*Pinus sylvestris*) aber ohne Birken (*Betula pendula, Betula pubescens*), der durch periodisch wiederkehrende extreme Nässe immer wieder zurückgedrängt wird. Für den EHG (B) gilt:

- Die Habitatstrukturen sind mit typischer Zwischenmoorvegetation mit Torfmoosen auf einem Flächenanteil von ≥60 % entwickelt, ein Schwingmoor-Regime und nasse Schlenken sind vorhanden, Trockenphasen treten nur vorrübergehend auf
- Das lebensraumtypische Arteninventar ist mit ≥5 Pflanzenarten, davon 4 LRT-kennzeichnenden Arten, sowie ≥3 Moosarten, davon 2 LRT-kennzeichnenden Arten weitgehend vorhanden
- Die Moore weisen höchstens mittlere Beeinträchtigungen auf:
  Torfabbau nur im weiteren Umfeld,
  geringe Entwässerungswirkung von Gräben,
  Zerstörung von Vegetation und oberer Torfschichten auf <10 % der Fläche,
  Entwässerung des Torfkörpers von <15 % der Fläche,
  Deckungsgrad von Nitro- und Neophyten <10 %,
  Verbuschung <50 % der Fläche,
  Aufforstungsfläche <5 %.

Aufgrund des sich kontinuierlich verschlechternden Wasserhaushalts im FFH-Gebiet ist bei den Übergangsmooren des LRT 7140 das primäre Erhaltungsziel eine Stabilisierung des Wasserhaushaltes und eine Anhebung des Wasserstands in den Torfkörpern (**W105**). Hierzu dienen die in Kap 2.1 erläuterten Waldumbaumaßnahmen auf Gebietsebene, die v.a. innerhalb der Einzugsgebiete der Moore kurzfristig zu beginnen bzw. fortzusetzen sind (**F86**). Diese Maßnahme betrifft folgende Biotope: _0061, _0059, _8059, _9059, _0250, _0270, _6254, _7254, _8254, _9254, _9260. Mit Hilfe eines hydrologischen Gutachtens und der Inbetriebnahme von Messpegeln ist besonders für die Pinnower Läuche die Entwicklung der Oberflächen- und Grundwasserstände zu dokumentieren. Sollte sich der Wasserhaushalt trotz der geplanten Maßnahmen weiter verschlechtern, sind zusätzliche Maßnahmen zu evaluieren. Da Brandenburg für Übergangs- und Schwingrasenmoore eine besondere Verantwortung und einen hohen Handlungsbedarf hat, sollte die Einleitung von Stützungswässern erwogen werden (vgl. Kap.2.1), besonders vor dem Hintergrund, dass die sieben Moore der Pinnower Läuche vom LfU zu den sensiblen Mooren gerechnet werden. Sollte sich der Wasserhaushalt in den kommenden Jahren weiterhin verschlechtern, droht ein vollständiger Verlust der Moore des FFH-Gebiets, die durch die letzten Trockenjahren stark beeinträchtigt sind. In Anbetracht des langen Zeitraums, der bis zum Wirksamwerden der gebietsübergreifenden Waldumbaumaßnahmen überbrückt werden muss, ist eine dauerhafte Wassereinleitung von Stützungswässern (**W105**) auch im Bereich der Pinnower Läuche zu prüfen (_0250, _0270, _6254, _7254, _8254, _9254, _9260). Im Weißen Lauch und im Kleinseemoor wird diese bereits seit 2020 durch den Bergbaubetreibenden durchgeführt (vgl. Kap. 1.3.6), (_0061, _0059, _8059, _9059). Ziel ist ein oberflächennaher Torfgrundwasserspiegel, Überstauungen sollen nur kurzfristig und kleinflächig auftreten.

Innerhalb von Weißem Lauch, Rohrlauch und Großen Wiedel 1 (_0061, _0250, _8254) sind teilweise vernetzten Grabenstrukturen (Binnengräben und Ausleitungsgräben) vorhanden, die auf ihre entwässernde Wirkung auf den Torfgrundwasserspiegel zu überprüfen und bei Bedarf durch Sohlschwellgruppen (**W4**) abzudichten sind (Abb. 27). Mit dieser Teilverfüllung kann eine graduelle Wiedervernässung der Moorkörper gefördert werden, ohne dass die innerhalb der Gräben vorkommenden lebensraumtypischen Artengruppen geschädigt werden. Ist absehbar, dass die Sohlschwellgruppen nicht den gewünschten Effekt zeigen, müssen die Gräben so verfüllt werden, dass sie nach unten hin abgedichtet sind (**W1**) und eine Ableitung nach außen verhindert wird.

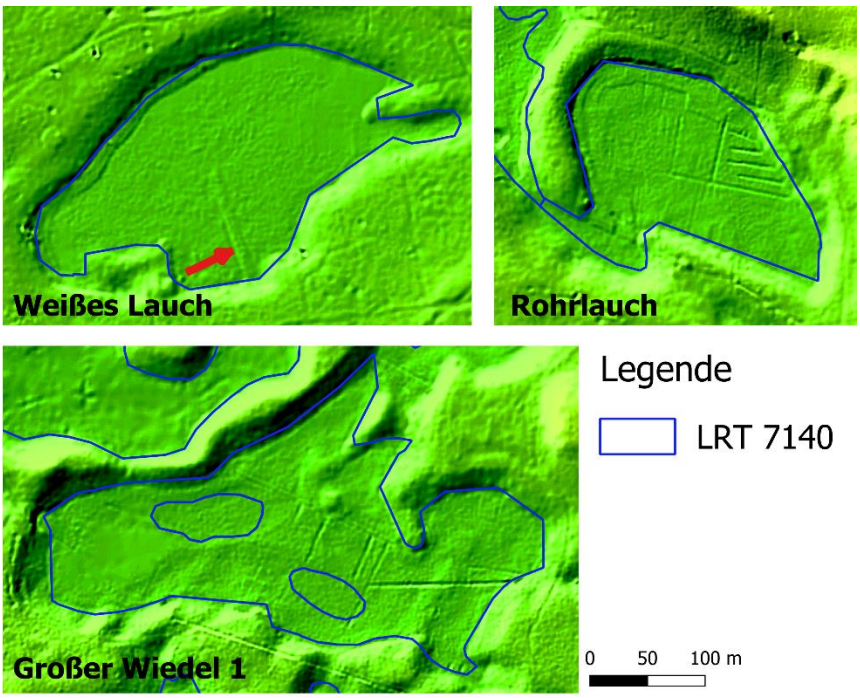


Abb. 27: Grabenstrukturen im digitalen Geländemodell vom Weißen Lauch, Rohrlauch und Großer Wiedel 1 (DGM, Laserscan 2009). Nach Aussagen der LEAG ist allerdings kein Graben im Weißen Lauch vorhanden vorhanden. Dieser Sachverhalt sollte unabhängig geprüft werden (hier mir rotem Pfeil gekennzeichnet).

Da der Gehölzaufwuchs in allen Moorbiotopen zu hoch ist, sind kurzfristig Entkusselungsmaßnahmen durchzuführen (**W30**). Diese Maßnahme betrifft demnach folgende Biotope: _0061, _0059, _8059, _9059, _0250, _0270, _6254, _7254, _8254, _9254, _9260. Die Gehölze entziehen dem Moor verstärkt Wasser und es besteht die Gefahr, dass ihre tiefreichenden Wurzeln den stauenden Senkenboden durchstoßen. Die Gehölzdeckung innerhalb der Moorflächen sollte nicht komplett entnommen werden, sondern ist mosaikartig auf eine Gesamtdeckung von 10-20 % zu reduzieren. Damit kann das Austrocknen des nach Durchführung der Maßnahme ungeschützten Torfbodens durch Wind verhindert bzw. reduziert werden.

Birken (*Betula*) sind komplett zu entfernen, da sie einen sehr hohen Wasserverbrauch haben und ihr schnell in die Breite und Tiefe wachsendes Herzwurzelsystem (GULDER 2001) zur Verfestigung der Torfe (Verlust der Schwingfähigkeit) führen kann. Während Jungbäume gezogen werden können, müssen ältere Laubbäume geringelt werden (vgl. Kap. 2.1.5). Der Einsatz von Stubbenfräsen ermöglicht das sofortige bodennahe Fällen. Ähnlich funktioniert das kreuzweise Einsägen des bodennahen Stubbens bis im Zentrum eine Trichterform entsteht. In diesem Trichter sammeln sich Tau und Niederschläge und Stammbasis und Wurzel verfaulen, ohne dass es zu nennenswerten Stockausschlägen kommt.

Bei Kiefern (*Pinus sylvestris*) sind alle Langnadel-Formen und vor allem junge Bäume zu entfernen, während ältere, krumm- und schwachwüchsige Kurznadel-Kiefern als standorttypische Bäume der Moore bis zur Maximaldeckung verbleiben können.

Auch die Gehölze am mineralischen Rand der Moore sind zu vermindern – dabei sind alle Birken und alle jüngeren Kiefern und Fichten zu entfernen, damit die Beschattung, der Wasserverbrauch und der Samendruck in die Moorflächen vermindert werden. Verbleiben sollten insgesamt nur die ältesten Kiefern.

Zusätzlich ist es nötig, im Moor Die Laie (PID_0270) aufkommende Brombeeren als nitrophytische, nicht standortgerechte Art zu entfernen (**G30**). Der gesamte Aufwuchs wird ca. 20 cm über der Erde abgeschnitten, die Triebe werden anschließend bündelweise gezogen.

Gehölzentnahmen sind am günstigsten im Frühsommer zur Blüte- / Fruchtzeit durchzuführen, da dann die geringsten Nährstoffvorräte in Stamm und Wurzeln gespeichert sind. Da dies zumeist nicht möglich ist, ohne größere Schäden an Vegetation, den Torfböden und den Habitaten von Tierarten zu verursachen,

bzw. Tieren zu verursachen, sind die Maßnahmen im Winter, bevorzugt bei gefrorenem Boden (**F112**) durchzuführen. Die Ausführung erfolgt am günstigsten manuell oder mit Pferdeeinsatz, oder mit Technik, die nur einen sehr geringen Bodendruck aufbaut. Nach der Entfernung der Gehölze ist stets eine Kontrolle und bei Bedarf eine Nachpflege über mehrere Jahre zu gewährleisten.

Die vom Bergbaubetreiber für das Weiße Lauch und das Kleinseemoor (_0061, _0059, _8059, _9059) seit 2020 umgesetzten Schadensbegrenzungsmaßnahmen, inklusive des im hiesigen Managementplan vorgeschlagenen Monitorings werden als laufende Erhaltungsmaßnahmen im Managementplan berücksichtigt: neben der Reduzierung der Gehölzdeckung auf 10 % (**W30**) und dem Waldumbau im Einzugsgebiet der Moore (**F86, W105**) erfolgt auch eine Wassereinleitung von Stützungswasser (**W105**).

Unter der Voraussetzung, dass der Wasserhaushalt der Moore dauerhaft durch eine zukünftige Einleitung von Stützungswässern gesichert ist, kann sich der Moorkomplex als Ökosystem wieder selbst stabilisieren. Für zwei Flächen (_0250, _9260), die sich innerhalb des Naturentwicklungsgebiets befinden, wird dementsprechend die Maßnahme **F98** als Prozessschutz geplant.

Eine Übersicht der Erhaltungsmaßnahmen gibt Tab. 37

Tab. 37: Erhaltungsmaßnahmen für Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Maßnahmen	ha	Anzahl Flächen
W105	Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern: ggf. Wassereinleitung um oberflächennahen Torfgrundwasserspiegel einzustellen (Pinnower Läuche) erweitertes hydrologisches Monitoring (hydrologisches Gutachten, Messpegel für Oberflächen- und Grundwasser)	10,1	7
W105	Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern, hier: Einleitung von Stützungswässern Kleinseemoor und Weißes Lauch	6,7	4
F86	Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung = Waldumbau zur Sicherung des Wasserhaushaltes im Einzugsgebiet um hierdurch Maßnahme W105 zu unterstützen	16,8	11
W30	Partielles Entfernen der Gehölze auf 10-20 %	16,8	11
G30	Herausnahme nicht heimischer bzw. standortgerechter Arten (Brombeere)	0,9	1
F112	Befahrung hydromorpher Böden nur bei Frost	16,8	11
W4 / W1	Setzen von Sohlschwellengruppen im Torf / Verfüllen eines Grabens	12,1	3
F98	Zulassen der natürlichen Sukzession, sofern Wasserhaushalt dauerhaft stabilisiert	3,0	2

2.2.1.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

Die Entwicklungsziele entsprechen den Erhaltungszielen. Daraus folgend werden die im vorhergehenden Kapitel 2.2.1.1 beschriebenen Maßnahmen auf sieben Entwicklungsflächen (4,4 ha) übertragen und als Entwicklungsmaßnahmen formuliert (_0217, _0217, _0219, _0221, _0247, _0256, _0271).

Auch für die Entwicklungsflächen des LRT 7140 werden Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern (**W105**) als Entwicklungsmaßnahmen geplant, da sie durch die Grundwasserabsenkungen ebenfalls stark betroffen sind. Zu den klimatischen Auswirkungen kommt ihre Lage im hydrologischen Grundwasserabsenkungsbereich des Tagebaus Jänschwalde von -0,25 cm hinzu. Dieser Wert gilt für naturräumlich besonders sensible wasserabhängige Landökosysteme als Beeinträchtigungsschwelle. Demnach beinhaltet die Maßnahme **W105** ein hydrologisches Gutachten, sowie unter Umständen die Einleitung von Stützungswässern, falls erfolgte und laufende Maßnahmen zu keiner Verbesserung beitragen. Zur Unterstützung der Maßnahme W105 wird auch in den Einzugsgebieten der Moor-Entwicklungsflächen ein Waldumbau geplant, der kurzfristig zu beginnen bzw. fortzusetzen ist (**F86**).

In den acht Flächen müssen die aufgewachsenen Gehölze durch ein partielles Entkusseln auf 10% reduziert werden (**W30**) (Tab. 38). In diesem Zuge ist auch die Entfernung von nicht standortgerechten Störzeigern, wie Brombeeren (**G30**), für eine Entwicklungsfläche nötig, welche die kleinste Ausdehnung aller Moor-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet einnimmt (PID_0271). Das Setzen von Sohlschwellgruppen (**W4**) bzw. alternativ das Verschließen von Gräben (**W1**) ist im Trockenen Lauch und im Wiesenlauch (PID_0256, _0247) notwendig. Um größere Schäden an der Vegetation und den Habitaten von Tierarten während der Maßnahmendurchführung zu vermeiden, bzw. Tiere nicht zu beeinträchtigen, sind die Maßnahmen wie üblich im Winter, bevorzugt bei gefrorenem Boden (**F112**) durchzuführen.

Unter der Voraussetzung, dass der Wasserhaushalt der Moore dauerhaft durch eine zukünftige Einleitung von Stützungswässern gesichert ist, kann sich der Moorkomplex als Ökosystem wieder selbst stabilisieren. Dementsprechend wird für die Entwicklungsfläche (_0256) innerhalb des Naturentwicklungsgebiets die Maßnahme **F98** als Prozessschutz geplant.

Tab. 38: Entwicklungsmaßnahmen für die Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Maßnahmen	ha	Anzahl Flächen
W105	Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern: ggf. Wassereinleitung um oberflächennahen Torfgrundwasserspiegel einzustellen (Pinnower Läuche) erweitertes hydrologisches Monitoring (hydrologisches Gutachten, Messpegel für Oberflächen- und Grundwasser)	4,4	7
F86	Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung = Waldumbau zur Sicherung des Wasserhaushaltes im Einzugsgebiet um hierdurch Maßnahme W105 zu unterstützen	4,4	7
W30	Partielles Entfernen der Gehölze auf 10-20 %	4,4	7
G30	Herausnahme nicht heimischer bzw. standortgerechter Arten (Brombeere)	0,1	1
F112	Befahrung hydromorpher Böden nur bei Frost	4,4	7
W4 / W1	Setzen von Sohlschwellengruppen im Torf Verfüllen eines Grabens	3,1	2
F98	Zulassen der natürlichen Sukzession, sofern Wasserhaushalt dauerhaft stabilisiert	2,1	1

2.2.2. Ziele und Maßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)

Für die bodensauren Eichenwälder des LRT 9190 bildet der angestrebte Wert von 580 ha in gutem Erhaltungsgrad (B) das Leitbild für das FFH-Gebiet (Tab. 39).

Der aktuell schlechte Erhaltungsgrad (C) ist durch Erhaltungsmaßnahmen auf einen günstigen EHG (B) zu verbessern.

Alle 63 Biotope mit einem mittleren bis schlechten Erhaltungsgrad (C) werden mit Erhaltungsmaßnahmen beplant, um eine weitere Verschlechterung abzuwenden. Zusätzlich werden auch Biotope mit einem günstigen Erhaltungsgrad (B) beplant, sofern sie neophytische Gehölze in ihrer Krautschicht, Strauchschicht oder Baumschicht aufweisen.

Im nordwestlichen Bereich um Schönhöhe unterscheiden sich die Grenzen der Maßnahmenflächen aufgrund der Berücksichtigung des Datenspeichers Wald (DSW) von den kartierten Biotopgrenzen. Daraus folgt, dass die Maßnahmenflächen und die Biotope nicht flächengleich sind.

Tab. 39: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad der Alten bodensauren Eichenwälder (LRT 9190) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

	Referenzzeitpunkt*	aktuell	angestrebt
Erhaltungsgrad	B	C	B
Fläche in ha	580,0	686,7	580,0
* gem. Korrektur wissenschaftlicher Fehler (vgl. Kap. 1.7)			

2.2.2.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)

Das Erhaltungsziel sind von Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) als Hauptbaumart beherrschte, lichte Eichen- und Eichenmischwälder mit Birke (*Betula pendula*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*) als Begleitbaumarten auf bodensauren, trockenen bis frischen Standorten, mit mosaikartig ungleichartiger Vertikalstruktur, einem hohen Anteil von Alt- und Biotopbäumen sowie von stehendem und liegendem starken Totholz und einer natürlichen Verjüngung v.a. der Hauptbaumart Traubeneiche. Für den EHG (B) gilt:

- Die Habitatstrukturen sind naturnah ausgebildet mit
  ≥2 Wuchsklassen mit je 10 % Deckung und der Reifephase (WK >6) auf ≥25% der Fläche,
  ≥5 Biotop- und / oder Altbäumen / ha, v.a. der Traubeneiche,
  ≥11 m³ / ha liegendem / stehendem Totholz mit einem Durchmesser von ≥35 cm (Eichen) bzw. ≥25 cm (andere Gehölze)
- das lebensraumtypische Arteninventar ist mit einem Anteil typischer Baumarten von ≥80 % Deckungsanteil und ≥6 charakteristischen Arten in der Krautschicht weitgehend vorhanden
- Die Eichenwälder weisen höchstens mittlere Beeinträchtigungen auf:
  Störzeiger in der Bodenvegetation <25 % Deckung,
  Verbiss maximal an 50 % der Baumarten deutlich erkennbar, dadurch Naturverjüngung merklich verringert,
  geringe Befahrungsschäden durch wenige Fahrspuren und Gleisbildungen,
  Schäden an lebensraumtypischen Standortverhältnissen, Waldvegetation, Struktur auf maximal 50 % der Fläche,
  gebietsfremde Gehölzarten <10 % Deckungsanteil, kein Voranbau mit lr-untypischen Baumarten,
  Begleitbaumart Rotbuche <40 % Deckungsanteil.

In den Eichenwäldern des FFH-Gebietes ist die Verbesserung der Strukturvielfalt und der Biodiversität durch die Steigerung und Förderung von natürlichen Strukturelementen (vgl. GUSTAFSSON et a. 2020) eine der wichtigsten Aufgaben, denn in weniger als 5 % der Fläche des LRT ist die Habitatstruktur gut ausgeprägt. Neben einem geringen Anteil der Reifephase weisen viele Wälder einen niedrigen Anteil an starkem Totholz verbunden mit einer geringen Anzahl an Biotop- und Altbäumen (Habitatbäume nach GUSTAFSSON et al. 2020) auf. Die Maßnahmenkombination (**FK01**) bündelt mehrere strukturverbessernde Einzelmaßnahmen:

- Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (**F41**)
- Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (**F44**)
- Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (**F102**) mit mindestens 11 m³/ha
- Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (**F47**) und
- Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (**F90**).

Neben dem Erhalt von einzelnen besonderen Habitatbäumen (F41) soll in den Beständen allgemein der Altbaum- und Biotopbaumanteil in LRT-spezifischer Menge (mindestens 5 / ha) v.a. als Baumgruppen gesichert und gefördert werden (**F99**). Vorbereitende Maßnahmen für das kontinuierliche „Nachwachsen“ von Habitatbäumen kann durch entsprechende Markierungen umgesetzt werden.

Der Anteil des starken liegenden Totholzes könnte gefördert werden, indem z.B. bei Durchforstungen oder Holzernten die Kronen belassen werden oder ein Abschnitt des Stammes von mindestens 3 m Länge einen

Durchmesser von 35 cm haben sollte. Eine Entastung kann dabei entfallen. Schon mit 30 solcher Kronenteile wäre die Mindesttotholzmenge von 11m³/ha erreicht. Diese wäre auch durch das Belassen von 4 ganzen Stämmen (stehend oder liegend) mit einem BHD von >50 cm und einer Länge von 20 m erreicht. Alle langfristig zu erhaltenden Habitatbäume (Alt-, Biotopbäume) und ausgewählte potenzielle Tothölzer sind dauerhaft zu kennzeichnen.

Als weitere wichtige Struktur, um die Biodiversität der Wälder zu verbessern, sind Stubben nach der Fällung zu belassen (**F105**). Damit werden v.a. auch holzbewohnende Käfer, wie z.B. der Hirschkäfer (vgl. Kap. 2.3.2), im FFH-Gebiet erhalten und gefördert.

