

Landschaftsplan

- ENTWURF -

Stadt Finsterwalde

Fortschreibung des Landschaftsplanes zur
2. Änderung des Flächennutzungsplanes für den Bereich „Solarparks“



Auftraggeber: Stadtverwaltung Finsterwalde
Schloßstraße 7/8
03238 Finsterwalde

vertreten durch: Herrn Gampe
- Bürgermeister -

Auftragnehmer: GUP Dr. Glöss Umweltplanung
Ehrlichstraße 10
10318 Berlin

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Sandra Lehmann

Stand 13.03.2012

Inhalt

Seite

VERZEICHNIS DER TABELLEN	4
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	4
VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN	5
1. EINFÜHRUNG	6
1.1 Aufstellungsbeschluss und Planungsänderung	6
1.2 Gesetzliche Grundlagen	6
1.2.1 Rechtswirkungen der landschaftsplanerischen Inhalte	7
1.2.2 Ziel und Zweck des Landschaftsplanes	8
1.2.3 Gesetzliche Vorgaben zu den Schutzgütern	9
1.3 Planerische Vorgaben	11
1.4 Planungsgrenzen	13
1.5 Leitbilder der Entwicklung	13
1.6 Planungsgrundlagen	14
2. GRUNDLAGENERMITTLUNG UND BESTANDSANALYSE	15
2.1 Historische Entwicklung der Landschaft	15
2.2 Naturräumliche Gliederung	16
2.3 Geologische Verhältnisse	16
2.4 Oberflächengestalt	16
2.5 Böden	17
2.6 Wasserhaushalt	17
2.6.1 Oberflächengewässer	17
2.6.2 Grundwasser	18
2.7 Klima	18
2.7.1 Makro- und Regionalklima	18
2.7.2 Mikro- und Mesoklima	19
2.8 Arten und Biotope	19
2.8.1 Potentiell natürliche Vegetation	19
2.8.2 Biotoptypen im Planungsraum	20
2.8.3 Charakterisierung der Biotoptypen einschließlich Artangaben	20
2.8.3.1 Biotopklasse 02 Standgewässer (einschließlich Uferbereiche, Röhricht etc.)	21
2.8.3.2 Biotopklasse 03 Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren	21
2.8.3.3 Biotopklasse 05 Gras- und Staudenfluren	23
2.8.3.4 Biotopklasse 06 Zwergstrauchheiden	24
2.8.3.5 Biotopklasse 07 Laubgebüsch, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen	24
2.8.3.6 Biotopklasse 08 Wälder und Forsten	25
2.8.3.7 Biotopklasse 09 Äcker	26
2.8.3.8 Biotopklasse 11 Sonderbiotope	26
2.8.3.9 Biotopklasse 12 Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen	26
2.8.4 Charakterisierung der Fauna im Untersuchungsraum	27
2.8.4.1 Säugetiere	28
2.8.4.2 Avifauna	29
2.8.4.3 Amphibien und Reptilien	31
2.8.4.4 Wirbellose	32
2.9 Landschaftsbild und Erholungsvorsorge	35
2.10 Schutzausweisungen	36
2.10.1 Naturschutzrecht	36
2.10.2 Denkmalschutzrecht	38
2.10.3 Wasserrecht	38
3. GEGENWÄRTIGE UND ZUKÜNFTIGE LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NATURHAUSHALTES MIT SEINEN SCHUTZGÜTERN	40

3.1	Boden	40
3.1.1	Zustandsbewertung	40
3.1.1.1	Wassererosion	40
3.1.1.2	Winderosion	42
3.1.1.3	Verdichtungsgefährdung	43
3.1.1.4	Filter-, Puffer- und Speichervermögen	43
3.1.2	Vorbelastungen	44
3.1.3	Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung	45
3.1.4	Allgemeines Leitbild und Ziele	45
3.1.5	Entwicklungsbedarf/ Konflikte	46
3.2	Wasser	47
3.2.1	Zustandsbewertung	47
3.2.1.1	Oberflächengewässer	47
3.2.1.2	Grundwasser	47
3.2.2	Bestehende Vorbelastungen	48
3.2.3	Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung	49
3.2.4	Allgemeines Leitbild und Ziele	49
3.2.5	Entwicklungsbedarf/ Konflikte	50
3.3	Klima	50
3.3.1	Zustandsbewertung	50
3.3.2	Vorbelastung	51
3.3.3	Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung	52
3.3.4	Allgemeines Leitbild und Ziele	52
3.4	Arten und Biotope	53
3.4.1	Zustandsbewertung	53
3.4.1.1	Bewertung der Biotope und Arten	53
3.4.1.2	Zusammenfassende Beurteilung des Biotop- und Artenpotentials	59
3.4.2	Vorbelastung	59
3.4.3	Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung	60
3.4.4	Allgemeines Leitbild und Ziele	60
3.4.5	Entwicklungsbedarf/ Konflikte	63
3.5	Landschaftsbild und Erholungsvorsorge	64
3.5.1	Zustandsbewertung	64
3.5.1.1	Bewertung der Landschaftsbildqualität	64
3.5.1.2	Bewertung der Landschaftsräume für die Erholungseignung	67
3.5.2	Vorbelastungen	68
3.5.3	Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung	68
3.5.4	Allgemeines Leitbild und Ziele	68
3.5.5	Entwicklungsbedarf/ Konflikte	69
4.	ZUSÄTZLICHE SCHUTZGÜTER GEMÄß SUP-RICHTLINIE	70
4.1	Mensch	70
4.2	Sach- und Kulturgüter	70
5.	VORHANDENE UND GEPLANTE FLÄCHENNUTZUNGEN UND IHRE AUSWIRKUNGEN AUF NATUR UND LANDSCHAFT	71
5.1	Gegenwärtige Flächennutzungen	71
5.2	Geplante Flächennutzungen und ihre Auswirkungen auf Natur und Landschaft	71
6.	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE ENTWICKLUNGSKONZEPTION	72
6.1	Entwicklungsziele	72
6.2	Erläuterungen zur Entwicklungskonzeption - Flächennutzung und Maßnahmen	73
7.	GEPLANTE EINGRIFFE IN NATUR UND LANDSCHAFT UND KOMPENSATIONSMABNAHMEN	74
7.1	Gesetzliche Grundlagen	74
7.2	Schutzgutbezogene Grundsätze für die Handhabung der Eingriffsregelung	75
7.3	Prüfung der Schutzgebietsziele für das NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“	77
7.4	Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen Natura 2000	79
7.5	Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände	80

7.6	Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz bei Neuplanung baulicher Nutzung.....	82
7.7	Ergänzung des Kataster der Ausgleichs- und Ersatzflächen Stadt Finsterwalde	86
8.	LITERATURVERZEICHNIS	89
	VERZEICHNIS DER KARTEN	92

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1:	Geschützte/gefährdete Pflanzenarten im Untersuchungsraum.....	27
Tab. 2:	Gefährdete und / oder geschützte Fledermäuse im UR (Quelle: Artenschutzrechtliche Prüfung Solarpark Finsterwalde II und III)	28
Tab. 3:	Weitere gefährdete und / oder geschützte Säugetierarten im UR (Quelle: UVS zum Solarpark Finsterwalde I, 2004).....	28
Tab. 4:	Wertgebende Brutvögel im UR (Quelle: Artenschutzrechtliche Prüfung Solarpark Finsterwalde II und III)	29
Tab. 5:	Wertgebende Zug- und Rastvögel im UR (Quelle: Artenschutzrechtliche Prüfung Solarpark Finsterwalde II und III)	30
Tab. 6:	Gefährdete und / oder geschützte Amphibien und Reptilien im UR (Quelle: Artenschutzrechtliche Prüfung Solarpark Finsterwalde II und III).....	31
Tab. 7:	Gefährdete und / oder geschützte Heuschrecken auf den Sukzessionsstadien des UR (Quelle: GUP 2004).....	32
Tab. 8:	Potenziell vorhandene gefährdete und / oder geschützte Käfer auf den Sukzessionsstadien des UR (Quelle: GUP 2004).....	33
Tab. 9:	Potenziell vorhandene gefährdete und / oder geschützte Schmetterlinge auf den trockenen Sukzessionsstadien des UR (Quelle: GUP 2004)	34
Tab. 10:	Potenziell vorhandene gefährdete und / oder geschützte Hautflügler auf den trockenen Sukzessionsstadien des UR (Quelle: GUP 2004).....	34
Tab. 11:	Bewertungsrahmen - Klimatische Ausgleichsfunktion	50
Tab. 12:	Einstufung des Natürlichkeitsgrades der Biotope (nach ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH NW 1994, S. 38 ff., verändert)	53
Tab. 13:	Einstufung des Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrades der Biotope (gemäß LUA 2009 UND RIECKEN ET AL. 2006)	54
Tab. 14:	Einstufung der Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit.....	54
Tab. 15:	Biotoptypen des Untersuchungsgebietes und Einstufung der naturschutzfachlichen Bedeutung	56
Tab. 16:	Empfindlichkeit / Gefährdung - Arten und Biotope.....	58
Tab. 17:	Bewertungsrahmen Landschaftsbildqualität / Grundeignung für die Erholung	65
Tab. 18:	Bewertung der Landschaftsbildqualität im UR	65
Tab. 19:	Bewertungsstufen der visuellen Verletzlichkeit.....	66
Tab. 20:	Empfindlichkeit der Landschaftsbildräume	66
Tab. 21:	Maßnahmenübersicht „Artenschutzrechtliche Prüfung für den Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“ (KRIEDEMANN, 2009A).....	81
Tab. 22:	Eingriffs/ Ausgleichsbilanz von Vorhaben mit vorgezogenen B-Plänen	83
Tab. 23:	Kataster der Ausgleichsflächen Stadt Finsterwalde, Stand 08/10.....	86
Tab. 24:	Kataster der Ersatzflächen Stadt Finsterwalde, Stand 07/10.....	88

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte Schutzgebiete	39
---------	-------------------------------------	----

Verzeichnis der Abkürzungen

Abb.	Abbildung
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BbgNatSchG	Brandenburgisches Naturschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
BSV	Biotopschutzverordnung
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FIB	Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaft e.V. Finsterwalde
FNP	Flächennutzungsplan
ggf.	gegebenenfalls
GRZ	Grundflächenzahl
GVE/ ha	Großvieheinheiten pro Hektar
HN	Höhe Null (Meeresspiegel)
Kap.	Kapitel
LAUBAG	Lausitzer Braunkohlen Aktiengesellschaft
(G) LB	(Geschützter) Landschaftsbestandteil
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
LGRB	Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg
LP	Landschaftsplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
lt.	laut
LUA	Landesumweltamt Brandenburg
MMK	Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung
mdl. Mitt.	mündliche Mitteilung
MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg
MUNR	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung Brandenburg
ND	Naturdenkmal
NSG	Naturschutzgebiet
o.g.	oben genannten
OLB	Oberbergamt des Landes Brandenburg
PE	Pflege- und Entwicklung
PEP	Pflege- und Entwicklungsplan
RL	Restloch
s.	siehe
St.	Stück
SUP	Strategische Umweltprüfung
Tab.	Tabelle
TWSZ	Trinkwasserschutzzone
UG	Untersuchungsgebiet
UR	Untersuchungsraum
unveröff.	unveröffentlicht
u.U.	unter Umständen
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche

1. Einführung

1.1 Aufstellungsbeschluss und Planungsänderung

Die Stadt Finsterwalde ändert derzeit den Flächennutzungsplan in den Bereichen der „Solarparks Finsterwalde I bis III“. Gegenstand des Verfahrens soll die Ausweisung von Sondergebieten für Photovoltaikanlagen entsprechend der Bebauungsplanverfahren für die Solarparks Finsterwalde II und III im Bereich des ehemaligen Tagebaus Kleinleipisch – Klettwitz im Landschaftsplan sein. Außerdem entspricht der der Landschaftsplan zum Solarpark I nicht den derzeitigen Darstellungen des Flächennutzungsplanes, so dass auch diese Fläche und die direkt angrenzenden Flächen Gegenstand der Fortschreibung des Landschaftsplanes sind.

Der Landschaftsplan (LP) als bestehendes Instrument der Landschaftsplanung deckt wesentliche Inhalte einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) bereits ab. Da im vorliegenden Fall eine Fortschreibung des LP parallel zum FNP erarbeitet wird, können hieraus wesentliche Informationen zu Bestand, Bewertung und Entwicklung der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Biotope und Arten, Landschaftsbild sowie zur Erholungsvorsorge entnommen werden. Ebenso werden im LP die im FNP dargestellten sonstigen baulichen Vorhaben hinsichtlich ihrer Umweltauswirkung beschrieben und bewertet. Der LP stellt daher das inhaltliche Kernstück der SUP zum FNP dar und wird insbesondere um die Belange menschliche Gesundheit sowie Sach- und Kulturgüter ergänzt.

1.2 Gesetzliche Grundlagen

- Baugesetzbuch (**BauGB**) vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414) durch Art. 5 des Gesetzes v. 12.4.2011 (BGBl. I S. 619)
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**) neu gefasst durch Bekanntmachung v. 23.1.1990 (BGBl. I S.133), Änderung durch Artikel. 3 des Gesetzes v. 22. 4.1993 (BGBl. I S. 466)
- Bundesartenschutzverordnung (**BArtSchV**): Stand 2004
- Brandenburgisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (**BbgNatSchG**) - in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Mai 2004 (GVBl. I Nr. 16 S. 350), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2010 (GVBl. I/10, Nr. 28)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – **BBodSchG**) vom 17.März 1998 (BGBl.I S.502), zuletzt geändert am 09. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3214)
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - **BNatSchG**) in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I S.2542)
- Gesetz zur Neuregelung des Denkmalschutzrechts im Land Brandenburg vom 24.Mai 2004 (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz – **BbgDSchG**)
- Verordnung zu den gesetzlich geschützten Biotopen (**Biotopschutzverordnung**) vom 07. August 2006. Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II – Nr. 25 vom 26. Oktober 2006.
- Richtlinie 79/409/EWG vom 2. Mai 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (**EU-Vogelschutzrichtlinie**) - Amtsblatt Nr. L 103, 22. Jahrgang.
- Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen ("**FFH-Richtlinie**"). - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 206/7.
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes Planzeichenverordnung 1990 - **PlanzV** 90 vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I. S. 58)
- **WHG** – Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. August 2009 (BGBl. I S. 2585), in Kraft getreten 1. März 2010.

1.2.1 Rechtswirkungen der landschaftsplanerischen Inhalte

Gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz bestimmen die Länder die Zuständigkeit und das Verfahren zur Aufstellung der Landschaftspläne sowie deren Durchführung (§ 11 (5) BNatSchG).

Nach § 7 Abs. 1 BbgNatSchG werden für das Gebiet der Gemeinde die örtlichen Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in einem Landschaftsplan dargestellt. Dabei werden die natürlichen Gegebenheiten und Potenziale der Gemeinde, wie die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und Schönheit und Erholungswert der Landschaft erfasst, bewertet und dargestellt. Auf dieser Grundlage entwickelt die Gemeinde mittels des Landschaftsplans eigene, örtliche Ziele für Naturschutz und Landschaftspflege und raumbezogene Maßnahmen, die durch Grünordnungspläne für Teile der Gemeinde konkretisiert werden können. (§ 9 BNatSchG und § 11 Abs. 1 i. V. m. § 7 Abs. 1 Satz 1 BbgNatSchG).

Ein Ermessen über die Aufstellung des Landschaftsplans hat die Gemeinde nicht; er ist auch dann aufzustellen, wenn kein Flächennutzungsplan aufgestellt wird. Der Pflicht zur Aufstellung von Landschaftsplänen ist spätestens dadurch nachzukommen, dass parallel zum Flächennutzungsplan ein Landschaftsplan erarbeitet wird. Die Darstellungen des Landschaftsplans werden dann nach § 11 Abs. 3 BNatSchG sowie nach §§ 1 Abs. 6 und 7 und 5 Abs. 2 BauGB abgewogen und in einem zweiten Schritt in den Flächennutzungsplan aufgenommen (Parallelaufstellung). Die so übernommenen Ziele und Maßnahmen sind von der Gemeinde, z. B. bei der Aufstellung von Bauleitplänen und von anderen Behörden zu berücksichtigen/ beachten. Das gilt auch bei einer Fortschreibung oder einer wesentlichen, d. h. die Grundzüge der Planung berührenden, Änderung oder Ergänzung des Flächennutzungsplans.

Die Darstellungen der Landschaftspläne sind als Darstellungen in die Flächennutzungspläne aufzunehmen (§ 7 (2) BbgNatSchG). Wird den Inhalten des Landschaftsplanes im FNP nicht Rechnung getragen, ist dies zu begründen (§ 3 BbgNatSchG).

Das am 01.05.1993 in Kraft getretene Gesetz zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (InvWoBG) sowie die Novellierung des vormals § 8 BNatSchG und der jetzigen § 14, § 15 und § 17 legen die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bereits im Rahmen der Flächennutzungsplanung fest und gelten unmittelbar für die Länder (LOUIS, 1994).

Bereits im FNP sind Aussagen zu treffen, ob und inwieweit die geplante bauliche Nutzung einen naturschutzrechtlichen Eingriff darstellt und welche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich werden. Darüber hinaus stellt der LP die Grundlage für die Flächennutzungsplanung dahingehend dar, dass geeignete Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aufgezeigt werden. Auf Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 des Baugesetzbuches, während der Planaufstellung nach § 33 des Baugesetzbuches und im Innenbereich nach § 34 des Baugesetzbuches sind die §§ 14 bis 17 nicht anzuwenden. Für Vorhaben im Außenbereich nach § 35 des Baugesetzbuches sowie für Bebauungspläne, soweit sie eine Planfeststellung ersetzen, bleibt die Geltung der §§ 14 bis 17 unberührt.

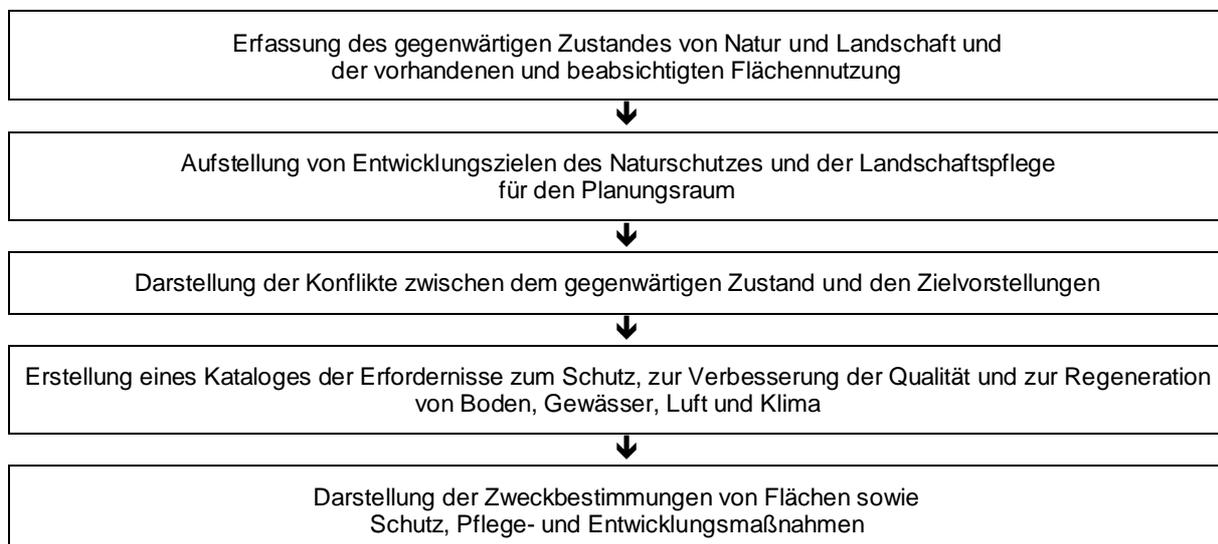
1.2.2 Ziel und Zweck des Landschaftsplanes

Der Landschaftsplan stellt die örtlichen Ziele und Zwecke zur Sicherung, Verbesserung und Wiederherstellung der natürlichen Lebensgrundlagen dar. Er soll als Ergänzung zum FNP über die Belange von Natur- und Landschaftsschutz sowie als Basis für die Grünordnungspläne, die zu den Bebauungs- sowie Vorhaben- und Erschließungsplänen gehören, dienen.

Laut § 7 Abs. 4 BbgNatSchG wird der LP auf der Grundlage des Landschaftsprogramms und des Landschaftsrahmenplanes aufgestellt.

In den LP wird der vorhandene Zustand von Natur und Landschaft aufgenommen, dokumentiert und nach seiner Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit bewertet. Die Art und das Ausmaß der vorhandenen Vorbelastung und Konflikte sowie die von der vorgesehenen Änderung der Flächennutzung ausgehenden Konflikte werden dargestellt. Darüber hinaus sind die übergeordneten und lokalen landschaftsplanerischen Ziele zu formulieren. Aufgrund dieser Ziele werden geeignete Maßnahmen zum Schutz und zur Pflege der Natur und der Landschaft vorgeschlagen.

Die Aufgaben eines Landschaftsplanes können demnach wie folgt umrissen werden:



1.2.3 Gesetzliche Vorgaben zu den Schutzgütern

Boden

Gemäß § 1 BBodSchG (Bundes-Bodenschutzgesetz) sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Im § 1 (2) Nr. 10 des BbgNatSchG heißt es: "Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können. Natürliche oder von Natur aus geschlossene Pflanzendecken sowie die Ufervegetation sind zu sichern. Für nicht land- oder forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden, deren Pflanzendecke beseitigt worden ist, ist eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zu ermöglichen. Bodenerosionen sind zu vermeiden."

Weiterhin heißt es im BbgNatSchG § 1 (2) Nr. 4: "Eine Beeinträchtigung der natürlichen Aufnahmefähigkeit des Bodens für Niederschlags- und Schmelzwasser sowie seiner natürlichen Filterwirkung gegenüber möglichen Verunreinigungen ist zu vermeiden." Die angesprochenen Schutzziele beziehen sich insbesondere auf die Vermeidung von Erosion, Verdichtung und Versiegelung.

Im Übrigen sind bodenschutzrelevante Aussagen in verschiedenen Fachgesetzgebungen enthalten.

Wasser

In den allgemeinen Grundsätzen des Wasserhaushaltsgesetzes - WHG wird im § 6 (1) Nr. 1 ausgeführt: "Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel, ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften". Als Gewässer werden sowohl oberirdische Gewässer als auch das Grundwasser betrachtet.

Im BbgNatSchG § 1 (2) Nr. 4 werden folgende Ziele und Grundsätze für den Schutz oberirdischer natürlicher Gewässer genannt: Natürliche oder naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Uferzonen sind in ihrer natürlichen Umwelt zu erhalten, zu entwickeln oder, soweit erforderlich, wiederherzustellen. Beim Ausbau und der Unterhaltung von Gewässern haben ingenieurbioökologische Maßnahmen Vorrang vor technischen Methoden. Nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer sind soweit wie möglich in einen naturnahen Zustand zurückzuführen.

Klima

Gemäß § 1 (2) Nr. 12 BbgNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas zu vermeiden; hierbei kommt dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung, insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien, besondere Bedeutung zu. Auf den Schutz und die Verbesserung des Klimas, einschließlich des örtlichen Klimas, ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege hinzuwirken. Wald und sonstige Gebiete mit günstiger kleinklimatische Wirkung sowie Luftaustauschbahnen sind zu erhalten, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen.

Arten und Biotope

Natur und Landschaft sind gemäß § 1 BNatSchG auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die zukünftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie

3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).

Gemäß § 1 (2) Nr. 2 BbgNatSchG sind die wild lebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Lebensräume (Biotop) und sonstigen Lebensbedingungen sind auf einem ausreichenden Teil der Landesfläche zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln oder, soweit erforderlich, wiederherzustellen. Biotop-Verbundsysteme sind zu erhalten oder zu schaffen. Die natürlichen Wanderwege und Rastplätze der wild lebenden Tierarten sind zu erhalten oder, soweit erforderlich, wiederherzustellen.

Erholung und Landschaftsbild

Im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sowie im Brandenburgischen Naturschutzgesetz (BbgNatSchG) befinden sich Regelungen zum Schutze von Natur und Landschaft bezogen auf die Erholung des Menschen.

Gemäß § 1 (1) Nr. 3 BNatSchG ist die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer zu sichern. Der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz). Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,

2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (§ 1 (4) BNatSchG).

Weitere Regelungen zur Erholungsvorsorge sind in den Paragraphen § 59 – 62 BNatSchG enthalten.

Gemäß § 1 (2) Nr. 8 BbgNatSchG ist die Landschaft in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis- und Erholungsraum des Menschen zu sichern. Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswertes der Landschaft sind zu vermeiden. Zum Zwecke der Erholung sind nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen zu schützen und, wo notwendig, zu pflegen, zu gestalten und zugänglich zu erhalten oder zu machen. Vor allem im siedlungsnahen Bereich sind ausreichend Flächen für die Erholung bereitzustellen. Zur Erholung im Sinne des Satzes 3 gehören auch natur- und landschaftsverträgliche sportliche Betätigungen in der freien Natur.

1.3 Planerische Vorgaben

Der Landesentwicklungsplan (LEP B-B) und das Landschaftsprogramm Brandenburg sind die übergeordneten Planungen (Landesplanung/Raumordnung), aus denen der Regionalplan und der Landschaftsrahmenplan (Ebene Landkreis) sowie der Flächennutzungsplan und der Landschaftsplan (kommunale Ebene) entwickelt werden.

Landesentwicklungsplan für den Gesamttraum Berlin-Brandenburg (LEP BB)

Der Landesentwicklungsplan für den Gesamttraum Berlin-Brandenburg (LEP BB), der am 15. Mai 2009 in Kraft getreten ist, macht für den UR der 2. Änderung des FNP folgende Vorgaben:

- Weiterentwicklung neuer Wirtschaftsfelder bzw. Nutzung regenerativer Energien in den ländlichen Räumen als Teil der Kulturlandschaft

Landschaftsprogramm Brandenburg

Inhalt: Im Landschaftsprogramm Brandenburg werden überörtliche Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dargestellt. Es liegt in zwei gesonderten Teilen vor: Zum einen liegen die Materialien (Stand 1998) in Text und Karten (M 1: 300.000) vor, zum anderen sind die Entwicklungsziele (Stand 2000) in Text und Karten (M 1: 300.000) dargestellt.

Planungsbezug: Im Landschaftsprogramm Brandenburg werden als großräumige Ziele für die Stadt Finsterwalde u. a. der Erhalt großräumiger, störungsarmer Landschaftsräume, die Entwicklung der vom Braunkohleabbau geprägten Gebiete, die Entwicklung umweltgerechter Nutzungen sowie der Aufbau des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 benannt.

Als Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft ist der südöstliche Gemarkungsbereich Finsterwalde mit dem Tagebau Kleinleipisch dargestellt, als NSG bzw. FFH-Vorschlagsgebiet ist die Erweiterung Grünhaus ausgewiesen, die inzwischen erfolgt ist.

Für das Planungsbiet sind folgende Entwicklungsziele relevant:

- Erhalt bzw. Wiedereinbringung charakteristischer Landschaftselemente in überwiegend landwirtschaftlich genutzten Bereichen; Reduzierung von Stoffeinträgen (Düngemittel o.ä.)
- stärkere räumliche Gliederung der Landschaft mit gebietstypischen Strukturelementen,
- Förderung der Bodenbildung und Verminderung der stofflichen Belastungen im Bereich der Bergbau- und Rekultivierungsflächen des Braunkohletagebaus,
- Sanierung des Wasserhaushaltes im Bereich der Braunkohletagebaue und Bergbaufolgelandschaft
- Renaturierung und Rekultivierung von Tagebaugebieten
- Sicherung störungsarmer Rückzugsgebiete für Flora und Fauna in der Bergbaufolgelandschaft
- Sicherung von Sammel- und Rastplätzen des Kranichs bei Grünhaus

Landschaftsrahmenplan Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft

Inhalt: Der Landschaftsrahmenplan beinhaltet eine Analyse des Naturhaushaltes, mit deren Hilfe Entwicklungsziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den entsprechenden Planungsraum aufgestellt werden. Er liegt in Form von Text und Karten (M 1: 50.000) vor.

Planungsbezug: Folgende Leitbilder/ Zielvorstellungen sind für das Plangebiet benannt worden:

Der Landschaftsrahmenplan Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft (1997) lehnt sich mit seinen Zielen für den Landschaftsraum, in dem das Planungsgebiet liegt, im Wesentlichen an das Landschaftsprogramm an. Insbesondere wird auf eine naturhaushaltsschonende Bewirtschaftung eines Mosaiks aus Acker, Grünland und Feuchtgrünland ohne irreversible Veränderung der natürlichen Standortqualitäten sowie ohne negative Beeinflussung anderer Ökosysteme abgezielt. Für die ehemaligen Tagebaugelände wird folgendes Leitbild benannt:

- Erhalt von Sukzessionsflächen,
- Entwicklung naturnaher Waldgesellschaften,
- naturhaushaltsschonende Grünlandnutzung.

Landschaftsrahmenplan des Landkreises Elbe-Elster

Der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Elbe-Elster (1999) wird etappenweise fortgeschrieben. Zunächst wurde der Fachbeitrag zum Biotopverbund erstellt (LANDKREIS ELBE-ELSTER 2010).

Die Biotopverbundplanung stellt das Plangebiet als sonstigen unzerschnittenen verkehrarmen Raum (UZVR) < 50 km² mit Bedeutung für den Biotopverbund dar und gibt als Maßnahme den weitgehenden Erhalt der Unzerschnittenheit vor. Für die UZVR werden aus Sicht des Biotop- und Habitatverbunds folgende Behandlungsgrundsätze formuliert:

- weitestgehender Erhalt der Unzerschnittenheit zur Bewahrung großräumiger Wander- und Vernetzungsbeziehungen,
- Berücksichtigung der UZVR im Rahmen von Neu- und Ausbauprojekten der Infrastruktur,
- mittel- bis langfristige Erhöhung der „Durchlässigkeit“ der Landschaften für Arten mit hohen Raumansprüchen bzw. wandernde Arten, d.h. vor allem Entschärfung bestehender Konfliktpunkte.

Die Flächen der südlich angrenzenden Bergbaufolgelandschaft Grünhaus werden als bedeutende Ruhe- und Nahrungsflächen für Rastvögel ausgewiesen.

Abschlussbetriebsplan Lauchhammer Teil I / Bergaufsicht

Teilbereiche des Untersuchungsraumes befinden sich im Geltungsbereich des zugelassenen Abschlussbetriebsplanes Lauchhammer Teil I der Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbV (LMBV). Für diese Teile des Verfahrensgebietes, die sich im Grundwasserbeeinflussungsbereich der Tagebaue befinden, sind die Wiedernutzbarstellungsarbeiten gemäß Bundesberggesetz (BbergG) noch nicht abgeschlossen, es besteht **Bergaufsicht**. Bei bestehender Bergaufsicht können (im Allgemeinen) Gefahren aus den früheren bergbaulichen Tätigkeiten nicht ausgeschlossen werden und sind bei weiteren Planungen zu berücksichtigen. Vor einer Nutzung der Flächen für den Solarpark und damit Flächenfreigabe durch die LMBV ist die Grundbuchfreiheit über ein geotechnisches Gutachten nachzuweisen. Setzungen und Sackungen sind zu berücksichtigen. In Abstimmung zwischen der LMBV, der Stadt Finsterwalde und dem Vorhabenträger der Photovoltaikanlagen wurden die erforderlichen Maßnahmen zur Sanierung, zur Sicherung des geplanten Vorhabens hinsichtlich der geotechnischen Nachweise sowie zur Vorbereitung der Abschlussdokumentation zur Entlassung aus der Bergaufsicht eingeleitet.

Derzeit läuft ein **Bodenordnungsverfahren** für den Untersuchungsraum ehemaliger Tagebau Kleinleipisch (Flurbereinigungsverfahren Kleinleipisch VNr. 6003 L), welches durch das Amt für Flurneuordnung und ländliche Entwicklung Luckau im Jahr 2002 eingeleitet wurde. Damit sollen die durch den Braunkohletagebau für die allgemeine Landeskultur entstandenen Nachteile beseitigt, die Agrarstruktur wieder hergestellt sowie die Landschaftsstruktur neu gestaltet werden.

Der Untersuchungsraum zählt derzeit (Stand 04/2011) zu einem ausgewiesenen **geotechnischen Sperrbereich**. Aufgrund aktueller Ereignisse (Grundbrüche), wurden die Sperrbereiche in den ehemals vom Bergbau beanspruchten Flächen zur Sicherheit vorsorglich erweitert. Die Flächen werden einer geotechnischen Prüfung durch Sachverständige unterzogen. Die LMBV wird diese Bereiche sperren bzw. durch Aufstellen von Hinweisschildern kennzeichnen.

1.4 Planungsgrenzen

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich im Landkreis Elbe-Elster ca. 7 bis 8 km südlich der Stadt Finsterwalde. Es ist ca. 490 ha groß und erstreckt sich im nördlichen Bereich des ehemaligen Braunkohletagebaus Kleinleipisch auf rekultivierten Flächen.

Im Osten befindet sich die Fläche des rechtskräftigen Bebauungsplanes „Solarpark Finsterwalde I“ (in Kraft getreten am 17.02.2006). Der Solarpark Finsterwalde I wurde im Jahr 2009 errichtet und in Betrieb genommen. Im Westen an den Solarpark Finsterwalde I angrenzend befinden sich die errichteten Solarparks „Solarpark Finsterwalde II“ und „Solarpark Finsterwalde III“, für die 2 Bebauungspläne für die Errichtung und den Betrieb von Photovoltaik-Freiflächenanlagen vorliegen (Satzung vom 23.03.2010).

Zum UG gehören weiterhin die festgesetzten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen der vorliegenden Planungsgrundlagen (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Grünordnungsplan), die sich westlich des „Solarparks Finsterwalde III“ und nordöstlich des „Solarparks Finsterwalde I“ befinden.

Die Flächen des UG umfassen überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker, Grünland) sowie Gehölzbestände (Windschutzhecken) und kleinflächig Ruderalfluren. Nördlich und nordwestlich grenzen Forstbereiche (Grünhauser Forst) an. In südlicher, östlicher und nordöstlicher Nachbarschaft liegen ausgedehnte weitgehend unzerschnittene, dem Naturschutz vorbehaltene Areale der Bergbaufolgelandschaft.

1.5 Leitbilder der Entwicklung

Natur und Landschaft sind die Lebensgrundlage des Menschen und müssen als solche *nachhaltig* gesichert werden. Ziel des Landschaftsplanes ist es, einen Beitrag zur umweltverträglichen Entwicklung der Stadt Finsterwalde zu liefern. Neben seiner Bedeutung als Fachplan für den Naturschutz und die landschaftsbezogene Erholung hat der Landschaftsplan die Aufgabe, einen naturschutzfachlichen Beitrag zu den anderen Flächennutzungen zu leisten.

