

## Managementplan für das Gebiet „Luisensee“



## Impressum

### Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg

Managementplan für das FFH-Gebiet „Luisensee“  
Landesinterne Nr. 511, EU-Nr DE 4353-304

#### Herausgeber:

#### Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Henning-von-Tresckow-Str. 2-13, 14467 Potsdam  
[www.mlul.brandenburg.de](http://www.mlul.brandenburg.de)

#### Fachliche Betreuung:

#### Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg

– Stiftung öffentlichen Rechts –  
Heinrich-Mann-Allee 18/19, 14473 Potsdam  
Verfahrensbeauftragter: Ulrich Schröder  
Tel.: (0355) 47 63 664  
[ulrich.schroeder@naturschutzfonds.de](mailto:ulrich.schroeder@naturschutzfonds.de)  
[www.natura2000-brandenburg.de](http://www.natura2000-brandenburg.de)

#### Bearbeitung:

ecostrat GmbH  
Marschnerstr. 10, 12203 Berlin  
Tel.: (030) 36 740 528  
[gabriele.weiss@ecostrat.de](mailto:gabriele.weiss@ecostrat.de)  
[www.ecostrat.de](http://www.ecostrat.de)

#### und

lutra - Michael Striese  
Büro für Naturschutz und landschaftsökologische Forschung  
Förstgener Straße 9, D-02943 Boxberg OT Tauer  
Tel.: (035895) 50 383  
Fax: (035895) 50 380  
[m.striese@lutra-striese.de](mailto:m.striese@lutra-striese.de)  
Internet: [www.lutra-striese.de](http://www.lutra-striese.de)

Projektleitung: Dipl.-Agr.biol. Gabriele Weiß

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Stephanie Grau, Dipl.-Des. (FH) Andreas Schumann, Dipl.-Biol. Michael Striese, Dipl.-Agr.biol. Gabriele Weiß

Fachbeiträge von: H. Breitkopf, NagolaRe GmbH (Botanik), Dipl.-Biol. Jan Gahsche, NaturPlan (Kartographie)

#### Förderung:



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

Titelbild: : Blick über den nördlichen Teil der vor über 85 Jahren mit Wasser vollgelaufenen Braunkohlen-grube „Franz“ bei Klein Kölzig – dem heutigen Luisensee. Foto: A. Schumann, ecostrat, 26. Mai 2017

**Stand:** 23.01.2019

Die Veröffentlichung als Print und Internetpräsentation erfolgt im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg. Sie darf nicht zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

## Inhaltsverzeichnis

|   |          |
|---|----------|
| <b>Einleitung .....</b>   | <b>1</b> |
| <b>1. Grundlagen.....</b>   | <b>4</b> |
| 1.1. Lage und Beschreibung des Gebietes .....   | 4        |
| 1.1.1. Lage innerhalb der Verwaltungsgrenzen.....   | 4        |
| 1.1.2. Naturräumliche Lage .....  | 5        |
| 1.1.3. Geologie und Geomorphologie .....  | 6        |
| 1.1.4. Böden .....  | 10       |
| 1.1.5. Grundwasser .....  | 10       |
| 1.1.6. Oberflächengewässer.....   | 11       |
| 1.1.7. Klima und Klimaentwicklung.....  | 12       |
| 1.1.8. Nutzungsgeschichte .....   | 14       |
| 1.2. Geschützte Teile von Natur und Landschaft und weitere Schutzgebiete.....   | 17       |
| 1.2.1. Naturschutzgebiete.....  | 18       |
| 1.2.2. Landschaftsschutzgebiete .....   | 18       |
| 1.2.3. Vogelschutzgebiete .....   | 19       |
| 1.2.4. Geopark und Geotope .....  | 19       |
| 1.3. Gebietsrelevante Planungen und Projekte .....  | 20       |
| 1.3.1. Landschaftsrahmenplan .....  | 20       |
| 1.3.2. Landschaftsplan .....  | 20       |
| 1.3.3. Sanierungsplan Döbern.....   | 20       |
| 1.3.4. Gewässerentwicklungskonzeption (GEK) .....   | 22       |
| 1.4. Nutzungssituation und Naturschutzmaßnahmen .....   | 22       |
| 1.4.1. Landwirtschaft .....   | 22       |
| 1.4.2. Forstliche Nutzung.....  | 22       |
| 1.4.3. Jagdliche Nutzung .....  | 23       |
| 1.4.4. Gewässerunterhaltung und Wasserwirtschaft.....   | 23       |
| 1.4.5. Touristische Nutzung.....  | 23       |
| 1.5. Eigentümerstruktur .....   | 24       |
| 1.6. Biotische Ausstattung .....  | 24       |
| 1.6.1. Potenziell natürliche Vegetation .....   | 25       |
| 1.6.2. Überblick über die biotische Ausstattung .....   | 25       |
| 1.6.3. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie .....   | 26       |
| 1.6.3.1. Methodik .....   | 26       |
| 1.6.3.2. Übersicht.....   | 26       |
| 1.6.3.3. LRT 3130 – Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> ..... | 27       |
| 1.6.3.4. LRT 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i> .....                               | 29       |
| 1.6.3.5. LRT 9190 – Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i> .....  | 31       |
| 1.6.3.6. LRT 91D1 – Birken-Moorwälder.....  | 32       |
| 1.6.3.7. LRT 91U0 – Sarmatische Steppen-Kiefernwälder .....   | 34       |
| 1.6.4. Weitere wertgebende Biotope .....  | 35       |
| 1.6.5. Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie .....  | 38       |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 1.6.5.1.  | Kranich – <i>Grus grus</i> L., 1758.....  | 38        |
| 1.6.5.2.  | Neuntöter – <i>Lanius collurio</i> L., 1758.....  | 39        |
| 1.6.5.3.  | Schwarzspecht – <i>Dryocopus martius</i> L., 1758 .....   | 39        |
| 1.6.6.    | Weitere wertgebende Arten.....  | 40        |
| 1.7.      | Korrektur wissenschaftlicher Fehler der Meldung und Maßstabsanpassung der Gebietsgrenze .                 | 41        |
| 1.8.      | Bedeutung der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen und Arten für das europäische Netz Natura 2000 ..... | 42        |
| <b>2.</b> | <b>Ziele und Maßnahmen .....</b>  | <b>44</b> |
| 2.1.      | Grundsätzliche Ziele und Maßnahmen auf Gebietsebene .....   | 45        |
| 2.1.1.    | Behandlungsgrundsätze für Wälder, Forsten und Gehölzbestände .....  | 46        |
| 2.1.2.    | Behandlungsgrundsätze für die Jagd .....  | 48        |
| 2.1.3.    | Behandlungsgrundsätze für Gewässer .....  | 48        |
| 2.1.4.    | Behandlungsgrundsätze für Fischerei und Angelsport.....   | 49        |
| 2.1.5.    | Behandlungsgrundsätze und Empfehlungen für Erholungsnutzung und Tourismus .....                           | 50        |
| 2.1.6.    | Behandlungsgrundsätze für Neophyten .....   | 51        |
| 2.2.      | Ziele und Maßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL .....                                    | 53        |
| 2.2.1.    | Ziele und Maßnahmen für den LRT 3130 – Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer.....                           | 53        |
| 2.2.1.1.  | Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für den LRT 3130.....   | 54        |
| 2.2.2.    | Ziele und Maßnahmen für den LRT 3150 – natürliche eutrophe Seen .....                                     | 56        |
| 2.2.2.1   | Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 3150 .....  | 56        |
| 2.2.3.    | Ziele und Maßnahmen für den LRT 9190.....   | 57        |
| 2.2.3.1   | Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 9190 .....  | 57        |
| 2.2.4.    | Ziele und Maßnahmen für den LRT 91U0 .....  | 59        |
| 2.2.4.1   | Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für den LRT 91U0 .....  | 59        |
| 2.3.      | Ziele und Maßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-RL.....  | 60        |
| 2.4.      | Ziele und Maßnahmen für weitere naturschutzfachlich besonders bedeutsame Bestandteile .....               | 60        |
| 2.5.      | Lösung von naturschutzfachlichen Zielkonflikten .....   | 62        |
| 2.6.      | Ergebnis der Abstimmung und Erörterung von Maßnahmen .....  | 62        |
| <b>3.</b> | <b>Umsetzungskonzeption für Erhaltungsmaßnahmen .....</b>   | <b>66</b> |
| 3.1.      | Laufende Erhaltungsmaßnahmen .....  | 66        |
| 3.2.      | Einmalige Erhaltungsmaßnahmen – investive Maßnahmen .....   | 68        |
| 3.2.1.    | Kurzfristige Erhaltungsmaßnahmen .....  | 68        |
| 3.2.2.    | Mittelfristige Erhaltungsmaßnahmen .....  | 71        |
| 3.2.3.    | Langfristige Erhaltungsmaßnahmen.....   | 72        |
| <b>4.</b> | <b>Literaturverzeichnis, Datengrundlagen .....</b>  | <b>73</b> |
| 4.1.      | Literatur .....   | 73        |
| 4.2.      | Karten und digitale Daten .....   | 75        |
| 4.3.      | Verordnungen und Gesetze .....  | 76        |
| 4.4.      | Rote Listen.....  | 77        |
| <b>5.</b> | <b>Kartenverzeichnis .....</b>  | <b>79</b> |
| <b>6.</b> | <b>Anhang.....</b>  | <b>79</b> |

**Tabellenverzeichnis**

|  |    |
|--|----|
| Tab. 1: Verwaltungseinheiten im FFH-Gebiet.....  | 4  |
| Tab. 2: Temperatur- und Niederschlagswerte in der Umgebung des FFH-Gebietes (DWD 2012).....  | 14 |
| Tab. 3: Nutzungen im FFH-Gebiet (Auswertung Kartierung 2017) .....   | 22 |
| Tab. 4: Eigentumsverhältnisse im FFH-Gebiet 511 – Luisensee (Stand 5/2016) .....   | 24 |
| Tab. 5: Potenziell natürliche Vegetation (PNV) im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....   | 25 |
| Tab. 6: Übersicht über die Biotopausstattung im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....   | 25 |
| Tab. 7: Übersicht der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....  | 27 |
| Tab. 8: Erhaltungsgrade des LRT 3130 - Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> im FFH-Gebiet 511 – Luisensee auf der Ebene einzelner Vorkommen ..... | 27 |
| Tab. 9: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 3130 – Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....                    | 28 |
| Tab. 10: Erhaltungsgrade des LRT 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i> im FFH-Gebiet 511 – Luisensee auf der Ebene einzelner Vorkommen .....                              | 29 |
| Tab. 11: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 3150 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee.....  | 30 |
| Tab. 12: Erhaltungsgrade des LRT 9190 – Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i> im FFH-Gebiet 511 – Luisensee auf der Ebene einzelner Vorkommen .....   | 31 |
| Tab. 13: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 9190 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee.....  | 32 |
| Tab. 14: Erhaltungsgrade des LRT 91D1 – Moorwälder-Birkenmoorwälder im FFH-Gebiet 511 – Luisensee auf der Ebene einzelner Vorkommen .....  | 33 |
| Tab. 15: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 91D1 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....   | 33 |
| Tab. 16: Erhaltungsgrade des LRT 91U0 – Sarmatische Steppen-Kiefernwälder im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....  | 34 |
| Tab. 17: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 91U0 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....   | 34 |
| Tab. 18: Geschützte Biotope der Stillgewässer im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....  | 35 |
| Tab. 19: Geschützte Biotope der Moore und Sümpfe im FFH-Gebiet 511 – Luisensee.....  | 36 |
| Tab. 20: Geschützte Biotope der Gras- und Staudenfluren im FFH-Gebiet 511 – Luisensee.....   | 36 |
| Tab. 21: Geschützte Biotope der Gehölze des Offenlandes im FFH-Gebiet 511 – Luisensee.....   | 36 |
| Tab. 22: Geschützte Biotope der Wälder und Forste im FFH-Gebiet 511 – Luisensee.....   | 37 |
| Tab. 23: Vorkommen von Vogelarten nach Anhang I der VS-RL im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....  | 38 |
| Tab. 24: Vorkommen von besonders bedeutenden Arten im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....   | 41 |
| Tab. 25: Korrektur wissenschaftlicher Fehler der Meldung von LRT im FFH-Gebiet 511 – Luisensee.....  | 41 |
| Tab. 26: Bedeutung der im FFH-Gebiet 511 – Luisensee vorkommenden LRT der FFH-RL und Vogelarten der VS-RL für das europäische Netz Natura 2000 .....   | 42 |
| Tab. 27: Empfehlungen für Ringeln bei Robinien (Dirk 2011, Böcker & Dirk 2007) .....   | 52 |
| Tab. 28: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad des LRT 3130 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....  | 54 |
| Tab. 29: Entwicklungsmaßnahmen für den LRT 3130 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee.....   | 55 |
| Tab. 30: Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 3150 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....  | 56 |
| Tab. 31: Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 9190 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....  | 58 |
| Tab. 32: Entwicklungsmaßnahmen für den LRT 91U0 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....  | 60 |
| Tab. 33: Maßnahmen für Vogelarten nach Anhang 1 Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL) im FFH-Gebiet 511 - Luisensee .....   | 61 |
| Tab. 34: Maßnahmen für gefährdete und geschützte Pflanzenarten im FFH-Gebiet 511 – Luisensee ....  | 61 |
| Tab. 35: Laufende Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet.....   | 66 |
| Tab. 36: Kurzfristige Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet 511 – Luisensee .....  | 68 |
| Tab. 37: Mittelfristige Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet 511 - Luisensee .....  | 71 |

## Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abb. 1: Ablauf der Managementplanung Natura 2000.....   | 2  |
| Abb. 2: Grenze des FFH-Gebietes Luisensee im Luftbild (nach LfU - OSIRIS, DOP20c vom 23.4.2015, verändert).....         | 4  |
| Abb. 3: Ausschnitt Niederlausitzer Grenzwall (Landschaftsgliederung der Niederlausitz, LUTZE 2014) .....                | 5  |
| Abb. 4: Ausschnitt Geologische Bildungen in der Niederlausitz (aus LUTZE 2014) .....                                    | 6  |
| Abb. 5: Ausschnitt der Geologischen Karte 1:100.000 im Bereich des FFH-Gebietes (LBGR 2006) .....                       | 7  |
| Abb. 6: Ausschnitt Geologische Bildungen in der Niederlausitz (aus LUTZE 2014) .....                                    | 8  |
| Abb. 7: Geologische Strukturkarte des Muskauer Faltenbogens (aus KUPETZ & KUPETZ 2009).....                             | 9  |
| Abb. 8: Geologischer Schnitt Muskauer Faltenbogen (nach NOWEL 1996 aus KUPETZ & KUPETZ 2009)...                         | 10 |
| Abb. 9: Klimadiagramm nach Walter für das FFH-Gebiet Luisensee (PIK 2009).....  | 13 |
| Abb. 10:Umgebung des FFH-Gebietes um 1845 (UrMTB 1:25.000, Blatt 4353 Döbern).....                                      | 15 |
| Abb. 11:Umgebung des FFH-Gebietes um 1890 (KDR 1:100.000, 1880–1898).....   | 15 |
| Abb. 12:Umgebung des FFH-Gebietes um 1910 (MTB 1:25.000 Blatt 4353 – Döbern, 1901 mit Nachträgen von 1919) .....        | 16 |
| Abb. 13:Umgebung des FFH-Gebietes um 1930 (MTB 1:25.000 Blatt 4353 – Döbern, 1901, bericht. 1937, letzte Na. 1941)..... | 16 |
| Abb. 14:Schutzgebietskulisse in der Umgebung des FFH-Gebietes 511 „Luisensee“ . .....                                   | 17 |
| Abb. 15:Altbergbaugebiete am Luisensee (LBGR (o.J.) Karte Bergbau, verändert).....                                      | 21 |
| Abb. 16:Flächen der NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“ im FFH-Gebiet 511 - Luisensee.....                             | 23 |

### Abkürzungsverzeichnis

|             |   |
|-------------|---|
| AG          | Auftraggeber  |
| ALK         | Automatisierte Liegenschaftskarte   |
| AN          | Auftragnehmer   |
| BArtSchV    | Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten   |
| BbgNatSchAG | Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz)  |
| BBK         | Brandenburger Biotopkartierung  |
| BfN         | Bundesamt für Naturschutz   |
| BNatSchG    | Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)   |
| EHG         | Erhaltungsgrad  |
| EHZ         | Erhaltungszustand   |
| FFH         | Fauna-Flora-Habitat   |
| FFH-RL      | Richtlinie 92/43/EWG  |
| GEK         | Gewässerentwicklungskonzept   |
| GIS         | Geographisches Informationssystem   |
| GSG         | Großschutzgebiet  |
| HNEE        | Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde   |
| LRT         | Lebensraumtyp (nach Anhang I der FFH-Richtlinie), * = prioritärer Lebensraumtyp   |
| LfU         | Landesamt für Umwelt  |
| MLUL        | Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg   |
| MP          | Managementplan / Managementplanung  |
| NSF         | Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg   |
| NSG         | Naturschutzgebiet   |
| rAG         | regionale Arbeitsgruppe   |
| SDB         | Standarddatenbogen  |
| 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.

Rechtliche Grundlagen der Planung sind:

- 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 vom 13. 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 (BGBl. 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)
- Verordnung zu den gesetzlich geschützten Biotopen (Biotopschutzverordnung) vom 07. August 2006 (GVBl. II/06, [Nr. 25], S. 438)
- Jagdgesetz für das Land Brandenburg (BbgJagdG) vom 09. 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])
- Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. März 2012 (GVBl. I/12, [Nr. 20]), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 8 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl. I/16, [Nr. 5])

- Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20. April 2004 (GVBl. I/04, [Nr. 06], S. 137), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl. I/14, [Nr. 33])
- Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz – BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl. I/04, [Nr. 09], S.215).

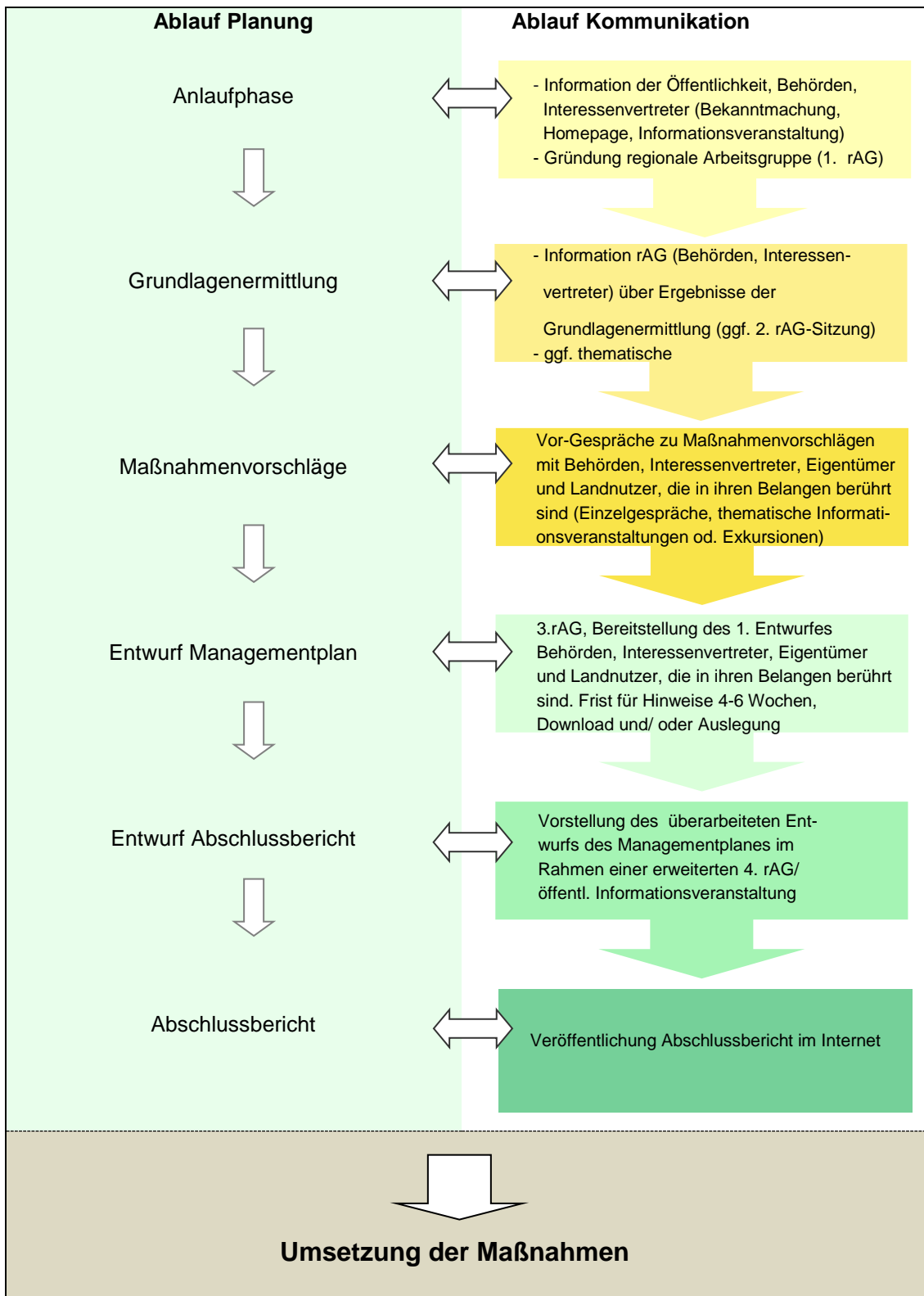


Abb. 1: Ablauf der Managementplanung Natura 2000

Das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL) führt die Fachaufsicht über die FFH-Managementplanung im Land Brandenburg. Das Landesamt für Um-

welt 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 im Rahmen ihrer gesetzlich festgelegten Zuständigkeiten mit.

Die Beauftragung und Begleitung der einzelnen Managementpläne erfolgt für FFH-Gebiete innerhalb von Großschutzgebieten durch die Abteilung GR des LfU und für FFH-Gebiete außerhalb der Großschutzgebiete (GSG) i.d.R. durch die Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg (NSF). Die einzelnen Managementpläne werden fachlich und organisatorisch von Verfahrensbeauftragten begleitet, die Mitarbeiter der GSG oder des NSF sind. Der Managementplan für das FFH-Gebiet wurde im November 2016 vom Naturschutzfonds Brandenburg beauftragt. Die Bearbeitung erfolgte durch die beteiligten Planungsbüros ecostrat GmbH und Iutra Michael Striese – Büro für Naturschutz und landschaftsökologische Forschung.

Zur fachlichen Begleitung der Managementplanung wird eine Regionale Arbeitsgruppe (rAG) einberufen. Im Verlauf der Planerstellung fanden zwei Treffen der rAG in Wilmersdorf bei Cottbus statt.

Folgende Schutzgüter sind laut Leistungsbeschreibung Bestandteil des MP:

Biotop/LRT: Überprüfung/Aktualisierung/Nachkartierung aller LRT, LRT-Entwicklungsflächen und gesetzlich geschützten Biotop mit Kartierintensität C

Flächendeckende visuelle CIR-Luftbilddauswertung auf Basis der DOP50CIR (2009).

Der beauftragte Planungsumfang beinhaltet die Erarbeitung eines Managementplans gemäß Handbuch zur Managementplanung für FFH-Gebiete im Land Brandenburg (LfU 2016). Gegenstand des MP sind die in der Leistungsbeschreibung genannten Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL in den Grenzen des FFH-Gebietes „Luisensee“.

Der MP sollte die fachlich fundierte Grundlage für die vom Landesamt für Umwelt (LfU) geplante Änderungsverordnung sein, diese wurde jedoch schon vor der Erstellung des MP erlassen (5.ÄVO 2016).

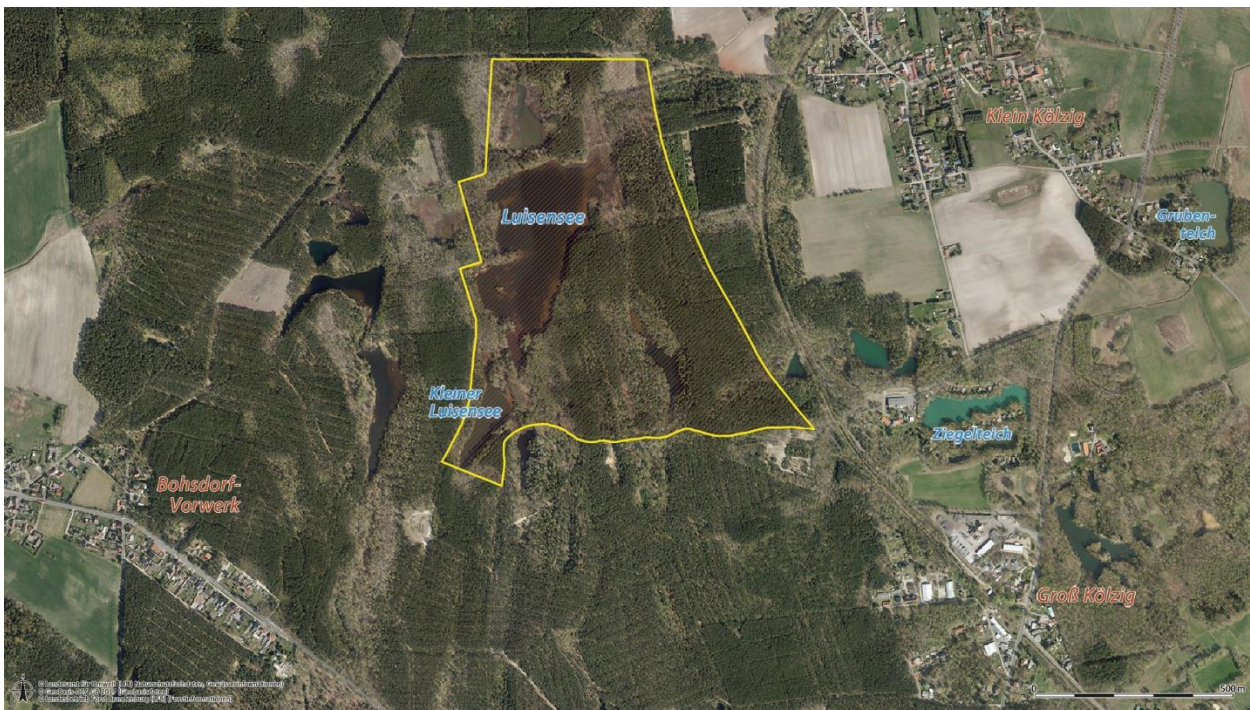
# 1. Grundlagen

## 1.1. Lage und Beschreibung des Gebietes

Das FFH-Gebiet 511 „Luisensee“ befindet im nordwestlichen Zipfel des wie ein großes Hufeisen in der brandenburgisch / sächsisch / polnischen Lausitz liegenden „Muskauer Faltenbogens“.

Zu großen Teilen ist das Gebiet eine Folgelandschaft des frühen Braunkohlebergbaus (Altbergbau ohne Rechtsnachfolger). Der Luisensee selbst ist das mit Wasser vollgelaufene Restloch der Braunkohlegrube „Franz“ bei Klein Kötzig (1851–1928 und 1947–1952). Zum rund 57 ha großen FFH-Gebiet gehören neben der Seefläche (ca. 7,5 ha), weitere Kleingewässer, (Pionier-)Waldflächen aus Kiefern und Birken sowie Röhrichte, Riede und verbuschte Feuchtgrünländer.

In der näheren Umgebung des Schutzgebietes liegen zahlreiche weitere wassergefüllte Restlöcher aus dem Abbau von Braunkohle, verschiedenen Tonerden und Kiesen.



**Abb. 2:** Grenze des FFH-Gebietes Luisensee im Luftbild (nach LfU - OSIRIS, DOP20c vom 23.4.2015, verändert).

### 1.1.1. Lage innerhalb der Verwaltungsgrenzen

Das FFH-Gebiet „Luisensee“ liegt im Westen der Gemeinde Neiße-Malxetal und gehört zur Gemarkung Klein Kötzig. Es ist 57,34 ha groß und befindet sich 3 km nördlich Döbern, unmittelbar westlich Klein Kötzig. Verwaltet wird die Gemeinde vom Amt Döbern-Land.

**Tab. 1:** Verwaltungseinheiten im FFH-Gebiet

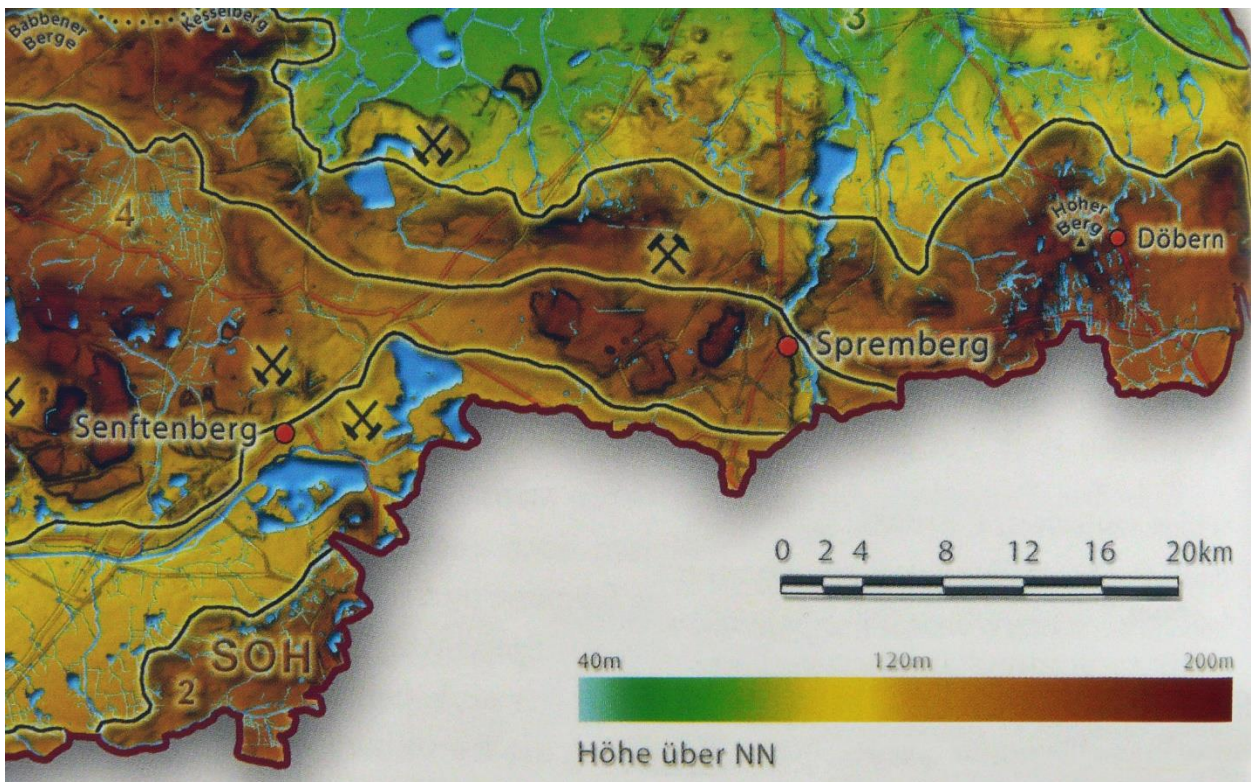
| Landkreis   | Amt / Gemeinde               | Gemarkung    |
|-------------|------------------------------|--------------|
| Spree-Neiße | Döbern-Land / Neiße-Malxetal | Klein Kötzig |

### 1.1.2. Naturräumliche Lage

Das Bearbeitungsgebiet gehört zum östlichen Teil des Südlichen Landrückens, der hier auch als Niederlausitzer Grenzwall bezeichnet wird. Der rund 20 km breite Muskauer Faltenbogen ist der östliche Teil dieser Landschaftseinheit. Das FFH-Gebiet „Luisensee“ befindet sich am nördlichen Ende des westlichen Arms des Muskauer Faltenbogens, der hier unter die Cottbusser Sandplatte abtaucht.

Nach der Naturräumlichen Gliederung von MEYNEN und SCHMIDTHÜSEN (1961) bzw. SCHOLZ (1962) gehört das Gebiet zur Haupteinheit des Lausitzer Becken und Heidelandes (84) und liegt bereits auf der Cottbusser Sandplatte (841), unmittelbar nördlich vom Lausitzer Grenzwall (842). Damals erfolgte die Grenzziehung der Naturräume ausschließlich nach exogenen Landschaftsmerkmalen. Durch neuere (seismische) Untersuchungen ist aber deutlich geworden, dass der innere Bogen des Muskauer Faltenbogens hier unter der Erdoberfläche weitergeht, jedoch nur als Tiefenstruktur erkennbar ist (KUPETZ & KUPETZ 2009). Der äußere Bogen ist bereits erodiert (Bohdsdorfer Rinne), so dass er hier ebenfalls exogen nicht mehr sichtbar ist. Genetisch und unter Einbeziehung endogener Merkmale gehört das Gebiet jedoch noch zum Muskauer Faltenbogen.

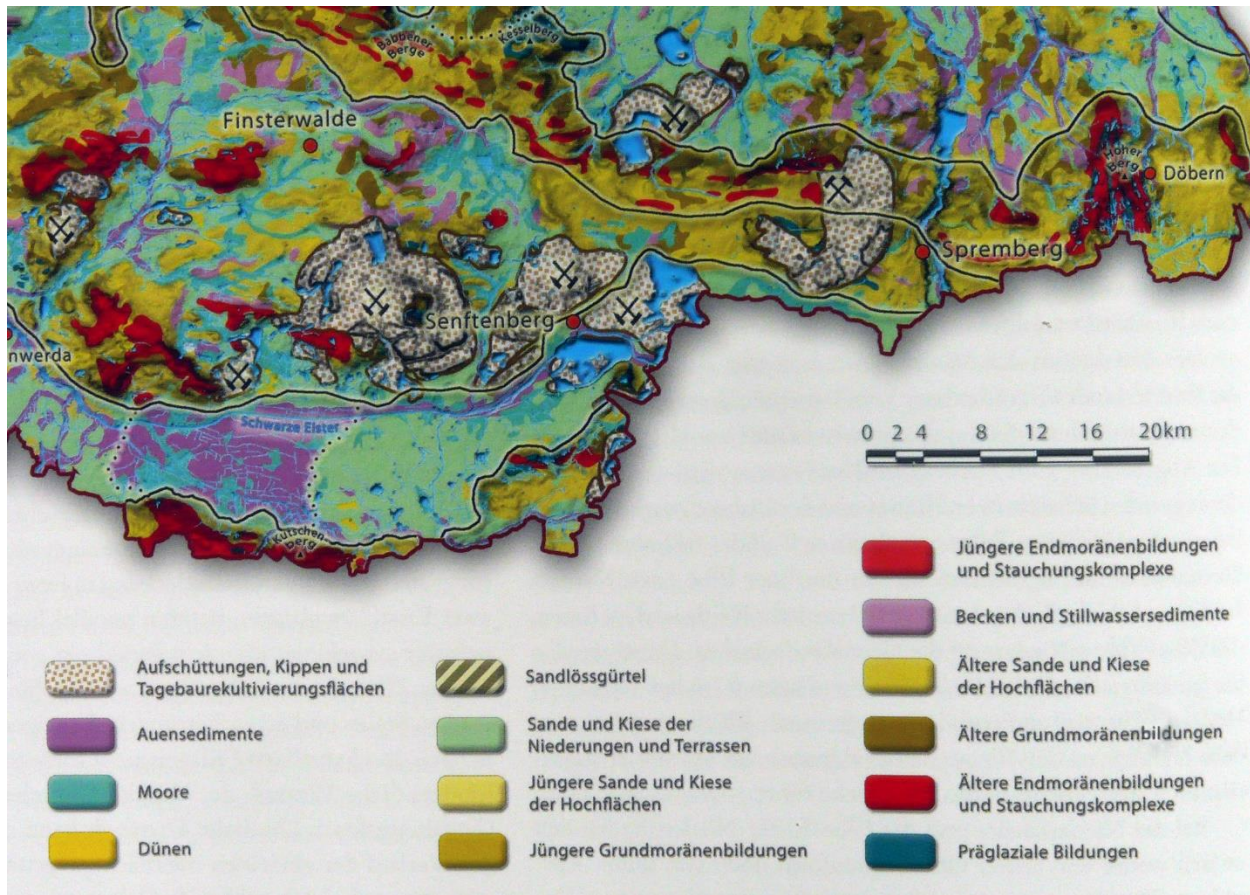
Die Grund- und Endmoränenbögen des Lausitzer Grenzwalls stellen in mehrerlei Hinsicht selbst eine Grenz- und Übergangslandschaft dar. Zum einen bildet der Grenzwall die Grenze zwischen Ober- und Niederlausitz, zum anderen den Übergang zwischen Alt- und Jungmoränengebiet. Gleichzeitig bilden die höchsten Erhebungen des Muskauer Faltenbogens die West-Ost-Hauptwasserscheide zwischen Nord- und Ostsee (Spree- und Neißesystem) und der gesamte Bogen (Wall) eine regionale Nord-Süd-Wasserscheide mit südwärts und nordwärts gerichteten Quellflüssen zur Spree und zur Neiße.



**Abb. 3: Ausschnitt Niederlausitzer Grenzwall (Landschaftsgliederung der Niederlausitz, LUTZE 2014)**

Nach der bundesdeutschen Gliederung von SSYMANK & HAUKE (1992) und der landesweiten Gliederung im Landschaftsprogramm gehört das FFH-Gebiet zur Niederlausitz. LUTZE (2014) ordnet es eindeutig dem Niederlausitzer Grenzwall zu.

### 1.1.3. Geologie und Geomorphologie



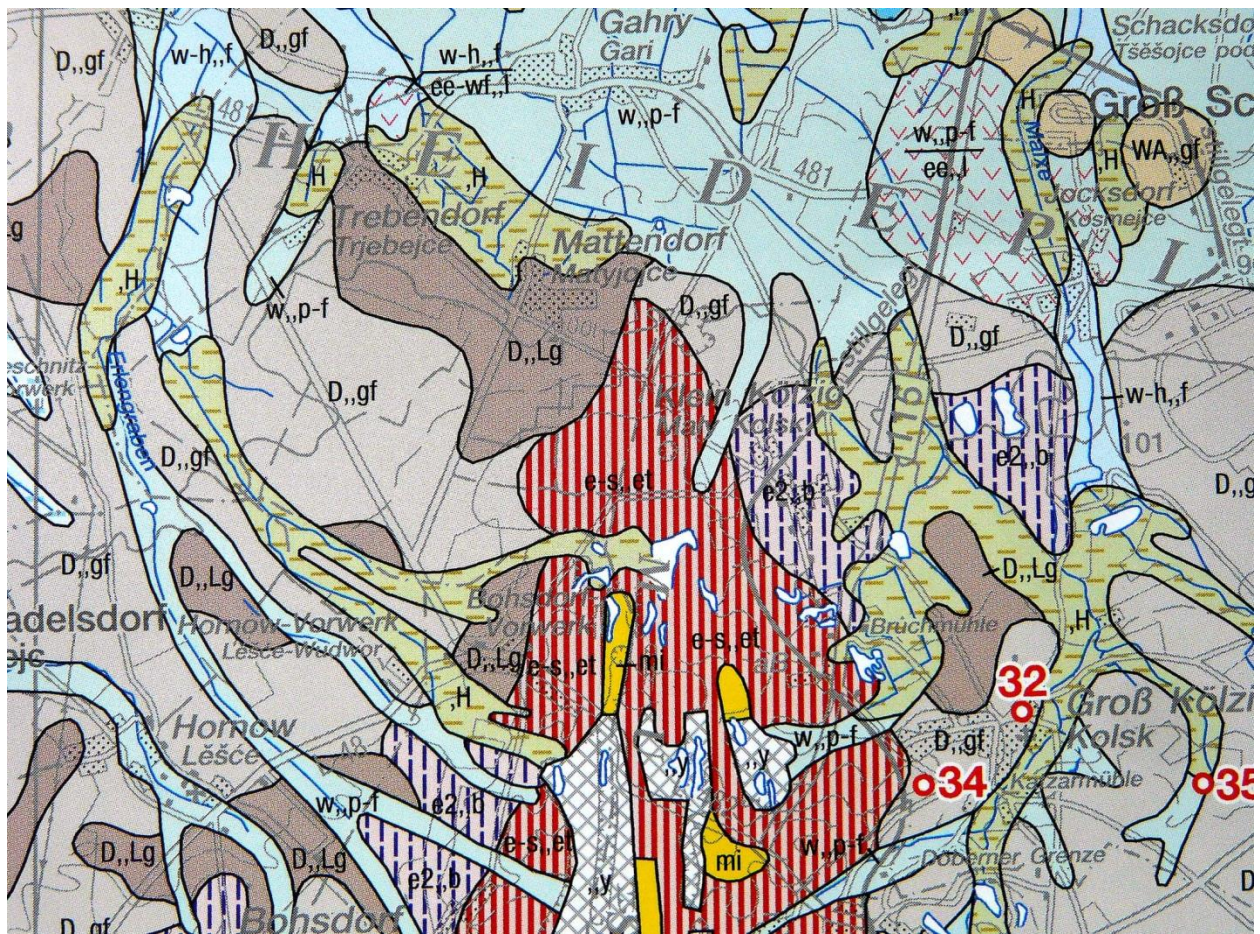
**Abb. 4: Ausschnitt Geologische Bildungen in der Niederlausitz** (aus LUTZE 2014)

**Prätertiär:** Im Präkambrium liegt das Gebiet des heutigen Faltenbogens auf dem sogenannten Mulkwitzer Block, im Mesozoikum ist es Teil der Ostbrandenburgischen-Nordsudetischen Senke und liegt auf der Scholle von Weißwasser mit Ablagerungen aus der Trias und Oberkreide (= Rand der Nordsudetischen Kreidesenke). Die hauptsächlich klastischen Sedimente sind weitgehend undeformiert, einzelne Lagerungsstörungen resultieren aus damaligen Schollen-Kippungen (KUPETZ 1997).