Das geringe Aufwachsen der Naturverjüngung der Traubeneichen (ungesicherte Naturverjüngung), stellt eine Hauptbeeinträchtigung der Traubeneichenwälder des LRT 9190 im FFH-Gebiet dar. Da bei der Lichtbaumart Traubeneiche sowohl Jungpflanzen in der Krautschicht als auch ältere Wuchsklassen unter einem geschlossenen Schirm wuchsgehemmt sind, bedarf es einer verbesserten Verfügbarkeit der Sonneneinstrahlung. In einem Altersklassenwald wird dazu der hiebsreife Bestand stark aufgelichtet, sodass eine neue, wiederum gleichalte, Traubeneichengeneration aufwachsen kann. Soll dagegen ein naturnäherer, mosaikartiger Wald mit unterschiedlichen Altersklassen und Entwicklungsphasen der lebensraumtypischen Gehölze das Ziel sein, so sind lokale Auflichtungen notwendig. MODROW & PYTTEL (2019) und MODROW et al. (2020) konnten zeigen, dass das Höhenwachstum und die Konkurrenzfähigkeit der jungen Traubeneichen gegenüber schattentoleranteren Gehölzen, wie der Rotbuche, in Femelschlägen / Lochhieben mit einer Größe von mindestens 0,2 ha hoch war, bedingt durch die intensivere relative Beleuchtungsstärke. Entsprechend wird in den Beständen Femelschlag bzw. Lochhieb als Maßnahme (**F15)** geplant. Treten zufalls- bzw. störungsbedingte (Klein-)Flächen und Strukturen (z.B. durch Windwurf, Kalamitäten etc.) auf, so sind diese als natürliche Auflichtungen zu belassen und analog zu Femelschlägen / Lochhieben zu entwickeln (**F59**). Diese kleinflächigen Maßnahmen können auch in noch nicht hiebsreifen Beständen durchgeführt werden. Für eine erfolgreiche Etablierung der Eichen sind zudem eine hohe Keimlingsdichte und das Fehlen oder die Bekämpfung der Konkurrenz in der Etablierungsphase nötig (vgl. KÜHNE et al. 2020, KÖHLER et al. 2020), die auch als Förderung der aufwachsenden oder bereits vorhandenen Traubeneichen im Zwischen- und Unterstand (**F37**) verstanden werden kann.

Aufgrund der nicht angepassten Schalenwildbestände sind fast alle jungen Eichen deutlich verbissen, sodass die gebietsübergreifend geplante Regulierung ihrer Bestände (**J1**) für eine gesicherte Naturverjüngung dringend notwendig ist (s. Kap. 2.1). Falls diese Erhaltungsmaßnahme kurz- bis mittelfristig nicht umsetzbar ist, können die Verjüngungsflächen durch die Erhaltungsmaßnahme Zaunbau (Zäunung) vor Verbiss geschützt werden (**F66**).

Während die Bestände im Naturentwicklungsgebiet Tauersche Eichen nach den dort geplanten, ersteinrichtenden Maßnahmen zur Verbesserung des EHG dem Prozessschutz unterliegen (**F98**, _0009 und 9007), erfolgen in den Eichenwäldern bzw. potenziellen Eichenwäldern im Naturentwicklungsgebiet Pinnower Läuche aktuell schon ersteinrichtende Maßnahmen mit Ausnahmegenehmigung der UNB, um die Bestände anschließend ebenfalls dem Prozessschutz zu überlassen (**F98**). Die Ersteinrichtung (PID_0244) beinhaltet bisher eine Auflichtung der Bestände, dabei könnte auch hier der Lochhieb zur Anwendung kommen. Bei einer Auflichtung sind nicht nur Wertbäume, sondern auch Habitatbäume oder potenzielle Habitatbäume in allen Gehölzschichten zu erhalten. Gefällte Bäume (>35 cm BHD) sollen komplett bis zu einem Mindestvolumen von 20 – 40 m³/ha (Bewertung A) belassen werden, erst darüberhinausgehende Erntemengen können entnommen werden. Im Totalreservat „Tauersche Eichen“ sollte trotz des geltenden Prozessschutzes eine Neophytenbekämpfung durchgeführt werden (s.u.).

Bei allen Waldbaumaßnahmen sollten bevorzugt gebietsfremde und neophytische Gehölze (**F31**) in den Beständen reduziert werden. In mehreren Biotopen stocken Fichten (GFI), Rotbuchen (RBU) oder aber auch seltener Lärchen (ELA), Hainbuchen (HBU), Robinien (ROB) und Rot-Eichen (REI) als Baumgruppen im Oberstand.

In Teilbereichen des FFH-Gebietes sind darüber hinaus spezielle Bekämpfungsmaßnahmen notwendig (**F31**). So breitet sich die Späte Traubenkirsche (STK) im Gebiet aktuell bevorzugt entlang der

Straße vom Pinnower See über den Kleinsee hin zur L50 aus. Während sich Bestände mit Später Traubenkirsche in den Gehölzschichten entlang des gesamten Abschnitts der Straße befinden, konzentrieren sich Bestände, die die Art nur in der Krautschicht aufweisen, eher im südlichen Abschnitt. Bekämpfungsmaßnahmen sind in Kap. 2.1.5 konkretisiert.

Neben einzelnen Beständen, z.B. Biotop_0231 an der nordwestlichsten Grenze des FFH-Gebiets, liegen weitere Biotope, in denen Rot-Eichen vorkommen, ebenfalls bevorzugt entlang der Straße. Auf einer kleinen Fläche direkt am Kleinsee stockt ein weiterer Rot-Eichenforst (Biotop_0084), der an Eichenwälder mit LRT-Status angrenzt, sodass die Rot-Eiche z.B. im Eichenwald _0089 schon >60 % Deckungsanteil im Unterstand erreicht hat. Die wenigen Rot-Eichenforsten sollten mittel- bis langfristig in Traubeneichenwälder umgebaut und die Rot-Eichen jüngerer Altersstufen, zur Reduzierung des Neophytenanteils am Bestandesaufbau von LRT-Wäldern, bekämpft werden. In mehreren Beständen kommen samentragende Rot-Eichen auch in den Baumschichten vor (PID_0070, _0089, _0918). Auch diese, z.T. sehr starken, alten Rot-Eichen sollten entfernt werden, um damit die direkte „Eichel-“Konkurrenz bei der Naturverjüngung heimischer Traubeneichen zu minimieren. Denn bei einer Naturverjüngung, die durch Eichelhähersaat unterstützt wird, verbreiten Eichelhäher auch die größeren und schwereren Früchte der Rot-Eiche.

Auf neun Flächen des LRT 9190, vor allem östlich des Kleinsees, wurden sowohl Vorkommen der STK als auch der REI bestätigt. Ihre kurzfristige Bekämpfung sollte v.a. im und in der Umgebung des Naturentwicklungsgebiets „Tauersche Eichen“ durchgeführt werden, da dieses dauerhaft nicht bewirtschaftet wird und somit eine weitere Etablierung von vorhandenen Neophyten eine Beeinträchtigung darstellt. Im Eichenwald Biotop_0009 und _9007, welcher den Großteil des Naturentwicklungsgebiets einnimmt und wo beide Neophyten in der Strauchschicht erst mit einer Deckung von 1 % auftreten, muss dies als ersteinrichtende Maßnahme mit Ausnahmegenehmigung der UNB durchgeführt werden. In den angrenzenden Biotopen um die Zone 1 „Tauersche Eichen“ sind Späte Traubenkirsche und Rot-Eiche in allen Vegetationsschichten zu dezimieren (PID_0007, _0010, _0011, _0916), in weiteren Wäldern muss die Ausbreitung beobachtet und bei Bedarf bekämpft werden (PID_0003, _0063, _0071, _0102).

Als dritter Neophyt gilt im Gebiet die Robinie. Sie kommt bisher nur in recht wenigen Eichenwäldern vor (Biotope _0026, _0108, _127) und dann zumeist gemeinsam mit der Späten Traubenkirsche. Somit lässt sich das Entfernen des Robinien-Jungwuchses mit der Bekämpfung der Späten Traubenkirsche und teilweise auch der Rot-Eiche kombinieren. Die Küsten-Tanne (*Abies grandis*, KTA), die als Neophyt von der Pazifischen Nordwest-Küste Amerikas zum Voranbau auf Fläche _0237 zur künstlichen Begründung des Folgebestandes gepflanzt wurde und auch im Unterbau auf Fläche _9071 dient, muss entnommen werden.

Als lebensraum-untypische Art tritt die Gemeine Fichte in den Baum- und Strauchschichten mehrerer Flächen des LRT 9190 mit höheren Deckungen auf, wodurch das Gehölzarteninventar beeinträchtigt ist. Gemeine Fichten stocken mit einer Deckung von 10-15% im Unter- und Zwischenstand den Flächen _0003 und _0046 bzw. im Oberstand von _0086 und _0102. Während vor allem im Westen des FFH-Gebietes im Bereich Schönhöhe Fichten-Jungwuchs in der Strauchschicht auftritt, wächst Stangenholz der Gemeinen Fichte vermehrt im Bereich der Pinnower Läuche und des Kleinsees. Vor der langfristigen Reduzierung der Fichten (**F31**) sollte immer kontrolliert werden, ob es sich nicht doch um heimische Lausitzer Tieflandsfichten handelt.

Auch wenn die Rotbuche als charakteristische Begleitbaumart des LRT 9190 eingestuft ist, darf sie in Eichenwäldern keinen Deckungsanteil >40 % erreichen. In Wäldern, in denen Rotbuchen untergebaut wurden, sind Deckungen des Jungwuchses von über 50 % in der Strauchschicht jedoch keine Seltenheit. Hier ist die Rotbuche zu entfernen (**F31**), bevor sie in den Zwischenstand aufwächst (PID_0017, _0018, _0025, _0071, _0096, _0237, _9215, _9253). Auf Buchenvoranbau bzw.- unterbau (zur Stamm- bzw. Bodenpflege) ist in den Eichenwäldern des FFH-Gebiets zu verzichten.

Weitere, sehr vereinzelnd auftretende, gebietsfremde Gehölze sollten dann entfernt werden bzw. auf deren forstlichen Voranbau verzichtet werden, wenn sie ein höheres Ausbreitungsrisiko aufweisen. Stangenholz

des Spitz-Ahorns (*Acer platanoides*, SAH) muss nur auf Fläche PID_0112 entnommen werden. Das Gefährdungspotenzial der gebietsfremden Nadelhölzer ist eher gering. Als schwaches Baumholz stockt die Europäischen Lärche (*Larix decidua*, ELA) im Oberstand von zwei Flächen (_0143, _0175) bzw. als Unterbau auf Fläche _0237. Ebenfalls auf dieser Fläche wurde neben der Küsten-Tanne (*Abies grandis*, KTA) auch die Grüne Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*, GDG) gepflanzt. Bereits als starkes Baumholz stockt die Grüne Douglasie im Unterstand der Fläche _0187.

Tab. 40: Erhaltungsmaßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Maßnahme	ha	Anzahl Flächen
J1	Reduktion der Schalenwilddichte	Maßnahme auf Gebietsebene	
F66	Zaunbau (Zäunung), alternativ zu J1	Maßnahme auf Gebietsebene	
FK01 Inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen: F41-Belassen bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern, F44-Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen, F102-Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz, F47-aufgestellten Wurzeltellern, F90-Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten Belassen und Förderung von Biotop- und Altbäumen (LRT spezifische Menge: mind. 5 Bäume / ha)	526,6	63
F105	Belassen von Stubben	512	56
F15 Inkl. F59	Freihalten und insbesondere Schaffung von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten (Femelschlag / Lochhieb von >0,2 ha) / Belassen zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen	526,6	63
F37	Förderung des Zwischen- und Unterstandes	509,6	61
F31	Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten (Neophyten STK, REI, RO; gebietsfremde Gehölze GFI, RBU, HBU, SAH, ELA, KTA, GDG)	613,8	73
F98	Zulassen der natürlichen Sukzession mit ggf. ersteinrichtender Maßnahme (Prozessschutz im Naturentwicklungsgebiet)	19,8	3
Abk: STK= Spätblühende Traubenkirsche, REI= Rot-Eiche, RO= Robinie, GFI= Gemeine Fichte, RBU= Rotbuche, HBU= Hainbuche, SAH= Spitz-Ahorn, ELA= Europäische Lärche, KTA= Küsten-Tanne, GDG= Grüne Douglasie			

2.2.2.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190)

Das Entwicklungsziel für die bodensauren Eichenwälder entspricht dem Erhaltungsziel.

Entwicklungsmaßnahmen werden für Entwicklungsflächen geplant sowie für alle Flächen des LRT 9190, deren EHG als gut (B) eingestuft wurde und die keine Neophyten (STK, REI, ROB) in Kraut- oder Baumschichten aufweisen. Falls die gebietsübergreifende geplante Reduzierung der Schalenwilddichte kurz- bis mittelfristig nicht umsetzbar ist, können die Verjüngungsflächen auch durch die Entwicklungsmaßnahme Zaunbau (Zäunung) vor Verbiss geschützt werden (**F66**).

Nur in drei der 15 Entwicklungsflächen des LRT 9190 ist das Entfernen von invasiven Gehölzen (**F31**) relevant (PID_0029, _0070, _0914), das Reduzieren von gebietsfremden Gehölzen für weitere sechs Entwicklungsflächen (PID_0023, _0180, _0216, _0253, _0358, _7275) Zudem werden für 11 Eichenwäldern mit gutem Erhaltungsgrad (B) Entwicklungsmaßnahmen zur Reduktion gebietsfremder Bäume vorgeschlagen.

Für vier Entwicklungsflächen werden Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatstruktur geplant (**FK01**), von denen auch der Hirschkäfer und Eremit profitieren werden und somit die Möglichkeit einer zukünftigen Ausbreitung innerhalb dieser Flächen gegeben ist. Femelschlag / Lochhieb (**F15**) und die Förderung des Zwischen- und Unterstandes (**F37**) werden in einigen gut erhaltenen Wäldern (EHG B) nur als fakultative

Maßnahme geplant, wenn Traubeneichen schon im Unterstand (z.B. Biotop _0108) oder im Zwischenstand (z.B. Biotope _0107) vorkommen.

Zusätzlich sollen zwei Flächen (PID_0095, _0023), welche im Zuge der aktuellen Biotopkartierung aufgrund der hohen Deckung an Rot-Buchen dem LRT 9110 zugeordnet wurden, zu alten bodensauren Eichenwäldern umgebaut werden, da diese noch weniger als 75 % RBU-Deckung im Oberstand aufweisen. Ziel ist hier eine Degradation der umgebenden Eichenwälder durch Sameneintrag der Rot-Buchen zu verhindern und gleichzeitig das Habitat des Hirschkäfers und Eremiten zu fördern. Angestrebt wird auch hier eine Förderung der Arten des LRT 9190 durch Femelschag / Lochhieb (**F15, F37**), von dem Traubeneichen eher profitieren als die schattentoleranteren Rot-Buchen.

Tab. 41: Entwicklungsmaßnahmen für Alte bodensaure Eichenwälder (LRT 9190) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Maßnahme	ha	Anzahl Flächen
F66	Zaunbau, alternativ zu J1	Maßnahme auf Gebietsebene	
FK01 Inkl. F99	Maßnahmenkombination zur Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (F41, F44, F102, F47, F90): Belassen bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern, Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen, Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz, aufgestellten Wurzeltellern, Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten Belassen und Förderung von Biotop- und Altbäumen (LRT spezifische Menge: 5 Bäume pro ha)	15,5	4
F15 Inkl. F59	Freihalten und insbesondere Schaffung von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten (Lochhieb von max. 0,2 ha) / Belassen zufalls- bzw. störungs-bedingter (Klein-) Flächen und Strukturen	222,3	47
F37	Förderung des Zwischen- und Unterstandes	222,3	47
F31	Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten (Neophyten: STK, REI, RO; gebietsfremde Gehölze: GFI, RBU, ELA, AS)	64,1	17
Abk: STK= Spätblühende Traubenkirsche, REI= Rot-Eiche, RO= Robinie, GFI= Gemeine Fichte, RBU= Rotbuche, ELA= Europäische Lärche, AS= Zitter-Pappel			

2.2.3. Ziele und Maßnahmen für Moorwälder (LRT 91D0*)

Für die prioritären Moorwälder bildet der angestrebte Wert von 3,0 ha in gutem Erhaltungsgrad (B) das Leitbild für das FFH-Gebiet (Tab. 42). Der aktuell schlechte Erhaltungsgrad (C) ist durch Erhaltungsmaßnahmen auf einen günstigen EHG (B) zu verbessern.

Tab. 42: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad der Moorwälder (LRT 91D0*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

	Referenzzeitpunkt*	aktuell	angestrebt
Erhaltungsgrad	B	C	B
Fläche in ha	3,0	3,64	3,0
* gem. Korrektur wissenschaftlicher Fehler (vgl. Kap. 1.7)			

2.2.3.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für Moorwälder (LRT 91D0*)

Das Erhaltungsziel für den LRT 91D0* ist ein Moorwald mit ungestörtem Wasserhaushalt, hohem Wasserstand und deutlicher Nährstoffarmut, witterungsbedingten Schwankungen im Nässegrad, ein damit verbundenes zyklisches Aufwachsen und Absterben der Gehölze (Ertrinken) und einem hohen Totholzanteil in Form von abgestorbenen, ertrunkenen Baumgenerationen. Für den EHG (B) gilt:

- Die Habitatstrukturen sind mit ≥3 Biotop- bzw. Altbäumen / ha und einer mittleren Totholzausstattung bei gestörtem Wasserhaushalt naturnah ausgebildet

- Das lebensraumtypische Arteninventar ist mit einem Anteil typischer Baumarten von ≥80 % sowie ≥4 charakteristischen Arten davon 2 LRT-kennzeichnenden Arten in der Krautschicht weitgehend vorhanden
- Die Moorwälder weisen höchstens mittlere Beeinträchtigungen auf:
  Störzeiger in der Bodenvegetation <25 % Deckung,
  Verbiss an <50 % der Baumarten deutlich erkennbar, dadurch Naturverjüngung merklich verringert,
  geringe Befahrungsschäden durch nur wenige Fahrspuren und Gleisbildung,
  auf <50 % der Fläche Schäden an lebensraumtypischen Standortverhältnissen, Waldvegetation, Struktur,
  mittlere Beeinträchtigung des Wasserhaushalts.

Auch der Erhalt der Moorwälder (LRT 91D0*) ist eng an die Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes im FFH-Gebiet und oberflächennahe Torfgrundwasserspiegel gebunden.

Analog zu den Mooren des FFH-Gebiets gilt auch für die Moorwälder in denselben Moorkesseln, dass ein vollständiger Verlust der Moorwälder des FFH-Gebiets, auf Grund der Beeinträchtigung durch die letzten Trockenjahren, droht. Sollte sich der Wasserhaushalt in den kommenden Jahren weiterhin verschlechtern ist in Anbetracht des langen Zeitraums, der bis zum Wirksamwerden der gebietsübergreifenden Waldumbaumaßnahmen überbrückt werden muss, eine dauerhafte Wassereinleitung von Stützungswässern (**W105**) auch im Bereich der Pinnower Läuche (_0260, _0254) zu prüfen. Das Moorwald-Begleitbiotop am Kleinseemoor (BB_8059) profitiert hiervon bereits seit 2020, da hier durch den Bergbaubetreibenden Wasser eingeleitet wird (vgl. Kap. 1.3.6); entsprechend wird das Moorwald-Begleitbiotop nicht mit dieser Erhaltungsmaßnahme beplant. Die Moorwälder profitieren von den im Kap. 2.1 erläuterten Maßnahmen auf Gebietsebene zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes und einer Anhebung des Wasserstands in den Torfkörpern (**W105**). Der kurzfristig zu beginnende bzw. fortzusetzende Waldumbau (**F86**) der Kiefernforste in den Einzugsgebieten der Moorwälder zu Laubmischwäldern mit standortheimischen Baum- und Straucharten führt langfristig zu einer Erhöhung des Wasserstandes der Moore (**W105**). Da der Kiefern-Birken-Moorwald des Kleinen Wiedels (PID_0260) sehr dicht ist, müssen v.a. die Birken und die Langnadelkiefern im Oberstand, aber auch der Jungwuchs der Kiefern und Birken in der Strauchschicht, auf eine Gesamtdeckung von knapp über 40 % reduziert werden (**F55**). Dabei sind v.a. die Kurznadelkiefern zu belassen (vgl. Kap. 2.2.1.1). Auch im stufigen Bestand des Großen Wiedel 2 (PID_0254) und im Begleitbiotop im Kleinseemoor (PID_8059) sollen vornehmlich die Langnadelkiefern entnommen werden, so dass diese Kiefern-Moorwälder ebenfalls eine Deckung von knapp über 40 % erreichen (**F55**). Im östlichen Bereich des Moorwaldes im Großen Wiedel ist es unerlässlich, die vorhandenen Gräben auf ihre entwässernde Wirkung auf den Torfgrundwasserspiegel zu überprüfen und bei Bedarf durch Sohlschwellgruppen (**W4**) abzudichten. Mit dieser Teilverfüllung kann eine graduelle Wiedervernässung der Moorkörper gefördert werden, ohne dass die innerhalb der Gräben vorkommenden lebensraumtypischen Artengruppen geschädigt werden. Ist absehbar, dass die Sohlschwellgruppen nicht den gewünschten Effekt zeigen, müssen die Gräben so verfüllt werden, dass sie nach unten hin abgedichtet sind (**W1**) und eine Ableitung nach außen verhindert wird.

Um sensible Bodenvegetation und die oberen Torfschichten nicht zu schädigen, sind die Maßnahmen im Winter, bevorzugt bei gefrorenem Boden (**F112**) durchzuführen. Die Ausführung erfolgt am günstigsten manuell, mit Pferdeeinsatz, oder mit Technik, die nur einen sehr geringen Bodendruck aufbaut. Nach der Entfernung der Gehölze ist stets eine Kontrolle und bei Bedarf eine Nachpflege über mehrere Jahre zu gewährleisten.