Allgemeines Leitbild hierfür ist der "nutzungsintegrierte Naturschutz", der eine Verbindung von Raumnutzungen und Schutz des Naturhaushaltes beinhaltet. Wirtschaftliche Nutzungen sind so zu entwickeln, dass negative Auswirkungen auf den Naturhaushalt - Boden, Wasser, Luft, Flora und Fauna und deren Wechselwirkungen - vermieden bzw. so gering wie möglich gehalten werden.

Eingriffe in Natur und Landschaft sind - dem Vorsorgeprinzip entsprechend - zu vermeiden und zu vermindern. Sind sie nicht zu vermeiden, so sind die Eingriffe durch entsprechende Maßnahmen auszugleichen. Dabei ist Ausgleichsmaßnahmen der Vorrang gegenüber Ersatzmaßnahmen einzuräumen.

Die wirtschaftliche Entwicklung Finsterwaldes soll durch die im Landschaftsplan vorgeschlagenen Maßnahmen nicht behindert, sondern in umweltverträglicher Richtung gestaltet werden. Ein weitgehend unbelasteter Naturhaushalt ist neben seiner Bedeutung für den Natur- und Artenschutz auch eine wichtige Voraussetzung für einzelne Flächennutzungen, wie z.B. die Landwirtschaft.

Leitbild des Landschaftsplanes ist eine Verbindung der wirtschaftlichen Entwicklung mit den Erforder-

nissen für Schutz, Pflege und Entwicklung des gesamten Naturhaushaltes. Hierdurch kann ein positives Umweltimage der Stadt gefördert werden, die Lebensqualität bewahrt und die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts langfristig erhalten werden.

1.6 Planungsgrundlagen

Für die Erstellung der vorliegenden Fortschreibung des Landschaftsplanes zur 2. Änderung des Flächennutzungsplanes konnten folgende Unterlagen verwendet werden:

FNP

STADT FINSTERWALDE: Begründung zur 2. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Finsterwalde. BABEST BAUBETREUUNGS- UND STADTPLANUNGSGESELLSCHAFT MBH, Berlin. - Vorentwurf vom 21.07.2009. – 44 S. – unveröff.

B-Pläne

STADT FINSTERWALDE: Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“. Begründung mit Umweltbericht. STADT- UND LANDSCHAFTSPANUNG DIPL.-ING. RAINER DUBIEL. – Stand 23.03.2010. – 59 S. unveröff.

STADT FINSTERWALDE: Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde I“. Begründung zur Satzung. STADT- UND LANDSCHAFTSPANUNG DIPL.-ING. RAINER DUBIEL. – Stand 04.03.2005. – 51 S. unveröff.

Grünordnungspläne

STADT FINSTERWALDE: Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“. – STADT- UND LANDSCHAFTSPANUNG DIPL.-ING. RAINER DUBIEL. - Endgültige Fassung vom 08.02.2010. – 48 S. unveröff.

STADT FINSTERWALDE: Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde I“. – STADT- UND LANDSCHAFTSPANUNG DIPL.-ING. RAINER DUBIEL. - Entwurf vom 20.08.2004. – 44 S. unveröff.

Sonstige Fachgutachten

Umweltverträglichkeitsprüfung zum Vorhaben „Errichtung und Betrieb des Solarparks Finsterwalde“. POPP T. ET AL., Klausdorf im November 2004. – 86 S. unveröff.

Artenschutzrechtliche Prüfung für den Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“, KRIEDEMANN ING.- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, Schwerin, November 2009.

FFH-Verträglichkeitsstudie für NATURA 2000 - Gebiete zum Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“, KRIEDEMANN ING.-BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, Schwerin, November 2009

Fachbeitrag Avifauna (Brut-, Zug- und Rastvögel) zu den geplanten Solarparks Finsterwalde II + III einschließlich der angrenzenden Flächen, FORSCHUNGSINSTITUT FÜR BERGBAUFOLGELANDSCHAFTEN E.V., Finsterwalde, Juni 2009

Gutachten zur geplanten Errichtung der Solarparks „Finsterwalde II“ und „Finsterwalde III“ aus Sicht des Kranichschutzes. KLAUS UHL, NABU SENFTENBERG/ AG „KRANICHSCHUTZ DEUTSCHLAND“, Juli 2009

2. Grundlagenermittlung und Bestandsanalyse

2.1 Historische Entwicklung der Landschaft

Im Bereich des ehemaligen Tagebaus Kleinleipisch herrschten Heiden und schlecht bestockte Kiefernwälder mit eingestreuten Freiflächen vor, die bis Mitte des 19. Jahrhunderts erhalten blieben. Typische Elemente waren Heidekraut und Besenginster. Die noch heute vorkommenden typischen Sandheidebewohner lassen den Schluss zu, dass bereits damals eine Vielzahl an Heidebewohnern vorzufinden war. In den Bachtälern und Becken um Kleinleipisch fanden sich Moore und Wiesen ein. Neben Torfmoosmooren entstanden vorwiegend Flachmoore, die auch Weiden, Erlen und Birken aufwiesen. Hier war bis vor wenigen Jahrzehnten noch die Europäische Sumpfschildkröte anzutreffen. Auf den nährstoffarmen, sandigen Böden lieferten die Wälder kaum das nötige Brennholz. Zur Erhöhung der Fruchtbarkeit der Äcker wurde Nadelstreu aus den Wäldern entnommen, wodurch eine zusätzliche Abnahme der Bodenqualität erfolgte. Als wirtschaftliche Nutzung des Waldes erlangte die Teerschwelerei bis Mitte des 19. Jahrhunderts Bedeutung (UTECON, 1995).

Um 1850 begann eine Intensivierung der wirtschaftlichen Nutzung, die den Abbau der natürlichen Rohstoffe beinhaltete. Nachdem bereits 1844 im Gebiet Grünhaus ein Braunkohlevorkommen angezeigt wurde, entstand die erste Grube im Jahr 1850, auf die 1863 eine weitere kleine Grube folgte. Erst mit Beginn des 20. Jahrhunderts erfolgte der Braunkohleabbau in einem Ausmaß, so dass gravierende Eingriffe in Natur und Landschaft entstanden. So gingen neben Siedlungsbereichen auch weite Teile des großen, geschlossenen Waldgebietes „Grünhaus“ verloren, das als abwechslungsreicher Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten diente. Die schwerwiegenden, bereits 1911 beginnenden Eingriffe in den Grundwasserhaushalt wirkten sich auch auf das Umland der Tagebaugebiete aus, so dass Feuchtbiootope, Moore und Moorwälder ebenso wie Fließ- und Kleingewässer stark beeinträchtigt und zerstört wurden. Der natürlich gewachsene Boden wurde abgetragen und umgelagert. Die Landschaftsformen wurden wesentlich verändert.

Im August 1911 wurde im Tagebau I (Kleinleipischer Felder) laut BASF (1995) mit der etappenweisen Abraumgewinnung begonnen. Es folgten Ausdehnungen in Richtung Lauchhammer Nord und Klettwitz/ Kostebrauer Hochfläche. In den 70er Jahren wurde schließlich die Ortschaft Grünhaus überbaggert. Die geplante Endstellung wurde 1980 erreicht. Die in Kleinleipisch gelegenen Restlöcher 129, 130 und 131 entstanden aufgrund der Feldesgrenzen und der Abbauführung. Die Hänge der Restlöcher wurden infolge der Verwitterung stark zerfurcht. Im Rahmen der Verkippung der bergbaulichen Eingriffsbereiche entstand das heute vorliegende, teils bewegte, Kippenrelief. Wegen der fehlenden Vegetation kommt es auch heute noch zu einer ungehindert einwirkenden Sonneneinstrahlung auf den Boden, was eine erhöhte Evapotranspiration bewirkt. Die Möglichkeit des verstärkten Windangriffs wurde begünstigt und durch freiliegende Bodendecken konnten in den Tagebaugebieten Sandstürme verzeichnet werden.

Nach der Auskohlung erfolgten in den ehemaligen Tagebaugebieten erst einmal die Verkippung und dann die Rekultivierung/Renaturierung, die zunächst mit der Wiedernutzbarmachung des Bodens einherging. Während sich in der Gemarkung Finsterwalde die vorrangig land- und forstwirtschaftlich rekultivierten Flächen der ehemaligen Tagebaugebiete Koyne (bis 1954) und Grünwalde (bis 1962) heute bereits in die anschließende Kulturlandschaft fast unmerklich eingliedern, ist die bergbauliche Überprägung trotz der zum Teil bereits durchgeführten Rekultivierungs- und Renaturierungsarbeiten in den ehemaligen Tagebaugebieten Kleinleipisch (bis 1980), Klettwitz (bis 1988) und Klettwitz-Nord (bis 1986) unübersehbar.

2.2 Naturräumliche Gliederung

Naturräumlich betrachtet liegt der Untersuchungsraum in der Haupteinheit Niederlausitzer Randhügel innerhalb der Großeinheit Lausitzer Becken und Heideland (SCHULTZE, 1955).

Die Niederlausitzer Randhügel, die einen wechselnd breiten, altsaaleeiszeitlichen Platten- und Hügelzug am Rande der Elbtal- und Elsterniederung darstellen, sind durch wellig-flachhügelige Sandflächen und mittelsteile, kiesige Hügel in 90 bis 167 m Höhe gekennzeichnet. Zu den Niederungen im Westen und Süden ist ein stufenförmiges Abfallen und eine Zertalung erkennbar. Als morphologische Formentypen sind Geschiebesandflächen, die durch mehr oder weniger flach eingesenkte Niederungen, Becken und Talungen eine starke Gliederung erfahren, und Endmoränenhügel über leicht gewellten Schichten der jüngeren (miozänen) Braunkohleformation zu nennen. Der Niederlausitzer Randhügel erstreckt sich über eine Breite von 4 bis 10 km und eine Länge von etwa 85 km (SCHULTZE, 1955).

Der Naturraum im Untersuchungsgebiet stellt eine Bergbaufolgelandschaft dar, die durch den ehemaligen Tagebau Kleinleipisch geprägt wurde. Naturhaushalt und Landschaft sind somit in erheblichem Maße anthropogen überformt und verändert worden.

2.3 Geologische Verhältnisse

Der Naturraum des UR wurde durch die charakteristischen morphologischen Bildungen der Saale-Vereisungen geprägt: altpleistozäne Platten, ausgedehnte, ebene Becken und schwach reliefierte Stauchmoränenzüge. Der UR befindet sich im Bereich der saaleglazialen Hochfläche, die sich nördlich und südlich des beckenartigen Niederungsgebietes im Kerngebiet des ehemaligen Tagebaus Kleinleipisch anschloss. Die Kohlemächtigkeit des 2. Miozänen Flözes betrug im Tagebau Kleinleipisch 9,5 bis 12,2 m, die darüber liegende Abraummächtigkeit von 45 bis 35 m, bezogen auf eine Geländehöhe +120 bis +130 m NHN.

2.4 Oberflächengestalt

Das rezente Bodenrelief des UR entstand künstlich durch den Abbau der Braunkohle und die anschließenden Rekultivierungs- bzw. Renaturierungsmaßnahmen. Als bestimmende Elemente entstanden Kippen mit bereits rekultivierten/ renaturierten Ebenen bis flachwelligen Flächen und Restlöcher mit künstlichen Böschungen. Die Flächen des UR sind durch Auffüllung alter Tagebauflächen des Braunkohleabbaus entstanden. Das Relief ist mit Höhenunterschieden von etwa 10 – 15 m im UR kaum bewegt, wobei das Gelände von Norden nach Süden leicht abfällt (122 m ü. NN im nordwestlichen Teil; 112 m ü. NN im südlichen Teil). Süd- bzw. südöstlich des Planungsraumes treten in der Bergbaufolgelandschaft mit dem Restloch 131 Nord und der Hochkippe dagegen enorme Reliefenergien (Höhenunterschiede bis zu 50 m) auf.

2.5 Böden

Bodenaufbau und -struktur im UR entsprechen nicht mehr dem ursprünglichen natürlichen Bodengefüge dieses Gebietes. Sie wurden aufgrund der ehemaligen Tagebaue in starker Weise anthropogen überformt bzw. verändert. Vor dem bergbaulichen Umgriff herrschte im Bereich der Braunkohlekippen ein Nebeneinander verschiedener Böden vor- grundwasserferne arme Sandböden, stauvernasste Tieflehm- und Tieftonböden sowie vollhydromorphe moorige bis anmoorige Böden.

Nach dem bergbaulichen Umgriff wurden im Untersuchungsraum verschiedene Kippenböden eingebracht (Schwarzheider (ShCS) und Weißhäuser Kippkohlesande (WhCS)), die im Wesentlichen aus Fein- bis Mittelsanden bestehen, mit Ton-, Schluff- und Kiesbeimengungen versetzt sein können und wechselnde Kohleanteile aufweisen. Im Urzustand sind diese Böden als Kipp-Rohböden zu bezeichnen. Sie verfügen über einen inhomogenen Aufbau mit kleinräumig unterschiedlichen Substratverhältnissen. Als Maßnahmen der Bodenrekultivierung (seit 1989 abgeschlossen) zur Korrektur der sterilen und extremen Säureverhältnisse wurde dem Boden Kalk oder kalkhaltige Braunkohlenasche zugeführt, so dass sich innerhalb von 15 bis 20 Jahren ein humoser, land- und forstwirtschaftlich nutzbarer Oberboden herausbildet. Im UG wurde dieser Prozess durch das Ausbringen von nährstoffreichen Kokereiabwässern verstärkt und beschleunigt, wodurch weitaus mehr Nährstoffe in den Boden gelangten als bei herkömmlicher Düngung. Ausführliche Angaben zu den unterschiedlichen Verfahren der Rekultivierungsmaßnahmen sind dem Landschaftsplan (GUP 2004) zu entnehmen.

Schützenswerte Böden befinden sich nicht im UG.

2.6 Wasserhaushalt

2.6.1 Oberflächengewässer

Das Altmoränengebiet der Niederlausitz ist arm an stehenden Gewässern, was gleichermaßen auf das Finsterwalder Becken zutrifft. Mittlerweile wurden außerhalb des UR in Folge des Bergbaus neue Gewässer geschaffen. Dazu zählen die Wasserflächen der Restlöcher 129 - 131, die Grundwasserblänken ohne oberirdische Zu- und Abflüsse bilden. Innerhalb der nächsten Jahre werden sich diese durch Grundwasseranhebung erweitern, so dass eine zusammenhängende Gewässerkette aus den Restlöchern der Tagebaue Klettwitz-Nord (Bergheider See) und Kleinleipisch (Heidesee, RL 131 Süd, RL 130 und 129) entsteht, die mit den vorhandenen Restlöchern der ehemaligen Tagebaue Koyné, Grünwalde und Kostebrau in Verbindung stehen. Der Endwasserstand wird für 2010 - 2015 prognostiziert. Da der tiefste Geländepunkt bei etwa 105 m ü. NN liegt und der Höchststand des Grundwassers mit 106 m ü. NN bis zum Jahr 2010 prognostiziert wird, ist dieses Ziel vermutlich erst gegen Ende des Anstiegsprozesses zu erreichen.

Nördlich des UR verläuft eine langgestreckte Senke, die sich allmählich mit Wasser füllt. Die extreme Gewässerqualität (sehr sauer, nährstoffarm) wird sich erst in langen Zeiträumen allmählich verändern. Es wird eine langsame Besiedlung durch spezialisierte und seltene Arten der Flora und Fauna erfolgen.

Innerhalb des UR sind keine Fließgewässer vorzufinden.

Zu Oberflächengewässern innerhalb des UG geht aus BASF (1995) und HECKE (2000) hervor, dass in der Braunkohlefolgelandschaft temporäre Kleingewässer mit abgedichtetem Untergrund (Ton) angelegt wurden.

Ein temporäres Kleingewässer, das im Frühjahr 2011 wasserführend war und vom Gemeinen Schilf (*Phragmites australis*) bestimmt wird, befindet sich im rekultivierten, ehemaligen Braunkohle-Tagebaugelände auf einer Halde im Südwesten des UR. Weitere Oberflächengewässer konnten im Rahmen der Biotopkartierung zum Landschaftsplan (GUP, 2004 und 2010) nicht kartiert werden.

2.6.2 Grundwasser

Gegenwärtig ist der Grundwasserspiegel im südlichen Gemarkungsteil von Finsterwalde im Vergleich zu den vorbergbaulichen Verhältnissen stark abgesenkt. Er lag zwischenzeitlich ca. 30-40 m unter der Geländeoberkante auf einem Niveau von 72 - 82 m ü. NN. Nachdem die maximale Grundwasserabsenkung 1992 erreicht war, hat der Anstieg des Grundwasserspiegels mit Einstellung des Tagebaubetriebes wieder eingesetzt und befand sich 1995 bei 95 m ü. NN im Südosten des ehemaligen Tagebaugebietes Kleinleipisch. Die Fließrichtung ist nach Nordosten gerichtet. Der Grundwasserwiederanstieg ist noch nicht abgeschlossen.

Die erforderliche flurferne Überdeckung für den Endzustand ist vorrangig abhängig vom Geländere relief, den jeweils ermittelten Kippenparametern für die anstehenden Kippenböden und der lt. Abschlussbetriebsplan ausgewiesenen Folgenutzung. Die erforderliche flurferne Überdeckung wird im Rahmen von durchzuführenden Standsicherheitsuntersuchungen ermittelt und kann deshalb nicht pauschal mit > 2 m angegeben werden. Der Kippenkörper bildet in seiner gesamten Struktur einen durchgehenden oberen Grundwasserleiter mit einer einheitlichen Grundwasseroberfläche und einem einheitlichen Strömungsraum. Im Bereich der Restlöcher südlich des UG tritt das Grundwasser an die Oberfläche. Die hydrochemischen Eigenschaften des Grundwassers sind durch den Bergbau anormal verändert- der pH-Wert ist mit Werten zwischen 2,86 und 3,61 stark sauer und die elektrische Leitfähigkeit aufgrund hoher Chlorid- und Sulfatkonzentrationen erhöht (2,540 - 3,600 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Für den Bereich des Deponiekörpers des Tagebaus Kleinleipisch wird ein Anstieg des pH-Wertes auf 5,2 prognostiziert.

Bezüglich der Grundwasserneubildungsrate geht man auf den Kippenböden aufgrund des anstehenden Substrates (vorwiegend Sande) von einer hohen Neubildungsrate aus. Damit einher geht eine geringe Pufferwirkung gegenüber eindringenden Schadstoffen ins Grundwasser. Wasserschadstoffe können in kürzester Zeit ins Grundwasser gelangen.

2.7 Klima

2.7.1 Makro- und Regionalklima

Makroklimatisch liegt der Raum Finsterwalde in einem Gebiet des Übergangs zwischen dem maritim geprägten Klima Westeuropas und dem kontinentalen Klima Osteuropas, woraus ein häufiger Wechsel der Großwetterlagen resultiert. Das Regionalklima der Niederlausitz ist dem Ostdeutschen Binnenlandklima zuzuordnen. Da die vorhandenen Höhenunterschiede klimatologisch wenig relevant sind, können zur Darlegung des Regionalklimas im Finsterwalder Raum die Klimawerte der Beobachtungsstationen Doberlug-Kirchhain und Cottbus herangezogen werden. Die Jahresdurchschnittstemperatur (Bezugszeitraum 1951 - 1980) liegt zwischen 8,5 und 9°C. Der Juli als wärmster Monat des Jahres verzeichnet durchschnittliche Temperaturen zwischen 17,5 und 18,5 °C, der Januar als kältester Monat weist mittlere Temperaturen zwischen -1 und -0,5°C auf. Im Mittel wurden im Bezugszeitraum ca. 92 Frosttage (Lufttemperaturminima < 0°C) sowie 25 Eistage (Lufttemperaturmaxima <0°C) angegeben.

Bezüglich der Niederschläge stehen Messdaten für Finsterwalde zur Verfügung. Dabei liegt die mittlere Jahresniederschlagsmenge bei 586 mm. Die Hauptwindrichtung ist Süd bis West. In den letzten Jahren wurde jedoch eine deutliche Erhöhung der Extremwerte festgestellt. Neben länger anhaltender Trockenheit in warmen bis heißen Sommern wurden häufiger auftretende Extremereignisse wie stärkere Stürme und Starkregen registriert. Entsprechend der veröffentlichten wissenschaftlichen Ergebnisse in den letzten 2 Jahren werden sich diese Verhältnisse weiter verstärken und die globale Erwärmung weiter voranschreiten.

2.7.2 Mikro- und Mesoklima

Hinsichtlich des Mikro- (bodennahes Klima) und Mesoklimas (lokales bis subregionales Klima/ Geländeklima) lassen sich auf Grund der Beschaffenheit des Untergrundes sowie der Vegetation und Flächennutzung deutliche Modifikationen feststellen. Im Wechselspiel mit den äußeren Bedingungen (Großwetterlagen) können sich geländeklimatische Besonderheiten ausprägen. Das UG weist zum überwiegendem Teil mit seinem gering bewegten Relief und niedriger Vegetationsbedeckung durch die landwirtschaftliche Nutzung sowie einzelnen Heckenstrukturen Freilandklima auf. Dieser Klimatyp ist geprägt durch hohe Temperaturschwankungen aufgrund starker Erwärmung am Tag und starker Abkühlung in der Nacht. Somit tragen diese Flächen zur Kaltluftentstehung bei.

Der Kaltlufttransport ist von den Höhenunterschieden (Abbruchkanten, Senken und Aufschüttungen der Hochkippen) sowie der Windrichtung abhängig, wobei die Flächen im Untersuchungsraum durch die offene Landschaft sehr windexponiert sind. Extreme Windverhältnisse herrschen in den weitgehend vegetationslosen Sandflächen sowie den Ruderalfluren mit Tendenzen zu Trockenrasen im Südwesten des UG vor. Nach BARTHEL (1962) kann die Windgeschwindigkeit auf windzugewandten und unbewachsenen Hochflächen bis zu dreimal höher als auf den umliegenden Flächen sein. Auf einzelnen Rohbodenabschnitten können im Zuge starker Windeinwirkung lokale Staubstürme entstehen.

Bedeutend für den Kaltluftabfluss sind die Tagebaurestlöcher südlich des UG, die Kaltluftsenken darstellen. Frischluftkorridore in Richtung belasteter Wirkungsräume sind auch bei schwacher Wirkung als sehr hoch empfindlich einzustufen. Als belastete Wirkungsräume sind der Großraum Lauchhammer/ Schwarzheide im Süden (6 km) sowie Finsterwalde im Norden (5 km) zu betrachten. Da die Flächen des UG siedlungsfern liegen, sind sie für den Luftaustausch unbedeutend. Erhebliche lokale als auch regionale Bedeutung für die Erfüllung klimatischer Funktionen- Kaltluftentstehung, Luftschadstofffilterung- haben die umliegenden Waldflächen.

2.8 Arten und Biotope

2.8.1 Potentiell natürliche Vegetation

Unter der Potenziell natürlichen Vegetation (PnV) wird die Vegetation verstanden, wie sie zum gegenwärtigen Zeitpunkt aufgrund der aktuellen Standortverhältnisse (Boden, Wasser, Klima u. a.) einschließlich der durch bisherige menschliche Tätigkeit erfolgten Standort- und Florenveränderungen bei Ausschluss jeglicher bisheriger und zukünftiger direkter menschlicher Einflüsse auf die Vegetation zu erwarten wäre (MUNR 1998).

Für die Landschaftsanalyse und die Entwicklung des Untersuchungsgebietes ist die Kenntnis der potenziell natürlichen Vegetation bedeutungsvoll, da sie Hinweise liefert

- zur Einschätzung von Natürlichkeitsgrad und Hemerobie,
- als Bezugsbasis für Ersatzgesellschaften, die an die gleichen Standortbedingungen gebunden sind,
- zur Gliederung des Naturraumes auf der Grundlage entsprechender Vegetationskarten,
- für den Naturschutz sowie eine ökologisch begründete Landnutzung und Landschaftspflege,
- zur Ausweisung von naturraumbezogenen Ausgleichsmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft.

Die Klimaxstadien der potentiellen natürlichen Vegetation in den ehemaligen Tagebaugebieten sind noch nicht eindeutig erforscht und stellen lediglich ein Gedankenmodell dar. So lässt HECKE (2000) die Sukzessionsfolge für tertiäre Kippsubstrate nach Traubeneichen-/ Stieleichen-Birkenvorwald bei Birken-Espenwald enden. ABRESCH et al. (2000) weisen auf die heterogenen Standortverhältnisse in ehemaligen Tagebauflächen hin. Sie halten Mischwälder wie gemischte Kiefern-Birken-Eichenwälder und artenreiche, lückige Mischwälder an Kippensteilböschungen als Klimaxgesellschaften für wahrscheinlich.

Eine eindeutige Klassifizierung der pnV ist für den Untersuchungsraum aufgrund der veränderten Bedingungen im Boden- und Wasserhaushalt nicht möglich. Am wahrscheinlichsten ist die Prognose einer langfristigen Waldentwicklung, welche sich als Kiefern-Stieleichen-Birkenwald ausbilden würde. Abhängig von der Grundwasserentfernung könnte sich bei trockenerer Ausprägung der Kiefernanteil erhöhen, vom tatsächlich vorhandenen Nährstoffangebot abhängig kämen auch Kiefern-Traubeneichenwälder vor (Stadt Finsterwalde 2010B).

2.8.2 Biototypen im Planungsraum

Im Rahmen des Landschaftsplanes (GUP, 2004) fand eine flächendeckende Biototypenkartierung anhand der damals gültigen Anleitung zur Biotopkartierung Brandenburg (LUA, 1995) im Zeitraum von Juli bis September 2000 im Maßstab 1: 10 000 statt.

Für die Fortschreibung des Landschaftsplanes Finsterwalde zur 2. Änderung des Flächennutzungsplanes standen zum Zeitpunkt der Erarbeitung verschiedene Planungsgrundlagen (vgl. Kap. 1.6) zur Verfügung, die bereits aktuellere Bestandskartierungen enthielten. Aus diesem Grund wurden die Ergebnisse der Planungen weitestgehend übernommen. Ergänzend fanden im Mai 2010 Vor-Ort-Begehungen statt. Weiterhin fand eine Überprüfung der Biototypen anhand aktueller Luftbilder (<http://www.geobasis-bb.de/bb-viewer.htm>) und Topographischer Karten statt.

Die Erfassung und Einstufung der Biotopstrukturen des UG erfolgte auf der Grundlage der aktuellen Kartieranleitung für Brandenburg (Band 1 - LUA 2004, Band 2 - LUA 2007) sowie der Liste der Biototypen des Landes Brandenburgs mit Angaben zum gesetzlichen Schutz, zur Gefährdung und Regenerierung (LUA 2009). Die Biototypen sind in der Bestandskarte (Karte 1) dargestellt.

Es konnten innerhalb des UG 64 Biotope ermittelt werden. Jedes Biotop der flächendeckenden Kartierung wurde einem Biototyp der Kartieranleitung mit entsprechendem Zahlen- und Buchstabencode zugeordnet.

Im Untersuchungsraum sind folgende 9 Biotopklassen vertreten:

- 02 Standgewässer (einschließlich Uferbereiche, Röhricht etc.),
- 03 Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren,
- 05 Gras- und Staudenfluren,
- 06 Zwergstrauchheiden,
- 07 Laubgehölze, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen,
- 08 Wälder und Forsten (einschl. Aufforstungen),
- 09 Äcker,
- 11 Sonderbiotope und
- 12 Verkehrsanlagen und Sonderflächen.

2.8.3 Charakterisierung der Biototypen einschließlich Artangaben

Das ermittelte floristische Arteninventar (Artbezeichnung gemäß ,Exkursionsflora, Band 2 und 3 von ROTHMALER (2000, 2005)) wird in den Biotopbeschreibungen dargestellt.

Mit dem BNatSchG (2009) wird der Schutz von Biotopen im § 30 bundeseinheitlich und strikt geregelt. Die Länder sind ermächtigt, weitere Biotope den bundesrechtlich geschützten gleichzustellen. Sie können allerdings keine der bundesrechtlichen Biotope vom grundsätzlichen Schutz ausnehmen.

Gemäß § 30 Abs. 1 Satz 3 BNatSchG gelten die Verbote des Satzes 1 auch für weitere von den Ländern gesetzlich geschützte Biotope. Daher gelten für die in § 32 BbgNatSchG aufgeführten Biotope, die sich nicht in § 30 BNatSchG wiederfinden, ebenfalls die Verbote des § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG.

Die geschützten Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 32 BbgNatSchG sind gekennzeichnet.

Pflanzenarten gemäß Anhang IV der FFH-RL sind im Untersuchungsraum gemäß den Angaben der artenschutzrechtlichen Prüfung (KRIEDEMANN ING.- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, 2009A) nicht vorhanden.

Eine zusammenfassende Darstellung der im UR vorhandenen gefährdeten bzw. geschützten Pflanzenarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad entsprechend der Roten Liste Brandenburgs (RISTOW ET AL. 2006) und der Roten Liste Deutschlands (LUDWIG & SCHNITTLER 1996) sowie dem Schutzstatus gemäß der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und des Bundesnaturschutzgesetzes enthält die zusammenfassende Tabelle am Ende der Biotopbeschreibungen.

2.8.3.1 Biotopklasse 02 Standgewässer (einschließlich Uferbereiche, Röhricht etc.)

Temporäre Kleingewässer, naturnah, unbeschattet (02131 - SPU)

Schutzstatus: § 30 BNatSchG

Im Südwesten des Untersuchungsraumes ist als Begleitbiotop der vorhandenen Landreitgrasflur (vgl. Biotopklasse 03 → RSC) ein temporäres Gewässer innerhalb der Vertiefung zu nennen. Hier haben sich Pflanzenbestände mit höherwüchsigen Stauden und frischeren Verhältnissen etabliert. Aufgrund des Wiederanstiegs des Grundwassers kann davon ausgegangen werden, dass sich das Temporärgewässer zu einem dauerhaft wasserführenden Gewässer entwickeln wird. Im Frühjahr 2011 war das Kleingewässer wasserführend.

2.8.3.2 Biotopklasse 03 Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren

vegetationsfreie und –arme Sandflächen (03110 - RRS)

Schutzstatus: -

Vegetationsfreie und –arme Sandflächen befinden sich im Südwesten des UR. Die Sandflächen umrahmen die außerhalb des UR gelegenen Restlöcher des ehemaligen Tagebaus. Diese Flächen, die während des Braunkohlenabbaus freigelegt wurden oder umgeschichtete Aufschüttungen von Bodenmaterial enthalten, sind bislang weitgehend vegetationsfrei geblieben. Diese Vegetationsarmut der Sekundärbiotope ist auf die fehlende Humusschicht zurückzuführen. Die gewachsenen und künstlich aufgeschütteten Böschungen zeigen noch das typische Landschaftsbild einer Braunkohle-Tagebaulandschaft. Insbesondere die Randbereiche der Restlöcher sind von freigelegten gewachsenen Böschungen und durch den Bergbau entstandenen Aufschüttungen (gekippte Materialien), die noch nicht rekultiviert bzw. stabilisiert sind, eingenommen. Es handelt sich größtenteils um technisch geprägte Formelemente, die für den Naturschutz besonders bedeutsame, wassernahe Steilböschungen und Erosionsschluchten darstellen.

Oberhalb der vegetationslosen Böschungen sind hier neben dem Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) vereinzelte Exemplare Silbergras (*Corynephorus canescens*) aufzufinden. In Wassernähe existiert stellenweise ebenfalls Vegetation, vereinzelt treten erste Birkenaufwüchse (*Betula pendula*) hervor.

Landreitgrasfluren (03210 - RSC)

Schutzstatus: -

Landreitgrasfluren befinden sich entlang vorhandener Leitungstrassen der ehemaligen Tagebaugebiete. Diese befinden sich im UR innerhalb eines Kiefernforstes im zentralen nördlichen Bereich. Geprägt sind diese Flächen von Vorwaldstadien, vereinzelt Trockenrasenelementen sowie Ruderal- und Schlagfluren. Das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) dominiert auf diesen Flächen.

Eine weitere Landreitgrasflur hat sich auf einem Bruchfeld innerhalb der großflächigen von Gräsern dominierten Rasenflur (vgl. Biotopklasse 03 → RXG / GTS) entwickelt. In diesem Bereich haben sich Pflanzenbestände mit höherwüchsigen Stauden und frischeren Verhältnissen etabliert. Als Begleitbiotop ist hier ein temporäres Kleingewässer innerhalb der Vertiefung zu nennen (Hecke 2000), das im Frühjahr 2011 wasserführend war (vgl. Biotopklasse 02 → SPU). Etwa in der schmalen Mitte des länglichen Bruchfeldes sind ausgeprägte Abbruchkanten vorhanden. Das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) tritt hier ebenso wie die in geringeren Abundanzen vorkommenden Ruderalarten der Möhren-Steinklee-Gesellschaften (Dauc-Melilotion) Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Wilde Möhre (*Daucus carota*) auf. Als weitere Arten sind Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Weiße Lichtnelke (*Silene pratensis*), Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Vogelwicke (*Vicia cracca*), Gewöhnliche Wucherblume (*Leucanthemum vulgare*) und der verbreitete Neophyt Kanadisches Berufkraut (*Erigeron canadensis*) zu nennen. Als Kleearten sind Rot-Klee (*Trifolium pratense*), Echter und Weißer Steinklee (*Melilotus officinalis* und *alba*) und Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) vertreten. In den Randbereichen waren außerdem die auffälligen Blätter des Huflattichs (*Tussilago farfara*) zu finden.

Sonstige ruderele Pionier- und Halbtrockenrasen (03229 - RSAA)

Schutzstatus: -

In den Randbereichen der großflächigen Ackerschläge (vgl. Biotopklasse 09 → LIA) und Grünlandbereiche (vgl. Biotopklasse 05 → GMR / GIK) als Begleitbiotope der vorhandenen Windschutzhecken (vgl. Biotopklasse 07 → BHOH / BHOL) dominieren im UR die ruderalen Halbtrockenrasen mit Dominanz der Gemeinen Quecke (*Elytrigia repens*). Sie enthalten Elemente der benachbarten Grünlandbereiche und seltener auch der Trockenrasen. Zu den Wiesenelementen zählen Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Großer Bocksbart (*Tragopogon dubius*). Zu den diversen ausdauernden Ruderalarten gehören u.a. Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Leinkraut (*Linaria vulgaris*), Acker-Hornkraut (*Cerastium arvense*) und Nickende Distel (*Carduus nutans*). Einige kleinflächige, vegetationsarme sandige Rohbodenformationen sind u.a. mit Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Silbergras (*Corynephorus canescens*), Blau-Schwingel (*Festuca glauca*) und Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*) bestanden. Halbruderele Halbtrockenrasen treten oft im Mosaik mit anderen Ruderalgesellschaften und Sandtrockenrasen auf.