**Tertiär:** Durch die Transgression der Ur-Nordsee lagerten sich seit dem Oberoligozän flachmarine, klastische Sedimente ab (Sande, Schluffe, Tone) und in den Randsenken bildeten sich mächtige organischen Ablagerungen (Torfe). Diese Sedimentationszyklen setzen sich mit zwei Unterbrechungen (Schichtlücken) bis ins Mittelmiozän fort. Im Bereich Weißwasser kommt es zur bruchtektonischen Absenkung, während es in der Umgebung zu lokalen Hebungen kommt (Salzdomtektonik) (KUPETZ 1997). Im Laufe der Zeit verfestigten sich die Lockergesteine, aus den Torfen wurden Braunkohlen. Die ungestörte Tertiärmächtigkeit beläuft sich auf rund 270 m. Darin eingebettet sind drei miozäne Flöze (1., 2. und 4. Miozäner Flöz), wovon das 2. mit bis zu 15 m Mächtigkeit der abbauwürdigste war (KUPETZ 1996).

**Quartär:** Während der Elster-I-Eiszeit kam es zur glazial-tektonische Deformation der bis dahin weitgehend plano liegenden Sedimente. Ursache war eine ausbrechende Gletscherzunge, die sich rasch nach Süden bewegte. Bereits im Eisvorfeld kam es zu bruchtektonischen Bewegungen. Ruptuelle Verformungen und Verschuppung stellten einzelne Schollen auf und ließen bis zu 180 m hohe Rippen entstehen. Unter dem Eis kam es zu plastischen Verformungen (Gesteinsfließen). Durch die Auflast des 400 – 500 m mächtigen Gletscherlobus wurde das darunter liegende Tertiär auf 250 bis 200 m zusammengedrückt, zerschert und aufgefaltet. Dies betraf auch die Braunkohlenflöze – meist die beiden obersten, stellenweise aber auch noch das 4. Flöz. Diese Eislastdeformation wiederholte sich drei- bis viermal und führte zur eigentlichen Entstehung des Muskauer Faltenbogens, der heute zutreffender als Grundbruchmoräne bezeichnet wird. Im Hinterland, unter dem Gletscherlobus, entstand dadurch das Bahrener Be-

cken, welches sich beim Abschmelzen des Gletschers in einen Eisstausee verwandelte, in dem sich Bändertone absetzen.



**Weichsel-Kaltzeit, Weichsel-Frühglazial**

**wf, f** Flusablagerungen (Höhere Niederterrasse, "Obere Lausitzer Talsandfolge"): Sand, z.T. schwach kiesig bis kiesig

**Eem-Warmzeit, z.T. bis Weichsel-Frühglazial**

**ee, l** Ablagerungen in Seen und Altwasserläufen: Torf, organogene und Karbonatmudde, Seekreide; Ton, Schluff und Sand mit organogenen Beimengungen

**Saale-Kaltzeit (Oberes Saale), Warthe-Stadium**

**WA, b** Ablagerungen in Gletscherstauseen (Beckenablagerungen, auch proglazial): Feinsand, Schluff, Ton; Bänderschlufl- und Bändertonmergel

**WA, sdr** Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser (Sander): Sand, schwach kiesig bis kiesig

**WA, gf** Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser (Vorschütt- und/oder Eiszerfallsphase): Sand, z.T. kiesig

**WA, xb** Blockpackungen im Zuge von Endmoränen: Steine, Blöcke, eingelagert in sandig-kiesige und schluff-mergelige Grundsubstanz

**WA, Lg** Grundmoräne (Geschiebemergel, -lehm): Schluff, z.T. schwach tonig, sandig, schwach kiesig bis kiesig, mit Steinen

**Saale-Kaltzeit, ungliedert (Drenthe und/oder Warthe)**

**s, et** Ablagerungen in eisüberfahrenen saalezeitlichen Stauchmoränen/Stauchungsgebieten: Sand, Kies, Steine, Geschiebemergel, z.T. mit eistransportierten Schollen quartärer und/oder präquartärer Gesteine, durch Eisdruck ± stark lagerungsgestört

**Saale-Kaltzeit (Oberes Saale), Drenthe-Stadium**

**D, b** Ablagerungen in Gletscherstauseen (Beckenablagerungen, auch proglazial): Feinsand, Schluff, Ton; fein geschichtet bis gebändert, z.T. massig und mit Moränenmaterial

**D, gf** Ablagerungen durch Gletscherschmelzwasser (Vorschütt- und/oder Eiszerfallsphase): Sand, z.T. kiesig, selten Kies, sandig

**D, Lg** Grundmoräne (Geschiebemergel, -lehm): Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig, schwach kiesig bis kiesig, mit Steinen

**Saale-Frühglazial (Unteres Saale)**

**sf, f** Fluviale Ablagerungen (Untere Mittelterrasse; "Berliner Elbelauf" und Zuflüsse, z.T. Elster-Spät- bis Saale-Früh-Glazial): Sand, schwach kiesig bis kiesig, selten Kies

**Elster- bis Saale-Kaltzeit**

**e-s, st** Ablagerungen in eisüberfahrenen elsterzeitlichen Stauchmoränen/Stauchungsgebieten, saalezeitlich überprägt: Sand, Kies, Geschiebemergel, z.T. mit Aufstauhungen und Schollenfeldern tertiärer Gesteine, durch Eisdruck zumeist stark lagerungsgestört

**Elster-Kaltzeit, Jüngerer Eisvorstoß (Elster-2)**

**e2, b** Ablagerungen in Gletscherstauseen (Beckenablagerungen): Feinsand, Schluff, Ton; fein geschichtet bis gebändert, oft massig, mit Steinen und viel verlagertem Tertiär

**Tertiär, Neogen, Höheres Miozän bis Pliozän**

**SN, f** Ablagerungen des Senftenberger Elbelaufes (fluviomarinere Schwemmfächer, z.T. lagunär): Quarz-Lydit-Kies südlicher Herkunft, z.T. sandig-schluffig, z.T. mit "Flaschen-ton"-Lagen

**Miozän, ungliedert**

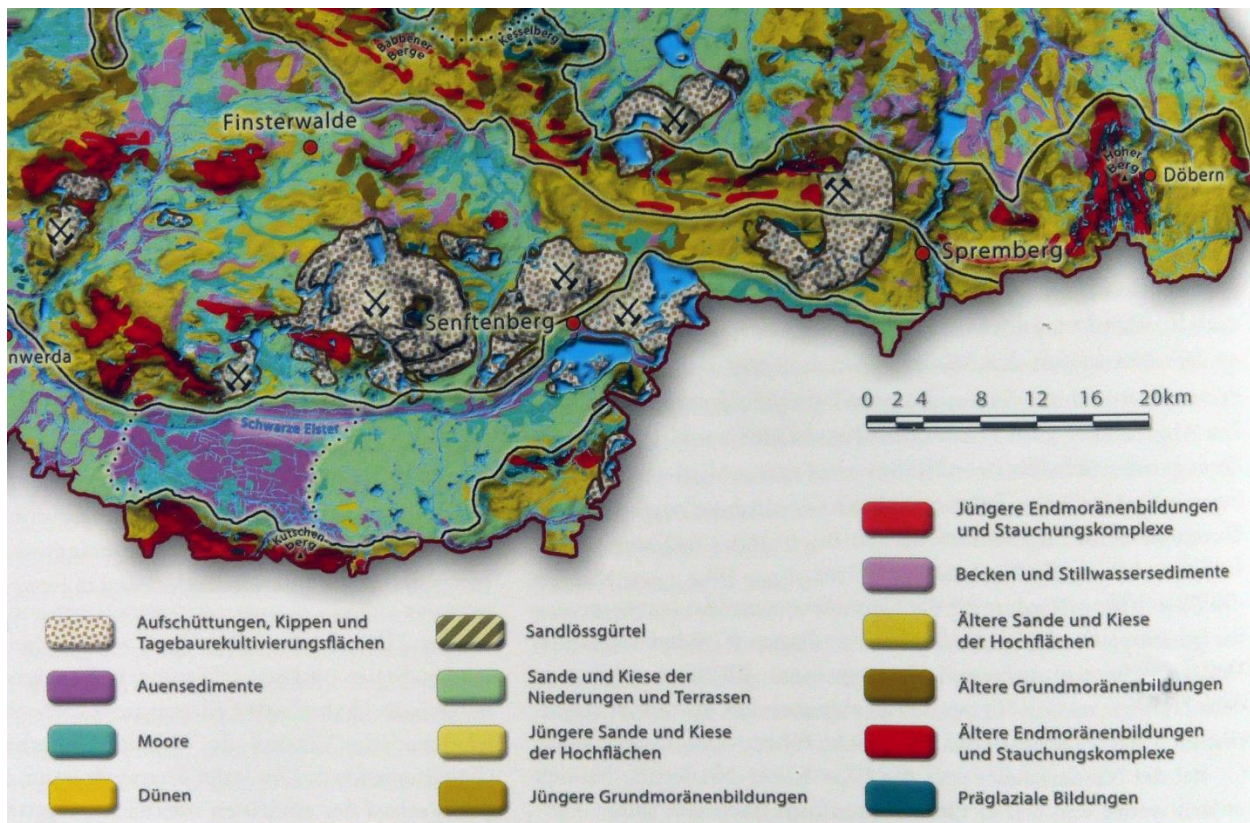
**mi** Ablagerungen im Flachmeer und in Lagunen, in Sümpfen und als Stranddünen (Spremberg-, Brieske-, Nochten- und Rauno-Formation): Braunkohlenschluff und -ton, Kohlensand, Quarz- und "Glassand", Braunkohle; heller, fetter Ton, Quarzkies

**o 1-45** Wichtige Geotope sowie andere geowissenschaftlich und geotouristisch interessante Objekte: Findlinge, Quellen, geologische und morphologische Besonderheiten und Aufschlüsse, Aussichtspunkte, Objekte des Bergbaus, etc.

Abb. 5: Ausschnitt der Geologischen Karte 1:100.000 im Bereich des FFH-Gebietes (LBGR 2006)

Während der Elster-II-Eiszeit wurden die steil aufgestellten und gefalteten Schollen ein erstes Mal überformt und abgeschliffen. Nachfolgend kam es zur äolischen Abtragung feiner Tone und Schluffe, später auch zur fluviatilen Abtragung. Damit begann die Einebnung des bizarren Glazialreliefs, die sich während der nachfolgenden Warmzeiten immer weiter fortsetzte.

Auch während der Saale-I-Eiszeit (Drenthe) überfuhren die Gletscher den Faltenbogen und schliffen ihn weiter ab. Damit kamen die Sättel der gefalteten Braunkohlebänder an die Erdoberfläche oder wurden ganz und gar gekappt. Die Gletscher der Saale-II-Vereisung (Warthe) reichten bis zum südlichsten Bogen des bereits elsterzeitlich angelegten „Hufeisens“. Mehrere Eisrandlagen hinterließen hier Endmoränenstapeln, Sander und Findlinge.



**Abb. 6: Ausschnitt Geologische Bildungen in der Niederlausitz (aus LUTZE 2014)**

Heute sind die saaleeiszeitlichen Ablagerungen kaum noch vorhanden. Stellenweise sind Geschiebesande und -kiese der warthezeitlichen Grundmoräne zu finden (z.B. nördlich Bohsdorf), meist jedoch nur noch Windkanter und Findlinge. Während des Periglazials bildeten sich Dünen und in den abflusslosen Senken Moore (Stauwasser-Versumpfungsmoore oder Durchströmungsmoore).

Das FFH-Gebiet „Luisensee“ liegt im Bereich des innersten Bogens, des Kölziger-Teuplitzer-Bogens, innerhalb des Döberner Sporns (KUPETZ & KUPETZ 2011). Oberflächennah stehen altpleistozäne Geschiebemergel, Sande und Kiese an, im Bereich der Gewässer tertiäre Braunkohlentone und -schluffe (ausgekohlt) sowie Kohle- und Quarzsande (LBGR & LVGB 2006). Aktuell besteht für das Gebiet und seine Umgebung eine Erkundungserlaubnis für die Suche nach Erdöl und Erdgas (LBGR).



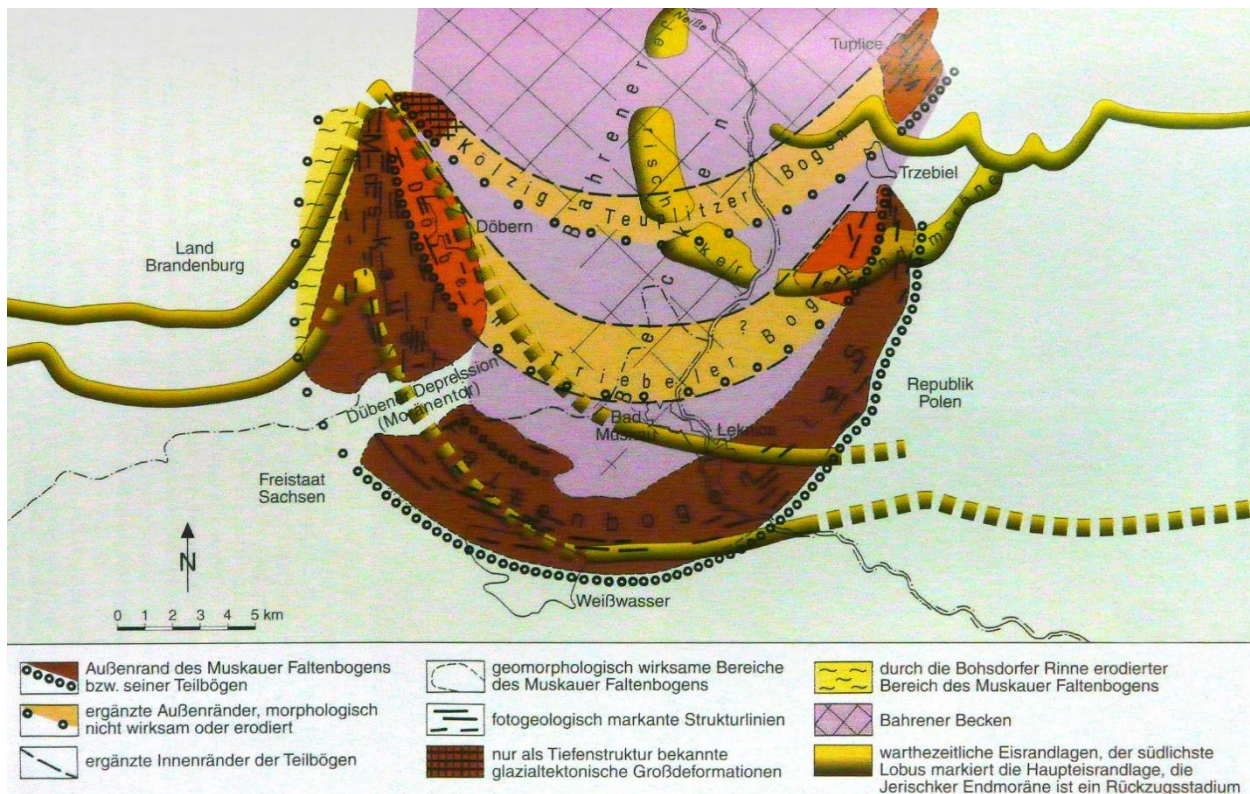


Abb. 7: Geologische Strukturkarte des Muskauer Faltenbogens (aus KUPETZ & KUPETZ 2009)

## Relief

Insgesamt weist der Muskauer Faltenbogen ein vergleichsweise bewegtes, glazial geprägtes Relief auf. Zu den angrenzenden Sandern, Urstromtälern und Beckenstrukturen fällt diese Morphologie durch höhere Reliefenergien (Neigungen) und kleinräumig wechselnde Expositionen auf.

Von den elsterzeitlich angelegten Grund(bruch)moränen des Muskauer Faltenbogens sind heute drei Hauptbögen erhalten geblieben. Sie überragen das Umland nur noch um rund 10 m, die inneren Bögen sind fast gänzlich eingeebnet. Die warthezeitlichen Endmoränen überragen das Umland bis 20 m. Die kuppigen Höhen erreichen 150 bis 160 mNN. Die höchste Erhebung ist der Hohe Berg bei Döbern mit 184 mNN. Nach innen ist der Muskauer Faltenbogen durch das Bahrener Becken abgegrenzt, das ein Niveau von 140 bis 130 mNN aufweist. Nach außen ist er von einem Kranz von Sandern abgegrenzt, der auf einem Höhengniveau von 130 bis 125 mNN liegt und zum Lausitzer Urstromtal hin abfällt. Der westliche Arm des Muskauer Faltenbogens bildet die Wasserscheide zwischen Nord- und Ostsee-Einzugsgebiet (KUPETZ 1996). Er ist südlich durch das Dübener Gletschertor unterbrochen. Während das äußere Relief seit seiner Bildung der Einebnung unterliegt, verstärkten sich im inneren Relief des Faltenbogens die Niveauunterschiede. Zum einem durch natürliche Sackungsprozesse infolge der Oxidation der anstehenden Braunkohlenbänder, die zu langgestreckten, abflusslosen Tälern, den sogenannten Giesern, führten. Diese verlaufen im Bereich des FFH-Gebietes in N-S-Richtung. Zum anderen durch anthropogene Prozesse, die mit dem Abbau der Braunkohle verbunden waren und zu Tiefenbrüchen (bei vorherigem Tiefbau) oder zu offenen Gruben (bei vorherigem Tagebau) führten. Nach dem Bergbau füllten sich diese nachträglich mit Wasser. Der Luisensee und die benachbarten Gewässer sind solche anthropogen geschaffenen Hohlformen des Bergbaus (KUPETZ & KUPETZ 2009). Geomorphologisch handelte es sich um teils abflusslose Rinnenstrukturen, die von leicht bis stark geneigten Hängen (Grundmoränenflanken) begrenzt werden und durch langgestreckte Rücken (Moränenkuppen) voneinander

getrennt sind. Die mittlere Höhe des FFH-Gebietes liegt bei knapp 130 mNN, der Seespiegel bei 120 mNN.

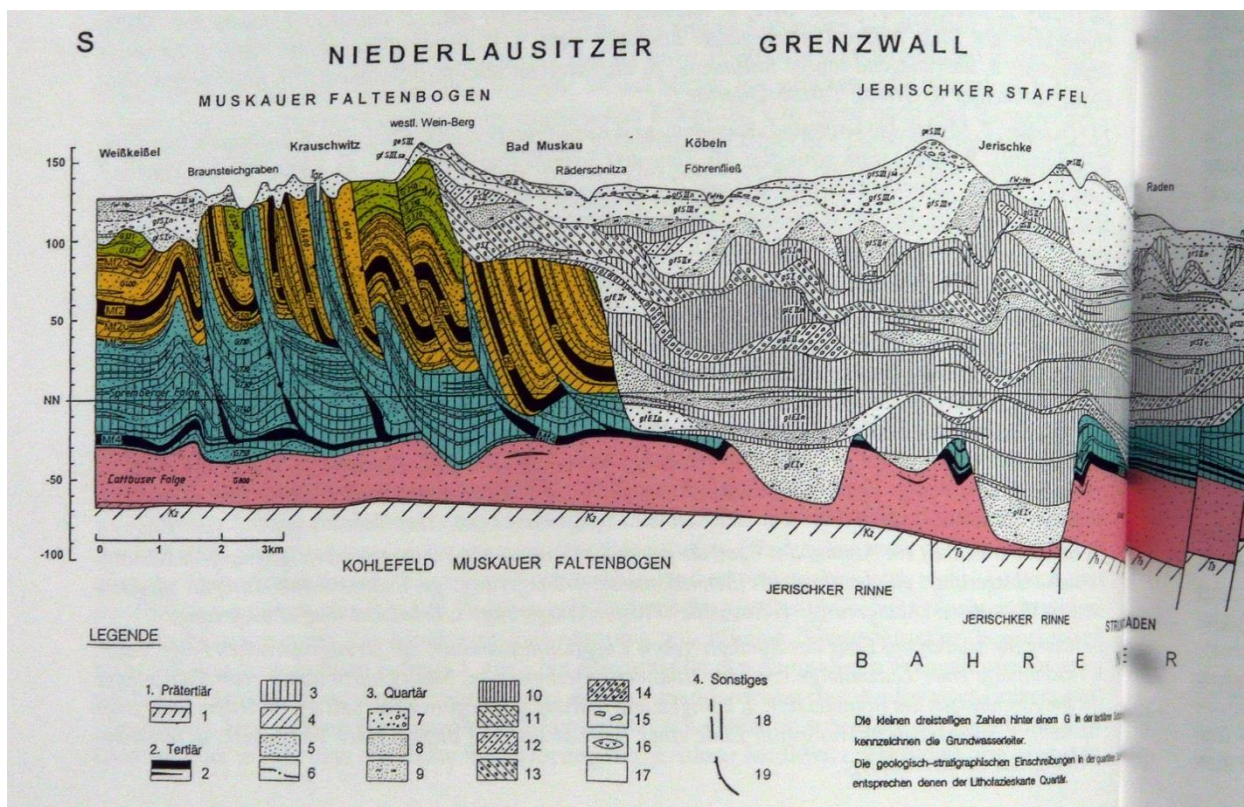


Abb. 8: Geologischer Schnitt Muskauer Faltenbogen (nach NOWEL 1996 aus KUPETZ & KUPETZ 2009)

#### 1.1.4. Böden

Auf dem Muskauer Faltenbogen dominieren sandige Braunerden und Braunerdepodsole, stellenweise auch Tiefenlehme (GROSSER 1998). In den abflusslosen, stauwasserbeeinflussten Giesern entwickelten sich auch Torfe, die oft noch vor der Auskohlung als Brennstoff abgebaut wurden.

Um den Luisensee herrschen heute bergbaubedingt kiesführende Kippsande vor, worauf sich Regosole und Lockersyroseme als initiale Bodenformen entwickelten. In den Rinnen und Senken treten gering verbreitet vergleyte Kolluvisole auf.

Auf den natürlicherweise vorkommenden glazialen und periglazial überprägten Sedimenten kommen reifere Bodenformen vor, nämlich podsolige Braunerden und Podsol-Braunerden. Auf fluviatilen Sanden bzw. an Oberhängen sind eher echte Podsole und Braunerde-Podsole zu finden. An den Unterhängen und Rinnen entwickelten sich eher vergleyte Braunerden. Über lehmigen Substrat treten auch lessivierte Braunerden auf.

Außer bei den Lehmlinsen ist die Vernässungs- und Verdichtungsneigung der Böden substratbedingt sehr gering. Genauso niedrig sind das Sorptionsvermögen und die Wasserspeicherefähigkeit. Dementsprechend hoch ist die Wasserdurchlässigkeit und das Austrocknungsrisiko. Diese physikalischen Grundeigenschaften der Böden lassen nur ein geringes Ertragspotential mit Bodenwertzahlen unter 30 zu (BÜK300). Demzufolge spielte die landwirtschaftliche Nutzung im Gebiet kaum eine Rolle.

#### 1.1.5. Grundwasser

Nach dem Ende des Bergbaus füllten sich die aufgelassenen Gruben mit Grundwasser. Das FFH-Gebiet besteht aus mehreren Bergbaugewässern, welche hauptsächlich aus Grund- und Niederschlagswasser

gespeist werden. Die Wasserzirkulations- und –austauschmöglichkeiten sind allerdings ziemlich gering. Bis auf das Niederschlagswasser, was die Gewässer direkt oder von den umliegenden Hängen erreicht, existieren keine natürlichen oberirdischen Zu- oder Abflüsse (vgl. folgendes Kapitel). Und auch unterirdisch ist der Zustrom sehr gering. Denn das Gebiet liegt unmittelbar südöstlich der unterirdischen Wasserscheide zwischen Spree und Neiße im Bereich des unterirdischen Einzugsgebietes DESN-NE-MFB.

Wasser, welches den Grundwasserleiter erreicht, fließt Richtung SSE in bzw. um den sächsischen Teil des Muskauer Faltenbogens herum und entwässert südlich Bad Muskau in die Neiße, die über die Oder in die Ostsee fließt. Chemischer und quantitativer Zustand des Grundwassers werden nach WRRL als gut eingestuft (WRRL 2016).

### 1.1.6. Oberflächengewässer

Das FFH-Gebiet liegt im Einzugsgebiet der mittleren Spree, welche über die Havel und Elbe in die Nordsee entwässert. Die oberirdische Wasserscheide verläuft südlich des FFH-Gebietes unter der Straße Bohsdorf Vorwerk zur B115 durch Groß Kölzig nach Wiesengrund. Diese Wasserscheide wurde durch den Bau des Malxe-Neiße-Kanals zugunsten des Neiße-Einzugsgebietes Anfang der 1970er Jahre künstlich nach Westen verlegt. Das sehr kleine oberirdische Einzugsgebiet (Gebiets-Kennzahl 582622221) gehört zum Quellbereich des Erlenfließes (Gewässer-Kennzahl 582622222), welches bei Hornow-Vorwerk beginnt (LUGV 2015).

Insgesamt gibt es vier große Stillgewässer im FFH-Gebiet. Der Luisensee selbst ist wie die anderen drei Stillgewässer ein aufgelassenes Bergbaurestgewässer und existiert seit den 1930er Jahren. Vom südlich gelegenen „Kleinen Luisensee“ läuft das Wasser über ein Tonrohr in den eigentlichen Luisensee (Großer Luisensee). An seinem Nordende verlässt das Seewasser über einen Graben das Gebiet in östliche Richtung und fließt in das benachbarte Einzugsgebiet (Gebiets-Kennzahl 582622221). Über die Anbindung des Grabens an das Jether Grenzfließ (Gewässer-Kennzahl 582622222) fließt das Wasser nördlich von Sergen in die Tranitz, die zum Einzugsgebiet der mittleren Spree gehört. Das nördlichste Gewässer ist ebenfalls durch einen Stichgraben an dieses Einzugsgebiet angebunden. Die Unterhaltung des Grabensystems obliegt dem Gewässerverband Spree-Neiße aus Cottbus. Nach Auskunft eines Mitarbeiters reguliert sich der Wasserhaushalt im Gebiet jedoch selbst, und auf Grund des kleinen Einzugsgebietes kam es in den letzten Jahrzehnten nie zu Abfluss- oder anderen Problemen, so dass eine Unterhaltung nicht notwendig ist (eigene Recherchen und Gewässerverband Spree-Neiße, mdl. Mitt). Nördlich des Luisensees existiert ein flaches Kleingewässer (Nördlicher Luisensee), der über Schicht- / Grundwasser mit dem Großen Luisensee verbunden ist. Er besitzt auf der Ostseite einen Ablauf in den oben erwähnten Graben. Das vierte Stillgewässer liegt am Grunde einer Gieserstruktur völlig isoliert von den anderen.

Alle Stillgewässer scheinen eisen- und sulfathaltig zu sein. Deutlich sichtbar ist die Eisentrübe im Kleinen Luisensee. Ansonsten erscheinen sie wie Klarwasserseen. Am Gewässergrund aller Seen haben sich mächtige Eisenhydroxid-Schlammsschichten gebildet, die im Luisensee rund 15 cm mächtig sind (Kupetz & Kupetz 2009).

Der Kleine Luisensee hat im W und S steile Ufer aus groben Lockersedimenten und ist vermutlich ca. 10 m tief. Die Angaben der Wassertiefen beruhen auf den Werten der Bergschadensanalyse (FRITZSCHE & FREUND (1995) und den Zuordnungen aus dem Sanierungsplan Döbern (BKA 1997) aus der Mitte der 1990er Jahre. Würden diese Werte heute bestätigt werden, würde das bedeuten, dass er im Sommer und Winter geschichtet ist (dimiktischer See). Oberschicht (Epilimnion) und Unterschicht (Hypolimnion) durchmischen sich derweil nicht (Stagnation). Nährstoffe und Eisenausfällungen verbleiben im Tiefenwasser, wo es zu extremer Sauerstoffzehrung kommt (Sedimentation, Reduktion). Zweimal jährlich kommt es zu einer Durchmischung der Schichten (Tiefenzirkulation im Frühjahr und Herbst), so dass sauerstoffarmes und eisenhaltiges Tiefenwasser an die Oberfläche kommen. Kupetz (2018) gibt die Tiefe der Sprungschicht mit ca. 6 m an. Demnach ist zu vermuten, dass der meist im Schatten liegende, bis zu 7 m tiefe

Schlauch (\_4033) auch eine Schichtung aufweist. Beim nur 5 m tiefen Großen Luisensee (\_4006) ist dies vermutlich nur im Winter gegeben. Allerdings kann es aufgrund seines Unterwasserreliefs (nördliches und südliches Teilbecken, ggf. Tiefbrüche) zu teilweisen Tiefenwasserstagnationen kommen. Alle Seen weisen Steilufer aus Lockersedimenten auf, haben aber auch Flachufer oder größere Flachwasserbereiche (Nordseite Kleiner Luisensee)

Der Wasserhaushalt im FFH-Gebiet ist fast ausschließlich von den in der unmittelbaren Umgebung fallenden Niederschlägen abhängig und kann nicht durch äußere Zuflüsse unterstützt werden (vgl. folgendes Kap.).

### **1.1.7. 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 Waldklimata mit subozeanischen Bedingungen (Klima III-3 nach TROLL & PAFFEN 1964). Nach der Zahl der Wachstumsmonate (mittlere Monatstemperatur  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ) und der jährlichen Niederschlagsmengen liegt der Muskauer Faltenbogen an der Grenze zwischen Zone B5 zu C5 (5 Monate mit einem Monatsmittel über  $10^{\circ}\text{C}$ , B = unter 600 mm/a und C = über 600 mm/a). Damit gehört das Gebiet zu den eher trocken-warmen Regionen Deutschlands.

Das interpolierte Klimadiagramm für das FFH-Gebiet Luisensee (0) liegt für die Referenzperiode 1961 – 1990 vor (PIK 2009). Damals betrug die langjährige Niederschlagshöhe genau 600 mm/a (Grenze von B zu C-Klimaten).

Die Jahresmitteltemperatur erreichte  $8,6^{\circ}\text{C}$  und lag damit einige Zehntelgrad unter dem Wert von Cottbus, welche eine reine Tiefland- / Auenstation repräsentiert. Absolut traten in dieser Zeit im Bereich des jetzigen FFH-Gebietes vermutlich Werte zwischen  $-25,5^{\circ}\text{C}$  und  $+36,5^{\circ}\text{C}$  auf, was eine absolute Schwankungsbreite von über 60K (!) ergibt. Die mittleren täglichen Temperaturextreme zwischen kältesten und wärmsten Monat lagen zwischen  $-3,6^{\circ}\text{C}$  und  $+23,7^{\circ}\text{C}$  (Differenz über 27K). Fröste waren zwischen September und Mai zu erwarten. Frostperioden, in denen sich eine Eisdecke bilden konnte, in der Regel von Dezember bis März. Die frostfreie Zeit dauerte im Durchschnitt 175 Tage.

Das PIK ermittelte für die Referenzperiode 1961-90 über 39 Sommertage (Tagesmaximum der Temperatur  $\geq 25^{\circ}\text{C}$ ), 7 1/2 heiße Tage (Tagesmaximum der Temperatur  $\geq 30^{\circ}\text{C}$ ), über 93 Froststage (Tagesminimum der Temperatur  $< 0^{\circ}\text{C}$ ) und über 27 Eistage (Tagesmaximum der Temperatur  $< 0^{\circ}\text{C}$ ).

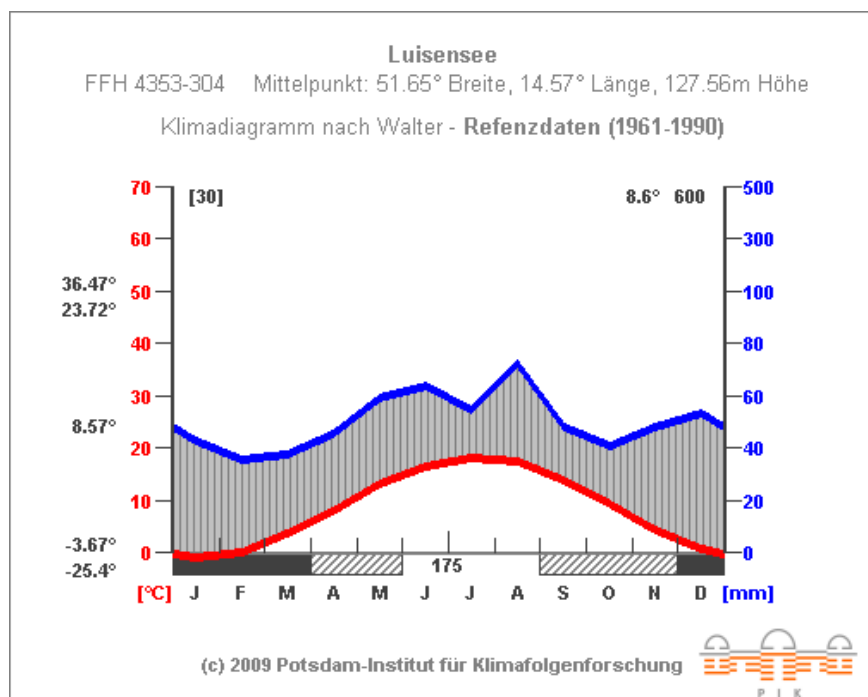
Die PIK-Szenarien für die Periode 2026-55 gehen davon aus, dass sich die Zahl der heißen Tage auf bis zu 17 erhöht und die Zahl der Eistage auf knapp 11 d/a sinkt. Frost wird es dann nur noch an knapp 60 Tagen im Jahr geben (Verringerung um 1 Monat innerhalb von 65 Jahren!). Beim feuchten Szenario wird sogar davon ausgegangen, dass keiner der Wintermonate mittlere Tagesminima unter  $0^{\circ}\text{C}$  erreicht, was die Bildung einer längeren Eisdecke auf den Gewässern recht unwahrscheinlich macht (milde, regenreiche Winter).

Die nächsten DWD-Klimamessstationen mit aktuellen Temperatur-Messreihen befinden sich in Bad Muskau, ca. 20 km südöstlich, und Cottbus, ca. 20 km nordwestlich des FFH-Gebietes. Für diese liegen die Daten der jüngsten Klimaperiode vor (1981-2010). Für die Referenzperiode 1961-90 liegen nur die Daten der Station Cottbus vor.

Für die Station Cottbus bestätigt sich für die Klimaperiode (1981-2010) das vorhergesagte Klimaszenario. Der DWD ermittelte bereits 12 heiße Tage und nur noch 85 Frost- sowie 20 Eistage im Jahr. Die Jahresmitteltemperaturen liegen schon bei über  $9^{\circ}\text{C}$ , in Cottbus sogar bei über  $9,5^{\circ}\text{C}$ , im Vergleich zu unter  $9^{\circ}\text{C}$  in der Periode 1961-90.

Zudem ist schon ein deutlicher Anstieg der Winter-, Frühjahrs- wie Sommertemperaturen um bis über 1K(!) zu verzeichnen. Die Jahresmitteltemperatur hat in dieser relativ kurzen Zeit bereits um 0,7K zugenommen. Dies entspricht ungefähr den Voraussagen des Klimamodells des PIK (minimal: ca. 1,7K für

Oktobermittel; maximal: bis 3,6K für Januarmittel von 1990 bis 2055 bei feuchtem Szenario). Nur die Herbsttemperaturen sind bisher annähernd gleichgeblieben.



**Abb. 9: Klimadiagramm nach Walter für das FFH-Gebiet Luisensee (PIK 2009)**

Eine kleinere Niederschlags-Messstation gibt es in Döbern (3 km südlich). Diese repräsentiert die Niederschlagsituation für das FFH-Gebiet recht gut, da sie im gleichen Naturraum liegt. Die Stationen in Forst (ca. 15 km NO), Spremberg (ca. 15 km W) und Cottbus (ca. 20 km NW) liegen tiefer und außerhalb des Muskauer Faltenbogens. Sie weisen deshalb etwas geringere Niederschläge auf als Döbern, wo es gelegentlich zu leichten Stauwirkungen kommt.

Die **Jahresniederschläge** liegen an den Station Döbern aktuell (1981-2010) bei 680 mm/a und sind etwas höher als in den umliegenden Flusstälern. Die höchsten Monatswerte erreichen die Monate Juli und August (je 80 mm). Die niedrigsten Monatswerte weisen der April und der Oktober auf (knapp über 40 mm). Während es im Referenzzeitraum 1961-90 meist ein Winterminimum im Februar gab, gibt es jetzt ein Frühjahrs- und ein Herbstminimum. In den letzten 30 Jahren sind vor allem die Frühjahrsmonate Mai und Juni niederschlagsärmer geworden, während der Juli und die Wintermonate höhere Niederschlagssummen aufweisen. Insgesamt sind die Jahressummen angestiegen.

Das feuchte Szenario des PIK lässt eine ausgeglichene Niederschlagsverteilung mit zunehmenden Winterniederschlägen und einem Frühjahrs- und Herbstminimum erwarten. Stellt sich das trockene Szenario ein, ist mit einer drastischen Abnahme der Niederschläge während der Vegetationsperiode zu rechnen – abgesehen von einer Zunahme der Niederschläge im Juli (Starkniederschläge). Die Spätherbst- und Winterniederschläge (November bis Januar) werden zunehmen und kaum noch als Schnee fallen. Somit stehen zu Beginn der Vegetationsperiode auch keine Reserven mehr als Rücklage zur Verfügung, was die **klimatische Wasserbilanz** zu Beginn der Vegetationsperiode zusätzlich anspannen kann.

Außerdem ist die (winterliche) **Grundwasserneubildungsrate** unter Nadelwald geringer als unter Laubwald.

Nach den Berechnungen des PIK (2009) überstieg in der Periode 1961-90 die potentielle Verdunstung in den Monaten April bis September die monatlichen Niederschlagssummen. Das höchste Defizit erreichte

der Juli mit etwas über -50 mm. 65 Jahre später wird erwartet, dass die klimatische Wasserbilanz bereits im Mai dieses Defizit erreicht. Das heißt, dass das klimatisch bedingte Wasserdefizit sich vor verlagert, länger anhält und stärker ausfällt (bis über -60 mm im Juli). Während beim feuchten Szenario die Wasserbilanz von November bis März etwas besser wird (höherer Wasserüberschuss durch höhere Winterniederschläge), verschlechtert sich die Situation beim trockenen Szenario bei fast allen Monaten (außer Januar und November). Da die unter- und oberirdischen Zuflüsse gering sind, ist eine hydrologische Abpufferung des Defizits nicht zu erwarten.