Die Durchführung der Maßnahmen ist aufgrund der sensiblen Vegetation und der Beschaffenheit des Bodens, an die ausnahmslose Befahrung bei Frost gekoppelt (**F112**). Weiterhin ist darauf zu achten, die Bestände des Sprossenden Bärlapps (*Lycopodium annotinum*) im Kleinen Wiedel und des Keulen-Bärlapps (*Lycopodium clavatum*) im Großen Wiedel nicht zu beschädigen, wenn ihre Wuchsorte freigestellt werden (**F55**).

Tab. 43: Erhaltungsmaßnahmen für die Moorwälder (LRT 91D0*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Maßnahmen	ha	Anzahl Flächen
W105	Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern: ggf. Wassereinleitung um oberflächennahen Torfgrundwasserspiegel einzustellen (Großer Wiedel 2, Kleiner Wiedel)	3,4	2
F86	Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung = Waldumbau zur Sicherung des Wasserhaushaltes im Einzugsgebiet um hierdurch Maßnahme W105 zu unterstützen	3,4	2
F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten und Biotope –Keulenbärlapp, Sprossender Bärlapp	3,6	3
W4/ W1	Setzen von Sohlschwellengruppen im Torf Verfüllen eines Grabens	0,9	1
F112	Befahrung hydromorpher Böden nur bei Frost	3,5	2
F98	Zulassen der natürlichen Sukzession sofern Wasserhaushalt dauerhaft gesichert und stabilisiert ist	2,5	1

2.2.3.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für Moorwälder (LRT 91D0*)

Für den LRT 91D0* werden keine Entwicklungsmaßnahmen geplant.

2.2.4. Ziele und Maßnahmen für Subpannonische Steppen-Trockenrasen [Festucetalia vallesiacae] (LRT 6240*)

Der prioritäre LRT 6240* wurde im FFH-Gebiet als stark beeinträchtigter kontinentaler Halbtrockenrasen mit ungünstigem Erhaltungsgrad (C) auf 2,19 ha neu ausgewiesen, wobei 1,87 ha als Flächen- (Linien- und Punkt-) biotope und 0,32 ha als Begleitbiotope abgegrenzt sind. Die kleinflächigen Bestände an den Hängen und Platten der Lübbincher Rinne beherbergen eine ausgesprochen diverse Vegetation mit mehreren in Brandenburg stark gefährdeten Arten.

Da die Steppen-Trockenrasen des LRT 6240* für das FFH-Gebiet nicht maßgeblich sind, sind für diese geschützten Biotope nur Entwicklungsmaßnahmen zur Überführung in einen guten Erhaltungsgrad (B) geplant. Nur für die 12 Flächen und Begleitbiotope, die sich in der Lübbincher Rinne befinden, werden Entwicklungsmaßnahmen geplant.

Tab. 44: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad der Subpannonischen Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

	Referenzzeitpunkt	aktuell	angestrebt
Erhaltungsgrad	-	C	B
Fläche in ha	-	2,19	2,2

2.2.4.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*)

Es werden keine Erhaltungsmaßnahmen geplant. Folglich wird auch kein Erhaltungsziel formuliert.

2.2.4.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*)

Das Entwicklungsziel sind kontinentale Halbtrockenrasen auf wärmebegünstigten Sonderstandorten mit höheren Basengehalten mit einer typischen artenreichen Vegetationszusammensetzung bei fehlender bis geringer Verbuschung, die durch eine kontinuierliche, extensive Pflege, vornehmlich durch Mahd / Beweidung, offengehalten werden. Diese Sonderstrukturen innerhalb der großräumigen Waldflächen der

Tauerschen Eichen werden nur mäßig von Altbäumen überschirmt und bleiben frei von forstlichen Beeinträchtigungen wie der Ablagerung von Schlagabraum. Für den EHG (B) gilt:

- Die Habitatstrukturen sind mäßig strukturiert, bei nur leichter Verfilzung, Ephemere und konkurrenzschwache Arten koexistieren mit den schon in geringem Maß vorhandenen konkurrenzstärkeren Arten
- Das lebensraumtypische Arteninventar ist mit ≥4 charakteristischen Arten davon 3 kennzeichnenden Arten weitgehend vorhanden
- Die Steppen-Trockenrasen weisen höchstens mittlere Beeinträchtigungen auf:
  Verbuschung <40 % Deckung,
  Aufforstungen auf ≤5 % der Fläche,
  Störzeiger wie Neophyten und Eutrophierungszeiger <10 % Deckung,
  Zerstörung des natürlichen Reliefs (z.B. auf Rückegassen durch Befahrung mit schwerem Gerät) auf <10 % der Fläche,
  eine direkte Schädigung der Vegetation ist deutlich erkennbar, aber Bestände sind noch nicht degeneriert.

Da die Halbtrockenrasen meist verfilzt (hohe Deckung von konkurrenzkräftigen Arten mit deutlicher Streuakkumulation), verbuscht und beschattet sind, stellt eine ersteinrichtende Pflege der Bestände die wichtigste Entwicklungsmaßnahme dar. Anschließend muss ein kontinuierliches Flächenmanagement die Sonderbiotope offenhalten (Tab. 45).

Da die Bodenvegetation deutlich von konkurrenzkräftigen Arten bestimmt, verfilzt oder von Streu geprägt ist, sollte eine Erstpflege (z.B. durch Mahd) erfolgen (**O114**). Diese ist günstigerweise in den ersten 3-5 Jahren 2-mal jährlich in der Vegetationsperiode zu wiederholen, sodass die sich vegetativ ausbreitenden Dominanzbildner, wie Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) oder Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinacea*), effektiv zurückgedrängt werden. Je nach Bewuchs können die Trockenrasen anschließend durch eine 1-malige Pflege in jährlichem oder mehrjährlichem Abstand erhalten werden, günstig wäre dabei ein zeitlicher Wechsel des Termins sowie jeweils 10-15% des Überstandes zu belassen. Zu beachten ist zudem, das Schnittgut nicht auf den Trockenrasen belassen wird (**O118**). Gleichzeitig würde durch die Pflege die Gehölzverjüngung in der Bodenvegetation verhindert werden. In Trockenrasen, bei denen keine Mahd o.ä. nötig ist, z.B. aufgrund von regelmäßigen extensiven Störungen durch Wildschweine oder Befahrung, müsste der Gehölzjungwuchs (aber auch Adlerfarn- bzw. Schwalbenwurzaufwuchs) jedoch regelmäßig kontrolliert werden. Hier könnte auch das Ausreißen zu einer Auflichtung der Krautschicht führen.

Zur Wiederherstellung der wertvollen Offenlandbiotope ist als weitere ersteinrichtende Maßnahme die Entbuschung und Gehölzentnahme geplant (**O113, F56**). In der eigentlichen Trockenrasenfläche werden Gehölze und Gebüsche in allen Schichten (v.a. aber in der Strauch- und 2. Baumschicht) entfernt, um die Beschattung und Konkurrenz für die licht- und wärmebedürftigen Trockenrasenarten zu verringern. Biotop- und Altbäume und ältere Traubeneichen sind als Strukturelemente zu erhalten. Neben Kiefern, Fichten, Lärchen und Eichen finden sich auch vereinzelt Rotbuchen, Schlehen, Weißdorn oder Kratzbeeren in den Halbtrockenrasen. Zusätzlich sollte in einem Pufferbereich bis zu einer Stammlänge (ca. Höhe der umgebenden Gehölzbestände) der Bestandsschirm der vorherrschenden Kiefern aufgelichtet werden (**F55**).

Besondere Vorsicht bei der Maßnahmenumsetzung ist bei Fläche PID_0240 geboten, da der Halbtrockenrasen hier als Begleitbiotop innerhalb eines Eichenwaldes (LRT 9190) liegt. Um den günstigen EHG des Waldes nicht zu beeinträchtigen, sind hier im Umfeld des Halbtrockenrasen nur die Kiefern zu verringern.

Neun Halbtrockenrasen des LRT 6240* werden u.a. durch leichte Störungen aufgrund ihrer Lage entlang von alten Wegen oder Rückegassen offengehalten. Hier kam es immer wieder zur Ablagerung von Schlagabraum. Bei der Erstpflege sollte dieser und auch das vorhandene Totholz entfernt werden (**F104**), und zukünftig ist darauf zu achten, den Schlagabraum an anderer Stelle abzulagern.

Tab. 45: Entwicklungsmaßnahmen für Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Maßnahme	ha	Anzahl Flächen
O113	Entbuschung von Trockenrasen und Heiden (Brombeeren und Rosen, EI, EB, RBU, GKI, SDO, WD, GWA)	2,2	12
O114	Mahd (ersten 3-5 Jahre 2-malig Mahd, danach 1-malig im zeitlichen Wechsel Frühjahr/Herbst und jeweils 10-15% vom Überstand belassen)	2,2	12
O118	Beräumung des Mähgutes	2,2	12
F56	Wiederherstellung wertvoller Offenlandbiotope durch Gehölz-entnahme	2,2	12
F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Biotope (Freistellen um Biotop, ca. eine Stammeslänge)	2,2	12
F104	Kein Zuwerfen mit Schlagabraum in LRT nach Anhang I der FFH-RL (Beräumen von Schlagabraum und anderem Totholz)	1,4	9
Abk: EB= Eberesche, EI= Eichen, GKI= Gemeine Kiefer, RBU= Rotbuche, SDO= Schlehe, WD= Weißdorn, GWA= Gemeiner Wacholder			

2.3. Ziele und Maßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Im Folgenden werden die notwendigen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die maßgeblichen Arten beschrieben und tabellarisch aufgelistet. Die Maßnahmen-Codes sind dem Standard-Maßnahmenkatalog für die Managementplanung in Natura-2000-Gebieten im Land Brandenburg (LfU 2016a) entnommen. Die Maßnahmen sind in Karte 4 Maßnahmen (im Anhang) flächengenau verortet.

2.3.1. Ziele und Maßnahmen für den Eremiten (*Osmoderma eremita*)

Der derzeit gute Erhaltungsgrad (B) der prioritären Art Eremit (*Osmoderma eremita*) mit seinen 5 Meta-Populationen ist im FFH-Gebiet zu sichern. Der angestrebte Erhaltungsgrad B bildet das Leitbild für die Art im FFH-Gebiet (Tab. 46). Dazu müssen Erhaltungsmaßnahmen geplant werden, da ansonsten die Gefahr besteht, dass es zum graduellen Verlust von Brutbäumen oder Potenzialbäumen kommt.

Tab. 46: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad des Eremiten (*Osmoderma eremita*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

	Referenzzeitpunkt*	aktuell	angestrebt
Erhaltungsgrad	B	B	B
Populationsgröße	Vorhanden = p	Vorhanden = p	Vorhanden = p
* gem. Korrektur wissenschaftlicher Fehler (vgl. Kap. 1.7)			

2.3.1.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für den Eremiten

Das Erhaltungsziel für den Eremiten ist ein großräumiger Verbund aus Altbäumen, welcher mehrere Brutbäume sowie potentielle Brutbäume in Form von Wald- und Gehölzachsen zwischen allen Vorkommen vernetzt. Das Vorhandensein einzelner geeigneter, sehr alter Brutbäume im Altersklassenforst sind für den dauerhaften Erhalt der Population nicht ausreichend. Demnach soll sich der Verbund aus Altbäumen innerhalb von Waldbeständen befinden, in denen eine möglichst hohe Zahl von Bäumen (Zukunftsbäumen) mit großen Stammdurchmessern in die Alters- und Zerfallsphase überführt wird. Bestehende Vorkommensschwerpunkte müssen generell gesichert und deren Arrondierung durch Erhaltung und Förderung von Brut- und Potenzialbäumen ergänzt werden. Die Brut- und Potenzialbäume weisen als Lebensräume Sonderstrukturen wie Spechthöhlen, Spalten, Risse, Ast-, Stamm- oder Kronenabbruch auf und werden bei der forstwirtschaftlichen Nutzung erhalten und gefördert. Für den EHG (B) gilt:

- Population und Baumbestand (Lebensraum) mit jeweils ≥20 Brut- und Potentialbäumen mit BHD <60 cm oder jeweils ≥10 Brut- und Potentialbäumen mit BHD >60 cm (= 10 Habitatbäume / ha), zudem ≥4 Bäume mit Großhöhlen
- Raumstruktur aus 2–3 Wuchsklassen, reine Altholzbestände (Wuchsklasse 6/7) oder Anteil der Wuchsklassen 6 und 7 ≥20 % und Anteil Gebüsche und Junggehölze mit BHD <35 cm ≤35 %
- Beeinträchtigungen wie Verkehrssicherung, Fällungen von Biotopbäumen oder nicht an die Ansprüche der Art angepasste Waldpflege auf ≤20 % der Fläche.

Der Eremit profitiert von den im Kap. 2.1 erläuterten Erhaltungsmaßnahmen auf Gebietsebene und den Maßnahmen des LRT 9190 (Kap. 2.2.2). Der Waldumbau (**F86**) der Kiefernforste im FFH-Gebiet hin zu einem Laubmischwald mit standortheimischen Baum- und Straucharten führt langfristig zu einer Erhöhung des Laubholzanteils und somit der potentiellen Brutbäume.

Die fünf Habitatflächen profitieren von der Maßnahmenkombination **FK01** in Kombination mit **F99**, die sowohl im LRT 9190 als auch im Zuge des Waldumbaus in den Kiefernforsten im FFH-Gebiet durchgeführt werden. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass besondere Alt- und Biotopbäume unterschiedlicher Ausprägung bis hin zur Zerfallsphase bzw. die speziell für den Eremiten essentiellen Höhlenbäume und Mikrohabitate, wie Kronenbrüche oder Spalten mit Mulmkörper, mosaikartig über die Waldbestände verteilt sind (Tab. 47).

Wichtig für die Brut- oder Potentialbäume ist, dass sie bei Bedarf lichtgestellt werden (**F55**). Diese Maßnahme wirkt sich positiv auf das Mikroklima des Mulmkörpers und die darin lebenden Larven des Eremiten aus, welche konstante Feuchtigkeitsbedingungen und eine sonnige Lage bevorzugen. Können diese Maßnahmen nicht innerhalb der lokalen Auflichtungsmaßnahmen des LRT 9190 zur Förderung der Naturverjüngung durchgeführt werden, so sind sie unabhängig davon gezielt in der Umgebung von Brut- und Potenzialbäumen durchzuführen. Generell profitiert der Eremit von aufgelichteten Waldstrukturen, auch wenn innerhalb der Maßnahmenfläche (noch) keine ausgewiesenen Brut- oder Potentialbäume vorhanden sind. Jüngere Eichen und hiebsreife Kiefern im Umkreis von Eremiten-Bäumen können durchaus gefällt werden, westlich stehende Bäume sollten allerdings zum Schutz vor Windwurf belassen werden. Brut- und Potentialbäume sollten künftig ohne Plastik markieren werden. Das Anbringen einer kleinen Marke „Biotopbaum“ und die Verortung des Grobstandorts in einer Karte, plus GPS-Daten sind zur Kennzeichnung ausreichend.

Da die Habitatgrenzen meist nicht den Grenzen der LRT-Biotope entsprechen, ragen die LRT-Biotope über die Habitate hinaus. Damit werden auf einer Fläche von 347,6 ha Erhaltungsmaßnahmen für den Eremiten verortet, obgleich seine Habitate nur 168,4 ha einnehmen. Bei der Umsetzung von Maßnahmen sollte deshalb immer die konkrete Lage der Habitate bzw. der Brut- und Potenzialbäume geprüft werden.

Tab. 47: Erhaltungsmaßnahmen für den Eremiten (*Osmoderma eremita*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Maßnahme	ha	Anzahl Flächen
F86 (FK01, F105, F59)	Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung / Waldumbau zur Erhöhung der Strukturvielfalt der Wälder Erhalt und Entwicklung der Habitatstrukturen Belassen von Stubben Belassen von zufalls- und störungsbedingten Flächen und Strukturen	gebietsübergreifend	
FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination aus F41, F44, F102, F47, F90): Belassen bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern, Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen, Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz, aufgestellten Wurzeltellern, Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten Belassen und Förderung von Biotop- und Altbäumen	346,4	46 Maßnahmenflächen, 5 Habitate (168,4 ha)
F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten, speziell Lichtstellung der Brut- und Potentialbäume, generelles Auflichten der Waldstrukturen im Habitat	346,4	46 Maßnahmenflächen, 5 Habitate (168,4 ha)

2.3.1.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für den Eremiten

Für den Eremiten werden keine Entwicklungsmaßnahmen geplant.

2.3.2. Ziele und Maßnahmen für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Der als gut (B) bewertete Erhaltungszustand des prioritären Hirschkäfers ist im FFH-Gebiet zu sichern. Der angestrebte Erhaltungsgrad B bildet das Leitbild für die Art im FFH-Gebiet (Tab. 48). Dazu müssen Erhaltungsmaßnahmen geplant werden, da ansonsten die Gefahr besteht, dass es zum graduellen Verlust von geeigneten Habitatstrukturen kommt.

Da die Habitatgrenzen nicht immer flächenscharf zu den Maßnahmenbiotopen liegen, werden für eine Fläche von 934,1 ha Erhaltungsmaßnahmen geplant, obgleich das ausgewiesene Habitat nur 878,55 ha einnimmt.

Tab. 48: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

	Referenzzeitpunkt	aktuell	angestrebt
Erhaltungsgrad	B	B	B
Populationsgröße	Vorhanden = P	Vorhanden = P	Vorhanden = P

2.3.2.1. Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für den Hirschkäfer

Das Erhaltungsziel für den alt-und totholzbewohnenden Hirschkäfer im FFH-Gebiet ist die nachhaltige Sicherung von naturnahen totholzreichen Eichenwäldern mit hohem Anteil alter und absterbender Bäume, Baumstubben oder Wurzelstöcken mit einem dauerhaften Angebot sich langsam zersetzender Holzsubstrate, sprich von morschem, vermoderndem Holz. Im Umfeld potentieller Brutplätze wird eine Bodenbearbeitung oder Bodenverdichtung vermieden. Für den EHG (B) gilt:

- Eine Population mit >10 nachgewiesenen Imagines mit ≥2 Weibchen / Jahr, zudem Beobachtung von 2 Weibchen am Brutsubstrat, Vorkommensgebiet mit EHG (B) im Umkreis <10 km, Zunahme der Populationsdichte
- Die Habitatqualität wird bestimmt von:
  kleineren bis großen lichten (thermisch begünstigten) Altholzbeständen innerhalb der flächigen Traubeneichenwälder mit 2-3 Saftbäumen im Umkreis von <2 km,
  mittlerer bis hoher Verbreitung von starkem Totholz (Wurzeln, Stubben, Stämme) aller Entwicklungsphasen mit Abständen <200 m zueinander als Brutstätte,
  einem langfristig gesicherten kontinuierlichen Kreislauf an nachwachsenden und absterbenden Eichen (Brutbäumen) bis zur Zersetzung, bei einem perspektivisch unterbrochenen Kreislauf sind in unmittelbarer Nachbarschaft geeignete Ausweichmöglichkeiten vorhanden
- Maximal mittlere Beeinträchtigungen, die Einschränkungen der Habitatqualität bedeuten, ohne die Habitatqualität nachhaltig zu beeinflussen, wie:
  mäßige Verinselungseffekte durch spärliche Einzelbaum- bzw. Brutsubstratentnahmen, natürliche bis hohe Dichte von Prädatoren, vor allem Schwarzwild oder Waschbären.

Der Hirschkäfer profitiert von den im Kap. 2.1 erläuterten Erhaltungsmaßnahmen auf Gebietsebene z.B. dem Waldumbau (**F86**) der Kiefernforste, der durch die Erhöhung des Laubholzanteils langfristig zu einer Förderung und Mehrung der Saftbäume führt. Gebietsübergreifend ist jedoch die kurzfristige Verminderung der Schwarzwilddichte (**J2**) für den Erhalt des günstigen EHG (B) des Hirschkäfers besonders wichtig. Bleiben die aktuell fast überall festgestellten Wühlaktivitäten des Schwarzwildes, die zur Zerstörung bzw. Beeinträchtigung des Brutsubstrats führen, weiterhin hoch, kann dies die Reproduktion dauerhaft gefährden. Inwieweit die Afrikanische Schweinepest zu einer langfristigen Verkleinerung der Schwarzwilddichten im Gebiet führt, bleibt abzuwarten.

Auch die Maßnahmen für den LRT 9190 (Kap. 2.2.2) fördern den Hirschkäfer. So wird das Habitat des Hirschkäfers von der Maßnahmenkombination **FK01** zur Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen wie besonderen Alt- und Biotopbäumen unterschiedlicher Ausprägung bis hin zur Zerfallsphase oder von stehendem und liegenden Totholz deutlich verbessert, da beides das Angebot von Brutsubstrat erhöht. Besonders bedeutsam für den Hirschkäfer ist aber die Förderung von lichten Altholzinseln, bestehend aus mehreren Bäumen und ihre Vernetzung mit einzelnen weiteren Bäumen.

Speziell um Stubben, abgängige Altbäume oder mächtige tote Wurzeln mit Brutsubstrat sind die Wälder aufzulichten (**F55**). Jüngere Eichen und hiebsreife Kiefern im Umkreis des Brutsubstrats sollten gefällt werden, westlich stehende Bäume sollten allerdings zum Schutz vor Windwurf belassen werden. Denn ebenso wie der Eremit, profitiert der Hirschkäfer generell von aufgelichteten Waldstrukturen, da hierdurch das Mikroklima des Brutsubstrats positiv beeinflusst wird.

Da sich die Larven bevorzugt in morschen und verpilzten Stubben von Laubbäumen entwickeln, werden die bei Auflichtungsarbeiten entstehenden Laubholz-Stubben weitestgehend auf der Fläche belassen

(**F105**). Durch diese spezielle Erhaltungsmaßnahme kann potentielles Brutsubstrat des Hirschkäfers kontinuierlich gewährleisten werden. Nachdem der Baumstumpf während der ersten 4 bis 6 Jahre nach Fällung durch Pilzbefall zersetzt wird, stellt das zerfallene Holz für weitere 8 bis 12 Jahre eine optimale Nahrungsgrundlage für die Larven dar.