Zwei- oder mehrjährige ruderele Stauden und Distelfluren, Möhren-Steinkleefluren (03242 – RSBD)

Schutzstatus: -

Die Möhren-Steinkleefluren zählen zu den weiter entwickelten Pioniervegetationen. Sie befinden sich innerhalb der Bergbaufolgelandschaft im südlichen Teil des UR. Hier haben sich ruderele Beifuß- und Distelgesellschaften (Onopordetalia), insbesondere des Verbandes der Möhren-Steinklee-Gesellschaften (Dauc-Melilotion) herausgebildet. In ihnen dominieren Kleearten wie Rotklee (*Trifolium pratense*) und Weißklee (*Trifolium repens*), aber auch Weißer Steinklee (*Melilotus alba*) und stellenweise Echter Steinklee (*Melilotus officinalis*), Hasenklee (*Trifolium arvense*) und Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*). Diese Arten treten kombiniert mit Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*), Schwarzer Königskerze (*Verbascum nigrum*) und Huflattich (*Tussilago farfara*) in der laut HECKE (2000) aus einer gräserdominierten Ansaat hervorgegangenen Fläche auf. Als Begleitbiotop konnten unbeschattete Lesesteinhaufen (vgl. Biotopklasse 11 → AHU) kartiert werden.

Sonstige Spontanvegetation auf Sekundärstandorten von Gräsern dominierte Bestände / Begleitbiotop: Sandtrockenrasen (03320 – RXG / 05121 – GTS)

Schutzstatus: § 30 BNatSchG ¹

Die weiten von Gräsern dominierten Bestände auf Sekundärstandorten befinden sich im westlichen Teil des UR innerhalb des NSG „Bergbaufolgelandschaft „Grünhaus“. Die Fläche, auf der Gehölzinseln (vgl. Biotopklasse 07 → BFT) und Lesesteinhaufen (vgl. Biotopklasse 11 → AHU) angelegt wurden, weist ein bewegtes Kleinrelief auf. Gemäß HECKE (2000) und BASF (1995) handelt es sich um ursprünglich mit Schwingel (*Festuca spec.*) angesäte Flächen, auf denen heute neben Silbergras (*Corynephorus canescens*) auch Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Kanadisches Berufkraut (*Coryza canadensis*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Gemeiner Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) wachsen. Diese Arten lassen auf eine Etablierung der spontanen Gras- und Staudenfluren und auf die Tendenz zu Magerbiotopen schließen. Sandtrockenrasen wurden als Begleitbiotope erfasst und sind gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt. In den ehemaligen Tagebaugebieten sind nach der Stilllegung beste Voraussetzungen für die Entwicklung von Sandtrockenrasen gegeben. Sie können sich durch Ansaat oder natürliche Sukzession einstellen. Die Sandtrockenrasen zählen zu den gehölzfeindlichen Standorten, die einer langsam ablaufenden Sukzession unterliegen.

Bei den Biotopflächen, die sich im Nordosten des UR befinden handelt es sich ebenfalls um eine von Gräsern dominierte Ruderalflur an ehemaligen Tagebauböschungen. Mosaikartig sind Sandtrockenrasen als Begleitbiotope vorhanden. Am Böschungfuß, entlang des vorhandenen Weges dominiert das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*). Der gesamte vorgelagerte Böschungsbereich der Aufforstung (Biotopklasse 08 → WRJ) wird von trockener Pioniervegetation in Form von Ruderalarten mit Halbtrockenrasenelementen (Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*), Berg-Jasione (*Jasione montana*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Huflattich (*Tussilago farfara*) sowie offenen Sand- und Rohbodenformationen, und kleinflächig dominanten Landreitgrasfluren (*Calamagrostis epigejos*) geprägt (vgl. Biotopklasse 03 → RXG). Die Fläche ist geprägt durch Kiefern-, Sand-Birken- und Robinien-Jungwuchs.

2.8.3.3 Biotopklasse 05 Gras- und Staudenfluren

Frischweiden (05111 - GMW)

Schutzstatus: -

Gemäß den Festsetzungen des Grünordnungsplanes zum Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde I“ wurden die ehemals intensiv bewirtschafteten Ackerflächen und Frischwiesen im Bereich des Standortes der bereits errichteten Photovoltaikanlagen (vgl. Biotopklasse 12 → OTxG) im Nordosten des UR in extensiv bewirtschaftete Wiesen- und Weideflächen umgewandelt. Dies gilt sowohl für die durch die Photovoltaikanlage überschilderten Bereiche als auch für die benachbarten Areale. Die Flächen wurden nach Beendigung der Bauphase als extensive Wiesenflächen durch Einsaat neuangelegt und genutzt. Auf den Flächen ist eine 1-2schürige Mahd und alternativ auch eine abschnittsweise Beweidung mit Schafen vorgesehen.

Intensivgrasland (05152 - GIK)

Schutzstatus: -

Das UG wird vorrangig durch ausgedehnte landwirtschaftliche Nutzflächen gekennzeichnet, die durch in Ost-West-Richtung verlaufende, lückige Hecken sowie zwei breite, in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Gehölzstreifen (vgl. Biotopklasse 07 → BHOH / BHOL) getrennt bzw. begrenzt werden. Die beiden südlichen Flächen werden intensiv ackerbaulich bewirtschaftet (vgl. Biotopklasse 09 → LIA), die beiden nördlichen Flächen unterliegen einer intensiven Grünlandnutzung. Die Grünlandflächen neigen je nach Bodensubstrat und Wasserangebot zu trockeneren Ausbildungen, besitzen insgesamt einen trockenen bis frischen Charakter. Sie werden u.a. durch Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) sowie von den Begleitarten Kleines

¹ Schutzstatus gilt für Begleitbiotop

Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), Gemeines Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Schmalblättriger Wegerich (*Plantago lanceolata*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Rauhe Wicke (*Vicia hirsutum*) bestimmt.

2.8.3.4 Biotopklasse 06 Zwergstrauchheiden

Besenginsterheide (06110 - HG)

Schutzstatus: § 30 BNatSchG

Die ehemalige Braunkohle-Tagebauböschung, die kleinflächig im Süden in den UR hineinragt und sich fragmentarisch in Richtung Norden fortsetzt, zeichnet sich durch trockene und saure Verhältnisse aus und weist somit gute Standortverhältnisse für die Besenginsterheide auf. Diese Heiden sind pflanzensoziologisch den Besenginster-Gebüsch (Calluno-Sarothamnetum) zuzuordnen. In der Strauchschicht tritt der Besenginster (*Sarothamnus scoparius*) dominant in Erscheinung. Einzelne offene Stellen beinhalten außerdem Land-Reitgras-Bestände (*Calamagrostis epigejos*). Die Bewaldung setzt bereits durch das Aufkommen erster Kiefern (*Pinus sylvestris*) ein. Im Mosaik mit der Besenginsterheide tritt fragmentarisch Trockenrasen mit Silbergras (*Corynephorus canescens*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) und Berg-Jasione (*Jasione montana*) zusammen mit Gewöhnlicher Nachtkerze (*Oenothera biennis*) auf.

2.8.3.5 Biotopklasse 07 Laubgebüsch, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen

Feldgehölze armer und / oder trockener Standorte (07114 → BFT)

Schutzstatus: -

Zu den Feldgehölzen zählen insgesamt sieben kleine (ca. 0,25 ha große) Feldgehölze, die zusammen mit den verstreut angelegten Lesesteinhaufen (vgl. Biotopklasse 11 → AHU) als strukturierende Elemente in der gräserdominierten Ruderalflur (vgl. Biotopklasse 03 → RXG / GTS) angelegt wurden. Sie sind vor wenigen Jahren aufgeforstet worden und weisen junge, meist einheimische Gehölze auf. Es sind Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur* und *petraea*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Winterlinde (*Tilia cordata*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) vorhanden. Außerdem wachsen Espe (*Populus tremula*), Hundsrose (*Rosa canina*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und vereinzelt Obstgehölze (Wildbirne (*Pyrus communis*)).

Hecken und Windschutzstreifen, ohne Überschirmung, geschlossen, überwiegend heimische Gehölzarten (071311 - BHOH) / Hecken und Windschutzstreifen, ohne Überschirmung, lückig, überwiegend heimische Gehölzarten (071312 - BHOL)

Schutzstatus: -

Weitere, das Gebiet prägende Vegetationsstrukturen sind die im Zuge der Rekultivierung angelegten Gehölzpflanzungen (Windschutzstreifen). Dabei handelt es sich zum einen um ca. 15 m breite, in Ost-West-Richtung verlaufende, etwa zehnjährige Hecken (BHOL) innerhalb sowie südlich der landwirtschaftlichen Nutzflächen. Sie werden vorrangig durch heimische Gehölze geprägt. Feldahorn (*Acer campestre*), Salweide (*Salix caprea*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Besenginster (*Cytisus scoparius*), Sand-Birke (*Betula pendula*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Schlehe (*Prunus spinosa*) sowie verschiedene Rosen (*Rosa canina* u.a.). Daneben sind nicht heimische Arten wie Erbsenstrauch (*Caragana arborescens*), Ölweide (*Eleagnus commutata*) und Hybrid-Pappel (*Populus-Hybr.*) sind vorzufinden.

Mittig sowie entlang der westlichen Plangebietsgrenze verlaufen 40 m breite, etwas ältere Windschutzpflanzungen (BHOH). Sie sind durch eine strenge Reihung gekennzeichnet mit einer Dominanz von Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Birke (*Betula pendula*) als Gerüstbildner in der Mitte und vorwiegend Strauchgehölzpflanzungen an den Rändern mit Feldahorn (*Acer campestre*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Salweide (*Salix caprea*), Wildrosen (*Rosa spec.*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hybrid-Pappel (*Populus-Hybr.*) und Trauben-Eiche (*Quercus petraea*). Trotz ihrer

Breite werden diese Gehölzbestände als Hecke bezeichnet, da ein typischer Waldbiotopcharakter nicht festzustellen ist. Die Zwischenräume und Randbereiche der Gehölzflächen werden von Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) bestimmt.

Aufgrund der schlechten Bodenverhältnisse ist die Vegetation (sowohl der Gehölze als auch der krautigen Pflanzen) sehr schwachwüchsig. Die Heckenpflanzungen sind nur mäßig ausgeprägt und z.T. von Ausfällen betroffen. Die Ost-West-ausgerichteten Hecken sind durchschnittlich ca. 1,5 - 2 m hoch. Einzelne Gehölze (insbes. Hybrid Pappel) erreichen Höhen bis max. 4 m. Sträucher und Bäume der Nord-Süd-ausgerichteten Gehölzpflanzungen sind etwas höher, die Pflanzung ist dichter. Die Pflanzungen sind eingezäunt.

Benjeshecke (071343 - BHLG)

Schutzstatus: -

Westlich neben den noch bewirtschafteten Intensiväckern verläuft eine ca. 440 m lange und 10 m breite Benjes-Hecke, die östlich vom brachliegenden Wildacker (LJB) und westlich von der von Gräsern dominierten Ruderalfur (RXG / GTS) begrenzt wird.

2.8.3.6 Biotopklasse 08 Wälder und Forsten

Aufforstungen (08262 - WRJ)

Schutzstatus: -

Im Nordosten des UR wurde zwischen Forst und Offenland streifenförmig ein Waldrand mit fünf Reihen Stieleiche (*Quercus robur*) aufgeforstet. Der gesamte vorgelagerte Böschungsbereich wird von trockener Pioniervegetation in Form von Ruderalarten mit Halbtrockenrasenelementen (Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*), Berg-Jasione (*Jasione montana*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Huflattich (*Tussilago farfara*) sowie offenen Sand- und Rohbodenformationen, und kleinflächig dominanten Landreitgrasfluren (*Calamagrostis epigejos*) geprägt (vgl. Biotopklasse 03 → RXG). Östlich der Laubgehölzaufforstungen befindet sich südlich der vorhandenen wasserdurchlässigen Freifläche (vgl. Biotopklasse 12 → OVWW) eine kleine Aufforstung mit Birken (*Betula pendula*).

Im Süden des UR wurde ein Teilbereich des ehemaligen Tagebaugesbietes forstlich rekultiviert. Dabei handelt es sich um eine Aufforstung mit Laubgehölzen. Es konnten u.a. Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Stieleiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Feldahorn (*Acer campestre*), Ohrweide (*Salix aurita*), in der sich stellenweise Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*) einfindet, kartiert werden.

Kiefernforst (08480 - WNK)

Schutzstatus: -

Die im nördlichen Randbereich des UR vorhandenen Forstflächen werden von Kiefernforsten eingenommen. Dabei handelt es sich um Monokulturen der Gemeinen Kiefer (*Pinus sylvestris*), welche lediglich eine spärliche Krautschicht infolge der noch jugendlichen und dichten Bestände (Dickungen, Stangenhölzer) aufweisen. In einigen Bereichen tritt der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) flächig auf.

2.8.3.7 Biotopklasse 09 Äcker

Sonstige intensiv genutzte Äcker (09139 - LIA)

Schutzstatus: -

Das UG wird vorrangig durch ausgedehnte landwirtschaftliche Nutzflächen gekennzeichnet, die durch in Ost-West-Richtung verlaufende, lückige Hecken sowie zwei breite, in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Gehölzstreifen (vgl. Biotopklasse 07 → BHOH / BHOL) getrennt bzw. begrenzt werden. Die beiden nördlichen Flächen unterliegen einer intensiven Grünlandnutzung (vgl. Biotopklasse 05 → GIK), die beiden südlichen Flächen werden intensiv ackerbaulich (Roggen) bewirtschaftet.

Wildacker, brachliegend (09152 - LJB)

Schutzstatus: -

Bewertung: 4

Westlich neben den noch bewirtschafteten Intensiväckern verläuft ein ca. 450 m langer und 10 - 30 m breiter Brachestreifen, der östlich von einer Heckenpflanzung (BHOH) und westlich von einer Benjeshecke (BHLG) begrenzt wird. Auf der relativ artenarmen Ackerbrache dominieren häufige Arten wie Landreitgras, Wilde Möhre und Kanadische Goldrute.

2.8.3.8 Biotopklasse 11 Sonderbiotope

Steinhaufen und -wälle, unbeschattet (11161 - AHU)

Schutzstatus: § 32 BbgNatSchG

Die unbeschatteten Lesesteinhaufen wurden in den letzten Jahren innerhalb der Rekultivierungsflächen der ehemaligen Braunkohle-Tagebaugebiete angelegt. Sie nehmen unterschiedlich große Flächen bis zu etwa 20 m² ein und beherbergen Steine, die 1 m Länge überschreiten. Dem gesetzlichen Schutz unterliegen Lesesteinhaufen von mindestens 2 Quadratmeter Größe und Lesesteinwälle mit einer Länge von mindestens 5 Metern unabhängig von ihrer Breite und ihrem Bewuchs (BSV 2006).

2.8.3.9 Biotopklasse 12 Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen

„Solarpark Finsterwalde I“ Ver- und Entsorgungsanlage mit hohem Grünflächenanteil (125X1 - OTxG)

Schutzstatus: -

Zu diesem Biotoptyp zählt die photovoltaische Großanlage mit einer Nennleistung von ca. 30 MW auf einer Fläche von ca. 103 ha im östlichen Teil des UR. Der Bebauungsgrad, gleichzusetzen mit der von den Modulen überstandenen Fläche beträgt 30%. Die Solarzellen sind auf hölzernen Trägerkonstruktionen aufgeständert, welche durch das Ausheben und Wiederverfüllen von Fundamentgräben mit dem anstehenden Bodenmaterial verankert worden sind. Der Versiegelungsgrad wird gemäß Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde I“ mit 0% angegeben. Die durch die Photovoltaikanlage überschirmten Bereiche als auch die benachbarten Areale wurden nach Beendigung der Bauphase als extensive Wiesenflächen durch Einsaat neuangelegt (vgl. Biotopklasse 05 → GMW). Es ist somit von einer Ver- und Entsorgungsanlage mit einem hohen Grünflächenanteil auszugehen.

Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung (12652 - OVWW)

Schutzstatus: -

Ein wasserdurchlässiger Weg befindet sich im Norden des UR und ist mit Schotter befestigt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die im UR vorhandenen gefährdeten bzw. geschützten Pflanzenarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad entsprechend der Roten Liste Brandenburgs (RISTOW ET AL. 2006) und der Roten Liste Deutschlands (LUDWIG & SCHNITTLER 1996) sowie dem Schutzstatus gemäß der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und des Bundesnaturschutzgesetzes zusammenfassend dargestellt.

Tab. 1: Geschützte/gefährdete Pflanzenarten im Untersuchungsraum

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Lage des Biotops	Gefährdung/ Schutz
<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	Biotopklasse 03 → RSBD, RXG / GTS	RL D 3; besonders geschützt (§ 7 BNatSchG, Anl. 1 BArtSchV)
<i>Dianthus deltooides</i>	Heide-Nelke	Biotopklasse 05 → GIK	RL BB 3; besonders geschützt (§ 7 BNatSchG, Anl. 1 BArtSchV)

RL BB (RISTOW ET AL. 2006), RL D (LUDWIG & SCHNITTLER 1996)

Vertretene Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

2.8.4 Charakterisierung der Fauna im Untersuchungsraum

Die Biotopstrukturen des UR und dessen Umgebung besitzen aufgrund ihrer Ausprägung und Verknüpfung mit anderen Lebensräumen ein unterschiedliches Potenzial für Organismengruppen. Die angrenzenden Schutzgebiete (vgl. Kap. 2.10) besitzen vor allem eine große Bedeutung für die Avifauna. Im Zuge der Vor-Ort-Erhebungen wurden keine faunistischen Erhebungen durchgeführt. Die Angaben stützen sich hauptsächlich auf das vorhandene Datenmaterial (vgl. Kap. 1.6).

2.8.4.1 Säugetiere

Die Angaben zum Vorkommen von Säugetieren wurden aus der artenschutzrechtlichen Prüfung zu den Planvorhaben sowie aus der UVS zum „Solarpark Finsterwalde I“ entnommen, die auf bereits vorliegenden Daten beruhen (insbesondere zum NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“, Landschaftsplan Finsterwalde). Die artenschutzrechtliche Prüfung benennt für den Untersuchungsraum nachgewiesene Vorkommen zahlreicher Fledermausarten, welche den UR als Jagdlebensraum nutzen. Alle vorkommenden Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Das Große Mausohr sowie die Bechsteinfledermaus zählen zudem zu den Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie.

Tab. 2: Gefährdete und / oder geschützte Fledermäuse im UR (Quelle: Artenschutzrechtliche Prüfung Solarpark Finsterwalde II und III)

Fledermausart	RL D	RL BB	FFH	BNatSchG
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	2	1	II, IV	b, s
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	V	3	IV	b, s
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	G	3	IV	b, s
Fransenfledermaus (<i>Myotis natterii</i>)	*	2	IV	b, s
Große Bartfledermaus* (<i>Myotis brandtii</i>)	V	2	IV	b, s
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	V	3	IV	b, s
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	V	1	II, IV	b, s
Kleine Bartfledermaus* (<i>Myotis mystacinus</i>)	V	1	IV	b, s
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	*	4	IV	b, s

Rote Liste der Säugetiere Deutschlands MEINIG ET AL. (2008) in BFN (2009)

Rote Liste der Säugetiere Brandenburgs DOLCH ET AL. (1992)

Vertretene Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend; G = Gefährdung unklar, * = ungefährdet

BNatSchG = Schutzstatus gemäß § 7 Abs. 2 BNatSchG: b = besonders geschützt, s = streng geschützt

FFH = Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie

Das Vorkommen folgender weiterer geschützter und / oder gefährdeter Säugetierarten ist für den Untersuchungsraum bekannt bzw. aufgrund des Standortpotenzials mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen:

Tab. 3: Weitere gefährdete und / oder geschützte Säugetierarten im UR (Quelle: UVS zum Solarpark Finsterwalde I, 2004)

Art	Rote Liste Deutschland	Rote Liste Brandenburg	FFH	BNatSchG
Feldspitzmaus (<i>Crocidura leucodon</i>)	V	4	-	b
Feldhase (<i>Lepus europaeus</i>)	3	2	-	-
Hermelin (<i>Mustela erminea</i>)	D	-	-	-
Mauswiesel (<i>Mustela nivalis</i>)	D	3	-	-

Rote Liste der Säugetiere Deutschlands MEINIG ET AL. (2008) in BFN (2009)

Rote Liste der Säugetiere Brandenburgs DOLCH ET AL. (1992)

Vertretene Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend; * = ungefährdet

BNatSchG = Schutzstatus gemäß § 7 BNatSchG: b = besonders geschützt, s = streng geschützt

FFH = Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie

Der UR ist Wildwechselgebiet zwischen den ausgedehnten Waldflächen im Norden sowie den angrenzenden Schutzgebieten der Bergbaufolgelandschaft Grünhaus im Süden. Mit dem Vorkommen von Wildschweinen, Rothirschen, Rehen und dem Rotfuchs ist zu rechnen.

2.8.4.2 Avifauna

Brutvögel

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung zu den Solarparks konnten folgende wertgebende Brutvögel ermittelt werden.

Es wurden nur die Vogelarten in die Tabelle aufgenommen, die in Brandenburg oder Deutschland als gefährdet gelten bzw. auf der Vorwarnliste stehen, da eine Aufführung aller besonders geschützter Vogelarten den Rahmen des Landschaftsplanes sprengen würde.

Tab. 4: Wertgebende Brutvögel im UR (Quelle: Artenschutzrechtliche Prüfung Solarpark Finsterwalde II und III)

Art	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	VSchRL	BNatSchG	Vorkommen / Biotopflächen
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	V	3		b	NSG Grünhaus
Brachpieper	<i>Anthus campestris</i>	1	2	+	b, s	Grasfluren mit Trockenrasen, Kippen
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	3	2		b	Grasfluren, auch mit Trockenrasen
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3		b	Grasfluren, Acker, Trockenrasen,
Grauammer	<i>Emberiza calandra</i>	3	2		b	Grasfluren
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	V		+	b, s	Grasfluren mit Trockenrasen
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		V	+	b	Hecken
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	2			b, s	Hecken
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	2	2		b	Grasland
Schafstelze	<i>Moctatilla flava</i>		V		b	Grasland
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	V			b	Ruderalfluren und Aufforstungen im Offenland mit einzelnen Gebüsch
Sperbergrasmücke	<i>Sylvia nisoria</i>		3	+	b, s	Hecken und Feldgehölze
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1		b	Grasfluren mit Trockenrasen, Kippen

RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK ET AL. 2007 in BFN 2009)

RL BB = Rote Liste der Brutvögel Brandenburg (RYS LAVY ET AL. 2008),

Vertretene Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = Art mit geographischer Restriktion, U = unregelmäßiger Brutvogel; V = Vorwarnliste,

BNatSchG = Schutzstatus gemäß § 7 BNatSchG: b = besonders geschützt, s = streng geschützt;

VSchRL = + = Anhang I-Arten der Vogelschutzrichtlinie der EU

Zug- und Rastvögel

Tab. 5: Wertgebende Zug- und Rastvögel im UR (Quelle: Artenschutzrechtliche Prüfung Solarpark Finsterwalde II und III)

Art	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	VSchRL	BNatSchG	Vorkommen im UR
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>				b	nordische Gänse nutzen die Tagebauseen außerhalb des UR als Schlafgewässer, die im UR vorhandenen Acker- und Grünlandflächen kommen potenziell als Äsungsflächen in Betracht, i.d.R. werden diese Flächen jedoch auf dem Weg zu den südlich gelegenen Schlafgewässern überflogen, bevorzugte Nahrungsflächen liegen gemäß Popp 2004 südlich der Schlafgewässer, auf den Flächen des Schraden, östlich von Elsterwerda.
Graugans	<i>Anser anser</i>				b	vgl. Blässgans
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	2	0	+	b, s	Die Ackerflächen des UR werden von der Kornweihe auf dem Durchzug als Nahrungsgebiet genutzt.
Kranich	<i>Grus grus</i>			+	b, s	Kraniche nutzen die Ackerflächen im Schradengebiet und im Doberluger Becken außerhalb des UR zur Äsung. Die Schwingelflächen (Tiefelage) im Naturparadies Grünhaus und die landwirtschaftlichen Nutzflächen des UR werden als Vorsammelplatz genutzt. Kraniche fliegen zunächst die Vorsammelplätze an und begeben sich dann zu ihren Schlafplätzen, wozu die Klärteiche Grünhaus, südlich des UR zählen.
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	3	V	+	b, s	Die Ackerflächen des UR werden vom Ortolan auf dem Durchzug als Nahrungsgebiet genutzt.
Tundrasatgans	<i>Anser fabilis</i>				b	vgl. Blässgans
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>			+	b, s	Aufenthalt über den gesamten Winter an den größeren Seen des ehemaligen Braunkohlentagebaus auf der Suche nach Nahrung.
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	2	+	b, s	Die Ackerflächen des UR werden vom Wespenbussard auf dem Durchzug als Nahrungsgebiet genutzt.

RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK ET AL. 2007 in BFN 2009)

RL BB = Rote Liste der Brutvögel Brandenburg (RYSŁAVY ET AL. 2008),

Vertretene Gefährdungskategorien: 0= erloschen oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = Art mit geographischer Restriktion, U = unregelmäßiger Brutvogel; V = Vorwarnliste,

BNatSchG = Schutzstatus gemäß § 7 BNatSchG: b = besonders geschützt, s = streng geschützt;

VSchRL = + = Anhang I-Arten der Vogelschutzrichtlinie der EU

Der UR liegt in der Nähe einer international bedeutsamen Vogelzugroute für Kraniche, nordische Gänse sowie Limikolen. Der Vogelzug stellt einen wesentlichen Bestandteil des weiträumigen Rastplatzkomplexes (für ziehende Vogelarten von europaweiter Bedeutung dar. Dieser Rastplatzkomplex zeichnet sich insbesondere durch seine Unzerschnittenheit und hohe Vielfalt an für Zugvögel relevanten Biotoptypen aus. Für nordische Gänse und Limikolen spielt der Untersuchungsraum als Nahrungsflächen nur eine sehr geringe Rolle. Die Äcker werden von den Gänsen i.d.R. auf dem Weg von den Schlafgewässern (z.B. Senftenberger See) zu den Äsungsflächen nur überflogen. Nach den Aussagen der UVS zum Solarpark Finsterwalde I liegen die bevorzugten Nahrungsflächen südlich des UR. Der Bereich des UR und insbesondere die Acker- und Grünlandflächen gewinnen für Wildgänse zunehmend an Bedeutung, da mit voranschreitender Flutung der Gewässer das Zuggeschehen ansteigt wird. Dem Kranich kommt im Untersuchungsraum ein besonderer Stellenwert zu, da der Schlaf-

platz Grünhaus (Klärteiche ca. 1.500 m südwestlich des UR als am weitesten südlich gelegener Kranichschlafplatz Deutschlands) eine zentrale Bedeutung für den europäischen Kranichzug besitzt. Während des Herbstzuges ziehen durchschnittlich 3.000 bis 5.000 Vögel über das Gebiet. Die landwirtschaftlichen Flächen des UR dienen dem Kranich neben den südlich im Gebiet Grünhaus liegenden Schwingelflächen als zentraler Vorsammelplatz (von den Äsungsflächen kommend vor dem Einflug in den Schlafplatz). Der Vorsammelplatz ist ein Glied in der täglichen Abfolge der Kranichbewegung, so dass bei Ausfall dieser Flächen der gesamte Platz aufgegeben wird. Während der Zuzüge von nordischen und osteuropäischen Kranichen wird aus dem Sammelplatz ein Rastplatz. Der Kranich tritt im Untersuchungsraum vorrangig als Zugvogel auf, besetzt das NSG Grünhaus teilweise aber auch ganzjährig, so dass er außerhalb des UR zu den Brutvögeln zählt. Als Nahrungsfläche haben landwirtschaftliche Nutzflächen für den Kranich nur Bedeutung, wenn sie mit geeigneten Feldfrüchten, z.B. Mais, bestellt sind. Die Ackerflächen im UR wurden in den vergangenen Jahren nicht zur Nahrungsaufnahme genutzt.

2.8.4.3 Amphibien und Reptilien

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Amphibienarten kommen in den Kleingewässern der südlich gelegenen Bergbaufolgelandschaft „Naturparadies Grünhaus“ vor und nutzen den UR potenziell als Sommerlebensraum. Für die aufgelisteten Reptilienarten ist ein Vorkommen in den Saumstrukturen der Heckenbereiche sowie den Trockenrasenbereichen mit Lesesteinhaufen im UR potenziell möglich.

Tab. 6: Gefährdete und / oder geschützte Amphibien und Reptilien im UR (Quelle: Artenschutzrechtliche Prüfung Solarpark Finsterwalde II und III)

Art	RL D	RL BB	FFH	BNatSchG
Nachgewiesene Vorkommen				
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	V	3	II, IV	b, s
Kleiner Wasserfrosch (<i>Rana lessonae</i>)	G	3	IV	b, s
Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)	3	-	IV	b, s
Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>)	V	3	IV	b, s
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	3	2	IV	b, s
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	3	-	IV	b, s
Potenzielle Vorkommen				
Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>)	3	3	IV	b, s
Glattnatter, Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>)	3	2	IV	b, s
Smaragdeidechse (<i>Lacerta viridis</i>)	1	1	IV	b, s
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	V	3	IV	b, s

RLD: Rote Liste der Kriechtiere Deutschlands (KÜHNEL ET AL. 2008 in BFN 2009)

RLBB: Rote Liste der Kriechtiere Brandenburgs (SCHNEEWEIS ET AL. 2004)

Vertretene Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G= Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; V = Vorwarnliste

BNatSchG = Schutzstatus gemäß § 7 BNatSchG: b = besonders geschützt, s = streng geschützt

FFH = Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie

2.8.4.4 Wirbellose

Für die die Acker- und Grünlandflächen im zentralen und östlichen Bereich des UR konnte gemäß Artenschutzrechtlicher Prüfung für die Solarparks Finsterwalde II und III das Vorkommen geschützter und / oder gefährdeter Arten der Wirbellosen ausgeschlossen werden.

Für die im westlichen Teil des UR vorhandenen Sukzessionsstadien der Bergbaufolgelandschaften konnten die Daten des Landschaftsplanes (GUP 2004) übernommen werden.

Tab. 7: Gefährdete und / oder geschützte Heuschrecken auf den Sukzessionsstadien des UR
(Quelle: GUP 2004)

Art	RL D	RL BB	FFH	BNatSchG	Vorkommen / Biotopflächen
Warzenbeißer ¹ (<i>Decticus verrucivorus</i>)	3	V			Grasland
Kleine Goldschrecke ¹ (<i>Euthystria brachyptera</i>)		2			Land-Reitgrasfluren
Feldgrille (<i>Gryllus campestris</i>)	3	V			Grasland, Trockenrasen
Buntbäuchiger Grashüpfer ¹ (<i>Omocestus ventralis (rufipes)</i>)	V	N			Grasland
Rotleibiger Grashüpfer ¹ (<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>)	G				Grasland, Trockenrasen
Blaflügelige Ödlandschrecke ¹ (<i>Oedipoda caerulea</i>)	3			b	Grasland mit Trockenrasen
Westliche Beißschrecke ¹ (<i>Platycleis albopunctata</i>)	3				Grasland, Trockenrasen
Blaflügelige Sandschrecke ¹ (<i>Sphingonothus caeruleus</i>)	2	3			Silbergrasfluren

¹: UTECON (1995)

RLD: Rote Liste Deutschlands (BFN 1998)

RLBB: Rote Liste Brandenburgs (KLATT 1999)

Vertretene Gefährdungskategorien: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G= Gefährdung anzunehmen; V = Vorwarnliste; N = nicht eingestufte Art

BNatSchG = Schutzstatus gemäß § 7 BNatSchG: b = besonders geschützt

FFH = Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie

Auch für Käfer und speziell für Laufkäfer bieten insbesondere die vielfältigen Offenland-Biotope der Bergbaufolgelandschaft ideale Lebensräume.

Tab. 8: Potenziell vorhandene gefährdete und / oder geschützte Käfer auf den Sukzessionsstadien des UR (Quelle: GUP 2004)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Biotopflächen	Schutzstatus RL	
			RL BB	RL D
Käfer (Coleoptera)				
<i>Amara eurynota</i> ²	Großer Kamelläufer	Grasland, Trockenrasen, Hecken, Forstbiotop		V
<i>Amara tibialis</i> ²	Zwerg-Kamelläufer	Grasland, Trockenrasen, Hecken		V
<i>Amara quenseli silv.</i> ³	Quensels Kamelläufer	Grasland, Trockenrasen		2
<i>Asaphidion pallipes</i> ²	Ziegelei-Haarahlenläufer	Hecken		V
<i>Broscus cephalotes</i> ^{2/3}	Kopfläufer	Trockenrasen mit Kleingewässern, Hecken		V
<i>Calathus micropterus</i> ^{2/3}	Kleiner Kahnläufer	Forstbiotop		V
<i>Calosoma auropunctatum</i> ³	Goldpunkt-Puppenräuber	Grasfluren mit Trockenrasen, Heiden		3
<i>Carabus nitens</i> L. ¹	Heide-Laufkäfer	Kleinleipisch	1	2
<i>Cymindis angularis</i> ^{2/3}	Mondfleckiger Nachtläufer	Hecken		3
<i>Harpalus autumnalis</i> ²	Herbst-Schnelläufer	Forstbiotop		3
<i>Harpalus flavescens</i> ³	Rostgelber Schnelläufer	Grasland, Trockenrasen		3
<i>Harpalus hirtipes</i> ³	Zottenfüßiger Schnelläufer	Grasland, Trockenrasen		3
<i>Harpalus melancholicus</i> ³	Dünen-Schnelläufer	Grasland, Trockenrasen		2
<i>Harpalus pumilus</i> ²	Zwerg-Schnelläufer	Grasland, Trockenrasen, Hecken		V
<i>Harpalus serripes</i> ²	Gewölbter Schnelläufer	Grasland, Trockenrasen, Hecken		V
<i>Masoreus wetterhallii</i> ³	Sand-Steppenläufer	Grasland, Trockenrasen		3
<i>Microlestes maurus</i> ^{2/3}	Gedrungener Zwergstutzläufer	Grasland, Hecken	D	
<i>Notiophilus aquaticus</i> ²	Dunkler Laubläufer	Grasland, Hecken		V
<i>Notiophilus geminys</i> ³	Heide-Laubläufer	Grasland, Trockenrasen		3
<i>Olistophus rotundatus</i> ²	Sand-Glattfootläufer	Grasland, Hecken		2
<i>Poecilus lepidus</i> ^{2/3}	Schmaler Buntgrabläufer	Grasland, Trockenrasen, Hecken, Forstbiotop		V
<i>Poecilus punctulatus</i> ^{2/3}	Mattschwarzer Buntgrabläufer	Grafluren, Trockenrasen, Heiden, Hecken		2

¹ mdl. Herr Müller, Institut für Bergbaufolgelandschaft

² UTECON (1995) – Liste von 1995

³ UTECON (1995) – Liste von 1993

RLD: Rote Liste Deutschlands (BFN 1998)

RLBB: Rote Liste Brandenburgs (SCHEFFLER 1999)

Vertretene Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste; D = Daten mangelhaft

Für die Großschmetterlinge als weitere Tiergruppe liegen ebenfalls Angaben vor. Für ökologische Aussagen ist diese Tiergruppe besonders geeignet da für die Arten in ihren unterschiedlichen Metamorphosestadien enge Biotop- und sogar Artenbindungen bestehen. Aus den Angaben der BASF (1995) und UTECON (1995) geht hervor, dass in den ehemaligen Tagebaubereichen eine große Artenvielfalt bezüglich der Schmetterlinge vorliegt.