**Tab. 2: Temperatur- und Niederschlagswerte in der Umgebung des FFH-Gebietes (DWD 2012)**

| Messstation   | Höhe<br>mNN | Jan  | Feb | Mrz | Apr | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt | Nov | Dez | Jahr |
|---|-------------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|
| <b>Temperatur (Zeitreihe 1981–2010)</b>                         |             |      |     |     |     |      |      |      |      |      |     |     |     |      |
| Bad Muskau  | 125         | -0,1 | 0,8 | 4,3 | 8,9 | 14   | 16,7 | 19,0 | 18,4 | 14   | 9,4 | 4,3 | 0,8 | 9,2  |
| Cottbus*  | 69          | 0,3  | 1,1 | 4,7 | 9,3 | 14,4 | 17,1 | 19,4 | 18,7 | 14,3 | 9,7 | 4,6 | 1,2 | 9,6  |
| <b>Temperatur (Zeitreihe 1961–1990)</b>                         |             |      |     |     |     |      |      |      |      |      |     |     |     |      |
| Cottbus   | 69          | -0,8 | 0,3 | 3,8 | 8,2 | 13,5 | 16,9 | 18,4 | 17,7 | 14,0 | 9,5 | 4,6 | 0,9 | 8,9  |
| <b>Niederschlag (Zeitreihe 1981–2010)</b>                       |             |      |     |     |     |      |      |      |      |      |     |     |     |      |
| Döbern  | 135         | 51   | 46  | 55  | 42  | 62   | 61   | 80   | 80   | 53   | 42  | 53  | 58  | 683  |
| Forst   | 77          | 45   | 40  | 44  | 37  | 56   | 53   | 77   | 71   | 45   | 37  | 50  | 53  | 608  |
| Spremberg (Talsperre)*  | 90          | 40   | 35  | 43  | 38  | 55   | 57   | 79   | 65   | 43   | 34  | 45  | 47  | 579  |
| Cottbus*  | 69          | 40   | 34  | 42  | 37  | 59   | 50   | 68   | 65   | 45   | 35  | 47  | 47  | 568  |
| <b>Niederschlag (Zeitreihe 1961–1990)</b>                       |             |      |     |     |     |      |      |      |      |      |     |     |     |      |
| Döbern  | 135         | 47   | 38  | 42  | 49  | 58   | 65   | 55   | 72   | 51   | 45  | 50  | 59  | 630  |
| Cottbus   | 69          | 36   | 30  | 33  | 42  | 58   | 65   | 54   | 69   | 50   | 38  | 42  | 48  | 563  |
| *Mittelwerte für den Bezugsstandort am Ende der Referenzperiode |             |      |     |     |     |      |      |      |      |      |     |     |     |      |

Für die jährliche Bilanz, die derzeit (1951-2006) im Gebiet leicht negativ ist und tendenziell abnimmt, bedeutet das, dass sie bis 2055 entweder wieder auf das Niveau von 1955 ansteigt (feuchtes Szenario) oder noch verstärkt abnimmt und 2055 bei knapp 300 mm/a liegt (trockenes Szenario) (PIK 2009).

### 1.1.8. Nutzungsgeschichte

Die ersten nachhaltigen anthropogenen Umgestaltungen der Waldlandschaft des Muskauer Faltenbogens waren nach der Besiedlung die Beweidung, Streunutzung, Zeidlererei (gewerbsmäßiges Sammeln von Honig wilder und halbwilder Bienenvölker) und Harznutzung in den Wäldern. Dadurch änderte sich die Artenzusammensetzung der Wälder und die natürliche Verjüngung. Rodungen fanden zum Zwecke der Köhlerei und Bauholzgewinnung statt. Diese hinterließen vielfach räumliche Wälder, Busch- oder Ödland. In den Niederungen und Mooren wurde Raseneisenstein, Ton und Torf gewonnen. Teilweise füllten sich diese Gruben und Stiche danach wieder mit Wasser (Luche und Lugs), teilweise wurden Fischteiche und Gräben angelegt.

Kleinbergbau auf sonst nur in tieferen Schichten vorkommende Kohle und spezielle Tone und Sande sowie andere Bergschätze findet in dieser Region schon seit Jahrhunderten statt. Die Auffaltung der ursprünglich plano gestapelten Schichten ermöglichte trotz der komplizierten Lagerungsverhältnisse eine direkte Erreichbarkeit dieser Rohstoffe von der Erdoberfläche aus.

Bereits auf dem Urmesstischblatt von 1845 sind zwischen Klein Kölzig und Vorwerk Bohsdorf vier, wahrscheinlich künstliche Gewässer verzeichnet, wovon einer Ziegeleiteich (nicht identisch mit dem heutigen

Ziegelteich südlich von Klein Kölzig) genannt wird. Um die beiden größeren Teiche lagen vernässte Wiesen, ansonsten war das Gebiet waldbestockt.

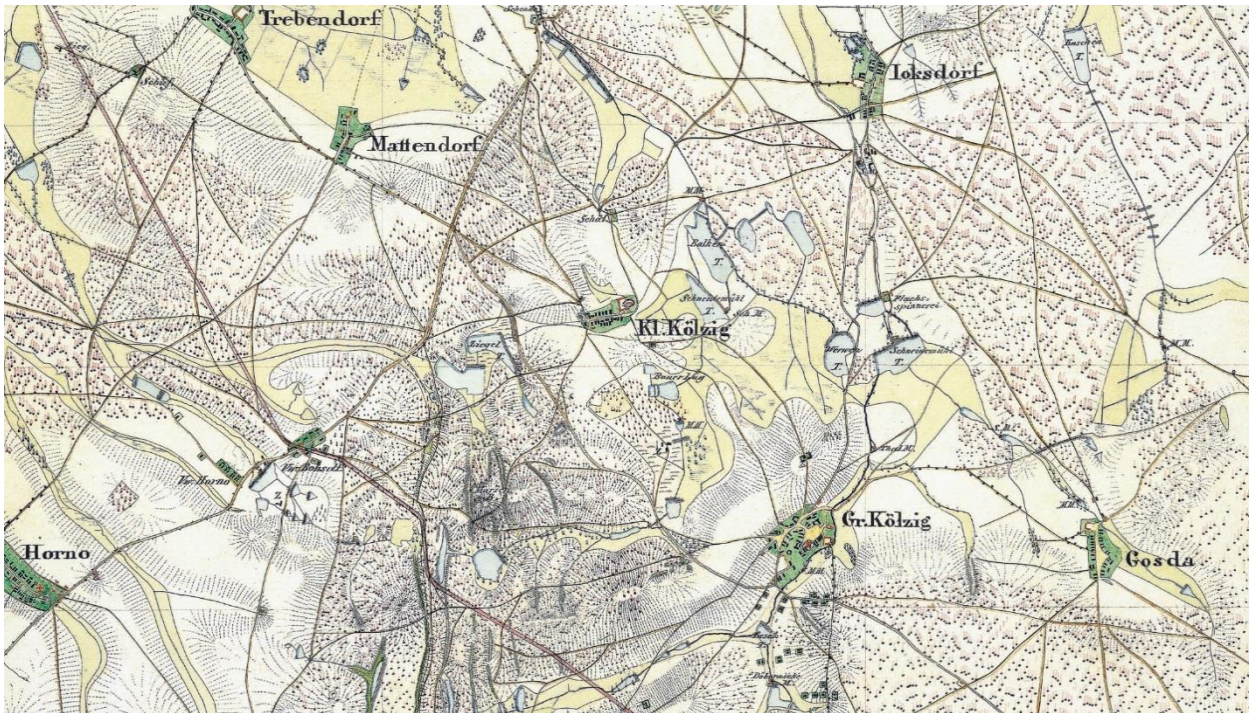


Abb. 10: Umgebung des FFH-Gebietes um 1845 (UrMTB 1:25.000, Blatt 4353 Döbern)

Auffällig ist, dass fast alle Gewässer im Faltenbogen einen Damm aufwiesen und über Fließe oder Gräben miteinander verbunden waren, die durchaus quer zu den Rücken und Tälern (Giesern) verliefen. So hatte der Ziegeleiteich einen Abfluss Richtung Klein Kölzig und war mit dem westlich davon liegenden Teich verbunden.

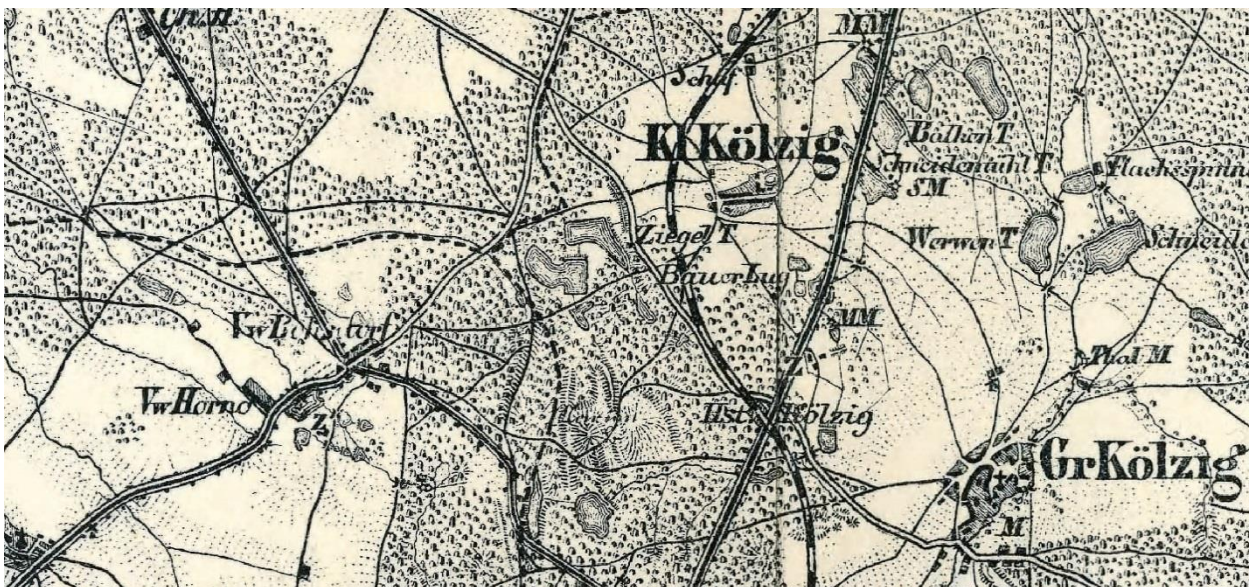
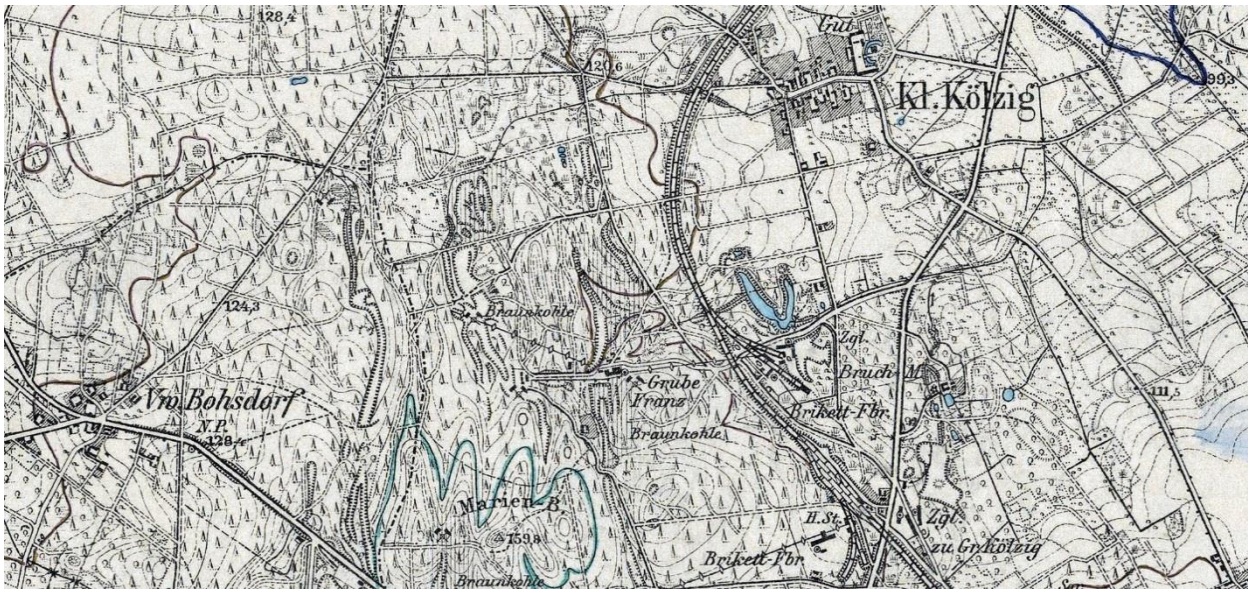


Abb. 11: Umgebung des FFH-Gebietes um 1890 (KDR 1:100.000, 1880–1898)

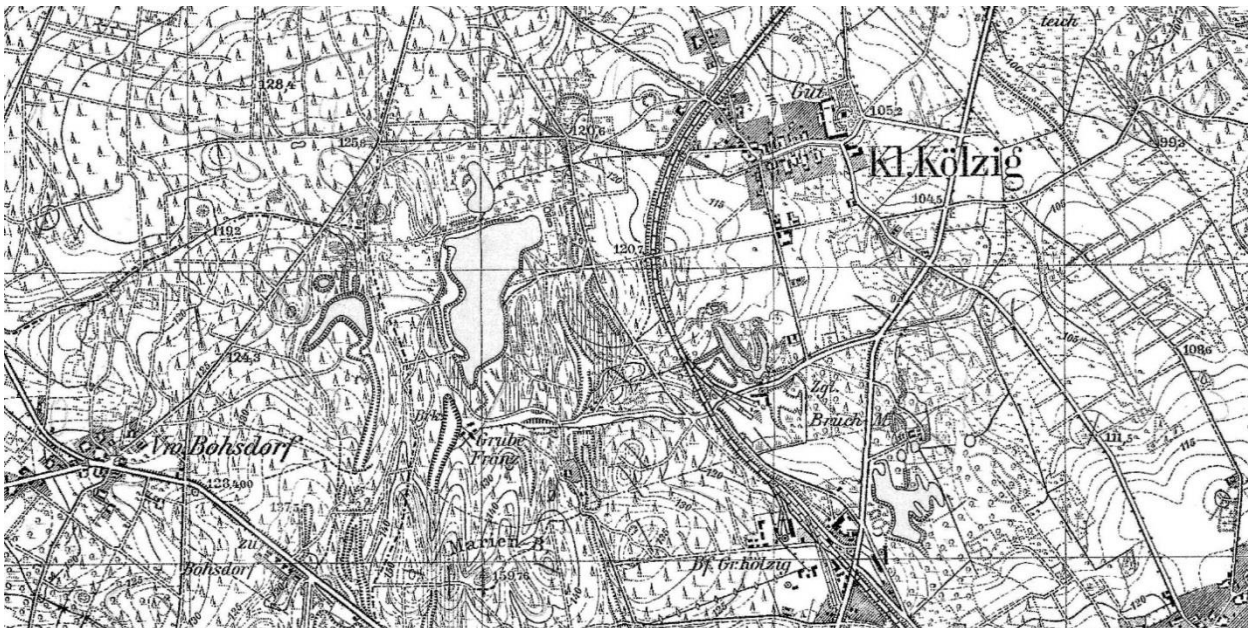
Ab Mitte des 19. Jh. gewann man systematisch Braunkohle im Muskauer Revier, erst im Tiefbau bis unter 100 m Teufe, später in offenen, entwässerten Kohlegruben. Im Muskauer Revier existierten zwischen 1843 und 1973 insgesamt 80 bis 90 Braunkohlefelder. Eines dieser Abbaufelder war die Grube Franz, aus der später der Luisensee hervorging. Insgesamt entstanden im Muskauer Faltenbogen rund 300

Bergbaurestgewässer. Durch den Bergbau kam es aber auch zu Fließgewässer-Umverlegungen (KUPETZ & KUPETZ 2009).



**Abb. 12: Umgebung des FFH-Gebietes um 1910** (MTB 1:25.000 Blatt 4353 – Döbern, 1901 mit Nachträgen von 1919)

1851 wurde auf dem Gebiet des Klein Kölziger Rittergutes Trierenberg, eine Braunkohlegrube eröffnet, erst für die hauseigene Brauerei, dann auch für den Handel. Unmittelbar östlich des heutigen FFH-Gebietes wurde von 1888 bis 1891 eine Eisenbahnstrecke gebaut, von der die brikettierte Kohle abtransportiert werden konnte. Ab 1856 hieß die Grube „Franz“. 1866 wurde sie mit der Grube „Flora“ vereinigt. Von 1896 bis 1914 belieferten die Tagebaue der Grube Franz die hiesigen Brikettfabriken, die nahe der Eisenbahnstrecke, südlich des heutigen FFH-Gebietes standen. Die Ausdehnung der Grube erstreckte sich über das gesamte Areal des heutigen FFH-Gebietes; die einzelnen Abbaustellen waren teils über Förderbrücken, teils über Wege verbunden.



**Abb. 13: Umgebung des FFH-Gebietes um 1930** (MTB 1:25.000 Blatt 4353 – Döbern, 1901, bericht. 1937, letzte Na. 1941)

Die Braunkohlenförderung war von 1914 bis 1920 teilweise unterbrochen und wurde 1929 ganz eingestellt. Danach füllten sich die nördlichen Gruben bereits wieder mit Wasser, während die südlichen noch

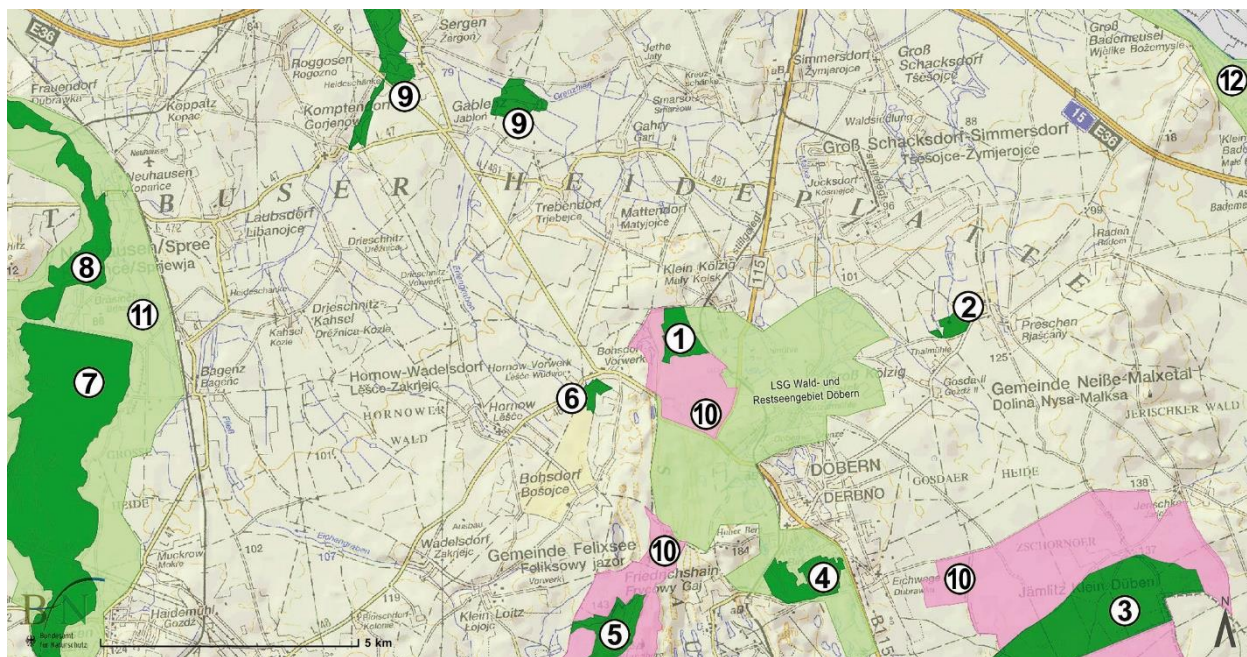


wasserfrei gehalten wurden. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde 1947 auf Befehl der sowjetischen Militäradministration der Betrieb mit Aufschluss des östlichsten Feldteiles [nördlich des Ortsverbindungsweiges zwischen Klein und Groß Kötzig, heute Grubenteich (MUNR 1997)] für kurze Zeit als Notgrube der Stadt Cottbus wieder aufgenommen. Ab 1948/49 wurde nur noch Siebkohle gefördert, ehe 1952 der Betrieb endgültig eingestellt wurde. Der Altbergbau ist ohne Rechtsnachfolger. Eine Rekultivierung der Bergbauflächen fand so gut wie nicht statt. Von Anwohnern wird berichtet, dass die Wasserstände zuerst viel niedriger waren, so dass z.B. der Große Luisensee ursprünglich aus 2 Teilgewässern bestand. Weiterhin wird von Kalkungen berichtet, um Fische angeln zu können. Die Bahnstrecke Forst-Weißwasser wurde Ende Dezember 1998 offiziell stillgelegt, danach erfolgte der teilweise Gleisrückbau (Klein Kötzig, WIKIPEDIA 1 und 2)

Seit 2005 gehören rund zwei Drittel des Gebietes einer Naturschutzstiftung. Hauptziel ist die Gewährleistung des Prozessschutzes.

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

Das Schutzgebiet um den Luisensee liegt im Schnittpunkt mehrerer Moränenzüge des Stauchendmoränen-Komplexes Muskauer Faltenbogen (KUPETZ 2009). Sie bilden den „Döberner Sporn“. Glazigene Deformationsprozesse schufen hier ein reich strukturiertes Relief, wobei die tertiären Sedimentfolgen durch Faltungs- und Überschiebungsvorgänge (Schuppung) stellenweise so stark gestört wurden, dass Horizonte mit Braunkohle die Erdoberfläche durchbrachen.



**Abb. 14: Schutzgebietskulisse in der Umgebung des FFH-Gebietes 511 „Luisensee“.**

(Vorlage: <http://www.geodienste.bfn.de/schutzgebiete/>, verändert)

Legende: Rosa = Vogelschutzgebiete, hellgrün = Landschaftsschutzgebiete, grün = Naturschutzgebiete; ① NSG (FFH) Luisensee, NSG (FFH) Preschener Mühlbusch, ③ NSG Zschornoer Wald, ④ NSG (FFH) Faltenbogen südlich Döbern, ⑤ NSG (FFH) Reuthener Moor, ⑥ NSG Fasanerie Bohsdorf, ⑦ NSG Tal-sperre Spremberg (teilweise FFH), ⑧ NSG (FFH) Biotopverbund Spreeaue, ⑨ NSG (FFH) Sergen-Kathlower Teich- und Wiesenlandschaft, ⑩ Vogelschutzgebiet Zschornoer Heide, ⑪ LSG Staubecken-landschaft Bräsinchen-Spremberg, ⑫ LSG Neißeau Forst mit FFH Neißeau, ohne Nummer: LSG Wald- und Restseengebiet Döbern.

Ab etwa dem ersten Drittel des 19. Jh. wurde die Kohle an vielen Stellen in kleinen Tagebauen sowie im Tiefbau aus oft komplizierten Lagerungsverhältnissen abgebaut. Es entstand eine Vielzahl an kleinen Gruben und Kippenflächen, die nach der Aufgabe des Bergbaus um die Mitte des 20. Jh. meist der Sukzession überlassen wurden. Auf den offenen Rohböden und in den sich mit Wasser füllenden Grubenresten entwickelten sich wertvolle Biotope. Die Erkenntnis ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung führte zur Ausweisung von Schutzgebieten, die sich inzwischen als dichtes Netz über den Döberner Sporn legen, in dessen nördlichen Ausläufern der Luisensee liegt.

### **1.2.1. Naturschutzgebiete**

Die FFH-Gebietsgrenze stimmt nach Anpassung der Grenzen an die TK mit der Grenze des Naturschutzgebietes 1339 „Luisensee“ überein.

*„Zur Sicherung und Beobachtung der spontanen Entwicklung naturnaher Ökosysteme (Wald, Moor, Stillgewässer) in einer durch die geologischen Besonderheiten des Muskauer Faltenbogens geprägten Bergbaufolgelandschaft“ und „wegen der Bedeutung des Gebietes im Rahmen des regionalen Biotopverbundes“ erfolgte am 30. Juni 1995 die Unterschutzstellung als Naturschutzgebiet. Weitere Schutzzwecke sind die Erhaltung und Entwicklung des Gebietes „als Standort seltener, in ihrem Bestand bedrohter wildwachsender Pflanzengesellschaften, insbesondere von Röhrichten und kleinräumig vorhandenen Seggenrieden“ und „als Lebensraum bestandsbedrohter Tierarten, insbesondere als Brut- und Nahrungsgebiet für bestandsgefährdete Kleinvogelarten sowie als Rückzugsgebiet für bestandsbedrohte Amphibien und Reptilien“ (NSG-VO 1995). Mit der 5. ÄVO (2016) der NSG-VO wird als weiterer Absatz eingefügt „... dient der Erhaltung und Entwicklung des Gebietes ... mit seinem Vorkommen von Natürlichen eutrophen Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions und Alten bodensauren Eichenwäldern auf Sandebenen mit Quercus robur als natürlichen Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse ...“.*

Zulässig nach NSG-VO ist die ordnungsgemäße landwirtschaftliche Bodennutzung, ohne Gülle, Dünger, Gärfutter oder Klärschlamm auszubringen oder abzulagern, sowie eine ordnungsgemäße forstwirtschaftliche Bodennutzung in der bisherigen Art und im bisherigen Umfang auf den bisher dafür genutzten Flächen. Dabei ist die Ausbringung von fremdländischen Baumarten verboten.

Auch die rechtmäßige Ausübung der Jagd und eine ordnungsgemäße fischereiwirtschaftliche Flächennutzung in der bisherigen Art und im bisherigen Umfang sind zulässige Handlungen.

Weiterhin sind die ordnungsgemäße Unterhaltung der Gewässer und rechtmäßig bestehender Anlagen, einschließlich der dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Straßen und Wege sowie auch Maßnahmen zur Untersuchung von Altlastverdachtsflächen und Maßnahmen der Altlastensanierung im Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde zulässig.

Das Gebiet enthält weder Naturdenkmale noch geschützte Landschaftsbestandteile.

### **1.2.2. Landschaftsschutzgebiete**

Der Luisensee und sein Schutzgebiet liegen vollständig eingebettet in das LSG „Wald- und Restseengebiet um Döbern“, das auf Grundlage des DDR-Gesetzes zur Erhaltung und Pflege der heimatlichen Natur (Naturschutzgesetz) vom 4. August 1954 mit Beschluss des Rates des Bezirkes Cottbus 03-2/68 am 01.05.1968 in Kraft trat. In Paragraph 2 des Naturschutzgesetzes heißt es: *„Zu Landschaftsschutzgebieten können Landschaften oder Landschaftsteile erklärt werden, die besondere nationale Bedeutung haben, oder die besonderen Eigenarten oder Schönheiten aufweisen und deshalb geeignet sind, der werktätigen Bevölkerung als Erholungsgebiete und Wanderziele zu dienen“*. Im „Gesetz über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der Deutschen Demokratischen Republik – Landeskulturgesetz – vom 14. Mai 1970“ wurde das Naturschutzgesetz fortgeschrieben.

Nach Auskunft der UNB des Landkreises Spree-Neiße wurde das LSG nach der Wiedervereinigung in geltendes Recht übergeleitet. Die LSG-Verordnung wurde zuletzt im Jahr 2014 geändert (LSG-VO 2014).

### 1.2.3. Vogelschutzgebiete

Seit 2007 gehört das FFH-Gebiet 511 – Luisensee als nordwestlicher Ausläufer zum über 2.300 ha großen Vogelschutzgebiet SPA 7029 – Zschornoer Heide.

In der Liste der Erhaltungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet sind neben anderen die folgenden für das FFH-Schutzgebiet „Luisensee“ relevanten Erhaltungsziele formuliert:

*„Erhaltung und Wiederherstellung einer großräumigen und wenig zerschnittenen Landschaft mit Kiefernwäldern, [offenen Sandheiden,] und kleinflächigen Feuchtbereichen als Lebensraum (Brut- und Nahrungsgebiet) für die Vogelarten des Anhang I der VS-RL: Kranich, Schwarzspecht [Birkhuhn, Brachpieper, Fischadler, Heidelerche, Raufußkauz, Sperbergrasmücke, Sperlingskauz, Wespenbussard, Ziegenmelker], insbesondere ...*

- *von Waldbeständen in natürlicher Sukzession mit eingesprengten Birkenvorwäldern und vegetationsarmen Bereichen in den Altbergbaugebieten des Muskauer Faltenbogens,*
- *...*
- *von Bruchwäldern, Waldmooren und Kleingewässern mit naturnaher Wasserstandsdynamik,*

*sowie die Erhaltung und Wiederherstellung einer artenreichen Fauna von Wirbellosen, insbesondere Großinsekten, Amphibien und weiteren Kleintieren als Nahrungsangebot.“ (LfU o.J.)*

### 1.2.4. Geopark und Geotope

Der größte Teil des in Brandenburg liegenden Abschnitts des Muskauer Faltenbogens gehört zum 2003 eingerichteten Geopark Muskauer Faltenbogen, der 2007 als Nationaler Geopark bestätigt wurde und im Jahr 2011 seine Zertifizierung als European Geopark erhielt. 2015 bekam er den Titel eines UNESCO Global Geopark (DUK). Im nördlichen Zipfel des Geoparks liegt das FFH-Gebiet Luisensee (GEPARK MUSKAUER FALTENBOGEN). Aktuell wird die Alte Ziegelei Klein-Kölzig, direkt südöstlich des FFH-Gebietes zum neuen Geopark-Zentrum ausgebaut. Die Fertigstellung ist für 2020 geplant (schr. Mitt. Kupetz 2018).

Bisher beinhalten die Kategorien Geopark und Geotop keinen vergleichbaren rechtlichen Schutzstatus wie für die belebte Natur (Lebensräume, Tiere und Pflanzen). Doch soll für Geotope ein ähnlicher Schutzstatus wie für Biotope angestrebt werden. Bis zum Außerkrafttreten des BbgNatSchG am 1. Mai 2013 stellte sich ein gewisser Schutz aufgrund von §1 Abs. 2 dar, nach dem geomorphologische Sonderbildungen und ihre Übergangsbereiche naturnah zu erhalten und zu entwickeln waren. Im seit 21. Januar 2013 gültigen Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (BbgNatSchAG) sind geomorphologische Bildungen nicht mehr enthalten.

Zuständige Behörden für die Erhebung und Bewertung von Geotopen sind die Geologischen Dienste der Länder; in Brandenburg das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR). Für Geotope gibt es eine Arbeitsanleitung zur Erfassung und Bewertung von Geotopen (LOOK [Hrsg.]1996). Innerhalb des Landes Brandenburg gibt es über 200 geologisch / geomorphologische oder bergbaubedingte Bildungen und Formen mit landesweiter Bedeutung. Der Muskauer Faltenbogen ist einer von zwei Geoparks im Land Brandenburg. Für den Geopark gelten die Regularien der UNESCO (UGG Statutes 2016), die Entwicklungsziele der Deutschen UNESCO-Kommission, die diesen als Modellregion für nachhaltige Entwicklung erklärt hat (DUK 2016) und der Geo-Masterplan (GEOmontan GmbH 2017). Außerdem zählt der eigentliche hufeneisenförmige Faltenbogen zu einer der zwölf ‚Hervorhebenswerten Glaziallandschaften‘ Brandenburgs (Geoatlas: LBGR 2010).

Nationaler Geotop ist eine Auszeichnung der Akademie für Geowissenschaften und Geotechnologien, die im Jahr 2004/05 einen Wettbewerb inszenierte, in dessen Ergebnis eine Kommission 77 Geotope mit deutschlandweiter Bedeutung auswählte. Der Muskauer Faltenbogen ist eins von zwei Nationalen Geotopen in Brandenburg.

### **1.3. Gebietsrelevante Planungen und Projekte**

#### **1.3.1. Landschaftsrahmenplan**

Im April 2009 wurde erstmalig ein einheitlicher Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Spree-Neiße vorgelegt, der in seiner heute gültigen Fassung die Ziele, Grundlagen, Erfordernisse und Maßnahmen der Landschaftsplanung gemäß § 3 BbgNatSchG darstellt (LRP SPN 2009). Das Werk besteht aus Band I mit Planung, Entwicklungszielen und Maßnahmen sowie Band II mit Bestand und Bewertungen.

Einleitend wird als übergreifendes Ziel formuliert. „die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft zu sichern. Dabei sind die verschiedenen Schutzgüter Fauna und Flora sowie ihre Lebensräume, Boden, Grund- und Oberflächengewässer, Klima und Luft, die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sowie die Erholungsfunktion nachhaltig zu sichern und zu entwickeln“.

Dabei sind in den montan geprägten Räumen unter anderem

- die Potentiale und Funktionen der Landschaft für die Zukunft zu erhalten, zu entwickeln und / oder nachhaltig zu nutzen;
- alle Naturgüter, insbesondere die in ihrem Bestand oder ihrer Funktionsfähigkeit gefährdeten, zu schützen oder in ihrer Funktionsfähigkeit wiederherzustellen, einen ausgeglichenen Naturhaushalt (Boden, Wasser, Mikroklima, Pflanzen- und Tierwelt) langfristig zu sichern;
- eine der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit des Naturraumes angepasste Nutzung der Landschaft zu sichern;
- bisherige Kulturleistungen in der Landschaft in ihrer Substanz zu bewahren;
- Sukzession auf ausgewählten Flächen zu fördern;
- Sanierungsgebiete als integrativen Bestandteil des gesamten Naturraumes zu betrachten und ihre harmonische Einbindung in die nicht devastierte Landschaft zu sichern.

Auf Karte 2 – Biotopverbund ist die Einbindung des FFH-Gebietes in den Erhalt der Kernflächen des Naturschutzes gemäß Landschaftsprogramm Brandenburg dargestellt.

#### **1.3.2. Landschaftsplan**

Für die Gemeinde Neiße-Malxetal ist keine Kommunale Landschaftsplanung aufgestellt. Allerdings zeigt die Karte „Stand der Kommunalen Landschaftsplanung“ (LfU/N4, Juli 2016) für die Ortsteile Klein Kötzig und Groß Kötzig die Vorlage eines Entwurfs. Nach Auskunft des Bauamtsleiters vom Amt Döbern Land sind jedoch keine Planungen bekannt (mdl. Mitt. 2017).

#### **1.3.3. Sanierungsplan Döbern**

Sanierungsplanungen legen als Bestandteil der Planungen des Landes Ziele der Raumordnung und Landesplanung fest und sind bei allen nachfolgenden Fachplanungen zu beachten. Sie werden durch Beschluss des Braunkohlenausschusses festgestellt und durch Rechtsverordnung der Landesregierung für verbindlich erklärt.

Die Aufgabe der am 18. November 1997 verabschiedeten Verordnung über die Verbindlichkeit des Sanierungsplans Döbern (BKA 1997, MUNR 1997) besteht darin, bergbauliche Folgeschäden in den Gebie-

ten, in denen der Braunkohlenabbau mittelfristig ausläuft oder schon eingestellt ist, soweit als möglich auszugleichen. Im Einzelnen gilt dabei:

- Beseitigung der den gegenwärtigen Landschaftszustand kennzeichnenden Gefährdungspotenziale,
- Herstellung einer den verschiedenen Anforderungen gerecht werdenden, vielfach nutzbaren Bergbaufolgelandschaft unter Beachtung der bereits stattgefundenen Sukzession,
- Wiederherstellung möglichst ausgeglichener hydrologischer Verhältnisse im Sanierungsgebiet.

Ziel ist es, die charakteristische Landschaft des Sanierungsgebietes mit ihren nach der Braunkohlengewinnung entwickelten bzw. sich entwickelnden Sekundärbiotopen einerseits und geomorphologischen Besonderheiten – insbesondere den Giesern – andererseits, in ihrer vorhandenen Form zu erhalten.

Bei Sanierungsplänen, deren Geltungsbereiche nicht mehr der Bergaufsicht nach Bundesberggesetz unterliegen (stillgelegte bergbauliche Anlagen), lassen sich nur Maßnahmen der Abwehr von Gefahren aus früherer bergbaulicher Tätigkeit ableiten. Den Luisensee betreffend handelt es sich um:

- existente Tagesbruchgefährdung – Versatz der beiden Hauptzugangswege zum NSG,
- potentielle Gefährdung der Standsicherheit vom Luisensee und vom Kleinen Luisensee (Restlöcher) sowie
- eine mögliche Gefahr von durch Tiefbautätigkeit hervorgerufenen Tagesbrüchen bei allen Restlöchern der Grube „Franz“.

Aufgrund des Status des Gebietes als Naturschutzgebiet „Luisensee“ ist ein extensiver Nutzungscharakter gewährleistet und Sanierungsmaßnahmen nicht erforderlich.

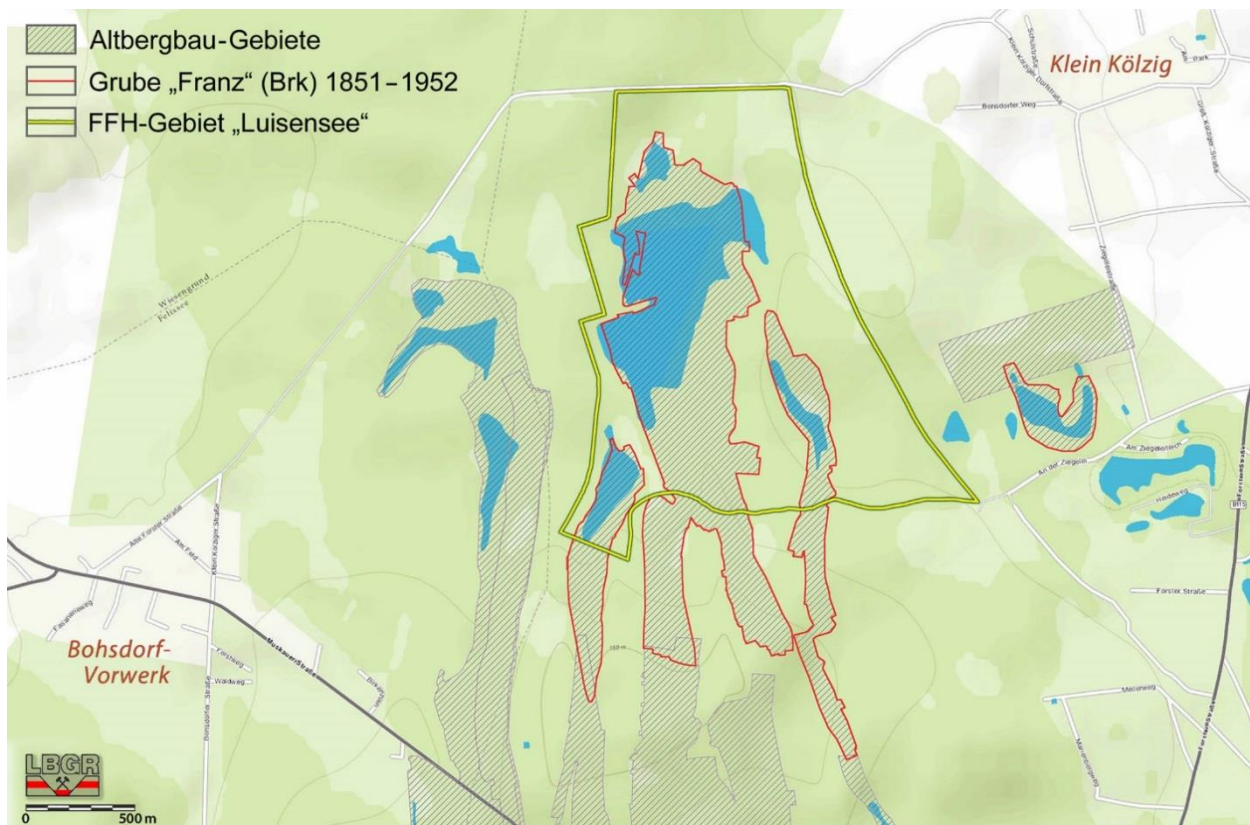


Abb. 15: Altbergbaugebiete am Luisensee (LBGR (o.J.) Karte Bergbau, verändert).

### 1.3.4. Gewässerentwicklungskonzeption (GEK)

Das FFH-Gebiet liegt im hydrologisch abgegrenzten GEK-Plangebiet „Malxe und Tranitz“ (SpM\_Malx\_Tr), für das noch keine Gewässerentwicklungskonzeption vorliegt. Hochwassergefährdete Bereiche im Sinne des HWRM werden nicht berührt.

## 1.4. Nutzungssituation und Naturschutzmaßnahmen

Das FFH-Gebiet wird von vier großen, bergbaulich bedingten Abtragungsgewässern mit einer Fläche von 15 ha (27 %) geprägt, die von großflächigen Pionierwäldern und Forsten (40 ha auf 70 % der Fläche) umgeben sind.

**Tab. 3: Nutzungen im FFH-Gebiet (Auswertung Kartierung 2017)**

| Landnutzung                       | Fläche (ha)  |
|-----------------------------------|--------------|
| Stillgewässer                     | 15,20        |
| Moore und Sümpfe (04)             | 0,48         |
| Gras- und Staudenfluren (05)      | 1,51         |
| Wald, Forst (08)                  | 40,00        |
| Anthropogene Biotope (10, 11, 12) | 0,04         |
| <b>Gesamt</b>                     | <b>57,23</b> |

### 1.4.1. Landwirtschaft

Im FFH-Gebiet findet keine landwirtschaftliche Nutzung mehr statt.