BIOM & STEGNERPLAN (2015) schlagen die Tauerschen Eichen als Referenzpopulation für die zukünftige dauerhafte Überwachung der Populationsgrößen und -dynamik sowie des Erhaltungszustandes der Art in Brandenburg vor.

Tab. 49: Erhaltungsmaßnahmen für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Code	Maßnahme	ha	Anzahl Flächen
F86 (FK01, F105, F59)	Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung / Waldumbau zur Erhöhung der Strukturvielfalt der Wälder Erhalt und Entwicklung der Habitatstrukturen Belassen von Stubben Belassen von zufalls- und störungsbedingten Flächen und Strukturen	gebietsübergreifend	
J2	Reduktion des Schwarzwildbestandes	gebietsübergreifend	
FK01	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination aus F41, F44, F102, F47, F90): Belassen bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern, Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen, Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz, aufgestellten Wurzeltellern, Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten	934,1	160 Maßnahmenflächen, 1 Habitat (878,55ha)
F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten, generelles Auflichten der Waldstrukturen	934,1	160 Maßnahmenflächen, 1 Habitat (878,55ha)
F105	Belassen von Stubben	934,1	160 Maßnahmenflächen, 1 Habitat (878,55ha)

2.3.2.2. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für den Hirschkäfer

Für den Hirschkäfer werden keine Entwicklungsmaßnahmen geplant.

2.4. Ziele und Maßnahmen für weitere naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Die Schlingnatter und der Moorfrosch als weitere naturschutzfachliche Arten des Anhang IV der FFH-RL, die in Brandenburg vom Aussterben bedrohten Arten Großer Goldkäfer (ESSER 2017a) und Fieberklee-Sumpfeule (GELBRECHT et al. 2001) sowie der deutschlandweit vom Aussterben bedrohte Eichenschnellkäfer, eine Urwaldreliktart (ESSER 2017b) profitieren von den Maßnahmen auf Gebietsebene zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts (**W105, F86**). Der Moorfrosch, die Schlingnatter und die Fieberklee-Sumpfeule ziehen Vorteile aus den Entkusselungsmaßnahmen innerhalb der Moorflächen, da nährstoffarm-saure Feuchtbiotope mit ihrer typischen Vegetation und Habitatstruktur wichtige Lebensräume für diese Arten darstellen (**G30 / W30**).

Die Population des Großen Goldkäfers wird auch von den geplanten Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 9190 und den Eremiten positiv beeinflusst, da beide holzbewohnende Käferarten sehr ähnliche Habitatansprüche besitzen (**FK01, F55**). Auch die Entwicklung der Larven des Eichenschnellkäfers, die stark an rotfauligen Eichenholz gebunden ist, wird durch eine Mehrung des Totholzes im FFH-Gebiet positiv beeinflusst (**FK01**).

2.5. Lösung von naturschutzfachlichen Zielkonflikten

Maßnahmen werden so geplant, dass die Erhaltungsziele für maßgebliche LRT und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL erreicht werden. Die Planung soll nach Möglichkeit naturschutzfachliche Zielkonflikte zwischen den Arten des Anhang IV der FFH-RL, Vogelarten des Anhang I der VS-RL, Arten mit internationaler Verantwortung Brandenburgs, Arten und Lebensräumen mit nationaler Verantwortung Brandenburgs und gesetzlich geschützten Biotopen vermeiden.

Aus den in diesem Plan vorgesehenen Maßnahmen ergibt sich ein naturschutzfachlicher Zielkonflikt. Für den LRT 9190 ist geplant die Naturverjüngung der TEI mit Hilfe von Lochhieben (F15) zu fördern, so dass hierin junge TEI in die Strauchschicht, später in den Unter- und Zwischenstand aufwachsen können, um im Ergebnis einen mosaikartigen ungleichaltrigen Wald entstehen zu lassen. Der Hirschkäfer wiederum bevorzugt lichtere Wälder mit spärlichem Unterwuchs. Somit ergibt sich ein naturschutzfachlicher Konflikt, der allerdings nur auf Bestände mit Alteichen (>130 Jahren) und sehr kleinflächig aufwachsende, junge TEI begrenzt ist. Nach Einschätzungen von Experten ist für den Hirschkäfer existentiell, dass der lichte Verbund aus Altbäumen mit Brutsubstrat und Saftbäumen vorhanden ist, während die Strukturen dazwischen dichter sein können.

2.6. Ergebnis der Abstimmung und Erörterung von Maßnahmen

Der Managementplan dient durch die Erörterung mit Nutzern und gegebenenfalls Eigentümern, der Abstimmung mit Behörden und Interessenvertretern, die in ihren Belangen berührt sind sowie durch den Abgleich mit bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüchen insbesondere der Vorbereitung zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge.

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Maßnahmenabstimmung sowie eventuell verbleibende Konflikte und mögliche Hemmnisse für die Umsetzung von Erhaltungsmaßnahmen für maßgebliche LRT und Arten der Anhänge I und II FFH-RL dargestellt.

Abstimmungsgespräche im Rahmen der Managementplanung fanden mit Eigentümern statt, deren Flächen im FFH-Gebiet liegen. Speziell für die Abstimmung der Maßnahmen für das Schutzgut LRT 7140 wurde ein Moorfachgespräch mit weiteren Akteuren einberufen, um deren unterschiedliche Sichtweisen und Erfahrungen zur Erhaltung der Übergangs- und Schwingrasenmoore zu bündeln. Zudem wurden die geplanten Maßnahmen im Rahmen der 2. regionalen Arbeitsgruppe vorgestellt und besprochen. Die Abstimmungsergebnisse der geplanten Erhaltungsmaßnahmen sind in den Tabellen des Umsetzungskapitels (vgl. Kap. 3) sowie in den Maßnahmenblättern im Anhang festgehalten.

Eigentümer 1. Das Abstimmungsgespräch mit Eigentümer 1, der vier Flächen des LRT 9190 besitzt, sowie weitere forstwirtschaftliche Flächen ohne LRT-Status, fand am 06.10.2020 statt. Der Eigentümer ist bereit, den gebietsübergreifenden Waldumbau (**F86**) sowie dessen unterstützende Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatstrukturen (**FK01**, **F105**, **F59**) langfristig umzusetzen. Eine naturnahe Waldwirtschaft wird nach eigener Aussage in den Beständen bereits betrieben, der Umbau der Kiefernforsten in Laubmischwald und die Förderung der Naturverjüngung zählen zu seinen erklärten Zielen. Da der Eigentümer 1 keine Eigenjagd im FFH-Gebiet besitzt, stimmt er den jagdlichen Maßnahmen auf Gebietsebene (**J1**, **J2**) zwar zu, hat aber keinen/kaum Einfluss auf die Durchführung der Jagd. Er forderte die Naturschutzbehörden zudem auf, das Verbot von Salzlecken und Kirrungen zum Anlocken des Schalenwildes für das gesamte Gebiet in der NSG-VO aufzunehmen, um so Verbissschäden zu vermindern.

Zum Erhalt und zur Förderung des Hirschkäfers wird das Belassen von Stubben (**F105**) sowie das Lichtstellen (**F55**) um potenzielles oder ausgewiesenes Brutsubstrat (liegendes Totholz, Stubben, tote Wurzeln) herum umgesetzt. Auch dem Belassen von einzelnen Saftbäumen im 2 km-Umkreis zum Brutsubstrat (z.B. als Biotopbäume, **FK01**) wird zugestimmt.

Sofern eine zweifelsfreie Unterscheidung der Gemeinen Fichte von der Unterart Niederlausitzer Tieflandsfichte möglich ist, wird sie als gesellschaftsfremde Baumart langfristig im LRT 9190 reduziert (**F31**). Einer Überführung zu liegendem / stehendem Totholz wird zugestimmt, auch wenn die Deckungen des Nadelbaums noch gering sind.

Die neophytische Späte Traubenkirsche stellt noch keine direkte Gefahr auf den Flächen dar, wobei das Potential zur Ausbreitung aus angrenzenden Biotopen als problematisch angesehen wird. Es besteht deshalb der dringende Wunsch des Eigentümers, dass Eigentümer 2 die Samenbäume im Umfeld der Flächen von Eigentümer 1 entfernt. Die Ausbreitung von Rotbuchen wird verhindert und vorhandene Bäume langfristig entnommen.

Zur Verbesserung der Habitatstrukturen des LRT werden auch weiterhin die Maßnahmen der **FK01** umgesetzt, sowie mindestens 5 Habitatbäume (Biotop- und Altbäume) / ha belassen und gefördert (**F99**), wobei diese Anzahl aufgrund der Altersstruktur des Bestandes vorerst nicht erreicht werden kann. Der vorgeschlagene Lochhieb / Femelschlag von 0,2 ha (**F15**) wird umgesetzt, da der Femelschlag mit 40 x 40m großen Lücken bereits im Waldbau-Konzept des Eigentümers verankert ist. Um für Windruhe, Schutz der Kleinstrukturen und die verbissfreie Naturverjüngung von Lichtbaumarten zu sorgen, werden die geplanten Femelschläge durch Kleinstgatter gezäunt. Die Zäunung (**F66**) wird als Entwicklungsmaßnahme formuliert, da sie nur notwendig wird, wenn die Erhaltungsmaßnahmen (J1) einer standortsangepassten Bejagung nicht adäquat ausgeführt wird. Der Eigentümer stimmt ebenfalls einer Nachpflege des Jungwuchses in Unter - und Zwischenstand (**F37**) und dem Belassen von zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen (**F59**) zu.

Eigentümer 2. Er besitzt mit 1.436 ha gut 94% des gesamten FFH-Gebiets, inklusive aller Moore (LRT 7140), Moorwälder (LRT 91D0*) und der Mehrzahl der Eichenwälder (LRT 9190) und Halbtrockenrasen (LRT 6240). Um die unterschiedlichen Maßnahmen für die große Fläche abzustimmen, wurden 3 thematische Abstimmungsgespräche mit Eigentümer 2 geführt. Am 06.10.2020 wurden die Maßnahmen für die Wälder und die daran gebundenen Schutzgüter besprochen. Im Rahmen eines Moorfachgesprächs am 08.10.2020 wurden mit Vertretern der Landesbehörden, des Bergbauberechtigten des Tagebaus Jänschwalde sowie dem Eigentümer 2 die Maßnahmen für die Moore und Moorwälder diskutiert. Am 01.12.2020 konnten bei einer Begehung mit einem der Revierförster Entwicklungsmaßnahmen für die artenreichen Halbtrockenrasen (LRT 6240) abgestimmt und die Inhalte der beiden vorangegangenen Gespräche für sein Revier vertieft und konkretisiert werden.

Den Maßnahmen, die zum Erhalt und der Verbesserung der Wälder und Moore vorgestellt wurden, stimmte der Eigentümer 2 nur teilweise und nur mit Einschränkungen zu. Als wichtigstes Hindernis wurde dabei eingeschätzt, dass die Maßgaben des Naturschutzes zusätzlich zur vorgesehenen gewinnbringenden Nutzung des Landeswaldes ohne finanziellen Ausgleich des Ertragsausfalls erfüllt werden müssen, während die privaten Waldbesitzer bei der Umsetzung unterstützt würden.

Eigentümer 2 wird den begonnenen Waldumbau (**F86**) der Kiefernforsten langfristig fortsetzen, um den Landschaftswasserhaushalt und die Moorwasserstände zu verbessern (**W105**). Dabei besteht Einvernehmen darüber, dass eine Pflanzung von Eichen aufgrund der nachgewiesenen Vitalitätsprobleme vermieden wird. Die unterstützte Hähersaat wird von Seiten des Eigentümers abgelehnt (zu viel Aufwand, zu unsicher, schlecht vereinbar mit Bewirtschaftungsweise). Zum Einsatz kommt dagegen eine spezielle Saatmaschine. Dabei wird betont, dass aufgrund ihrer geringen Größe nur in geringem Umfang ökologisch wertvolles Totholz, Stubben oder Wurzelteller von der Fläche beräumt werden muss. In den Waldumbauflächen, die durch die Bergbaubetreibenden im Wassereinzugsbereich von Kleinsee und Weißem Lauch auf den Flächen von Eigentümer 2 durchgeführt werden, ist dagegen geplant, die Laubbäume zu pflanzen.

Dem Erhalt und der Mehrung von Alt- und Biotopbäumen, stärkerem Totholz und anderen Strukturen (Maßnahmenkombination **FK01** inkl. **F99** / **F105)** wurde grundlegend zugestimmt, da sie nach eigener Einschät-

zung bereits Teil der bisherigen Waldbewirtschaftung sind. Nach intensiver Diskussion über Habitatstrukturen, naturschutzfachlichen Bewertungen und die Grenzen der Umsetzung von Maßnahmen, konnte vereinbart werden, dass für relativ junge Eichenwälder (<130 Jahre)

- die vorgegebenen Zielwerte für Alt-, Biotopbäume bzw. Totholzstärken und –mengen (s.u.) zwar angestrebt, aber möglicherweise noch nicht erreicht werden und
- bis zur Altersgrenze von 130 Jahren keine Auflichtungen (zur Förderung von Naturverjüngung unter Schirm oder in einer mosaikartig altersdiversen Struktur, Förderung Hirschkäferbrutsubstrat) erfolgen.

Der Erhalt von besonderen Alt- und Biotopbäumen oder Habitatbäumen (**FK01-F41, F99**) mit mindestens 5 Stämmen / ha, darunter bevorzugt die Eremit- und Hirschkäfer-relevanten Bäume, zu markieren, wurde im FFH-Gebiet schon durch das Methusalemprojekt unterstützt (aktuell ist jedoch unklar, ob es noch Daten zu den markierten Bäumen gibt) und soll durch Methusalem 2.0. weiterverfolgt werden. Auch Bäume, die durch die Habitatsuche für Hirschkäfer und Eremit als relevant für die Arten eingestuft wurden und teilweise durch die Kartierer mit Flatterband gekennzeichnet sind, sollen dauerhaft gekennzeichnet und bei Bedarf freigestellt werden (zumindest im Revier Eichhorst, Abb. 22). Die konkrete Umsetzung und Finanzierung ist jedoch nicht klar. Vom Revierförster wurde bei der Begehung zu Recht darauf hingewiesen, dass das Belassen der Plastikmarkierungen an den Bäumen bzw. im Wald nicht ökologisch nachhaltig sei und nun das Problem der Beseitigung bestehe. Die Kennzeichnung muss auf andere Art erfolgen (z.B. kleine Baumplaketten und GPS-Koordinaten). Das Belassen von Stubben (**F105**) für den Hirschkäfer wird weiterhin fortgeführt, jedoch werden die Lichtstellungen (**F55**) im Umkreis von ausgewiesenen Brutsubstrat /-bäumen nur in den älteren Waldbeständen (s.o.) umgesetzt.

Seitens des Eigentümers 2 wurde bei einer Begehung am 01.12.2020 erklärt, dass durchaus auch jüngere Eichen und hiebsreife Kiefern im Umkreis von Eremiten-Bäumen gefällt werden könnten, westlich stehende Bäume sollten allerdings zum Schutz vor Windwurf belassen werden. Weiterhin hat man sich geeinigt, dass alle Brut- und Potentialbäume des Eremiten in dessen Habitat und bereits ausgewiesenes Brutsubstrat des Hirschkäfers markiert werden.

Als problematisch wurde eingestuft, dass für die Käferarten auch alte abgängige Bäume mit Pilzkonsolen erhalten werden sollen (Ziel: Sicherung von dauerhaft ausreichenden Habitatbäumen, stehendem und liegenden starkem Totholz), die teilweise durch den Eichen-Feuerschwamm befallen sind. Dieser wird vom Forst als gefährlich für die Eichenwälder eingestuft, sodass befallene Bäume entfernt werden müssen. Wobei das Entfernen der befallenen Bäume erst nach Prüfung auf eine Besiedlung erfolgen darf. Der Vorschlag, einige dieser Bäume als Teil der natürlichen Entwicklung zumindest im Naturentwicklungsgebiet zu belassen, da der Schwächeparasit nur geschwächte Bäume befällt, wurde abgelehnt. Das Belassen von Wurzeltellern (**FK01-F47**) und Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (**FK01-F90**) sowie Hirschkäfer-Stubben (**F105**) wird fortgesetzt.

Eine Erhöhung des liegenden Totholzvorrates auf >10m³ / ha könnte bei Hiebsmaßnahmen umgesetzt werden, indem der gesamte Kronenbereich belassen wird. Dabei ist bei Eichen auf einen >3 m langen und >35 cm dicken Stammabschnitt (Durchmesser am dicksten Ende) zu achten. Umgerechnet würden für 10m³ liegendes Totholz ca. 30 Stück 3m-Eichen-Stammholz / ha benötigt. Auf den Privatverkauf dieses Holzes müsste innerhalb des FFH-Gebietes zumindest im vorgegebenen Maße verzichtet werden. Auch stehendes Totholz muss bei Eichen einen BHD von mindestens 35 cm aufweisen, um zum Totholzvorrat des Bestandes gezählt zu werden. Das Belassen von Astholz und Schlagabraum auf der Fläche zählt hier nicht. Aus der NSG-VO ergibt sich die Vorgabe, dass 5 % des stehenden Holzvorrates Totholz sein muss. Hierzu zählt auch die Kennzeichnung von besonders starkem liegenden und stehenden Totholz und von zukünftigen starken Totholzbäumen sowie die kontinuierliche Ergänzung des Totholzvorrates, wobei hier auf die Vermeidung einer Ausbreitung waldgefährdender Arten, wie z.B. dem Eichen-Feuerschwamm hinzuwirken ist. In den dichten Eichenwaldbereichen des Naturentwicklungsgebiets, die mit einer Ausnahmegenehmigung noch durchforstet werden sollen, um eine naturnähere Entwicklung zu ermöglichen, sollen die ganzen nicht zersägten Stämme mindestens bis zu einem Vorrat von 20m³/ha im

Bestand verbleiben und sich zu liegendem Totholz entwickeln dürfen. Möglich wäre auch das Überführen in stehendes Totholz durch Ringeln. Der Totholzmehrung wurde ebenso wie der Mehrung des Altholzes nur unter Vorbehalt zugestimmt, mit der Begründung, dass auf diese Holzmengen bei einer ökonomischen Bewirtschaftung der Wälder kaum verzichtet werden könne, da die Wuchsleistungen der Standorte zumeist schlecht seien. [Anmerkung: die meisten Eichenwälder im Gebiet stocken auf M2-Standorten, während die Kiefernwälder v.a. auf Z-Standorten wachsen, vgl. Kap. 1.4.2.

Bei der Begehung des Naturentwicklungsgebiets Pinnower Läuche wurde vereinbart, dass bei der Fortsetzung der ersteinrichtenden Waldumbaumaßnahmen im LRT 9190 neben Zielbäumen auch vermehrt Nichtzielbäume (z.B. Schwachwüchsige im Zwischenstand, Zwiesel, Saftbäume, Abgängige, falls vorhanden stehendes Totholz) belassen werden (**F37**), damit der Bestand von Anfang an eine heterogenere Vertikal- und Altersstruktur erhält. Das Belassen eines deutlich höheren starken Totholzvorrates auf der Fläche (**FK01-F102**), und nicht nur des Schlagabraums und der Kronenspitzen, konnte für diese Fläche abgestimmt werden. Der Vorschlag, den Waldumbau mit Femelschlag/Lochhieb (**F15**) in Schutzzone 1 durchzuführen, wurde nicht besprochen, wäre aber sinnvoll.

Der Eigentümer 2 ist mit der Ausrichtung der Schalenwildjagd im Gebiet nicht zufrieden und erwägt, die Hegegemeinschaft zu verlassen. Die Wilddichten sollen sich verstärkt an der Gewährleistung der Naturverjüngung orientieren und nicht an der Trophäenjagd (**J1**). Insgesamt wird aber davon ausgegangen, dass die Verbissschäden im Gebiet vergleichsweise gering sind (mdl. Mitteilung LFB, Verbiss-Monitoring). Bei der Revierbegehung am 01.12.2020 wurde konkretisiert, dass das Schalenwild durch die Anwesenheit des Wolfes im Wald, scheuer wird, dichter in Großrudel oder -rotten steht und so trotz geringerer Wilddichten durch intensivere Jagdausübung in kurzer Zeit die Naturverjüngung einer Fläche stark verbeißen kann. Ohne Schutzmaßnahme sei deshalb die Naturverjüngung bis zum Überwachsen der Äsungshöhe kaum ohne starken Verbiss zu sichern. Deshalb wurde auch für die Wälder von Eigentümer 2 das zeitweise und wechselnde Zäunen als Maßnahme zur Sicherung der Naturverjüngung (**F66**) als Erhaltungsmaßnahme auf Gebietsebene geplant. Eine deutliche Erhöhung der Jagdzahlen wurde mit Verweis auf den Wolf jedoch abgelehnt, da bereits viel Wild durch den Wolf gerissen wird. Hingegen merkt der Revierförsters an (2021), dass die intensivere Jagdausübung der letzten Jahre die Verjüngung des Waldes sichtbar zulies. Einer weiteren Steigerung der Jagdstrecke wird trotzdem nicht zugestimmt. Erst in den vergangenen zwei Jahren ist mehr Verbiss festzustellen, obwohl nicht weniger Wild erlegt wurde. Ursachen hierfür sieht der Revierförster in der Rückkehr des Wolfes sowie in der zunehmenden touristischen Nutzung.

Durch den Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest (ASP) in der Region im September 2020 kam es zur Auszäunung von Kerngebieten, gefährdeten Gebieten und Pufferzonen, intensive Fallwildsuchen werden durchgeführt, das Betreiben von Saufängen wurde vereinfacht und Abgabe- sowie Erlegungsprämien werden gewährt. Obwohl die deutliche Reduzierung des Schwarzwildbestandes in den Gebieten prioritäres Ziel im Rahmen der ASP-Bekämpfung und -Prävention ist, ist die Jagd im Kerngebiet verboten und in den anderen Zonen wird aktuell eher weniger gejagt als zuvor, da eine normale Jagd laut UNB nicht möglich ist. Inwieweit die Reduktion der Schwarzwildbestände (**J2**) in den nächsten Jahren durch die ASP vorangetrieben oder verhindert wird, ist noch nicht abzusehen.