Tab. 9: Potenziell vorhandene gefährdete und / oder geschützte Schmetterlinge auf den trockenen Sukzessionsstadien des UR (Quelle: GUP 2004)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Biotopflächen	Schutzstatus RL/ BArtSchV		
			RL BB	RL D	BArtSchV
Schmetterlinge (Lepidoptera)					
<i>Aricia agestis</i> ¹	Sonnenröschenbläuling	Trockenrasen		V	§
<i>Luperina nickerlii</i> ^{1/2}	Nickerlis Graswurzeule	Trockenrasen	2	2	§
<i>Papilio machaon</i> ¹	Schwalbenschwanz	Trockene - frische Krautfluren		V	§
<i>Paradiarsia glareosa</i> ¹	Heide-Bodeneule	Trockene - frische Krautfluren	4		
<i>Rhyparia purpurata</i> ¹	Purpur-Bär	Trockenrasen	3	3	§
<i>Tholera cespitis</i> ¹	Bergraseneule	Trockene bis frische Krautfluren	3		

¹ UTECON (1995)

² BASF (1995) nach Angaben des FIB (1995)

RLD: Rote Liste Deutschlands (BFN 1998)

RLBB: Rote Liste Brandenburgs (GELBRECHT 2001)

Vertretene Gefährdungskategorien: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, V = Vorwarnliste

§: geschützt gemäß Bundesartenschutzverordnung

Aus den Untersuchungen der UTECON von 1995 geht ebenfalls ein reiches Vorkommen von Hautflüglern im Bereich der jüngsten Bergbaufolgelandschaft hervor.

Tab. 10: Potenziell vorhandene gefährdete und / oder geschützte Hautflügler auf den trockenen Sukzessionsstadien des UR (Quelle: GUP 2004)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Biotopflächen	Schutzstatus RL	
			RL BB 93	RL D
Hautflügler (Hymenoptera)				
SPHECIDAE				
<i>Ammophila campestris</i> ¹	Feld-Sandwespe	Grasland	3	V
<i>Harpactus lunatus</i> ¹	Zikadengrabwespe	Grasland	2	
<i>Lestica subterranea</i> ¹	Schmetterlingsjäger	Grasland	4	
<i>Nysson dimidiatus</i> ¹	Kuckucksgrabwespe	Grasland	0	G
<i>Podalonia affinis</i> ¹	Kahle Sandwespe	Grasland	3	
<i>Tachysphex fulvitaris</i> ¹	Laubheuschreckenjäger	Grasland	1	3
<i>Tachysphex pompiliformis</i> ¹		Grasland, Trockenrasen	3	
POMPILIDAE				
<i>Arachnospila abnormis</i> ¹		Grasland	1	G
<i>Cryptocheilus notatus</i> ¹		Grasland	0	
<i>Episyron albonotatum</i> ¹		Grasland	3	
<i>Priocnemis minuta</i> ¹		Grasland	3	3
<i>Priocnemis minutalis</i> ¹	Kleine Wegwespe	Grasland	0	3

¹ UTECON (1995)

RLD: Rote Liste Deutschlands (BFN 1998)

RLBB: Rote Liste Brandenburgs (1993)

Vertretene Gefährdungskategorien: 0= erloschen oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, V = Vorwarnliste

2.9 Landschaftsbild und Erholungsvorsorge

„Als Schutzgut "Landschaftsbild" wird die optisch erfassbare Gestalt des Landschaftsraumes einbezogen. Ausschlaggebend dafür sind ... Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft..." (§ 1 Abs. 4 BNatSchG) sowie Strukturreichtum und Naturnähe. Hinzu kommen weitere Sinneswahrnehmungen wie Geräusche und Geruch. In der Beschreibung und Bewertung ist zu berücksichtigen, dass das Empfinden des Landschaftsbildes ein sehr subjektives Erleben darstellt.

Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum wird geprägt durch:

- weiträumige intensiv genutzte Acker und Grünlandflächen, die sich bogenförmig von Westen nach Osten erstrecken und von max. 10jährigen, 15 bis 40 m breiten Gehölzanpflanzungen mit Sträuchern und Bäumen sowie unbefestigten Wirtschaftswegen und kleinflächigen Ruderalfluren gegliedert bzw. begrenzt werden,
- die bereits errichteten PV-Anlagen im Gebiet des rechtskräftigen B-Planes „Solarpark Finsterwalde I“ im Osten des UR sowie die
- Rohbodenstandorte und Sukzessionsflächen sowie kleinflächigen aufgeforsteten Kippenflächen der Bergbaufolgelandschaft Grünhaus im Westen des UR

Die Landschaft ist durch nachhaltige und überwiegend irreversible Veränderungen in der Landschaft gekennzeichnet. Die Vegetations- und Landschaftsstrukturen sind verschwunden. Kultur- und Sachgüter wurden zerstört und Schutzgebiete vernichtet. Das Landschaftsbild wurde somit stark verändert.

Zugänglichkeit / Erschließung

Die Erlebbarkeit der Landschaft wird durch die Qualität der Zugänglichkeit bestimmt.

Die Bergbaufolgelandschaft befindet sich zum größten Teil noch unter der Bergaufsicht der LMBV. Die Gebiete können aufgrund der noch nicht gewährleisteten Sicherheit nicht betreten werden. Weiterhin bestehen für diese Gebiete aufgrund der vorhandenen Schutzausweisungen Restriktionen. Gemäß § 5 der Schutzgebietsverordnung zum NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ ist es verboten das Gebiet der Zone 1 außerhalb der von der Unteren Naturschutzbehörde gekennzeichneten Wege zu betreten. Innerhalb der Zone 1 gibt es keine entsprechend gekennzeichneten Wege, die ein generelles Betreten erlauben würden. Ein Betreten dieser Zone ist nur im Rahmen von der NABU-Stiftung geführten Touren möglich. Die Bergbaufolgelandschaft bietet somit momentan keine Möglichkeit für die Erholungsnutzung. Rad- oder Wanderwege sind im UR nicht vorhanden. Eine erholungsrelevante Erschließung ist somit nicht vorhanden.

2.10 Schutzausweisungen

2.10.1 Naturschutzrecht

Der UR befindet sich zu ca. 50% innerhalb des Naturparks „Niederlausitzer Heidelandschaft“. Der südliche Teilbereich der Bergbaufolgelandschaft liegt zudem in folgenden Schutzgebieten, die sich großflächig überlagern:

- Naturschutzgebiet (NSG) „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“,
- SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE4450-421),
- FFH-Gebiet „Grünhaus und Erweiterung“ (DE4448-302)“

Weitere Schutzgebiete liegen in mittelbarer Nähe zum UR:

- FFH-Gebiet „Grünhaus und Ergänzung“ (DE4448-306) - ca. 0 m südlich bzw. östlich,
- Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Hohenleipisch-Sornoer Altmoränenlandschaft“ - ca. 250 m westlich.

Die Lage der Schutzgebiete ist der Abbildung 1 zu entnehmen.

Naturpark „Niederlausitzer Heidelandschaft“ (Verordnung vom 09.05.1996)

Der Naturpark „Niederlausitzer Heidelandschaft“ erfasst eine Gesamtfläche von ca. 48.300 ha. Seine östliche Grenze erstreckt sich westlich von Lauchhammer bzw. südwestlich von Finsterwalde und verläuft durch den UR. Er enthält großräumige kaum gestörte Bereiche mit seltenen Tierarten. Ziel der Schutzgebietsausweisung des Naturparks „ist die Bewahrung des brandenburgischen Natur- und Kulturerbes. Es sollen beispielhaft umweltverträgliche Nutzungsformen in Übereinstimmung mit Naturschutzanforderungen praktiziert werden. Zweck ist weiterhin die einheitliche Pflege und Entwicklung des Gebietes für die Erhaltung und Förderung eines ungestörten Naturerlebens und der naturverträglichen Erholung sowie die Förderung naturnaher Landschaftsräume und historisch gewachsener Kulturlandschaften.“ Der Naturpark „dient daher insbesondere:

1. der Bewahrung und Förderung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit der Niederlausitzer Heidelandschaft mit ihren großflächigen Wald- und Heidegebieten, Niederungen, Niedermooren, Altmoränenlandschaften und Bergbaufolgelandschaften mit ihren natürlichen Sukzessionsstadien, ihrer Weiträumigkeit und vielfältigen Oberflächengestalt sowie weiterer kulturhistorisch und landschaftsästhetisch wertvoller und vielseitiger Landschaftsstrukturen,
2. dem Schutz und der Entwicklung naturraumtypisch ausgebildeter, vielfältiger Lebensräume mit dem ihnen eigenen Reichtum an Tier- und Pflanzenarten,
3. der Ergänzung und dem Aufbau eines Verbundsystems verschiedener miteinander vernetzter Biotope,
4. dem Erhalt traditioneller und der Förderung umweltverträglicher, nachhaltiger Nutzungsformen in den Bereichen Land-, Forst-, Fischerei- und Wasserwirtschaft sowie Erholungswesen und Fremdenverkehr,
5. der Förderung der Umweltbildung und Umwelterziehung und der Einwerbung und dem gezielten Einsatz von Mitteln zur Pflege und Entwicklung des Gebietes aus Förderprogrammen des Landes, des Bundes und der Europäischen Union.“

Naturschutzgebiet „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ (Verordnung vom 14.10.2006)

Das NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ stellt einen zusammenhängenden, weitgehend unzerschnittenen Wald-, Kippen- und Restgewässerkomplex dar, der insbesondere rohbodenabhängigen Pioniergesellschaften, wie Trockenrasen, Sand- und Feuchtheiden, aber auch Vorwäldern und strukturreichen Fichten-Kiefern- und Eichenmischwäldern und den hieran gebundenen Arten, darunter zahlreichen Zielarten des Biotopverbunds, Lebensraum bietet. Das Gebiet ist Lebens-/ Rückzugsraum und potenzielles Wiederausbreitungszentrum wild lebender Tierarten, insbesondere der Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Reptilien und Insekten wie Hautflügler, Schmetterlinge, Käfer, Heuschrecken und Libellen. Die Unterschutzstellung dient der Erhaltung und Entwicklung der Habitate und Populationen von Großem Mausohr (*Myotis myotis*) und Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) als Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Gemäß § 3 Abs. 3 der Schutzgebietsverordnung ist darüber hinaus besonderer Schutzzweck der Zone 1:

1. im Bereich der ehemaligen Bergbauflächen:
 - a. die weitgehend eigendynamische Entwicklung ausgehend von einem großflächigen Mosaik aus Rohböden, Trockenrasen, Ginsterheiden und Gehölzbeständen mit der sich jeweils spezifisch entwickelnden Fauna und Flora, die eine Erforschung der natürlichen Prozessabläufe ermöglicht,
 - b. die weitgehend eigendynamische Entwicklung eines Gewässerökosystems und Gewässerverbundes innerhalb der Restlockkette Lichterfeld-Plessa,
 - c. die weitgehende Gewährleistung der Störungsfreiheit eines unzerschnittenen Bereiches der Bergbaufolgelandschaft;
2. im gewachsenen Bereich die eigendynamische Entwicklung der Restbestockung natürlicher Waldgesellschaften im unmittelbaren Zusammenhang mit angrenzenden ehemaligen Bergbauflächen.

SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE 4450-421)

Bei dem SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“, das aus mehreren Teilgebieten besteht, handelt es sich um eine Offenlandschaft mit Weihern und kleinflächigen Aufforstungs- bzw. Sukzessionsflächen, die momentan teilweise noch für bergbauliche Sanierungsarbeiten genutzt werden bzw. auch selbst noch saniert werden müssen. Es stellt einen bedeutenden Lebensraum für Brut- und Zugvögel dar und besitzt insbesondere eine europaweite Bedeutung als Brutgebiet des Brachpiepers und des Wiedehopfes sowie zukünftig als potenzielles Brutgebiet der Schwarzkopfmöwe.

**FFH-Gebiet „Grünhaus und Erweiterung“ (DE 4448-302) und
FFH-Gebiet „Grünhaus und Ergänzung“ (DE 4448-306)**

Das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) „Grünhaus Ergänzung“ nimmt ca. 1.204 ha ein. Die Größe des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) „Grünhaus und Erweiterung“ beträgt rund 227 ha. Die Gebiete beinhalten die Lebensraumtypen Dünen mit offenen Grasflächen (LRT 2330), oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer (LRT 3130), bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen (LRT 9190) sowie montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (LRT 9410). Die Artenliste des Standarddatenbogens enthält für das Gebiet „Grünhaus Ergänzung“ als Erhaltungsziele den Hirschkäfer sowie für das Gebiet „Grünhaus und Erweiterung“ neben dem Hirschkäfer insgesamt 4 Arten der Lurche bzw. Kriechtiere (Kreuzkröte, Laubfrosch, Knoblauchkröte, Schlingnatter).

Die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung sowie das SPA-Gebiet stellen **Natura 2000-Gebiete** dar. Die Richtlinie 92/43/EWG aus dem Jahr 1992 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie oder kurz „FFH-Richtlinie“) sowie Richtlinie 79/409/EWG aus dem Jahr 1979 („Vogelschutz-Richtlinie“) verpflichtet die Mitgliedstaaten der EU, die natürliche Artenvielfalt zu sichern und zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ein zusammenhängendes (kohärentes) Netz als Schutzgebietssystem unter dem Namen „Natura 2000“ zum Erhalt und zur Entwicklung bestimmter Lebensraumtypen und Arten von europäischer Bedeutung zu bilden. Für die Natura 2000-Gebiete besteht grundsätzlich ein Verschlechterungsverbot, d. h. bestehende Qualitäten und Umweltstandards dürfen nicht erheblich beeinträchtigt oder gemindert

werden. Ebenso sollen die Erhaltungs- und Entwicklungsziele nicht erheblich beeinträchtigt oder behindert werden.

Südlich und südöstlich des UR liegt das „**Naturparadies Grünhaus**“. Es wurde in den Jahren 2003-2006 von der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe erworben und umfasst ca. 1.930 ha in den ehemaligen Tagebauen Kleinleipisch und Klettwitz. Das Naturparadies Grünhaus dient der Sicherung wichtiger Rückzugsräume. Im Rahmen naturbezogener, geführter Wanderungen und Exkursionen wird das Gebiet für Besuchergruppen zugänglich gemacht.

Landschaftsschutzgebiet „Hohenleipisch-Sornoer Altmoränenlandschaft“ (Verordnung vom 29.04. 1996)

Das Landschaftsschutzgebiet ist Teil des Naturparks „Niederlausitzer Heidellandschaft“ und umfasst Teile der Hohenleipischer Hochfläche mit Wald-, Heide- und Wiesenlandschaft, Teile der Grünwalder Moor- und Bergbaufolgelandschaft sowie des Kirchhain-Finsterwalder Beckens. Es erstreckt sich über den südlichen Teil der Gemarkung Sorno. Im 10.510 ha großen Schutzgebiet sind zahlreiche Rote Liste Arten vertreten.

Gemäß § 31 BbgNatSchG geschützte Alleen

Im UR sind keine gemäß § 31 BbgNatSchG geschützten Alleen vorhanden.

Gemäß § 30 BNatSchG / § 32 BbgNatSchG geschützte Biotope

Zu den geschützten Biotopen zählen im UR:

- temporäre, naturnahe Kleingewässer,
- Sandtrockenrasen
- unbeschattete Lesesteinhaufen und
- Besenginsterheide.

2.10.2 Denkmalschutzrecht

Im UR sind keine Bodendenkmale vorhanden.

2.10.3 Wasserrecht

Trinkwasserschutzgebiete befinden sich nicht im UR.

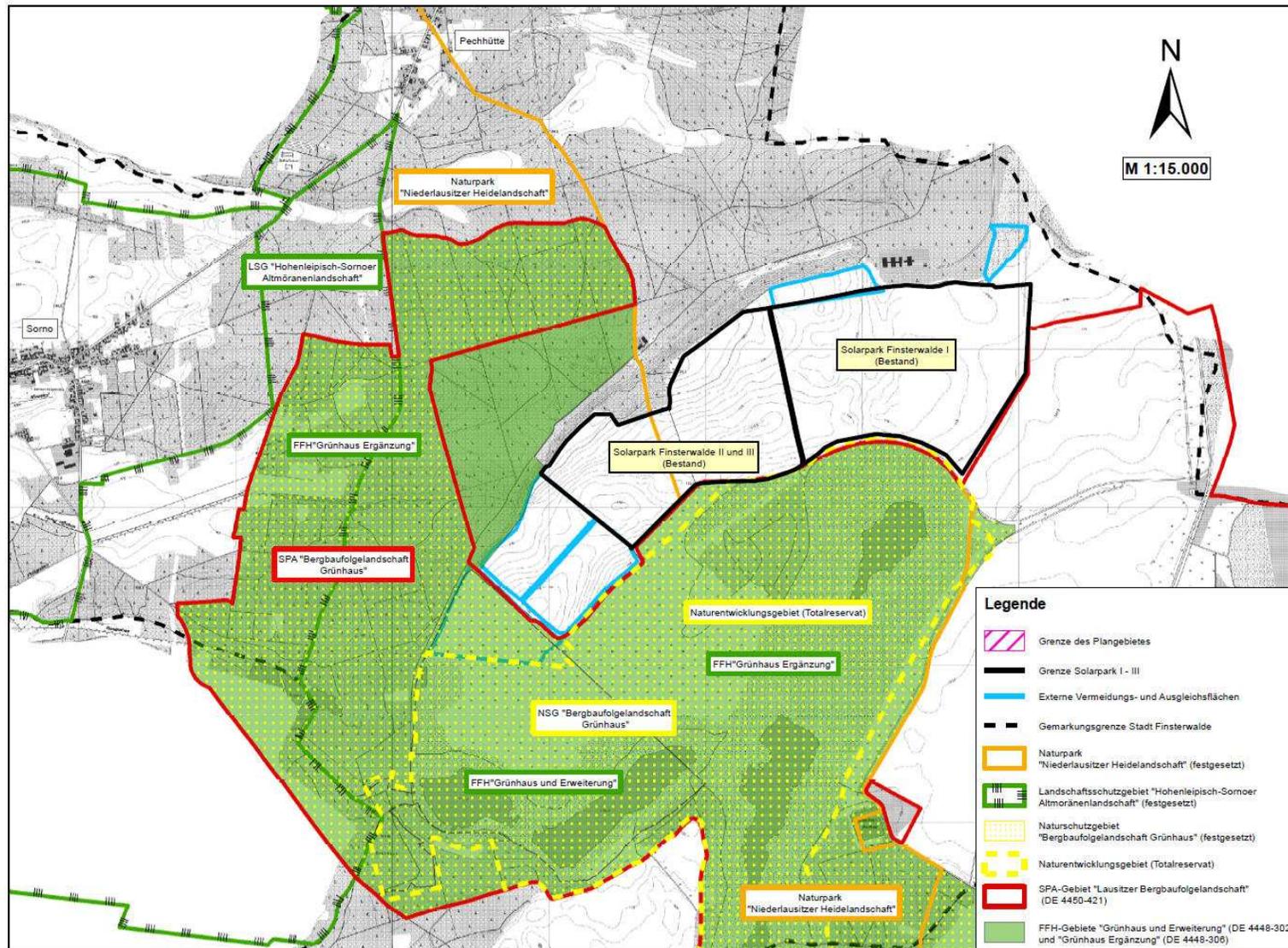


Abb. 1: Übersichtskarte Schutzgebiete

3. Gegenwärtige und zukünftige Leistungsfähigkeit des Naturlandhaushaltes mit seinen Schutzgütern

3.1 Boden

3.1.1 Zustandsbewertung

Bodenaufbau und -struktur im Untersuchungsraum entsprechen nicht mehr dem ursprünglichen natürlichen Bodengefüge dieses Gebietes. Sie wurden aufgrund der ehemaligen Tagebaue in starker Weise anthropogen überformt bzw. verändert.

3.1.1.1 Wassererosion

Einflussfaktoren

Faktoren, welche die potentielle Bodenerosion durch Wasser maßgeblich beeinflussen sind (nach MÜLLER, 1980):

- Häufigkeit und Intensität von Starkregen,
- Hangneigung und Hangform,
- Körnung und Gefüge sowie
- Beschaffenheit der Bodenoberfläche.

Über die tatsächliche (aktuelle) Erosionsgefährdung entscheidet das Vorhandensein einer Vegetationsdecke und der Ausgangszustand des Bodens hinsichtlich seiner Benetzbarkeit. Die Wassererosionsdisposition im Planungsgebiet wird nachfolgend anhand der Ausprägung der Einflussfaktoren bewertet.

- *Häufigkeit und Intensität von Starkregen oder Dauerregen bzw. Höhe der Schneedecke und Intensität des Abtauens*

Insbesondere hoher Anfall von Niederschlagswasser in kurzen Zeiträumen, das nicht sofort infiltrieren kann, löst Erosionsvorgänge aus. Dabei können die Schäden beträchtlich höher sein als bei lang andauernden Niederschlägen geringer Intensität.

Starkniederschläge (mindestens 10 mm pro Tag) treten im Mittel an 12 Tagen im Jahr auf. Sie sind besonders häufig in den Monaten Juli und August, wo sie meist mit Schauern und Gewittern verbunden sind.

- *Hangneigung und Hangform*

Das Relief ist im UR mit Höhenunterschieden von etwa 10 – 15 m kaum bewegt, wobei das Gelände von Norden nach Süden leicht abfällt (122 m ü. NN im nordwestlichen Teil; 112 m ü. NN im südlichen Teil).

Süd- bzw. südöstlich des Planungsraumes treten in der Bergbaufolgelandschaft als Folge von Abgrabungen und Aufschüttungen dagegen enorme Reliefenergien (Höhenunterschiede bis zu 50 m) auf.

- *Körnung und Gefüge*

Die Korngrößenverteilung und besonders die Gefügestabilität der Böden beeinflussen die Infiltrationsrate und bestimmen den Widerstand, den die Bodenteilchen dem Losreißen, Verspritzen und Verschlammungen entgegenzusetzen.

Wegen der konträren Wirkung der Bodeneigenschaften hinsichtlich der Erodierbarkeit - sandige Materialien sind leicht infiltrierbar, weisen jedoch eine geringe Gefügestabilität auf; tonige Böden sind schwer durchlässig, jedoch gefügestabiler - besitzen schluffige bis feinsandige und tonarme Substrate die höchste Erosionsdisposition gegenüber Wasser.

Im UR wurden nach dem bergbaulichen Umgriff verschiedene Kippenböden eingebracht (Schwarzheider (ShCS) und Weißhäuser Kippkohlesande (WhCS)

Im UR überwiegen sandige Kippenböden, die im Wesentlichen aus Fein- bis Mittelsanden bestehen, mit Ton-, Schluff- und Kiesbeimengungen versetzt sein können und wechselnde Kohleanteile aufweisen. Eine hohe Erosionsdisposition gegenüber Wasser ist somit gegeben.

Die Gefügeeigenschaften des Oberbodens lassen sich nicht oder nur unzureichend aus den Kartenmaterialien ableiten, sie werden entscheidend durch Nutzungsmaßnahmen bestimmt. Gefügeeigenschaften wurden für die Bewertung nicht berücksichtigt.

- *Beschaffenheit der Bodenoberfläche*

Rauhe Bodenoberflächen bremsen die Fließgeschwindigkeit des Wassers, Bodendecken aus organischen Stoffen wie Auflagehumus der Waldböden wirken schützend. Die Böden im UR weisen keine rohen Oberflächen auf, da aufgrund geringer Tongehalte nur geringe oder keine Neigung zur Klutenbildung besteht und steinige Flächen fehlen.

Ermittlung der potentiellen Erosionsgefährdung

Aufgrund der geringen Relieferung und der gemischtkörnig-sandigen Böden ist die potentielle Gefährdung der Böden durch Wassererosion im UR gering.

Lokal besteht aufgrund der vorherrschenden Hangneigungen an den Böschungskanten der Bergbaufolgelandschaft im Südwesten des UR erhöhte Gefahr durch Wassererosion und zugleich durch Rutschungen.

Bewertung der aktuellen Wassererosionsgefährdung

Die aktuelle Erosionsgefahr durch Wasser leitet sich aus folgenden Faktoren ab:

- potentielle Erosionsgefährdung,
- Vegetationsbedeckung und
- Bodennutzung.

Dichte Vegetation verhindert Erosionsvorgänge weitgehend, da sie Schlagwirkungen der Regentropfen bremst, das Eindringen der Niederschläge erleichtert, mit herabfallendem Streu die Bodenoberfläche schützt und die Gefügestabilität des Bodens erhöht.

Für den größten Teil des UR kann Wassererosion aufgrund der vorhandenen Vegetationsbedeckung (Grünlandflächen, Ruderalfluren) weitgehend ausgeschlossen werden.

Für die vorhandenen Ackerflächen ist in Perioden ohne bzw. mit geringer Bodenbedeckung die Erosionsgefahr erhöht. Besonders Hackfrüchte lassen den Boden zeitweise ungeschützt. Pflügen in Gefälgerichtung begünstigt die Bodenerosion. Durch Beregnung kann zusätzlich Oberflächenabfluss induziert werden, wenn die Gabenhöhe das Infiltrationsvermögen des Bodens übersteigt.

Für die Rohbodenbereiche im SW des UR kann keine gesonderte Bewertung der Erosionsgefährdung erfolgen, da in diesen Bereichen mit unbewachsenen Böschungen die Rekultivierung noch nicht abgeschlossen ist, bzw. eine Erosion absichtlich nicht unterbunden wird.

3.1.1.2 Winderosion

Einflussfaktoren

Wesentliche Einflussfaktoren auf den potentiellen Bodenabtrag bei Mineralböden durch Winderosion sind:

- Körnungsart,
- Humusgehalt und
- Bodenfeuchte.

Die Bodenfeuchte beeinflusst die Erosionsdisposition durch Zunahme der Kohäsion und des Gewichtes. Die Bodenfeuchte wird flächenhaft bestimmt durch die Substratverhältnisse sowie die hydrologischen Standorteigenschaften. Diese Standortfaktoren werden durch klimatische Einflüsse wie Niederschläge, Wind und Sonnenscheindauer modifiziert. Voraussetzung für den Bodenabtrag durch Winderosion sind oberflächlich abgetrocknete Böden.

Bewertung der aktuellen Winderosionsgefährdung

Die aktuelle Gefährdung der Böden gegenüber Winderosion hängt von der Bodenbedeckung, der Windstärke und Windrichtung ab.

Besonders gefährdet gegenüber Winderosion sind im UR die Ackerflächen und Rohbodenbereiche der Bergbaufolgelandschaft, die ungehindert durch den Wind angeströmt werden.

Die Verteilung der Windrichtungen zeigt im Jahresmittel ein deutliches Vorherrschen von Winden aus Süd bis West. Ein zweites Maximum ist bei Winden aus Nordost gegeben. Geringe Anteile haben Nord- und Ost-Süd-Ost-Winde. Die kritische Windstärke, bei welcher der Abtrag von feinkörnigem Boden beginnt, beträgt 5,5 m/s (AG BODENKUNDE, 1982). Im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung des Ackerlandes treten im Frühjahr und Herbst Zeiträume mit unbedeckten Böden auf, in denen eine hohe Erosionsgefährdung verzeichnet wird.

Zu den aktuell stark winderosionsgefährdeten Flächen des UR zählen:

- die Äcker und die
- weitgehend vegetationsfreien Rohbodenbereiche im Südwesten des UR.

Erosionsmindernde Wirkungen durch windbremsende Effekte des Waldes sind nicht berücksichtigt. Prinzipiell kann in der Nachbarschaft von Wäldern eine Verringerung der Windgeschwindigkeiten angenommen werden. Es treten andererseits windverstärkende Effekte wie Turbulenzen am Waldrand auf (FLEMMING, 1990). Aufgrund der Größe der angreifbaren Ackerflächen und der Windrichtungen ist der erosionsmindernde Waldrandeffekt der meist in Ost-West verlaufenden Waldränder von vornherein eingeschränkt.

Grünlandflächen sind aktuell nicht erosionsgefährdet. Dies ändert sich jedoch sofort bei einem Grünlandumbruch. Gras-Neuansaat benötigen länger als Feldfrüchte zur Ausbildung einer geschlossenen Vegetationsdecke. Deshalb ist der Oberboden dann besonders stark winderosionsgefährdet.

Die grundwasserbeeinflussten Niederungsbereiche besitzen prinzipiell eine potentiell geringe Gefährdung gegenüber dem Bodenabtrag durch Wind. Es können jedoch Bedingungen, die zu einer Austrocknung der Bodenoberfläche führen (langanhaltende Trockenheit, Grundwasserabsenkung) und damit die erosionsmindernde Wirkung des hohen Wassergehaltes aufheben, zu einer Veränderung dieser Eigenschaften führen. Dieser Aspekt ist auch zukünftig zu berücksichtigen.

3.1.1.3 Verdichtungsgefährdung

Von Verdichtungen im landwirtschaftlichen Sinne spricht man immer dann, wenn es durch zu hohe mechanische Festigkeit des Bodens zu direkten Beeinträchtigungen von Wachstumsvorgängen der Pflanzenwurzeln kommt oder wenn diese indirekt durch die Störung des Luft- oder Wasserhaushaltes hervorgerufen werden. Unter ökologischem Aspekt wird der Verdichtungsbegriff weiter gefasst und allgemein dann angewandt, wenn die Funktion des Bodens im Stoffkreislauf gestört ist. Zwischen den ökologischen und pflanzenbaulichen Schadwirkungen besteht ein Zusammenhang.

Einflussfaktoren

Bodenverdichtungen sind Prozesse, die natürlich ablaufen, aber auch durch den Menschen induziert werden. Natürliche Formen der Bodenverdichtung sind z.B. Sedimentationsverdichtungen, Sackungsverdichtungen und Einlagerungsverdichtungen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird die Verdichtungsempfindlichkeit der Böden gegenüber Druckwirkungen durch mechanische Belastungen betrachtet. Die Verdichtungsempfindlichkeit beschreibt die Disposition der Böden bei Druckbelastung durch landwirtschaftliche Maschinen Verdichtungszone im Bereich 30-50 cm Tiefe auszubilden, die eine eingeschränkte Durchwurzelbarkeit und verminderte Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Nicht landwirtschaftlich genutzte Böden sind von vornherein aus den Untersuchungen ausgeschlossen.

Die Empfindlichkeit der Böden gegenüber mechanischen Belastungen wird bestimmt durch:

- Körnungsart, Korngrößenverteilung, Skelettanteil,
- Humusgehalt,
- Kalkgehalt,
- Vorbelastung und
- Wassergehalt.

Bewertung der aktuellen Verdichtungsgefährdung

Für Kippenböden kann allgemein festgestellt werden, dass diese Böden aufgrund ihrer Körnungszusammensetzung und dem fehlenden, stabilisierendem Gefüge eine sehr hohe Verdichtungsgefährdung aufweisen. Bei Probegrabungen und auf den landwirtschaftlich genutzten Kippen als auch bei geologischen Kartierungen von Kippenrohböden sind erhebliche Bodenverdichtungen diagnostiziert worden.

3.1.1.4 Filter-, Puffer- und Speichervermögen

Die Filter-, Puffer- und Speichereigenschaft des polydispersen Systems Boden bezeichnet die Fähigkeit, grobdisperse Stoffe aus Dispersionen mechanisch, kolloiddisperse Stoffe aus Dispersionen mechanisch oder physikochemisch und ionendisperse Stoffe aus echten Lösungen physikochemisch, chemisch oder biochemisch festzulegen, auszufällen oder umzuformen (BLUME ET AL., 1988). Im Stoffkreislauf der Natur zwischen Boden, Wasser, Pflanze und Atmosphäre ist ihre Filter-, Speicher- und Pufferfunktion von besonderer Bedeutung. Diese wächst angesichts zunehmender Stoffbelastung der Umwelt. Innerhalb der Trinkwasserschutzzone stellt sie eine wichtige Schutzfunktion für das Grundwasser dar.

Einflussfaktoren

Das Filter-, Puffer- und Speichervermögen des Bodens wird im Wesentlichen bestimmt aus:

- Sorptionsfähigkeit (abhängig von Ton- und Humusgehalt und -art),
- Wasserdurchlässigkeit (abhängig von Körnungsart, Schichtung, Gefüge),
- Kalkgehalt,
- Vorbelastung und
- pH-Wert.

Ermittlung des potentiellen Filter-, Puffer- und Speichervermögens

Aufgrund des Vorherrschens sandiger Kippsubstrate ist die potentielle Filter-, Puffer- und Speicherkapazität der Böden im UR gering.

Bewertung des aktuellen Filter-, Puffer- und Speichervermögens

Die grundlegenden Einflussfaktoren auf das potentielle Filter-, Puffer- und Speichervermögen der Böden sind nur über lange Zeiträume beeinflussbar. Aktuelle Veränderungen ergeben sich aus Stoffeinträgen oder Bodenabtrag. Wesentlich sind anthropogene Einflüsse durch Bewirtschaftung und Düngung sowie Stoffeinträge aus der Atmosphäre, die von der entsprechenden Immissionsdisposition abhängen.