### 1.4.2. Forstliche Nutzung

In den Waldarealen des FFH-Gebietes „Luisensee“ wurden in den letzten Jahren keine forstlichen Maßnahmen durchgeführt. Vereinzelt fanden in Privatwaldbereichen Einzelbaumentnahmen für den Brennholzbedarf statt (mdl. Mitt. Revierleiter Döbern, OF Drebkau, 26.10.2017).

Die Wälder und Forste im Besitz der NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“ benennt der Eigentümer als Prozessschutzflächen, wo *„sich im Zuge natürlicher Entwicklungsprozesse vom Menschen ungestörte Wälder, Gewässer und Feuchtgebiete entwickeln können“* (NABU 2016). Hier wurden im Herbst 2017 ausgewählte Kiefernbestände zur Förderung natürlicher Verjüngung deutlich aufgelichtet. Gleichzeitig wurde für diese Flächen der Auftrag erteilt, vorhandene Roteichen zu fällen, um den Eintrag von Samen in die aufgelichteten Bestände zu verhindern (schriftl. Mitt. NABU-STIFTUNG).



**Abb. 16: Flächen der NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“ im FFH-Gebiet 511 - Luisensee**

links: Flächen der NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“ im FFH-Gebiet 511 „Luisensee“ (blau);  
rechts: Flächen mit aufgelichteten Kiefernbeständen (türkis umrandet). (NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“)

### 1.4.3. Jagdliche Nutzung

Das FFH-Gebiet „Luisensee“ befindet sich im gemeinschaftlichen Jagdbezirk der Jagdgenossenschaft Klein Kölzig. Ein Teil des Bezirkes ist Eigenjagdbezirk eines Jagdgenossen. Die Jagdausübungsberechtigten sind in der Hegegemeinschaft Spremberg Ost zusammengeschlossen.

Nach Auskunft des Vorsitzenden der Jagdgenossenschaft ist ein Jagdpächter bestellt, der vom Ansitz aus Reh- und Schwarzwild bejagt. Dafür sind mobile und feste Ansitze als jagdliche Einrichtung im Gebiet vorhanden. An der Reduktion des Rehwildes ist auch der Wolf beteiligt (mdl. Mitt. Jagdpächter 06.11.2017).

### 1.4.4. Gewässerunterhaltung und Wasserwirtschaft

Für die Unterhaltung des Grabensystems um den Luisensee ist der Gewässerverband Spree-Neiße zuständig. Nach Auskunft des Verbandsingenieurs (mdl. Mitt. Sachbearbeiter 30.05.2017) besteht kein Bedarf, Unterhaltungsmaßnahmen durchzuführen. Der Wasserhaushalt im Gebiet reguliert sich selbst.

Für die Stillgewässer existiert keinerlei Nutzung und der jetzige Eigentümer plant auch keine Nutzungen oder Pflegemaßnahmen. Einzig beim Kleinen Luisensee liegt nach Auskunft der unteren Fischereibehörde des Landkreises Spree-Neiße ein alter Vermerk vor, dass dort auf Hecht geangelt wurde (mdl. Mitt. UFB 12.06.2017).

### 1.4.5. Touristische Nutzung

Das FFH-Gebiet befindet sich im binationalen UNESCO-Geopark Muskauer Faltenbogen. Direkt südöstlich grenzt das geotouristische Ziel „Alte Ziegelei Klein Kölzig“ mit angeschlossener Werksbahn (Ziegeleibahn) an. Durch die Anbindung an den Fahrradrundweg „Altbergbautour“ im Norden des FFH-Gebietes (Lehrpfadtafel) und regelmäßige Veranstaltungen und Feste in und um die Ziegelei besteht ein

mäßiger touristischer Nutzungsdruck im Umfeld des FFH-Gebietes. Da die Ziegelei demnächst zum Geopark-Zentrum ausgebaut werden soll, wird dieser zunehmen.

Es bestehen Vorüberlegungen von Seiten des Geoparks, einen Beobachtungssteg in eines der eisenbelasteten Gewässer zu bauen. „Auf Grund der naturräumlichen Gegebenheiten am Luisensee besteht hier besser als an jeder anderen Lokalität im Faltenbogen die Möglichkeit, eine Eisenerzlagerstätte in ihrem Bildungsprozess zu beobachten und zu erläutern“ (schr. Mitt. KUPETZ 2018a). So seien die Eisenmineralbildungen mit der holozänen Raseneisenerzbildung vergleichbar. Neben dem Eisenhydroxid treten auch sekundäre Eisenminerale wie Goethit, Jarosit und evtl. auch Schwertmannit auf. Trocknen diese Schlämme aus, bilden sich Eisenkrusten, auf denen sich stellenweise (lösliche) Gipskristalle entwickeln (KUPETZ et al. 2012). Abstimmungen mit dem Eigentümer und konkrete Planungen gibt es noch nicht.

Das Wegenetz zieht sich mehr oder weniger gut befestigt v.a. entlang der Ränder, unbefestigte Querwege finden sich nördlich und südlich des Großen Luisensees. Derzeit beschränkt sich die touristische Nutzung auf Naherholungsaktivitäten wie Wandern, Spaziergehen, Radfahren, Pilze- und Beerensammeln. An der Südgrenze führt ein eingetragener Wanderweg entlang (GEOPORTAL LK SPN). 2018 wurde vom LK ein neuer offizieller Rundwanderweg durch das Gebiet eingerichtet, der vom Wanderweg an der Südgrenze abzweigt, um den Großen Luisensee herumführt um dann westlich des sogenannten Schlauchgewässers wieder auf den Wanderweg an der Südgrenze führt (LK SPN 2018). Die Wege wurden auch bisher schon von ortskundigen Radfahrern und Wanderern genutzt. Hin und wieder werden sie auch von Kfz befahren. Ein Teil der Strecke dient als Zuwegung für die verpachtete Jagdhütte am Westufer des Schlauchgewässers.

Badebetrieb ist in den Gewässern nicht von Bedeutung, die Nutzung als Angelgewässer nicht genehmigt.

## 1.5. Eigentümerstruktur

Größter Flächeneigentümer im FFH-Gebiet ist die NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“. Sie erwarb 2005 etwas mehr als die Hälfte der Schutzgebietsfläche von der Bodenverwertungs- und -verwaltungsgesellschaft (BVVG), die heute nur noch eine kleine Restfläche im Norden in Besitz hat. Die NABU-Flächen umfassen Waldflächen und brachliegendes Feuchtgrünland sowie die gesamte Fläche des Luisensees und seiner angrenzenden Gewässer. Dem Land Brandenburg (Grundstückfonds Brandenburg) gehört eine Waldfläche im zentralen Teil, während die Gemeinde Klein Közig Eigentümerin der Hauptwege im und um das FFH-Gebiet ist. In Privateigentum ist gut ein Drittel des Gebietes.

Tab. 4: Eigentumsverhältnisse im FFH-Gebiet 511 – Luisensee (Stand 5/2016)

| Eigentümer                      | Fläche (ha)  | Anteil (%) |
|---------------------------------|--------------|------------|
| BVVG                            | 0,48         | 0,84       |
| Land Brandenburg                | 1,93         | 3,37       |
| Gebietskörperschaften (Kommune) | 1,96         | 3,42       |
| Naturschutzorganisationen       | 32,90        | 57,45      |
| Privateigentum                  | 20,00        | 34,92      |
| Nicht erfasst                   | <0,01        | <0,01      |
| <b>Summe</b>                    | <b>57,23</b> | <b>100</b> |

## 1.6. Biotische Ausstattung

Im FFH-Gebiet war im Rahmen des Managementplans eine selektive Kartierung der geschützten Biotope und FFH-Lebensraumtypen durchzuführen. Vom LFU in Abstimmung mit dem AG wurde aufgrund der Datenlage entschieden, keine Artfassung oder Auswertung von Daten zu Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie zu beauftragen, sondern nur eine Auswertung von vorhandenen Daten zu Vogelarten des Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL).



Die selektive LRT- und Biotopkartierung fand im Juni 2017 im Rahmen der MP statt. Für die Flora wurden die Daten dieser Kartierung ausgewertet.

### 1.6.1. Potenziell natürliche Vegetation

Die potenziell natürliche Vegetation (PNV) beschreibt die Vegetation, wie sie aufgrund natürlicher Standortverhältnisse und ohne menschlichen Einfluss vorherrschen würde. Da diese jedoch durch den jahrhundertelangen Einfluss des Menschen geprägt wurden und z.T. stark von den ursprünglichen Gegebenheiten abweichen, ist eine Prognose der PNV, vor allem in Bereichen mit langer menschlicher Nutzungsgeschichte, jedoch oftmals schwierig (CHIARUCCI et al. 2010). Im Konzept der PNV werden zudem irreversible bzw. dauerhafte menschliche Veränderungen von Standortbedingungen nur zum Teil berücksichtigt.

Tab. 5: Potenziell natürliche Vegetation (PNV) im FFH-Gebiet 511 – Luisensee

| Code                                   | Kartierungseinheit (nach HOFMANN & POMMER 2005)  | Anteil im Gebiet |      |
|--|--|------------------|------|
|  |  | ha               | %    |
| <b>Frische Eichen-Hainbuchenwälder</b> |  |                  |      |
| G13                                    | Waldreitgras-Winterlinden-Hainbuchenwald im Komplex mit Waldreitgras-Kiefern-Traubeneichenwald | 0,64             | 1,3  |
| <b>Bodensaure Eichenmischwälder</b>    |  |                  |      |
| P11                                    | Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwald   | 7,88             | 16,6 |
| P12                                    | Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwald im Komplex mit Waldreitgras-Kiefern-Traubeneichenwald       | 1,30             | 2,3  |
| P14                                    | Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwald im Komplex mit Pfeifengras-Moorbirken-Stieleichenwald       | 47,55            | 82,9 |

Für den Muskauer Faltenbogen nennt GROSSER (1998) Kiefern-Eichenwälder oder Eichen-Buchenwälder als typische kennzeichnende Vegetation. Basierend auf den natürlichen Standortbedingungen würden sich nach HOFMANN & POMMER (2005) auf fast der gesamten FFH-Gebietsfläche Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwälder (P14, P12, P11) herausbilden, die an feuchteren Standorten in Pfeifengras-Moorbirken-Stieleichenwälder übergehen (P14), an trockeneren Standorten kleinflächig auch in Waldreitgras-Kiefern-Traubeneichenwälder (P12). Nur ein schmaler Streifen an der NO-Grenze würde mit Waldreitgras-Winterlinden-Hainbuchenwald bestanden sein (G13).

### 1.6.2. Überblick über die biotische Ausstattung

Tab. 6: Übersicht über die Biotopausstattung im FFH-Gebiet 511 – Luisensee

| Biotopklasse           | Größe (ha)<br>Länge (m) | Anteil am<br>Gebiet (%) | §-Biotope<br>(ha) | Anteil §-Bio-<br>tope (%) |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|
| Stillgewässer (02)     | 15,20                   | 26,6                    | 15,20             | 100                       |
| Moore und Sü4mpfe (04) | 0,48                    | 0,9                     | 0,48              | 100                       |
| Grünlandbrachen (0513) | 1,51                    | 2,6                     | -                 |                           |
| Vorwälder (0828)       | 14,47                   | 25,3                    | 11,93             | 82,5                      |
| Laubforste (083)       | 1,05                    | 1,83                    | -                 |                           |
| Nadelforste (084)      | 20,40                   | 35,7                    | -                 |                           |
| Mischforste (086)      | 4,08                    | 7,1                     | -                 |                           |
| Siedlungsbiotope (10)  | 0,04                    | 0,1                     | -                 |                           |
| <b>Gesamt</b>          | <b>57,23</b>            | <b>100</b>              | <b>27,62</b>      | <b>48,2</b>               |

Das FFH-Gebiet wird in den Restlöchern des Altbergbaus von z.T. großflächigen Stillgewässern (02) eingenommen, die von ausgedehnten Kiefernforsten (0848), Mischforsten (086), Laubforsten (083) und Pionierwäldern (0828) umgeben sind. Im Nordosten ist aufgelassenes Grasland (0513) zu finden und am östlichen Rand des Luisensees eine kleine Moorinitiale (042).

Stillgewässer, Moorverlandung sowie die meisten Vorwälder sind nach §30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG geschützte Biotope. Sie nehmen mit 27,6 ha ca. 48 % der FFH-Gebietsfläche ein.

### **1.6.3. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie**

#### **1.6.3.1. Methodik**

Die Grundlage für die Erfassung und Bewertung des Erhaltungsgrades der einzelnen LRT-Flächen bilden die Bewertungsschemata des LFU (LFU 2016) und ZIMMERMANN (2014).

Die Flächenberechnungen auf Grundlage der LRT-Kartierung werden im MP-Handbuch (MLUL 2016) beschrieben, im FFH-Gebiet relevant waren:

- Flächenbiotope (Polygone): Entnahme der Größe in „ha“ aus den Geodaten,
- Punktbiotope: Entnahme der Anzahl der Punktbiotope aus den Geodaten und Entnahme der realen Größe (m<sup>2</sup>) aus den Sachdaten der Biotopkartierung (BBK),
- Begleitbiotope: Entnahme der Anzahl der Begleitbiotope aus den Sachdaten der Biotopkartierung (BBK) und Berechnung der Flächengröße anhand der angegebenen Flächenanteile.

Die Bewertung des Erhaltungsgrades eines LRT auf der Ebene des FFH-Gebietes wurde mittels einer gewichteten Mittelwertberechnung unter Berücksichtigung der einzelnen Flächenanteile (MLUL 2016) errechnet:

- Flächenanteil der A-Bewertung wird dreifach gewichtet,
- Flächenanteil der B-Bewertung wird doppelt gewichtet,
- Flächenanteil der C-Bewertung wird einfach gewichtet.

Dann wird die Summe der Flächengewichtung durch die einfache Flächensumme dividiert und der Wert wie folgt in den konsolidierten Erhaltungsgrad übertragen:

- $< 1,5 = C$ ,
- $< 2,5 = B$ ,
- sonst = A.

#### **1.6.3.2. Übersicht**

Im Standarddatenbogen vom November 2006 (SDB) werden drei Lebensraumtypen mit einer Fläche von 22 ha bzw. einem Gebietsanteil von 38 % aufgeführt. Dies sind Natürliche eutrophe Seen (LRT 3150), Eichenwälder bodensaurer Standorte (LRT 9190) und Moorwälder (LRT 91D0).

Im Rahmen der Kartierung 2017 konnten alle LRT zwar bestätigt werden, jedoch mit deutlich geringer Ausdehnung und im Fall des LRT 91D0\* nur als Begleitbiotop. Drei der vier größeren Stillgewässer konnten aufgrund der Artenarmut nicht mehr als eutrophe Gewässer (LRT 3150) kartiert werden, sie weisen deutliche Tendenzen zu den oligo- bis mesotrophen Gewässern (LRT 3130) auf, sodass sie als Entwicklungsflächen eingestuft wurden. Es ist unter aktuellen Rahmenbedingungen zudem davon auszugehen, dass sich auch der einzige noch als LRT 3150 klassifizierte Luisensee Nord mittelfristig zu einem oligo- bis mesotrophen Gewässer weiterentwickelt.

Erstmals kartiert wurde der LRT 91U0 – Sarmatische Kiefernwälder im Südosten des Gebietes. Damit kommen im FFH-Gebiet Luisensee vier verschiedene Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie vor. Sieben Biotope wurden als FFH-Lebensraumtypen in mittlerem bis schlechtem Erhaltungsgrad

(C) erfasst, vier Biotope als Entwicklungsflächen. Insgesamt waren damit 2017 6,6 ha bzw. 4,3 % des FFH-Gebietes als LRT eingestuft - deutlich weniger als im SDB angegeben.

Als für das FFH-Gebiet maßgeblich stufte das LfU Brandenburg die beiden LRT 3150 und 9190 ein.

**Tab. 7: Übersicht der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| Code   | Bezeichnung des LRT                         | Angaben SDB<br>(Stand 11/2006) |                |     | Ergebnis der Kartierung 2017 |          |          |           |
|--|---|--------------------------------|----------------|-----|------------------------------|----------|----------|-----------|
|  |   | ha                             | % <sup>1</sup> | EHG | LRT-Fläche                   |          | EHG      | mg<br>LRT |
|  |   |                                |                |     | ha                           | n        |          |           |
| 3150   | Natürliche eutrophe Stillwässer             | 13                             | 22,7           | C   | 1,81                         | 2        | C        | x         |
| 9190   | Alte Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen | 8                              | 13,9           | B   | 4,16                         | 3        | C        | x         |
| 91D0*  | Moorwälder                                  | 1                              | 1,7            | C   | 0,05                         | 1 BB     | C        |           |
| 91U0   | Sarmatische Steppen-Kiefernwälder           | -                              |                |     | 0,61                         | 1        | C        |           |
|  | <b>Summe</b>                                | <b>22</b>                      | <b>38,3</b>    |     | <b>6,64</b>                  | <b>7</b> |          |           |
| <b>Entwicklungsflächen</b>   |   |                                |                |     |                              |          |          |           |
| 3130   | Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer     | -                              |                |     | 13,4                         | 4        | <b>E</b> |           |
| <b>Abk.: EHG = Erhaltungsgrad, mg LRT = maßgeblicher LRT; %1 = Gebietsfläche ist im bisherigen SDB mit 57,37 ha angegeben, nach Grenzanpassung beträgt die Fläche 57,23 ha</b> |   |                                |                |     |                              |          |          |           |

### 1.6.3.3. LRT 3130 – Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und/oder der *Isoëto-Nanojuncetea*

Der LRT 3130 wurde im UG nur als Entwicklungsfläche mit 13,4 ha kartiert. Neben einem kleinen Gewässer in einem Einbruchstrichter bzw. Kleinabgrabung (\_4007) westlich des Großen Luisensees weisen die drei südlichen Abgrabungsseen Kleiner Luisensee, Großer Luisensee und der isoliert gelegene sogenannte „Schlauch“ Entwicklungspotenzial auf. Bislang waren sie vom LfU dem LRT 3150 – Natürliche eutrophe Seen zugeordnet.

Je saurer (sulfathaltiger) das Wasser, desto höher die Lösungsraten und desto eisenhaltiger das Wasser. Kalk- oder basenhaltige Einträge bewirken eine Ausfällung der Eisenionen. Die Ausfällungen setzen sich als Niederschlag bzw. Schlämme an Pflanzen, Totholz und allen subaquatischen Objekten sowie am Gewässerboden ab. Die Eisenschlämme erreichen inzwischen Mächtigkeiten von 15 cm (KUPETZ & KUPETZ 2009).

**Tab. 8: Erhaltungsgrade des LRT 3130 - Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und/oder der *Isoëto-Nanojuncetea* im FFH-Gebiet 511 – Luisensee auf der Ebene einzelner Vorkommen**

| Erhaltungsgrad  | Fläche<br>(ha) | Fläche<br>(%) | Anzahl der Teilflächen |         |         |      |       |
|---|----------------|---------------|------------------------|---------|---------|------|-------|
|   |                |               | n FI-B                 | n Lin-B | n Pkt-B | n BB | n ges |
| E - Entwicklungsfläche  | 13,39          | 23,4          | 3                      |         | 1       |      | 4     |
| <b>Abk: n = Anzahl, FI-B = Flächen-Biotope, Lin = Linien-Biotope, Pk-B = Punkt-Biotope, BB = Begleitbiotope, ges = Gesamt</b> |                |               |                        |         |         |      |       |

### Bewertung des LRT

**Habitatstruktur.** Mit Ausnahme des zeitweise rostbrauntrüben Kleinen Luisensees (\_4026) bestehen die Gewässer durch sehr klares, schwach bis stark saures Wasser. Kleiner Luisensee und östlicher Schlauch sind vermutlich dimiktische Seen, während der Große Luisensee maximal im kalten Winter bzw. in einzelnen Tiefbrüchen stagnierendes Tiefenwasser aufweist. Die Uferstrukturen sind steil bis flach (vgl. Kap 1.1.6).

Abgestorbene Bäume (teilw. in Reihen aufgeforstet), die viele Meter vom Ufer entfernt stehen, weisen entweder auf längere Perioden mit tieferen Wasserständen in der jüngeren Vergangenheit hin oder auf Sackungen nach Einstellung des Bergbaus vor über 80 Jahren (Tiefbrüche). Die abgestorbenen Baumstämme haben seitdem überdauert.

Die Verlandungsvegetation wird v.a. von Schilf-Röhrichten (*Phragmites australis*) und Seggenrieden der Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) und Grau-Segge (*Carex canescens*) gebildet. In flacheren Uferbereichen sind teilweise Moorinitialen mit Torfmoossäumen und Polstern (*Sphagnum fimbriatum*, seltener *S. squarrosum* und *S. fallax*) entwickelt. Die Wasservegetation wird fast ausschließlich von schütterer, eintziger Schwimmblattvegetation gebildet.

**Arteninventar.** Das charakteristische Arteninventar des LRT 3130 fehlt den Entwicklungsflächen fast gänzlich, nur im Schlauch (\_4033) konnte Zwiebel-Binse (*Juncus bulbosus*) vereinzelt nachgewiesen werden.

In allen großen Gewässern ist die vergleichsweise kleinblättrige Form der Seerose (*Nymphaea alba*) die einzige nachgewiesene Wasserpflanze. In dem kleinen Restloch \_4007 kommt zudem Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) vor.

Das aufgefundene Arteninventar entspricht weitestgehend dem der 20 Jahre zurückliegenden Vorkartierung durch ARMIN HERRMANN. Grund hierfür ist mutmaßlich die Kombination von Nährstoffarmut, Azidität und Eisengehalt des Wassers. Diese Faktoren verstärken sich gegenseitig, indem Nährstoffe im Schlamm des Gewässergrunds zurückgehalten werden und nicht mehr im Wasser zur Verfügung stehen. Zudem ist zu vermuten, dass Keimung und Etablierung von anderen Hydrophyten als der Seerose durch die Eisenschlammablagerungen erschwert oder komplett unterbunden werden (vgl. auch LfULG 2014).

**Beeinträchtigungen:** Das Wasser ist durch Eisen(hydr)oxide und –sulfate relativ stark versauert. So liegt der pH-Wert im Kleinen Luisensee unter 3 (einmalige Messung 13.04.2018 im offenen Litoral). Die Eisenausflockungen im See deutet auf Eisengehalte des Wassers von über 3 mg/l hin. Durch Ausfällung der Eisenhydroxid-Ionen setzen sich Niederschlag bzw. Schlämme an Pflanzen, Totholz und allen subaquatischen Objekten sowie am Gewässerboden ab. Die rostroten, pastösen Eisenschlämme erreichen inzwischen Mächtigkeiten von über 15 cm (KUPETZ & KUPETZ 2009).

Die Eisenoxid- / Eisensulfat-einschwemmungen scheinen vor allem aus dem Grundwasserzufluss in den Kleinen Luisensee zu stammen, betreffen aber in geringerem Maße auch die anderen Gewässer (Grundwasserstrom). Oberirdisch sind Kleiner und Großer Luisensee durch einen Überlauf verbunden, während dessen Wasser nur diffus in den nördlichen Luisensee eintritt.

**Erhaltungsgrad der Einzelflächen.** Aufgrund der Standorteigenschaften sowie den Säurezeigern in Kraut- und Mooschicht ist eine Klassifizierung als LRT 3150 nicht zu halten. Stattdessen sind die Gewässer als Entwicklungsflächen des LRT 3130 einzustufen.

**Tab. 9: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 3130 – Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und/oder der *Isoëto-Nanojuncetea* im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| ID    | Fläche (ha) | Habitatstruktur | Arteninventar | Beeinträchtigung | Gesamt |
|-------|-------------|-----------------|---------------|------------------|--------|
| _4006 | 10,61       |                 |               |                  | E      |
| _4007 | 0,02        |                 |               |                  | E      |
| _4026 | 1,74        |                 |               |                  | E      |
| _4033 | 1,04        |                 |               |                  | E      |

**Erhaltungsgrad des LRT im FFH-Gebiet.** Bisher gibt es im FFH-Gebiet ausschließlich Entwicklungspotenzial des LRT.

**Maximal erreichbarer Erhaltungsgrad.** Aufgrund des andauernden Eintrags an eisenhaltigem Grundwasser in die/das Gewässer ist davon auszugehen, dass sich der LRT mittel- bis langfristig etablieren wird, dabei aber nur einen schlechten Erhaltungsgrad (C) erreicht.

### Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs

Der LRT kommt im Gebiet nur als Entwicklungsfläche vor. Damit sind in den Gewässern keine Erhaltungsmaßnahmen notwendig. Da jedoch Kleiner und Großer Luisensee (\_4026, \_4006) mit dem nördlichen Luisensee (\_4009), der als LRT 3150 eingestuft ist, hydrologisch verbunden sind, sind hier Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 3150 notwendig. Gleichzeitig profitiert der LRT 3130 durch diese Maßnahmen.

So sollte einer weiteren Versauerung durch die Erhöhung des Anteils von nicht eisenbelastetem Wasser entgegengewirkt werden. Gleichzeitig kommt es hierdurch zu einem besser gepufferten Wasserchemismus, in dem die natürliche Eisenhydroxidausfällung (Eisenschlamm) in den beiden genannten Gewässern erhöht wird. Neben sehr teuren technischen Maßnahmen (Kalkung, Eisenabscheidung) kann dies durch die Erhöhung des Oberflächenwasserzuflusses durch Waldumbau im Einzugsgebiet erreicht werden.

#### 1.6.3.4. LRT 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

Das klare, deutlich weniger saure, dafür wohl etwas nährstoffreichere Abtragungsgewässer Luisensee Nord (\_4009) konnte als LRT 3150 bestätigt werden. Die im Gebiet sehr zahlreich vorkommenden trichterartigen Senken (Tagebaurestlöcher oder Einbruchstrichter) sind, wenn sie sich in unmittelbarer Nähe der großen Abtragungsgewässer befinden, oftmals permanent, teilweise aber auch nur temporär wasserführend. Sie sind zumeist klein (2-3 m Durchmesser) und mäßig tief (im Schnitt 1-2 m tief). Wasserpflanzen finden sich nur sporadisch, sodass nur zwei dieser Strukturen als Punktbiotop bzw. Begleitbiotop dem LRT 3150 zugeordnet wurde.

**Tab. 10: Erhaltungsgrade des LRT 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* im FFH-Gebiet 511 – Luisensee auf der Ebene einzelner Vorkommen**

| Erhaltungsgrad      | Fläche (ha) | Fläche (%) | Anzahl der Teilflächen |         |         |      |          |
|---------------------|-------------|------------|------------------------|---------|---------|------|----------|
|                     |             |            | n FI-B                 | n Lin-B | n Pkt-B | n BB | n ges    |
| A – hervorragend    |             |            |                        |         |         |      |          |
| B – gut             |             |            |                        |         |         |      |          |
| C – mittel-schlecht | 1,81        |            | 1                      |         | 1       | 1    | 3        |
| <b>Gesamt</b>       | <b>1,81</b> |            | <b>1</b>               |         |         |      | <b>3</b> |

**Abk:** n = Anzahl, FI-B = Flächen-Biotope, Lin = Linien-Biotope, Pk-B = Punkt-Biotope, BB = Begleitbiotope, ges = Gesamt

### Bewertung des LRT

**Habitatstruktur.** Die Verlandungsvegetation wird v.a. von Schilf-Röhrichten (*Phragmites australis*), Seggenrieden der Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) und Grau-Segge (*Carex canescens*) oder Binsenrieden gebildet. In den Trichtern ist sie nur initial entwickelt, randlich kamen hier Faulbaumgebüsche vor. In flacheren Uferbereichen sind teilweise Moorinitialen mit Torfmoossäumen und Polstern (*Sphagnum fimbriatum*, seltener *S. squarrosum* und *S. fallax*) entwickelt. Insgesamt ist die Verlandungsvegetation des Kleingewässerkomplexes mittel bis schlecht (c), Der Nördliche Luisensee weist eine reicher strukturierte und artenreiche Verlandungszone auf (a) und ist insgesamt ein flaches Gewässer mit weniger als 3 m Tiefe.

Als Wasservegetation sind Schwebematten und Schwimmblattdecken entwickelt (b). Die lebensraumtypischen Habitatstrukturen sind damit noch gut (B) ausgeprägt.

**Arteninventar.** In allen LRT-Flächen kommen Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) und Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*) vor. Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) finden sich im Nördlichen Luisensee und dem nordöstlichen Kleingewässerkomplex (\_4013BB). Weitere typische Arten sind im Nördlichen Luisensee Stern-Armelechteralge (*Nitellopsis obtusa*), im nordöstlichen Kleingewässerkom-

plex (\_4013BB) Vielwurzliche Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*) und im südwestlichen Kleingewässerkomplex (\_4028) Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*). Die Gewässer haben damit nur ein in Teilen vorhandenes typisches Arteninventar (C).

Gegenüber der 20 Jahre zurückliegenden Vorkartierung durch ARMIN HERRMANN sind drei Wasserpflanzen in den Nördlichen Luisensee (\_4009) eingewandert, *Potamogeton alpinus* konnte hier dagegen nicht mehr bestätigt werden.

**Beeinträchtigungen.** Die ursächlich bergbaulich bedingten, starken Eisenhydroxideinträge und -ausfällungen sowie das damit einhergehende Versauerungspotenzial werden als starke Beeinträchtigung (C) gewertet. Auch die geringe Wassertiefe in den Kleingewässerkomplexen stellt eine solche dar (c).

**Erhaltungsgrad der Einzelflächen.** Der Gesamt-Erhaltungsgrad der Flächen ist mittel bis schlecht (C).

Tab. 11: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 3150 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee

| LRT-Nr. | Habitatstruktur | Arteninventar | Beeinträchtigungen | Erhaltungsgrad |
|---------|-----------------|---------------|--------------------|----------------|
| _4009   | B               | C             | C                  | <b>C</b>       |
| _4013BB | B               | C             | C                  | <b>C</b>       |
| _4028   | B               | C             | C                  | <b>C</b>       |

**Erhaltungsgrad des LRT im FFH-Gebiet.** Der Erhaltungsgrad des LRT 3150 – Natürliche eutrophe Seen ist im FFH-Gebiet mittel bis schlecht (C).

**Maximal erreichbarer Erhaltungsgrad.** Aufgrund der deutlichen Beeinträchtigung durch Eisenhydroxid-ausfällungen ist nicht davon auszugehen, dass sich in absehbarer Zeit zusätzliche charakteristische LRT-Arten ansiedeln werden. Im günstigen Fall wird der schlechte Erhaltungsgrad des LRT (C) im Gebiet langfristig Bestand haben. Im ungünstigen Fall wird sich der Wasserchemismus noch verschlechtern, sodass diese Gewässer ebenso wie die südlichen Abtragungsgewässer nur noch als Entwicklungsflächen des LRT 3130 eingestuft werden können.

#### Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs

Der LRT kommt im Gebiet in zwei Kleingewässerkomplexen und dem im Nördlichen Luisensee mit 1,8 ha vor, ist aber im SDB mit 13 ha großflächig gemeldet. Dies liegt darin begründet, dass die drei großen südlichen Abtragungsgewässer damals ebenfalls zum LRT 3150 gezählt wurden. Nach gutachterlicher Einschätzung handelt es sich dabei aber um eine Fehleinstufung, da diese Gewässer schon zum Meldezeitpunkt Eisenhydroxidablagerungen aufwiesen und versauert waren, so dass keine lebensraumtypische Wasservegetation auftrat. Dagegen liegt der pH-Wert des Nördlichen Luisensees mit LRT 3150 noch im neutralen Bereich. Eine deutliche Verschlechterung des EHG ist demzufolge nicht erkennbar.

Da der Nördliche Luisensee (\_4009) mit den versauerten und Eisenhydroxid-belasteten Gewässern Kleiner und Großer Luisensee (\_4026, \_4006) hydrologisch verbunden ist, sind im Wassereinzugsgebiet aller Gewässer des Gewässerverbundes Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 3150 notwendig. Gleichzeitig würde auch der LRT 3130 von diesen Maßnahmen profitieren.

Mögliche Maßnahmen zur Ausfällung des Eisenhydroxids (v.a. im Eintragungsgewässer Kleiner Luisensee) und zur Verringerung der Versauerung z.B. durch Kalkung (in allen Gewässern) müssten für einen nicht vorhersehbaren Zeitraum durchgeführt werden. Aufwand und Kosten sind damit als unverhältnismäßig hoch einzustufen. Langfristig besteht jedoch die Möglichkeit, durch einen erhöhten Zufluss von nicht eisenbelastetem Oberflächenwasser aus dem Einzugsgebiet der weiteren Versauerung entgegenzuwirken. Eine wirksame Maßnahme wäre der Waldumbau der vorherrschenden Kieferforste zu standortgerechten Laubwäldern. Dabei führt ein besser gepufferter Wasserkörper zu einer höheren natürlichen Eisenhydroxidausfällung (Eisenschlamm-Bildung). In weniger versauertem Wasser können mehr lebensraumtypische Pflanzen und Tiere leben. Unwahrscheinlich bleibt jedoch die Ansiedlung von wurzelnden Wasserpflanzen oder Zoobenthos (vgl. auch LfULG 2014).

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

Laut forstlicher Standortkartierung ist die Stamm-Standortgruppe des Bodens im gesamten Gebiet „z2“, also potenziell geeignet für Eichen (*Quercus robur*, *Q. petraea*) und Buchen (*Fagus sylvatica*). Die Bodensauren Eichenwälder stellen damit die potenziell natürliche Vegetation dar. Drei junge, vorwaldartige Wälder im Nordwesten, Nordosten und Südosten des FFH-Gebietes wurden als LRT 9190 kartiert.

Bestände mit nur wenigen Prozenten Eichen-Anteil und nicht stattfindender Verjüngung (Wuchsklassen 2 und 3 quasi nicht vorhanden) und/oder starkem Verbiss wurden aktuell (noch) nicht als LRT 9190-Entwicklungsflächen eingestuft.

**Tab. 12: Erhaltungsgrade des LRT 9190 – Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur* im FFH-Gebiet 511 – Luisensee auf der Ebene einzelner Vorkommen**

| Erhaltungsgrad      | Fläche (ha) | Fläche (%) | Anzahl der Teilflächen |         |         |      |          |
|---------------------|-------------|------------|------------------------|---------|---------|------|----------|
|                     |             |            | n FI-B                 | n Lin-B | n Pkt-B | n BB | n ges    |
| A – hervorragend    |             |            |                        |         |         |      |          |
| B – gut             |             |            |                        |         |         |      |          |
| C – mittel-schlecht | 4,16        | 7,3        | 3                      |         |         |      | 3        |
| <b>Gesamt</b>       | <b>4,16</b> | <b>7,3</b> | <b>3</b>               |         |         |      | <b>3</b> |

**Abk:** n = Anzahl, FI-B = Flächen-Biotope, Lin = Linien-Biotope, Pk-B = Punkt-Biotope, BB = Begleitbiotope, ges = Gesamt

**Bewertung des LRT**

**Habitatstruktur.** Die vergleichsweise jungen Wälder werden von Stangenholz dominiert, unregelmäßig sind schwaches und mittleres Baumholz vertreten (c). Entsprechend fehlen Biotop- und Altbäume (c) ebenso wie starkes Totholz (c).

**Arteninventar.** Die jungen Wälder werden in den Gehölzschichten von Pioniergehölzen wie Aspe (*Populus tremula*) und Birke (*Betula pendula*) geprägt, regelmäßig findet sich auch die Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Ihr Anteil schwankt zumeist, erreicht aber in keinem Fall mehr als 10 % in Baum- und Strauchschicht. Typische Gehölzarten sind weiterhin Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Faulbaum (*Frangula alnus*). Insgesamt ist ihre Deckung niedrig (c). Im Bestand im Nordosten des Gebietes (\_4012) steht die Verjüngung der Eiche in Konkurrenz mit Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Später Traubenkirsche (*Prunus serotina*), welche v.a. den Zwischen- und Unterstand beherrschen.

Zeiger des Eichenstandortes prägen die Kraut- und Mooschicht. Neben Gehölzverjüngung kommen in \_4005 und \_4012 12 bzw. 10 Arten vor (a), in \_4031 nur 5 Arten (c): Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Schafschwingel (*Festuca ovina*), Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*), Glattes Habichtskraut (*Hieracium laevigatum*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Mauer-Lattich (*Mycelis muralis*), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Himbeere (*Rubus idaeus*) oder auch Schönes Widertonmoos (*Polytrichum formosum*).

Das Arteninventar ist damit in den Beständen \_4005 und \_4012 weitgehend vorhanden (B), in \_4031 nur teilweise (C).

**Beeinträchtigungen.** Da die Wälder noch sehr jung sind, weicht die Bestandesstruktur stark von der lebensraumtypischen Waldstruktur ab (c), zudem behindert starker Verbiss die Naturverjüngung der lebensraumtypischen Gehölzarten stark (c). Im Biotop \_4012 kommen Störzeiger wie *Calamagrostis epigeios*, *Rubus fruticosus* (c), bzw. die neophytischen Gehölze Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und zunehmend auch Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) vor (c). Damit sind alle drei Wälder stark beeinträchtigt (C).

**Erhaltungsgrad der Einzelflächen.** Der Gesamt-Erhaltungsgrad der drei Wälder ist mittel bis schlecht (C).

**Tab. 13: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 9190 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| LRT-Nr. | Habitatstruktur | Arteninventar | Beeinträchtigungen | Erhaltungsgrad |
|---------|-----------------|---------------|--------------------|----------------|
| _4005   | C               | B             | C                  | <b>C</b>       |
| _4012   | C               | B             | C                  | <b>C</b>       |
| _4031   | C               | C             | C                  | <b>C</b>       |

**Maximal erreichbarer Erhaltungsgrad.** Ursächlich für den sehr geringen Eichenanteil der noch jungen Wälder ist - neben ihrer Entstehung aus Pionierwäldern - der starke Verbissdruck und die fortschreitende Ausbreitung neophytischer Gehölze. Da die Eigentümer von zwei Beständen (\_4005, \_4031) Prozessschutz zum Ziel haben, besteht eine günstige Zukunftsprognose für eine mittelfristige bis langfristige Entwicklung zum Eichenmischwald in günstigem EHG B. Hier kommen keine sich aggressiv ausbreitenden Gehölze vor (außer etwas Roteiche), eine gewisse Naturverjüngung der Eiche tritt auf und durch die ausbleibende Bewirtschaftung kommt es zur Entwicklung walddispersiver Strukturen mit Totholz, unterschiedlichen Wuchsklassen und Kleinstrukturen. Ob dagegen eine Entwicklung zum Eichenmischwald im Bestand \_4012 ohne Bekämpfung der beiden invasiven Gehölzarten Robinie und Späte Traubenkirsche stattfinden wird, ist fraglich.

#### **Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs**

Der LRT kommt im Gebiet auf 4,2 ha in schlechtem EHG vor. Im SDB waren dagegen über 13 ha in günstigem EHG gemeldet. Da die Meldung auf einer ungenügenden Datenlage beruhte (Altdaten vor LRT-Erfassung), ist nicht von einer echten Verschlechterung auszugehen. Zur Erreichung des Erhaltungsziels EHG B sind ersteinrichtende Maßnahmen notwendig.

Dabei muss v.a. die Ausbreitung der invasiven Neophyten, neben Robinie, Später Traubenkirsche auch Roteiche verhindert werden und wenn möglich ihr Bestand im und um das FFH-Gebiet verringert werden. Bestandes-Auflichtungen, besonders in neophytenreichen Beständen oder in deren Nähe (z.B. im Osten und Süden des Gebietes), stellen ein erhöhtes Risiko für eine beschleunigte Ausbreitung von Neophyten dar. Die 2017 durchgeführten Auflichtungen in den Flächen der Naturschutz-Stiftung sollten deshalb dringend beobachtet und bei Bedarf zeitnah Bekämpfungs-Maßnahmen durchgeführt werden.

Der starke Verbiss und der dadurch bedingte geringe Aufwuchs von Jungbäumen in die Strauch- und 2. Baumschicht deuten auf zu hohe Wilddichten hin. Damit besteht Bedarf für die Förderung / Schutz der Naturverjüngung. Neben verstärkter Jagd auf Rehwild oder natürliche Regulierung der Bestände durch den Wolf können auch zeitweise flächige oder individuelle Schutzmaßnahmen des Gehölzjungwuchses hierfür in Frage kommen. Ansonsten ist Prozessschutz, wie vom Flächeneigentümer vorgesehen, günstig für die Entwicklung des LRTs.

#### **1.6.3.6. LRT 91D1 – Birken-Moorwälder**

Der LRT 91D0 tritt im Untersuchungsgebiet als Subtyp 91D1 – Birkenmoorwälder einmal als Begleitbiotop eines an den Luisensee angrenzenden, strukturell heterogenen Biotopkomplexes auf. In einem Mosaik aus Vorwäldern verschiedener Wasserstufen, wiesenartigen Bereichen, kleinen Tagebaurestlöchern und Röhrichten, befinden sich an der Grenze zum Gewässer ein schmaler, von Birken überschirmter Streifen mit Zwischenmoorvegetation.