Um die Altersklasseneichenwälder in naturnähere Wälder mit mosaikartiger Durchmischung unterschiedlicher Entwicklungsstadien zu überführen und dabei das Aufwachsen gesunder Traubeneichen zu ermöglichen, sind Femelschläge / Lochhiebe mit mind. 0,2 ha im LRT 9190 geplant. Dieser Erhaltungsmaßnahme (**F15**) wird seitens des Eigentümers 2 Großteils nicht zugestimmt, ebenso wie der ähnlichen Maßnahme Belassen von zufalls- bzw. störungsbedingten (Klein-) Flächen und Strukturen zur Naturverjüngung (**F59**). Umgesetzt wird die Förderung der Naturverjüngung erst in älteren Beständen, wo der ökonomische Wert der Eichen kulminiert ist (>130-jährig). Nur diese Bestände werden durch die Entnahme von hiebsreifen Bäumen mit Hilfe des Lochhiebs aufgelichtet, sodass die nächste Baumgeneration begleitet durch Pflegemaßnahmen (z.B. Bekämpfung der Konkurrenz) aufwachsen kann (**F37**).

Da im FFH-Gebiet einige Neophyten, wie Späte Traubenkirsche, Rot-Eiche und Robinie, vorkommen und mehrere Bestände gebietsfremde Gehölzarten oder zu hohe Deckungen von Begleitbaumarten aufweisen,

wurde die Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten (**F31**) geplant. Diese Maßnahme wurde jedoch großteils vom Eigentümer 2 abgelehnt. Die Bekämpfung der Späten Traubenkirsche sei nicht wirtschaftlich durchführbar, da bisher keine erfolgreichen Methoden bekannt sind, während Rot-Eichen forstlich als Nutzholz eingestuft und deshalb nicht vor ihrer Erntereife entnommen werden. Der Reduzierung der gebietsfremden (angepflanzten, nicht autochthonen) Gemeinen Fichte wird hingegen zugestimmt, mit dem Ziel, dass der Gesamt-Deckungsanteil an gebietsfremden Gehölzen am Bestand unter 10 % verbleibt (=mittlere Beeinträchtigung). Hierzu erläutert der Eigentümer 2, dass es im Gebiet auch stark gefährdete, autochthone Vorkommen der Lausitzer Tieflandsfichte gibt, die in einer Erntezulassungsfläche beerntet werden. Die beiden Fichtenformen werden momentan im FFH-Gebiet allein anhand ihres Habitus voneinander unterschieden. Die Rotbuchen kommen im FFH-Gebiet natürlich sowie forstlich begründet vor. Laut Eigentümer 2 werden Rotbuchen zur Förderung eines astarmen Stammes bei den Eichen untergebaut und jung entnommen, bevor sie den Schirm zu stark dominieren. Die dadurch bedingten zu hohen Deckungen (>40 %) in einigen Eichenwäldern wird seitens des Eigentümers 2 jedoch nicht als Beeinträchtigung wahrgenommen. Der Maßgabe, Rotbuchen innerhalb eines der wichtigsten Eichenwaldgebiete im Eichenwaldareal von Brandenburg nicht forstlich zu fördern, im FFH-Gebiet auf das Einbringen von Buchen zu verzichten und die vorhandenen Rotbuchenbestände langfristig in Eichenwälder umzuwandeln wurde nicht zugestimmt.

Beim Moorfachgespräch am 08.10.2020 wurde auf die dramatische Situation der wassergebundenen Lebensräume Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) und Moorwälder (LRT 91D0*) aufgrund der angespannten klimatischen Verhältnisse (negative klimatischer Wasserbilanz) und teils bergbaubedingter Grundwasserabsenkung thematisiert. Vom Eigentümer 2 wird den gebietsübergreifenden Maßnahmen des Waldumbaus zur Sicherung des Wasserhaushaltes im Einzugsgebiet aller Moore (**W105** inkl. **F86**) zugestimmt (s.o.). Dabei ist der Bergbaubetreibende dazu verpflichtet, Waldumbau in den Wassereinzugsgebieten der Moore am Kleinsee und im Weißen Lauch durchzuführen. [Anmerkung: zusätzlich ergeben sich aus den Nebenbestimmungen 113 zur Zulassung des HBP des Tagebau Jänschwalde, dass der Bergbaubetreibende den Waldumbau auf einer 10 ha großen Fläche im Einzugsgebiet der Moore der Pinnower Läuche bis zum Jahr 2030 umzusetzen hat]. Die Forderungen, auch in der nördlichen Rinne ein erweitertes hydrologisches Gutachten und Monitoring der Moore (Setzen von Torfpegeln) zu etablieren, wird allgemein begrüßt. Zusätzlich wird dem Worst-Case-Szenario zur Erhöhung des Wasserstands in den Mooren (Wassereinleitung) nach längerer Diskussion über die Sinnhaftigkeit in Zeiten steigenden Wassermangels zugestimmt, sofern alle vorherigen Maßnahmen in den Mooren der nördlichen Rinne keine Verbesserung des Erhaltungsgrades bewirken. Das hydrologische Gutachten soll somit auch die Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes und Möglichkeiten sowie Kosten der Wassereinleitung dokumentieren. Die Wassereinleitungen der Bergbaubetreibenden in den Kleinsee und ins Weißes Lauch wurden diskutiert.

Unter der Voraussetzung, dass in den Mooren und Moorwäldern eine Entwässerung durch vorhandene alte Binnen- und Versickerungsgräben nachgewiesen wird, ist Eigentümer 2 bereit, das Setzen von Sohlschwellen im Torf bzw. das Verfüllen von Gräben (**W4** / **W1**) umzusetzen. Im Weißen Lauch wird die im DGM identifizierte lineare Struktur von der LEAG nicht als Graben eingestuft. Uneingeschränkt wurde der Maßnahme Entkusseln der Moore auf maximal 10-20 % Gehölz-Deckung (**W30**) und Auflichten der Moorwälder auf >40 % Überschirmung (**W30** inkl. **F55**) zugestimmt. Falls vorhanden, werden hierbei zusätzlich nicht standortgerechte Arten, wie Brombeeren (**G30**) entfernt. Während des Moorfachgesprächs wurde erörtert, wie Entkusselungsarbeiten in Mooren und Moorwäldern optimal umzusetzen sind: das Mulchen unterbleibt komplett, alle Birken werden entnommen (durch Fräsen oder Ziehen der Jungen und Ringeln der Alten), alle Langnadelkiefern werden entfernt / geschnitten, junge Kurznadelkiefern werden entfernt/geschnitten; alte Kurznadelkiefern können als Strukturelement verbleiben. Zur Durchführung der Maßnahmen, wie dem Entkusseln und Verfüllen der Gräben, nur bei Frost, erklärt sich der Eigentümer 2 grundlegend bereit (**F112**), es wird aber darauf hingewiesen, dass es durch die abnehmenden Eistage in der Region notwendig ist, nur leichte, moorbodenschonende Technik für die Umsetzung von Maßnahmen einzusetzen. Auch dies wird vom Eigentümer 2 als umsetzbar bewertet. Auch der Bergbaubetreibende sichert zu, das Fräsen von Birken in den beiden Mooren Weißes Lauch und Kleinseemoor zumindest zu prüfen.

Dem Ersteinrichten der artenreichen Halbtrockenrasen (LRT 6240*) durch Entbuschungsarbeiten und Entfernen des Aufwuchses in der Kraut- und Strauchschicht (**O113**) wird seitens des zuständigen Revierförsters zugestimmt. Hierzu werden mit Ausnahme einzelner Laubbäume alle Gehölze innerhalb des Trockenrasens entnommen (**F56**) und randliche, beschattende Bereiche aufgelichtet (**F55**). Grundsätzlich wurde vereinbart, dass die Rückegassen, in deren unmittelbarer Nähe sich fast alle Trockenrasen befinden, genutzt werden können. Ein Planieren des Weges wird weiterhin nicht durchgeführt. Auch wurde zugestimmt, Ablagerungen von Totholz und Schlagabraum auf und entlang der Trockenrasen zu entfernen (**F104**), wobei ein kurzfristiges Ablagern von Schlagabraum während Waldarbeiten möglich ist. Das dauerhafte Flächenmanagement durch Mahd oder Freirechen (**O114**) wird nicht von der Landeswaldoberförsterei übernommen. Der Revierförster stimmt aber einer Durchführung durch Dritte (z.B. Naturwacht, Naturpark, Vereine) zu. Das Freischneiden mit Entnahme des Schnittguts von Brombeeren und das Zurückdrängen von Schwalbenwurz könnte durch den Forst übernommen werden. Die Entwicklungsmaßnahmen auf den Flächen _0343 und _8341 wurden mit den Privatbesitzern nicht abgestimmt.

3. Umsetzungskonzeption für Erhaltungsmaßnahmen

In diesem Kapitel wird das Umsetzungskonzept für die Erhaltungsmaßnahmen der maßgeblichen LRT und Arten der Anhänge I und II FFH-RL flächenkonkret dargestellt. Die zugehörigen Tabellen finden sich am Ende des Kapitels. Entwicklungsmaßnahmen sind hier nicht berücksichtigt.

Im Anhang befinden sich die tabellarischen Gesamtübersichten und Maßnahmenblätter zu den LRT- und artspezifischen Maßnahmen. Die Maßnahmen sind in Karte 4 im Kartenanhang dargestellt. Die in den Tabellen angegebene Planungs-ID / P-Ident entspricht der in Karte 4 aufgeführten Nr. der Maßnahmenfläche. Sie setzt sich aus der Blattnummer der topografischen Karte und einer fortlaufenden Nummer zusammen, welche normalerweise mit der Biotop-ID aus der Biotop- und LRT-Kartierung (vgl. Kap. 1.6.2) identisch ist.

Genauere Erläuterungen zu den Maßnahmen gibt es in den entsprechenden Maßnahmen-Kapiteln im Text (Kap. 2).

Es wird zwischen dauerhaften und einmaligen bzw. investiven Erhaltungsmaßnahmen unterschieden. Die Dringlichkeit, mit der diese Maßnahmen umgesetzt werden sollen, wird wie folgt differenziert:

- **Laufend**: Beginn bereits erfolgt, Maßnahme wird durchgeführt
- **Kurzfristig**: sofort (innerhalb eines Jahres) umzusetzen, da sonst der Verlust oder eine erhebliche Schädigung der LRT- /Habitatfläche droht
- **Mittelfristig**: nach drei Jahren, spätestens jedoch nach zehn Jahren umzusetzen
- **Langfristig**: entweder sehr lange Vorbereitungszeiten, sodass mit einem Maßnahmenbeginn >10 Jahre zu rechnen ist, oder Maßnahmen, deren Umsetzung sehr lange dauert – wie z.B. Waldumbaumaßnahmen
- **zeitlich nicht bestimmbar**: Umsetzungsbeginn aus spezifisch erläuterten Gründen zeitlich nicht genau festzulegen.

Die Dringlichkeit der Maßnahmen wird in Karte 4 im Kartenanhang dargestellt.

3.1. Dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen

Zu den dauerhaften Maßnahmen zählen alle wiederkehrenden Landnutzungen oder Maßnahmen der Landschaftspflege, die für den Erhalt des LRT/der Art erforderlich sind. Dies bedeutet nicht zwingend eine jährliche Wiederholung, sondern vielmehr einen immer wiederkehrenden Turnus, dessen Intervalllänge möglichst anzugeben ist (z.B. jährlich, alle 2, 5 oder 10 Jahre) oder aber dessen Notwendigkeit „nach Bedarf“ entsteht.

Für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen sind laufende, kurzfristige und langfristige, sowie zeitlich nicht bestimmbare Erhaltungsmaßnahmen vorgesehen.

3.1.1. Laufende Erhaltungsmaßnahmen

Hierzu zählen alle Landnutzungen oder Maßnahmen der Landschaftspflege, deren Umsetzung schon begonnen hat (Tab. 50):

F105 – Belassen von Stubben, im LRT 9190 und darüber hinaus in Bereichen, die dem Habitat des Eremiten und Hirschkäfer zugeordnet werden, welche sich nicht im LRT 9190 befinden

F98 – Zulassen der natürlichen Sukzession mit ggf. ersteinrichtender Maßnahme, im LRT 9190 der Naturentwicklungsgebiete

W105 – Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern, im LRT 7140 (Kleinsee und Weißes Lauch) Wassereinleitung durch Bergbaubetreibenden

W30 – Partielles Entfernen der Gehölze auf 10-20% (max. 30%), im LRT 7140 (Kleinsee und Weißes Lauch), Entkusseln durch Bergbaubetreibenden

F86 – Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung, Waldumbau im Umfeld des Kleinsees und Weißen Lauchs durch Bergbaubetreibenden

3.1.2. Kurzfristige Erhaltungsmaßnahmen

Zur kurzfristigen Umsetzung sind folgende dauerhafte Maßnahmen vorgesehen (Tab. 51):

W105 – Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern, im LRT 7140 und 91D0, Erstellung eines hydrologischen Gutachtens und eines Messnetzes zur Überwachung der Grund- und Torfwasserstände, sowie Prüfung einer Wassereinleitung

W30 – Partielles Entfernen der Gehölze auf 10-20% (max. 30%), nach Bedarf im LRT 7140, 91D0. Bei Bedarf ist eine Wiederholung der Maßnahme notwendig.

G30 – Herausnahme nicht heimischer bzw. nicht standortgerechter Arten (Brombeeren) im LRT 7140. Bei Bedarf ist eine Wiederholung der Maßnahme notwendig.

F55 – Lichtstellung zur Förderung seltener und gefährdeter Biotope innerhalb des LRT 91D0, sowie Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten, im Habitat von *Osmoderma eremita* und *Lucanus cervus.* Bei Bedarf ist eine Wiederholung der Maßnahme notwendig.

F112 – Befahrung hydromorpher Böden nur bei Frost und Böden mit einem hohen Anteil an feinkörnigem Substrat nur in Trockenperioden oder bei Frost, günstiger manuelle Pflegearbeiten, Pferdeinsatz oder leichte angepasste Technik im LRT 7140, 91D0.

F15 – Freihalten und Schaffung von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten (Lochhieb), in Kombination mit der Maßnahme **F59** zu verstehen (Belassen zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen) im LRT 9190, mosaikhafte Schaffung von verbesserter Lichtausbeute für Lichtbaumart TEI als forstwirtschaftliche Betriebsform.

F37 – Förderung des Zwischen- und Unterstandes, im LRT 9190, vor allem Förderung der Lichtbaumart TEI sowie Nachwuchspflege der Lochhieb.

FK01 – Maßnahmenkombination zur Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen, generell in Kombination mit der Maßnahme **F99** zu verstehen (Belassen und Förderung von Biotop- und Altbäumen), im LRT 9190 und im Habitat von *Osmoderma eremita* und *Lucanus cervus*, Förderung von Altbäumen ist bereits laufend (Methusalem-Projekt), die Mehrung von Totholz wird spezifiziert, da die Anreicherung der aktuellen Menge und Stärke des Totholzes langfristig nicht ausreichend ist um die LRT-Habitatstruktur und die Habitate der Holzkäfer zu verbessern.

J1 – Die Schalenwilddichte muss auf Gebietsebene durch Bejagung so reduziert werden, dass eine natürliche Verjüngung der Hauptbaumarten möglich ist.

J2 – Die Schwarzwildbestandesdichte wird zum Schutz vor Wildschäden durch Wühlaktivitäten an Ziel- und Begleitbaumarten und an der moortypischen Vegetation durch Bejagung ebenfalls auf Gebietsebene reduziert.

F66 – Zäunungen werden im gesamten FFH-Gebiet als Schutzmaßnahme vor zu hohem Verbissdruck geplant, sofern eine natürliche Verjüngung und ein gesichertes Aufwachsen über die Verbisszone hinaus, (unter bereits regulierten Schalenwilddichten) nicht gewährleistet ist.

3.1.3. Mittelfristige Erhaltungsmaßnahmen

Mittelfristige dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen sind im FFH-Gebiet nicht vorgesehen.

3.1.4. Langfristige Erhaltungsmaßnahmen

Zur langfristigen Umsetzung sind folgende Maßnahmen vorgesehen, die eine längere Vorbereitung benötigen und nur langfristig umsetzbar sind (Tab. 52):

W105 – Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern als Maßnahme auf Gebietsebene i.S. von Waldumbaumaßnahmen (**F86)**: Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung, inklusive weiterer forstlicher Maßnahmen die dies begünstigen wie FK01, F105, F59 um hierdurch Maßnahme W105 zu unterstützen (Erhöhung der Wasserstände in den Feuchtgebieten zu befördern für die LRT 7140)

F86 – Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung im Einzugsgebiet des LRT 7140 und 91D0, inklusive weiterer forstlicher Maßnahmen die dies begünstigen wie FK01, F105, F59 um hierdurch Maßnahme W105 zu unterstützen (Erhöhung der Wasserstände in den Feuchtgebieten zu befördern für die LRT 7140)

3.1.5. Zeitlich nicht bestimmbare Erhaltungsmaßnahmen

Die zeitlich nicht bestimmbare, dauerhafte Erhaltungsmaßnahme im FFH-Gebiet ist (Tab. 53):

F98 – Unter der Voraussetzung, dass der Wasserhaushalt aller wassergebundenen Schutzgüter im FFH-Gebiet dauerhaft gesichert und stabilisiert ist, kann innerhalb des Naturentwicklungsgebiets Pinnower Läuche als Erhaltungsmaßnahme das Zulassen der natürlichen Sukzession im LRT 7140 und 91D0 wieder geplant werden.

3.2. Investive Erhaltungsmaßnahmen

Bei einmalig oder investiv durchzuführenden Maßnahmen handelt es sich überwiegend um Biotop- oder Habitatinstandsetzungsmaßnahmen („Ersteinrichtungsmaßnahmen“), die der Beseitigung von Defiziten dienen und in der Regel einmalig umgesetzt und dann gegebenenfalls von den dauerhaften Nutzungen oder Pflegemaßnahmen abgelöst oder übernommen werden. Die Umsetzung der investiven Maßnahmen kann sich über längere Zeiträume (Monate, ggf. sogar Jahre) erstrecken.

Für das FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen sind nur kurzfristige einmalige Erhaltungsmaßnahmen vorgesehen.

3.2.1. Laufende Erhaltungsmaßnahmen

Laufende investive Maßnahmen sind im FFH-Gebiet nicht vorgesehen.

3.2.2. Kurzfristige Erhaltungsmaßnahmen

Kurzfristig durchzuführende einmalige Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet sind (Tab. 54).

F31 – Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten, wie die Späte Traubenkirsche, Rot-Eiche, Robinie, Spitz-Ahorn, Europäische Lärche, Hainbuche, Grüne Douglasie, Küsten-Tanne, sowie die Reduktion der Gemeinen Fichte und Rotbuche, im LRT 9190.

W4 – Setzen von Sohlschwellengruppen im Torf zur graduellen Wiedervernässung, falls ohne ersichtlichen Erfolg bei Bedarf **W1** (Verfüllen von Gräben), im LRT 7140, 91D0.

3.2.3. Mittelfristige Erhaltungsmaßnahmen

Mittelfristige einmalige Erhaltungsmaßnahmen sind im FFH-Gebiet nicht vorgesehen.

3.2.4. Langfristige Erhaltungsmaßnahmen

Langfristige einmalige Erhaltungsmaßnahme sind im FFH-Gebiet nicht vorgesehen.

3.2.5. Zeitlich nicht bestimmbare Erhaltungsmaßnahmen

Zeitlich nicht bestimmbare investive Maßnahmen sind im FFH-Gebiet nicht vorgesehen.