Im UR sind folgende wichtige Prozesse, die das Filter-, Puffer- und Speichervermögen beeinflussen, zu verzeichnen:

- Nährstoffeinträge (insbesondere die umweltrelevanten Stickstoffverbindungen) sind bereits bei geringen Aufwendungen nicht mehr in der Durchwurzelungsschicht sorbierbar und werden in tiefere Bodenschichten bzw. das Grundwasser verlagert. Bei intensiver landwirtschaftlicher Produktion ist mit Austragsraten von 20 - 120 kg N/ Jahr zu rechnen.
- Schadstoffeinträge (insbesondere schwer abbaubare Wirkstoffgruppen von Herbiziden) werden nur solange im Boden akkumuliert, bis das Sorptionsvermögen erschöpft ist bzw. bis sie von Sorbenten mit höherem Redoxpotential verdrängt werden. So können auf hoch belasteten und bindungsfähigen Böden ständig Schadstoffe freigesetzt und von Pflanzen aufgenommen werden. Nicht resistente Kulturarten werden geschädigt und Mensch und Tier, wenn auch durch sehr geringe Konzentrationen, über die Nahrungskette belastet. Böden mit geringem Puffer- und Speichervermögen akkumulieren Schadstoffe in wesentlich geringerem Ausmaß, vermögen diese jedoch nicht festzuhalten, so dass tiefere Bodenschichten oder in den Niederungsbereichen das Grundwasser belastet werden.
- Die Bodenversauerung verschiebt die Redoxverhältnisse im Boden. Bei extrem niedriger Bodenreaktion treten insbesondere Schwermetalle in die Bodenlösung. Sie können von Pflanzen aufgenommen oder ausgewaschen werden. Freies Aluminium wirkt auf Pflanzen toxisch.
- Eine alternative Landwirtschaft mit Verzicht auf künstliche Dünger und Pestizide fördert die Bodenstruktur, die Humusanreicherung und erhöht somit das Puffer- und Speichervermögen.

3.1.2 Vorbelastungen

Die Fläche des UR wurde vollständig anthropogen überformt. Die natürlichen Bodenfunktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen sind vorbelastet, ebenso sind die natürlichen Stoffkreisläufe durch das nachhaltige Wirken des Menschen gestört. Trotz der starken Beeinflussung des Bodens während und nach dem Bergbau ergaben Bodenuntersuchungen aus dem Jahre 1991 keine auffälligen Stickstoff-Werte und keine Belastungen durch Schwermetalle, PAK und Phenole. Die Böden im UR werden seit 1984 ackerbaulich genutzt (Getreide, Mais, Ölsaaten). Der Bodenwert wurde um 1987 untersucht und eine Ackerzahl von 12 festgesetzt. Begrenzender Ertragsfaktor ist neben der Bodenwertigkeit das Wasserangebot. Belastungen des Bodens durch die landwirtschaftliche Nutzung ergeben sich vor allem durch den Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden. Im UR befinden sich nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine schädlichen Bodenveränderungen, Altlasten oder altlastenverdächtige Flächen im Sinne von § 2 Abs. 3-8 BBodSchG (Stadt Finsterwalde 2010B). Für Flächen, die dem Bergrecht unterliegen, führt die LMBV ein eigenes Altlastenkataster. Gemäß den Angaben der LMBV (E-Mail vom 01.11.2010) ist im UR eine Altlastenverdachtsfläche vorhanden:

- ALVF 351

Die Verregnungsfläche Brückenkippe entstand im Zuge des Tagebaubetriebes Kleinleipisch. Die hier verstürzten 40 m - 50 m mächtigen Kippenböden liegen unmittelbar auf dem Liegendton des 2. Lauseitzer Flözhorizontes. Nach Beendigung der bergmännischen Verkippungs- und Planierungsarbeiten

begannen Rekultivierungsarbeiten durch das Einarbeiten geeigneten bindiger Erdstoffe und Kraftwerksaschen. Die Grünflächen waren 1978 bis 1986 Gegenstand von Untersuchungen zur biologischen Bodenbehandlung mit stickstoffhaltigen Kokereiabwässern um die Abwasserlast der Vorflut zu reduzieren. Das sog. Dünnwasser aus der Kokerei Lauchhammer war besonders durch Phenole, flüchtige Fettsäuren, Schwefelwasserstoff und Ammonium belastet. 1990 wurde die Verregnung eingestellt. Genaue Angaben zur Menge der verregneten Abwässer liegen nicht vor. Die Verregnungsanlagen und Schachtbauwerke wurden vollständig zurückgebaut.

Im Jahr 2002 wurde eine Gefährdungsabschätzung für den Bereich der Verregnungsfläche Brückenkippe im Auftrag der LMBV erstellt. Im Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen wurden keine Überschreitungen für Prüf-, Maßnahme- oder Vorsorgewerte nachgewiesen. Die Altlastenverdachtsfläche wurde durch die weiterführenden Untersuchungen nicht bestätigt (Untere Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde, Schreiben vom 09.03.2011). Auf eine Darstellung im Kartenteil des Landschaftsplanes wird verzichtet.

3.1.3 Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung

Die Böden des UR sind nicht nur direkten nutzungsbezogenen Stoffeinträgen (Düngung), sondern im Zusammenhang mit den Stoffkreisläufen der Umwelt auch diffusen Immissionen ausgesetzt. Wesentliche Komponenten sind:

- **'Saurer Regen'**

Verschiedene, insbesondere anthropogen verursachte Emissionen (Kraftwerke, Kraftfahrzeuge) führen zur Entstehung von 'Sauerm Regen'. Trifft dieser auf den Boden, bilden sich bei Vorhandensein von Kalk Metallhydrogenkarbonate (z.B. K-, Na-, Mg-, Ca-Karbonate). Diese werden ausgewaschen. Ist die Pufferkapazität erschöpft, wird Aluminium freigesetzt, welches toxisch gegenüber Pflanzen wirkt. Mit diesem Prozess ist eine Abnahme des Filter-, Speicher- und Puffervermögens gegenüber Nähr- und Schadstoffen wie zum Beispiel Schwermetallen oder organischen Kohlenwasserstoffen verbunden. Flächenhafte Angaben zur Bodenreaktion im UR liegen nicht vor. Generell ist anzunehmen, dass bei landwirtschaftlicher Bodennutzung durch Aufkalkung ein der Bodenart entsprechender pH-Wert eingestellt wird. Eine künstliche Kalkdüngung ist technisch und ökologisch (Auswirkungen auf die Fauna) problematisch. Im UR war jahrelang der Eintrag von Flugaschen zu verzeichnen. Diese wirkten aufgrund der basischen Bodenreaktion pH-stabilisierend.

- **Immissionen**

Stoffeinträge in den Boden führen bei entsprechenden Mengen und Konzentrationen zu einer Auslastung und Überlastung des natürlichen Rückhaltevermögens. Während flächenhafte Stoffeinträge (z.B. in Nachbarschaft von Straßen durch Blei- und Cadmium) im Oberboden zurückgehalten werden, stellen punktuelle Kontaminationen (in Abhängigkeit vom Bindungsverhalten des Schadstoffes) oftmals Überlastungen der Speicherefähigkeit des Bodens dar und migrieren in tiefere Schichten bzw. in das Grundwasser.

- **Oberbodenabtrag**

Im UR erfolgte der vollständige Abtrag der natürlichen Böden. Als Folge wurde ein weitgehend einheitliches Kippsubstrat aus tertiärem Ausgangsmaterial geschaffen. Die Abraummassen tertiären Ursprungs weisen auch hier extrem saure Bodenreaktionen auf, weshalb die Rekultivierung der Böden mit einer Kalkung einherging.

3.1.4 Allgemeines Leitbild und Ziele

Regionalplanerische Vorgaben

Im Landschaftsrahmenplan der Kreise Herzberg, Finsterwalde und Bad Liebenwerda (LANDKREIS HERZBERG, FINSTERWALDE UND BAD LIEBENWERDA, 1996), im Landschaftsrahmenplan des Naturparks „Niederlausitzer Heidelandschaft“ (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG, 1997), im Regionalplan der Region Lausitz-Spreewald (Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald, 1999) und auch im Landschaftsplanerischen Rahmenkonzept für den Naturpark 'Niederlausitzer Heidelandschaft' (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG, 1993) werden konkrete Ziele und Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung des Bodenpotentials ausgewiesen.

Sie lassen sich wie folgt kurz zusammenfassen:

Im Regionalplan der Region Lausitz-Spreewald (Regionale Planungsgemeinschaft, 1999) werden folgende Grundsätze und Ziele genannt:

- Erhalt der Vielfalt unterschiedlicher Böden (Braunkohletagebaue als temporäre Geotope)
- Sicherung der Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit

Der Landschaftsrahmenplan für den Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft (MUNR, 1997) nennt des weiteren folgende Leitbilder (Zielvorstellungen):

- Schonende Flächennutzung, ohne irreversible Veränderung der natürlichen Standortqualitäten und negative Beeinflussung anderer Ökosysteme

Örtliche Zielsetzung

Für das stark vorbelastete, aus anthropogen geprägten Bodenschichtungen und Bodengesellschaften geprägte Untersuchungsgebiet ergeben sich folgende Ziele:

- Vermeidung von Bodenverlusten durch Abbau, Erosion und Versiegelung,
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen,
- Minderung der Winderosion,
- Vermeidung von Bodenverdichtung,
- Vermeidung von Bodenentwässerung,
- Vermeidung von Bodenerosionsschäden in der Landwirtschaft.

3.1.5 Entwicklungsbedarf/ Konflikte

Konflikt	Entwicklungsbedarf/ Maßnahme
Bodenverbrauch durch Bebauung / Versiegelung / Bodenabbau	Minimierung der beanspruchten Flächen (flächensparende Bauweise, Ausbau statt Neubau, Verringerung des Versiegelungsgrades), Entsiegelung und Renaturierung von Böden
Bodenversauerung	Überwachung der Bodenreaktion, standortgerechte Kalkung, Mischforsten
Überlastung des Puffer- und Speichervermögens und ungewollte Stoffausträge	Minderung der Stoffeinträge, Erhalt der Bodenstruktur
Bodenabtrag durch Wassererosion und damit verbundene Stoffausträge	Vermeidung von Verdichtungen, Sicherung der Bodenstruktur, hangparallele Bewirtschaftung, Hangschutz durch Querriegel (Feldgehölze), Vegetationsdecke auch im Winterhalbjahr (z.B. Leguminosen)
Bodenabtrag durch Winderosion	Schutzpflanzungen (quer zur Windrichtung), Verbesserung der Bodengare, Erhöhung des Humusgehaltes, Schaffung rauher Oberflächen (Furchen), Vermeidung von Kahlhieben, Anbau quer zur Hauptwindrichtung (Reihenkulturen)
Bodenverdichtung durch landwirtschaftliche Nutzung	Einsatz leichter Maschinen, keine Befahrung bei zu hoher Bodenfeuchte, biologische und mechanische Strukturverbesserung

3.2 Wasser

3.2.1 Zustandsbewertung

3.2.1.1 Oberflächengewässer

Im UR sind keine Fließgewässer vorhanden. Die ehemaligen Bergbaugelände beeinflussten den Wasserhaushalt innerhalb des UR. Das Absenken des Grundwasserspiegels führte zum (zeitweisen) Trockenfallen oder zur Verringerung des Wasserspiegels von Gräben oder zum Versiegen von Quellgebieten, beispielsweise des Floßgrabens. Als Stillgewässer wurde im Jahr 2000 ein temporäres Kleingewässer innerhalb der Bergbaufolgelandschaft als Begleitbiotop der vorhandenen Landreitgrasflur kartiert. Aufgrund des Wiederanstiegs des Grundwassers kann davon ausgegangen werden, dass sich das Temporärgewässer zu einem dauerhaft wasserführenden Gewässer entwickeln wird. Im Frühjahr 2011 war das Kleingewässer wasserführend.

Auf eine Zustandsbewertung der Oberflächengewässer wird verzichtet.

3.2.1.2 Grundwasser

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Grundwassers erfolgt anhand

- der Grundwasserneubildungsrate sowie
- der potenziellen Gefährdung des Grundwassers gegenüber Schadstoffeintrag.

Gegenwärtig ist der Grundwasserspiegel im südlichen Gemarkungsteil von Finsterwalde im Vergleich zu den vorbergbaulichen Verhältnissen stark abgesenkt. Er lag zwischenzeitlich ca. 30-40 m unter der Geländeoberkante auf einem Niveau von 72 - 82 m ü. NN. Nachdem die maximale Grundwasserabsenkung 1992 erreicht war, hat der Anstieg des Grundwasserspiegels mit Einstellung des Tagebaubetriebes wieder eingesetzt und befand sich 1995 bei 95 m ü. NN im Südosten des ehemaligen Tagebaugeländes Kleinleipisch. Die Fließrichtung ist nach Nordosten gerichtet. Der Grundwasserwiederanstieg ist noch nicht abgeschlossen. .

Grundwasserneubildung

Unter Grundwasserneubildung versteht man die Zufuhr von Niederschlags- und Oberflächenwasser zum Grundwasser durch Infiltration an der Oberfläche. In der Regel handelt es sich um die flächenhafte Versickerung von Niederschlagswasser in der Landschaft. Sie umfasst nur die tatsächlich bis zum obersten Grundwasserleiter gelangten Infiltrationsmengen. Im günstigsten Fall entspricht die Grundwasserneubildung nahezu der anfallenden Niederschlagsmenge nach Abzug der Evapotranspiration.

Die Grundwasserneubildungsrate ist von der Niederschlagsmenge, der Verdunstung, den Versickerungsmöglichkeiten des Bodens, von der Flächennutzung und vom oberflächigen Abfluss, der wesentlich vom Relief und der Versiegelung bzw. Nutzung bestimmt wird, abhängig.

So ist die Grundwasserneubildung bei einem Wald aufgrund der Transpiration wesentlich geringer als bei Offenland. Eine starke Hangneigung oder Versiegelung des Oberbodens reduziert die Grundwasserneubildung, da sich der Direktabfluss erhöht und die Versickerung unterbunden wird.

Die flächendifferenzierte Ermittlung der Grundwasserneubildungsrate ist für die Gewährleistung eines dauerhaften Schutzes der Grundwasserressourcen als eine wesentliche Lebensgrundlage wichtig. Bei Nutzungsänderungen und Bebauung sind Flächen mit einer hohen Grundwasserneubildungsrate zu beachten und wenn möglich zu meiden.

Bewertung der Grundwasserneubildung

Für den UR wird aufgrund der vorhandenen Kippenböden und des anstehenden Substrates (vorwiegend Sande), aufgrund der geringen Versiegelungsrate und des gering bewegten Reliefs von einer hohen Grundwasserneubildungsrate ausgegangen.

Veränderungen der Grundwasserneubildung sind im Zusammenhang mit der Flutung der Tagebauseen zu erwarten. Große freie Wasserflächen besitzen ein hohes Verdunstungspotenzial. Da die mittlere jährliche Verdunstungshöhe über dem mittleren Jahresniederschlag liegt, werden die Gewässerflächen Zehrflächen des Grundwasserhaushaltes darstellen. Im Absenkungstrichter entlang der Tagebaukante ist mit einem erhöhten Grundwasserdargebot zu rechnen.

Potenzielle Gefährdung des Grundwassers gegenüber Schadstoffeintrag

Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag wird über die Grundwasserschutzfunktion beschrieben.

Die Grundwasserschutzfunktion ist die räumlich differenzierte Fähigkeit des Landschaftshaushaltes, vorhandene Grundwasserleiter und -lagerstätten gegen Verunreinigungen zu schützen, die Wirkungen der Verunreinigungen zu schwächen oder das Eindringen von Schadstoffen zeitlich zu verzögern. Sie ist abhängig von:

- Bodenfunktion,
- Lithologie (Aufbau und Art) des Untergrundes,
- Grundwasserflurabstand und
- Grundwasserneubildungsrate.

Die Grundwasserschutzfunktion steht in Zusammenhang mit Filter-, Puffer- und Transformatoreigenschaften von Boden und Gestein. Der Eintrag von Schadstoffen erfolgt über die Aerationzone (Bodenzone bis zum ersten Grundwasserleiter) in erster Linie in den obersten Grundwasserleiter. Der Aufbau der Aerationzone und deren Mächtigkeit (Grundwasserflurabstand) bestimmen die Sickerzeiten. Letztlich ist auch die Sickerwassermenge (Grundwasserneubildung) ausschlaggebend für den Schadstofftransport, da mit mehr Transportmedium auch mehr Schadstoffe bewegt werden.

Bei einem Boden mit einer hohen Speicher- und Reglerfunktion sowie einer entsprechend langen Filterstrecke ist ein relativ geschützter erster Grundwasserleiter zu erwarten. Anders besteht bei einer sehr geringmächtigen oder gering filternden Deckschicht ein hoher Grundwassergefährdungsgrad.

Bewertung der Gefährdung des Grundwassers gegenüber Schadstoffeintrag

Das Grundwasser ist im UR gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen aufgrund der vorhandenen Substrate (Sandkippböden) relativ gering geschützt. Treten bindige Materialien im Untergrund auf (Lehm), erhöht sich die Schutzwirkung gegenüber Schadstoffen.

3.2.2 Bestehende Vorbelastungen

Die Vorbelastungen stehen in enger Beziehung zu den unter 4.1.2 Boden beschriebenen Parametern. Die geringe Schadstoffakkumulation des sandigen Bodens führt zu einer potentiell hohen Gefährdung des Grundwassers durch mögliche Einträge aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (Düngemittel, Pestizide) (Stadt Finsterwalde 2010B).

3.2.3 Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung

Die erforderliche flurferne Überdeckung für den Endzustand ist vorrangig abhängig vom Geländere relief, den jeweils ermittelten Kippenparametern für die anstehenden Kippenböden und der lt. Abschlussbetriebsplan ausgewiesenen Folgenutzung. Die erforderliche flurferne Überdeckung wird im Rahmen von durchzuführenden Standsicherheitsuntersuchungen ermittelt und kann deshalb nicht pauschal mit > 2 m angegeben werden. Der Kippenkörper bildet in seiner gesamten Struktur einen durchgehenden oberen Grundwasserleiter mit einer einheitlichen Grundwasseroberfläche und einem einheitlichen Strömungsraum. Im Bereich der Restlöcher südlich des UG tritt das Grundwasser an die Oberfläche und bildet eine Sickerlinie im Uferbereich der Restlöcher. Die hydrochemischen Eigenschaften des Grundwassers sind durch den Bergbau anormal verändert- der pH-Wert ist mit Werten zwischen 2,86 und 3,61 stark sauer und die elektrische Leitfähigkeit aufgrund hoher Chlorid- und Sulfatkonzentrationen erhöht (2,540 - 3,600 µS/cm). Für den Bereich des Deponiekörpers des Tagebaus Kleinleipisch wird ein Anstieg des pH-Wertes auf 5,2 prognostiziert.

Durch den Grundwasseranstieg ist im Tagebauegebiet eine Beeinflussung der Gewässerbiotope im Umland der ehemaligen Tagebaue zu erwarten. In Teilbereichen kann eine Regenerierung der Wasserhältnisse vermutet werden.

3.2.4 Allgemeines Leitbild und Ziele

Regionalplanerische Vorgaben

Im Landschaftsrahmenplan der Altkreise Herzberg, Finsterwalde und Bad Liebenwerda (LANDKREIS HERZBERG, FINSTERWALDE UND BAD LIEBENWERDA, 1996), im Landschaftsrahmenplan des Naturparks „Niederlausitzer Heidelandschaft“ (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG, 1997), im Regionalplan der Region Lausitz-Spreewald (Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald, 1999) und auch im Landschaftsplanerischen Rahmenkonzept für den Naturpark 'Niederlausitzer Heidelandschaft' (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG, 1993), werden konkrete Ziele und Maßnahmen zur Wahrung des Oberflächen- und Grundwasserpentials getroffen.

Dazu zählt die Vermeidung von Belastungen, die zu einer Verschlechterung der Grundwasserqualität führen, angestrebt. Die Ressource Grundwasser soll durch Reduzierung des Wasserverbrauches gesichert werden. Für Oberflächengewässer wird prinzipiell eine Verbesserung der Gewässergüte sowie die Sicherung und Verbesserung naturnaher Gewässerstrukturen angestrebt.

Als Leitbilder und Ziele der Regionalplanung sind außerdem folgende zu nennen:

Im Regionalplan der Region Lausitz-Spreewald (Regionale Planungsgemeinschaft, 1999) werden folgende Grundsätze und Ziele genannt:

- Nachhaltige Nutzung und Schutz des Grundwassers vor Stoffeinträgen

Der Landschaftsrahmenplan für den Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft (MUNR, 1997) nennt des weiteren folgende Leitbilder (Zielvorstellungen):

- Anpassung der Flächennutzung an ungeschützte Grundwasserleiter und die Gefahr des Schadstoffeintrages
- Sicherung und Entwicklung von Tagebaurestseen als Lebensräume für Tier- und Pflanzengesellschaften

Örtliche Zielsetzung

Für das stark vorbelastete Untersuchungsgebiet ergeben sich folgende Ziele:

- Gewährleistung natürlicher Abläufe und Wirkungszusammenhänge,
- Reduzierung der Versiegelungen auf das minimal erforderliche Maß,
- Versickerung sämtlicher anfallender Niederschläge am Standort,
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen.

3.2.5 Entwicklungsbedarf/ Konflikte

Konflikt	Entwicklungsbedarf/ Maßnahme
Verunreinigung des Oberflächen- und Grundwassers durch Stoffeinträge	standortgerechte, umweltverträgliche und naturhaushaltsschonende landwirtschaftliche Bodennutzung
Verunreinigung der nährstoffarmen Tagebaurestlöcher	Zulassung einer möglichst natürlichen Entwicklung der Gewässer, Vermeidung von Einleitungen belasteter Fremdwässer
Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Ableiten des Niederschlagswassers in die Vorflut	Minimierung der beanspruchten Flächen (Vermeidung von Versiegelung, flächensparende Bauweise, Ausbau statt Neubau), Entsiegelung von Böden, Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich der dafür bodengeologisch geeigneten Bereiche (vgl. Generalentwässerungsplan), Sicherung von Standorten zur Grundwasserneubildung (Vermeidung großflächiger Aufforstungen, Erhalt von Offenlandflächen und Retentionsräumen), Verminderung des Oberflächenabflusses und Verbesserung der Wasserrückhaltung (Verringerung von Bodenverdichtung und Wassererosion)

3.3 Klima

3.3.1 Zustandsbewertung

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Klimas bzw. der Lufthygiene erfolgt anhand

- der klimatischen Ausgleichsfunktion und
- der lufthygienischen Ausgleichsfunktion.

Klimatische Ausgleichsfunktion

Die klimatische Ausgleichsfunktion beschreibt die Wirkungen zwischen Ausgleichsräumen, die klimaökologisch positiv wirken, und Räumen mit negativen bioklimatischen bzw. lufthygienischen Eigenschaften, zu denen vor allem die überbauten Siedlungsbereiche zählen.

Der räumliche Bezug ist dann gegeben, wenn die über dem Offenland entstehende gering belastete Kaltluft bei austauscharmen Wetterlagen hangabwärts den Belastungsgebieten (Wirkungsräumen) zufließen kann. Besondere Bedeutung können dabei Mulden oder Senken besitzen, in denen sich die Kaltluft sammelt und in die Tallagen abfließen kann. Ein weiteres Kriterium stellt die Größe eines Kaltluftentstehungsgebietes dar, da ab einer Fläche von ca. 3 km² eine größere Menge Kaltluft produziert wird, die aufgrund ihrer dadurch höheren Geschwindigkeit schwerer von Hindernissen gestaut werden kann.

Der nachfolgende Bewertungsrahmen orientiert sich an dem Vorhandensein von potenziellen Ausgleichsräumen (Kaltluftentstehungsgebieten) und deren Bezug zu Wirkungs- bzw. zu Belastungsräumen.

Tab. 11: Bewertungsrahmen - Klimatische Ausgleichsfunktion

Wert / Bedeutung	nachrangig	mittel	hoch	sehr hoch
Bedingung	Gebiet ohne Bedeutung für den Kalt- und Frischluftabfluss	Kaltluft- bzw. Frischluftabfluss ohne Siedlungsbezug	Kaltluft- bzw. Frischluftabfluss mit Siedlungsbezug	Kaltluft- bzw. Frischluftabfluss mit Bezug zu Siedlungsbereichen mit hoher lufthygienischer Belastung

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen im UR stellen Kaltluftentstehungsgebiete (potenzielle Ausgleichsräume) dar. Ihre Bedeutung für den Kalt- und Frischluftabfluss wird aber als nachrangig bewertet, da die Ortslagen > 5 km entfernt liegen.

Topografiebedingt erfolgt der Kaltluftabfluss weitgehend ungehindert in die Tagebaurestlöcher südlich des UR. Die wassergefüllten Restlöcher im Bereich des ehemaligen Braunkohletagebaus verändern die lokalen Feuchteverhältnisse. Die aus den höher gelegenen Nachbarflächen (Acker- und Gründlandflächen des UR) zuströmende Kaltluft sammelt sich in den ringsum geschlossenen Tagebaurestlöchern. Eine verstärkte Nebelbildung ist zu verzeichnen, die Frostgefahr wird verringert.

Lufthygienische Ausgleichsfunktion

Die Luftregeneration erfolgt in erster Linie durch die Vegetation. Pflanzen können Luftschadstoffe filtern bzw. adsorbieren und binden, wobei der Wirkungsgrad abhängig von Schichtung, Höhe, Bedeckungsgrad und Gesundheitszustand eines Vegetationsbestandes ist. Eine Abkühlung der Luft, wie sie im Offenland erfolgt, findet hier nur in einem untergeordneten Maße statt. Die nächtliche Abkühlung z. B. in einem alten Gehölzbestand wird ganz von der Oberfläche übernommen.

Eine besonders hohe Wirkung für die Luftreinhaltung haben dichte geschlossene Wälder; aber auch Kleingehölze, Grünanlagen mit hohem Baumbestand können kleinräumig lufthygienische Funktionen erfüllen.

Die Filterwirkung kann in drei Formen auftreten:

- Absorption von Rauchgas und Schadstoffen (Aufnahme und teilweise Umwandlung innerhalb der Pflanze),
- Adsorption von Staub und Partikeln (Anlagerung an Blätter und Äste und späteres Absetzen durch Regen) sowie
- Umverteilung von Staub durch Abnahme seiner Reichweite (Auffangen und Ablenken von belasteten Windfeldern).

Ebenso wie die klimatische steigt die lufthygienische Ausgleichsfunktion mit dem räumlichen Bezug zu Belastungsräumen.

Im UR trägt das nördlich angrenzende zusammenhängende Waldgebiet zur Filterung und Fällung von Luftschadstoffen bei und verringert aufgrund seiner großflächigen Ausprägung die lufthygienische Belastung in der Region. Es ist von geringen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen gekennzeichnet. Es fungiert infolge der hohen Filter- und Auskämmwirkung von Schadstoffen als Frischluftproduzent, ist aber gleichzeitig als Schadstoffakkumulationsgebiet anzusehen.

Für die vorhandenen Aufforstungen und Gehölzstrukturen wird die Bedeutung aufgrund ihrer Kleinflächigkeit als mittel eingestuft.

3.3.2 Vorbelastung

Für den UR bestehen Vorbelastungen durch mögliche Schadstoffeinträge der noch erfolgenden Tagebausanierung und der umliegenden Gewerbe- und Siedlungsflächen in größerer Entfernung sowie Verkehr in mittelbarer Entfernung. Die lufthygienische Situation hat sich jedoch seit 1990 generell mit dem Rückgang der Staub- und Schadstoffemissionen, die durch Braunkohle- und Chemieindustrie, Großfeuerungsanlagen und Hausbrand erzeugt wurden, deutlich verbessert. Die Emissionen durch den Verkehr haben dagegen allgemein zugenommen. Die mikroklimatischen Vorbelastungen sind im UR von geringer Bedeutung.

3.3.3 Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung

- Verstärkte Maßnahmen zur Luftreinhaltung sowie die vorgesehene Rekultivierung bzw. Renaturierung der Tagebaue werden die Konzentrationen einer Reihe von Schadstoffen sowie von Staub in der Luft in Zukunft verringern. Allerdings ist die Zunahme verkehrsbedingter Schadstoffe zu erwarten.
- Die Kaltluftproduktion auf den Hochkippen und Plateaus der ehemaligen Braunkohletagebaugebiete wird sich in den kommenden Jahren durch den aufkommenden Bewuchs, der im Rahmen der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Rekultivierung bzw. der Renaturierung initiiert wurde, deutlich verringern.
- Die ausgleichende mikroklimatische Wirkung der vorhandenen Heckenstrukturen (Auskämmung von Luftschadstoffen, Verringerung der Winderosion) wird sich mit zunehmendem Wachstum der Gehölze verstärken.

3.3.4 Allgemeines Leitbild und Ziele

Regionalplanerische Vorgaben

Die regionalplanerischen Vorgaben in Bezug auf das Schutzgut Klima/ Luft wurden aus dem Landschaftsrahmenplan des Naturparks „Niederlausitzer Heidelandschaft“ (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG, 1997), dem Regionalplan der Region Lausitz-Spreewald (Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald, 1999) und dem Landschaftsplanerischen Rahmenkonzept für den Naturpark 'Niederlausitzer Heidelandschaft' (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG, 1993), entnommen. Die angegebenen Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele werden nachfolgend ebenfalls eingearbeitet.

Im Landschaftsrahmenplan der Altkreise Herzberg, Finsterwalde und Bad Liebenwerda (LANDKREIS HERZBERG, FINSTERWALDE UND BAD LIEBENWERDA, 1996) werden keine klimatischen Vorrangflächen und Klimaschutzwälder ausgewiesen.

Im Regionalplan der Region Lausitz-Spreewald (Regionale Planungsgemeinschaft, 1999) werden folgende Grundsätze und Ziele angeführt:

- Abbau und Vermeidung von Luftverunreinigungen

Der Landschaftsrahmenplan für den Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft (MUNR, 1997) bzw. das vorangegangene Landschaftsplanerische Rahmenkonzept von 1993 nennt folgende Leitbilder (Zielvorstellungen):

- Vermeidung und Verringerung von Emissionen durch Vermeidung und Verringerung von Schadstoff- und Lärmimmissionen an der Quelle, verstärkte Berücksichtigung klimatischer Aspekte in der Siedlungs-, Wirtschafts- und Verkehrsstrukturplanung.

Örtliche Zielsetzung

Für das Untersuchungsgebiet ergeben sich folgende Ziele:

- Erhalt der natürlichen Abläufe und Wirkungszusammenhänge, insbesondere von Kaltluftentstehung und -abfluss
- Minimierung von Versiegelungen,
- Vermeidung von Emissionsquellen.

3.4 Arten und Biotope

3.4.1 Zustandsbewertung

3.4.1.1 Bewertung der Biotope und Arten

Im Rahmen der Bestandserfassung erfolgte eine flächendeckende Biotoptypenkartierung, die mit der Charakterisierung und Beschreibung der Biotope einhergeht (vgl. Kap. 2.8.3).

Die Flächen des Untersuchungsraumes besitzen aufgrund der vorgefundenen verschiedenen Biotope unterschiedliche Wertigkeiten. Bei der Ermittlung der Wertigkeiten werden in Anlehnung an das Handbuch LBP (LS BB 2009) folgende Kriterien berücksichtigt:

- Natürlichkeitsgrad,
- Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrad und
- Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit .

Der **Natürlichkeitsgrad** drückt die Intensität des menschlichen Einflusses bezogen auf die weitgehend unberührte Natur aus. Hierbei sind naturnahe Biotope höher zu bewerten als naturfremde oder künstliche, da sie aufgrund ihrer langen Entwicklungsgeschichte charakteristisch ausgeprägte Pflanzen- und Tiergesellschaften aufweisen.

Tab. 12: *Einstufung des Natürlichkeitsgrades der Biotope
(nach ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH NW 1994, S. 38 ff., verändert)*

Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation/ Natürlichkeitsgrad (N)	Beschreibung, Beispiele
1 sehr hoch/ unberührt, natürlich, sehr naturnah	natürliche ungenutzte bzw. sehr extensiv genutzte Biotoptypen, sehr geringe Nutzungs- bzw. Störungsintensität, wie z.B. sehr naturnahe Wälder, Aue-, Bruch- und Sumpfwälder, Moore, Niedermoore und Sümpfe sowie sonstige naturnahe, unverbaute Gewässer etc.
2 hoch/ naturnah, bedingt naturnah	naturnahe, extensiv genutzte Biotoptypen, geringe Nutzungs- bzw. Störungsintensität, wie z.B. naturnahe Laubwälder und -forsten, Extensiv- und artenreiches Feuchtgrünland einschließlich Brachestadien, Seen, Halbtrockenrasen, naturnahe Gehölzstrukturen, Hecken, bei denen ein bestimmtes Nutzungs- bzw. Pflegemaß für ihre Erhaltung notwendig ist etc.; größere, weitgehend ungestörte Sukzessionsflächen
3 mittel/ bedingt naturnah	bedingt naturnahe Biotoptypen, Grünlandflächen verschiedener Standorte mit regelmäßiger Mahd/Beweidung, Feuchtgrünland artenarmer Ausprägung, forstliche Monokulturen, Gehölzstrukturen der offenen Landschaft, mäßige Nutzungs- bzw. Störungsintensität, wie z.B. Nadelholzforsten und Aufforstungen in schutzwürdigen Bereichen; Nutzflächen, in denen die Bewirtschaftungsintensität die natürlichen Standorteigenschaften zum größten Teil überlagert; Brachflächen und teilweise gestörte Sukzessionsflächen
4 gering/ naturfern	naturferne Biotoptypen, hohe Nutzungs- bzw. Störungsintensität wie teilversiegelte Biotoptypen, Intensivackerflächen einschließlich Brachestadien, Erwerbsgartenbau, überdüngte und überweidete Grünlandflächen, stark beeinträchtigte Flächen entlang der Hauptverkehrswege, technisch ausgebaute Gewässerufer etc.
5 sehr gering/ naturfremd, künstlich	naturfremde/künstliche Biotoptypen, sehr hohe Nutzungs- bzw. Störungsintensität wie versiegelte Bereiche, Flächen mit Müll- und Altablagerungen, extrem belastete landwirtschaftliche Nutzflächen etc.

Bestimmte Pflanzen- und Tierarten sowie Lebensräume sind von jeher bzw. naturbedingt **seltener** als andere. Die in gegenwärtiger Zeit aus der Seltenheit erwachsende **Gefährdung** einzelner Biotoptypen resultiert jedoch vornehmlich aus menschlichen Eingriffen, man kann ihr also mit planerischen Mitteln begegnen. Mit der höchsten Wertstufe sind daher neben den naturgemäß seltenen auch die besonders stark vom Rückgang oder sogar von der Vernichtung bedrohten Biotoptypen zu benennen.