**Tab. 14: Erhaltungsgrade des LRT 91D1 – Moorwälder-Birkenmoorwälder im FFH-Gebiet 511 – Luisensee auf der Ebene einzelner Vorkommen**

| Erhaltungsgrad         | Fläche (ha) | Fläche (%) | Anzahl der Teilflächen |       |       |    |          |
|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------|-------|----|----------|
|                        |             |            | Fl-B                   | Lin-B | Pkt-B | BB | ges      |
| A – hervorragend       |             |            |                        |       |       |    |          |
| B – gut                |             |            |                        |       |       |    |          |
| C – mittel-schlecht    | 0,05        |            | 0,09                   |       |       |    | 1        |
| <b>Gesamt</b>          | <b>0,05</b> |            | <b>0,09</b>            |       |       |    | <b>1</b> |
| E - Entwicklungsfläche |             |            |                        |       |       |    |          |

**Abk:** n = Anzahl, Fl-B = Flächen-Biotope, Lin = Linien-Biotope, Pk-B = Punkt-Biotope, BB = Begleitbiotope, ges = Gesamt

**Bewertung des LRT**

**Habitatstruktur.** Der kleine Moorwald (\_4013BB) weist noch eine naturnahe Struktur trotz gestörtem Wasserhaushalt (b) auf, es mangelt ihm jedoch an Alt- und Biotoppbäumen und Totholz (c). Damit ist die Habitatstruktur des Moorwaldes mittel bis schlecht (C).

**Arteninventar.** Als charakteristische Arten kennzeichnen kleine Torfmoospolster von *Sphagnum fallax*, *S. quarrosum* und *S. fimbriatum* gemeinsam mit wenigen anderen höheren Pflanzen-Arten wie Hunds-Straußgras (*Agrostis canina*), Grau-Segge (*Carex canescens*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Gilbwiederich (*Lysimachia vulgaris*) oder Pfeifengras (*Molinia caerulea*) die Krautschicht und –Moosschicht (b). Jedoch spielen besonders die lrt-kennzeichnenden Arten kaum eine Rolle und erreichen nur geringe Deckungswerte. In der Baumschicht bestimmen Hänge-Birken neben Kiefern den Bestand (b). Damit ist das lebensraumtypische Arteninventar weitgehend vorhanden (B).

**Beeinträchtigungen.** Bedingt durch einen relativ hohen Deckungsgrad der Störzeiger von über 50 % bestehen starke Beeinträchtigungen (C).

**Erhaltungsgrad der Einzelflächen.** Trotz eines weitgehend vorhandenen Arteninventars konnte der EHG insgesamt nur mit mittel bis schlecht (C) bewertet werden.

**Tab. 15: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 91D1 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| LRT-Nr. | Habitatstruktur | Arteninventar | Beeinträchtigungen | Erhaltungsgrad |
|---------|-----------------|---------------|--------------------|----------------|
| _4013BB | C               | B             | C                  | C              |

**Erhaltungsgrad des LRT im FFH-Gebiet.** Da nur eine einzige LRT-Fläche vorkommt, ist auch der Erhaltungsgrad des LRT 91D1 im FFH-Gebiet mittel bis schlecht (C).

**Maximal erreichbarer Erhaltungsgrad.** Nach Norden angrenzend befinden sich im Luisensee Schilfröhrichte, nach Süden steigt das Gelände an, so dass eine deutliche Ausbreitung des kleinen Moorwaldes mittelfristig nicht zu erwarten ist. Auch eine Verbesserung des EHG des LRT lässt sich aufgrund des kleinräumigen Mosaiks mit weniger nassen bzw. nährstoffreicheren Standorten nicht erwarten, so dass langfristig mit einem schlechten EHG (C) gerechnet werden muss.

**Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs**

Der LRT konnte im FFH-Gebiet, wenn auch nur kleinflächig, bestätigt werden. Weiteres Entwicklungspotenzial besteht jedoch kaum. Schon zum Zeitpunkt der Meldung dürften keine weiteren Moorwälder vorhanden gewesen, es handelt sich somit nicht um einen realen Verlust, sondern um Datenanpassungen durch Berücksichtigung von genaueren Daten. Es wird vorgeschlagen, den LRT als nicht maßgeblich für das FFH-Gebiet einzustufen (D).

Mit Ausnahme von Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserhaushalts sind keine weiteren Maßnahmen notwendig bzw. sinnvoll.

**1.6.3.7. LRT 91U0 – Sarmatische Steppen-Kiefernwälder**

Der LRT 91U0 wurde im äußersten Südosten des Gebietes auf welligem, mäßig geneigtem Gelände in einem Kiefernforst nachgewiesen (\_4040). Unter einer oberflächlich versauerten Humusauflage von wenigen Zentimetern lagert leicht kiesiger, mutmaßlich basenreicher Sand.

**Tab. 16: Erhaltungsgrade des LRT 91U0 – Sarmatische Steppen-Kiefernwälder im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| Erhaltungsgrad  | Fläche (ha) | Fläche (%) | Anzahl der Teilflächen |       |       |    |          |
|---|-------------|------------|------------------------|-------|-------|----|----------|
|   |             |            | Fl-B                   | Lin-B | Pkt-B | BB | ges      |
| A – hervorragend  |             |            |                        |       |       |    |          |
| B – gut   |             |            |                        |       |       |    |          |
| C – mittel-schlecht   | 0,61        | 1,1        | 1                      |       |       |    | 1        |
| <b>Gesamt</b>   | <b>0,61</b> | <b>1,1</b> | <b>1</b>               |       |       |    | <b>1</b> |
| E - Entwicklungsfläche  |             |            |                        |       |       |    |          |
| <b>Abk:</b> n = Anzahl, Fl-B = Flächen-Biotope, Lin = Linien-Biotope, Pk-B = Punkt-Biotope, BB = Begleitbiotope, ges = Gesamt |             |            |                        |       |       |    |          |

**Bewertung des LRT**

**Habitatstruktur.** Der Steppen-Kiefernwald (\_4040) weist als bewirtschafteter Forst eine einschichtige Raumstruktur auf, eine 2. Baumschicht oder Strauchschicht ist sehr gering-deckend vorhanden. Bei vorherrschendem Stangenholz sind regelmäßig Stämme mit Wuchsklasse 5 - schwaches Baumholz zu finden (b). Dem Bestand hier mangelt es jedoch an Alt- und Biotopbäumen und stärkerem Totholz (c). Damit ist die Habitatstruktur des Waldes mittel bis schlecht (C).

**Arteninventar.** Die Krautschicht wird von diversen ericoiden Zwergsträuchern aufgebaut: neben der bestandsprägenden Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und wenig Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) auch drei LRT-kennzeichnende Arten der Wintergrüngewächse (Pyroleae). Während Doldiges Winterlieb (*Chimaphila umbellata*) und Nickendes Wintergrün (*Orthilia secunda*) nur sehr zerstreut vorkommen, bildet das Grünblütige Wintergrün (*Pyrola chlorantha*) örtlich dichte Bestände mit mehreren hundert Individuen. Weitere charakteristische Arten des LRT 91U0 sind *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Festuca brevipila* und *Viola canina*. Damit kommen 7 LRT-kennzeichnende Arten in der Krautschicht vor (b), auch wenn sie diese kaum prägen.

Die Baumschicht wird von Kiefern aufgebaut, Hänge-Birken sind sporadisch in allen Schichten vorhanden (a). Obwohl regelmäßig Eichenkeimlinge auflaufen, vermögen diese nicht über die Krautschicht aufzuwachsen. Eine geringe Gehölzverjüngung findet aktuell nur statt durch Kiefer. Damit ist das lebensraumtypische Arteninventar weitgehend vorhanden (B).

**Beeinträchtigungen.** Das teilweise flächendeckende Vorkommen der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) muss in einem Steppen-Kiefernwald mit konkurrenzschwachen Pyrolaceen als starker Degenerationszeiger gewertet werden (C). Darauf deutet auch hin, dass die zwischen den Heidelbeeren stehenden *Pyrola chlorantha*-Pflanzen weniger blühfreudig und in ihrer Vitalität eingeschränkt sind, als solche an lichterem Stellen. Noch kommen keine Neophyten im Bestand vor, doch ist in Zukunft auf ein Eindringen der südlich benachbart stockenden Robinien zu achten. Auch wenn Verbiss in diesem Wald das Aufwachsen einer dichten Strauchschicht verhindert, wurde er als mäßige Beeinträchtigung (b) eingestuft.

**Erhaltungsgrad der Einzelflächen.** Trotz eines weitgehend vorhandenen Arteninventars konnte der EHG insgesamt nur mit mittel bis schlecht (C) bewertet werden.

**Tab. 17: Erhaltungsgrad je Einzelfläche des LRT 91U0 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| LRT-Nr. | Habitatstruktur | Arteninventar | Beeinträchtigungen | Erhaltungsgrad |
|---------|-----------------|---------------|--------------------|----------------|
| _4040   | C               | B             | C                  | C              |

**Erhaltungsgrad des LRT im FFH-Gebiet.** Da nur eine einzige LRT-Fläche vorkommt, ist auch der Erhaltungsgrad des LRT im FFH-Gebiet mittel bis schlecht (C).

**Maximal erreichbarer Erhaltungsgrad.** Durch Maßnahmen, die größere Rohbodenareale schaffen, könnten die LRT-kennzeichnenden Wintergrüngewächse gefördert werden. Durch den Erhalt von

starkem Totholz (nicht jedoch von jungem Totholz) sowie Alt- bzw. Biotopbäumen lässt sich langfristig auch die Habitatstruktur deutlich verbessern. Damit ist mittel- bis langfristig ein günstiger Erhaltungsgrad (B) erreichbar.

#### Analyse zur Ableitung des Handlungsbedarfs

Der LRT wurde neu im FFH-Gebiet nachgewiesen und fehlt im SDB. Auch zum Zeitpunkt der Meldung dürfte der Bestand schon ausgebildet gewesen sein. Es handelt sich somit nicht um eine Neuetablierung, sondern um eine Datenanpassung unter Berücksichtigung von genaueren Daten. Es wird vorgeschlagen, den LRT als maßgeblich für das FFH-Gebiet einzustufen und in den SDB aufzunehmen.

Zur Sicherung bzw. Entwicklung eines günstigen EHG besteht Handlungsbedarf. Als Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sollte die obere Rohhumusschicht und die Heidelbeere größerflächig geplaggt oder anderweitige Bodenverletzungen zur Freilegung der darunter anstehenden basenreicheren Substrate durchgeführt werden. Dabei ist jedoch die Ausbreitung von Robinien in den Bestand zu verhindern (Entfernen des angrenzenden Bestandes) und eine vorsichtige Auflichtung der Kiefern vorzunehmen.

#### 1.6.4. Weitere wertgebende Biotope

Als weitere wertgebende Biotope werden alle Biotope eingestuft, die nach §30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG gesetzlich geschützt sind, aber nicht als LRT eingestuft werden. Die angegebenen Biotopcodes beziehen sich auf LfU (2007).

##### 02 – Stillgewässer

Einige kleinste Bergbaurestlöcher im Randbereich des südöstlichsten Abgrabungsgewässers (\_4033) sind offensichtlich nicht ganzjährig wassererfüllt. Diese **temporären Kleingewässer (02130)** wurden als Begleitbiotop des Gewässers aufgenommen. An anderen mehreren Stellen im Gebiet finden sich wassererfüllte Kleinst-Restlöcher, deren Vegetation eine ganzjährige Wasserführung anzeigt. Es finden sich häufig Pflanzenbestände, die von einer einzigen Art dominiert sind. Beispiele hierfür sind Dominanzbestände der Kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*), der Zwiebel-Binse (*Juncus bulbosus*) oder des Südlichen Wasserschlauchs (*Utricularia australis*). Solche **perennierenden Kleingewässer (02120)** wurden in den Randbereichen fast aller großen Abgrabungsgewässer vorgefunden (\_4006, \_4009, \_4013, \_4033) bzw. lagen nicht weit davon entfernt (4005). Diese Kleingewässer wurden als Begleitbiotope erfasst, sofern Struktur, Größe und Arteninventar nicht eine Zuordnung zu einem Gewässer-LRT erlaubten bzw. notwendig machten.

Tab. 18: Geschützte Biotope der Stillgewässer im FFH-Gebiet 511 – Luisensee

| Biotop-Nr.  | Biotopcode | Beschreibung                             |
|---|------------|--|
| _4007, _4014, _4028,<br>_4005BB, 4006BB, _4009BB,<br>_4013BB, _4033BB | 0212x      | perennierendes Kleingewässer             |
| _4033BB   | 02130      | temporäres Kleingewässer                 |
| _4009BB   | 022012     | Seerosenbestände in Standgewässern       |
| _4009BB, _4026BB  | 02210      | Röhrichtgesellschaften an Standgewässern |
| _4007BB, _4033BB  | 022111     | Schilfröhricht an Standgewässern         |
| _4009BB, _4033BB  | 022118     | Großseggen-Röhricht an Standgewässern    |

Seerosen (*Nymphaea alba*) kommen in allen vier großen Abgrabungsgewässern vor. Die etwas üppigeren **Bestände der Seerose (022012)** im nördlich, als LRT 3150 eingestuften Abgrabungsgewässer (\_4009) wurden als Begleitbiotop erfasst. Der in diesem Gewässer vermutlich etwas höhere Nährstoffgehalt ließ u.a. eine großflächigere und artenreichere Besiedlung mit **Röhrichten und Rieden (02210, 022118)** zu. Hauptbildner dort sind Schilf (*Phragmites australis*), Gewöhnliche Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), daneben auch Rohrkolben-Arten (*Typha angustifolia* und *T. latifolia*) und Schnabel-Segge (*Carex rostrata*). Größere **Schnabel-Seggenbestände (022118)** und

**Schilfröhrichte (022111)** wurden auch im südöstlich gelegenen Abgrabungsgewässer (\_4033) als Begleitbiotop kartiert. Im Uferbereich des südwestlichen Abgrabungsgewässers (\_4026) wurden Röhricht- und Flatter-Binsenstreifen dort ebenfalls als Begleitbiotop (02210) aufgenommen.

#### 04 – Moore und Sümpfe

In der Uferzone der vier im Gebiet vorkommenden größeren Gewässer haben sich vielerorts in Buchten, kleinen Restlöchern und Flachwasserbereichen Moorinitialen mit kleinflächig vorkommenden Torfmoospolstern und -säumen gebildet. Diese weisen auf den nährstoffarmen und sauren Charakter der Gewässer hin. Die als **saure Moorinitialen in der Bergbaufolgelandschaft (042011)** erfassten Bereiche sind noch sehr artenarm und weisen neben wenigen Arten der Torfmoose (meist *Sphagnum fimbriatum*, seltener *S. squarrosum* und *S. fallax*) zumeist keine anderen Gefäßpflanzen auf. Selten sind Schilf (*Phragmites australis*), Grau-Segge (*Carex canescens*) oder Schnabelsegge (*Carex rostrata*) zwischen den Torfmoosen zu finden. Die Verlandung durch torfmoosreiche Pflanzenbestände ist am Südufer des nördlichsten Gewässers (\_4009) am weitesten fortgeschritten. Dort existieren z.T. mehrere Meter breite Torfmoossäume in der Flachwasserzone, jedoch bislang ohne als Schwingdecke auf das Wasser hinauszuwachsen. Auch am flachen Ostufer des Luisensees (\_4006) haben sich an vielen Stellen Torfmoospolster gebildet, insbesondere in kleinen Tagebaurestlöchern und im Uferbereich eines von Birken dominierten Biotopkomplexes (\_4013) im äußersten Nordosten des Sees. Am steileren Westufer des Luisensees und an den ebenfalls meist steilen Ufern des Kleinen Luisensee (\_4026) und des südöstlichen Gewässers (\_4033) kommen Torfmoospolster nur sehr zerstreut vor, zumeist in den Kleinstrestlöchern im Uferbereich.

In einem Birkenvorwald (\_4002) auf relativ nährstoffreichem, sumpfigem Untergrund wurden **offene bzw. moosbewachsene Schlammflächen (04500)**, **Schilfröhrichte (\_04511)** und **Faulbaumgebüsche (045631)** als Begleitbiotope nährstoffreicher Moore aufgenommen. Der Verlandungsbereich eines perennierenden Kleingewässers (\_4014) wurde ebenfalls den nährstoffreichen Mooren (04500) zugeordnet.

Tab. 19: Geschützte Biotope der Moore und Sümpfe im FFH-Gebiet 511 – Luisensee

| Biotop-Nr.                                | Biotopcode | Beschreibung  |
|---|------------|---|
| _4013, _4006BB, _4009BB, _4026BB, _4033BB | 042011     | Moorinitiale, saurer Standort   |
| _4002BB, _4014BB                          | 04500      | nährstoffreiche Moore und Sümpfe  |
| _4002BB                                   | 04511      | Schilfröhricht eutropher bis polytropher Moore und Sümpfe                   |
| _4002BB                                   | 045631     | Faulbaumgebüsche nährstoffreicher Moore und Sümpfe, Gehölzdeckung 10 – 30 % |

#### 05 – Gras- und Staudenfluren

Von den Grünlandbrachen im Norden des Gebietes ist einzig ein bereits länger ungenutzter, kleinflächiger und wiesenartiger, von Gräsern dominierter Bereich des Biotopkomplexes \_4013 als **Grünlandbrache feuchter Standorte (05131)** geschützt.

Tab. 20: Geschützte Biotope der Gras- und Staudenfluren im FFH-Gebiet 511 – Luisensee

| Biotop-Nr. | Biotopcode | Beschreibung                      |
|------------|------------|-----------------------------------|
| _4013BB    | 05131      | Grünlandbrache feuchter Standorte |

#### 07 – Gehölze des Offenlandes

Flächige und dichte **Faulbaumgebüsche (07101)** im Uferbereich eines kleinen Tagebaurestlochs mit perennierendem Kleingewässer (\_4028), sowie in der Uferzone des nördlichen größeren Restlochgewässers (4009) wurden als Begleitbiotope aufgenommen.

Tab. 21: Geschützte Biotope der Gehölze des Offenlandes im FFH-Gebiet 511 – Luisensee

| Biotop-Nr.       | Biotopcode | Beschreibung                |
|------------------|------------|-----------------------------|
| _4009BB, _4028BB | 07101      | Gebüsche feuchter Standorte |

**08 – Wälder und Forste**

Die außerhalb von Kiefernforsten kartierten Gehölzbestände ließen sich aufgrund der allorts beobachteten Vorherrschaft der Pioniergehölze Aspe (*Populus tremula*), Birke (*Betula pendula*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*) den **Vorwäldern (0828)** zuordnen. Die als LRT 9190-Entwicklungsflächen eingestuftten Bestände werden hier nicht beschrieben. Die übrigen Vorwälder stocken zwar zumeist auf Eichenstandorten, jedoch fehlt bisher eine deutliche Naturverjüngung der Eiche.

**Tab. 22: Geschützte Biotop der Wälder und Forste im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| Biotop-Nr.            | Biotopcode | Beschreibung                     |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| _4011, _4025, _4032BB | 08281      | Vorwälder trockener Standorte    |
| _4032, _4012BB        | 08282      | Vorwälder frischer Standorte     |
| _4032BB               | 08283      | Vorwälder feuchter Standorte     |
| _4002                 | 082836     | Birkenvorwald feuchter Standorte |

Im Nordwesten des Gebiets stockt ein von Birken und Aspen, in geringerem Maße auch von Kiefern dominierter **Vorwald (\_4011) auf überwiegend trockenem Standort (08281)**. Eichen (*Quercus robur*) und Buchen (*Fagus sylvatica*) finden sich nur sehr vereinzelt, d.h. Gehölzarten der potenziell natürlichen Klimaxvegetation erreichen keine maßgeblichen Deckungswerte, vermutlich durch hohen Verbissdruck durch Schalenwild. Die Krautschicht wird v.a. von Zwergsträuchern gebildet.

Am Wegrand, direkt an der westlichen Grenze des FFH-Gebiets, befindet sich ein Bestand des Sprossenden Bärlapps (*Lycopodium annotinum*; RL BB 2, §). Das Biotop setzt sich außerhalb des FFH-Gebietes westlich des Waldweges als ein ca. 25-75 m breiter Streifen fort. Hier finden sich Vorkommen verschiedener weiterer seltener und besonders geschützter Pflanzenarten: ca. 50 Individuen (auf etwa 5 qm) des Doldigen Winterliebs (*Chimaphila umbellata*; RL BB 2, RL D 2, §), reichhaltige Vorkommen des Keulen-Bärlapps (*Lycopodium clavatum*; RL BB 2, RL D 3, §) und des Gewöhnlichen Flachbärlapps (*Diplazium complanatum s.str.*; RL BB 2, RL D 3, §). Insbesondere der Keulen-Bärlapp überzieht in diesem Bereich Flächen von mehreren hundert Quadratmetern!

Biotop \_4025 bildet die Südwestgrenze des FFH-Gebiets und ist ein ebenfalls von Birken und Aspen dominierter **trockener Vorwald (08281)**; Kiefern und Eichen finden sich vereinzelt, eine erfolgreiche Naturverjüngung besteht kaum. Das Bild der Krautschicht wird entweder von Zwergsträuchern bestimmt, oder von Gräsern (v.a. *Molinia caerulea*). Von Westen wandert Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) ein, ansonsten ist die Deckung der Störungszeiger (*Quercus rubra*, *Calamagrostis epigejos*, *Rubus fruticosus agg.*) noch sehr gering.

Auf den mäßig bis stark reliefierten/abschüssigen Böschungen des Abtragungsgewässers im Südosten des Gebietes stockt ein weiterer **Sukzessionswald (\_4032) auf vorwiegend frischem Standort (08282)** mit Dominanz der Birke unter Beimengung von Aspe und Kiefer. Eichen finden sich nur ganz vereinzelt und zeigen keine längerfristig erfolgreiche Naturverjüngung. Bemerkenswert sind hier ein Vorkommen des Keulen-Bärlapps (*Lycopodium clavatum*, RL BB 2, RL D 3, §) auf der Westseite des Gewässers und nördlich einer Blockhütte, sowie ein größerer Bestand (> 100 Ind.) des Nickenden Wintergrüns/Birngrüns (*Orthilia secunda*) östlich davon.

In einer im Nordosten des Luisensees angrenzenden und mit diesem in Verbindung stehenden flachen Geländesenke (\_4002) wurde ein (teils abgängiger) **nasser Birkenvorwald (082836)** erfasst. Die Krautschicht wird von einer Vegetation mäßig saurer, nährstoffreicher Moore und Sümpfe eingenommen: v.a. Schilf- und Binsenröhrichte, wenig Faulbaum. In der stellenweise gut ausgeprägten Mooschicht dominiert das Gefranste Torfmoos (*Sphagnum fimbriatum*), welches vielerorts kleine Polster bildet und, seltener, das Gewöhnliche Widertonmoos (*Polytrichum commune*) oder das Krallenblatt-Sichelmoos (*Drepanocladus aduncus*). Das Artenspektrum weist Übergänge zu den Moorwäldern (LRT 91D0) auf; in der

Vergangenheit stark fluktuierende Wasserstände und die damit verbundene Auteutrophierung haben jedoch bislang keine Entwicklung zu diesem LRT zugelassen.

### 1.6.5. Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie

Für Arten der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) werden im Rahmen der FFH-Managementplanung keine Maßnahmen geplant. Jedoch soll vermieden werden, dass Vogelarten des Anhangs I der VS-RL durch Planungen von Maßnahmen für LRT und Arten der Anhänge I und II FFH-RL beeinträchtigt werden.

Da das FFH-Gebiet 511 – Luisensee vom Vogelschutzgebiet „Zschornoer Heide“ überlagert wird, sind die FFH-Maßnahmen mit den Erhaltungszielen des Vogelschutzgebietes abzugleichen. Sind relevante Konflikte absehbar, ist das LfU einzubeziehen.

**Tab. 23: Vorkommen von Vogelarten nach Anhang I der VS-RL im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| Art           | Vorkommen im Gebiet |                       | Prüfung der Vereinbarkeit der Artansprüche mit FFH-MP |
|---------------|---------------------|-----------------------|---|
|               | Lage                | Status (2006)         |   |
| Kranich       | _4025               | Reproduktionsnachweis | vereinbar   |
| Neuntöter     | _4000               | Brutvogel             | vereinbar   |
| Schwarzspecht | _4038               | Revier                | vereinbar   |

#### 1.6.5.1. Kranich – *Grus grus* L., 1758

Schutzstatus nach Vogelschutzrichtlinie: Anhang I  
 Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung: streng geschützt  
 Rote Liste D: - Rote Liste BB: -

#### **Allgemeine Ökologie und Verbreitung der Art**

Zur Brut bevorzugte Lebensräume sind Verlandungszonen an Wäldern grenzender Stillgewässer, Moore bzw. Restmoore, sumpfige Wälder, Brüche sowie moorige Waldgewässer. Nahrungshabitat sind dagegen Felder und Wiesenflächen.

#### **Vorkommen im Gebiet**

Der Kranich ist im Gebiet während der Brutzeit von März bis Juli anwesend. Bei der angegebenen Fläche (\_4025) handelt es sich um die Vorwälder westlich des Südbeckens des Großen und westlich des Kleinen Luisensees.

#### **Bewertung des EHZ**

Die Einschätzungen zum Erhaltungszustand der Art im FFH-Gebiet basieren im Wesentlichen auf den Auswertungen der LRT- und Biotopkartierung zu Habitatstruktur, Lebensraumausstattung, Zerschneidung und Erreichbarkeit der Teilflächen sowie Analogieschlüssen mit vergleichbaren Lebensräumen.

**Population.** Von der Größe des FFH-Gebietes her können 1 – 2 BP hier Nester haben.

**Habitatqualität.** Nach derzeitiger Biotopausstattung liegen die potentiellen Bruthabitate in den größeren Röhrichten der Gewässer. Diese finden sich auf den Inseln des Großen Luisensees (\_4006) und an dessen Ostufer, insbesondere im Nordostzipfel und am Übergang zu den Moorbildungen in \_4013. Auch die Röhrichte am Nördlichen Luisensee (\_4009) stellen potentielle Bruthabitate dar. Außerdem könnten die vernässten Bereiche nördlich des Gr. Luisensees (\_4002) geeignetes Bruthabitat sein. Die potentiellen Bruthabitate können als relativ ungestört / unzugänglich charakterisiert werden. Die Nahrungssuche wird i.d.R. außerhalb des FFH-Gebietes erfolgen.

**Beeinträchtigungen.** Beeinträchtigungen bestehen derzeit nur im geringen Maße. Im Nördlichen Luisensee befindet sich derzeit noch ein alter Steg im Röhricht am Ostufer. Bei den anderen potentiellen Bruthabitaten besteht die (geringe) Gefahr, dass Forstarbeiten in angrenzenden Wäldern während der Brutzeit und der Jungenaufzucht zu Beeinträchtigungen führen. Wiederholte Störungen durch Waldarbeiten, Kfz, Jäger oder Spaziergänger / Hunde können zur Aufgabe der Brut führen.

**Handlungsbedarf**

Um den derzeitigen Zustand zu erhalten und den jährlichen Brutbestand zu sichern, müssen die potentiellen Bruthabitate erhalten werden und mögliche Störungen während der Brut und Aufzucht ausgeschlossen werden (**J3**). Die Art profitiert von den geplanten Maßnahmen in den Gewässer-LRT wie z.B. W32, W53, W185 und S18 (vgl. Kap. 2.2.1. und 2.2.2).

**1.6.5.2. Neuntöter – *Lanius collurio* L., 1758**

Schutzstatus nach Vogelschutzrichtlinie: Anhang I  
 Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung: -  
 Rote Liste D: - Rote Liste BB: V

**Allgemeine Ökologie und Verbreitung der Art**

Der Neuntöter bevorzugt offenes bis halboffenes Gelände wie Feldgehölz- und Heckenlandschaften mit einzelnen Büschen oder niedrigen Bäumen als Nistplätzen bzw. Sitzwarten. Ebenso zu finden ist er auf Kahlschlägen, An- und Aufwuchsflächen, feuchten bis nassen Standorten mit gleicher Habitatausstattung wie oben beschrieben. Die Brutsaison umfasst die Monate Mai und Juni, im Gebiet ist er bis September.

**Vorkommen im Gebiet**

Im Zuge der SPA-Erfassung wurde für das FFH-Gebiet im Jahr 2006 ein Brutpaar im NE des Gebietes auf der damaligen Grünlandbrache (\_4000) erfasst.

**Bewertung des EHZ**

Die Einschätzungen zum Erhaltungszustand der Art im FFH-Gebiet basieren im Wesentlichen auf der Auswertung der LRT- und Biotopkartierung zu Habitatstruktur, Lebensraumausstattung, Zerschneidung und Erreichbarkeit der Teilflächen sowie Analogieschlüssen mit vergleichbaren Lebensräumen.

**Population.** Aufgrund der verfügbaren Habitatfläche können hier 0 bis 1 BP vorkommen.

**Habitatqualität.** Das Bruthabitat ist derzeit leicht verbuscht und mit Gehölzen bestanden. Das erhöht das Angebot an Sitzwarten, ebenso wie die Zäunung der Fläche. Das Nahrungsangebot an Insekten dürfte gut sein. Das Offenlandbiotop liegt allerdings weitgehend isoliert und ist das einzige im FFH-Gebiet.

**Beeinträchtigungen.** Beeinträchtigungen bestehen derzeit kaum. Die Fläche wird aufgrund ihrer relativ isolierten Lage nicht direkt von Schadstoffeinträgen (PSM) oder Lichtverschmutzung betroffen, so dass die Insektenfauna individuenreich sein dürfte. Der Autoverkehr auf dem einspurigen Weg unmittelbar nördlich der Fläche ist gering und auf der anderen Seite liegen keine unmittelbar angrenzenden Nahrungshabitate. Bei weiterem Zuwachsen der Fläche mit Gehölzen wird sich die Habitatqualität für den Neuntöter allerdings verschlechtern, so dass er dort u.U. nicht mehr brüten wird.

**Handlungsbedarf**

Um den derzeitigen Bestand zu sichern, muss ein Zuwachsen der derzeitigen Habitatfläche unterbunden werden (**G22**).

**1.6.5.3. Schwarzspecht – *Dryocopus martius* L., 1758**

Schutzstatus nach Vogelschutzrichtlinie: Anhang I  
 Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung: streng geschützt  
 Rote Liste D: - Rote Liste BB: -

**Allgemeine Ökologie und Verbreitung der Art**

Der Schwarzspecht benötigt als Lebensraum große zusammenhängende Waldgebiete mit ausreichendem Angebot an starken Bäumen (meist >100 Jahre alt) zur Anlage der Nisthöhlen. Als Nahrungshabitat kommen alle Wälder mit Stark- oder besser noch Altholz oder stehendem Totholz in Frage. Ebenso sucht

er gerne Stubben, Ameisenhaufen und belebten Waldboden (vorzugsweise mit Moder-, Mullaufgaben aus Laubstreu) auf. Seine größten Siedlungsdichten erreicht er in der planaren Zone in Eichen-Kiefern-Mischwäldern.

### **Vorkommen im Gebiet**

Im Zuge der SPA-Erfassung im Jahr 2006 wurde der Schwarzspecht für das FFH-Gebiet nachgewiesen und zwar im Eichenbestand zwischen Großem und Kleinen Luisensee. Auch im Frühjahr 2018 wurde er verhört. Systematische Nachweise fanden im Zuge der Managementplanung nicht statt. Generell ist er ganzjährig im Gebiet (Standvogel).

### **Bewertung des EHZ**

Die Einschätzungen zum Erhaltungszustand der Art im FFH-Gebiet basieren im Wesentlichen auf den Auswertungen der LRT- und Biotopkartierung zu Habitatstruktur, Lebensraumausstattung, Zerschneidung und Erreichbarkeit der Teilflächen sowie Analogieschlüssen mit vergleichbaren Lebensräumen.

**Population.** Aufgrund der Habitatausstattung ist von 1 bis 2 (Teil)-Revieren auszugehen.

**Habitatqualität.** Das FFH-Gebiet ist nur Teillebensraum von einem oder zwei Brutpaaren, da die Reviere der Schwarzspechtpaare wesentlich größer sind als die Waldflächen dieses FFH-Gebietes. Da es in einer walddreichen Gegend liegt, wird es zumindest zur Nahrungssuche mitgenutzt. Geeignete Brutbäume befinden sich (bisher) kaum im Gebiet. Als Nahrungshabitate nutzt er die laubholzdominierten Bestände (vor allem im W und N des FFH-Gebietes) und besonders die Eichen-Kiefern-Mischbestände.

**Beeinträchtigungen.** Das weitgehende Fehlen von Stark-, Alt- oder stehendem Totholz stellt einen deutlichen Mangel dar.

### **Handlungsbedarf**

Um den derzeitigen Zustand zu verbessern, sollen langfristig strukturreiche, alte Wälder entwickelt werden. Die Art profitiert von Maßnahmen in den Wald-LRT wie FK01, F14, F118 (vgl. Kap. 2.2.3.)

## **1.6.6. Weitere wertgebende Arten**

Als wertgebende Arten werden im MP-Handbuch (MLUL 2016) folgende Artengruppen eingestuft:

- Arten der Anhänge II/IV FFH-Richtlinie
- Arten des Anhangs I Vogelschutzrichtlinie
- Arten der Kategorie 1 und 2 der Roten Listen Brandenburgs (LUGV 2008) und Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007)
- Arten mit besonderer internationaler und nationaler Verantwortung Brandenburgs.

Da die beiden erstgenannten Gruppen in eigenen Kapiteln berücksichtigt sind, soll hier nur auf die beiden letztgenannten Gruppen eingegangen werden.

Im Gebiet kommen fünf wertgebende Pflanzenarten vor, die in Brandenburg als stark gefährdet eingestuft sind (RL BB 2). Neben den beiden Bärlappen Sprossender und Keulen-Bärlapp (*Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*) sind dies drei Wintergrün-Gewächse: sehr selten Doldiges Winterlieb (*Chimaphila umbellata*) und mehrere hundert Individuen von Grünblütigem Wintergrün (*Pyrola chlorantha*) als Kennarten im Stepenkiefernwald im Südosten (\_4040) sowie Moosauge (*Moneses uniflora*) etwa 200 m nördlich davon mit ca. 100 Individuen. Mit Birngrün (*Orthilia secunda*, RL BB 3) kommt außerdem eine weitere Pyrolacee im Gebiet vor. Neben den Bärlapp-Gewächsen ist auch Doldiges Winterlieb (*Chimaphila umbellata*) nach BArtSchV besonders geschützt.

Die Arten brauchen trockene bis frische, basenarme bis basenreiche Pionierstandorte. Bei fortschreitender Sukzession werden sie verdrängt.



**Tab. 24: Vorkommen von besonders bedeutenden Arten im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| wiss. Name  | dt. Name                | Vorkommen im Gebiet | Bemerkung                 |
|---|-------------------------|---------------------|---------------------------|
| <b>Flora</b>  |                         |                     |                           |
| <i>Chimaphila umbellata</i>   | Doldiges Winterlieb     | _4040               | RL BB 2, RL D 2, §        |
| <i>Lycopodium annotinum</i>   | Sprossender Bärlapp     | _4011               | RL BB 2, Anh V, §         |
| <i>Lycopodium clavatum</i>  | Keulen-Bärlapp          | _4042               | RL BB 2, RL D 3, Anh V, § |
| <i>Moneses uniflora</i>   | Moosauge                | _4042               | RL BB 2                   |
| <i>Pyrola chlorantha</i>  | Grünblütiges Wintergrün | _4040               | RL BB 2, RL D 3           |
| Abk.: BB = Brandenburg, D = Deutschland, RL = Rote Liste-Status, Anh V = Anhang V der FFH-Richtlinie, § = besonders geschützt nach BArtSchV |                         |                     |                           |

## 1.7. Korrektur wissenschaftlicher Fehler der Meldung und Maßstabsanpassung der Gebietsgrenze

Im Rahmen der Managementplanung war die Korrektur wissenschaftlicher Fehler (Standarddatenbogen, FFH-Grenze) beauftragt. Die Maßstabsanpassung der FFH-Gebietsgrenze wurde vom Landesamt für Umwelt (LfU) durchgeführt.

### Aktualisierung des Standarddatenbogens

Die bisher gemeldeten LRT 3150 und 9190 verbleiben unter Anpassung der Flächengröße im SDB. Der LRT 91D0 kommt nur kleinstflächig am Rand eines Gewässers vor. Da für ihn standörtlich kein weiteres Potenzial besteht, wird er aus dem SDB gestrichen. (SCHOKNECHT, schr. Mtt. 29.5.2018)

Der LRT 3130 weist in vier Gewässern Entwicklungspotenzial auf. Hier sollte im Rahmen des weiteren FFH-Monitorings noch einmal geprüft werden, ob sich die Gewässer zu LRT 3130 entwickelt haben. Bis dahin wird der LRT nicht in den SDB aufgenommen.

**Tab. 25: Korrektur wissenschaftlicher Fehler der Meldung von LRT im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| SDB 2006  |             |     |     | Änderung 2018 |             |     |       | Bemerkung  |
|---|-------------|-----|-----|---------------|-------------|-----|-------|--|
| LRT   | Fläche (ha) | EHG | Rep | LRT           | Fläche (ha) | EHG | Rep   |  |
| 3150  | 13          | C   | C   | 3150          | 1,8         | C   | m LRT | Flächenrückgang - Fehleinstufung, Verlust durch Versauerung -> 3130E |
| 9190  | 8           | B   | C   | 9190          | 4,2         | C   | m LRT |  |
| 91D0*   | 4           | C   | C   |               |             |     |       | Wird gelöscht, extrem kleinflächig, kein weiteres Potenzial          |
| -   |             |     |     | 91U0          |             |     |       | Pyrolaceen-Ausbildung, aktuell keine Aufnahme in SDB                 |
| Abk.: SDB = Standarddatenbogen, EHG = Erhaltungsgrad, Rep = Repräsentativität |             |     |     |               |             |     |       |  |

Die Einstufung eines 0,6 ha großen Kiefernbestandes als 91U0 mit EHG C erfolgte in enger Absprache mit dem LfU, sodass eine Aufnahme in den SDB folgerichtig erscheint. Eine Ergänzung ist derzeit jedoch nicht möglich, da die 5. ÄVO schon kurz vor der MP-Erstellung erlassen wurde. Auch hier sollte im Rahmen des FFH-Monitorings eine erneute Prüfung erfolgen und bei positivem Befund zu einer Ergänzung des SDB führen.

### FFH-Gebietsgrenze

Eine inhaltliche Grenzkorrektur (Korrektur wissenschaftlicher Fehler) wäre im Fall des FFH-Gebietes Luisensee sinnvoll. Aufgrund der Brandenburg weit durchgeführten Anpassung der FFH-Gebietsgrenze an die NSG-Grenze wird dies auf absehbare Zeit nicht möglich sein.

Im Nordwesten setzt sich der Pionierwald (\_4011) als ein ca. 25-75 m breiter Streifen westlich des Waldweges außerhalb des FFH-Gebietes. Hier finden sich Vorkommen von Doldigem Winterlieb (*Chimaphila umbellata*; RL BB 2, RL D 2, §), Keulen-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*; RL BB 2, RL D 3, §) und Gewöhnlichem Flachbärlapp (*Diphasiastrum complanatum s.str.*; RL BB 2, RL D 3, §). Insbesondere der Keulen-Bärlapp überzieht in diesem Bereich Flächen von mehreren hundert Quadratmetern! Somit liegt der vielleicht wertvollste Bereich des gesamten Gebietes, zumindest was die Anzahl hochgradig gefährdeter Pflanzenarten und die von ihnen besiedelte Fläche angeht, wenige Meter außerhalb des FFH-Gebietes. Es wäre sinnvoll, diese Bereiche mit einer Fläche von ca. 2,5 ha in das FFH-Gebiet aufzunehmen oder zumindest Schutz-Maßnahmen mit den Eigentümern abzustimmen.

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

Die Bedeutung der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen und Arten für das europäische Netz Natura 2000 soll bei der Prioritätensetzung im Rahmen der Maßnahmenumsetzung berücksichtigt werden.

Die Beurteilung erfolgt nur für LRT und Arten der Anhänge I und II, die im SDB (bzw. in der wissenschaftlichen Korrektur des SDB) als **maßgeblich** eingestuft wurden. Dabei können auch LRT und Arten aufgeführt sein, die aktuell nicht mehr nachgewiesen werden konnten.

Kriterien für die Einschätzung der Bedeutung der LRT und Arten im FFH-Gebiet sind nach MP-Handbuch 2016:

- das Vorkommen von prioritären LRT und/ oder Arten im Sinne des Art. 1 der FFH-RL
- der Erhaltungsgrad des LRT / der Art auf Gebietsebene
- die Auswahl des FFH-Gebietes als Schwerpunktraum für die Maßnahmenumsetzung für den LRT / die Art
- der Erhaltungszustand des LRT / der Art in der kontinentalen Region Europas gemäß dem Bericht nach Art. 17 FFH-RL (BfN 2013).