Tab. 50: Dauerhafte laufende Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
4	9190/ *Lucanus cervus*	F105	Belassen von Stubben	40,7	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	vor allem Stubben der Laubbäume belassen	4052NO0196 4052NO0208 4052NO0229 4052NO3215 4052NO4215 4052SO0077 4052SO0100 4053NW0305 4053NW0377 4053NW8305 4053NW9305 4053SW0004 4053SW0006
4	9190/ *Lucanus cervus*	F105	Belassen von Stubben	2,5	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz Vertragsnaturschutz Wald	zugestimmt	vor allem Stubben der Laubbäume belassen	4053NW0341
5	9190/ *Lucanus cervus*	F105	Belassen von Stubben	443,8	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	vor allem Stubben der Laubbäume belassen	4052NO_ZFP_001 4052NO_ZFP_004 4052NO_ZFP_007 4052NO_ZFP_008 4052NO_ZFP_009 4052NO_ZFP_010 4052NO0175 4052NO0178 4052NO0179 4052NO0187 4052NO0189 4052NO0195 4052NO0278 4052NO5215 4052NO9180 4052NO9253 4052SO0075 4052SO9071 4053NW0248 4053NW0355 4053NW0359 4053NW0369 4053SW_MFP_001

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4053SW0009 4053SW0011 4053SW0017 4053SW0018 4053SW0034 4053SW0046 4053SW0087 4053SW0089 4053SW0091 4053SW0096 4053SW0097 4053SW0104 4053SW0112 4053SW0116 4053SW0143
5	9190/ *Lucanus cervus*	F105	Belassen von Stubben	8,1	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz Vertragsnaturschutz Wald	zugestimmt	vor allem Stubben der Laubbäume belassen	4052NO_ZFP_002 4052NO_ZFP_003 4053NW0357
6	9190/ *Lucanus cervus*	F105	Belassen von Stubben	16,9	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	vor allem Stubben der Laubbäume belassen	4052NO0237
2	*Lucanus cervus*	F105	Belassen von Stubben	297,5	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	vor allem Stubben der Laubbäume belassen	4052NO0176 4052NO0180 4052NO0181 4052NO0183 4052NO0185 4052NO0188 4052NO0190 4052NO0191 4052NO0194 4052NO0198 4052NO0204 4052NO0205 4052NO0209 4052NO0216 4052NO0220 4052NO0227

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4052NO0230 4052NO0245 4052NO0253 4052NO0267 4052NO0275 4052NO0284 4052NO7220 4052NO7275 4052NO8220 4052NO8275 4052NO9215 4052NO9220 4052NO9275 4052NO9278 4052SO0003 4052SO0004 4052SO0015 4052SO0019 4052SO0024 4052SO0027 4052SO0029 4052SO0041 4052SO0046 4052SO0050 4052SO0052 4052SO0056 4052SO0071 4052SO0120 4052SO0929 4053NW0253 4053NW0260 4053NW0292 4053NW0307 4053NW0313 4053NW0323 4053NW0328 4053NW0329 4053NW0337 4053NW0360 4053NW0370 4053NW0373 4053NW0383

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4053NW9313 4053NW9326 4053NW9329 4053SW0002 4053SW0008 4053SW0014 4053SW0015 4053SW0023 4053SW0024 4053SW0025 4053SW0029 4053SW0030 4053SW0032 4053SW0042 4053SW0045 4053SW0053 4053SW0070 4053SW0074 4053SW0076 4053SW0079 4053SW0084 4053SW0086 4053SW0094 4053SW0100 4053SW0101 4053SW0109 4053SW0113 4053SW0118 4053SW0119 4053SW0126 4053SW0135 4053SW7123 4053SW8123 4053SW9103
3	*Lucanus cervus*	F105	Belassen von Stubben	105	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	vor allem Stubben der Laubbäume belassen	4052NO0214 4053SW0003 4053SW0007 4053SW0010 4053SW0012 4053SW0026 4053SW0060 4053SW0062

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4053SW0063 4053SW0068 4053SW0071 4053SW0102 4053SW0107 4053SW0108 4053SW0125 4053SW0127 4053SW0918
4	*Lucanus cervus*	F105	Belassen von Stubben	23,2	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	vor allem Stubben der Laubbäume belassen	4053SW0013 4053SW0036 4053SW9007
1	9190	F98	Zulassen der natürlichen Sukzession mit ggf. ersteinrichtender Maßnahme	20,0	BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete	zugestimmt	Prozessschutz im Naturentwicklungsgebiet Tauersche Eichen, ersteinrichtende Maßnahme des Waldumbaus im Naturentwicklungsgebiet Pinnower Läuche	4053SW9007 4053SW0009 4052NO0244
1	7140	W105	Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern	6,7	Vereinbarung, BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope"		Wassereinleitung durch Bergbaubetreibenden in Kleinsee und Weißes Lauch (Schadensbegrenzungsmaßnahmen: Pin 1 SBM, Pin 4 SBM)	4052SO0061 4053SW0059 4053SW8059 4053SW9059
2	7140	W30	Partielles Entfernen der Gehölze auf 10-20% (max. 30%)	6,7	Vereinbarung, BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope"		Entkusseln durch Bergbaubetreibenden (Schadensbegrenzungsmaßnahmen: Pin 2 SBM, Pin 5 SBM)	4052SO0061 4053SW0059 4053SW8059 4053SW9059
4	7140	F86	Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung,	1,6	Vereinbarung, BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope"		Waldumbau im Umfeld des Kleinsees und Weißen Lauchs durch Bergbaubetreibenden (Schadensbegrenzungsmaßnahmen: Pin 3 SBM, Pin 6 SBM)	4053SW0059 4053SW9059

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
5	7140	F86	Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung,	5,1	Vereinbarung, BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope"		Waldumbau im Umfeld des Kleinsees und Weißen Lauchs durch Bergbaubetreibenden (Schadensbegrenzungsmaßnahmen: Pin 3 SBM, Pin 6 SBM)	4052SO0061 4053SW8059

Tab. 51: Kurzfristig umzusetzende dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
1	7140	W105	Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern: − Erstellung eines hydrologischen Gut¬achtens und Meßnetzes zur Überwachung der Grund- und Torfwasserstände in den Pinnower Läuchen, − ggf. Wassereinleitung in den Pinnower Läuchen	10,2	Vereinbarung, BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope"	zugestimmt	Überwachung der Hydrologie sowie Wassereinleitung um oberflächennahen Torfgrundwasserspiegel einzustellen	4052NO0250 4052NO0270 4052NO6254 4052NO7254 4052NO8254 4052NO9254 4052NO9260
1	91D0	W105	Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern: − Erstellung eines hydrologischen Gut¬achtens und Meßnetzes zur Überwachung der Grund- und Torfwasserstände in den Pinnower Läuchen, − ggf. Wassereinleitung in den Pinnower Läuchen	3,4	Vereinbarung, BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope"	zugestimmt	Überwachung der Hydrologie sowie Wassereinleitung um oberflächennahen Torfgrundwasserspiegel einzustellen	4052NO0254 4052NO0260
2	7140	W30	Partielles Entfernen der Gehölze	10,2	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope	zugestimmt	auf max. 10% Deckung entkusseln, alte Moorkiefern im Zentrum belassen, Waldkiefern entfernen, Birken entfernen (Junge ziehen, Alte ringeln); lr-untypische Gehölze aus Krautschicht entfernen, im 5 Jahres Turnus	4052NO0250 4052NO0270 4052NO6254 4052NO7254 4052NO8254 4052NO9254 4052NO9260
3	7140	G30	Herausnahme nicht heimischer bzw. nicht standortgerechter Arten	0,9	Vereinbarung	nicht zugestimmt	Schneiden der Brombeeren ca. 20 cm über dem Boden	4052NO0270
2	91D0	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten oder Biotope*	3,4	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope	zugestimmt	Entfernen der Langnadelkiefern im OB, Jungwuchs der Kiefern und Birken in SS reduzieren, Gehölzdeckung insgesamt auf mind. 40% reduzieren	4052NO0254 4052NO0260
4	91D0	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten oder Biotope*	0,2	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope	zugestimmt	im Begleitbiotop: Entfernen der Langnadelkiefern im OB, Jungwuchs der Kiefern und	4053SW8059

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
							Birken in SS reduzieren, Gehölzdeckung insgesamt auf mind. 40% reduzieren	
3	7140	F112	Befahrung hydromorpher Böden nur bei Frost und Böden mit einem hohen Anteil an feinkörnigem Substrat nur in Trockenperioden oder bei Frost	3,9	Vereinbarung	zugestimmt	Bodenschädigung verhindern, angepasste, leichte Technik verwenden, falls kein Frost	4052NO6254 4052NO7254 4052NO9254 4052NO9260 4053SW0059 4053SW8059 4053SW9059
4	7140	F112	Befahrung hydromorpher Böden nur bei Frost und Böden mit einem hohen Anteil an feinkörnigem Substrat nur in Trockenperioden oder bei Frost	13,0	Vereinbarung	zugestimmt	Bodenschädigung verhindern, angepasste, leichte Technik verwenden, falls kein Frost	4052NO0250 4052NO0270 4052NO8254 4052SO0061
3	91D0	F112	Befahrung hydromorpher Böden nur bei Frost und Böden mit einem hohen Anteil an feinkörnigem Substrat nur in Trockenperioden oder bei Frost	2,5	Vereinbarung	zugestimmt	Bodenschädigung verhindern, angepasste, leichte Technik verwenden, falls kein Frost	4052NO0260
4	91D0	F112	Befahrung hydromorpher Böden nur bei Frost und Böden mit einem hohen Anteil an feinkörnigem Substrat nur in Trockenperioden oder bei Frost	0,9	Vereinbarung	zugestimmt	Bodenschädigung verhindern, angepasste, leichte Technik verwenden, falls kein Frost	4052NO0254
2	9190	F15 inkl. F59	Freihalten von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten Belassen zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen	44,6	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	zugestimmt	Schaffen von Bestandeslücken durch Lochhieb, zugestimmt für alte Beständen mit alten TEI (ab 130 Jahre)	4052NO0179 4052NO0189 4052NO0208 4052NO9180 4053SW0006
2	9190	F15 inkl. F59	Freihalten von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten Belassen zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen	65,8	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	k.A.	Schaffen von Bestandeslücken durch Lochhieb, nicht zugestimmt für alte Beständen mit alten TEI (< 130 Jahre)	4052NO_ZFP_001 4052NO_ZFP_004 4052NO0172 4052NO0178 4052NO0195 4052NO0196 4052NO0223 4052NO0229 4052NO0240

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4052NO0244 4052NO3215 4052NO4215 4052NO8223 4052SO0077 4052SO0100 4053NW0305 4053NW0368 4053NW0377 4053NW8305 4053NW9305 4053SW0004 4053SW0034
3	9190	F15 inkl. F59	Freihalten von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten Belassen zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen	198,8	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	zugestimmt	Schaffen von Bestandeslücken durch Lochhieb, zugestimmt für alte Beständen mit alten TEI (ab 130 Jahre)	4052NO_ZFP_008 4052NO_ZFP_009 4052NO_ZFP_010 4052NO0187 4052NO0237 4052NO0278 4052NO5215 4053NW0359 4053NW0369 4053SW0046 4053SW0091 4053SW0104
3	9190	F15 inkl. F59	Freihalten von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten Belassen zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen	189,8	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	k.A.	Schaffen von Bestandeslücken durch Lochhieb, nicht zugestimmt für alte Beständen mit alten TEI (< 130 Jahre)	4052NO_ZFP_007 4052NO0175 4052NO9253 4052SO0075 4052SO9071 4053NW0248 4053NW0355 4053SW_MFP_001 4053SW0011 4053SW0017 4053SW0018 4053SW0087 4053SW0089 4053SW0096 4053SW0097 4053SW0112 4053SW0116

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4053SW0143
4	9190	F15 inkl. F59	Freihalten von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten Belassen zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen	11,9	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	zugestimmt	Schaffen von Bestandeslücken durch Lochhieb, zugestimmt für alte Beständen mit alten TEI (ab 130 Jahre),	4053SW0009
6	9190	F15 inkl. F59	Freihalten von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten Belassen zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen	5,1	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	k.A.	Schaffen von Bestandeslücken durch Lochhieb, nicht zugestimmt für alte Beständen mit alten TEI (< 130 Jahre)	4053SW9007
2	9190	F15 inkl. F59	Freihalten von Bestandeslücken und -löchern für Naturverjüngung standortheimischer Baumarten Belassen zufalls- bzw. störungsbedingter (Klein-) Flächen und Strukturen	10,6	RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen, Vertragsnaturschutz Wald	zugestimmt	Schaffen von Bestandeslücken durch Lochhieb, zugestimmt für alte Beständen mit alten TEI (ab 130 Jahre)	4052NO_ZFP_002 4052NO_ZFP_003 4053NW0341 4053NW0357
3	9190	F37	Förderung des Zwischen- und Unterstandes	110,4	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg, Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald	zugestimmt	Förderung der TEI-Naturverjüngung	4052NO_ZFP_001 4052NO_ZFP_004 4052NO0172 4052NO0178 4052NO0179 4052NO0189 4052NO0195 4052NO0196 4052NO0208 4052NO0223 4052NO0229 4052NO0240 4052NO0244 4052NO3215 4052NO4215 4052NO8223 4052NO9180 4052SO0077

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4052SO0100 4053NW0305 4053NW0368 4053NW0377 4053NW8305 4053NW9305 4053SW0004 4053SW0006 4053SW0034
4	9190	F37	Förderung des Zwischen- und Unterstandes	388,6	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg, Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald	zugestimmt	Förderung der TEI-Naturverjüngung	4052NO_ZFP_007 4052NO_ZFP_008 4052NO_ZFP_009 4052NO_ZFP_010 4052NO0175 4052NO0187 4052NO0237 4052NO0278 4052NO5215 4052NO9253 4052SO0075 4052SO9071 4053NW0248 4053NW0355 4053NW0359 4053NW0369 4053SW_MFP_001 4053SW0011 4053SW0017 4053SW0018 4053SW0046 4053SW0087 4053SW0089 4053SW0091 4053SW0096 4053SW0097 4053SW0104 4053SW0112 4053SW0116 4053SW0143
3	9190	F37	Förderung des Zwischen- und Unterstandes	10,6	Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV §	zugestimmt	Förderung der TEI-Naturverjüngung	4052NO_ZFP_002 4052NO_ZFP_003 4053NW0341

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
					12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald, Vertragsnaturschutz Wald			4053NW0357
1	9190/ *Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination): − Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (F41) − Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (F44) − Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (F102) mit mindestens 11 m3/ha − Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (F47) und − Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (F90).	389,9	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg, Vertragsnaturschutz Wald, BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	inkl. F99 (Förderung von Alt- und Biotopbäumen, im LRT 5 Stk.), Totholz-Mehrung: prioritär >3 m lange und >35 cm dicke Stammabschnitte	4052NO_ZFP_001 4052NO_ZFP_004 4052NO_ZFP_007 4052NO_ZFP_008 4052NO_ZFP_009 4052NO_ZFP_010 4052NO0172 4052NO0175 4052NO0178 4052NO0179 4052NO0189 4052NO0195 4052NO0196 4052NO0208 4052NO0223 4052NO0229 4052NO0237 4052NO0240 4052NO0278 4052NO3215 4052NO4215 4052NO5215 4052NO8223 4052NO9180 4052NO9253 4052SO0077 4052SO0100 4053NW0305 4053NW0368 4053NW0369 4053NW0377 4053NW8305 4053NW9305 4053SW0006 4053SW0034 4053SW0087 4053SW0116 4053SW0143

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
1	9190/ *Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination): − Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (F41) − Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (F44) − Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (F102) mit mindestens 11 m3/ha − Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (F47) und − Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (F90). inkl. Förderung von Alt- und Biotopbäumen, im LRT 5 Stk.	10,6	RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen, Vertragsnaturschutz Wald	zugestimmt	inkl. F99 (Förderung von Alt- und Biotopbäumen, im LRT 5 Stk.), Totholz-Mehrung: prioriär >3 m lange und >35 cm dicke Stammabschnitte	4052NO_ZFP_002 4052NO_ZFP_003 4053NW0341 4053NW0357
2	9190/ *Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination): − Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (F41) − Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (F44) − Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (F102) mit mindestens 11 m3/ha − Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (F47) und − Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (F90) inkl Förderung von Alt- und Biotopbäumen, im LRT 5 Stk.	106,3	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg, Vertragsnaturschutz Wald, BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	inkl. F99 (Förderung von Alt- und Biotopbäumen, im LRT 5 Stk.), Totholz-Mehrung: prioritär >3 m lange und >35 cm dicke Stammabschnitte	4052NO0187 4052SO0075 4052SO9071 4053NW0248 4053NW0355 4053NW0359 4053SW_MFP_001 4053SW0004 4053SW0011 4053SW0017 4053SW0018 4053SW0046 4053SW0089 4053SW0091 4053SW0096 4053SW0097 4053SW0104 4053SW0112

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
3	9190/ *Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination): − Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (F41) − Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (F44) − Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (F102) mit mindestens 11 m3/ha − Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (F47) und − Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (F90) inkl. Förderung von Alt- und Biotopbäumen, im LRT 5 Stk.	17,0	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	zugestimmt	inkl. F99 (Förderung von Alt- und Biotopbäumen, im LRT 5 Stk.), Totholz-Mehrung: prioritär >3 m lange und >35 cm dicke Stammabschnitte	4053SW0009 4053SW9007
4	9190/ *Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination): − Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (F41) − Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (F44) − Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (F102) mit mindestens 11 m3/ha − Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (F47) und − Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (F90) inkl. Förderung von Alt- und Biotopbäumen, im LRT 5 Stk.	2,8	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	zugestimmt	inkl. F99 (Förderung von Alt- und Biotopbäumen, im LRT 5 Stk.), Totholz-Mehrung: prioritär >3 m lange und >35 cm dicke Stammabschnitte	4052NO0244

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
1	*Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination): − Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (F41) − Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (F44) − Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (F102) mit mindestens 11 m3/ha − Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (F47) und − Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (F90). Förderung von Alt- und Biotopbäumen	295,7	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg, BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	Totholz-Mehrung: prioritär >3 m lange und >35 cm dicke Stammabschnitte	4052NO0176 4052NO0180 4052NO0181 4052NO0183 4052NO0185 4052NO0188 4052NO0189 4052NO0190 4052NO0191 4052NO0194 4052NO0198 4052NO0204 4052NO0205 4052NO0209 4052NO0216 4052NO0220 4052NO0227 4052NO0230 4052NO0245 4052NO0253 4052NO0267 4052NO0275 4052NO0284 4052NO7220 4052NO7275 4052NO8220 4052NO8275 4052NO9215 4052NO9220 4052NO9275 4052NO9278 4052SO0003 4052SO0004 4052SO0015 4052SO0019 4052SO0024 4052SO0027 4052SO0029 4052SO0041 4052SO0046 4052SO0050 4052SO0052

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4052SO0056 4052SO0071 4052SO0120 4052SO0929 4053NW0253 4053NW0260 4053NW0292 4053NW0307 4053NW0337 4053NW0360 4053NW0370 4053NW0373 4053NW0383 4053SW0002 4053SW0008 4053SW0014 4053SW0015 4053SW0023 4053SW0024 4053SW0025 4053SW0029 4053SW0030 4053SW0032 4053SW0042 4053SW0045 4053SW0053 4053SW0070 4053SW0074 4053SW0076 4053SW0079 4053SW0084 4053SW0086 4053SW0094 4053SW0100 4053SW0101 4053SW0109 4053SW0113 4053SW0118 4053SW0119 4053SW0126 4053SW0135 4053SW7123

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4053SW8123 4053SW9103
1	*Osmoderma eremita*	FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination): − Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (F41) − Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (F44) − Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (F102) mit mindestens 11 m3/ha − Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (F47) und − Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (F90). Förderung von Alt- und Biotopbäumen	4,2	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg, BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	Totholz-Mehrung: prioritär >3 m lange und >35 cm dicke Stammabschnitte	4052NO0274 4053SW0085 4053SW0093 4053SW0120 4053SW0122
2	*Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination): − Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (F41) − Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (F44) − Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (F102) mit mindestens 11 m3/ha − Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (F47) und − Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (F90).	133,6	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg, BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	Totholz-Mehrung: prioritär >3 m lange und >35 cm dicke Stammabschnitte	4052NO0214 4053NW0248 4053SW0003 4053SW0007 4053SW0010 4053SW0012 4053SW0013 4053SW0026 4053SW0036 4053SW0060 4053SW0062 4053SW0063 4053SW0068 4053SW0071 4053SW0102 4053SW0107 4053SW0108 4053SW0125 4053SW0127

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
			Förderung von Alt- und Biotopbäumen					4053SW0918
2	*Osmoderma eremita*	FK01 inkl. F99	Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination): − Erhaltung bzw. Förderung von besonderen Altbäumen und Überhältern (= Habitatbäume) (F41) − Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen (=Habitatbäume) (F44) − Belassen und Mehrung von stehendem und liegendem Totholz (F102) mit mindestens 11 m3/ha − Belassen von aufgestellten Wurzeltellern (F47) und − Belassen von Sonderstrukturen bzw. Mikrohabitaten (F90). Förderung von Alt- und Biotopbäumen	1,15	Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg, BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz	zugestimmt	Totholz-Mehrung: prioritär >3 m lange und >35 cm dicke Stammabschnitte	4053SW0095
2	*Osmoderma eremita*	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten	4,2	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz, Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald	k.A.	Lichtstellung in der Umgebung von ausgewiesenen Brutbäumen, zugestimmt sofern Bestandsalter der Traubeneichen > 130 Jahre	4052NO0274 4053SW0085 4053SW0093 4053SW0120 4053SW0122
3	*Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten	294,6	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz, Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald	k.A.	Lichtstellung in der Umgebung von ausgewiesenen Brutsubstrat und Brutbäumen, zugestimmt sofern Bestandsalter der Traubeneichen > 130 Jahre	4052NO0176 4052NO0180 4052NO0181 4052NO0183 4052NO0185 4052NO0188 4052NO0190 4052NO0191 4052NO0194 4052NO0198 4052NO0204 4052NO0205 4052NO0209

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4052NO0216 4052NO0220 4052NO0227 4052NO0230 4052NO0245 4052NO0253 4052NO0267 4052NO0275 4052NO0284 4052NO7220 4052NO7275 4052NO8220 4052NO8275 4052NO9215 4052NO9220 4052NO9275 4052NO9278 4052SO0003 4052SO0004 4052SO0015 4052SO0019 4052SO0024 4052SO0027 4052SO0029 4052SO0041 4052SO0046 4052SO0050 4052SO0052 4052SO0056 4052SO0071 4052SO0120 4052SO0929 4053NW0253 4053NW0260 4053NW0292 4053NW0307 4053NW0323 4053NW0337 4053NW0360 4053NW0370 4053NW0373 4053NW0383

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4053SW0002 4053SW0008 4053SW0014 4053SW0015 4053SW0023 4053SW0024 4053SW0025 4053SW0029 4053SW0030 4053SW0032 4053SW0042 4053SW0045 4053SW0053 4053SW0070 4053SW0074 4053SW0076 4053SW0079 4053SW0084 4053SW0086 4053SW0094 4053SW0100 4053SW0101 4053SW0109 4053SW0113 4053SW0118 4053SW0119 4053SW0126 4053SW0135 4053SW7123 4053SW8123 4053SW9103
3	*Osmoderma eremita*	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten	1,15	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz, Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald	k.A.	Lichtstellung in der Umgebung von ausgewiesenen Brutbäumen, zugestimmt sofern Bestandsalter der Traubeneichen > 130 Jahre	4053SW0095
4	*Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten	105,3	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz, Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV §	k.A.	Lichtstellung in der Umgebung von ausgewiesenen Brutsubstrat und Brutbäumen,	4052NO0214 4053SW0003 4053SW0007 4053SW0010 4053SW0012