Tab. 13: Einstufung des Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrades der Biotope
(gemäß LUA 2009 UND RIECKEN ET AL. 2006)

Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrad (G)	Beschreibung, Beispiele
1 stark gefährdet oder vor der Vernichtung, äußerst bzw. sehr selten	gemäß BNatSchG, § 30 geschützte Biotoptypen m. typischem Arteninventar u. geschützten/ vom Aussterben bedrohten/stark gefährdeten Arten bzw. extrem gefährdete Biotoptypen gemäß LUA 2009 bzw. RIECKEN ET AL. 2006 (u.a. Quellen, Bäche und kleine Flüsse mit natürlichem oder naturnahem Verlauf, oligotrophe und mesotrophe Seen, Moorgewässer, Torfmoos- und Braunmoosmoore, arme und reiche Feuchtwiesen, Auenwälder etc.)
2 gefährdet, selten	gemäß BNatSchG, § 30 geschützte Biotoptypen m. typischem Arteninventar u. geschützten/gefährdeten Arten bzw. stark gefährdete und gefährdete Biotoptypen gemäß LUA 2009 bzw. RIECKEN ET AL. 2006 (u.a. mesotrophe Seen, Großseggenwiesen, Großseggen- und Röhrichtmoore, Moorgehölze, Auewiesen, Alleen, Eichen-Hainbuchenwälder, Eichenmischwälder, Kalk- und Sandäcker mit Ackerwildkräutern, Sandtrockenrasen, Moor- und Bruchwälder, naturnahe Kiefernwälder)
3 mäßig gefährdet, mäßig häufig	gefährdete Biotoptypen gemäß LUA 2009 bzw. RIECKEN ET AL. 2006 m. sporadischem Vorkommen von geschützten/gefährdeten Arten (u.a. langsam fließende Gewässer mit natürlichem oder naturnahem Verlauf, eutrophe Seen mit naturnahen Ufern, Feuchtwiesen, Frischwiesen und Frischweiden, Flutrasen, Hochstaudenfluren feuchter und trockener Standorte, Feldgehölze, Gebüsche, Hecken)
4 häufig	nicht gefährdete Biotoptypen (alle weiteren extensiv genutzten Flächen, Ackerbrachen, Rodungen und Wiederaufforstungen, Kiefernforste, anthropogen überformte Gewässer, Ruderalfluren mittlerer Standorte, Grünanlagen)
5 sehr häufig	nicht gefährdete Biotoptypen (alle weiteren intensiv genutzten Biotoptypen, wie z.B. Intensiv-Ackerflächen, Intensivgrasland, Erwerbsgartenbau, Kleingärten, Baumschulen, Siedlung, Gewerbe, Verkehrsanlagen, Deponien)

Zur Beurteilung der grundsätzlichen **Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit** der Biotope findet die Regenerationsfähigkeit als Bewertungskriterium Berücksichtigung. Danach ist eine Beseitigung von Biotopen mit einer hohen Regenerationszeit grundsätzlich schwerwiegender einzustufen als von Biotopen, die sich in kurzer Zeit wieder neu entwickeln können.

Tab. 14: Einstufung der Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit
(nach ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH NW 1994, S. 38 ff., verändert)

Ersetzbarkeit/ Wiederherstellbarkeit (E)	Beschreibung, Beispiele
1 äußerst gering/ >150 Jahre	nicht regenerierbar, hohes Alter (>150 Jahre) bzw. nur sehr langfristig bei entsprechenden Rahmenbedingungen regenerierbar, (v.a. Hoch-, Nieder- und Übergangsmoore, Gewässer und Vegetation oligotropher Gewässer)
2 sehr gering/ 100-150 Jahre	geringe Regenerationsfähigkeit; nur langfristig regenerierbar (100-150 Jahre); beispielsweise Bruchwälder, Altbaumalleen, alte Hecken und alte Gehölze, alte naturnahe Waldgesellschaften und alte forstwirtschaftlich geprägte Bestände, Friedhöfe mit Altbaumbestand etc.
3 gering/ 30-100 Jahre	mittelfristig regenerierbar (30-100 Jahre) (Vegetation eutropher und mesotropher Stillgewässer, Hecken, Gebüsche trockenwarmer Standorte, Waldstandorte mit forstwirtschaftlich geprägten Beständen, bebaute Bereiche mit mittleren bis älteren Gehölzen etc.)
4 mäßig gut/ 5-30 Jahre	große Regenerationsfähigkeit (5-30 Jahre) (Grünlandstandorte, Gräben, Kleingewässer, ruderales Gebüsche, Hochstaudenfluren, Trockenrasen und Besenginsterheiden, ausdauernde Ruderalfluren, Röhrichte, Weidengebüsche, Vorwälder, Aufforstungen, Dickungen, bebaute Bereiche mit jüngeren Gehölzen etc.)
5 gut bis sehr gut/ < 5 Jahre	sehr große Regenerationsfähigkeit (< 5 Jahre); Flächen mit permanenten bzw. regelmäßigen Eingriffen in die Landschaft, wie z.B. Ruderalfluren, Äcker, Gärten, Ackerwildkrautgesellschaften, Schlagfluren sowie versiegelte und teilversiegelte Flächen etc.

Gesamtbewertung

Jedem der erfassten und abgegrenzten Biotopflächen wird hinsichtlich der genannten Kriterien eine 5-stufige Bewertung von sehr geringer Bedeutung bis sehr hoher Bedeutung zugeordnet. Der dabei jeweils ermittelte höchste Wert aller Kriterien bestimmt die Gesamteinstufung. Die einzelnen Bewertungsergebnisse der Kriterien ergibt eine Gesamtbewertung jedes Biotops in einer 5stufigen Skala (sehr gering, gering, mittel, hoch, sehr hoch). In der nachfolgenden Tabelle werden die Biotoptypen des Untersuchungsgebietes einschließlich der naturschutzfachlichen Bedeutung aufgelistet.

Die Bewertung der im Planungsgebiet vorkommenden Biotoptypen ist im Einzelnen in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Von hoher bis sehr hoher Bedeutung sind

- Besenginsterheiden,
- Sandtrockenrasen der Ruderalfluren einschließlich unbeschattete Lesesteinhaufen und Feldgehölze trockener Standorte

Biotope sehr hoher Bedeutung sind i. d. R. nach § 30 BNatSchG / § 32 BbgNatSchG geschützt.

Von mittlerer Bedeutung sind

- Temporäres Kleingewässer,
- Ruderalfluren
- Frischweiden und Intensivgrasland einschl. Photovoltaikanlage „Solarpark Finsterwalde I“
- Hecken und Windschutzstreifen
- Aufforstungen und Kiefernforsten

Von geringer und sehr geringer Bedeutung

sind schließlich Biotope, die kaum Ansiedlungsmöglichkeiten für wildlebende Arten bieten. Dazu zählen neben den vollständig teilversiegelten Flächen auch die intensiv genutzten Ackerflächen.

Tab. 15: Biotoptypen des Untersuchungsgebietes und Einstufung der naturschutzfachlichen Bedeutung

Buchstaben Code	Zahlen Code	Bezeichnung	Schutzstatus	Natürlichkeitsgrad	Gefährdungs-/Seltenheitsgrad	Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit	Gesamtbewertung	
02 Standgewässer								
SPU	02131	Temporäre, naturnahe, unbeschattete Kleingewässer	§	3	3	4	3	mittel
03 Ruderalfluren								
RRS	03110	vegetationsfreie und –arme Sandflächen		3	3	5	3	mittel
RSC	03210	Landreitgrasfluren		3	4	5	3	mittel
RSAA	03229	Sonstige ruderale Pionier- und Halbtrockenrasen		3	4	5	3	mittel
RSBD	03242	Zwei- oder mehrjährige ruderale Stauden und Distelfluren, Möhren-Steinkleefluren		3	4	5	3	mittel
RXG / GTS	03320 / 05121	sonstige Spontanvegetation auf Sekundärstandorten von Gräsern dominierte Bestände / Begleitbiotop: Sandtrockenrasen	§ ¹	2-3	2-3	3-4	2-3	hoch bis mittel
05 Gras- und Staudenfluren								
GMW	05111	Frischweiden		3	3	4	3	mittel
GIK	05152	Intensivgrasland, neben Gräsern auch verschiedene krautige Pflanzenarten		3	3	4	3	mittel
06 Zwergstrauchheiden								
HG	06110	Besenginsterheide	§	1-2	1-2	3	1-2	sehr hoch bis hoch
07 Laubgebüsch, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen								
BFT	07114	Feldgehölze armer und / oder trockener Standorte		3	2 - 3	3	2 - 3	hoch bis mittel
BHOH	071311	Hecken und Windschutzstreifen, ohne Überschirmung, geschlossen, überwiegend heimische Gehölzarten		3	3	4	3	mittel
BHOL	071312	Geschlossene Hecke, ohne Überschirmung, überwiegend nicht heimische Gehölze		3	3	4	3	mittel
BHLG	071343	Benjes-Hecke mit aufkommenden Gehölzen		3	3	4	3	mittel
08 Wälder und Forste								
WRJ	08262	junge Aufforstungen		3-4	4	3	3-4	mittel bis gering
WNK	08480	Kiefernforst		3	4	3	3	mittel
09 Äcker								
LIA	09139	sonstige intensiv genutzte Äcker		4	5	5	4	gering
LJB	09152	Wildacker, brachliegend		4	5	5	4	gering

¹ gilt für Begleitbiotop

11 Sonderbiotope								
AHU	11161	Steinhaufen und -wälle, unbeschattet	§	2	2	4	2	hoch
12 Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen								
OTxG	125X1	„Solarpark Finsterwalde I“ / Ver- und Entsorgungsanlage mit hohem Grünflächenanteil		3	3	4	3	mittel
OVWW	12652	Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung		4	5	4	4	gering

§ Geschützter Biotop nach § 30 BNatSchG / § 32 BbgNatSchG

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der Biotoptypen bezieht sich auf anthropogen bedingte Wirkungen, die Standortveränderungen nach sich ziehen. Sie hängt grundsätzlich von folgenden Faktoren ab:

- Grad der Vorbelastung: Vorbelastete Biotope, zu denen vor allem die Biotope der Ortslagen zählen, sind i. d. R. weniger empfindlich gegenüber anthropogenen Einflüssen als derzeit weitgehend ungestörte Biotope.
- Bindung des Biotoptyps an die Art und Ausprägung bestimmter standörtlicher und struktureller Eigenschaften: Besonders gefährdet sind Biotope mit besonders störungsempfindlichen Arten (Gewässerbiotope) sowie Lebensräume mit besonderen, vom mittleren Normalstandort abweichenden Bedingungen, da im Bereich derartiger Lebensräume die Nutzbarkeit i. d. R. eingeschränkt ist und der Änderungsdruck dementsprechend hoch ist.
- Räumliche Größe und Lage im Raum: Die Zerschneidung bzw. Verkleinerung von Lebensräumen schränkt die Ausbreitungsmöglichkeiten der dort lebenden Arten ein. Mit zunehmender Verkleinerung der Lebensräume nimmt die Gefährdung von überlebensfähigen Populationen bestimmter Arten zu. Empfindlich sind insbesondere linienhafte Biotopstrukturen, wie Gewässer und heckenartige Gehölzstrukturen.

Da die Empfindlichkeit und die aktuelle Gefährdung von Biotopen und Arten vielfach parallel gehen, ergibt sich eine weitgehende Übereinstimmung in der Einstufung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit.

Die unterschiedliche Empfindlichkeit der im UR vorkommenden Biotopstrukturen gegenüber den Wirkfaktoren

- Beseitigung / Zerstörung,
- visuelle / akustische Störungen,
- stoffliche Einträge,
- Zerschneidung / Isolation

ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tab. 16: Empfindlichkeit / Gefährdung - Arten und Biotope

Grad der Empfindlichkeit	Beseitigung / Zerstörung	Visuelle / akustische Störungen	stoffliche Einträge	Zerschneidung / Isolation
gering	-	-	-	- Ruderal- und Staudenfluren
mäßig	-	- Acker - Grünland - Ruderal- und Staudenfluren	- Acker - Grünland - Ruderal- und Staudenfluren - Einzelgehölze - Feldgehölze - Waldbiotope	- Acker - Grünland - Einzelgehölze
hoch	- sämtliche Biotope	- Einzelgehölze - Gewässer Feldgehölze - Waldbiotope	- Gewässer	- Gewässer - Feldgehölze - Waldbiotope

3.4.1.2 Zusammenfassende Beurteilung des Biotop- und Artenpotentials

Das Untersuchungsgebiet besitzt eine hohe Vielfalt an unterschiedlichen Lebensräumen und weist damit sowohl Biotope geringer als auch besonders hoher Wertigkeit für den Arten- und Biotopschutz auf. Es stehen zahlreiche unterschiedliche Lebensräume für die Flora und Fauna zur Verfügung. Der UR wird zum einen durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt, die von Heckenpflanzungen unterteilt und im Norden durch Waldflächen (hauptsächlich Kiefern-Forste) begrenzt werden. Südlich schließen sich vegetationsfreie bzw. -arme Rohbodenstandorte sowie aufgeforstete Hochkippenflächen an. Die Biotope der Bergbaufolgelandschaften können trotz der Devastierung infolge der Abbaunutzung wichtige Biotope für den Naturschutz darstellen, da hier beispielsweise Rohböden für natürliche Sukzessionsprozesse bereitgestellt werden können. Die Grasfluren mit Trockenrasen stellen besonders wertvolle Biotope innerhalb der Tagebaulandschaften dar, denn sie sind bevorzugte Lebensräume für zahlreiche Tiergruppen wie Vögel, Heuschrecken, Laufkäfer und Hautflügler. Die Intensivgraslandflächen erweisen sich für Vögel ebenfalls als bedeutsamer Lebensraum. Hecken und Windschutzstreifen bzw. Besenginsterheiden sind ebenfalls nur für eine benannte Tiergruppe (Vögel) von besonderer bzw. mittlerer Bedeutung als Lebensraum. Für die Tiergruppe der Vögel konnte ebenfalls eine besondere Bedeutung der Restseen als Lebensraum ermittelt werden.

Als Beeinträchtigungen und Gefährdungen sind folgende hervorzuheben:

- Eutrophierung der nährstoffarmen Restlöcher durch Fremdwasserzuleitungen, Erholungsnutzung, Stoffzuflüsse aus angrenzenden Flächen
- Nutzungsaufgabe und somit fehlende Wasserzuleitung zu den Klärteichen Grünhaus (Zerstörung des Kranichsammel- und -rastplatzes)
- Zerstörung der Trockenrasen- bzw. Sukzessionsflächen durch nachträgliche forstwirtschaftliche und landwirtschaftliche Rekultivierung
- Intensive Erholungsnutzung der Bergbaufolgelandschaft, insbesondere der Tagebaurestlöcher (Vertreibung störungsempfindlicher Arten, Eutrophierung der Gewässer)
- Möglicherweise Störung des Zug- und Sammelverhaltens ziehender Kraniche durch geplante Windkraftanlagen
- Weitere Grundwasserabsenkungen im Naturschutzgebiet Grünhaus

Biotopverbund

Die Acker- und Grünlandflächen im UR stellen Wildwechselgebiete zwischen den nördlich angrenzenden ausgedehnten Waldflächen sowie den südlich angrenzenden Schutzgebieten der Bergbaufolgelandschaft Grünhaus dar. Somit ergeben sich für den Biotopverbund in erster Linie Barrieren für Nord-Süd-gerichtete Migrationen.

3.4.2 Vorbelastung

Durch die landwirtschaftliche Intensivnutzung auf ausgedehnten, ausgeräumten Schlägen ist das Plangebiet stark vorbelastet und entsprechend artenarm. Die vorhandenen Gehölzbestände sind noch von geringem Alter und damit in ihrer Wertigkeit beschränkt. Zudem sind die Wachstumsbedingungen für die Gehölze auf den im Zuge der Rekultivierung eingebrachten Böden gemindert.

Vorbelastungen für die Fauna sind gegeben durch:

- vollständige anthropogene Überprägung der ursprünglichen Lebensräume durch die ehemalige Tagebaunutzung,
- eine überwiegend geringe Biotopvielfalt in den rekultivierten Gebieten,
- die intensive landwirtschaftliche Nutzung,
- Barrierewirkungen, insbesondere durch die Ackerflächen und das Einzäunen der Windschutzpflanzungen sowie
- das Fehlen älterer und damit wertvoller Gehölzbestände.

3.4.3 Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung

Teilbereiche des Untersuchungsraumes befinden sich im Geltungsbereich des zugelassenen Abschlussbetriebsplanes Lauchhammer Teil I der Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbV (LMBV). Für diese Teile des Verfahrensgebietes, die sich im Grundwasserbeeinflussungsbereich der Tagebaue befinden, sind die Wiedernutzbarstellungsarbeiten gemäß Bundesberggesetz (BbergG) noch nicht abgeschlossen, es besteht Bergaufsicht. Bei bestehender Bergaufsicht können (im Allgemeinen) Gefahren aus den früheren bergbaulichen Tätigkeiten nicht ausgeschlossen werden und sind bei weiteren Planungen zu berücksichtigen. Vor einer Nutzung der Flächen für den Solarpark und damit Flächenfreigabe durch die LMBV ist die Grundbruchfreiheit über ein geotechnisches Gutachten nachzuweisen. Setzungen und Sackungen sind zu berücksichtigen. In Abstimmung zwischen der LMBV, der Stadt Finsterwalde und dem Vorhabenträger der Photovoltaikanlagen wurden die erforderlichen Maßnahmen zur Sanierung, zur Sicherung des geplanten Vorhabens hinsichtlich der geotechnischen Nachweise sowie zur Vorbereitung der Abschlussdokumentation zur Entlassung aus der Bergaufsicht eingeleitet.

Durch das Ende der Abbautätigkeit in den ehemaligen, großflächig angelegten Braunkohletagebauebenen und dem damit verbundenen allmählich einsetzenden Grundwasseranstieg können sich die Feuchtbiotope, die sich im Einflussbereich der ehemaligen Tagebauebenen befinden und von der Grundwasserabsenkung durch den Braunkohleabbau beeinflusst wurden, neu entwickeln. Die voraussichtlichen Veränderungen der noch nicht vollständig sanierten Bereiche der ehemaligen Tagebauebenen richten sich nach den zuständigen Sanierungsplänen. Demzufolge werden sich zukünftig mit der fortschreitenden Sanierung nicht nur die Wasserstände, sondern auch das Landschaftsbild verändern. In den Renaturierungsgebieten richten sich die Veränderungen überwiegend nach den Sukzessionsabfolgen, soweit diese zugelassen und abschnittsweise gezielt eingeleitet werden. Mit entsprechenden Pflegemaßnahmen (z.B. Schafbeweidung) können Sukzessionsstadien längerfristig erhalten werden. Insbesondere die Rohböden der ehemaligen Tagebauebenen bergen in Hinblick auf die Entwicklungsmöglichkeiten wie bereits erwähnt hervorragende Potentiale, die häufig an lange Zeiträume gebunden sind. Es bleibt zu erwähnen, dass im Zuge der Sanierungsplanung und Standortsicherung die Überformung bereits entstandener Vegetationsstrukturen und die Veränderung sowohl der Biotik als auch der Abiotik (z.B. Standortdynamik durch Rutschungen) unumgänglich sind.

3.4.4 Allgemeines Leitbild und Ziele

Regionalplanerische Vorgaben

Die regionalplanerischen Vorgaben zum Schutzgut Arten und Biotope wurden aus dem Landschaftsrahmenplan des Naturparks „Niederlausitzer Heidelandschaft“ (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG, 1997) und dem Regionalplan der Region Lausitz-Spreewald (Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald, 1999) entnommen. Das Landschaftsplanerische Rahmenkonzept für den Naturpark „Niederlausitzer Heidelandschaft“ (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG, 1993) wurde außerdem verwendet.

Der Landschaftsrahmenplan für die (ehemaligen) Kreise Herzberg, Finsterwalde und Bad Liebenwerda (LANDKREIS HERZBERG, FINSTERWALDE UND BAD LIEBENWERDA, 1996) gibt keine konkreten gebietsbezogenen Ziele vor. Lediglich allgemeine Forderungen wie der endgültige Schutz einstweilig gesicherter und die Ausweisung neuer Schutzgebiete zur Sicherung wertvoller Lebensräume einschließlich ihres Verbundes werden erhoben.

Im Regionalplan der Region Lausitz-Spreewald (Regionale Planungsgemeinschaft, 1999) werden folgende Grundsätze und Ziele angeführt:

- Erhalt, Aufwertung und Wiederherstellung typischer Landschaftsräume mit ihrer charakteristischen Eigenart, Vielfalt und Naturausstattung
- Zu den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft zählen neben den nach europäischem Recht und Bundesrecht festgesetzten Schutzgebieten auch Lebensräume seltener/ vom Aussterben bedrohter Arten sowie Teile der Braunkohlesanierungsgebiete.
- Nachhaltige, umwelt- und standortgerechte Land- und Forstwirtschaft

Der Landschaftsrahmenplan für den Naturpark „Niederlausitzer Heidelandschaft“ (MUNR, 1997) nennt des Weiteren folgende Leitbilder (Zielvorstellungen):

- Schaffung optimaler Voraussetzungen (Boden, Wasser, Luft) zur Entwicklung der jeweils natürlichen Ökosysteme
- Schonende, ökologisch verträgliche Landnutzung ohne irreversible Veränderung der natürlichen Standortqualitäten und ohne negative Beeinflussung anderer Ökosysteme
- Naturhaushaltsschonende Bewirtschaftung eines Mosaiks aus Acker, Grünland und Feuchtgrünland
- Der Naturpark „Niederlausitzer Heidelandschaft“ ist Bestandteil eines Großschutzgebietsystems des Landes Brandenburg mit besonderen, schützenswerten Lebensräumen für Fischotter, Elbebiber, Auerhuhn, Birkhuhn, Kranich, Seeadler, Fischadler, Weiß- und Schwarzstorch
- Zulassung von natürlicher Sukzession bzw. Bestandserhaltung durch Pflegemaßnahmen in bergbaulich geprägten Biotopen mit Pflanzenarten atlantischer Herkunft
- Sicherung und Entwicklung von Tagebaurestseen als Lebensräume für Tier- und Pflanzengesellschaften

Im Speziellen gibt er für das Naturschutzgebiet „Grünhaus und Erweiterung“ noch folgende Hinweise:

- Schutz der Kranichlebensräume vor jeglicher Störung (Besucherlenkung)
- Erhalt des Kranichschlafplatzes, Beibehaltung der Wassereinleitung (hohe Priorität)
- Förderung des natürlichen Vorkommens der Weißtanne und Fichte (Freistellen)
- Wiederherstellen des Wasserhaushaltes im Bereich der Moorwälder, Auslichten zur Förderung von Sumpfporst und Königsfarn
- Beobachten der Sukzession auf den offenen, sauren Bodenflächen

Im Landschaftsplanerischen Rahmenkonzept für den Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG, 1993) sind außerdem folgende Entwicklungsziele aufgeführt:

- Erhalt und Sicherung nährstoffarmer (Trocken-)Standorte wie Zwergstrauchheiden, Rohböden
- Entwicklung naturnaher Waldbestände
- Erhalt und Entwicklung der Lebensräume für vom Aussterben bedrohte Amphibien

Für den Naturpark „Niederlausitzer Heidelandschaft“ wurde ein Entwicklungskonzept für die Landschaftsräume des Naturparks erstellt (Umweltservice GmbH). Folgende Zielsetzungen sind dieser Entwicklungskonzeption zu entnehmen:

Zielsetzung für Bergbaufolgelandschaften:

- Wiederherstellung eines zur Selbstregulation fähigen Abflussregimes
- Schaffung der Voraussetzungen für die eigenständige Entwicklung vielfältiger Standort- und Vegetationskomplexe auf großer Fläche
- Förderung von Trockenrasen verschiedener Ausprägung
- Erhalt der Nährstoffarmut als Ausgleichspotential für die durch Eutrophierung belasteten Bereiche
- Erhalt großräumig unzerschnittener, störungsfreier Räume, Beschränkung von Freizeit- und Erholungsanlagen

Landschaftsraum: Tagebaugebiet Kleinleipisch – Leitbilder und Entwicklungsziele

- Entwicklung vielseitiger und ökologisch stabiler Lebensbereiche in der Bergbaufolgelandschaft
- Schaffung der Sukzessionsfläche Bergbaufolgelandschaft (aufgrund abiotischer Standortfaktoren wird ein Nebeneinander von Pionier-, Übergangs- und beginnender Altersstadien erwartet)
- extensive Acker- und Grünlandflächen
- Naturschutz und naturverträgliche Erholungsnutzung (z.B. Bergbaulehrpfad, Naturbeobachtung)
- stehende Gewässer mit Bedeutung für Naturschutz und Erholung
- Entwicklung einer sekundären Naturlandschaft (sukzessive Entwicklung bis zum Klimaxstadium)
- Wegeverbot im NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ zur Entwicklung einer Naturlandschaft der Bergbaufolgegebiete
- Zulassung großflächiger Sukzession auf Rohböden sowie meliorierten Standorten
- Erhalt der hohen Strukturvielfalt, Dynamik, Großräumigkeit und Störungsarmut durch Verzicht auf Sanierungsmaßnahmen
- ungestörte Waldentwicklung auf meliorierten und nicht meliorierten Standorten (heimische Arten)
- Entwicklung einer überwiegend offenen, extensiv genutzten Kulturlandschaft:
- Entwicklung typischer magerer Grünlandgesellschaften oder Sandtrockenrasen (naturschutzgerechte Bewirtschaftung)
- naturschutzgerecht genutzte Wälder
- Wissenschaftliche Begleitung innerhalb des NSG, Entwicklung Positiv-Image

Örtliche Zielsetzung

Die örtliche Zielsetzung zur Entwicklung des Arten und Biotoppotentials setzt die gesetzlichen und regionalplanerischen Vorgaben entsprechend der lokalen Verhältnisse um:

- Erhalt und Entwickeln der naturnahen Trockenstandorte im Bereich der sandigen Hochflächen und in den Bergbaufolgelandschaften, Erhalt der wenigen und nur geringmächtigen Binnendünenstrukturen
- Erhalt, Sicherung und Entwicklung der Restlochkomplexe mit den vielfältigen und in Sukzessionszusammenhang stehenden Biotoptypen auf bewegtem Relief von Rohbodenbereichen bis Vorwaldkomplexen
- Vermeidung und Minimierung von weiteren Eingriffen in den Naturhaushalt in einem ohnehin vollständig anthropogen überformten Gebiet,
- Ausgleich bzw. Ersatz unvermeidbarer Eingriffe, vorzugsweise auf den Flächen selbst,
- Pflanzung von für den Standort geeigneten, gebietsheimischen Gehölzen,
- Sicherung der Entwicklungspflege von Gehölzpflanzungen zur Minimierung der Ausfallrate, gleichwertiger Ersatz abgängiger Gehölze

3.4.5 Entwicklungsbedarf/ Konflikte

In der nachfolgenden Gegenüberstellung werden die wichtigsten Konflikte, die Flächen mit Entwicklungsbedarf und Maßnahmen zur Erreichung der Leitbilder zusammengefasst. Nähere Angaben zu den Beeinträchtigungen, Gefährdungen und flächenkonkreten Maßnahmen sind in den nachfolgenden Kapiteln 5 (Vorhandene und geplante Flächennutzungen und deren Auswirkungen) und 6 (Landschaftspflegerische Entwicklungskonzeption) nachzulesen.

Konflikte (aktuell/ potentiell)	Entwicklungsbedarf/ Maßnahme
Gehölzstrukturen innerhalb der landwirtschaftlich rekultivierten Offenlandbereiche im Tagebaugelände Kleinleipisch sind teilweise nicht angewachsen, fremdländisch	Erhalt und Pflege der Gehölzstrukturen, Verwendung einheimischer, standortgerechter Arten
Nutzungsauffassung der Trockenrasen im ehemaligen Tagebaugelände	Aufnahme bzw. Beibehaltung von Pflegemaßnahmen (Schafbeweidung, Mahd, Entbuschung)
Grundwasserabsenkungen	Wiedervernässung (durch Grundwasseranhebung in den ehemaligen Feuchtstandorten), Extensivierung der Land- und Forstwirtschaftsflächen
Überformung bereits ungestört entstandener, natürlicher Sukzessionsstadien in den ehemaligen Tagebauen durch die Sanierungsplanung	Berücksichtigung von bereits entstandenen, wertvollen Biotopstrukturen in der Sanierungsplanung
Großflächige Stilllegungen oder Aufforstungen der ausgedehnten Landwirtschaftsflächen insbesondere in den ehemaligen Tagebaugeländen	Erhalt landwirtschaftlicher Strukturen zur Erfüllung der Biotopansprüche der Fauna (Kranich als Brut- und Zugvogel)
Intensive Freizeit- und Erholungsnutzung z.B. durch Wandern, Radfahren, Jagd, Angeln, Baden (insbesondere Tagebaugelände mit Restlöchern (Verdrängung störungsempfindlicher Arten) oder durch wilde Motocross-Bahnen (Bergbaufolgelandschaft)	Besucherlenkung, Alternativflächensuche, Konzentrationspunkte für die Erholung schaffen, Gedeckte Beobachtungsplätze

3.5 Landschaftsbild und Erholungsvorsorge

3.5.1 Zustandsbewertung

3.5.1.1 Bewertung der Landschaftsbildqualität

Der Landschaftsgenuss ist das Ergebnis eines Prozesses, der zwischen dem Wahrnehmenden und seiner Umwelt stattfindet. Die Wahrnehmung ist dabei stark von individuellen Bedürfnissen und Erfahrungen des Menschen abhängig. Das wahrgenommene Bild der Landschaft ist also immer ein der Erwartungshaltung des Einzelnen entsprechender Ausschnitt der Wirklichkeit; es ist nicht mit diesem identisch. Dies macht eine Bewertung des Landschaftsbildes grundsätzlich problematisch.

In der Bewertung des Landschaftsbildes wird die Qualität des Landschaftsbildes eingeschätzt. Sie stellt eine wesentliche Voraussetzung für ruhige, landschaftsbezogene Erholungsformen dar und kann als potenzielle Erholungseignung des Landschaftsraumes aufgefasst werden. Die Bewahrung von wichtigen Qualitäten des Landschaftsbildes sowie die Beseitigung von störenden Faktoren sind somit wichtige Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege.

Der hier vorgenommene Bewertungsansatz der synästhetischen Qualität der Landschaft orientiert sich an den im BNATSCHG genannten Begriffen "Eigenart, Vielfalt und Schönheit".

Sowohl die Eigenart als auch die Vielfalt lassen sich durch entsprechende Indikatoren recht deutlich bestimmen. Bei einer Einschätzung des Landschaftsbildes hat zudem die Natürlichkeit einen erheblichen Anteil, da eine naturbelassene Landschaft von dem Betrachter positiver bewertet wird.

Anders verhält es sich mit dem Kriterium Schönheit, denn Schönheit ist keine Eigenschaft eines Gegenstandes, sondern ein Wert, der den Dingen zugewiesen wird (vgl. NOHL 1983). Sie ist stark von individuellen und situativen Bedürfnissen abhängig, so dass eine objektive, nachvollziehbare Erfassung der Schönheit kaum möglich ist.

Der Beurteilung der Landschaftsbildqualität zugrunde liegen deshalb nur die Kriterien

- Natürlichkeit / Naturnähe,
- Vielfalt und
- Eigenart.

Mit Hilfe von Landschaftsräumen werden Teilflächen des UR beschrieben, die der Betrachter als unverwechselbares Ganzes und Zusammengehöriges wahrnimmt. Die Abgrenzung erfolgt meist an "Sichtbarrieren" oder wirksamen Raumkanten wie Waldränder, Geländere relief oder Wechsel der Nutzungsstruktur. Somit wird eine Bewertung immer auch subjektive Komponenten beinhalten, die jedoch über eine Definition von Kriterien und die Erläuterung der Bewertungsmethodik nachvollziehbar gemacht werden.

Tab. 17: Bewertungsrahmen Landschaftsbildqualität / Grundeignung für die Erholung

Kriterium	Beschreibung / Indikation	
Naturnähe	I (hoch)	Raum kaum unter menschlichem Einfluss verändert und/oder überwiegend ohne aktuelle Nutzung bzw. keine visuellen Störfaktoren wirksam; unverfälscht, gewachsen, wild
	II (mittel)	Raum nur in kleinen Teilen durch menschlichen Einfluss verändert und/oder überwiegend extensiv genutzt; visuelle Störfaktoren kaum wirksam
	III (gering)	Raum überwiegend durch menschlichen Einfluss verändert und/oder überwiegend intensiv genutzt; durch visuelle Störfaktoren in Teilen geprägt
	IV (sehr gering)	Raum vollständig durch menschlichen Einfluss verändert und/oder intensiv genutzt; durch visuelle Störfaktoren geprägt; technisch, überformt
Vielfalt	I (hoch)	Raum durch unterschiedliche Landschaftselemente nach einer deutlich erkennbaren Struktur gut gegliedert, abwechslungsreich, kontrastreich, anregend; Übergänge zu anderen Räumen ansprechend und typisch
	II (mittel)	verschiedene Landschaftselemente führen zu einer Gliederung des überwiegenden Teils des Raumes, Struktur der Raumgliederung ist erkennbar
	III (gering)	nur wenige verschiedene Landschaftselemente vorhanden, Raumgliederung stark eingeschränkt bzw. nur in Teilbereichen
	IV (sehr gering)	kaum oder keine strukturierenden Landschaftselemente vorhanden, Raum wirkt ungegliedert und gleichförmig oder Raum durch chaotische und anthropogene Einflüsse / Elemente geprägt; eintönig, monoton, einheitlich
Eigenart	I (hoch)	kulturhistorisch gewachsenes Landschaftsbild ist weitgehend oder vollständig erhalten; unverwechselbar, stimmig, zuordenbar; Ortsränder gut und landschaftsgerecht ausgebildet, allmählicher / begrünter Übergang zur freien Landschaft
	II (mittel)	die Eigenart der Landschaft ist noch gut erkennbar, hat jedoch einige Veränderungen / Nivellierungen erhalten; Ortsränder weitgehend landschaftsgerecht ausgebildet
	III (gering)	die Eigenart der Landschaft ist schlecht / nur teilweise erkennbar, hat beträchtliche Veränderungen / Nivellierungen erhalten; Ortsränder weitgehend landschaftsbildfremd
	IV (sehr gering)	die Eigenart ist größtenteils durch anthropogene Eingriffe verloren gegangen; das Landschaftsbild entspricht nicht mehr der gewachsenen Struktur; Nivellierung oder Ersatz der ehemals typischen Ausstattungsgegenstände; gewöhnlich, unstimmig, keiner Region / Kulturlandschaft zuordenbar; Ortsränder mit landschaftsbildfremder Gestaltung, harte Übergänge zur Landschaft

Bewertungsergebnis

Aus der Aggregation der Teilbewertungen ergibt sich der Wert des Landschaftsbildes.