Zusätzlich wird berücksichtigt, ob Brandenburg für LRT oder Arten eine besondere Verantwortung für deren Erhalt in der kontinentalen Region Deutschlands hat und ob deshalb in Brandenburg ein erhöhter Handlungsbedarf besteht.

Alle im FFH-Gebiet Luisensee vorhandenen LRT sind in einem mittleren bis schlechten EHG (C) und weisen auch einen ungünstigen (U1, U2) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Deutschlands auf. Für alle LRT hat Brandenburg eine besondere Verantwortung für ihren deutschlandweiten Erhalt. Bei den LRT 3150 und 91U0 wird in Brandenburg zudem erhöhter Handlungsbedarf gesehen (ILB 2016). Nach dem prioritären Aktionsrahmen (PAF) für Natura 2000 sollen in Europa Maßnahmen bei bestimmten Schutzgütern prioritär umgesetzt werden. Hierzu zählen die LRT 3150 und 9190 sowie der Schwarzspecht.

**Tab. 26: Bedeutung der im FFH-Gebiet 511 – Luisensee vorkommenden LRT der FFH-RL und Vogelarten der VS-RL für das europäische Netz Natura 2000**

| LRT / Art  | Prior | EHG | SPR | EHZ  | Bedeut | VA HB |
|--|-------|-----|-----|------|--------|-------|
| 3150 – Natürliche eutrophe Stillwässer             | -     | C   | -   | U1 → | 2      | x x   |
| 9190 – Alte Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen | -     | C   | -   | U2 ∨ | 2      | x     |
| 91U0 – Sarmatische Steppen-Kiefernwälder           | -     | C   | -   | U2 ∨ | 2      | x x   |
| Schwarzspecht                                      | -     |     |     |      | 0      | x x   |

**Abk.:** Prior = Priorität; EHG = Erhaltungsgrad im Gebiet, SPR = Schwerpunktraum für Maßnahmenumsetzung, EHZ = Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Deutschlands (BfN 2013): rot (U2) = ungünstig-schlecht, gelb (U1) = ungünstig-unzureichend, → = stabile Entwicklung, ∨ = Verschlechterung der Situation; **Bedeut** = Bedeutung für Natura 2000: 3-4 Punkte = hoch, 1-2 Punkte = mittel, 0 Punkte = gering; **VA** = besondere Verantwortung Brandenburgs für den Erhalt; **HB** = erhöhter Handlungsbedarf in Brandenburg (MP-HANDBUCH 2016).

Damit ergibt sich folgende Bedeutung der Schutzgüter im FFH-Gebiet:

- LRT 3150 – hoch: ungünstig-ungenügender Erhaltungszustand (U1) bei stabilem Gesamttrend in D, besondere Verantwortung Bbg, erhöhter Handlungsbedarf in Bbg, c,
- LRT 9190 – hoch: ungünstig-schlechter Erhaltungszustand (U2) bei abnehmendem Gesamttrend, besondere Verantwortung Bbg, Priorität nach PAF,
- LRT 91U0 – hoch: ungünstig-schlechter Erhaltungszustand (U2) bei abnehmendem Gesamttrend, besondere Verantwortung Bbg,
- Schwarzspecht – mittel: Priorität nach PAF.

Aufgrund ihres schlechten Erhaltungszustandes (C) können die LRT ihre Funktion zum Erhalt des Netzes Natura 2000 kaum erfüllen. Entsprechend ihrer hohen bis mittleren Bedeutung ist bei allen Schutzgütern die Planung und Umsetzung erforderlicher Maßnahmen maßgeblich.

Zusätzlich kommen in den Gewässern großflächig Entwicklungsflächen des LRT 3130 vor, die vor einer weiteren Versauerung geschützt und zu LRT-Flächen weiterentwickelt werden sollten.

## 2. Ziele und Maßnahmen

Ein zentraler Begriff der FFH-Managementplanung ist der „günstige Erhaltungszustand“. Für die Lebensraumtypen wird er definiert als *"die Gesamtheit der Einwirkungen, die den betreffenden Lebensraum und die darin vorkommenden charakteristischen Arten beeinflussen und die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und seine Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können"* (Art. 1e FFH-Richtlinie). Analog definiert Art. 1i der Richtlinie den Erhaltungszustand für die Arten als *"Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten auswirken können"*. Für einen günstigen Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps bzw. einer Art müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- das natürliche Verbreitungsgebiet der Lebensraumtypen und Arten nimmt weder ab noch wird es in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen
- die für den langfristigen Fortbestand notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen eines Lebensraumtyps sind dauerhaft gesichert
- der Erhaltungszustand der charakteristischen Arten eines Lebensraumtyps ist günstig
- das langfristige Überleben der Populationen der Arten ist gesichert und
- der Lebensraum der Arten ist ausreichend groß.

Aufgrund der naturschutzrechtlichen und fördertechnischen Konsequenzen, die mit der Unterscheidung von für das Land Brandenburg obligatorischen und fakultativen Zielen und Maßnahmen für die Sicherung bzw. Erreichung des günstigen Erhaltungszustands verbunden sind, erfolgt im Rahmen der Managementplanung eine Unterscheidung von Erhaltungszielen und -maßnahmen und Entwicklungszielen und -maßnahmen.

Die Ziel- und Maßnahmenplanung erfolgt flächenscharf und benennt, welche Maßnahmen nach Art und Umfang sowie räumlicher und zeitlicher Priorität durchgeführt werden müssen. Planungsgegenstand sind dabei jeweils nur die als maßgeblich eingestuften Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

**Erhaltungsziele.** Erhaltungsziele sind in den Begriffsbestimmungen von § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG wie folgt definiert. *„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.“*

Erhaltungsziele formulieren daher zum einen die Vorgaben für die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen, zum anderen sind sie wesentlicher Prüfmaßstab bei Eingriffen in Natura 2000-Gebieten. Erhaltungsziele sind verpflichtend und auf die Einhaltung des Verschlechterungsverbot der FFH-RL ausgerichtet.

Als **Erhaltungsmaßnahmen** gelten Maßnahmen, die erforderlich sind, um innerhalb des FFH-Gebietes

- die Vorkommen der gemeldeten Lebensraumtypen und/oder Arten zu sichern sowie
- die Größe und die Qualität der gemeldeten Vorkommen zu erhalten.

Wenn Lebensräume oder Arten einen ungünstigen Erhaltungszustand (EZ C) aufweisen, ist ein günstiger Erhaltungszustand (mindestens B) durch entsprechende Maßnahmen (wieder-)herzustellen. Als Erhaltungsmaßnahmen gelten alle Maßnahmen, die notwendig und geeignet sind, einen günstigen Erhaltungszustand (mindestens B) zu erhalten oder wiederherzustellen.

**Entwicklungsziele** sind Zielstellungen, die über die notwendigen Erhaltungsziele hinausgehen und auf die Optimierung des aktuellen Erhaltungszustandes ausgerichtet sind.

**Entwicklungsmaßnahmen** sind Maßnahmen, die über die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen hinausgehen und sollen den an sich günstigen Erhaltungszustand verbessern (z.B. von B zu A). Sie können notwendig oder sinnvoll sein, um beispielsweise Vorkommen neu zu schaffen oder die aktuelle Flächenausdehnung von LRT/Habitatflächen zu verbessern. Entwicklungsmaßnahmen können auch für Flächen mit

Entwicklungspotenzial (Entwicklungsflächen) geplant werden. Ebenfalls als Entwicklungsmaßnahmen sind Maßnahmen für LRT einzustufen, die nicht als maßgeblich für das FFH-Gebiet eingestuft wurden.

In Kapitel 2.1. werden allgemeine gebietsspezifische und nutzungsbezogene Behandlungsgrundsätze formuliert. In Kapitel 2.2 und 2.3 erfolgt schutzgutbezogen die inhaltliche und räumliche Zuordnung von Erhaltungs- und Entwicklungszielen sowie die zur jeweiligen Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen.

Die Maßnahmen sind so zu planen, dass:

- die Erhaltungsziele für die maßgeblichen LRT und Arten möglichst effektiv erreicht und damit die größten Defizite abgebaut werden
- sie möglichst einfach zu realisieren sind
- laufende oder festgesetzte Maßnahmen übernommen werden (sofern zielkonform und rechtlich zulässig)
- sie möglichst über Förderprogramme (insbesondere ELER-Mittel) finanziert werden können
- sie mit einem angemessenen finanziellen Aufwand umgesetzt werden können (kein unverhältnismäßig hoher Aufwand)
- die Belange der Betroffenen berücksichtigt werden und so eine Akzeptanz der Maßnahmen erreicht wird und
- sie gegenüber anderen Naturschutzzielen möglichst nicht im Widerspruch stehen.

Die Flächenberechnungen wurden entsprechend der Berechnung der Biotopflächen durchgeführt. Tabellen mit der teilflächenbezogenen Darstellung zur Übersicht und als Umsetzungshilfe für die jeweiligen Akteure sind im Anhang zum Managementplan zu finden.

In den Tabellen im Text sind gleichartige Maßnahmen in einer Zeile zusammengefasst dargestellt, auch wenn sie räumlich voneinander getrennt sind.

Die Darstellung aller Maßnahmen erfolgt in Karte 4 im Anhang.

## 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.

Als **übergeordnete Ziele** sollen im FFH-Gebiet 511 - Luisensee entsprechend der NSG-VO:

- die spontane Entwicklung naturnaher Ökosysteme (Wald, Stillgewässer, Moor) in einem durch die geologischen Besonderheiten des Muskauer Faltenbogens geprägten historischen Bergbaufolgelandschaft ermöglicht werden. In den Grubengewässern sollen die natürlichen eutrophen Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* (LRT 3150) und die oligo- bis mesotrophen Stillgewässer (LRT 3130) erhalten und entwickelt werden.
- die derzeit pionierwaldartigen alten bodensauren Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur* (LRT 9190) zu arten- und strukturreichen Waldlebensräumen weiter entwickelt werden, während die wärmebegünstigten, konkurrenzschwachen und pyrolaceenreichen Kiefernbestände durch regelmäßige Störungen als Sarmatische Steppen-Kiefernwälder (LRT 91U0) erhalten und wiederhergestellt werden.
- Die Lebensräume und Populationen der im Gebiet vorkommenden Arten der FFH-RL sowie weiterer bedeutender Tier- und Pflanzenarten sollten erhalten und gefördert werden.

Für den langfristigen Erhalt und die Wiederherstellung einer günstigen Wasserqualität sollten die negativen Einflüsse der Eisenhydroxideintragung durch den Umbau der naturfernen Kieferforste in naturnahe

Laubwälder im Wassereinzugsgebiet und durch erprobte, naturnahe, ökologisch vertretbare technische *in situ*-Verfahren minimiert werden. Die Maßnahmen sollen auch die Klimaanpassung der Vegetation begünstigen.

Weiterhin von übergeordneter Bedeutung für das Gebiet ist die Beibehaltung der Störungsarmut, um als Rückzugs- und Reproduktionsgebiet für störungsempfindliche Arten zu fungieren und gleichzeitig als Ausbreitungskorridor für wandernde Arten zu dienen (Wiedervernetzung von Lebensräumen und regionaler Biotopverbund).

Innerhalb des FFH-Gebietes liegen wichtige und wertvolle Zeugnisse der Glazialtektonik und der Montangeologie im UNESCO Global Geopark Muskauer Faltenbogen. Damit ist die Bewahrung des geomorphologischen / glazialtektonischen Formenschatzes (Grundbruchmoräne mit aufgestellten Schuppen und Falten mit lokalen Giesern, Sätteln etc.) und der historischen Bergbauformen (Gruben- und Tiefbrüche) und deren Folgeformen (Seen, Moore) und -prozesse von herausragender Bedeutung. Übergeordnetes Ziel ist deshalb, auch diese Lokalitäten als potentielle Geotope (Kategorie: Glazialformen, stillgelegte Gruben) zu erhalten und ihre Entstehungs- und Bildungsprozesse erlebbar zu machen (geowissenschaftliche Umweltbildung).

### 2.1.1. Behandlungsgrundsätze für Wälder, Forsten und Gehölzbestände

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. Erhalt und Entwicklung stabiler und eigendynamischer Waldökosysteme, deren Artenspektrum und räumliche Strukturen den natürlichen Waldgesellschaften nahe kommen und in denen standortheimische Baum- und Straucharten überwiegen sowie Erhalt von ausreichend stehendem und liegendem Totholz. Die Regelungen des LWaldG sind für alle Waldflächen verbindlich und sollen bei der Bewirtschaftung der Wälder und Forsten im Gebiet entsprechend berücksichtigt werden. Die Revier- und Oberförstereien können die Privat- und Körperschaftswaldbesitzer bzw. Zusammenschlüsse in diesem Sinne beraten.

Die ordnungsgemäße Forstwirtschaft fällt zwar nicht unter das Verschlechterungsverbot der FFH-Richtlinie; jedoch können z.B. Nutzungsintensivierungen u.U. zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Hierbei sind auch die jeweils gültigen Bundes- und Landesgesetze zu beachten.

Für die Bewirtschaftung von Waldbeständen im Landeseigentum sind darüber hinaus auch die Inhalte der **Waldbau-Richtlinie 2004** (WB-RL Grüner Ordner) verbindlich. Im **Maßnahmenprogramm Biologische Vielfalt des Landes Brandenburg** (MUGV 2014) und der **Waldvision 2030** (MIL 2011) werden für den Landeswald Ziele für die nächsten 20 Jahre 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 (MUGV 2014).

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. Die ordnungsgemäße Forstwirtschaft fällt zwar nicht unter Verschlechterungsverbot; jedoch können z.B. Nutzungsintensivierungen u.U. zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Hierbei sind auch die jeweils gültigen Bundes- und Landesgesetze zu beachten. 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).

Um die Wald-LRT im Gebiet in einen günstigen Erhaltungszustand (mindestens B) zu erhalten bzw. zu überführen, sollen die folgenden **allgemeinen Behandlungsgrundsätze für naturnahe Wälder** beachtet werden:

- Anteil lebensraumuntypischer Gehölzarten <20 %
- Anteil gebietsfremder Gehölzarten <10 %
- Deckungsgrad von Störzeigern in der Krautschicht <25 %
- Erhalt und Wiederherstellung der lebensraumtypischen Gehölzartenzusammensetzung vorrangig durch Naturverjüngung, Voraussetzung dafür ein Verbiss <50 % an den entsprechenden Baumarten
- Ausschließliche Verwendung von lebensraumtypischen Gehölzen bei Pflanzungen (Erst- und Wiederaufforstungen, Vor- und Unterbau)
- Erhalt bzw. Entwicklung aller lebensraumtypischen Altersphasen in den Wald-LRT, um hohe Arten- und Strukturvielfalt zu erreichen, mindestens jedoch zwei Wuchsklassen mit jeweils 10 % Deckung und >1/4 des Bestandes in der Reifephase (>WK 6 bei EI, RBU, >WK 5 bei anderen Baumarten)
- Erntennutzungen über mehrere Jahrzehnte ausdehnen und so staffeln, dass in den Wald-LRT mindestens ein Anteil von 25 % (>1/4) in der Reifephase verbleibt
- Dauerhaftes Belassen von Altbäumen (BHD >80 cm bei Buche, Eiche, Edellaubhölzern) und für alle anderen Baumarten BHD >40 cm) bzw. von Biotopbäumen (Höhlen- und Horstbäume, Bäume mit BHD >40 cm mit Faulstellen, abfallender Rinde, Pilzkonsolen, abgebrochenen Kronen) in lebensraumtypischem Umfang (mindestens 5 Habitatbäume pro Hektar)
- Dauerhaftes Belassen von stehendem oder liegendem Totholz ab einem Durchmesser >35 cm in lebensraumtypischen Umfang (Totholzvorrat von >20 m<sup>3</sup> / ha
- keine wesentlichen Veränderungen der Standortverhältnisse und Strukturen und bei grundwasserabhängigen Wald-LRT keine erheblichen Veränderungen durch Entwässerung o.ä.

Die LRT-spezifischen Behandlungsgrundsätze sind in den jeweiligen Kapiteln zu finden.

### 2.1.2. Behandlungsgrundsätze für die Jagd

Das Brandenburger **Jagdgesetz** (BbgJagdG 2014) stellt Regeln für die Erhaltung eines artenreichen und gesunden Wildbestandes in ausgewogenem Verhältnis zu seinen natürlichen Lebensgrundlagen, den Schutz bedrohter Wildarten, die Sicherung und Verbesserung ihrer Lebensgrundlagen sowie eine biotopgerechte Wildbewirtschaftung auf. 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.

Grundsätzlich sind die Bestimmungen zur ordnungsgemäßen Jagd und andere gesetzliche Regelungen wie z. B. Schutzgebietsverordnungen und Fachgesetze einzuhalten. Zur Sicherung der Lebensraumtypen und Arten der FFH-RL bzw. VS-RL sollen die entsprechenden gesetzlichen Regelungen beachtet werden. Ergänzend sollte im FFH-Gebiet beachtet werden:

- 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 (geringer Verbiss-, Schäl- und Fegeschaden)
- neben dem allgemeinen Fütterungsverbot bei Schalenwild auch Verzicht auf Ablenkfütterung und klare Definition der Notfütterung
- Sicherung der Offenlandbiotope (LRT, geschützte Biotope) durch angepasste Schwarzwildbestände, so dass keine großflächigen Wühlstellen auftreten
- jagdliche Aktivitäten in Schutzgebieten nach den Grundsätzen des Naturschutzes und auf ein geringstmögliches Maß an Störung und Beunruhigung beschränken, insbesondere im Hinblick auf die vorkommenden geschützten / gefährdeten Tierarten (vgl. Kap. 1.6.5)
- Verzicht auf Raubwildjagd mit Totschlagfallen.

### 2.1.3. Behandlungsgrundsätze für Gewässer

Nach WRRL wird der gute ökologische und chemische Zustand von allen Oberflächengewässern angestrebt und überwacht. Auch wenn die vier größeren Stillgewässer im FFH-Gebiet aufgrund ihrer jeweiligen Größe nicht unter die WRRL fallen, so gelten auch für sie einige grundlegende Ziele:

- Möglichst unbeeinträchtigte Wasserqualität: hinsichtlich der physikalisch-chemischen Eigenschaften sowie organischer und synthetische Schadstoffe
- Möglichst naturnahe Hydromorphologie: insbesondere hinsichtlich uneingeschränkter Durchgängigkeit und strukturreicher Sohl- und Ufer-Morphologie
- Möglichst hohe Artenvielfalt und naturnahe Artenzusammensetzung: bezüglich Wirbelloser Tiere (Makrozoobenthos), Fische, Wasserpflanzen, Groß-Algen (Makrophyten) und Phytoplankton.

Da die vier großen Stillgewässer künstlich entstanden und nach der Auffassung nicht saniert oder renaturiert worden sind (Altbergbau), erfolgte die postmontane Entwicklung auf natürliche Weise. Während ihre Morphologie inzwischen schon relativ naturnah ist, erweist sich aus Arten- und Biodiversitätsschutz die Wasserqualität weiterhin als problematisch. Durch die nicht zu verhindernde Mobilisierung der verwitterten (oxidierten) Eisensulfide (aus Pyrit und Markasit) im Zuge des Grundwasserwiederanstieges stieg die Konzentration des suspendierten Eisenhydroxids im Wasser der Seen an. Die größten Eisenhydroxidquellen scheinen im Bereich des Kleinen Luisensees zu liegen. Ab einer Konzentration von >3 mg FeO/l setzt die sichtbare Trübung / Verockerung des Wassers ein. *„In saurem Wasser liegt Eisen in löslicher, zweiwertiger Form vor. Saures bzw. extrem saures Wasser ist i.d.R. farblos und klar durchsichtig.*



*Scheidet sich das Eisen in Form dreiwertiger Eisenverbindungen ab, dann trübt es sich rotbraun. Gleichzeitig wird die Säurekapazität aufgebraucht und Sulfat wird in einem komplizierten chemischen und/oder biochemischen Prozess unter bakterieller Mitwirkung in die Minerale Jarosit und Schwertmannit (beides komplizierte Eisen(III)-Oxid-Hydroxid-Sulfatminerale) eingebaut. Das Ergebnis ist zweigestaltig, Eisen(III)-Phasen fallen als Schlamm aus und der pH-Wert steigt\* (KUPETZ 2018). Im Laufe dieses natürlichen Erholungsprozesses kann er auf pH 5 bis 6 steigen (Messungen am Restloch 1221 bei Wolfshain, KUPETZ 2018), was eine biotische Besiedlung ermöglicht.*

Durch die sekundären Eisen(III)-Minerale am Gewässergrund werden sie jedoch weiterhin als sogenannten "rote Seen" bezeichnet. Der dichte Film aus Rostpartikeln (Eisenschlamm) verhindert i.d.R. die Ansiedlung von submersen Organismen (vgl. LfULG 2014).

Vor diesem Hintergrund ergeben sich folgende **allgemeine Handlungsgrundsätze für Stillgewässer**:

- Förderung nutzungsfreier/-armer Stillgewässer – Prozessschutz
- keine Unterhaltung von Entwässerungsgräben aus dem Gebiet
- Förderung des Zuflusses eisenarmen Oberflächenwassers aus dem Einzugsgebiet
- Förderung des natürlichen Eisenab- bzw. -umbaus (Ausfällung) in den Oberflächen-Wasserkörpern durch Sauerstoffeintrag in die Gewässer und Förderung eisenabscheidender Bakterien (insbesondere im Kleinen Luisensee)
- Schaffung von Stillwasserbereichen zur Förderung des Absetzens der ausgefällten Eisenpartikel
- Langfristig die Wiederherstellung bzw. den Erhalt von klarem, subneutralem bis schwach saurem Wasser mit Eisenhydroxidgehalt  $< 3 \text{ mg FeO / l}$  (zumindest in den drei unterhalb des Kleinen Luisensee gelegenen Gewässern).

Eine künstliche Eisenabscheidung durch regelmäßige Kalkung der Gewässer (i.d.R. Zugabe von Kalkhydrat und Flockungsmitteln) wurde bisher im Geopark nicht durchgeführt (KUPETZ 2018). Sie bedürfen einer kontinuierlichen Überwachung und permanenten Feinjustierung von Eisen- / Sulfatgehalt, pH-Wert und weiterer physiko-chemischer Parameter. Um eine kontinuierliche Entwicklung von Biozönosen zu erreichen, müssen langfristig Bedingungen gewährleistet werden, an die sich die Organismen anpassen können. Bei Kalkung besteht dagegen immer die Gefahr, dass unkontrollierte abrupte Veränderungen (z.B. Störungen, Aufgabe der Maßnahme) eintreten, an die die Biozönose nicht adaptiert ist. Deshalb soll die Wiederherstellung bzw. Sicherung eines guten ökologischen Gewässerzustands und eines natürlichen Wasserhaushalts im Gebiet durch Prozessschutz erreicht werden.

#### **2.1.4. Handlungsgrundsätze für Fischerei und Angelsport**

Die vier großen Stillgewässer des FFH-Gebietes sind nicht mehr als Angelgewässer ausgewiesen (Mitt. LRA SPN 2018). Inwieweit die recht nährstoffarmen und teilweise verockerten Gewässer in letzter Zeit noch zum Angeln genutzt wurden bzw. überhaupt mit Angelfischen besetzt wurden, ist unklar. Einige Uferabschnitte deuten auf eine sporadische Angelnutzung hin. Zumindest früher wurden der Luisensee und die angrenzenden Gewässer von der lokalen Bevölkerung zum Angeln genutzt und auch mit Fischen besetzt.

Von einer fischereilichen (erwerbsmäßigen) Nutzung der Gewässer ist nichts bekannt.

Demnach entfallen **allgemeine Handlungsgrundsätze für Fischerei und Angelsport**. Etwaige noch bestehende Angelaktivitäten sollten unterbunden werden. Ehemalige Angel-Einrichtungen sollten mittelfristig rückgebaut werden (vgl. Kap. 2.2.2).

### 2.1.5. Behandlungsgrundsätze und Empfehlungen für Erholungsnutzung und Tourismus

Sollte sich der Besucherdruck im Gebiet deutlich erhöhen (vgl. Kap. 1.4.5) ist es nötig, eine naturverträgliche touristische Nutzung und Besucherlenkung unter Einhaltung der Ge- und Verbote der NSG-VO (1995) für das FFH-Gebiet auszuarbeiten. Zu berücksichtigen sind dabei die Besonderheiten des Geoparks Muskauer Faltenbogen und die Lage seines neuen Geopark-Zentrums „Alte Ziegelei Klein Kölzig“. Als Leitlinien für einen naturverträglichen Tourismus ergeben sich dann:

- Gezielte Besucherlenkung durch Pflege und Instandsetzung einzelner Wander- und Radwege am Rand des Gebietes
- Beschränkung der Passierbarkeit und Zufahrtsmöglichkeiten für Kfz mit Verbrennungsmotoren (inkl. Zweiräder), außer für Rettungskräfte, Forst, Grundstückseigentümer, -bewirtschafter
- Schutz sensibler Bereiche wie Bruthabitate (Röhrichte, Horstbäume), trittempfindlicher, nährstoffarmer oder ruhebedürftiger Bereiche durch Besucherlenkungsmaßnahmen und Sperrung empfindlicher / gefährdeter Habitate
- Aufstellen von Besucherleiteinrichtungen, Wegweisern und Informationstafeln an den Grenzen des FFH-Gebietes zum Verhalten und zu den Gefahren und Besonderheiten des Altbergbau-Gebietes
- Förderung sensibilisierender Naturerlebnis- und Naturbeobachtungsmöglichkeiten entlang der bestehenden Rad- und Wanderwege
- Naturangepasstes, niederschwelliges Informationsangebot an bestimmten Bio- und Geotopen.

Dabei sind die Verbote der NSG-VO (1995) zu beachten:

- „zu lagern, Feuer anzuzünden, zu zelten oder Wohnwagen aufzustellen,
- zu baden, zu tauchen oder Eisflächen zu betreten,
- das Gebiet außerhalb der Wege zu betreten,
- Hunde frei laufen zu lassen,
- die Ruhe der Natur durch Lärm zu stören,
- Wasserfahrzeuge aller Art, einschließlich Luftmatratzen zu benutzen,
- Modellsport oder ferngesteuerte Geräte zu betreiben,
- außerhalb der dafür zugelassenen Wege zu reiten.“

Für den Geopark als Modellregion für nachhaltige Entwicklung besitzt der Bereich des Kleinen Luisensee als Zeuge des ehemaligen Braunkohlentiefbaus mit rezenter Raseneisenerzbildung eine besondere Bedeutung. Im Rahmen der geowissenschaftlichen Umweltbildung besteht das Entwicklungsziel, diesen Bereich „mittelfristig [...] zugänglich zu machen“ (KUPETZ schr. Mitt. 2018b, konkrete Maßnahmen in Kap.2.2.1.1). Den Besuchern soll damit die Möglichkeit gegeben werden, „eine Eisenerzlagerstätte in ihrem Bildungsprozess zu beobachten und zu erläutern“ (KUPETZ schr. Mitt. 2018a). Aus naturschutzfachlicher Sicht sollte dies so erfolgen, dass die Gewässer mit ihren geschützten Arten, Biotopen und LRT nicht beeinträchtigt werden.

Die touristische Nutzung der Wälder soll sich auf die vorhandenen Wege beschränken und nach den Grundsätzen der naturverträglichen Erholungsnutzung und dem Erleben von (sekundärer) Wildnis richten. Bei steigendem Besucherdruck wäre es sinnvoll, die Wege nur für (Rad-)Wanderer zugänglich zu machen und insbesondere die siedlungsnahen Zufahrten von Osten für motorisierte Fahrzeuge zu sperren (außer für Rettungskräfte, Forst, Grundstückseigentümer und -bewirtschafter). Aus naturschutzfachlicher Sicht sollte - wenn überhaupt - der Weg von der Klein Kölziger Ziegelei an der Südgrenze des FFH-Gebietes, weiter um den Kleinen und Großen Luisensee und entlang der Westgrenze bis zum jetzigen Radweg Altbergbautour entwickelt werden. Als besucherlenkende Maßnahmen könnten einige wenige und dezente Beobachtungsmöglichkeiten an Aussichts- oder Rastplätzen entlang der Ränder des FFH-Gebietes angeboten werden.

### 2.1.6. Behandlungsgrundsätze für Neophyten

Gemäß § 22 der FFH-RL sowie Art. 11 der 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. Daher ist im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das die europäischen Richtlinien in nationales Recht umsetzt, in § 40 der Umgang mit nichteinheimischen, gebietsfremde und invasive Arten 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.

Im FFH-Gebiet wurden Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Roteiche (*Quercus rubra*) sowie Weymouthskiefer (*Pinus strobus*) nachgewiesen. Die Bekämpfung der beiden letztgenannten Arten ist aufgrund ihrer fehlenden vegetativen Vermehrung weniger problematisch, während sich Bestände der invasiven Robinie und Später Traubenkirsche oft nur verringern, aber nicht vollständig entfernen (NEHRING 2013) lassen. Für das FFH-Gebiet wird daher empfohlen, Roteichen und Weymouthskiefern zu entnehmen, und die beiden anderen Gehölzarten zumindest so zu reduzieren, dass für die LRT und die geschützten Arten keine weitere Gefährdung besteht und ein günstiger Erhaltungszustand erreicht werden kann. Maßnahmen zu Reduzierung / Beseitigung dieser Arten ist auch deshalb sinnvoll, um eine weitere Ausbreitung und damit den Verlust des LRT-Status zu verhindern. Auch sollten die Bestände regelmäßig (möglichst jährlich) beobachtet werden.

Im Folgenden sind die wichtigsten Maßnahme-Empfehlungen zusammengestellt.

#### **Robinie (*Robinia pseudoacacia*)**

Die Beseitigung der Robinie ist schwierig und nur über mehrere Jahre möglich; ein vollständiges Zurückdrängen etablierter Dominanzbestände ist kaum erreichbar. Einmalige Maßnahmen (z.B. Fällen) sind kontraproduktiv. Durch die Störung wird lediglich die Entstehung von Wurzelausläufern und Stockausschlägen gefördert und es bilden sich dichtere und schwer zu beseitigende Bestände. Bei Maßnahmen zur Reduzierung des Robinienanteils ist daher sicherzustellen, dass über einen Zeitraum von ca. 3 – 4 Jahren die neuen Sprosse entfernt werden. Für die freigestellten Bereiche ist eine regelmäßige Beobachtung erforderlich, da die Gefahr der (Wieder-) Einwanderung besteht.

Als bewährte Maßnahme kommt das Ringeln im Winter über einen Zeitraum von mindestens 2 Jahren in Betracht. Auch sollten keine Neupflanzungen innerhalb des FFH-Gebietes sowie im weiteren Umfeld bis ca. 500 m erfolgen. Beim Ringeln werden die Gehölze nicht sofort vollständig entfernt. Zunächst wird die Rinde samt Kambium als ringförmiger Streifen am unteren Teil des Stammes bis auf ein 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 der Baum stirbt ab.

Der üblicherweise bei Schnittmaßnahmen einsetzende Stockausschlag (Notaustrieb) kann durch das sukzessive Ringeln vermieden bzw. stark vermindert werden. Wenn möglich, sollten aufgrund des klonalen Wurzelsystems alle Bäume im Bestand geringelt werden (EBD.).

**Tab. 27: Empfehlungen für Ringeln bei Robinien (Dirk 2011, Böcker & Dirk 2007)**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Im 1. Jahr</b>   | <b>partielles Ringeln</b> (= Restbrücke im 1. Jahr belassen) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restbrücke sollte erkennbar vertikal verlaufen und etwa 1/10 des Stammumfangs betragen<sup>1</sup>,</li> <li>- optimaler Zeitpunkt für partielles Ringeln im Winter (geringeres Regenerationspotenzial),</li> <li>- Entfernen von 9/10 des Stammumfangs, mindestens handbreiter Streifen und bis ins Hartholz (auf Brusthöhe mit einer Breite von 15 cm)</li> </ul>                                   |
| <b>Im 2. Jahr</b>   | <b>komplettes Ringeln</b> (Beseitigen der Restbrücke) <ul style="list-style-type: none"> <li>- günstiger Zeitpunkt im Frühsommer (Mitte Juni) nach dem Blüten- und Blattaustrieb,</li> <li>- Entfernen der Restbrücke,</li> <li>- Kontrolle: nach wenigen Tagen ist die Krone vollständig abgestorben</li> </ul>  |
| <b>Folgejahr(e)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- komplette Ringeln in den folgenden Vegetationsperioden so oft wie möglich wiederholen, bis keine Stammaustriebe oder Kallus mehr gebildet werden,</li> <li>- wenn kein Stammtrieb und kein Kallus mehr gebildet wird → Fällen der Stämme im Winter oberhalb des Stammfußes ca. 1m; hierbei möglichst keine Bodenverletzungen und Verletzungen der Oberbodenwurzeln</li> <li>- Erfolgskontrollen und ggf. Ausreißen von Wurzelausschlägen sind notwendig</li> </ul> |

### **Rot-Eiche (*Quercus rubra*)**

Die Rot-Eiche wird nach NEHRING et al. (2013) in Deutschland als invasive Art eingeschätzt. Die Art kommt spontan in verschiedenen Wald- und Forstgesellschaften vor und kann sich an Randstreifen von Verkehrswegen, auf Brachflächen und in Siedlungsbiotopen ausbreiten (STARFINGER et al. 2011a). Die schlecht abbaubare Laubstreu kann zu einer nachhaltigen Veränderung des Bodens und zu einer Verringerung der Produktivität der Standorte führen: Es entstehen Mull- bis Rohhumusaufgaben, die Keimung und Wachstum von Pflanzen der Krautschicht behindern. Rot-Eichen führen zu einer Veränderung der Nahrungsbeziehungen, da sie von weniger Tier- und Pilzarten angenommen werden als einheimische Eichen. Das Ausbreitungspotenzial wird als hoch eingeschätzt, da die Rot-Eiche in der Forstwirtschaft verwendet wird und auch über Vögel (z. B. Eichelhäher) verbreitet wird.

Wie bei Robinien (s. o.) kommt das Ringeln als wirksame Maßnahme zur Beseitigung der Rot-Eiche (Stammdurchmesser >10 cm) in Betracht (LBV 2011). Weitere Maßnahmen sind häufiges Zurückschneiden oder Roden des Wurzelstocks. Diese Maßnahmen können ggf. mit der gezielten Applikation von Herbiziden (z.B. auf das freigelegte Holz) kombiniert werden, doch sollte in Schutzgebieten darauf verzichtet werden. Als Lichtbaumart kann die Rot-Eiche in der Kraut- und Strauchschicht durch Ausdunkeln eingedämmt werden. Auch sollten größere Auflichtungen vermieden werden (STARFINGER et al. 2011a).

### **Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*)**

Die Bekämpfung der Späten Traubenkirsche ist mühsam, aufwendig und in vielen Versuche wurde in der Vergangenheit oft das Gegenteil erreicht: Stockausschläge kamen zahlreicher, Bodenverwundungen förderten die Keimung und den Austrieb von Ausläufern. Eine Bekämpfung muss daher sorgfältig und über mindestens 5 Jahre erfolgen; auch dürfen sich in der Nähe keine Altbäume befinden.

Für die Bekämpfung bzw. Zurückdrängung kommen mechanische, waldbauliche sowie chemische und biologische Methoden in Betracht. Am wirksamsten ist der Unterbau von Rot-Buche, um die Traubenkirsche durch Beschattung zu verdrängen. An potenziellen Buchenstandorten kann mit dem Voranbau der Schattbaumart Buche erreicht werden, dass Wachstum und Etablierung der Späten Traubenkirsche (Halbschattbaumart) verhindert wird. Um eine progressive Ausbreitung durch Wurzelbrut zu vermeiden, bietet sich außerdem an, 10 bis 30 Meter breite dicht schattende Buchenriegel anzulegen. Wenn das FFH-Gebiet jedoch nicht innerhalb der zonalen Buchenwälder liegt, sollten Vor- und Nachteile dieser Methode genau abgewogen werden. Versuche mit Linden scheinen auch erfolgreich zu verlaufen.

<sup>1</sup> Im ersten Jahr bleiben Teile des Kambiums unverletzt: Aufgrund der weiterhin wirksamen Apikaldominanz bleibt die Unterdrückung der Seitentriebe im ersten Jahr erhalten; es kommt jedoch durch den eingeschränkten Saftstrom zur Schwächung der Gehölze und der Durchtrieb im 2. Jahr bleibt beschränkt

Als mechanische Maßnahmen wurden das Roden größerer Pflanzen getestet und kleinere Pflanzen per Hand herausgezogen. Mehrjähriges Nacharbeiten ist unverzichtbar. Eine weitere Möglichkeit ist das Absägen in Brusthöhe oder Abschlagen mit dem Haumesser, anschließend muss der Neuaustrieb durch Abreißen oder Abschneiden an der Schnittstelle zum Absterben gebracht werden. Das Ringeln (ringförmige Entfernung der Rinde am Stamm) wurde nur mit geringem Erfolg getestet.

Bei kombinierten mechanisch-chemischen Verfahren wurde in Versuchen die Schnittstelle mit Round-Up behandelt. Jedoch ist der Einsatz von Totalherbiziden in Schutzgebieten nicht gestattet. Auch die biologische Bekämpfung mit dem heimischen Violetten Knorpelschichtpilz wurde getestet – jedoch führt auch dieses Verfahren zu negativen Effekten, da der Pilz auch auf einheimische oder kultivierte *Prunus*-Arten übergehen kann. Anscheinend wird die Späte Traubenkirsche bei der Beweidung mit der Robustrinder-rasse Galloways verbissen und deutlich geschwächt.

### **Weymouthskiefer (*Pinus strobus*)**

Die Weymouthskiefer wird nach NEHRING et al. (2013) in Deutschland als invasive Art eingeschätzt. Sie wächst forstlich gepflanzt unter verschiedenen Klima- und Bodenbedingungen: Auf felsigen waldfreien Hängen, sandigen Ebenen, in Mooren und in feuchten Flussniederungen auf ziemlich armen bis reichen Standorten (STARFINGER et al. 2011e) und weist aufgrund einer hohen Samenproduktion ein hohes Ausbreitungspotenzial auf. Die Naturverjüngung kann zu dichten, gleichaltrigen Beständen aufwachsen. Dies führt langfristig zu einem Wandel der Waldvegetation, der durch anthropogene Stoffeinträge noch stimuliert wird. Nadelakkumulation am Waldboden bedingt aufgrund der schlechten Streuzersetzbarkeit zusätzlich eine Versauerung des Bodens sowie einen Rückgang der Bodenvegetation und Naturverjüngung einheimischer Baumarten. Da die Weymouth-Kiefer raschwüchsiger und konkurrenzkräftiger als Birke oder Wald-Kiefer ist, kommt es zu Dominanzverhältnissen im Waldbestand und zu Veränderungen des Landschaftsbildes. (EBD.)

Maßnahmen sind nur sinnvoll, wenn die Wiedereinwanderung ausgeschlossen werden kann, indem fruchtende Bäume (ab 20 Jahren) im Umfeld bis 750 m entfernt, Neupflanzungen unterlassen und eine forstliche Verbreitung vermieden wird (STARFINGER 2011e). Da Stockausschläge oder vegetative Vermehrung nicht bekannt sind, lassen sich die Pflanzen relativ leicht durch Entnahme bekämpfen. Im FFH-Gebiet kommen nur einige Exemplare nördlich des Luisensees (\_4004) vor, die allerdings gut fruchten.

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

Als maßgeblich für das FFH-Gebiet wurden die beiden LRT 3150 und 9190 festgelegt (Kap. 1.8), für sie sind Erhaltungsmaßnahmen zu planen.

Maßnahmen für den Gewässer-LRT 3130 werden in den folgenden Kapiteln ergänzend erläutert. Sie beziehen sich jedoch nur auf Entwicklungsflächen des LRT, die durch diese fakultativen Entwicklungsmaßnahmen in LRT-Flächen verbessert werden sollen.

Darüber hinaus werden für den Wald-LRT 91U0 Maßnahmen als erforderlich angesehen. Da der LRT entsprechend 5. ÄVO (2016) jedoch (noch) nicht als maßgeblich eingestuft wurde, handelt es sich dabei um Entwicklungsmaßnahmen.