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
					12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald		zugestimmt sofern Bestandsalter der Traubeneichen > 130 Jahre	4053SW0026 4053SW0060 4053SW0062 4053SW0063 4053SW0068 4053SW0071 4053SW0102 4053SW0107 4053SW0108 4053SW0125 4053SW0127 4053SW0918
5	*Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten	81,1	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz, Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald	k.A.	Lichtstellung in der Umgebung von ausgewiesenen Brutsubstrat und Brutbäumen, zugestimmt sofern Bestandsalter der Traubeneichen > 130 Jahre	4052NO0196 4052NO0208 4052NO0229 4052NO0237 4052NO3215 4052NO4215 4052SO0077 4052SO0100 4053NW0377 4053SW0004 4053SW0006 4053SW0013 4053SW0036 4053SW9007
6	*Lucanus cervus/ Osmoderma eremita*	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten	444,5	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz, Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald	k.A.	Lichtstellung in der Umgebung von ausgewiesenen Brutsubstrat und Brutbäumen, zugestimmt sofern Bestandsalter der Traubeneichen > 130 Jahre	4052NO_ZFP_001 4052NO_ZFP_004 4052NO_ZFP_007 4052NO_ZFP_008 4052NO_ZFP_009 4052NO_ZFP_010 4052NO0175 4052NO0178 4052NO0179 4052NO0187 4052NO0189 4052NO0195 4052NO0278 4052NO5215 4052NO9180

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
								4052NO9253 4052SO0075 4052SO9071 4053NW0248 4053NW0305 4053NW0355 4053NW0359 4053NW0369 4053NW8305 4053NW9305 4053SW_MFP_001 4053SW0009 4053SW0011 4053SW0017 4053SW0018 4053SW0034 4053SW0046 4053SW0087 4053SW0089 4053SW0091 4053SW0096 4053SW0097 4053SW0104 4053SW0112 4053SW0116 4053SW0143
5	*Lucanus cervus*	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten	2,5	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz, Vertragsnaturschutz Wald	zugestimmt	Lichtstellung in der Umgebung von ausgewiesenen Brutsubstrat und Brutbäumen	4053NW0341
6	*Lucanus cervus*	F55	Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten	8,1	BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz, Vertragsnaturschutz Wald	zugestimmt	Lichtstellung in der Umgebung von ausgewiesenen Brutsubstrat und Brutbäumen	4052NO_ZFP_002 4052NO_ZFP_003 4053NW0357
	9190	J1	Reduktion der Schalenwilddichte		BbgJagdDV	abgelehnt		Maßnahme auf Gebietsebene
	Lucanus cervus	J2	Reduktion des Schwarzwildbestandes		BbgJagdDV	k.A.		Maßnahme auf Gebietsebene
	9190	F66	Zaunbau (Zäunung)		LWaldG § 18 (3)	zugestimmt		Maßnahme auf Gebietsebene

Tab. 52: Langfristig umzusetzende dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
		W105	Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserstands von Gewässern: − inkl. F86 (Waldumbau: langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung)			zugestimmt	Waldumbau der Kiefernforsten im gesamten FFH-Gebiet	Maßnahme auf Gebietsebene
4	7140	F86	Waldumbau: langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung	1,2	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope	zugestimmt	Waldumbau der Kiefernforsten vor allem in den Einzugsgebieten der Moore des FFH-Gebiets	4052NO6254 4052NO7254 4052NO9254
5	7140	F86	Waldumbau: langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung	6,2	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope	zugestimmt	Waldumbau der Kiefernforsten vor allem in den Einzugsgebieten der Moore des FFH-Gebiets	4052NO0270 4052NO8254 4052NO9260
6	7140	F86	Waldumbau: langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung	2,8	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope	zugestimmt	Waldumbau der Kiefernforsten vor allem in den Einzugsgebieten der Moore des FFH-Gebiets	4052NO0250
5	91D0	F86	Waldumbau: langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung	3,4	BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope	zugestimmt	Waldumbau der Kiefernforsten vor allem in den Einzugsgebieten der Moore des FFH-Gebiets	4052NO0254 4052NO0260

Tab. 53: Zeitlich nicht bestimmbare, dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
4	7140	F98	Zulassen der natürlichen Sukzession mit ggf. ersteinrichtender Maßnahme	0,2	BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete	keine Angabe	unter der Voraussetzung, dass der Wasserhaushalt dauerhaft gesichert und stabilisiert ist	4052NO9260
5	7140	F98	Zulassen der natürlichen Sukzession mit ggf. ersteinrichtender Maßnahme	2,8	BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete	keine Angabe	unter der Voraussetzung, dass der Wasserhaushalt dauerhaft gesichert und stabilisiert ist	4052NO0250
4	91D0	F98	Zulassen der natürlichen Sukzession mit ggf. ersteinrichtender Maßnahme	2,5	BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete	keine Angabe	unter der Voraussetzung, dass der Wasserhaushalt dauerhaft gesichert und stabilisiert ist	4052NO0260

Tab. 54: Kurzfristig erforderliche, investive Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
1	9190	F31	Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten (Neophyten: Späte Traubenkirsche, Rot-Eichen; Robinie; gesellschaftsfremd: Europäische Lärche, Gemeine Fichte, Douglasie, Hainbuche, Rotbuche <40%)	230,8	Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/Schutzwald, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	nicht zugestimmt	Entfernen der Neophyten in allen Schichten, Reduzieren der gesellschaftsfremden Gehölze	4052NO0187 4052NO0214 4052SO0075 4052SO9071 4053NW0248 4053NW0355 4053NW0359 4053SW_MFP_001 4053SW0003 4053SW0004 4053SW0007 4053SW0010 4053SW0011 4053SW0012 4053SW0013 4053SW0017 4053SW0018 4053SW0026 4053SW0036 4053SW0046 4053SW0060 4053SW0062 4053SW0063 4053SW0068 4053SW0071 4053SW0089 4053SW0091 4053SW0095 4053SW0096 4053SW0097 4053SW0102 4053SW0104 4053SW0107 4053SW0108 4053SW0112 4053SW0125 4053SW0127 4053SW0918
2	9190	F31	Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten (Neophyten: Späte	300	Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV §	nicht zugestimmt	Entfernen der Neophyten in allen Schichten,	4052NO_ZFP_007 4052NO_ZFP_008 4052NO_ZFP_009

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
			Traubenkirsche, Rot-Eichen; Robinie; gesellschaftsfremd: Europäische Lärche, Gemeine Fichte, Douglasie, Hainbuche, Rotbuche <40%)		12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg		Reduzieren der gesellschaftsfremden Gehölze	4052NO_ZFP_010 4052NO0175 4052NO0237 4052NO0278 4052NO5215 4052NO9253 4053NW0369 4053SW0009 4053SW0087 4053SW0116 4053SW0143 4053SW9007
4	9190	F31	Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten (Neophyten: Späte Traubenkirsche, Rot-Eichen; Robinie; gesellschaftsfremd: Europäische Lärche, Gemeine Fichte, Douglasie, Hainbuche, Rotbuche <40%)	74,0	Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	nicht zugestimmt	Entfernen der Neophyten in allen Schichten, Reduzieren der gesellschaftsfremden Gehölze	4052NO_ZFP_001 4052NO_ZFP_004 4052NO0178 4052NO0179 4052NO0189 4052NO0195 4052NO0223 4052NO8223 4052NO9180 4052NO9215 4053NW0368 4053SW0025 4053SW0034 4053SW0086
5	9190	F31	Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten (Neophyten: Späte Traubenkirsche, Rot-Eichen; Robinie; gesellschaftsfremd: Europäische Lärche, Gemeine Fichte, Douglasie, Hainbuche, Rotbuche <40%)	0,7	Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg	nicht zugestimmt	Entfernen der Neophyten in allen Schichten, Reduzieren der gesellschaftsfremden Gehölze	4053NW0305 4053NW8305 4053NW9305
3	9190	F31	Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten (Neophyten: Späte Traubenkirsche, Rot-Eichen; Robinie; gesellschaftsfremd: Europäische Lärche, Gemeine Fichte, Douglasie, Rotbuche <40%)	8,1	Bundeswaldgesetz §12, LWaldG und WSchGV § 12 (4): Geschützte Waldgebiete/ Schutzwald RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen	zugestimmt	Entfernen der Neophyten in allen Schichten, Reduzieren der gesellschaftsfremden Gehölze	4052NO_ZFP_002 4052NO_ZFP_003 4053NW0357

Prio.	LRT / Art	Code	FFH-Erhaltungsmaßnahme	ha	Umsetzungsinstrumente	Abstimmung	Bemerkung	PIdent
3	7140	W4, inkl. W1	Setzen von Sohlschwellengruppen im Torf, bei Bedarf Verfüllen eines Grabens	12,1	BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete	keine Angabe	graduelles Wiedervernässen des Kessels, alternativ komplettes Verschließen des Grabens mit W1 Zustimmung unter Vorbehalt der Finanzierung, zuvor hydrologisches Gutachten notwendig	4052NO0250 4052NO8254 4052SO0061
3	91D0	W4, inkl. W1	Setzen von Sohlschwellengruppen im Torf, bei Bedarf Verfüllen eines Grabens	0,9	BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete	keine Angabe	graduelles Wiedervernässen des Kessels, alternativ komplettes Verschließen des Grabens mit W1 Zustimmung unter Vorbehalt der Finanzierung, zuvor hydrologisches Gutachten notwendig	4052NO0254

4. Literaturverzeichnis, Datengrundlagen

4.1. Allgemeine Literatur

AG MONITORING MOORE (2020): Monitoring im Förderraum Jänschwalde. Jahresbericht Moore 2019. – Unveröff. Gutachten i.A. Lausitz Energie Bergbau AG (LEAG), Cottbus.

AVES et al. (2015): Aufstellung eines Managementplans zur dauerhaften Überwachung des Eremits (*Osmoderma eremita*). Prioritäre Art der FFH-Richtlinie 92/43/EWG in verschiedenen Teilen Brandenburgs. – Gutachten i. A. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg

BAURIEGEL, A. (2011): Böden in Cottbus und im LK Spree-Neiße. – In: SCHROEDER, J. (Hrsg.): Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg Nr. 10. Berlin

BENS, O., F. OSSING & W. STACKEBRANDT (2015): Landschaft im Wandel – Das künftige Gesicht Brandenburgs. – In: STACKEBRANDT, W. & D. FRANKE (Hrsg.): Geologie von Brandenburg. – Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart

BfG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2016): Steckbrief für den Grundwasserkörper Lausitzer Neiße – DEBB_NE 5 für den 2. BWP. – https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false&param_wasserkoerper=DE_GB_DEBB_NE5.pdf (abgerufen 06.06.2019)

BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Kohärenz. – https://www.bfn.de/themen/natura-2000/kohaerenz.html (abgerufen am 08.06.2020).

BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Steckbriefe der Natura 2000 Gebiete, 4151-421 Spreewald und Lieberoser Endmoräne (EU-Vogelschutzgebiet). – https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe/natura/gebiete/list.html (abgerufen 16.11.2019)

BIOM & STEGNERPLAN (2015): Monitoring von Arten der FFH-Richtlinie im Land Brandenburg – Hirschkäfer. – Gutachten i. A. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg

BLDAM – BRANDENBURGISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGISCHES LANDESMUSEUM (2018): Denkmalliste des Landkreises Oder-Spree. – https://bldam-brandenburg.de/wp-content/uploads/2019/02/12-LOS-Internet-19.pdf (abgerufen am 29.05.2019)

BÖCKER, R. & M. DIRK (2007): Ringelversuch bei *Robinia pseudoacacia* L. – erste Ergebnisse und Ausblick. – Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Band14/15/16: 127–142

BRANDE, A. (1996): Type region D-s, Berlin (Regionale Pollenzonen). – In: BERGLUND et al. (Hrsg.): Paleooecological events during the last 15000 years: 518 – 523

DIRK, M. (2011): Die Robinie: Bewertung von Bekämpfungsmaßnahmen nach 20 Jahren Robinienforschung. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung der Naturschutzakademie Hessen „Invasive Gehölze“ am 6.4.2011. – https://www.naturvielfalt.ch/sites/default/files/naturvielfalt/organism/23265/invasiverobinia.pdf

DEUTSCHMANN, H. (2016): Ergebnisbericht zur Zweiterfassung der Brutvogelarten im SPA Spreewald und Lieberoser Endmoräne, Teilgebiet Lieberoser Endmoräne und Malxeniederung – i.A. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg

FRIEß, T.; C. KOMPOSCH, C. MAIRHUBER, P. MEHLMAUER, W. PAILL & S. AURENHAMMER (2013): Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) in Kärnten. Vorkommen, Gefährdung und Schutz einer prioritären Käferart der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Carinthia II, 203: 449–468

GERSTGRASER INGENIEURBÜRO FÜR RENATURIERUNG (2018): Wasserhaushalt FFH-Gebiet „Pastlingsee“, gutachterliche Bewertung. – Gutachten i.A. LBGR, Brandenburg. – https://lbgr.brandenburg.de/media_fast/4055/Endfassung_Wasserhaushalt_Pastlingsee_180628.pdf (abgerufen am 19.01.2021)

GEWÄSSERVERBAND SPREE-NEIßE (2020): Jahresbericht Oberflächen- und Grundwassermonitoring Großsee, Kleinsee, Pinnower See Zeitraum November 2019 - Oktober 2020, sowie Anlagen i.A. LEAG. – https://lbgr.brandenburg.de/media_fast/4055/Monitoringbericht%202020_Text.pdf und https://lbgr.brandenburg.de/media_fast/4055/Monitoringbericht%202020_Anlagen.pdf (abgerufen am 14.01.2021)

GORAL, F. & J. MÜLLER (2010): Auswirkungen des Waldumbaus im Waldgebiet der Schorfheide auf die Entwicklung der Grundwasserhöhen und den Zustand der Waldmoore. – Naturschutz & Landschaftspfl. in Brandenburg 19: 158-166

GREISER, C. & H. JOOSTEN (2018): Archive value: measuring the palaeoinformation content of peatlands in a conservation and compensation perspective. – Int. J. Biodiv. Sci, Ecosystem Services & Management 14: 209-220, DOI:10.1080/21513732.2018.1523229

GULDER, H.-J. (1995-2001): Das Wurzelwerk der Sandbirke. – Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising –Weihenstephan. - LWF-Bericht Nr. 28. – https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/dateien/w28_das_wurzelwerk_der_sandbirke.pdf (abgerufen am 16.1.2021)

HEINKEN, T. & E. ZIPPEL (1999): Die Sand-Kiefernwälder (*Dicrano-Pinion*) im norddeutschen Tiefland: syntaxonomische, standörtliche und geographische Gliederung. – Tuexenia 19: 55-106

HOFMANN, G. & U. POMMER (2005): Die Potentielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit Karte M 1:200 000. – Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Bd. XIV

IHC – IPP HYDRO CONSULT GMBH (2019): Monitoring der Gewässer Großsee, Kleinsee und Pinnower See, Monitoringbericht 2019 i.A. LEAG. –https://lbgr.brandenburg.de/media_fast/4055/Monitoringbericht_Gesamt_2020_08_31.pdf (abgerufen am 14.01.2021)

ILN – INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSFORSCHUNG UND NATURSCHUTZ HALLE (SAALE) (1973): Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR, Bd. 2. – Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

KIFL – KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (2019a): Tagebau Jänschwalde – FFH-Verträglichkeitsuntersuchung der bergbaubedingten Auswirkungen auf die NATURA 2000-Gebiete. – Gutachten i.A. LEAG

KIFL – KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (2019b): Tagebau Jänschwalde – FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, Anhang 7: FFH-Gebiet DE 4052-301 Pinnower Läuche und Tauersche Eichen. – Gutachten i.A. LEAG

KÖPPEN, W. & R. GEIGER, Köppen-Geiger / Klima der Erde (Wandkarte 1:16 Mill.). – Überarbeitete Neuausgabe von R. Geiger. – Klett-Perthes, Gotha

KOHLER, M.; P. PYTTEL, C KUEHNE, T. MODROW & J. BAUHUS (2020): On the knowns and unknowns of natural regeneration of silviculturally managed sessile oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) forests—a literature review- Annals of Forest Science 77: 101. – https://doi.org/10.1007/s13595-020-00998-2 (abgerufen am 23.1.2021)

KUEHNE, C., P. PYTTEL, T. MODROW, U. KOHNLE & J. BAUHUS (2020): Seedling development and regeneration success after 10 years following group selection harvesting in a sessile oak (*Quercus petraea* [Mattuschka] Liebl.) stand. – Annals of Forest Science 77: – https://doi.org/10.1007/s13595-020-00972-y (abgerufen am 23.1.2021)

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) – Maßnahmen, aktualisiert am 11.09.2017. – https://neobiota.naturschutzinformationen-nrw.de/site/nav3/ArtInfo.aspx?ART=Pflanzen&ID=efa1f3c3-e7ea-4447-aae6-b38b09e75069&MENU=Ma%c3%9fnahmen (abgerufen am 04.08.2020)

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019): Robinie (*Robinia pseudacacia*) – Maßnahmen, aktualisiert am 25.02.2019 – https://neobiota.naturschutzinformationen-nrw.de/site/nav3/ArtInfo.aspx?ART=Pflanzen&ID=d83aece3-8274-4cef-9ed6-111e1114ce01&MENU=Ma%c3%9fnahmen (abgerufen am 06.08.2020)

LBGR – LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (2018): Nachträgliche Anordnung von Auflagen zum Hauptbetriebsplan Tagebau Jänschwalde 2016-2018 gem. § 56 Abs. 1 BBergG. – https://lbgr.brandenburg.de/media_fast/4055/j10-1.1-15-121_Nachtr%C3%A4gliche%20Auflage%20HBP%20J%C3%A4%20Stabilisierung%204%20Seen%20201807%20aktuell_R%20Bescheid%20ohne%20Unterschrift.pdf (abgerufen 20.01.2021)

LBGR – LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (2019a): Nachträgliche Anordnung von Auflagen zum Hauptbetriebsplan Tagebau Jänschwalde 2016-2018 gem. § 56 Abs. 1 BBergG vom 24.07.2018. – https://lbgr.brandenburg.de/media_fast/4055/%C3%84nderung%20nachtr%C3%A4gliche%20Anordnung%20und%20NB%203%20Zulassung%20SBP%2026.pdf (abgerufen 20.01.2021)

LBGR – LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (2019b): Presseinformation: Vorsorgliche Maßnahme zur geotechnischen Sicherheit des Tagebaus Jänschwalde. – https://lbgr.brandenburg.de/media_fast/4055/PM_Sicherheitsbetrieb_1.doc (abgerufen am 20.01.2021)

LBGR – LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (2020a): Entwicklung der Wasserstände im Bereich Kleinsee, Stand 17.12.2020. – https://lbgr.brandenburg.de/media_fast/4055/20201217_Ganglinien_Kleinsee%20ab%202019.pdf (abgerufen am 14.01.2021)

LBGR – LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (2020b): Wasserrechtliche Erlaubnis für die Maßnahmen zur Erreichung des Stabilisierungswasserstandes des Kleinsees vom 17.04.2019, 1. Änderung: Aufhebung und Neufassung der Nebenbestimmung 3.15. – https://lbgr.brandenburg.de/media_fast/4055/j10-8.1.1-1-37%20WRE%20Kleinsee%202019%20%C3%84nderung%20NB%203.15%20aktuell_R%20Bescheid%20gez.%20M%C3%BCnch.pdf (abgerufen am 21.01.2021)

LBGR – LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (2020c): Zulassung des Hauptbetriebsplans Tagebau Jänschwalde 2020 – 2023 (Auslauf) – Zulassungsbescheid mit Anlage 1 (FFH-VP). – unveröffentlicht, übergeben vom LBGR im August 2020

LBGR – LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (2020d): Zulassung des Hauptbetriebsplans Tagebau Jänschwalde 2020 – 2023 (Auslauf) – Anhang 1: Übersichtskarte „Einwirkungen des Abbaus und der Entwässerung auf die unmittelbare Nachbarschaft des Tagebaues Jänschwalde“. – unveröff. Karte, erarbeitet von LEAG

LEHMANN, D. (2019): Chronik von Pinnow. – https://www.schenkendoebern.de/index.php/9-ortsteile/chronik/24-chronik-pinnow (abgerufen am 02.01.2021)

LFB – LANDESBETRIEB FORST BRANDENDBURG (2019): Waldfunktionen im Land Brandenburg. – MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.) – https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/WFBrosch2018.pdf (abgerufen am 10.08.2020)

LFB – LANDESBETRIEB FORST BRANDENDBURG (2020): Übersicht Moorwasserstände Wiesen-Lauch, Kleiner Wiedel und Großer Wiedel - Messergebnisse seit 30.09.2009, Stand 25.09.2020. – Unveröff. Daten

LFB, SB Standortserkundung, Abteilung Landeswaldbewirtschaftung, FB 25 – Forsteinrichtung, Standorts- und Waldbiotopkartierung, Eberswalde

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT (2015a): Grundwasserkörper-Steckbriefe für den 2. Bewirtschaftungsplan. Steckbrief für den Grundwasserkörper Mittlere Spree B–HAV_MS_1 für den 2. BWP. – https://mluk.brandenburg.de/w/WRRL-Grundwasserkoerper/Steckbrief_HAV_MS_1.pdf (abgerufen am 04.01.2021)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT (2015b): Grundwasserkörper-Steckbriefe für den 2. Bewirtschaftungsplan. Steckbrief für den Grundwasserkörper Lausitzer Neiße B1 – NE 4-1 für den 2. BWP. – https://lfu.brandenburg.de/daten//w/WRRL-Grundwasserkoerper/Steckbrief_NE4-1.pdf (abgerufen am 04.01.2021)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT (2015c): Grundwasserkörper-Steckbriefe für den 2. Bewirtschaftungsplan. Steckbrief für den Grundwasserkörper Untere Spree – HAV_US_3 für den 2. BWP. – https://mluk.brandenburg.de/w/WRRL-Grundwasserkoerper/Steckbrief_HAV_US_3.pdf (abgerufen am 13.01.2020)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT (2015d): Grundwasserkörper-Steckbriefe für den 2. Bewirtschaftungsplan. Steckbrief für den Grundwasserkörper Lausitzer Neiße – NE 5 für den 2. BWP. https://mluk.brandenburg.de/w/WRRL-Grundwasserkoerper/Steckbrief_NE5.pdf (abgerufen am 13.01.2020)