Tab. 18: Bewertung der Landschaftsbildqualität im UR

Bezeichnung Landschaftsteilraum	Naturnähe	Vielfalt	Eigenart	Landschaftsbildqualität
intensiv genutzte Acker und Grünlandflächen	IV	III	IV	IV
Photovoltaikanlage im B-Plangebiet „Solarpark Finsterwalde I“ im Osten des UR	IV	III	IV	IV
Bergbaufolgelandschaft im Westen des UR	II	III	III	III

Wertstufe III = Die Landschaftseinheit ist aufgrund der intensiven Nutzung verarmt an typischen und strukturreichen Nutzungsstrukturen. Der Nutzungs-/ Einflusscharakter dominiert deutlich über dem Naturcharakter.
Wertstufe IV = Die Landschaftseinheit besteht überwiegend aus vegetationsarmen bzw. vegetationsfreien Flächen. Strukturen, die eine Orientierung ermöglichen, fehlen weitgehend. Es überwiegen anthropogene Ausstattungselemente

Der UR ist aufgrund der großflächig durchgeführten Devastierung der Landschaft nicht sehr vielfältig. Das ursprüngliche Relief wurde vollständig vernichtet. Eine technogen gestaltete Landschaft ist entstanden. Der überwiegende Teil der Bergbaufolgelandschaft wurde rekultiviert und landwirtschaftlich genutzt. Die großflächige Nutzung bewirkt einen sehr monotonen Charakter. Die Bergbaufolgelandschaft im Westen des UR stellt eine sehr eigentümliche Landschaft dar. Durch die natürlich einsetzende Sukzession wird das Landschaftsbild bereichert.

Empfindlichkeit

Die Landschaftsräume werden zusätzlich nach ihrer Empfindlichkeit gegenüber einer Veränderung, insbesondere dem Wegfall von Strukturmerkmalen oder der visuellen Verletzlichkeit untersucht.

Visuelle Verletzlichkeit:

Sie bezieht sich auf die Auswirkungen menschlicher Eingriffe. Eine hohe visuelle Verletzlichkeit bedeutet, dass durch ein Minimum an Eingriff ein Maximum an Störung hervorgerufen werden kann, was besonders in sehr offenen Landschaftsräumen (gute Einsehbarkeit, weite Wirkung einer Veränderung) der Fall ist. Erfassungsmerkmale sind Reliefierung, Strukturvielfalt und Vegetationsdichte.

Tab. 19: *Bewertungsstufen der visuellen Verletzlichkeit*

Stufe I	hohe visuelle Verletzlichkeit hohe Schutzwürdigkeit	offenes Sichtfeld, keine sichtbegrenzenden Landschaftselemente oder relativ ebenes Gelände sowie Waldränder und Waldbereiche bis zu einer Tiefe von 100 m vom Waldrand
Stufe II	mittlere visuelle Verletzlichkeit	Sichtfeld durch Reliefierung und/oder Landschaftselemente und Vegetationsstruktur teilweise eingeschränkt
Stufe III	geringe visuelle Verletzlichkeit	Sichtfeld durch viele Landschaftsstrukturen und dichte Vegetation kleinräumig begrenzt und/oder kleinräumig stark reliefiertes Gelände sowie Kernbereiche von Waldgebieten

Empfindlichkeit gegenüber dem Wegfall von Strukturelementen

Unter den Strukturelementen wird das Mosaik der Hecken, Sträucher, Bäume, Gewässer, Waldränder sowie bestimmter anthropogener Elemente, die das Landschaftsbild positiv prägen (Kulturlandschaftselemente), verstanden.

Auf Grund der Gesamtheit der Landschaftselemente kann ein Wegfall einzelner Strukturelemente besonders auffallend oder weniger bemerkbar sein. So ist beispielsweise ein ebener Landschaftsraum mit einem gekammerten Gehölzsystem entlang von landwirtschaftlichen Flächen empfindlicher gegenüber dem Wegfall von einzelnen Gehölzstrukturen als ein stark reliefierter Raum mit einem vielfältigen Wechsel von Wald und offenen Flächen mit Gehölzreihen.

Durch Aggregation der Bewertungsstufen ergibt sich die Empfindlichkeit.

Tab. 20: *Empfindlichkeit der Landschaftsbildräume*

Bezeichnung Landschaftsteilraum	visuelle Verletzlichkeit ¹	Empfindlichkeit bei Wegfall von Strukturelementen	Empfindlichkeit
intensiv genutzte Acker und Grünlandflächen	II	II	II
Photovoltaikanlage im B-Plangebiet „Solarpark Finsterwalde I“ im Osten des UR	III	III	III
Bergbaufolgelandschaft im Westen des UR	III	II	II

¹ Aufgrund der Vorbelastung durch die ehemalige Tagebau-Nutzung erfolgte eine Abwertung der visuellen Verletzlichkeit um eine Stufe

3.5.1.2 Bewertung der Landschaftsräume für die Erholungseignung

Wichtige Motive für das Aufsuchen der freien Landschaft sind die Suche nach Erholung, Ruhe, Ästhetik und Naturerlebnis bei Erwachsenen. Auch pragmatische Gründe wie Gesunderhaltung spielen eine Rolle. Bei Kindern eröffnet die Landschaft eine Menge an Bewegungs- und Spielmöglichkeiten, abseits der reglementierten Stadt. Dementsprechend sind häufige Aktivitäten:

- Spazieren gehen,
- Wandern,
- Radfahren,
- sportliche Betätigung,
- Spiel.

Der Begriff der Erholungseignung wird wie folgt definiert:

"Eignung einer Landschaft außerhalb der Siedlungsbereiche für den Anspruch des Erholungssuchenden nach Ruhe, Entspannung, visuellem Genuss, Bewegung und sozialen Kontakten in einer unbelasteten erlebnisreichen Landschaft".

Aus dieser Definition wird deutlich, dass zwischen der visuellen Qualität des Landschaftsbildes und der Eignung des Raumes für die Erholung ein enger Zusammenhang besteht. Daher wird die Landschaftsbildbewertung als Grundeignung (potenzielle Erholungseignung) eingeschätzt.

Um die aktuelle Erholungseignung eines Landschaftsraumes beurteilen zu können, werden zu der Grundeignung (Landschaftsbildbewertung) aktuelle Kriterien für die Erholungseignung der Landschaft gewichtet. Diese sind:

- mindestens mittlere Landschaftsbildqualität (Bewertung mit I – III, vgl. Tab. 18),
- gute Erreichbarkeit,
- Zugänglichkeit des Gebietes (Wegeerschließung und -anbindung nach außen, d. h. guter Ausbauzustand der Wege für Fußgänger und Radfahrer, Routen als Rundwege, mit Ausweich-Alternativen),
- Ausstattung (Beschilderung der Wanderwege, Informationstafeln über Sehenswürdigkeiten und Hinweise auf weitere Ziele, Schutzhütten, Rastplätze evtl. mit Grillmöglichkeiten, Ruhebänke),
- Ruhe (kein störender Durchgangsverkehr im Raum, keine von außen einwirkenden Lärmmissionen),
- Vorhandensein attraktiver Zielpunkte (Sehenswürdigkeiten),

Aus der getrennten Darstellung der Grundeignung eines Raumes und seiner aktuellen Erholungseignung lassen sich gezielt Maßnahmen ableiten. Besitzt ein Landschaftsraum eine geringe potenzielle Eignung, lässt sich diese durch z. B. eine Erhöhung der Strukturvielfalt verbessern. In einem anderen Fall kann ein Landschaftsraum zwar potenziell hoch geeignet sein, fehlt aber eine Ausstattung an Wanderwegen oder ist er extrem verlärm, sind daraus andere geeignete Maßnahmen ableitbar.

Grundeignung für die Erholung besitzt lediglich die Bergbaufolgelandschaft im Westen des UR sowie das „Naturparadies Grünhaus“, südlich angrenzend. Diese Landschaftsbildeinheit besitzt eine mittlere Landschaftsbildqualität. Eine Zugänglichkeit dieser Landschaftsbildeinheit ist jedoch derzeit nicht gegeben. Die Flächen der ehemaligen Tagebaugebiete befinden sich zum größten Teil noch unter der Bergaufsicht der LMBV. Die Gebiete können aufgrund der noch nicht gewährleisteten Sicherheit nicht betreten werden. Weiterhin bestehen für diese Gebiete aufgrund der vorhandenen Schutzausweisungen Restriktionen. Gemäß § 5 der Schutzgebietsverordnung zum NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ ist es verboten das Gebiet der Zone 1 außerhalb der von der unteren Naturschutzbehörde gekennzeichneten Wege zu betreten. Innerhalb der Zone 1 gibt es keine entsprechend gekennzeichneten Wege, die ein generelles Betreten erlauben würden. Ein Betreten dieser Zone ist nur im Rahmen von der NABU-Stiftung geführten Touren möglich.

Die Bergbaufolgelandschaft bietet somit momentan keine Möglichkeit für die Erholungsnutzung. Eine erholungsrelevante Erschließung der Bergbaufolgelandschaft ist somit nicht vorhanden.

Ein nördlich des UR befindlicher unbefestigter Weg besitzt Bedeutung als Radwanderweg und erschließt die für die Erholungsnutzung weniger geeigneten Acker- und Grünlandflächen sowie die errichteten Solarpark I - III.

Alle weiteren Landschaftsbildeinheiten besitzen aufgrund der geringen Landschaftsbildqualität keine bzw. eine nachrangige Eignung für die Erholung. Durch die Offenheit der Landschaft und das gering bewegte Relief im UR ergeben sich jedoch weitläufige Sichtbeziehungen sowie eine hohe visuelle Transparenz. In östlicher bis südöstlicher Richtung sind die als Touristenmagnet geltende Förderbrücke F 60 (östlich der Straße von Lichterfeld nach Lauchhammer am ehemaligen Tagebau Klettwitz-Nord) sowie die beiden Windparks Klettwitz sichtbar.

3.5.2 Vorbelastungen

Das Landschaftsbild ist durch die ehemaligen Tagebaunutzungen stark anthropogen überprägt worden. Die damit einhergehende geringe Naturnähe sowie die aufgrund der wenigen vorhandenen Strukturen geringe Vielfalt zeigen eine beträchtliche Vorbelastung des Landschaftsraumes. Dagegen stellt die südlich an das Plangebiet angrenzende Bergbaufolgelandschaft (Naturparadies Grünhaus) bezüglich der Eigenart eine Besonderheit und Einmaligkeit dar, deren Schönheit vom jeweiligen Betrachter subjektiv beurteilt wird.

3.5.3 Voraussichtliche Veränderungen und deren Bewertung

Nach dem Stand des Flurneuerungsverfahrens soll der nordöstlich des Untersuchungsraumes verlaufende Weg dem Tourismus als Wander- und Radwanderweg gewidmet werden. Eine Mitbenutzung durch land- und forstwirtschaftliche Nutzfahrzeuge ist vorgesehen.

Ein Öffnen des Naturschutzgebietes „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ im Südwestteil des Untersuchungsraumes außerhalb fachkundig geführter Touren ist nicht geplant und auch nicht mit dem besonderen Schutzzweck vereinbar.

3.5.4 Allgemeines Leitbild und Ziele

Regionalplanerische Vorgaben

Im Regionalplan der Region Lausitz-Spreewald (Regionale Planungsgemeinschaft, 1999) werden folgende Grundsätze und Ziele angeführt:

- Touristische Weiterentwicklung des Naturparks „Niederlausitzer Heidelandschaft“
- Sicherung, Entwicklung und Errichtung von Freizeitanlagen (an den Gemarkungsgrenzen: am Berghelder See mit Förderbrücke F 60, Gebiet Lauchhammer-Grünwalder Lauch)

Der Landschaftsrahmenplan für den Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft (MUNR, 1997) nennt des weiteren folgende Leitbilder (Zielvorstellungen):

- Erhalt der naturraumtypischen Ökosysteme für langfristig überlebende Populationen der naturraumtypischen Pflanzen- und Tierarten
- Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der naturräumlichen Regionen
- Schaffung von Großschutzgebieten mit naturschutz- und umweltverträglicher Tourismuserwicklung
- Erholungserschließung in bergbaulich geprägten Landschaftsräumen mit Besucherlenkung insbesondere im NSG Grünhaus (Bereicherung des Landschaftsbildes durch eine Vielzahl von Sukzessionsflächen in unterschiedlichen Stadien, Ausbau von Wanderwegen/ Bergbaulehrpfaden (in Klettwitz-Nord) entsprechend der Sanierungspläne, z.B. Hauptwanderweg Pechhütte-Erholungsschwerpunkt Grünwalder Lauch mit Anschluss Finsterwalde)

Für den vom Braunkohlenabbau geprägten Raum liegen verschiedene Dokumente der Braunkohlenplanung vor („Sanierungsplan Lauchhammer Teil I“, „Abschlussbetriebsplan Lauchhammer I“). Das Teilgebiet Lauchhammer I beschäftigt sich insbesondere mit den Abbaubereichen der Tagebaue

Kleinleipisch, Klettwitz und Klettwitz-Nord. Die wichtigsten Ziele der Sanierungsplanung sind:

- Beseitigung der den gegenwärtigen Landschaftszustand kennzeichnenden Gefährdungspotentiale
- Herstellung einer den verschiedenen Anforderungen gerecht werdenden, vielfach nutzbaren Bergbaufolgelandschaft
- Wiederherstellung ausgeglichener hydrologischer Verhältnisse im Sanierungsgebiet

Örtliche Zielsetzung

Aufgabe des Landschaftsplanes ist es, die oben genannten Zielvorgaben für das Finsterwalder Gebiet zu konkretisieren. Örtliche Ziele sind:

- weitgehender Erhalt der vorhandenen Vegetationsstrukturen,
- Minderung von nicht vermeidbaren Eingriffen durch Eingrünung von Bauflächen,
- Anlage von weiteren Landschaftselementen zur stärkeren Gliederung der Landschaft und Erhöhung der Strukturvielfalt,
- Besucherlenkung und ggf. Einbindung der Anlage in ein touristisches Gesamtkonzept (Kopplung der Themenbereiche Naturschutzgebiet und regenerative Energien).

Grundlage für die Erarbeitung einer detaillierten Konzeption zur Erholungsvorsorge sollte die im gesamten Kapitel 3.5 (Erholung und Landschaftsbild) abgehandelte, räumlich differenzierte Bewertung des Erholungspotentials sein.

3.5.5 Entwicklungsbedarf/ Konflikte

Konflikte	Entwicklungsbedarf/ Maßnahmen
Anthropogene Überprägung durch Abgrabungen und Förderung von Bodenschätzen (einschl. großflächig entstandener Rekultivierungsflächen (Landwirtschaft))	Renaturierung und Rekultivierung unter spezieller Berücksichtigung des Landschaftsbildes und der Erholung
Intensive/ Konkurrierende Erholungsnutzung (Wanderwege in sensiblen Lebensräumen störungsempfindlicher Arten)	Alternativflächen anbieten, Nutzungsbeschränkungen (zeitlich, räumlich); Besucherlenkung (Gedekte Beobachtungsstände, Beschilderung)
Ungeordnete Errichtung von Windkraftanlagen	Zerstreuung in der Landschaft und somit flächendeckende Beeinträchtigung

4. Zusätzliche Schutzgüter gemäß SUP-Richtlinie

4.1 Mensch

Das Schutzgut Mensch wird durch die SUP-Richtlinie explizit als gesondert zu betrachtendes Schutzgut im Rahmen der Umweltprüfung genannt. Damit findet die in der UVP bereits enthaltene Prüfung der Belange des Menschen, insbesondere seiner Gesundheit, auch Eingang in die Umweltprüfung der prüfpflichtigen Bauleitpläne, hier des Landschaftsplanes.

Die traditionell betrachteten Schutzgüter beinhalten bereits mittelbar, teilweise aber auch schon unmittelbar Aussagen zum Schutzgut Mensch bzw. dessen Gesundheit. Überwiegend mittelbare Wirkung ergeben sich bei den Schutzgütern:

- Naturraum / Boden
- Wasser
- Arten / Biotope

Unmittelbare Wirkungen ergeben sich vor allem bei den Schutzgütern:

- Klima / Luft (Lärm)
- Landschaftsbild / Erholung

Über Wirkungsketten wie beispielsweise Boden – Altlasten – Grundwasser – Trinkwasserfassung haben auch erstgenannte Schutzgüter direkte Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen.

Während der Schutzgedanke bei den Schutzgütern Boden, Wasser und Arten / Biotope vorrangig die Umwelt als Eigenwert umfasst und vor negativen Beeinträchtigungen durch den handelnden Menschen schützen möchte, steht bei den Schutzgütern Klima / Luft (Lärm) sowie Landschaftsbild / Erholung der Mensch und sein Wohlergehen im Mittelpunkt der Betrachtung. Der Untersuchungsgegenstand Lärm ist in diesem Sinne natürlich kein Schutzgut sondern bezeichnet ausschließlich eine negative Beeinträchtigung der Umwelt durch das Handeln des Menschen mit Wirkung vor allem auf den Menschen (untergeordnet auch auf die Fauna). Aus den dargelegten Gründen sind in diesem Kapitel nur die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch anzuführen, die nicht schon in den bestehenden Kapiteln benannt sind. In diesem Zusammenhang soll auf die in den Kapiteln 3.1 bis 3.5 dargelegten Inhalten verwiesen werden.

Unter dem Schutzgut Mensch sind die Bevölkerung im Allgemeinen und ihre Gesundheit zu subsumieren. Zur Wahrung der Daseinsgrundfunktionen sind die Ziele Wohnen und Erholen zur Wahrung der Gesundheit und des Wohlbefindens der Menschen zu nennen. Daraus lassen sich

- die Wohn- und Wohnumfeldfunktion
- Erholungsfunktion (vgl. Kap. 3.5 ff.)

ableiten.

Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist abhängig von der Nutzungsstruktur eines Gebietes. Bei den meisten Planungen werden Menschen, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt mittelbar von den Auswirkungen betroffen, und zwar durch Immissionen aller Art (z. B. Lärm, Schadstoffe, Gerüche, Licht, Strahlung, Erschütterungen, Abfälle). Der UR befindet sich in einem weiträumig un bebauten Landschaftsraum. Die nächstgelegene Ortslage ist die Stadt Finsterwalde im Norden in einer Entfernung von ca. 5 km. Die Stadt Lauchhammer weist einen Abstand von etwa 6 km zum UR auf. Zur Zeit sind keine nennenswerten Beeinträchtigungen für den Menschen vorhanden. Emissionswirksame Nutzungen sind derzeit nicht gegeben. Vorbelastungen auf das Schutzgut Mensch sind demnach nicht zu verzeichnen.

4.2 Sach- und Kulturgüter

Architektonische oder landesgeschichtlich bedeutsame Kulturgüter sind auf der Fläche des UR nicht bzw. durch die Eingriffe des Tagebaus nicht mehr vorhanden. Sachgüter sind im UG ebenfalls nicht vorzufinden. Das Gelände ist un bebaut. Es sind somit keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu erwarten.

5. Vorhandene und geplante Flächennutzungen und ihre Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Im Kapitel 3 wurden die vorhandenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft in Bezug auf die einzelnen Schutzgüter des Naturhaushaltes bereits dargestellt. Verursacher dieser Beeinträchtigungen sind die jeweiligen Raumnutzungen. Der Landschaftsplan ist Fachplan für Naturschutz und landschaftsbezogene Erholung/ Freiraumplanung. Ihm obliegt darüber hinaus die Aufgabe, einen naturschutzfachlichen Beitrag zu den anderen Nutzungen zu leisten.

In den folgenden Kapiteln werden die vorhandenen und die gegenwärtigen Flächennutzungen kurz beschrieben und die von ihnen ausgehenden Konflikte hinsichtlich Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung ermittelt und wiederum in Tabellenform zusammengefasst. Dabei erfolgen bereits Entwicklungsvorschläge zur Lösung der Einzelkonflikte, die in der Entwicklungskonzeption (vgl. Kapitel 6) konkretisiert werden.

5.1 Gegenwärtige Flächennutzungen

Der zentrale Bereich des UR wird von landwirtschaftlichen Nutzflächen eingenommen, die sich von Ost nach West bogenartig erstrecken, wobei der südliche Teil derzeit einer intensiven ackerbaulichen Nutzung und der nördliche Teil einer intensiven Grünlandnutzung unterliegt. Hinzu kommen einzelne, verschieden breite Heckenstrukturen mit momentanen Höhen bis ca. 4 m, die vor allem dem Windschutz dienen. Kleinflächig, insbesondere am südlichen Plangebietsrand, sind ungenutzte Bereiche vorzufinden, in denen sich Ruderalfluren entwickelt haben. Die bestehenden Nutzungen sind in der Bestandskarte des Landschaftsplanes (Karte 1) dargestellt. Östlich an den UR angrenzend wurde der Solarpark Finsterwalde I errichtet. Die westlichen und südlich angrenzenden Flächen des UR dienen dem Naturschutz. Verkehrlich genutzte Flächen sind als Wirtschaftswege vorzufinden. Diese sichern die Erschließung der Flächen innerhalb und außerhalb des UR mit Anschluss an die Landesstraße L 60 zwischen Lichterfeld und Lauchhammer im Osten. Der nördliche Weg besitzt darüber hinaus Bedeutung als Radwanderweg für die Erholungsnutzung. Vorgesehen ist eine öffentliche Widmung als kommunale Verkehrsfläche im Eigentum der Stadt Finsterwalde. Der südliche Weg ist die Haupteerschließung für das angrenzende Naturparadies Grünhaus und soll in das Eigentum der NABU-Stiftung übergehen.

5.2 Geplante Flächennutzungen und ihre Auswirkungen auf Natur und Landschaft

vgl. detaillierte Angaben im Kap. 6

6. Landschaftspflegerische Entwicklungskonzeption

Ausgehend von der Bestands- und Konfliktanalyse sind Aussagen für eine umweltverträgliche Entwicklung Finsterwaldes zu treffen. Die Ziele der Entwicklung und konkrete Maßnahmenvorschläge leiten sich aus den vorhandenen und geplanten Flächennutzungen sowie den Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft her (vgl. Kap. 4 und 5).

6.1 Entwicklungsziele

Naturschutz	<p>Die für den Arten- und Biotopschutz besonders wertvollen Bereiche sollen geschützt, gepflegt und entwickelt werden. Dies betrifft im UG vor allem das NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ als Lebens- und Rückzugsraum sowie potenziellem Wiederausbreitungszentrum wild lebender Tierarten, das FFH-Gebiet „Grünhaus und Erweiterung“ als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung sowie das SPA-Gebiet „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ als bedeutender Lebensraum für Brut- und Zugvögel.</p>	<p><i>Schutz, Pflege und Entwicklung der besonders wertvollen Landschaftsteile für den Arten- und Biotopschutz</i></p>
	<p>Die Möglichkeiten der Schaffung von Strukturen und Räumen für eine Erhöhung der Artenvielfalt und des Biotopotentials im Rahmen der land- und forstwirtschaftlichen Produktion sollten ausgeschöpft werden. In der landwirtschaftlichen Kulturlandschaft dienen sie vor allem der Entwicklung eines Biotopverbundes für an Gehölze und Grasfluren gebundene Arten.</p>	<p><i>Entwicklung zusätzlicher Strukturen und Räume für die Erhöhung der Arten- und Biotopvielfalt, Sicherung und Entwicklung des Biotopverbundes besonders in der Agrarlandschaft</i></p>
	<p>Die in den ehemaligen Tagebaugebieten für Natur und Landschaft entstandenen Potentiale sollten möglichst ausgeschöpft werden. Insbesondere die Zulassung der natürlichen Sukzession auf häufig armen Standorten, die Sicherung nährstoffarmer Tagebaurestseen als Rastplatz für Zugvögel und die Berücksichtigung des Biotopverbundes in den großräumigen forstwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Rekultivierungsgebieten zu nennen.</p>	<p><i>Zulassung der natürlichen Sukzession, Sicherung des Biotopverbundes</i></p>
Landwirtschaft	<p>Die Extensivierung landwirtschaftlicher Rekultivierungsflächen im ehemaligen Tagebaugebiet Kleinleipisch sollte v.a. aus Grundwasserschutzgründen und aufgrund der entlastenden Wirkung für das Ökosystem fortgeführt werden. Die Extensivierung sollte zudem flächenweise einer schonenderen Bewirtschaftungsform (u.a. später Mahdzeitpunkt: frühestens 15.07., geringer Viehbesatz: unter 1,5 GVE/ ha) beinhalten.</p>	<p><i>mittel- bis langfristig: Fortsetzung der Extensivierung</i></p>
	<p>Durch technologische Möglichkeiten soll der Einsatz von Gülle, Mineraldüngern und Bioziden verringert werden.</p>	<p><i>mittel- bis langfristig: Verringerung des Einsatzes von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln</i></p>
	<p>Ausgeräumte Feldfluren und Großschläge stellen eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Es erwachsen eine Reihe von ökologischen Risiken (Winderosion, Artenarmut). Die Strukturierung der Landwirtschaftsflächen wird als vordringliche Aufgabe angesehen. Dazu sind Feldgehölze, Hecken und Baumreihen anzupflanzen.</p>	<p><i>mittelfristig: Strukturieren der Agrarfluren</i></p>

Forstwirtschaft	<p>Die im nördlichen Randbereich des UR vorhandenen monotonen - Kiefernforsten weisen eine geringe ökologische Wertigkeit auf und führen zur Vereinheitlichung des Landschaftsbildes. Die Kiefernforsten sollten entsprechend der standörtlichen Voraussetzungen mittel bis langfristig durch Mischforsten, die aus heimischen Arten bestehen, abgelöst werden. Weiterhin ist die Gestaltung innerer und äußerer Wald-ränder vorzunehmen.</p> <p>Alternative Waldnutzungen mit geringen menschlichen Eingriffen in Form von Sukzessionswäldern sollten im Bereich der ehemaligen Tagebaugelände (südlicher Randbereich des UG, im Übergang zu den Tagebaurestlöchern) gefördert werden.</p>	<p><i>mittel- bis langfristig: Umwandlung monoto- ner Kiefernforsten in Mischforsten mit ge- stufte Waldrändern</i></p> <p><i>Kurz -bis langfristig: Förderung alternativer Waldnutzungen</i></p>
Ver- und Entsorgung	<p>Der Standort des Vorhabens „Solarpark Finsterwalde II und III“ auf Kon-versionsflächen (hier ehem. Tagebau) bzw. auf Ackerland erfüllt die Bedingungen und Eignungsvoraussetzungen gemäß § 32 Abs. 3 EEG in zweifacher Hinsicht. Das großflächige Vorhaben ist Raum beanspruchend und raumbedeutsam. Es steht nach Einschätzung der gemein-samen Landeplanungsabteilung Berlin-Brandenburg im Einklang mit den Zielen und Grundsätzen der Landesentwicklung und Raumordnung (Nachnutzung von Konversionsflächen aus wirtschaftlicher Nutzung, Inwertsetzung von Ackerflächen mit sehr geringer Bonität, Förderung der Nutzung regenerativer Energien zur Stromerzeugung). Die Gebiete „Solarpark Finsterwalde II und III“ befinden sich außerhalb von Schutz-gebieten nach dem Naturschutzrecht und berühren keine geschützten Biotope. Standortalternativen, die diesen raumordnerischen Zielen und Grundsätzen entsprechen, sind für dieses großflächige Vorhaben auf dem Gemeindegebiet Finsterwalde nicht gegeben.</p> <p>Diese Einschätzung gilt ebenfalls für den bereits bestehenden Solarpark „Finsterwalde I“.</p>	
Erholungsinfrastruktur	<p>Erholungerschließung der bergbaulich geprägten Landschaftsräume mit Besucherlenkung sowie Ausbau von Wanderwegen / Bergbaulehr-pfaden.</p> <p>Eine intensive ungeordnete Freizeit- und Erholungsnutzung z.B. durch Wandern, Radfahren, Jagd, Angeln, Baden (insbesondere Tagebauge-biet mit Restlöchern im (Verdrängung störungsempfindlicher Arten) oder durch wilde Motocross-Bahnen (Bergbaufolgelandschaft) sollte durch Besucherlenkung, Alternativflächensuche, Schaffung von Konzentra-tionspunkten für die Erholung vermieden werden.</p>	<p><i>Kurz bis mittelfristig: Besucherlenkung, Ausbau von Wander- wegen / Bergbaulehr- pfaden</i></p>

6.2 Erläuterungen zur Entwicklungskonzeption - Flächennutzung und Maßnahmen

- entfällt

7. Geplante Eingriffe in Natur und Landschaft und Kompensationsmaßnahmen

7.1 Gesetzliche Grundlagen

Eingriffe in Natur und Landschaft sind nach § 14 BNatSchG sind „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 (1) BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.

Der Verursacher ist gemäß § 15 (2) BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Gemäß § 15 (5) BNatSchG darf ein Eingriff nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen. Wird ein Eingriff nach Absatz 5 zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher gemäß § 15 (6) BNatSchG Ersatz in Geld zu leisten.

7.2 Schutzgutbezogene Grundsätze für die Handhabung der Eingriffsregelung

Nachfolgend werden allgemeine Grundsätze zur Handhabung der Eingriffsbewertung für den Planungsraum erläutert. Die Erläuterung erfolgt für die Schutzgüter

- Boden,
- Wasser (Oberflächen- und Grundwasser),
- Biotope und Arten,
- Landschaftsbild.

Boden

Im Zuge der Neuerschließung von bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen oder Grünflächen und der anlagenbedingten Totalversiegelung, Teilversiegelung, Verdichtung, Überbauung oder Abgrabung des Bodens sowie durch Änderung des Bodenchemismus werden folgende Bodenfunktionen ganz oder teilweise zerstört:

- Lebensraum für Bodenfauna,
- Standort für die natürliche Vegetation,
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf,
- Filter und Puffer für Grundwasser und Pflanzen gegenüber Schadstoffen,
- Naturkörper und landschaftsgeschichtliches Archiv.

Aus ökonomischer Sicht geht die Funktion des Bodens als

- Standort für Kulturpflanzen (Nahrungs-, Futter- und Rohstoffpflanzen)

verloren.

Ein teilweiser Ausgleich der Funktionsverluste ist nur möglich, wenn Boden im räumlichen Bezug zum Eingriff entsiegelt und rekultiviert wird.

Angesichts der expansiven Flächeninanspruchnahme wird es überwiegend erforderlich, die Beeinträchtigungen und/ oder Verluste der Bodenfunktionen durch Aufwertung an anderer Stelle zu ersetzen.

Prinzipiell ist anzustreben, den Bodenverbrauch zu minimieren und unnötige auch zeitweise Bodeninanspruchnahme zu unterlassen. Der ökologisch günstigeren Teilversiegelung ist Vorrang einzuräumen. Es sind Gebiete mit bereits vorbelasteten Böden oder weniger empfindlichen Bodenarten zu nutzen. Geländeneivellierungen sind durch Konstruktion und Standortwahl zu vermeiden.

Als Kompensationsmaßnahmen kommen in Betracht:

- Unterpflanzung von Kiefernwäldern mit Laubgehölzen zu Aktivierung des Bodenlebens und Humusanreicherung,
- Anlage von Windschutzpflanzungen zur Verhinderung des Bodenabtrages durch Wind,
- Umwandlung von Intensivacker in Dauergrünland ohne Gülleausbringung.

Grund- und Oberflächenwasser

Eingriffe in den Wasserhaushalt bestehen potentiell in:

- Grundwasserabsenkung,
- Bodenversiegelung und Entzug des Niederschlagswassers aus dem Wasserkreislauf und Ableitung in die Vorflut,
- Verbau von Fließgewässern,
- Veränderung der Qualität von Grund- und Oberflächenwasser.

Dauerhafte Grundwasserabsenkungen sind in Finsterwalde nicht vorgesehen.

Grundsätzlich sollten Standorte in Wasserschutzgebieten und Standorte mit ungeschützten Grundwasserverhältnissen gemieden werden.

Durch Versickern von ggf. zu reinigenden Regenwässern ist der Eingriff zu mindern. Als Kompensation für die Verringerung der Grundwasserneubildung bzw. die Beeinträchtigung von Oberflächengewässern kommen in Betracht:

- Renaturierung der Fließgewässer,
- Zusätzliche Anlage von Kleingewässern.

Biotope und Arten

Eingriffe in das Biotop- und Artenpotential umfassen:

- Direktes Vernichten und Töten von Pflanzen und Tieren,
- Zerstörung oder Verkleinerung von Lebensräumen von Pflanzen und Tieren,
- Erlöschen von Populationen,
- Isolierung oder Zerschneidung von Lebensräumen, dadurch Unterbindung des Austausches von Pflanzen und Tieren und genetische Verarmung,
- allgemeine Verschlechterung der Lebensbedingungen,
- Verlust der Vielfalt der Biotope, besondere Beeinträchtigung spezialisierter Arten, Erhöhung der Monotonie,
- Belastung benachbarter Lebensräume durch Lärm, Schadstoffe, Licht und Störung.

Für Ausgleich oder Ersatz kommen Maßnahmen in Betracht, die Biotopwerte erhöhen oder neue Biotope schaffen. Maßnahmen für den Biotop- und Artenschutz sind:

- Strukturierung der bewirtschafteten Landwirtschaftsflächen durch Anlage von Hecken, Obstbaumalleen, Feldrainen und Wegen, Berücksichtigung der Biotopvernetzung,
- Extensivierung von intensiv genutzten Grünlandflächen, Pflege von extensiven Grünland- und wertvollen Offenlandflächen,
- Aufwertung von Kleingewässern,
- Umgestaltung monotoner Kiefernforsten zu standortgerechten Mischforsten durch Unterpflanzung oder entsprechende Neuaufforstung,
- Gestaltung geschwungener und gestufter Waldränder mit artenreicher Gebüsch- und Krautzone als Abschirmung zu landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen.

Landschaftsbild

Auswirkungen von Überbauung, Versiegelung und Baukörpern auf das Landschaftsbild bestehen in:

- Inanspruchnahme von prägenden Großstrukturen, markanten Punkten, gliedernden Elementen, empfindlichen Landschafts- und Stadtbildern, reich strukturierten Gebieten,
- Überformung von gewachsenen Landschafts- und Ortstrukturen durch Verfremdung, Disharmonie und Monotonisierung.

Grundsätzlich sollte angestrebt werden, Vorhaben entfernt von landschafts- und ortsbildsensiblen Räumen zu lokalisieren und sie in umgebende Geländeformen einzupassen. Durch die Bildung von bewussten Kontrastpunkten, die Schonung prägender Elemente des Landschafts- und Ortsbildes, die Unterordnung des Baukörpers unter die gewachsene Strukturdichte bzw. Maßstäblichkeit kann eine Minderung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes erreicht werden. Schließlich trägt eine der Umgebung angepasste Umpflanzung zur Einpassung in das Landschaftsbild bei.

Als Kompensationsmaßnahmen kommen in Betracht:

- Aufwertung des Landschaftsbildes in benachbarten Bereichen durch Strukturierung der Großflächen, Anlage von Hecken und Alleen.