### **2.2.1. Ziele und Maßnahmen für den LRT 3130 – Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer**

Im FFH-Gebiet wurden vier Entwicklungsflächen des LRT 3130 erfasst: der Große Luisensee (\_4006), der Kleine Luisensee (\_4026), das schlauchförmige Gewässer im Osten (\_4033) sowie ein kleiner Tümpel westlich des Luisensees (\_4007). Aufgrund des anhaltenden Eisen- und Sulfateintrags aus dem

Grundwasser und der Bodenbeschaffenheit (Eisenschlämme) ist bei den Gewässern nur mit einer Etablierung des LRT 3130 mit EHG C zu rechnen, wenn Entwicklungsmaßnahmen stattfinden.

**Tab. 28: Aktueller und anzustrebender Erhaltungsgrad des LRT 3130 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

|                | Referenzzeitpunkt | aktuell | angestrebt bis 2024 |
|----------------|-------------------|---------|---------------------|
| Erhaltungsgrad | --                | E       | C                   |
| Fläche in ha   | --                | 13,4    |                     |

Da die Eisenschlämme eine dichte Nährstoffbarriere bilden, könnte es, sofern Nährstoffe nicht aus der Umgebung eingetragen werden, langfristig sogar zur Entwicklung dystropher Seen (LRT 3160) kommen. Freie  $Fe^{3+}$ -Ionen binden Phosphat, indem sich schwerlösliches  $FePO_4$  bildet (WIKIPEDIA 3), sodass Phosphat nicht mehr dem Nährstoffkreislauf zur Verfügung steht.

### 2.2.1.1. Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für den LRT 3130

#### Entwicklungsziel

Für die Altbergbaugewässer sind klare, oligo- bis mesotrophe, basenarme, schwach saure Weichwasserseen mit unbelastetem Wasser mit pH-Werten zwischen 5,5 und 7,5 Entwicklungsziel. Ihr Wasserstand soll den natürlichen witterungs- und saisonalen Schwankungen unterliegen, so dass ihre Ufer zeitweilig trockenfallen. Auf diesen sollen sich submerse oder amphibische Strandlingsgesellschaften ausbilden können, zum Freiwasser hin auch Glanzleuchteralgen-Gesellschaften und andere Tauchfluren. Hochstauden-, Röhricht- und Gehölzvegetation werden durch die sporadischen Wasserstandsschwankungen zurückgedrängt. Sie sollten auf nicht mehr als 30 % des Litorals vorherrschen.

#### Entwicklungsmaßnahmen

Als direkte Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität (**W163**) stehen bisher technische Lösungen, wie Kalkung (Kalkhydrat) und Zugabe von Flockungsmitteln zur Immobilisation der Eisenhydroxide und Neutralisierung des Wassers (pH-Wert Erhöhung) oder biotechnische Verfahren zum mikrobiellen Eisenabbau (LMBV 2018) zu Verfügung.

Eine Kalkung wäre nur dann mit einem angemessenen finanziellen Aufwand verbunden, wenn die Eisenhydroxidzufuhr unterbunden werden könnte bzw. wenn sich die Eisenoxid-Quellen verschließen ließen. Beides ist derzeit nicht möglich, da das eisenhaltige Wasser diffus aus dem Schicht- und Grundwasser in das Gewässer strömt. Damit müssten die Maßnahmen langfristig aufrechterhalten bleiben. Ihre Anwendung in einem kleinen bergbaulich bedingten Gewässerkomplex zur (Wieder)-Herstellung eines LRT ist ökonomisch und ökologisch nicht gerechtfertigt. Die Folgen von Entschlammungsmaßnahmen sind nicht realistisch abschätzbar, denn die Schlammschichten bilden eine geochemische Barriere für das wasserlösliche  $Fe^{2+}$  (KUPETZ 2018). Zudem sind Verfrachtung, Lagerung und Nachbehandlung / Reinigung der organo-mineralischen Massen ebenfalls äußerst kostenintensiv.

Deshalb sollten passive und natürliche Rekonvaleszenz-Maßnahmen zur Eisenausfällung in Betracht gezogen werden. Die natürliche Eisenausfällung in Oberflächen-Wasserkörpern kann durch Sauerstoffeintrag in die Gewässer begünstigt werden. Große Wasseroberflächen, Windhöflichkeit, und das Einbringen eisen- und versauerungstoleranter Wasserpflanzen fördern diesen Prozess. Durch das Einbringen eisenabscheidender Bakterien kann er noch beschleunigt werden. Solche Maßnahmen dürften im Gebiet am effektivsten sein, wenn sie am Kleinen Luisensee (\_4026), dem am stärksten belasteten Gewässer, stattfinden. Er sollte als geochemische „Eisenfalle“ fungieren, damit das Wasser den Großen Luisensee schon relativ „geklärt“ erreicht. Eine geringe Aufhöhung und die Befestigung des Dammes zwischen Kleinem und Großen Luisensee (**W142**) in Kombination mit einem halboffenen Überlauf-Bauwerk (**W 154**) würde die Rückhaltung des belasteten Wassers erhöhen. Der jetzige Überlauf (Tonrohr) ist an der Auslaufseite erodiert und müsste in den nächsten Jahren ersetzt werden. Gleichzeitig sollte das alte Betonbauwerk im Kleinen Luisensee rückgebaut (S1). Einfache wasserbauliche Maßnahmen wie das Einbringen von Hindernissen (mit großen Oberflächen), Störelementen (**W44**) oder das Belassen von Totholz im Gewässer (**W54**) vor und nach dem Überlauf vom Kleinen in den Großen Luisensee, die Schaffung künstlicher Absetzbecken und die Erhaltung oder Schaffung von Stillwasserbereichen mit viel

Röhricht (**W32**) z.B. die großen Flachwasserbereiche am Nordufer des Kleinen Luisensees unterstützen das Absetzen des ausgefällten Eisens.

Noch effektiver, aber auch kostenintensiver, wäre eine längere Umleitung durch den westlichen Randgraben und das Einleiten des auf natürliche Weise „gereinigten“ Wassers an der NW-Ecke des südlichen Teilbeckens des Großen Luisensees (W114 in \_4006). Zudem wäre dort die Installation einer Filter(test)-anlage (innerhalb eines Entwicklungs- und Erprobungsvorhabens) möglich.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, den Verdünnungseffekt durch Erhöhung des Zuflusses eisenarmen Wassers aus dem oberirdischen Wassereinzugsgebiet zu nutzen. Dies geschieht am effektivsten, indem der Wasserverbrauch durch die naturfernen, immergrünen Kiefernforste durch den Umbau zu standortgerechten Laubwäldern (**W163, F86**) reduziert wird. Zugleich wird auch der Wasserhaushalt der Stillgewässer verbessert. Nadelhölzer bedingen eine ganzjährig hohe Evapotranspiration, wodurch die Grundwasserneubildung unter Nadelholzforsten im Winter stark vermindert wird. Je nach Einzugsgebiet erstrecken sich diese Maßnahmen bis außerhalb des FFH-Gebietes. Der westliche Zufluss in den Großen Luisensee ist zu erhalten (in \_4005).

Sollten technische oder bauliche Maßnahmen in Erwägung gezogen werden, sind hydrologische Voruntersuchungen, eine ökologische Baubegleitung und ein regelmäßiges, biologisches sowie physikochemisches Wasser- und Seeboden-Monitoring zu empfehlen. Zur Erhöhung der Akzeptanz von Maßnahmen sollten sie für die Öffentlichkeit erklärt werden (z.B. Infotafeln, Infomaterial, Internetseite).

Ähnliches trifft für das Vorhaben des Geoparks Muskauer Faltenbogen zu, einen Steg für die geowissenschaftliche Umweltbildung im Bereich des Kleinen Luisensees zu errichten. Dies ist aus naturschutzfachlichen Gründen nicht grundsätzlich abzulehnen. Die Errichtung eines solchen Steges erfordert eine FFH-VP. (vgl. auch Kap. 2.6)

Sollten touristische Nutzungen / Umweltbildungsvorhaben an Gewässern beantragt werden, sind sie auf die am Rand des FFH-Gebietes angrenzenden Bereiche des am stärksten verockerten und damit naturschutzfachlich am wenigsten wertvollen Kleinen Luisensees (\_4026) zu beschränken. Flächige Störungen oder Trittbelastungen am Ufer und weiteren geschützten Biotopen, wie Röhrichten, sind zu unterbinden. Langfristig sind die Gewässer sich selbst zu überlassen - Prozessschutz (**O143, W53**).

**Tab. 29: Entwicklungsmaßnahmen für den LRT 3130 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| Code   | Maßnahme   | Fläche (ha) | Flächen (n)                      |
|--|--|-------------|----------------------------------|
| O143 / W53   | Aufgabe der Bewirtschaftung – Prozessschutz, Unterlassung der Gewässerunterhaltung   | 13,4        | 4                                |
| W54  | Sturz- und Totholz belassen  | 13,4        | 4                                |
| W32  | Erhalt der Röhrichte und Flachwasserzonen  | 13,4        | 4                                |
| W154   | Überlauf umgestalten (Kleiner – Großer Luisensee), halboffener Überlauf, Absturz, Raue Rampe*  | ca. 50 m    | 2 (_4026, _4006)                 |
| W142   | Erneuerung / Erhöhung Erddamm (Verhindern des unkontrollierten Überlaufs)  | ca. 100 m   | 1 (_4026)                        |
| W44  | Störelemente Einbringen (Kleiner – Großer Luisensee)   | ca. 0,7     | 2 (_4026, _4006)                 |
| W20  | Kein Einleiten von Abwässern oder sonstigen Schadstoffen   | 1,04        | 1 (_4033)                        |
| <b>Maßnahmen in angrenzenden Biotopen</b>  |  |             |                                  |
| W163   | Maßnahmen zur Reduzierung von Verockerungsproblemen - Zufluss eisenarmen Oberflächenwassers aus Einzugsgebiet verbessern - Waldumbau |             | WZG (_4027, _4030, _4035, _4042) |
| F86  | Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung   |             | WZG (_4025, _4036, _4005)        |
| W114   | Anlage / Reaktivierung eines Grabens (Verlängerung der Laufstrecke zur natürl. Absetzung von ausgeflocktem FeOH)                     | 250 m       | 2 (_4025, _4006)                 |
| Akz.: WZG = Wassereinzugsgebiet, * Passierbarkeit für aquatische Tiere nicht nötig |  |             |                                  |

Im schlauchartigen Gewässer (\_4033) muss unbedingt darauf geachtet werden, dass aus der Nutzung der angrenzenden Jagdhütte keine Eutrophierungseffekte im Gewässer verursacht werden (keine Abwässer, keine Abfälle / Grünschnitt, kein Baden). Bei Gefahr muss die Nutzung der Hütte eingeschränkt bzw. die Einträge unterbunden werden. Langfristig ist die Hütte zurückzubauen.

Wenn sich trotz verbessertem Wasserchemismus und Wasserhaushalt mittelfristig keine typischen Arten des LRT ansiedeln, so sollten an steilufrigen Abschnitten der Abgrabungsgewässer durch Uferabflachungen breitere Flachwasserbereiche neu geschaffen werden (**W86**).

Darüber hinaus sind die **allgemeinen Behandlungsgrundsätze für Stillgewässer** zu berücksichtigen (Kap. 2.1.3).

## 2.2.2. Ziele und Maßnahmen für den LRT 3150 – natürliche eutrophe Seen

Im FFH-Gebiet wurde ein meso- bis eutrophes Altbergbau-Gewässer im Norden (\_4009) als LRT 3150 erfasst sowie zwei kleine dolinenartige Einbruchlöcher im Süden (\_4028) des Gebietes. Der EHG ist bei beiden als ungenügend eingestuft. Als Begleitbiotop ist er noch in einer Bucht des Luisensees nachgewiesen worden (\_4013).

Im Nördlichen Luisensee (\_4009) sind Verlandungsvegetation und –struktur noch relativ gut entwickelt, während im Freiwasser nur wenige Hydrophyten etabliert sind. Vermutlich verhindern die Eisenhydroxid-Schlammsschichten am Grund des Gewässers eine Etablierung der Hydrophyten, so dass sich das Gewässer bei anhaltender Eisenoxid-Belastung und Versauerung langfristig zum LRT 3130 entwickeln wird.

### 2.2.2.1 Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 3150

Aufgrund der Kleinheit des LRT in den Einbruchslöchern (\_4028) und der deutlichen Beeinträchtigung durch Eisenhydroxidschlämme am Boden des größeren Nördlichen Luisensees (\_4009) ist nicht davon auszugehen, dass sich der EHG des LRT in absehbarer Zeit verbessern ließe. Unter ungünstigen Umständen ist eher mit dem Verlust des LRT-Status und einer Entwicklung hin zum LRT 3130 zu rechnen. Wie bei den anderen großen Gewässern sollte auch hier der Versauerung entgegengewirkt werden. Hierbei profitiert das nur schwach saure Gewässer besonders von den Maßnahmen (vgl. Kap. 2.2.1.1) und natürlichen Eisenfallen der oberhalb liegenden Gewässer (\_4026, \_4006), da hierdurch eine deutlich geringere chemische Belastung zu erwarten ist. Diese Maßnahmen werden deshalb auch als Erhaltungsmaßnahmen des LRT 3150 eingestuft

Technische Lösungen wäre hier ebenso wie beim LRT 3130 finanziell nicht angemessen.

Auch der Erhalt der Röhrichte, das Belassen von Totholz (**O143**, **W53**, **W54**) fördern die Wasserqualität und die Biodiversität an den Gewässern. Eine Abflussregulierung am Stau und Grundräumung (**W60**) am Ablaufgraben sollte auch weiterhin unterbleiben.

Auch hier wird der Umbau der Kiefernforste in naturnahe Laubwälder im Wassereinzugsgebiet (**W163**, **F86**) Wasserqualität und -menge verbessern und damit zumindest zum Erhalt des LRT-Status beitragen.

**Tab. 30: Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 3150 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| Code       | Maßnahme   | Fläche (ha) | Flächen (n) |
|------------|--|-------------|-------------|
| O143 / W53 | Aufgabe der Bewirtschaftung – Prozessschutz<br>Unterlassung der Gewässerunterhaltung | 1,8         | 2           |
| W54        | Sturz- und Totholz belassen  | 1,8         | 2           |
| W32        | Erhalt der Röhrichte und Flachwasserzonen  | 1,8         | 2           |
| W60        | Keine Grundräumung am Ablauf (Ostufer)   | 1,8         | 1 (_4009)   |
| S18        | Rückbau des Steges am Ostufer  | 1,8         | 1 (_4009)   |



| Maßnahmen in angrenzenden Biotopen |  |  |                    |
|------------------------------------|--|--|--------------------|
| W163                               | Maßnahmen zur Reduzierung von Verockerungsproblemen - Zufluss eisenarmen Oberflächenwassers aus Einzugsgebiet verbessern - Waldumbau |  | WZG (_4003, _4005) |
| F86                                | Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung   |  | WZG (_4003, _4005) |

Der Steg durch den Röhrichtgürtel sollte entfernt werden (**S18**), um Beunruhigungen von Bruthabitaten und Verstecken zu vermeiden.

Darüber hinaus sind die **allgemeinen Behandlungsgrundsätze für Stillgewässer** zu berücksichtigen (Kap. 2.1.3).

Nicht in die Planung eingegangen sind weitere, vorsorgliche Maßnahmen, da es aktuell keine Hinweise auf Angelnutzung gibt: Etwaige, noch bestehende Angelnutzung sollte am gesamten Gewässer unterbunden werden (W78). Gegebenenfalls ist mit Informationsschildern darauf hinzuweisen (E31).

### 2.2.3. Ziele und Maßnahmen für den LRT 9190

Im FFH-Gebiet existieren drei Bestände des LRT 9190, die zusammen 4,16 ha einnehmen. Sie kommen in drei getrennt liegenden Einzelflächen vor. Der größte Bestand liegt an der Westgrenze (\_4005), die beiden kleineren an der Nordost- (\_4012) bzw. Südostgrenze (\_4031). Die Standorte sind prinzipiell eichengeeignet, weisen aber alle nur Deckungen zwischen 5 und 10% in der Baumschicht auf. Ursache dafür ist vermutlich der starke Verbissdruck auf junge Laubhölzer im ansonsten Nadelwald bestimmten Gebiet. Beim Bestand \_4012 kommt als weitere Beeinträchtigung die bereits erfolgreiche Etablierung der invasiven Gehölze Robinie und Späte Traubenkirsche hinzu. Der Bestand \_4031 ist zumindest von der Ausbreitung der Robinie aus benachbarten Beständen bedroht, was durch die gerade durchgeführte Auflichtung des Oberstandes und die Bodenverwundungen noch gefördert wird.

#### 2.2.3.1 Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 9190

##### Erhaltungsziele

Erhaltungsziel sind alte bodensaure Eichen- und Eichenmischwälder mit *Quercus robur* und/oder *Q. petraea* als Hauptbaumarten – mit oder ohne Strauchschicht; an Gräsern und/oder Beerkräutern reiche Krautschicht oder Bestände, in denen ein fließender Generationsübergang verschiedener Altersstadien vorhanden ist, ein hoher Anteil von stehendem und liegendem Totholz sowie eine Naturverjüngung von Hauptbaum- und Begleitbaumarten (LUGV 2014). Der Bestand im Westen (\_4005) wird dabei mehr zum grundwasserbeeinflussten Eichenmischwald (08191) tendieren, die Bestände im NO (\_4012) und SO (\_4031) eher zum frischen bis mäßig trockenen Eichenmischwald (08192).

##### Erhaltungsmaßnahmen

Als Erhaltungsmaßnahmen zur Wiederherstellung und Erhaltung des günstigen EHZ mit altersgestuften, strukturreichen Wäldern des LRT 9190 bieten sich dauerhaft durchgeführte Maßnahmen wie Holzernte durch Einzelstammentnahme oder Femelschlag oder Entlassung aus der Nutzung und Prozessschutz an. Unterstützt werden diese durch ersteinrichtende Maßnahmen, die die natürlichen Prozesse fördern bzw. ermöglichen.

Gehölzentnahmen sind so durchzuführen, dass die lebensraumtypischen Baumarten erhalten bleiben und ihre Deckungsanteile erhöhen können (**F118**). Wegen der vorangeschrittenen Ausbreitung invasiver Arten ist in den Beständen \_4012 und \_4031 eine kurz- bis mittelfristige Bekämpfung / selektive Entnahme der invasiven Gehölzarten Robinie, Späte Traubenkirsche und Roteiche vorzunehmen, im Bestand \_4005 die der Fichten und Weymouthskiefern in Ufernähe (**F10, F31**). Durch Auflichtung von

dichten Oberständen bekommt der Zwischen- und Unterstand bessere Wuchsbedingungen (**F37**) und standortheimischer Jungwuchs wird gefördert (**F14**). Der LRT \_4031 wurde schon 2017/2018 ebenso wie die angrenzenden Kiefernforste durch Entnahme von Kiefern aus dem Oberstand aufgelichtet. Das Risiko der Förderung der gebietsfremden Arten kann dabei nicht ausgeschlossen werden.

Die Mehrung von Eichen in den noch jungen Eichenwäldern des FFH-Gebietes muss aufgrund der geringen Dichte an guten Samenspendern (Altbäume) zudem gezielt unterstützt werden. Dies kann durch Ausbringen von Hähersaaten (Eicheln in Kästen) erfolgen, wobei die Vögel die Eicheln verteilen (**F93**). Für die Sicherung des Laubbaum-Jungwuchses und die Erhöhung der Deckungsanteile der LRT-typischen Haupt- und Begleitbaumarten ist zudem eine deutliche Reduzierung des Verbisses unverzichtbar. Generell sollte die Schalenwildichte im gesamten FFH-Gebiet reduziert werden (**J1**). Dies kann durch gezielte Bejagung (intensivere Ansitzjagd innerhalb und in der weiteren Umgebung der relevanten Bestände oder durch mehrmalige Drückjagd im Jagdrevier) und / oder Vergrämung aus den zu schützenden Bereichen erfolgen (Duftsperrn um die Bestände oder gezielt an verbissgefährdeten Gehölzen). Alternativ können Bestände, in denen auch andere waldbauliche Maßnahmen (s.o.) durchgeführt werden, gezäunt / gegattert (**F66**) werden. Neben der Naturverjüngung könnte in den Gattern auch Stiel- und Traubeneiche nachgepflanzt werden (F17), so dass deren Anteil schneller zunimmt.

**Tab. 31: Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 9190 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| Code                                    | Maßnahme   | Fläche (ha) | Flächen (n)      |
|---|--|-------------|------------------|
| F14                                     | Übernahme vorhandener Naturverjüngung standortheimischer Haupt- und Nebenbaumarten (Stieleiche, Birken, Eberesche, Kiefer, Faulbaum)       | 4,16        | 3                |
| F118                                    | Erhaltung und Entwicklung der Ir-typischen Baumartenzusammensetzung und der charakteristischen Deckungsanteile                             |             |                  |
| F98                                     | Zulassen der natürlichen Sukzession mit ggf. ersteinrichtender Maßnahme (F10 oder F31, F37, J1 oder F66 + F17)                             | 4,16        | 3                |
| F10                                     | Begünstigung des Laubbaumunter- bzw. -zwischenstandes aus standortheimischen Baumarten zur Eindämmung gebietsfremder, expansiver Baumarten | 4,16        | 3                |
| F31                                     | Entnahme gebietsfremder Baumarten  | 4,16        | 3                |
| F93                                     | Einbringen gebietsheimischer Baumarten in Ir-typischer Zusammensetzung (insbes. Förderung der Eichen durch Ausbringen von Hähersaat)       | 4,16        | 3                |
| F37                                     | Förderung des Zwischen- und Unterstandes   |             | 1 (_4031)        |
| J1                                      | Reduktion der Schalenwildichte (insbes. Rehwild) durch Duftsperrn  | 4,16        | 3                |
| F66                                     | Verbissreduktion durch Zaunbau / Gattern (in Komb. mit F17: Ergänzungspflanzungen Ir-typische Baumarten)                                   | 1,9         | 2 (_4012, _4031) |
| FK01                                    | Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Alt-, Totholz, Biotopbäume, Wurzelteller u.a. Strukturen)                                 | 4,16        | 3                |
| <b>Maßnahmen im gesamten FFH-Gebiet</b> |  |             |                  |
| J1/J3                                   | Reduktion der Schalenwildichte (insbes. Rehwild)   | ca. 45      | alle             |

Zukünftig sollen die bestandsältesten Bäume, besonders Eichen, als Alt- / Biotopbäume für ein ausreichendes Habitatangebot sorgen (**F99, FK01**). Um langfristig auf mehr als einem Viertel der Bestandsfläche die Reifephase und die nötigen Habitatstrukturen wie Totholz, Wurzelteller u.a. zu erreichen, sollen die Bestände sich sukzessive und ungestört entwickeln (**F98, FK01, F59**).

Darüber hinaus sind die **allgemeinen Handlungsgrundsätze für Wälder, Jagd und Neophyten** zu berücksichtigen (Kap. 2.1.1, Kap. 2.1.2, Kap. 2.1.6).

## 2.2.4. Ziele und Maßnahmen für den LRT 91U0

An der Südostgrenze des FFH-Gebietes befindet sich ein Kiefernbestand mit Wintergrünpflanzen (\_4040). Unter einer oberflächlich versauerten Humusauflage von wenigen Zentimetern lagert leicht kiesiger, mutmaßlich basenreicher Sand.

Der LRT 91U0 wurde im Gebiet neu erfasst. Aktuell konnte der LRT noch nicht in den SDB aufgenommen werden, so dass Maßnahmen für diesen LRT nur als Entwicklungsmaßnahmen geplant werden können.

### 2.2.4.1 Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen für den LRT 91U0

#### Entwicklungsziele

Ziel ist die Förderung und Entwicklung naturnaher trockenwarmer Kiefernwälder (08210) auf subkontinental getönten Standorten mit lichtem Kronenschluss und artenreicher Bodenvegetation. Im Vordergrund steht der Erhalt des morphologisch-pedologischen Sonderstandortes mit seinem mesoklimatischen Spezialklima. Nährstoffarmut, Trockenheit, Basen(reichtum) und Durchlässigkeit des Oberbodens sollen erhalten bleiben bzw. entwickelt werden. Die Durchsonnung soll gefördert werden. Hinsichtlich der biotischen Ausstattung sollen hier die artenreiche Bodenvegetation, insbesondere Wintergrünpflanzen und Bärlappe, begünstigt werden sowie alte, mehrstämmige oder krummschäftige Einzelkiefern im weiten Stand. Die Habitatstruktur ist so zu entwickeln, dass stehendes und liegendes Totholz größerer Durchmesser und Höhlenbäume entstehen können und dass verschiedene Altersphasen im Bestand vorkommen, insbesondere auch die totholzreiche Zerfallsphase der naturnahen Kiefernwälder.

Für einen günstigen EHZ (B) muss der Bestand \_4040 zu mindestens 80 % aus Kiefern bestehen, die weitgehend mindestens WK 5 (schwaches Baumholz) erreicht haben. Im 0,6 ha großen Bestand müssen zudem mindestens 1,7 Biotop- / Altbäume und 6,5 m<sup>3</sup> starkes Totholz >25 cm Durchmesser vorhanden sein. Kiefern und Begleitbaumarten verjüngen sich selbst (max. 50 % Verbisschäden) und invasive Gehölze wie Robinie dürften höchstens 10 % Deckungsanteil erreichen. Die für den LRT charakteristischen Wintergrün- und Bärlappgewächse sind reichlich vorhanden.

#### Entwicklungsmaßnahmen

Um lichte und besonnte Bereiche zu erhalten oder neu zu schaffen sollten thermisch begünstigte Bereiche freigestellt werden. Die Überschirmung des Gesamtbestandes kann dabei auf minimal 40 % reduziert werden (**F55**), dabei sind Alt- und Biotopbäume zu erhalten und neben Bäumen des Oberstandes auch jüngere Bäume aus Zwischen- und Unterstand zu entnehmen. Soweit kein oder nur wenig Unter- und Zwischenstand vorhanden ist, sollte eine Überschirmung von 50 % ausreichend sein. Entscheidend ist, dass der Lichteinfall von Süden (jenseits der FFH-Gebietsgrenze) gewährleistet bleibt.

Zur Reduktion der Biomasse in der Streu- und Krautschicht und zur Schaffung lichter Bedingungen mit Nährstoffentzug und Konkurrenzverminderung für die zu schützenden Wintergrün- und Bärlapp-Arten sollten in diesem Wald auch die Moose und Beersträucher (v.a. Heidelbeere) zurückgedrängt werden. Dies ließe sich durch die Wiederaufnahme historischer Nutzungsformen wie stellenweises / selektives Plaggen der Humusauflage oder Streurechen erreichen (**F55**, **O63**, **B28**). Großflächige Störungen der Oberbodenschicht sind dagegen zu vermeiden (**F123**), da sich die Wintergrün-Arten vorwiegend vegetativ vermehren und Symbiosen mit dem Geflecht bestimmter Pilze im Boden bilden. Außerdem fördern offene Bodenverwundungen die Keimung der lichtliebenden Robinie.

Schwaches Totholz kleinerer Durchmesser <25 cm soll aus dem Bestand entfernt werden. Starkes Totholz sowie Alt- und Biotopbäume sind zu fördern und zu erhalten (**FK01**), sodass sich ein strukturreicher Bestand mit einem hohen Anteil von Alters- und Zerfallsphase herausbilden kann um Lebensraum für Höhlenbrüter, wärmeliebende Holzkäfer und -insekten zu bieten. Die Beräumung der liegenden Kiefernkronen (Schlagabraum), die dort nach den Auflichtungsarbeiten im Winter 2017/18 belassen worden sind (**F104**), ist notwendig und wird im Winter 2018/19 durchgeführt (Abstimmung NABU-Stiftung 11/2018).

Bei zukünftigen Forst- und Pflegearbeiten ist darauf zu achten, dass die Wintergrüne nicht geschädigt werden (vorherige Auszeichnung der Wuchsorte). Die Holzentnahme sollte plenterartig / einzelstammweise erfolgen.

**Tab. 32: Entwicklungsmaßnahmen für den LRT 91U0 im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| Code                                      | Maßnahme   | Fläche (ha)         | Flächen (n)   |
|---|--|---------------------|---|
| F104                                      | Beseitigung des Schlagabraums (dringend)   | 0,61                | 1   |
| F55                                       | Förderung seltener oder gefährdeter Arten oder Biotope durch Lichtstellung                                 | 0,61                | 1   |
| B28                                       | Herstellen kleinflächiger Bodenverletzungen  | 0,61                | 1   |
| O63                                       | Abplaggen der Rohhumusauflage (Heide)flächen   | 0,61                | 1   |
| F123                                      | Keine flächige Bodenbearbeitung (zum Schutz der Wintergrüne und Bärlappe)                                  | 0,61                | 1   |
| FK01                                      | Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Alt-, Totholz, Biotopbäume, Wurzelteller u.a. Strukturen) | 0,61                | 1   |
| <b>Maßnahmen in angrenzenden Biotopen</b> |  |                     |   |
| F31                                       | Entnahme gebietsfremder Baumarten (v.a. Robinie)   | 12,03 innerhalb FFH | _4031, _4042, _4042_002, S angrenzende Fläche außerhalb |
| FK01                                      | Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Alt-, Totholz, Biotopbäume, Wurzelteller u.a. Strukturen) | 1,21                | 1 (_4042_002)   |

Mittelfristig ist darauf zu achten, dass sich keine Eutrophierungszeiger wie Brombeere oder Gräser, oder Neophyten wie Robinie oder Späte Traubenkirsche, aus den umliegenden Beständen etablieren oder andere Gehölze die Fläche ausdunkeln. Sollte dies der Fall sein, sind gezielte Bekämpfungsmaßnahmen nötig (Entnahme gebietsfremder Baumarten **F31**). Vorbeugend sollten deshalb die Robinien im Umfeld (\_4042, \_4031 und südlich des FFH-Gebietes) entnommen bzw. geringelt werden (vgl. Kap. 2.1.6). Gleichzeitig sollte der Verbiss an Kiefern-Jungwuchs im Auge behalten werden, um langfristig eine natürliche Verjüngung zu gewährleisten. Diese kann weitständig bis vereinzelt und gestaffelt erfolgen, um einen gestuften, lichten Bestand zu erhalten.

Die umliegenden Kiefernbestände (\_4042) sind so zu entwickeln und zu bewirtschaften, dass eine Ausbreitung der Wintergrünbestände ermöglicht wird (entsprechend Tab. 32). Dabei ist darauf zu achten, dass störungsarm gearbeitet wird, um die Ausbreitung von Robinien nicht zu fördern.

Darüber hinaus sind die **allgemeinen Behandlungsgrundsätze für Wälder, Jagd und Neophyten** zu berücksichtigen (Kap. 2.1.1, Kap. 2.1.2, Kap. 2.1.6).

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

Für Arten des Anhangs II der FFH-RL gibt es keine Nachweise.

### 2.4. Ziele und Maßnahmen für weitere naturschutzfachlich besonders bedeutsame Bestandteile

Neben den oben beschriebenen Lebensraumtypen sollen auch weitere gefährdete und / oder geschützte Arten im NSG- bzw. FFH-Gebiet erhalten bleiben. Ziel ist, die Bewahrung / Stabilisierung der Vorkommen, der Schutz ihrer Habitate und Standorte sowie ihre Gefährdungssituation nicht zu verschärfen.

Für die Förderung der vorkommenden Vogelarten nach Anhang I der europäischen Vogelschutz-Richtlinie wären folgende Maßnahmen angebracht:

**Tab. 33: Maßnahmen für Vogelarten nach Anhang 1 Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL) im FFH-Gebiet 511 - Luisensee**

| Art                  | Maßnahmen  | Biotoptypen  | Planotope   |
|----------------------|--|--|---|
| <b>Kranich</b>       | W32 – keine Röhrichtmahd   | 02210  | Randbereiche von<br>_4006, _4009, _4026                                   |
|                      | W53 – keine Gewässerunterhaltung   |  | _4006, _4009, _4026   |
|                      | W142 – Erneuerung Staubauwerk,<br>W105 – Erhöhung Wasserstand  |  | _4026   |
|                      | Wasserstandsstabilisierung   |  | _4013 (_4006)   |
|                      | W60 – Keine Grundräumung,<br>W140 – Setzen einer Sohlschwelle  | 08283x / 04511   | Röhrichtbereiche von<br>_4002 und angrenzender<br>Graben                  |
|                      | J3 – Einschränkung der Jagd<br>S18 – Rückbau Steg<br>(E24 – kein Baden<br>E4 – kein Betreten)                  | Störungsfreiheit wäh-<br>rend Brut-, Aufzucht-<br>und Rastzeit | _4002, _4006, _4009,<br>_4013, _4026, _4033                               |
|                      | F122 – Beschränkung der forstwirt-<br>schaftlichen Nutzung   |  | _4004, _4005, _4011,<br>_4013, _4025, _4030,<br>_4036, _4042_001          |
| <b>Neuntöter</b>     | F56 – Wiederherstellung wertvoller<br>Offenlandbiotope im Wald<br>W30 – Partielles Entfernen von Ge-<br>hölzen | 0513xx   | _4001, _4008, _4010   |
|                      | G22 - Teilweise Beseitigung des<br>Gehölzbestandes   | 05132  | _4000   |
| <b>Schwarzspecht</b> | F40 – Belassen von Altbaumbestän-<br>den<br>F99 – Belassen von Altbäumen<br>B4 – Nisthilfen für Höhlenbrüter   | 0819xx, 0820xx,<br>0829xx                                      | _4005, _4012, _4031 und<br>potentiell alle Wälder und<br>Forste im Gebiet |

Weitere bedeutsame Arten im Gebiet sind die stark gefährdeten und z.T. geschützten Wintergrün- und Bärlappgewächse. Diese profitieren von den nachfolgenden Maßnahmen (Tab. 34).

**Tab. 34: Maßnahmen für gefährdete und geschützte Pflanzenarten im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| Art  | Maßnahmen   | Biotoptypen  | Planotope       |
|--|---|--------------|-----------------|
| <b>Doldiges Winterlieb<br/>Grünblütiges Wintergrün</b> | F104 – Beseitigung Schlag-<br>abraum,<br>F55 – Lichtstellung<br>F123 – keine flächige Boden-<br>bearbeitung<br>O63 - Abplaggen  | 08480, 08210 | _4040, 4042_002 |
| <b>Keulen-Bärlapp,<br/>Moosauge</b>                    | F104 – Beseitigung Schlagrei-<br>sig<br>F55 – Lichtstellung<br>F57 / F58 – Unterbindung<br>Gehölzsukzession / sonstige<br>Maßnahmen in Begleitbioto-<br>pen<br>F90 – Belassen von Sonder-<br>strukturen | 08480, 08210 | _4042_001       |
| <b>Sprossender Bärlapp</b>                             | F123 – keine flächige Boden-<br>bearbeitung<br>F90 – Belassen von Sonder-<br>strukturen   | 08281x       | _4011           |
|  | W60 – Keine Grundräumung  |              | _4011 (Graben)  |

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind als zusätzliche Empfehlungen zu verstehen. Sie sind nicht Bestandteil der Umsetzungskonzeption und der Abstimmungen.

## 2.5. Lösung von naturschutzfachlichen Zielkonflikten

Maßnahmen sind so zu planen, dass die Erhaltungsziele für maßgebliche LRT und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL erreicht werden. Die Planung ist nach Möglichkeit so durchzuführen, dass Zielkonflikte vermieden werden. Ist eine Vermeidung nicht möglich, sind Prioritäten zu setzen. Dabei ist die besondere Verantwortung Brandenburgs für den Erhaltungszustand der LRT des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-RL in der kontinentalen Region Deutschland zu beachten.

Im FFH-Gebiet Luisensee haben der Erhalt und die Verbesserung der maßgeblichen LRT 3150 und 9190 Priorität. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zum Erhalt beider LRT behindern sich nicht. Es sind keine räumlichen und zeitlichen Zielkonflikte zu erkennen. Vielmehr begünstigen die Maßnahmen zur Förderung des LRT 9190 auch den Erhalt und die Entwicklung der Gewässer. Andererseits kommen die Maßnahmen an den Gewässern zur Stabilisierung des Gebietswasserhaushaltes und der Wasserqualität auch den angrenzenden Eichenwäldern des LRT 9190 zugute.

Eine langfristige Erhaltung des **LRT 3150** ist unter den derzeitigen Rahmenbedingungen aber schwierig. Die langanhaltende Ablagerung von dichten Eisenhydroxidschlämmen am Boden der Gewässer verschob die Nährstoffverhältnisse in den letzten Jahrzehnten immer mehr in den meso- bis oligotrophen Bereich. Die Häufigkeit eutropher Pflanzenarten nahm ab, so dass heute nur noch der Nördliche Luisensee (\_4009) diesem LRT zugeordnet werden kann. Selbst wenn die vorgeschlagenen Maßnahmen am Wasserkörper umgesetzt werden, dauert es noch sehr lange, ehe die Waldumbau-Maßnahmen im Umfeld die Wasserqualität wirksam verbessern werden. Auch die FeOH-Schlammauflagen werden langfristig eine Nährstoff- / Durchwurzelungsbarriere bilden, so dass auch im Nördlichen Luisensee der LRT 3150 verloren gehen wird. Wie in den anderen Gewässern auch, ist hier mit einem Übergang zum LRT 3130 – Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer (Typ Heidensee) zu rechnen. Da es sich hierbei um bergbaulich verursachte, aber natürlich ablaufende großräumige Prozesse handelt, könnte der LRT 3150 nur durch einen unverhältnismäßig hohen technischen Aufwand bei ungewissem Zeit- und Kostenaufwand (wiederholtes Ausfällen, Ausbaggern und Deponieren) erhalten werden.

Eine Ersatzmöglichkeit für den großflächigen Verlust des LRT 3150 im Gebiet besteht nicht, da alle ehemaligen eutrophen Abtragungsgewässer von der Belastung mit Eisenhydroxidschlämmen betroffen sind.

**Lösung:** Kleinflächig wird der LRT 3150 in den dolinenartigen Tagesbrüchen (\_4028) erhalten bleiben oder sich in anderen kleinen, wassergefüllten Tagesbrüchen entwickeln. Im nördlichen Luisensee wird nicht der LRT 3150 als Ziel-LRT festgelegt, sondern der LRT 3130. Die Maßnahmen, die dafür notwendig sind, bleiben identisch.

## 2.6. Ergebnis der Abstimmung und Erörterung von Maßnahmen

Abstimmungen und Erörterungen zu naturschutzfachlichen Konflikten und möglichen Lösungen im Rahmen der Managementplanung fanden u.a. mit dem UNESCO Geopark Muskauer Faltenbogen, der UNB des LK Spree-Neiße, dem Amt Döbern Land und dem größten Flächeneigentümer, der NABU-Stiftung Natürliches Erbe, statt. (Stellungnahmen, Abstimmungsprotokolle im Anhang).

Vorstellungen des Geoparks Muskauer Faltenbogen zu Synergieeffekten für eine naturnahe touristische Erschließung und bergbaulich-geologische Umweltbildungsangebote wurden in den Kapiteln Touristische Nutzung (Kap.1.4.5) und Behandlungsgrundsätze (Kap. 2.1.5) berücksichtigt.

**Stillgewässer.** Aufgrund fehlender finanzierbarer Alternativen zur Verringerung der Eisenhydroxid- und Sulfatbelastungen der Stillgewässer, ist es u.a. nötig, den Gewässern mehr und neutraleres Wasser aus dem lokalen Wassereinzugsgebiet zuzuführen (Oberflächenabfluss). Dieser Verdünnungseffekt soll durch indirekte Maßnahmen im unmittelbaren Umfeld der Gewässer erfolgen, die vor allem den Waldumbau betreffen (siehe folgenden Abschnitt Wald/Forst). Gleichzeitig sollen die Belastungen aus den oberhalb gelegenen Stillgewässern durch Förderung der Eisen-Ausfällung verringert werden. Entsprechende in-

vestive Maßnahmen an den Gewässern, die im Besitz der NABU-Stiftung sind, werden dahingehend überprüft, ob sie im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden können. Die umfangreicheren, wasserbaulichen Instandsetzungs- und Entwicklungsmaßnahmen zwischen Kleinem und Großem Luisensee (Überlauf, Dammsanierung, Grabenrevitalisierung) könnten laut Eigentümer ebenfalls mittels Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt werden – sofern alle wasserrechtlichen Belange berücksichtigt werden.

Sollten in der Zukunft Maßnahmen zur geowissenschaftlichen Umweltbildung (Steg, Infotafel o.ä.) geplant oder besucherlenkende Maßnahmen an den Gewässern erforderlich werden (vgl. Kap. 1.4.5 und 2.2.1), wäre dies mit den Eigentümern abzustimmen und über den vorgeschriebenen Verfahrensweg zu beantragen (Baugenehmigung mit FFH-VP / Eingriffsreglung).