LfU – LANDESAMT FÜR UMWELT (2016a): Handbuch zur Managementplanung für FFH-Gebiete im Land Brandenburg, Neufassung 2016. – Landesamt für Umwelt Brandenburg, Potsdam

LUA – LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (2004): Der Pflege- und Entwicklungsplan für den Naturpark Schlaubetal, Kurzfassung. – https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/pep_stal.pdf (abgerufen am 02.01.2020)

LUA – Landesumweltamt Brandenburg (2008): Dokumentation zum Datenbestand „Oberirdische Einzugsgebiete der sensiblen Moore in Brandenburg, Stand 2008, inkl. oezg_sensible_moore.shp, sensible_moore.shp. – https://data.geobasis-bb.de/geofachdaten/Wasser/Wasserhaushalt/Sensible_Moore.zip (abgerufen am 04.01.2021)

LUTZE, G. W. (2014): Naturräume und Landschaften in Brandenburg und Berlin. Gliederung, Genese und Nutzung. – be.bra wissenschaft verlag, Berlin-Brandenburg

MILNIK, A. (1966): Das Waldschutzgebiet „Tauersche Eichen“ – Abh. U. Ber. Naturkde. Mus. Görlitz 41 (1)

MLUL – MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (2014a): WRRL-Planungsräume. zur Erarbeitung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK). Karte – https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/land_bb_test_02.a.189.de/WRRL%20Planungsr%C3%A4ume.pdf (abgerufen am: 13.1.2021)

MLUL – MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (2014b): WRRL-Planungsräume zur Erarbeitung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK). Liste – https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/land_bb_test_02.a.189.de/Gew%C3%A4sserentwicklungskonzepte_liste.pdf (abgerufen am: 13.1.2021)

MLUL – MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (2014c): Maßnahmenprogramm Biologische Vielfalt Brandenburg. – https://mluk.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/masznahmenprogramm_biovielfalt.pdf (abgerufen 20.01.2020)

MLUL – MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (2017): Projektauswahlkriterien (PAK) für Naturschutzmaßnahmen für die Förderperiode 2014-2020 der Investitionsbank des Landes Brandenburg: Anlagen 1a- 3d -

https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/PAK_Natur_Anlagen_1a-3d.pdf (abgerufen am 02.04.2020)

MODROW, T. & P. PYTTEL (2019): Verjüngung der Traubeneiche. – AFZ-Der Wald 18: 32-34

MODROW, T., KUEHNE, C., SAHA, S., J. BAUHUS & P. PYTTEL (2020) Photosynthetic performance, height growth, and dominance of naturally regenerated sessile oak (Quercus petraea [Mattuschka] Liebl.) seedlings in small-scale canopy openings of varying sizes. – Eur J Forest Res 139: 41–52 - https://doi.org/10.1007/s10342-019-01238-7 (abgerufen am 23.1.2021)

NATURWACHT NATURPARK SCHLAUBETAL (2014a): Datenerhebungen der Naturwacht für die Schutz- und Bewirtschaftungsplanung NATURA 2000 im Naturpark Schlaubetal - Erfassung von Fledermaus-Winterquartieren. Unveröffentlichtes Gutachten übergeben durch NP Schlaubetal

NATURWACHT NATURPARK SCHLAUBETAL (2014b): Datenerhebungen der Naturwacht für die Schutz- und Bewirtschaftungsplanung NATURA 2000 im Naturpark Schlaubetal - Erfassung Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Laubfrosch (*Hyla arborea*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*). Unveröffentlichtes Gutachten übergeben durch NP Schlaubetal

NATURWACHT NATURPARK SCHLAUBETAL (2015a): Datenerhebungen der Naturwacht für die Schutz- und Bewirtschaftungsplanung NATURA 2000 im Naturpark Schlaubetal - Erfassung von Potentialbäumen für Heldbock (*Cerambyx cerdo*) und Eremit (*Osmoderma eremita*). Unveröffentlichtes Gutachten übergeben durch NP Schlaubetal

NATURWACHT NATURPARK SCHLAUBETAL (2015b): Datenerhebungen der Naturwacht für die Schutz- und Bewirtschaftungsplanung NATURA 2000 im Naturpark Schlaubetal - Erfassung Potentiale für Hirschkäfer (*Lucanus cervus*). Unveröffentlichtes Gutachten übergeben durch NP Schlaubetal

OF – OBERFÖRSTEREI COTTBUS (2019): Waldschule am Kleinsee. – https://forst.brandenburg.de/lfb/de/themen/waldpaedagogik/waldpaedagogische-einrichtungen/waldschule-kleinsee/ (abgerufen am 09.07.2019)

PEP -PFLEGE- UND ENTWICKLUNGSPLAN (2003): Pflege- und Entwicklungsplan Naturpark Schlaubetal. – Unveröff. Planung von LUP - Luftbild Umwelt Planung & AVES et al. i.A. Landesumweltamt Brandenburg

REGIOPLAN – INSTITUT FÜR RAUMBEZOGENE PLANUNG UND INFORMATIONSSYSTEME (1997): Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan. – Planung i.A. Amt Schlaubetal Müllrose

RINGEL, H.; V. MEITZNER, M. LANGE & V. WACHLIN, verändert nach SCHAFRATH (2003): *Osmoderma eremita* (SCPOLI, 1763) Eremit, Juchtenkäfer. – https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_osmoderma_eremita.pdf (abgerufen am 15.06.2020)

SCHOLZ, E. (1962): Die Naturräumlichen Gliederung Brandenburgs. – Pädagogisches Bezirkskabinett, Potsdam

SCHROEDER, J.H. & F. BROSE (Hrsg.) (2000): Frankfurt (Oder) – Eisenhüttenstadt. – Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg Nr. 7. – Selbstverlag Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e.V., Berlin

SCHULZ, R. & H. SITSCHICK (2011): Os bei Pinnow (Landkreis Spree-Neiße) entdeckt! – Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge 1/2: 130-131

SPN – LANDKREIS SPREE-NEIßE (2019): Denkmalliste des Landes Brandenburg: Landkreis SPN. Stand 31.12.2018. – https://bldam-brandenburg.de/wp-content/uploads/2019/02/16-SPN-Internet-19.pdf (abgerufen am 09.07.2019)

STACKEBRANDT, W. & D. FRANKE (2015) (HRSG.): Geologie von Brandenburg. – Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart

STEGNERPLAN (2016): Umgang mit holzbewohnenden Käfern bei Eingriffsvorhaben und Verkehrssicherungsmaßnahmen. – Tagungsbeitrag Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung: Schwerpunkt Insekten. – Augsburg - https://www.stegnerplan.de/images/Vortraege/ANL-Vortrag_Holzbewohnende_Kaefer.pdf (abgerufen am 08.06.2020)

TROLL, C. & K.H. PFAFFEN (1964): Karte der Jahreszeitenklimate der Erde. – Erdkund. Arch. Wiss. Geogr. 18:5-28

TSCHIRSCHNITZ, L. & A. PURZ (2010): Untersuchungen zum Rückgang der Seewasserstände im Raum Guben – Lieberose. – Unveröff. Bericht, LUA Brandenburg, RS5.

TÜXEN, R. (1956): Die heutige Potenzielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. – Angew. Pflanzensoziol. 13: 5-42

WALENTOWSKI, H.; C. KÖLLING & J. EWALD (2007): Die Waldkiefer – bereit für den Klimawandel? – LWF Wissen: Beiträge zur Waldkiefer 57: 37-46

WIKIPEDIA LIEBEROSE (2020a): Lieberoser Wüste, zuletzt am 7. November 2020 bearbeitet. – https://de.wikipedia.org/wiki/Lieberoser_W%C3%BCste (abgerufen am 02.01.2021)

WIKIPEDIA LIEBEROSE (2020b): Lieberoser Heide, zuletzt am 7. November 2020 bearbeitet. – https://de.wikipedia.org/wiki/Lieberoser_Heide (abgerufen am 02.01.2021)

WIKIPEDIA TAUER: Geschichte des Ortes Tauer, zuletzt am 26. Dezember 2020 bearbeitet. – https://de.wikipedia.org/wiki/Tauer (abgerufen am 02.01.2021)

WEIDLICH, M. (2020): Ein Beitrag zur Schmetterlingsfauna des Naturschutzgebietes und Fauna-Flora-Habitat Gebietes „Pinnower Läuche und Tauersche Eichen“ im Landkreis Spree-Neiße / Brandenburg (Lepidoptera). – Märkische Entomologische Nachrichten 22 (1&2): 159-224

ZIMMERMANN, F. (2014): Beschreibung und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie in Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 3, 4. – https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/biotopschutz/lebensraumtypen/ (abgerufen am 13.1.2021)

4.2. Rote Listen

DOLCH, D., T. DÜRR, J. HAENSEL, G. HEISE, M. PODANY, A. SCHMIDT, J. TEUBNER & K. THIELE (1992): Säugetiere (Mammalia). – In: MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG BRANDENBURG (Hrsg.): Rote Liste - Gefährdete Tiere im Land Brandenburg: 13-20

ESSER, J. (2017a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Blatthornkäfer (Coleoptera: Scarabaeoidea) von Berlin. – In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin, 17 S.

ESSER, J. (2017b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kapuzinerkäferartigen (Bostrichoidea), Bunt-käferartigen (Cleroidea), Plattkäferartigen (Cucujoidea), Schnellkäferartigen (Elateroidea), Werftkäferartigen (Lymexyloidea) und Schwarzkäferartigen (Tenebrioidea) von Berlin (Coleoptera). – In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin, 52 S.

GELBRECHT, J., D. EICHSTÄDT, U. GÖRITZ, A. KALLIES, L. KÜHNE, A. RICHERT, I. RÖDEL, T. SOBCZYK & M. WEIDLICH (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10 (3), Beilage

RISTOW, M., A. HERMANN, H. ILLIG, G. KLEMM, V. KUMMER, H. KLÄGE, B. MACHATZI, S. RÄTZEL, R. SCHWARZ & F. ZIMMERMANN (2006): Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15 (4), Beilage

RYSLAVY, T. & W. MÄDLOW (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17 (4) Beilage

SCHNEEWEIß, N.; A. KRONE & R. BAIER (2004): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 13(4) Beilage

SCHULZE, J. (1992): Blatthornkäfer (Scarabaeidae) und Hirschkäfer (Lucanidae). – In: MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG BRANDENBURG (Hrsg.): Rote Liste - Gefährdete Tiere im Land Brandenburg: 181–183, 247

WEIDLICH, M. (1992): Bockkäfer (Cerambycidae). – In: MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG BRANDENBURG (Hrsg.): Rote Liste – Gefährdete Tiere im Land Brandenburg: 185–189, 247

4.3. Karten und digitale Anwendungen

ArcEGMO (2008): Hydroökologisches Modellierungssystem (digitale Anwendung). – Büro für Angewandte Hydrologie, Berlin – http://www.arcegmo.de; https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.336266.de

APW – Auskunftsplattform Wasser des Landes Brandenburg. – https://apw.brandenburg.de

BÜK300 - Bodengeologische Übersichtskarte im Maßstab 1:300.000. – LBGR - Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg. – http://www.geo.brandenburg.de/boden/ (abgerufen am 13.05.2019)

DEUTSCHE FOTOTHEK (2019a): Topographische Special-Karte von Deutschland und den angrenzenden Staaten, 1:200 000, Kupferstich, 1806 bis ca. 1889, Bl. 1-150; Bl. 111: Cottbus / 1829 gez. v. Lieut. v. Poyda. - [ersch. nach 1846]. – http://www.deutschefotothek.de/ete?action=queryZoom/ 1&index=freitext&desc=df_dk_0011481_0093&medium=df_dk_0011481_0093 (abgerufen am 27.5. 2019)

DEUTSCHE FOTOTHEK (2019b): Messtischblatt 2254: Jamlitz, 1902 – Aufn. 1901. - 1:25000. - [Berlin]: Reichsamt für Landesaufnahme, 1902. – http://www.deutschefotothek.de/documents/obj/71054109/df_dk_0010001_4052_1902 (abgerufen am 27.5.2019)

DEUTSCHE FOTOTHEK (2019c): Messtischblatt 4053: Grano, 1955 – Hrsg. 1903, bericht. 1933, redakt. Änd. 1954, Nachdr. 1955. – http://www.deutschefotothek.de/ete?action=queryZoom/1&index= freitext&desc=df_dk_0010001_4053&medium=df_dk_0010001_4053 (abgerufen am 27.5.2019)

EIONET – THE EUROPEAN ENVIRONMENT INFORMATION AND OBSERVATION NETWORK (2019): Article 17 web tool. Welcome to the Article 17 web tool on biogeographical assessments of conservation status of species and habitats under Article 17 of the Habitats Directive. – https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/reports2012/ (abgerufen am 8.6.2020)

GK25 - Geologische Karte 1:25.000 (digitale Anwendung) – LBGR - Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg. - http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau (abgerufen am 13.05. 2018)

GÜK100 – Geologische Übersichtskarte 1:100.000 (digitale Anwendung) – LBGR - Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg. - http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau (abgerufen am 07.10.2018)

KBDM – KAMPFMITTELBESEITIGUNGSDIENST (2010): Kampfmittelverdachtsflächen im Land Brandenburg – Unveröff. shap-file.

LA – LANDKARTENARCHIV.DE – Internetmuseum für alte und historische Kartographie (2019a): Meßtischblatt Nr. 4052 Jamlitz – 1941, Reichsamt für Landesaufnahme, Hauptvermessungsabteilung IV. – https://www.landkartenarchiv.de/tk25.php?q=GermanyMaps_1161_high (abgerufen am 27.05. 2019)

LA – LANDKARTENARCHIV.DE – Internetmuseum für alte und historische Kartographie (2019b): Meßtischblatt Nr.4053 Grano – 1933, Reichsamt für Landesaufnahme. – https://www.landkartenarchiv.de/tk25.php?q=GermanyMaps_1162_high (abgerufen am 27.05.2019)

LFB – LANDESBETRIEB FORST BRANDENBURG (o.J.): Geodatenportal Landesbetrieb Forst Brandenburg, Forstliche Waldfunktionen, Stand 2018 – http://www.brandenburg-forst.de/LFB/client/ (abgerufen am 19.10.2018)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2012): Unterirdische Einzugsgebiete im Grundwasser, Grundwassereinzugsgebiete. Datengrundlage Hydroisohypsen Frühjahr 2011. – https://mluk.brandenburg.de/lua/gis/ezg_unterirdisch.zip (abgerufen am 04.01.2021)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2014): Grundwassertrend 1976-2013. – https://mluk.brandenburg.de/lua/gis/gw_trend_76-13.zip (abgerufen am 22.01.2021)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2016b): Oberirdische Einzugsgebiete des Landes Brandenburg. Version 4.2 – https://data.geobasis-bb.de/geofachdaten/Wasser/Hydrologie/ezg25.zip – (abgerufen am 04.08.2021)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2020a): Grundwasserkörper des Landes Brandenburg. – https://data.geobasis-bb.de/geofachdaten/Wasser/Grundwasser/grundwasserkoerper.zip (abgerufen am 30.07.2021)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2020b): Hydroisohypsen des oberen genutzten Grundwasserleiters des Landes Brandenburg für den Juli 1999. – https://mluk.brandenburg.de/lua/gis/GWD_1999.zip (abgerufen am 04.01.2021)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2020c): Hydroisohypsen des oberen genutzten Grundwasserleiters des Landes Brandenburg für den Herbst 2006. – https://mluk.brandenburg.de/lua/gis/GWD_2006.zip (abgerufen am 04.01.2021)

LfU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2020d): Hydroisohypsen des oberen genutzten Grundwasserleiters des Landes Brandenburg für den Herbst 2015. – https://mluk.brandenburg.de/lua/gis/GWD_2015.zip (abgerufen am 04.01.2021)

LIPPSTREU, L.; N. HERMSDORF & A. SONNTAG (1997): Geologische Übersichtskarte des Landes Brandenburg 1:300.000. – LGRB Kleinmachnow

LBGR – LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (o.J.): Fachinformationen Bergbau / Geologie / Boden / Hydrogeologie – http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau u.a. (abgerufen am 14.01.2021)

LGB – LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (2009): Digitales Geländemodell – Laserscan, Bodenauflösung 1 m. – https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/dgm/service/wms? (abgerufen am 20.01.2021)

MLUL-DFBK – MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2019): Digitales Feldblockkataster. – http://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=DFBK_www_CORE (abgerufen am 2.8.2019)

MOORFIS – Moor-Fachinformationssystem Brandenburg (2013): Digitale Anwendung innerhalb der LBGR-Webseite. – http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/boden (abgerufen am 17.06.2019)

PIK KFO – POTSDAM INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG UND WETTERONLINE (o.J.): Anwendung KlimafolgenOnline. – www.klimafolgenonline.com (abgerufen am 07.06.2019)

SCHMETTAU, F. W. K. VON (2014): Schmettausches Kartenwerk, Originalmaßstab 1:50.000, Potsdam [Nachdr. der zwischen 1767-1787 erschienenen Ausgabe, hrsg. von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, Originalkarten im Besitz der Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz]

WRRL – Bewirtschaftungsplan gemäß WRRL (2015): Grundwasserkörper Brandenburg (gwbody_debb.shp), Seewasserkörper Brandenburg: (lwbody_debb.shp), Fließgewässerkörper Brandenburg: (rwbody_debb.shp). – download unter www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.310481.de.

4.4. Rechtliche Grundlagen

ABl./95 – ABl./95, [Nr. 87], S.1259: Bekanntmachung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung über die Erklärung zum Naturpark „Schlaubetal. – https://bravors.brandenburg.de/de/verwaltungsvorschriften-216200 (abgerufen am 28.5.2019)

BbgJagdDV - Verordnung zur Durchführung des Jagdgesetzes für das Land Brandenburg vom 28. Juni 2019 (GVBl.II/19, [Nr. 45]). – https://bravors.brandenburg.de/verordnungen/bbgjagddv (abgerufen am 22.01.2021)

BbgJagdG - Jagdgesetz für das Land Brandenburg vom 9. Oktober 2003 (GVBl.I/03, [Nr. 14], S.250) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 33]). – https://bravors.brandenburg.de/de/gesetze-212920 (abgerufen am 09.07.2020)

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist. – https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/BNatSchG.pdf (abgerufen am 09.07.2020)

BbgNatSchAG Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – BbgNatSchAG) vom 21. Jan. 2013 (GVBl. I/13, [Nr. 03], S., ber. GVBl.I/13 [Nr. 21]) – https://bravors.brandenburg.de/gesetze/bbgnatschag_2013/2 (abgerufen am 02.01.2021)

EU-MLUL-Forst-RL - Richtlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) des Landes Brandenburg zur Gewährung von Zuwendungen für die Förderung forstwirtschaftlicher Vorhaben vom 14. Oktober 2015, zuletzt geändert am 13. Januar 2020. – https://bravors.brandenburg.de/verwaltungsvorschriften/forstrl2015 (abgerufen am: 09.07.2020)

GVBL.II/03 – Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg, Teil II (2003): Verordnung über das Naturschutzgebiet Pinnower Läuche und Tauersche Eichen

LWaldG – Waldgesetz des Landes Brandenburg vom 20.04.2004, das zuletzt durch den Artikel 1 des Gesetzes vom 30.04.2019 (GVBl.I/19) geändert worden ist

MLUL-Forst-RL-NSW und BEW - Richtlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zur Gewährung von Zuwendungen für Naturschutzmaßnahmen im Wald und Hilfsmaßnahmen zur Bewältigung der durch Extremwetterereignisse verursachten Folgen im Wald (MLUL-Forst-RL-NSW und BEW) vom 06. August 2019. – https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/richtl_nsw_bew.pdf (abgerufen am 09.07.2020)

RL GewEntw / LWH - Richtlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landes Brandenburg über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der naturnahen Entwicklung der Gewässer und zur Förderung von Maßnahmen zur Stärkung der Regulationsfähig-

keit des Landschaftswasserhaushaltes (Richtlinie Gewässerentwicklung/ Landschaftswasserhaushalt- RL GewEntw / LWH) vom 26.05.2020. – https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Richtlinie-GewEntw_LWH.pdf (abgerufen am 02.07.2020)

VERORDNUNG (EU) NR. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten. – https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143 (abgeruden am 09.07.2020)

WB-RL „Grüner Ordner“ - Waldbau-Richtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg. – Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.) https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/waldb_rl.pdf (abgerufen am 24.01.2020)

5. Karten

1 Schutzgebietsgrenzen und Landnutzung

2 Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-Richtlinie und weiterer wertgebender Biotope

3a Habitate und Fundorte der Arten des Anhangs II FFH-Richtlinie – Eremit (*Osmoderma eremita*)

3b Habitate und Fundorte der Arten des Anhangs II FFH-Richtlinie – Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

4.1 Maßnahmen (Nordwest)

4.2 Maßnahmen (Nordost)

4.3 Maßnahmen (Südost)

4.4 Maßnahmen (Südwest)

Zusatzkarte Eigentümerstruktur

Zusatzkarte Biotoptypen

6. Anhang

1 Maßnahmenflächen je Lebensraumtyp/Art

2 Maßnahmen sortiert nach Flächen-Nr.

3 Maßnahmenblätter

4 Auflistung aller einzelnen Biotopen des LRT 9190 mit Erhaltungsgrad

Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz
des Landes Brandenburg

Öffentlichkeitsarbeit, Internationale Kooperation
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13, Haus S
14467 Potsdam
Telefon: 0331 866 7237
Telefax: 0331 866-7018
E-Mail: bestellung@mluk.brandenburg.de
Internet: https://mluk.brandenburg.de

Landesamt für Umwelt