**Wald/Forst.** Die im Wassereinzugsgebiet geplante Umwandlung von **Kiefernforsten** in Laubmischwälder (Flächen \_4030, \_4035, teilweise \_4042) und die Erhöhung des lebensraumtypischen Laubholzanteils in der LRT-Fläche \_4031 wurde im Südosten schon im Winter 2017/2018 durch den Eigentümer (NABU-Stiftung Natürliches Erbe) durchgeführt. Im Winter 2018/19 soll die Deckung der Neophyten durch die Entnahme von Roteichen und Weymouthskiefern in den Stiftungsflächen verringert werden. Damit wird die Maßnahme F31 in der LRT-Fläche \_4031 zumindest teilweise zeitnah umgesetzt. Dagegen war die Zurückdrängung von Später Traubenkirsche und Robinie als ersteinrichtende Maßnahme nicht abstimmbar. Der Einschätzung des Eigentümers nach stehen Aufwand und Nutzen in keinem vernünftigen Verhältnis. Beide Neophyten müssten – seiner Auffassung nach - als neue fremdländische Arten beim Prozessschutz akzeptiert werden.

Im Kiefernwald der Sarmatischen Steppe (\_4040) wird die Beseitigung von Schlagabraum als Gefährdungsfaktor der charakteristischen Bärlappe und von Doldigem Winterlieb bis zum Ende des Winters 2018/19 umgesetzt sein.

Weitere Maßnahmen sind vom Eigentümer nicht geplant, was den (nicht maßgeblichen) LRT 91U0, der auf die Schaffung lichter, konkurrenzarmer Verhältnisse dauerhaft angewiesen ist, in seinem Bestand mittelfristig bedrohen wird. Sollte ein anderer Maßnahmenträger bzw. das Land zwischenzeitig Naturschutz-Maßnahmen (voranging in den LRT-Flächen) des Eigentümers durchführen wollen, so kann er mit der Kooperationsbereitschaft der Stiftung rechnen. Da die Flächen nach Prüfung von weiterem Maßnahmenbedarf nach 10 Jahren vom Eigentümer in den Prozessschutz entlassen werden, wird ein weiteres Ziel der Planung auf ca. einem Drittel des Gebietes umgesetzt.

Die notwendige Neophytenbekämpfung und eine regelmäßige Beobachtung der Ausbreitung / Verjüngung innerhalb und zeitgleich im Umfeld der anderen beiden, stiftungseigenen LRT-Waldflächen (LRT 9190) konnte nicht abgestimmt werden. Da eine großräumige Reduzierung der Schalenwildichten eine wichtige Voraussetzung für die Förderung der lebensraumtypischen Vegetation darstellt, wäre eine striktere Bejagung - auch im weiteren Umfeld - nötig. Auf den Stiftungsflächen sieht der Eigentümer dafür keine Möglichkeit (stünde im Widerspruch zum geplanten Prozessschutz). Auch wenn die Jagdintensität erhöht werden würde, hätte dies - seiner Meinung nach - kaum einen größeren Effekt (Senkeneffekt). Stattdessen favorisiert er als ersteinrichtende Maßnahme das Zäunen in Kombination mit weiteren Maßnahmen wie z.B. Hähersaat. Über Kompensations-Maßnahmen besteht die Möglichkeit, das Gattern von Waldbereichen (Förderung des natürlichen Waldumbaus durch Verbisschutz, Förderung der Naturverjüngung und unterer Gehölzschichten) zu finanzieren.

Damit verbleiben im Gebiet folgende **aktuell nicht lösbare Konfliktfelder für die Gewässer- und Wald-LRT**:

- 1) Anhaltende gebietsübergreifende Belastungen von **Grund- und Oberflächenwasser** mit FeOH und Sulfat im Altbergbaugebiet ohne Rechtsnachfolger, da
  - direkte Gegenmaßnahmen zeit- und kostenaufwändig sind und nur durch staatliche Altlastenerforschung und –sanierung, (vgl. DFG-SK ZAG 2014), Forschungsverbünde oder umfangreiche Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben finanzierbar sind, und
  - indirekte Maßnahmen, wie der bereits auf einem Viertel der Fläche begonnene Waldumbau, nur schrittweise umgesetzt und zeitlich verzögert wirksam werden.
- 2) Andauernde gebietsübergreifende Gefährdung der **Wald-LRT** und des **Waldumbaus**
  - durch weit fortgeschrittene Neophyten-Etablierung (insbesondere durch Späte Traubenkirsche und Robine)
  - durch hohen und schwer zu reduzierenden Verbissdruck
- 3) Langfristige Gefährdung des nicht maßgeblichen, nutzungsabhängigen **LRT 91U0**
  - durch ausbleibende Pflegeeingriffe (Strauchschicht und Oberboden), da Eigentümer Pflegemaßnahmen zwar dulden würde, aber Prozessschutz favorisiert.





### 3. Umsetzungskonzeption für Erhaltungsmaßnahmen

In diesem Kapitel wird das Umsetzungskonzept für Erhaltungsmaßnahmen der maßgeblichen LRT und Arten der Anhänge I und II FFH-RL erläutert. Es umfasst eine Gesamtübersicht sowie die Benennung der Schwerpunkte für die Umsetzung der Maßnahmen.

#### 3.1. Laufende Erhaltungsmaßnahmen

Hierzu zählen alle Maßnahmen der Landschaftspflege, die für den Erhalt des LRT/ der Art erforderlich sind und schon begonnen haben.

Zu den laufenden forstlichen Maßnahmen zählen im FFH-Gebiet Luisensee der bereits auf Teilflächen begonnene Waldumbau in den LRT 9190 und 91U0 (Auflichtung F55 und Förderung des Zwischen- und Unterstandes F37) und die Übernahme der vorhandenen Naturverjüngung (F14) sowie den Erhalt der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung (F118).

Ansonsten beziehen sich die laufenden Erhaltungsmaßnahmen auf die Gewässer-LRT. Zum einen ist das die Beibehaltung der Nutzungsaufgabe der Stillgewässer (W32, W53, W54) und Gräben (W60), zum anderen die Beibehaltung der naturverträglichen Nutzung des Wassergrundstücks (Jagdhütte) am Ufer des einen langgestreckten Stillgewässers in \_4033 (W20, E24: weiterhin keine Nährstoff-/ Abwassereinleitung und Badenutzung)

**Tab. 35: Laufende Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| P | LRT / Art | Code | Maßnahme                                  | ha | Umsetzungsinstrument  | Abstimmung | Bemerkung   | Pident                     |
|---|-----------|------|---|----|---|------------|---|----------------------------|
|   | 3130      | E24  | Keine Badenutzung                         |    | BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete  | Ja         | Prozessschutz, keine Nutzung des Gewässers  | _4033                      |
|   | 3130      | W20  | Einstellung jeglicher Abwassereinleitung* |    | Pachtvertrag  | Ja         | an bestehenden Pachtvertrag gebunden, bei Nähr- / Schadstoffeinträgen ins Gewässer Maßgaben in Pachtvertrag festschreiben | _4033                      |
|   | 3130      | W32  | Keine Röhrichtmahd                        |    | BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope | Ja         | Großteils Prozessschutz   | _4006, _4007, _4009, _4033 |
|   | 3130      | W54  | Belassen von Sturzbäumen / Totholz        |    | BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete  | Ja         | Großteils Prozessschutz   | _4006, _4007, _4009, _4033 |

| P | LRT / Art | Code | Maßnahme   | ha | Umsetzungsinstrument   | Abstimmung | Bemerkung   | Pldent              |
|---|-----------|------|--|----|--|------------|---|---------------------|
|   | 3150      | W32  | Keine Röhrichtmahd   |    | BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete;<br>BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope                 | Ja         | Prozessschutz wird favorisiert  | _4028               |
|   | 3150      | W53  | Unterlassen bzw. Einschränken von Maßnahmen der Gewässerunterhaltung*  |    | BNatSchG § 39 (1) Nr.3: Lebensstätten- /Störungsschutz; Gewässerentwicklung/Landschaftswasserhaushalt                            | Ja         | Prozessschutz wird favorisiert  | _4028               |
|   | 3150      | W54  | Belassen von Sturzbäumen / Totholz   |    | BNatSchG § 23 Naturschutzgebiete   | Ja         | Prozessschutz wird favorisiert  | _4028               |
|   | 9190      | F118 | Erhaltung und Entwicklung der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung und der charakteristischen Deckungsanteile* |    | RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen; Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg |            |   | _4012               |
|   | 9190      | F14  | Übernahme vorhandener Naturverjüngung standortheimischer Baumarten   |    | Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg   | Ja         | Prozessschutz nach Aufflichtung   | _4005, _4012, _4031 |
|   | 9190      | F37  | Förderung des Zwischen- und Unterstandes   |    | RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen; Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg | Ja         | durch Aufflichtung bereits erfolgt, mind. 10 a Hiebsruhe und dann Prozessschutz anvisiert | _4031               |
|   | 9190      | F98  | Zulassen der natürlichen Sukzession mit ggf. ersteinrichtender Maßnahme*   |    | RL Natürliches Erbe, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg                                | Ja         | Prozessschutz wird favorisiert  | _4005, _4012, _4031 |
|   | ()        | W60  | Keine Grundräumung   |    |  | Ja         | Graben von 4009-LRT 3130: GV Spree-Neiße sieht keinen Bedarf, Unterhaltungsmaßnah-        | _4011               |

| P   | LRT / Art | Code | Maßnahme | ha | Umsetzungsinstrument | Abstimmung | Bemerkung         | PIdent |
|---|-----------|------|----------|----|----------------------|------------|-------------------|--------|
|   |           |      |          |    |                      |            | men durchzuführen |        |
| <b>Abk.:</b> P = Priorität entspr. Datenbank; <b>Code</b> = Code der Maßnahme; <b>Abstimmung</b> = Ergebnis der Abstimmung; <b>Bemerkung</b> = Bemerkungsfeld aus der Datenbank, <b>PIdent</b> = Nr. der Planungsfläche |           |      |          |    |                      |            |                   |        |

### 3.2. Einmalige Erhaltungsmaßnahmen – investive Maßnahmen

Es handelt sich bei einmaligen bzw. investiven Maßnahmen überwiegend um Biotop- oder Habitat-Instandsetzungsmaßnahmen („Ersteinrichtungsmaßnahmen“), die der Beseitigung von Defiziten dienen und in der Regel einmalig umgesetzt und dann gegebenenfalls von den dauerhaften Nutzungen oder Pflegemaßnahmen abgelöst/ übernommen werden. Die Umsetzung dieser Maßnahmen kann sich über längere Zeiträume (Monate, ggf. sogar Jahre) erstrecken. Zugleich werden hierzu auch Maßnahmen gezählt, die nach einer möglichen investiven Maßnahme zu Beginn im Anschluss dauerhaft durchgeführt werden sollen.

#### 3.2.1. Kurzfristige Erhaltungsmaßnahmen

Der Umsetzungsbeginn liegt innerhalb der nächsten 3 Jahren, weil sonst Verlust oder erhebliche Schädigung der LRT-/ Habitat-Fläche droht.

Kurzfristige Maßnahmen werden v.a. in den Wald-LRT und den angrenzenden Forstflächen (ohne LRT) geplant, da Bejagung (J1 / J3) und Waldumbau für den Erhalt der angrenzenden LRT-Flächen als maßgeblich eingestuft werden. Außerdem sollten innerhalb der nächsten 10 Jahre die expansiven Neophyten entnommen oder zumindest reduziert werden (F31). Dann wären auch Pflegeeingriffe (Bodenverwundungen B28) im LRT 91U0 nicht kontraproduktiv (Robinienausbreitung). Einige Maßnahmen sind auch im einzigen, noch bestehenden Gewässer-LRT \_4009 kurzfristig umzusetzen bzw. zu beginnen.

**Tab. 36: Kurzfristige Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet 511 – Luisensee**

| P | LRT / Art | Code | Maßnahme  | ha | Umsetzungsinstrument  | Abstimmung | Bemerkung   | PIdent       |
|---|-----------|------|---|----|---|------------|---|--------------|
|   | 3130      | S18  | Rückbau der Steganlage oder Bootsanlegestelle   |    | BNatSchG § 30/ BbgNatSchAG § 18/ VV Biotopschutz: Schutz bestimmter Biotope; BNatSchG § 39 (1) Nr.3: Lebensstätten- /Störungsschutz | Nein       | kein Eigentümer / Nutzer ermittelt, kein Angelgewässer mehr       | _4009        |
|   | 3130      | W163 | Maßnahmen zur Reduzierung von Verockerungsproblemen*  |    | ggf. Demonstrations- und Erprobungsvorhaben, sofern in-situ-Maßnahmen möglich werden.   | Ja         | Ansonsten Waldumbau außerhalb des Gewässers                       | _4009        |
|   | 9190      | F10  | Begünstigung des Laubbaumunter- bzw. -zwischenstandes aus standortheimischen Baumarten zur Eindämmung gebietsfremder, |    | Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg  | Ja         | In von der NABU-Stiftung geduldet, aber nicht selber durchgeführt | _4005, _4012 |

| P | LRT / Art | Code | Maßnahme   | ha | Umsetzungsinstrument  | Abstimmung | Bemerkung  | Pldent              |
|---|-----------|------|--|----|---|------------|--|---------------------|
|   |           |      | expansiver Baumarten*  |    |   |            |  |                     |
|   | 9190      | F118 | Erhaltung und Entwicklung der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung und der charakteristischen Deckungsanteile* |    | RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg                                      | k.A.       | von der NABU-Stiftung geduldet, wird aber nicht selber durchgeführt    | _4005, _4031        |
|   | 9190      | F31  | Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten*   |    | RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen  | Ja         | teilweise, in Stiftungsflächen nur Entnahme Weymouthskiefern Roteichen | _4005, _4012, _4031 |
|   | 9190      | F66  | Zaunbau  |    | RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen, Landeswaldgesetz Brandenburg § 18 (4): Befristete Einzäunungen  | Ja         | 2x Umsetzung möglich, keine Finanzierung durch Eigentümer              | _4005, _4012, _4031 |
|   | 9190      | F93  | Einbringen gebietsheimischer Baumarten des Waldlebensraumtypes in lebensraumtypischer Zusammensetzung                  |    | RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen, Bundesprogramm Biologische Vielfalt, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg | Ja         | Eichelhäheresaat wird vorgeschlagen, gleichzeitig Zäunung sinnvoll     | _4005, _4012, _4031 |
|   | 9190      | FK01 | Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination)   |    | Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg  | Ja         | Prozessschutz wird favorisiert   | 4012                |
|   | 9190      | J1   | Reduktion der Schalenwilddichte  |    | RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen, Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg                                      | Ja         | Jagdpädchter - nein  | _4005, _4012, _4031 |
|   | 91U0      | B28  | Herstellung kleinflächiger Bodenverwundungen   |    | Vereinbarung, Heideerlass des MLUL vom 17. Mai 2006; Erhaltung Heiden auf Waldflächen   | Nein       | Maßnahme würden auch der Robinienkeimung fördern                       | _4040               |
|   | 91U0      | F104 | Kein Zuwerfen mit Schlagabraum in LRT nach Anhang I oder Habitate der Arten  |    | BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz; RL MLUL: Förderung  | Ja         | verbliebener Schlagraum wird   | _4040               |

| P | LRT / Art | Code | Maßnahme  | ha | Umsetzungsinstrument   | Abstimmung | Bemerkung   | Pldent   |
|---|-----------|------|---|----|--|------------|---|--|
|   |           |      | nach Anhang II der FFH-RL   |    | forstwirtschaftlicher Maßnahmen  |            | noch beseitigt, unter Beachtung des Schutz der Bodenvegetation                                      |  |
|   | 91U0      | F123 | Keine flächige Bodenbearbeitung*  |    | BNatSchG § 44 (4): Anordnung zum Artenschutz; BNatSchG § 39 (1) Nr.3: Lebensstätten- /Störungsschutz | Ja         | Umsetzung möglich, aber keine Finanzierung durch Eigentümer   | _4040  |
|   | 91U0      | F31  | Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten*  |    | RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen   | Ja         | teilweise, da in Stiftungsflächen nur Entnahme Weymouthskiefern Roteichen                           | _4040  |
|   | 91U0      | F55  | Lichtstellung zur Förderung seltener oder gefährdeter Arten oder Biotope*                   |    | Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg                         | Ja         | teilweise Auflichtung bereits erfolgt, keine weitere Auflichtung in den nächsten 10a, Prozessschutz | _4040  |
|   | 91U0      | FK01 | Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen (Maßnahmenkombination)                      |    | Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg                         | Ja         | Prozessschutz   | _4040  |
|   | 91U0      | O63  | Abplaggen von Heiden  |    | Heideerlass des MLUL vom 17. Mai 2006; Erhaltung Heiden auf Waldflächen                              | Ja         | Umsetzung möglich, aber keine Finanzierung durch Eigentümer   | _4040  |
|   | ()        | F31  | Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten*  |    | RL MLUL: Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen   | Ja         | teilweise, in Stiftungsflächen nur Entnahme Weymouthskiefern Roteichen                              | _4042_001  |
|   | ()        | F86  | Langfristige Überführung zu einer standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung* |    | Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg                         | ja         |   | _4032, _4035, _4036, _4038, _4042_001, _4042_002, 4041 |
|   | ()        | W163 | Maßnahmen zur Reduzierung von Verockerungsproblemen*  |    |  | z.T. Ja    | Waldumbau um Oberflächenabfluss in Gewässer zu  | _4032, _4035, _4036, _4038, _4042_001,                 |

| P  | LRT / Art | Code | Maßnahme                       | ha | Umsetzungsinstrument | Abstimmung | Bemerkung          | Pident  |
|--|-----------|------|--------------------------------|----|----------------------|------------|--------------------|---|
|  |           |      |                                |    |                      |            | erhöhen            | _4042_002,<br>4041  |
|  | ()        | J1   | Reduktion der Schalenwildichte |    |                      | Ja         | Jagdpächter - nein | _4001, _4032,<br>_4011, _4038,<br>_4027, _4030,<br>_4035, _4036,<br>_4041,<br>_4042_001,<br>_4042_002 |
| <b>Abk.:</b> P = Priorität entspr. Datenbank; Code = Code der Maßnahme; <b>Abstimmung</b> = Ergebnis der Abstimmung; <b>Bemerkung</b> = Bemerkungsfeld aus der Datenbank, <b>Pident</b> = Nr. der Planungsfläche, () = Fläche selbst kein LRT, Erhaltungsmaßnahme für angrenzende LRT-Fläche |           |      |                                |    |                      |            |                    |   |

### 3.2.2. Mittelfristige Erhaltungsmaßnahmen

Maßnahmen müssen nach 3 Jahren, spätestens jedoch nach 10 Jahren begonnen worden sein.

Innerhalb dieser Zeitspanne sollten die Wasserbaumaßnahmen (W86) am westlichen Zulaufgraben zum Großen Luisensee und an dessen nördlichem Überlauf (W44, W114, W154) abgeschlossen werden, so dass in die Gewässer unterhalb des am stärksten verockerten Kleinen Luisensees weniger belastetes Wasser fließt und sich durch die natürlichen Rekonvaleszenzprozesse ein ökologisches Gleichgewicht einstellen kann.

**Tab. 37: Mittelfristige Erhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet 511 - Luisensee**

| P | LRT / Art | Code | Maßnahme                              | ha | Umsetzungsinstrument                               | Abstimmung | Bemerkung  | Pident |
|---|-----------|------|---------------------------------------|----|--|------------|--|--------|
|   | 3130      | W114 | Anlage eines Grabens*                 |    | RL Gewässersanierung; LIFE; RL<br>Natürliches Erbe | Ja         | alle wasserbaulichen Maßnahmen erfordern hydrologisches Gutachten      | _4006  |
|   | 3130      | W154 | Durchlass rückbauen oder umgestalten* |    | RL Gewässersanierung; LIFE; RL<br>Natürliches Erbe | Ja         | alle wasserbaulichen Maßnahmen erfordern hydrologisches Gutachten      | _4006  |
|   | 3130      | W44  | Einbringen von Störelementen*         |    | RL Gewässersanierung; LIFE; RL<br>Natürliches Erbe | k.A.       | natürliche "Elemente" werden bevorzugt, alle wasserbaulichen Maßnahmen | _4006  |

| P   | LRT / Art | Code | Maßnahme  | ha | Umsetzungsinstrument   | Abstimmung | Bemerkung   | Pident |
|---|-----------|------|---|----|--|------------|---|--------|
|   |           |      |   |    |  |            | erfordern hydrologisches Gutachten                        |        |
|   | ()        | W86  | Abflachung von Gewässerkanten / Anlage von Flachwasserbereichen |    | Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen; Gewässerentwicklung/Landschaftswasserhaushalt; RL naturnahe Unterhaltung/Entw. Fließgewässer Bbg. | Ja         | wasserbauliche Maßnahmen nur mit hydrologischen Gutachten | _4005  |
| <b>Abk.:</b> P = Priorität entspr. Datenbank; <b>Code</b> = Code der Maßnahme; <b>Abstimmung</b> = Ergebnis der Abstimmung; <b>Bemerkung</b> = Bemerkungsfeld aus der Datenbank, <b>Pident</b> = Nr. der Planungsfläche |           |      |   |    |  |            |   |        |

### 3.2.3. Langfristige Erhaltungsmaßnahmen

Langfristige Maßnahmen können nach mehr als 10 Jahren begonnen werden. Langfristige Erhaltungsmaßnahmen wurden nicht geplant. Viele der laufenden und kurz- oder mittelfristig beginnenden Maßnahmen werden langfristig bzw. dauerhaft durchgeführt werden müssen.



## 4. Literaturverzeichnis, Datengrundlagen

### 4.1. Literatur

- 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
- BÖCKER, R., DIRK, M. (2007): Ringelversuch bei *Robinia pseudoacacia* L. – erste Ergebnisse und Ausblick. Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim 14/15/16: 127-142
- BKA BRAUNKOHLenausSCHUSS DES LANDES BRANDENBURG (1997): Sanierungsplan Döbern. Potsdam.
- CHIARUCCI, A.; M.B. ARAÚJO, G. DECOCQ, C. BEIERKUHNEIN, J.M.FERNÁNDEZ-PALACIOS (2010): The concept of potential natural vegetation: an epitaph?. – J. Veg. Sci. 21: 1172–1178
- DFG-SK ZAG DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT-SENATSKOMMISSION FÜR ZUKUNFTSAUFGABEN IN DEN GEOWISSENSCHAFTEN (2014): Dynamische Erde. Zukunftsaufgaben der Geowissenschaften. 367 S. Unterkapitel 3.4 Sanierung von Altlasten aus Industrie und Bergbau. Siehe auch: [https://www.sk-zag.de/3.4\\_Sanierung\\_von\\_Altlasten\\_aus\\_Industrie\\_und\\_Bergbau.html](https://www.sk-zag.de/3.4_Sanierung_von_Altlasten_aus_Industrie_und_Bergbau.html)
- DIRK, M. (2011): Die Robinie: Bewertung von Bekämpfungsmaßnahmen nach 20 Jahren Robinienforschung. – Vortrag Hessische Naturschutzakademie 06. April 2011 – <http://www.naturvielfalt.ch/sites/default/files/naturvielfalt/organism/23265/invasiverobinia.pdf> (abgerufen am 20.9.2018)
- DUK – DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION: Geopark Muskauer Faltenbogen. - <https://www.unesco.de/wissenschaft/geoparks/muskauer-faltenbogen.html> – abgerufen am 20.11.2017
- DUK – DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION (Hrsg. 2017): UNESCO-Geopark Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa und die Globale Nachhaltigkeitsagenda. Bonn.
- ELLWANGER, G., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Erfahrungen mit der Managementplanung in Natura 2000-Gebieten in Deutschland. – In: Management von Natura 2000-Gebieten. Erfahrungen aus Deutschland und ausgewählten anderen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 26, 9-26
- EPPINGER, U. (2018a): Stellungnahme zur Planung für die Aufstellung des FFH-Managementplanes für das FFH-Gebiet Luisensee vom 28.06.2018 i. N. des Amtes Döbern-Land.
- EPPINGER, U. (2019): Stellungnahme zum Entwurf des Abschlussberichtes des FFH-Managementplanes für das FFH-Gebiet Luisensee vom 08.01.2019 i. N. des Amtes Döbern-Land.
- FRITZSCHE, H. & FREUND, T. (1995): Bergschadenkundliche Analyse für das Altbergbauggebiet „Franz bei Klein Kölzig.- Erkundungs- und Sanierungsgesellschaft mbH Bergsicherung Cottbus, 63 S., 24 Anl.
- GROSSER, K.-H. (1998): Der Naturraum und seine Umgestaltung. – In: Pflug, W. (Hrsg.): Braunkohlentagebau und Rekultivierung. Springer
- GEOPARK MUSKAUER FALTENBOGEN (o.J.): UNESCO Global Geopark Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa. – <http://www.muskauer-faltenbogen.DE/de/start.html> – abgerufen am 10.05.2017
- HOFMANN, G. & U. POMMER (2005): Die Potentielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit Karte M 1:200 000. – Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Bd. XIV
- KLEIN KÖLZIG: Webseite der Gemeinde, <https://www.klein-koelzig.de>, abgerufen am 25.05.2018

- KÖPPEN, W. & R. GEIGER (1961): KÖPPEN-GEIGER / Klima der Erde. (Wandkarte 1:16 Mill.). - Überarbeitete Neuauflage von R. GEIGER, Klett-Perthes, Gotha.
- KUPETZ, M. (1996): Der Muskauer Faltenbogen - ein Geotop von europäischer Bedeutung. – Brandenburg. geowiss. Beitr. 5: 125–136. Kleinmachnow
- KUPETZ, M. (1997): Geologischer Bau und Genese der Stauchendmoräne Muskauer Faltenbogen. – Brandenburg. geowiss. Beitr. 4: 1–20. Kleinmachnow
- KUPETZ, A. & KUPETZ, M. (2009): Der Muskauer Faltenbogen. – Wanderungen in die Erdgeschichte (24). München
- KUPETZ, A. & KUPETZ, M. (2011): Geopark Muskauer Faltenbogen. – In: SCHROEDER, J.H. (2011): Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg Nr. 10: 200f. Berlin
- KUPETZ, A. & M., KOZMA, J. & P. BOZECKI (2012): Quellen und Eisenhydroxidminerale im polnischen Teil des Geoparks Muskauer Faltenbogen. In: Der Aufschluss 63: 101 – 114. Heidelberg
- KUPETZ, M. (2018a): Stellungnahme zur Planung für die Aufstellung des FFH-Managementplanes für das FFH-Gebiet Luisensee vom 24.05.2018 i. N. des Geoparks Muskauer Faltenbogen.
- KUPETZ, M. (2018b): Stellungnahme zum Entwurf des Abschlussberichtes des FFH-Managementplanes für das FFH-Gebiet Luisensee vom 31.12.2018 i. N. des Geoparks Muskauer Faltenbogen.
- LEAG LAUSITZER ENERGIE BERGBAU AG (2017): Eisenocker in der Spree. Hintergrundpapier Hinterfragt 6 S.
- LOOK, E.-R. [Hrsg.]: (1996): Arbeitsanleitung Geotopschutz in Deutschland.- Angewandte Landschaftsökologie 9, 105 + XVI S., Bonn – Bad Godesberg
- LRP SPN (2009): Landschaftsrahmenplan Landkreis Spree-Neiße – Endgültige Planfassung Stand April 2009. – IPP HYDRO CONSULT GMBH i. A, Untere Naturschutz-, Jagd- und Fischereibehörde, Landkreis Spree-Neiße
- LUTZE, G.W. (2014): Naturräume und Landschaften in Brandenburg und Berlin. – be.bra Verlag, Berlin
- LUGV (HRSG. 2014): NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE IN BRANDENBURG 23 (3, 4): FFH-Lebensräume in Brandenburg. Potsdam.
- LFU (Hrsg. 2007): Biotopkartierung Brandenburg. Bd. 1 und 2. Potsdam
- LFU (2017): Liste der Vogelarten sowie Erhaltungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet „Zschornoer Heide“. – <http://www.lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/7029.pdf> – abgerufen am 14.06.2017
- LFULG LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE SACHSEN (Hrsg. 2014): Fließgewässerorganismen und Eisen. Schriftenreihe, Heft 35. Dresden
- MEYNEN, E. & J. SCHMIDTHÜSEN (1953-62): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde u. Raumforschung, Bad Godesberg 1961
- NABU (2016): Stiftung Nationales Naturerbe: Informationen zum Luisensee. – <https://data-naturerbe.nabu.de/schutzgebietssteckbriefe/Luisensee.pdf> – abgerufen am 26.09.2017
- NEHRING, S., ESSL, F. & RABITSCH, W. (2015): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401. - <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/skript401.pdf> (abgerufen am 19.2.2018)
- NEHRING, S.; I. KOWARIK, W. RABITSCH & F. ESSL (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wildlebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352. – <https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript352.pdf> (abgerufen am 19.2.2018)
- NEHRING, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014.

- NEHRING, S. & S. SKOWRONEK (2017): Die invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste der Verordnung (EU) Nr.1143/2014 – Erste Fortschreibung 2017. – <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript471.pdf> (abgerufen am 20.7.2018)
- PIK – Potsdam Institut für Klimaforschung (2009): Klimawandel und Schutzgebiete: Online-Anwendung <https://www.pik-potsdam.de/services/infothek/klimawandel-und-schutzgebiete/klimawandel-und-schutzgebiete> (abgerufen 18.2.2017)
- ROTHMALER, W. (Begründer), JÄGER, E. J. (Hrsg.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- ROTHMALER, W. (Begründer), JÄGER, E. J. (Hrsg.) (2009): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3 – Gefäßpflanzen: Atlasband. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- SCHOLZ, E. (1962): Die Naturräumlichen Gliederung Brandenburgs. - PH Potsdam.
- SCHROEDER, J.H. (2011) (Hrsg.): Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg. Nr. 10. – Selbstverlag, Berlin
- SONNTAG, A. (2006): Beiheft zur Geologischen Übersichtskarte 1:100.000 Heft 13. LK Spree-Neiße.
- STACKEBRANDT, W. & D. FRANKE (2015) (Hrsg.): Geologie von Brandenburg. – Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart
- STARFINGER, U; I. KOWARIK, & F. KLINGENSTEIN (2011a): *Quercus rubra* - <http://neobiota.bfn.de/handbuch/gefaesspflanzen/quercus-rubra.html> (abgerufen 03.04.2018)
- STARFINGER, U; I. KOWARIK, & D. SCHMIEDEL (2011e): *Pinus strobus* - <http://neobiota.bfn.de/handbuch/gefaesspflanzen/pinus-strobus.html> (abgerufen 03.04.2018)
- TROLL, C. & K.H. PAFFEN (1964): Karte der Jahreszeitenklimate der Erde. – Erdkund. Arch. Wiss. Geogr. 18: 5-28
- WRRL WASSERRAHMENRICHTLINIE (2016). Deutschlands Gewässer 2015. – Hrsg.: Umweltbundesamt Bonn, Dessau
- WIKIPEDIA 1: Bahnstrecke Weißwasser–Forst, [https://de.wikipedia.org/wiki/Bahnstrecke\\_Wei%C3%9Fwasser%E2%80%93Forst](https://de.wikipedia.org/wiki/Bahnstrecke_Wei%C3%9Fwasser%E2%80%93Forst) – abgerufen am 29.05.2017
- WIKIPEDIA 2: Klein Közig: [https://de.wikipedia.org/wiki/Klein\\_K%C3%B6zig](https://de.wikipedia.org/wiki/Klein_K%C3%B6zig) – abgerufen am 29.05.2017
- WIKIPEDIA 3: [https://de.wikipedia.org/wiki/Ökosystem\\_See](https://de.wikipedia.org/wiki/Ökosystem_See).
- ZIMMERMANN, F. (2014): Beschreibung der FFH-Lebensraumtypen des Landes Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23 (3, 4). <https://lfu.brandenburg.de/cms/medi-a.php/lbm1.a.3310.de/3130.pdf> ff.

## 4.2. Karten und digitale Daten

- BÜK 300 - Bodengeologische Übersichtskarte im Maßstab 1:300.000. – LBGR - LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE Brandenburg – <http://www.geo.brandenburg.de/boden/> (abgerufen am 20.11.2017)
- DWD (2012): Klimadaten Deutschland. Langjährige Mittelwerte. – [https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/langj\\_mittelwerte.html?nn=480164&lsblid=343278](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/langj_mittelwerte.html?nn=480164&lsblid=343278) (abgerufen am 18.2.2018)
- GEOPORTAL LK SPN - LANDKREIS SPREE-NEIßE (O.J.): erreichbar unter <HTTPS://GEOPORTAL.LKSPN.DE/> abgerufen zuletzt am 28.08.2018

- KDR (1880-1889): Karte des Deutschen Reichs 1:100.000 (1880–1898), Königliche Preussische Landesaufnahme bzw. Reichsamt für Landesaufnahme. – [http://www.landkartenarchiv.de/deutschland\\_topographischekarten.php](http://www.landkartenarchiv.de/deutschland_topographischekarten.php)
- LBGR & LVGB - LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG & LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (2006): GK100 - Geologische Übersichtskarte 1:100.000 mit Beiheft, Blatt 13 LK Spree-Neiße.
- LBGR - LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (o.J.): BÜK 300: Bodengeologische Übersichtskarte im Maßstab 1:300.000 (BÜK 300). – <http://www.geo.brandenburg.de/boden/> - abgerufen am 20.11.2017
- LBGR - LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (o.J.): Karte Bergbau. – <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau>
- LBGR - LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (2010): Geoatlas Brandenburg. Karte 5 „Ausgewählte Geotope“, inkl. Liste aller Geotope Brandenburg. 4. Aufl.
- LUGV / LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2015): Oberirdische Einzugsgebiete des Landes Brandenburg. Version 4.2. – <http://www.mlul.brandenburg.de/lu/gis/ezg25.zip>
- LUGV / LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2016): Gewässernetz des Landes Brandenburg. – <http://www.mlul.brandenburg.de/lu/gis/gewnet25.zip>
- LUGV / LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2016): Seen im Land Brandenburg. – <http://www.mugv.brandenburg.de/lu/gis/seen25.zip>
- LUGV - LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (o.J.): Anwendung Geoinformation Wasser. – [http://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=WRRL\\_www\\_CORE](http://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=WRRL_www_CORE) (abgerufen am 08.02.2018)
- LK SPN LANDKREIS SPREE-NEIßE (2018): Karte Rundwanderweg „Luisensee“. Mskr. Forst.
- MTB 4353 (1919): Karte des Deutschen Reiches 1:25.000 - Messtischblatt 4353 Döbern. Aufn. 1901 mit Nachträgen von 1919. – Reichsamt für Landesaufnahme Berlin. – Dresden, Sächsische Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB)
- MTB 4353 (1942): Karte des Deutschen Reiches 1:25.000 - Messtischblatt 4353 Döbern. Aufn. 1901, bericht. 1937, letzte Na. 1941. – Reichsamt für Landesaufnahme, Berlin. – Dresden, Sächsische Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB)
- UrMTB - Urmesstischblatt 4353 – Döbern, 1:25.000, Ausgabe 1845. - Staatsbibliothek zu Berlin - Preussischer Kulturbesitz
- WRRL (2016): Wasserkörpersteckbrief Grundwasser – Muskauer Faltenbogen. – [www.mlul.brandenburg.de/w/WRRL-Grundwasserkoerper/DE\\_GB\\_DESN\\_NE-MFB.pdf](http://www.mlul.brandenburg.de/w/WRRL-Grundwasserkoerper/DE_GB_DESN_NE-MFB.pdf) abgerufen am 15.06.2017
- SSYMANK, A. & HAUKE (1992): Naturräume in Deutschland (Karte). In: RIECKEN, U. RIES, U. & A. SSYMANK (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Kilda-Verlag Greven.

### 4.3. Verordnungen und Gesetze

- BARTSCHV – Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung-BArtSchV) vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 29.07.2009 (BGBl. I S.2542).
- BbgJagdG – Jagdgesetz für das Land Brandenburg (BbgJagdG) vom 09. 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]).

- BGNATSCHAG – Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl. I Nr. 3).
- BNATSCHG – Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege – amtliche Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).
- DUK - DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION (2017): Modellregion für nachhaltige Entwicklung, UNESCO-Geopark Muskauer Faltenbogen/ Łuk Mużakowa und die globale Nachhaltigkeitsagenda.- Bonn, 16S.
- GEOMONTAN GMBH [RED.] (2017). UNESCO Global Geopark Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa Masterplan 2.0, Entwurf 07.03.2018, 108 S., 29 Abb., 40 Tab., 9 Anl.
- LWaldG – Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20. April 2004 (GVBl.I/04, [Nr. 06], S.137), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl. I Nr. 33)
- LSG-VO – Beschluss Nr. 03-2/68 des Rates des Bezirkes Cottbus vom 24.04.1968 zuletzt geändert durch die Verordnung zur Änderung von Verordnungen über Landschaftsschutzgebiete nach Beschluss des Rates des Bezirkes Cottbus Nr. 03-2/68 vom 29.01.2014: Wald- und Restseengebiet Döbern:
- MUNR (1997): Verordnung über die Verbindlichkeit des Sanierungsplans Döbern. – Potsdam
- MIL (2011) - Waldvision 2030 - Eine neue Sicht für den Wald der Bürgerinnen und Bürger - Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, Potsdam - [http://www.mlul.brandenburg.de/media\\_fast/4055/waldvision\\_2030.pdf](http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/waldvision_2030.pdf) (abgerufen am 03.04.2018)
- MUGV (2014): Maßnahmenprogramm Biologische Vielfalt Brandenburg - Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL), Potsdam - [http://www.mlul.brandenburg.de/media\\_fast/4055/masnahmenprogramm\\_bioviefalt.pdf](http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/masnahmenprogramm_bioviefalt.pdf) (abgerufen am 03.04.2018)
- NSG-VO - Verordnung über das Naturschutzgebiet „Luisensee“ vom 30. Juni 1995 (GVBl.II/95, [Nr. 64], S. 599)
- UGG Statutes (2016): Operational Guidelines for UNESCO Global Geoparks.- [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/IGGP\\_UGG\\_Statutes\\_Guidelines\\_EN.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/IGGP_UGG_Statutes_Guidelines_EN.pdf)
- VS-RL – Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) – ABl. L 20 vom 26.1.2010: 7
- WB-RL „GRÜNER ORDNER“ (2004) – Waldbau-Richtlinie 2004 „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg – MLUR - Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg – [://forst.brandenburg.de/media\\_fast/4055/wbr2004.pdf](://forst.brandenburg.de/media_fast/4055/wbr2004.pdf) (abgerufen 03.04.2018)
5. ÄVO (2016) – Fünfte Verordnung zur Änderung von Verordnungen über Naturschutzgebiete Vom 10. November 2016 – Gesetz- und Verordnungsblatt Teil II -Verordnungen, 27. Jg., Nr. 63. - [https://bravors.brandenburg.de/br2/sixcms/media.php/76/GVBI\\_II\\_63\\_2016.pdf](https://bravors.brandenburg.de/br2/sixcms/media.php/76/GVBI_II_63_2016.pdf)

#### **4.4. Rote Listen**

- LUGV (Hrsg. 2008): Rote Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17 (4): 28 – 32.
- LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER (Bearb.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schr.R. f. Vegetationskunde 28.

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. – Natursch. Landschaftspf. Bbg. 15 (4), Beilage.

SÜDBECK, P. et al. (2007): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands. NABIV 70 (1):159ff. Bundesamt für Naturschutz 2009.

## **5. Kartenverzeichnis**

- 1 Schutzgebietsgrenzen und Landnutzung
- 2 Bestand/ Bewertung der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL
- 3 Habitats und Fundorte der Arten des Anhangs II FFH-RL
- 4 Maßnahmen

## **6. Anhang**

- 1 Maßnahmenflächen je Lebensraumtyp/ Art
- 2 Maßnahmen sortiert nach Flächen-Nr.
- 3 Maßnahmenblätter

**Ministerium für Ländliche Entwicklung,  
Umwelt und Landwirtschaft  
des Landes Brandenburg**

Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Henning-von-Tresckow-Straße 2-13, Haus S  
14467 Potsdam  
Telefon: 0331 / 866 72 37  
Fax: 0331 / 866 70 18  
Mail: [pressestelle@mlul.brandenburg.de](mailto:pressestelle@mlul.brandenburg.de)  
Internet: [www.mlul.brandenburg.de](http://www.mlul.brandenburg.de)

**Stiftung NaturSchutzFonds  
Brandenburg**

- Stiftung öffentlichen Rechts –

Heinrich-Mann-Allee 18/19  
14473 Potsdam  
Telefon: 0331 / 971 648 72  
Fax: 0331 / 971 647 70  
Mail: [presse@naturschutzfonds.de](mailto:presse@naturschutzfonds.de)  
Internet: [www.naturschutzfonds.de](http://www.naturschutzfonds.de), [www.natura2000-brandenburg.de](http://www.natura2000-brandenburg.de)