7.3 Prüfung der Schutzgebietsziele für das NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“

Schutzgebiet	NSG "Bergbaufolgelandschaft Grünhaus"
Schutzwürdigkeit/Schutzziele	<ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung und Entwicklung der Lebensräume wild lebender Pflanzengesellschaften, insbesondere auch von rohbodenabhängigen Pionierstadien, wie Trockenrasen, Sandheiden, Feuchtheiden, Röhrichte, Vorwälder, strukturreiche bodensaure Fichten-Kiefernwälder und Eichenmischwälder; - Erhaltung der Lebensräume wild lebender Pflanzenarten, darunter im Sinne von § 10 Abs. 2 Nr. 10 des Bundesnaturschutzgesetzes besonders geschützte Arten, insbesondere Sandstrohblume (<i>Helichrysum arenarium</i>), Ebensträußiges Gipskraut (<i>Gypsophila fastigiata</i>), Niedrige Schwarz-wurzel (<i>Scorzonera humilis</i>), Heide-, Karthäuser- und Rauhe Nelke (<i>Dianthus deltoides</i>, <i>D. carthusianorum</i>, <i>D. aemeria</i>), Mondraute (<i>Botrychium lunaria</i>), Sprossender Bärlapp und Keulen-Bärlapp (<i>Lycopodium annotinum</i>, <i>L. clavatum</i>) sowie Königsfarn (<i>Osmunda regalis</i>); - Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Lebens- beziehungsweise Rückzugsraum und potenzielles Wiederausbreitungszentrum wild lebender Tierarten, darunter zahlreiche im Sinne von § 10 Abs. 2 Nr. 10 und 11 des Bundesnaturschutzgesetzes besonders und streng geschützte Tierarten wie Fischotter (<i>Lutra lutra</i>), Elbebiber (<i>Castor fiber</i>), Große Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>), Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Wiedehopf (<i>Upupa epops</i>), Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>), Raufußkauz (<i>Aegonolius funerus</i>), Brachpieper (<i>Anthus campestris</i>), Flussuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>), Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>) und Flusseeschwalbe (<i>Sterna hirundo</i>); - Erhaltung und Entwicklung des Biotopverbundes zwischen der Bergbaufolgelandschaft und dem südlich und westlich angrenzenden gewachsenen Tagebaurandgebiet für die langfristig ungehinderte Wiederbesiedlung der sich sukzessiv entwickelnden Kippenökosysteme durch die heimische Flora und Fauna; - Erhaltung der nährstoffarmen Böden und nährstoffarmen Gewässer mit abwechslungsreichen Uferstrukturen sowie der Vielfalt bergbaubedingter Reliefformen; - Entwicklung der Wald- und Forstökosysteme zu naturnahen Waldbeständen zur Unterstützung spezifischer Artenschutzziele, insbesondere für Auerhuhn (<i>Tetrao urogallus</i>), Lausitzer Tieflandsfichte (<i>Picea abies</i>) und Weißtanne (<i>Abies alba</i>); - Erhaltung und Entwicklung der Gewässer als Brut-, Sammel-, Rast- und Schlafhabitats für Kraniche, Limikolen und Wasservögel; - Erhaltung der Flächen zur wissenschaftlichen Dokumentation von Entwicklungsprozessen der Bergbaufolgelandschaft und unmittelbar angrenzender Bereiche; - Erhaltung aufgrund der besonderen Eigenart des Mosaiks aus Waldökosystemen, jungen Offenlandschaften und ihren verschiedenen Sukzessionsstadien sowie großen Bergbaugewässern. <p>Die Unterschutzstellung dient der Erhaltung und Entwicklung der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung „Grünhaus und Erweiterung“, „Koyne“ und „Grünhaus Ergänzung“ (§ 2a Abs. 1 Nr. 8 des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes) mit ihren Vorkommen von</p>

Schutzgebiet		NSG "Bergbaufolgelandschaft Grünhaus"	
		<ul style="list-style-type: none"> - Dünen im Binnenland mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> (Silbergras) und <i>Agrostis</i> (Straußgras), trockenen Sandheiden mit <i>Calluna</i> (Heidekraut) und <i>Genista</i> (Ginster), mesotrophen stehenden Gewässern mit Vegetation der <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>, feuchten Heiden des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i> (Glocken-Heide), alten bodensauren Eichenwäldern auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i> (Stieleiche) und bodensauren Fichtenwäldern als Biotope von gemeinschaftlichem Interesse („natürliche Lebensraumtypen“ im Sinne des Anhangs I der Richtlinie 92/43/EWG); - Großem Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) und Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>) als Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse (im Sinne des Anhangs II der Richtlinie 92/43/EWG), einschließlich ihrer für Fortpflanzung, Ernährung, Wanderung und Überwinterung wichtigen Lebensräume. <p>Darüber hinaus ist besonderer Schutzzweck der Zone 1:</p> <p>1.) im Bereich der ehemaligen Bergbauflächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die weitgehend eigendynamische Entwicklung ausgehend von einem großflächigen Mosaik aus Rohböden, Trockenrasen, Ginsterheiden und Gehölzbeständen mit der sich jeweils spezifisch entwickelnden Fauna und Flora, die eine Erforschung der natürlichen Prozessabläufe ermöglicht, - die weitgehend eigendynamische Entwicklung eines Gewässerökosystems und Gewässerverbundes innerhalb der Restlochketten Lichterfeld-Plessa, - die weitgehende Gewährleistung der Störungsfreiheit eines unzerschnittenen Bereiches der Bergbaufolgelandschaft; <p>2.) im gewachsenen Bereich die eigendynamische Entwicklung der Restbestockung natürlicher Waldgesellschaften im unmittelbaren Zusammenhang mit angrenzenden ehemaligen Bergbauflächen.</p>	
geplante Maßnahmen im Schutzgebiet (vgl. Karte 2 / Entwicklungskonzept)		Lage	Prüfrelevanz
1	Eigendynamische Entwicklung von Flächen ohne anthropogene Einflussnahme	Südwestlich des B-Plangebietes innerhalb der Zone 1	Die geplante Maßnahme entspricht den Schutzzielen des Gebietes.
2	Waldentwicklung durch Sukzession	Südwestlich des B-Plangebietes innerhalb der Zone 1	Die geplante Maßnahme entspricht den Schutzzielen des Gebietes.

7.4 Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen Natura 2000

Es wurden Verträglichkeitsstudien für folgende Natura 2000 Gebiete durchgeführt:

- FFH-Gebiet „Grünhaus und Erweiterung“ (DE 4448-302)
- FFH-Gebiet „Grünhaus Ergänzung“ (DE 4448-306)
- SPA-Gebiet „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE 4450-421)

Für die Gebiete wurden Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Ergebnisse der FFH Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG) erforderlich:

- Einzäunung der PV-Anlage mit Durchlässen für Kleinsäuger
- Entwicklung von standortgerechten, geeigneten Gehölzbeständen in den Randbereichen des B-Plangebietes
- Mindestabstand von 75 m zwischen den PV-Anlagen und südöstlich angrenzenden Schutzgebieten als Pufferbereich
- Wahl des Standortes der PV-Anlage auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen. Es befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope (§ 32 BbgNatSchG) innerhalb des B-Plangebietes
- Anlage von temporären, flächenscharf gekennzeichneten Baustelleneinrichtungen, Baumaschinen- und Geräteabstellplätzen sowie Materiallagern auf Standorten mit geringem Biotopwert / Empfindlichkeit (intensiv genutzte Ackerflächen)
- Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodung (Feldhecke) außerhalb des gemäß § 39 BNatSchG vorgesehenen Zeitraums
- Offenhaltung und Sicherung von Flächen des „Vorsammelplatzes Grünhaus“ (vgl. V_{ASB3}, Tab. 21) durch dauerhafte Umwandlung von Intensivacker in Extensivgrünland (ca. 50 ha) und Entfernung von Kiefernanzug in der Pflegezone des NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ (ca. 28,3 ha)

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind **keine erheblichen Beeinträchtigungen** der Schutz- und Erhaltungsziele der Natura 2000 Gebiete für den „Solarpark Finsterwalde II und III“ zu erwarten.

Ausführliche Darstellungen über die Natura 2000 bezogenen Prüfungen sind der FFH-Verträglichkeitsstudie für NATURA 2000 - Gebiete zum Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“ (KRIEDEMANN 2009B) zu entnehmen.

7.5 Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände

Aufgrund der Artenschutzbestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG ist eine Prüfung erforderlich, inwieweit das Vorhaben die Verbotstatbestände hinsichtlich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten berührt.

Unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung und dem sich bundesweit herausbildenden Konsens zur Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Belange sind folgende Artengruppen relevant:

- Arten des Anhangs IV der FFH-RL
- Europäische Vogelarten (alle in Europa natürlich vorkommenden Vogelarten im Sinne des Artikels I der Richtlinie 79/409/EWG (VSchRL))

Für alle, vom Vorhaben betroffenen Arten des Anhang IV FFH-RL und Vogelarten der VSchRL im UR des B-Plangebietes „Solarpark Finsterwalde II und III“ lassen sich die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG Abs. (1) Nr. 1 (Nachstellen, Fangen, Verletzen, Töten), Abs. 1 Nr. 2 (Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs-, Wanderungszeiten) sowie Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG (Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) generell oder unter Berücksichtigung artspezifischer Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen bzw. artspezifischer CEF-Maßnahmen ausschließen:

Amphibien: Kammmolch, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Wechselkröte

Reptilien: Glattnatter, Smaragdeidechse, Zauneidechse

Europäische Vogelarten:

Bluthänfling, Brachpieper, Braunkehlchen, Feldlerche, Goldammer, Grauammer, Graugans, Haubenlerche, Heidelerche, Kranich, Neuntöter, Raubwürger, Rebhuhn, Rotmilan, Schwarzkehlchen, Sperbergrasmücke, Steinschmätzer, Turteltaube, Wachtel, Wiederhopf, Wiesenweihe, Bläss- und Saatgans, Kornweihe, Ortolan, Seeadler, Wespenbussard
Ungefährdete, gehölbewohnende Frei- oder Bodenbrüter,

Die Notwendigkeit einer Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG ist nicht gegeben (KRIEDEMANN, 2009).

Das Vorhaben ist unter Berücksichtigung der nachfolgenden Maßnahmen zulässig:

Tab. 21 Maßnahmenübersicht „Artenschutzrechtliche Prüfung für den Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“ (KRIEDEMANN, 2009A)

Bezeichnung	Lage	Beschreibung	profitierende Arten
V_{ASB 1} Bauzeitenbeschränkung: Gehölzrodungen außerhalb der Brutzeit	Gehölzrodungen im B-Plangebiet	Gehölzrodungen sind außerhalb der Brutzeit durchzuführen; gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG ist es unzulässig Bäume, Hecken, Gebüsch oder andere Gehölze außerhalb des Waldes vom 01.03. bis 30.09. abzuschneiden, zu fällen oder zu roden	Bluthänfling, Goldammer, Neuntöter, Raubwürger, Sperbergrasmücke
V_{ASB 2} Bauzeitenbeschränkung: Errichtung der Photovoltaikanlagen außerhalb der Brutzeit oder Vergrämung	Überbaubare Flächen im Sondergebiet Photovoltaik	Errichtung der PV-Anlagen außerhalb der Brutzeit der Bodenbrüter, d.h. nicht in der Zeit vom 16. März bis 15. Juli. oder Vergrämaßmaßnahmen (z.B. Mahd der zu bebauenden Fläche in ca. 14 tägigem Abstand ab Mitte März) zur Verhinderung der Brut während der Baumaßnahme	Brachpieper, Feldlerche, Grauammer, Heideleerche, Rebhuhn, Wachtel
V_{ASB 3} Offenhaltung und dauerhafte Sicherung von Flächen des „Vorsammelplatzes Grünhaus“ (ca. 50 ha)	Westlich an das B-Plangebiet „Solarpark Finsterwalde II und III) angrenzende ackerbaulich genutzte Fläche Gemarkung Finsterwalde, Flur 53, Teilflächen der Flurstücke 107 und 110	Zur Aufrechterhaltung der Funktion des „Vorsammelplatzes Grünhaus“ für die rastenden Kraniche wird eine ca. 50 ha große ackerbaulich genutzte Fläche dauerhaft in Extensivgrünland umgewandelt. Der Kiefernflug auf der südwestlich angrenzenden Freifläche (ca. 28,3 ha) der Pflegezone im NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ wird entfernt. Die Störungsarmut kann auch zukünftig durch eine Beschränkung der Wegenutzung auf forstliche oder landwirtschaftliche Fahrzeuge gewährleistet werden. Der südlich des Vorsammelplatzes verlaufende Weg befindet sich im NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ und ist bereits für Fahrzeuge gesperrt. Die Jagd soll zur Vermeidung von Beunruhigungen auf und im unmittelbaren Umfeld des Vorsammelplatzes nicht mehr zulässig sein. Mit diesen Maßnahmen wird gewährleistet, dass die Funktionen des Vorsammelplatzes auf einer Fläche von ca. 40,5 ha weiterhin erfüllt werden können.	Kranich
A_{CEF 1} (vgl. A 25 Tab. 22) Entwicklung extensiver Wiesenflächen auf intensiv genutzten Ackerflächen (ca. 49,95 ha)	Gemarkung Finsterwalde, Flur 53, Teilfläche des Flurstücks 107	Dauerhafte vertraglich gesicherte Umwandlung des Ackers auf einer Fläche von 49,95 ha in extensives Grünland als Lebensraum für die Feldlerche und die Wachtel.	u.a. Feldlerche, Wachtel
A_{CEF 2} (vgl. A 26 Tab. 22) Entwicklung blütenreicher Säume (ca. 0,73 ha)	Gemarkung Finsterwalde, Flur 53, Teilflächen der Flurstücke 107 und 110	Entwicklung blütenreicher Säume durch die Anlage eines Blühstreifens in Verbindung mit Feldhecken als Lebensraum u.a. für die Wachtel.	u.a. Wachtel

Bezeichnung	Lage	Beschreibung	profitierende Arten
A_{CEF} 3 (vgl. A 27 Tab. 22) Anlage von Lerchenfenstern und Blühstreifen in einer Ackerfläche (ca. 9,81 ha)	Gemarkung Finsterwalde, Flur 50, Teilfläche des Flurstücks 191	Anlage von Lerchenfenstern in einer bewirtschafteten Ackerfläche und Entwicklung von einem 5 m breiten umlaufenden Blühstreifen zur Verbesserung der Habitatbedingungen von Feldlerche und Wachtel	u.a. Feldlerche, Wachtel
A_{CEF} 4 (vgl. A 28 Tab. 22) Entwicklung und Erhalt von halboffenen Sukzessionsstadien (ca. 5,05 ha)	Gemarkung Finsterwalde, Flur 50, Teilfläche des Flurstücks 191	Beräumung der Fläche von oberflächlich herumliegendem Metall. Entnahme der vorhandenen Gehölze. Entwicklung und Erhalt der halboffenen Staudenfluren mit Spontanvegetation und Rohbodenbereichen als Lebensraum für Heidelerche und Brachpieper.	u.a. Heidelerche, Brachpieper

7.6 Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz bei Neuplanung baulicher Nutzung

Vorhaben der verbindlichen Bauleitplanung

Bereits zum gegenwärtigen Planungsstand liegen für den UR im FNP ausgewiesene Änderungen der baulichen Nutzung Bebauungspläne mit bestätigten Grünordnungsplänen vor. Die Eingriffsregelung wurde bereits im B-Planverfahren umgesetzt. Im Landschaftsplan werden die Ergebnisse nachrichtlich mitgeteilt und kurz bewertet. Tab. 22 enthält eine Übersicht der Vorhaben.

Tab. 22: Eingriffs/ Ausgleichsbilanz von Vorhaben mit vorgezogenen B-Plänen

Vorhaben: Solarpark Finsterwalde II und III – Bebauungsplan		Konfliktübersicht (anlagebedingte Konflikte)			
Betroffene Schutzgüter/ Funktionen und Werte Voraussichtl. Beeinträchtigungen		Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ausgleichsmaßnahmen	Ersatzmaßnahmen	Bilanz
Schutzgut/ Konflikt	Ausprägung, Größe, Wert der betroffenen Bereiche				
Fauna	vorbelastet (ausgeräumte, intensiv genutzte Ackerflächen), Barriereeffekte durch Umzäunung der Bauflächen für größere Säugertiere, Entzug von Lebensräumen (Nahrungs-, Rast-, Brut- und Sammelpplätze)	<p>Erhalt der randlichen Gehölzbestände und Ergänzung/ Schaffung von Heckenstrukturen und Krautsäumen als Korridore,</p> <p>Gehölzrodungen sind außerhalb der Brutzeit durchzuführen; gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG ist es unzulässig Bäume, Hecken, Gebüsch oder andere Gehölze außerhalb des Waldes vom 01.03. bis 30.09. abzuschneiden, zu fällen oder zu roden (V_{ASB} 1)</p> <p>Errichtung der PV-Anlagen außerhalb der Brutzeit der Bodenbrüter, d.h. nicht in der Zeit vom 16. März bis 15. Juli. oder Vergrämungsmaßnahmen zur Verhinderung der Brut während der Baumaßnahme (V_{ASB} 2)</p> <p>Durchlässe für Kleinsäuger in den Umzäunungen</p> <p>Sicherung und Aufwertung von Offenlandflächen in der Umgebung für Zugvögel (Vorsammelplatz Kranich) (V_{ASB} 3)</p>	<p>Ergänzung von Heckenstrukturen in den Randbereichen mit heimischen und standortgerechten Gehölzen (insg. 31.530 m²):</p> <p>A 21 (8.400 m²), A 22 (9.400 m²) A 23 (9.830 m²) A 24 (3.760 m²)</p> <p>Umwandlung von Acker in Extensivgrünland (A 25)</p> <p>Schaffung und Erhaltung von Offenlandflächen für Bodenbrüter:</p> <p>A 25 / A_{CEF} 1 (49,95 ha): Ausgleich insbes. für Feldlerche, Wachtel</p> <p>A 28 (5,05 ha): Ausgleich insbes. für Heidelerche, Brachpieper</p> <p>Entwicklung von Blühstreifen/ blütenreichen Staudenfluren:</p> <p>A 26 / A_{CEF} 2 (0,73 ha): Ausgleich insbes. für Wachtel</p> <p>A 27 / A_{CEF} 3 (9,81 ha): Ausgleich insbes. für Feldlerche, Wachtel</p> <p>A 28 / A_{CEF} 4 (5,05 ha): Ausgleich insbes. für Heidelerche, Brachpieper</p>	<p>Umwandlung von Acker- in Extensivgrünland E 94 (41,65 ha)</p> <p>Extensivierung von Grünland (12,3 ha)</p>	<p>Biotopverbund wird gewährleistet, deutliche Aufwertung der Flächen als Nahrungsraum für zahlreiche Tierarten, Pufferwirkung zu angrenzenden Schutzgebieten durch vorhandene Gehölzbestände und Heckenergänzungen, Erhaltungszustand der lokalen Populationen besonders betroffener Arten der Avifauna wird gewährleistet durch Ausgleichsflächen in der unmittelbaren Umgebung</p>

Vorhaben: Solarpark Finsterwalde II und III – Bebauungsplan					
Konfliktübersicht (anlagebedingte Konflikte)					
Betroffene Schutzgüter/ Funktionen und Werte Voraussichtl. Beeinträchtigungen		Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ausgleichsmaßnahmen	Ersatzmaßnahmen	Bilanz
Schutzgut/ Konflikt	Ausprägung, Größe, Wert der betroffenen Bereiche				
Biotope	Verlust von Ackerflächen, Biotopwert beschränkt, durch Überbauung (Übertraufung), anlagebedingt: - Photovoltaikbauflächen mit GRZ 0,35 (33,3 ha), Versiegelung gegen null, - Gehölzverlust (11.640 m ²)	Vermeidung bzw. Minimierung des Eingriffs in den vorhandenen Gehölzbestand, Einhaltung der DIN 18920 und RAS-LG 4 während der Baumaßnahme zum Schutz der vorhandenen Gehölze	Pflanzung von Heckenstrukturen mit heimischen und standortgerechten Gehölzen (insg. 31.530 m ²): A 21 (8.400 m²), A 22 (9.400 m²) A 23 (9.830 m²) A 24 (3.760 m²)	Umwandlung von Acker- in Extensivgrünland E 94 (41,65 ha) Extensivierung von Grünland (12,3 ha)	ersetzbar / ausgleichbar am Eingriffsort nach Abschluss der Bauarbeiten
Boden	Sandige Kippböden allgemeiner Funktionsausprägung: - Totalversiegelung (1.200 m ²), dauerhaft, anlagebedingt - Teilbefestigung Wege (4.200 m ²), dauerhaft, anlagebedingt	Beschränkung der Versiegelung auf das notwendige Minimum (u.a. Verwendung von Erdankern für Befestigung der PV Module).	-	Umwandlung von Acker- in Extensivgrünland. E 94 (8.700 m²)	ausgleichbar am Eingriffsort nach Abschluss der Bauarbeiten
	Bodenverdichtung, vorübergehende Beeinträchtigung, baubedingt	Optimierung des Bauablaufs und des Bauflächenbedarfs, Wiedereinbau des Bodenaushubs, Wiederherstellung des Ausgangszustandes.	-	-	vermeidbar/verminderbar
Wasser	Versiegelung sehr gering, keine erheblichen Beeinträchtigungen	Versickerung auf gesamter Fläche bleibt erhalten.	-	-	kein Defizit
Landschaftsbild / Erholung	vorbelastet (ehem. Tagebaufläche, weit einsehbare Ackerflächen), möglicher negativer Einfluss der Solarflächen auf Landschaftserleben/Erholung	Erhalt der randlichen Gehölzbestände und Ergänzung/Schaffung von Heckenstrukturen in den Randbereichen zur Sichtverschattung bzw. besseren Einbindung in die Landschaft. Höhenbegrenzung der Einzäunung auf 2,50 m, transparenter Zaun, Höhenbegrenzung der PV-Anlagen auf 3,50 m	Ergänzung der Heckenstrukturen in den Randbereichen. A 21 (8.400 m²), A 22 (9.400 m²) A 23 (9.830 m²) A 24 (3.760 m²)		weitgehend ausgleichbar, keine Fernwirkung, verbleibende Defizite durch teilweise Einsichten (subjektiv)

Vorhaben:		Solarpark Finsterwalde II und III – Bebauungsplan			
Konfliktübersicht (anlagebedingte Konflikte)					
Betroffene Schutzgüter/ Funktionen und Werte Voraussichtl. Beeinträchtigungen		Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ausgleichsmaßnahmen	Ersatzmaßnahmen	Bilanz
Schutzgut/ Konflikt	Ausprägung, Größe, Wert der betroffenen Bereiche				
Klima	Mikroklimatische Veränderungen möglich, keine erhebliche Beeinträchtigung	-	-	-	kein Defizit, klimatische Ausgleichsfunktionen bleiben erhalten
Mensch	unrelevant, da der UR weiträumig unbebaut ist und somit eine Wohn- und Wohnumfeldfunktion im UG ausgeschlossen werden kann	-	-	-	-
Kultur- und Sachgüter	unrelevant, da Kultur- und Sachgüter im UG nicht vorhanden sind	-	-	-	-

7.7 Ergänzung des Kataster der Ausgleichs- und Ersatzflächen Stadt Finsterwalde

Der Erläuterungsbericht zum 2. Entwurf des Landschaftsplanes (GUP 2004) beinhaltet unter Punkt 6.4 ein Kataster der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die Stadt Finsterwalde, das hier mit den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen der 2. Änderung des Landschaftsplanes fortgeschrieben wird.

Die Maßnahmen sind symbolhaft in der Karte zur Entwicklungskonzeption (Karte 2) sowie im Flächennutzungsplan dargestellt.

Tab. 23: *Kataster der Ausgleichsflächen Stadt Finsterwalde, Stand 08/10*

Nummer	Maßnahmenbeschreibung	Fläche/ Flur/ Flurstück	Flächengröße/ Anzahl	Ausgleichsmaßnahme im Zusammenhang mit dem Vorhaben	Realisierung der Maßnahme
A 21	Pflanzung einer Heckenstruktur mit heimischen und standortgerechten Gehölzen auf der Grünfläche im nördlichen Plangebiet, nördlich der PV-Anlage. Je 20 m ² sind 1 Baum und 3 Sträucher zu pflanzen.	Flur 49, Flurstück 311 Flur 50, Flurstück 191	8.400 m ² , 1.260 Sträucher und 420 Heister	B-Plan „Solarpark Finsterwalde II und III“	ab 2010/11
A 22	Pflanzung einer Heckenstruktur mit heimischen und standortgerechten Gehölzen auf der Grünfläche im nördlichen Plangebiet, südlich der geplanten PV-Anlage. Je 40 m ² sind 1 Baum und 3 Sträucher zu pflanzen.	Flur 52, Flurstück 107	9.400 m ² , 705 Sträucher und 235 Heister	B-Plan „Solarpark Finsterwalde II und III“	ab 2010/11
A 23	Pflanzung einer Heckenstruktur mit heimischen und standortgerechten Gehölzen auf der Grünfläche im nördlichen Plangebiet. Je 20 m ² sind 1 Baum und 3 Sträucher zu pflanzen.	Flur 49, Flurstück 311	9.830 m ² , 1.475 Sträucher und 490 Heister	B-Plan „Solarpark Finsterwalde II und III“	ab 2010/11
A 24	Pflanzung einer Heckenstruktur mit heimischen und standortgerechten Gehölzen auf der Grünfläche im nördlichen Plangebiet, südlich der geplanten PV-Anlage. Je 40 m ² sind 1 Baum und 3 Sträucher zu pflanzen.	Flur 52, Flurstück 107 Flur 53, Flurstück 107	3.760 m ² , 282 Sträucher und 94 Heister	B-Plan „Solarpark Finsterwalde II und III“	ab 2010/11
A 25	Die südwestlich an die geplante PV-Anlage angrenzende Intensivackerfläche ist in Grünland umzuwandeln und extensiv zu pflegen. Die Randbereiche sind auf einer Breite von 50 m als Staudenfluren zu entwickeln. Pflege der Flächen	Flur 53, Flurstück 107	499.500 m ²	B-Plan „Solarpark Finsterwalde II und III“	ab 2010/11 (vor Baubeginn)

Nummer	Maßnahmenbeschreibung	Fläche/ Flur/ Flurstück	Flächengröße/ Anzahl	Ausgleichsmaßnahme im Zusammenhang mit dem Vorhaben	Realisierung der Maßnahme
	durch extensive, abschnittsweise Beweidung mit Schafen bzw. alternativ zweischürige Mahd zur Aushagerung in den ersten 3 Jahren, danach einschürige Mahd. Beweidung bzw. Mahd frühestens Ende Juli.				
A 26	Entwicklung eines blütenreichen Staudensaumes auf dem Brachstreifen südwestlich des Plangebietes. Jährliche Einsaat von gebietsheimischen, niedrig wachsenden Kräuter- und Grasarten. Mahd nicht vor dem 15. September.	Flur 53, Flurstücke 107, 110	7.300 m ²	B-Plan „Solarpark Finsterwalde II und III“	ab 2010/11 (vor Baubeginn)
A 27	Innerhalb der Ackerfläche nördlich Solarpark I sind bei der Aussaat insgesamt 50 Fehlstellen (Lerchenfenster) mit einer Größe von 20 m ² (5 Stück pro ha) zur Habitatverbesserung für Feldlerche und Wachtel anzulegen. Keine Mahd oder Bearbeitung dieser Flächen vor der Getreidereife. In den Randbereichen sind 5 m breite Blühstreifen zu entwickeln. Jährliche Einsaat von gebietsheimischen, niedrig wachsenden Kräuter- und Grasarten. Mahd nicht vor dem 15. September.	Flur 50, Flurstück 191	98.100 m ²	B-Plan „Solarpark Finsterwalde II und III“	ab 2010/11 (vor Baubeginn)
A 28	Beräumung der Fläche nördlich Solarpark I von Ablagerungen und Entnahme des Gehölz-Aufwuchses. Entwicklung und Erhalt der halboffenen Staudenfluren mit Spontanvegetation und Rohbodenbereichen sowie einem Deckungsgrad der Gehölze von maximal 30%. Erhalt und Förderung von kleineren Büschen als Singwarte der Heidelerche. Offenhaltung von Rohbodenfenstern durch periodische Abplaggung für Heidelerche und Brachpieper.	Flur 50, Flurstück 191	50.500 m ²	B-Plan „Solarpark Finsterwalde II und III“	ab 2010/11 (vor Baubeginn)

Tab. 24: *Kataster der Ersatzflächen Stadt Finsterwalde, Stand 07/10*

Nummer	Maßnahmenbeschreibung	Fläche/ Flur/ Flurstück	Flächengröße/ Anzahl	Ersatzmaßnahme in Zusammenhang mit Vorhaben	Realisierung der Maßnahme
E 94	Die überbaubaren Grundstücksflächen innerhalb des Sondergebietes außerhalb der Nebenanlagen sind als Grünland anzulegen und extensiv zu bewirtschaften. Pflege der Flächen durch extensive, abschnittsweise Beweidung mit Schafen bzw. alternativ zweischürige Mahd zur Aushagerung in den ersten 3 Jahren, danach einschürige Mahd. Beweidung bzw. Mahd frühestens Ende Juli.	Flur 49, Flurstück 311 Flur 52, Flurstück 107 Flur 50, Flurstück: 191 Flur 53, Flurstück: 107	41,65 ha Acker in Extensivgrünland und 12,3 ha Intensivgrünland in Extensivgrünland	B-Plan „Solarpark Finsterwalde II und III	ab 2010/11

8. Literaturverzeichnis

- ABRESCH, Jens-Peter, GASSNER, Erich, KORFF, Johannes von (2000): Naturschutz und Braunkohlesanierung. Endbericht aus den Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Nr. 80109001 und Nr. 80102001 im Auftrag des BfN Bonn. – Angewandte Landschaftsökologie, Heft 27. – Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz (BfN). – Bonn-Bad Godesburg.
- AG BODEN: Bodenkundliche Kartieranleitung. - 4. Aufl. - Hannover. - 1994. -392 S.
- ARGE (ARBEITSGEMEINSCHAFT) EINGRIFF-AUSGLEICH NW (FROELICH & SPORBECK/PROF. DR. NOHL/SMEETS + DAMASCHEK/ING.-BÜRO W.VALENTIN) 1994: Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation - Endbericht, Dezember 1994. Im Auftrag des Ministeriums für Stadtentwicklung und Verkehr NRW und Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW.
- BABEST Baubetreuungs- und Stadtplanungsgesellschaft mbH (2002): Flächennutzungsplan der Stadt Finsterwalde. – Vorentwurf. – Berlin, Finsterwalde
- BASF (1995, AG): Historie und Prognose für das Gebiet des ehemaligen Tagebaus Kleinleipisch (Niederlausitz) unter spezieller Berücksichtigung als geplanter Sondermülldeponiestandort. - unveröffentl.
- BLUME, H. P et al. : Filtereigenschaften des Bodens gegenüber Schadstoffen, Teil I: Beurteilung der Fähigkeit von Böden zugeführte Schwermetalle zu immobilisieren. - In: DWWK Merkblätter zur Wasserwirtschaft. - 212. - 1988. - 8 S.
- DOLCH, D., DÜRR, T., HAENSEL, J., HEISE, G., PODANY, M., SCHMIDT, A., TEUBNER, J., & THIELE, K. (1992): Rote Liste Säugetiere (Mammalia), S. 13-20. In: Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Hrsg.: Ministerium f. Umwelt, Naturschutz u. Raumordnung des Landes Brandenburg. Potsdam.
- FLEMMING, G.: Klima - Umwelt - Mensch. - VEB Gustav Fischer Verlag Jena, Jena. - 1990. - 157 S.
- FORSCHUNGSINSTITUT FÜR BERGBAUFOLGELANDSCHAFTEN E.V. (FIB) (2009): Fachbeitrag Avifauna (Brut-, Zug- und Rastvögel) zu den geplanten Solarparks Finsterwalde II + III einschließlich der angrenzenden Flächen.
- GELBRECHT, J., EICHSTÄDT, D., GÖRITZ, U., KALLIES, A., KÜHNE, L., RICHERT, A., RÖDEL, I., SOBZCYK, T. & WEIDLICH, M. (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge („Macrolepidoptera“) des Landes Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10(3), Beilage.
- GUP, Dr. Glöss Umweltplanung (2004): Landschaftsplan der Stadt Finsterwalde. 2. Entwurf Stand Juni 2004.
- HECKE, Silvia (2000): Bergbaufolgelandschaft Grünhaus. Leitbild der Biotopentwicklung auf Grundlage des vorhandenen Standortpotentials. – Diplomarbeit, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH), unveröffentl.
- ILLNER, K.: Untersuchungen über die Schwefelverwitterung in Kippböden. - In: Wiss. Zeitschr. Humboldt-Univ. Berlin, Math.-Nat. R. - XVI (1967a) 5. - S. 689 - 692
- ILLNER, K.: Die landwirtschaftliche Rekultivierung von Kippen nach der Grundmelioration. - In: Veröffentl. aus dem Inst. f. Landschaftspflege an der Humboldt-Univ. zu Berlin. - 1967b. - S. 28 - 43
- KATZUR, J.: Untersuchungen über die Rekultivierung von schwefelhaltigen Tertiärkippen unter Verwendung phenolhaltiger Kokereiabwässer. - 1965. - 149 S. - Berlin, Humboldt-Univ., Diss. A
- KATZUR, J.: Die Grundmelioration von schwefelhaltigen extrem sauren Kippböden. - In: Technik und Umweltschutz 18 (1977) S. 52 - 62
- KLATT, Raimund, BRAASCH, Dietrich, HÖHNEN, Reinhard, LANDECK, Ingmar, MACHATZI, Bernd & VOSSEN, Bjela (1999): Rote Liste und Artenliste der Heuschrecken des Landes Brandenburg. - In: Naturschutz und Landschaftspflege Brandenburg, Beilage zum Heft 1/ 1999. – Hrsg. Landesumweltamt Brandenburg (LUA). – Potsdam
- KRIEDEMANN ING.- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG (2009A): Artenschutzrechtliche Prüfung für den Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“, Schwerin, November 2009
- KRIEDEMANN ING.-BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG (2009B): FFH-Verträglichkeitsstudie für NATURA 2000 - Gebiete zum Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“, Schwerin, November 2009
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A. LAUFER H., PODLOUCKY R. & SCHLÜPMANN, M. (2008): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands und Rote Liste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. S. 231 – 288. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1 Wirbeltiere. Hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg 2009.
- LANDESBETRIEB STRAßENWESEN, BRANDENBURG (LS BB) (2009): Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg. – Stand 02/2009, 1. Fort-

- schreibung 10/2009. 1-256 S.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA) (2009): Liste der Biotoptypen des Landes Brandenburgs mit Angaben zum gesetzlichen Schutz, zur Gefährdung und Regenerierung, Stand vom 24.06.2009
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA) (2007): Biotopkartierung Brandenburg. Band 2. Beschreibung der Biotoptypen. 3. Auflage 2007. Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH, 14476 Golm.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA) (2004): Biotopkartierung Brandenburg Kartierungsanleitung. Band 1 und Anlagen. Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH, 14476 Golm.
- LANDKREIS HERZBERG, FINSTERWALDE UND BAD LIEBENWERDA: Landschaftsrahmenplan. - Kreise Herzberg, Finsterwalde, Bad Liebenwerda/Büro Fugmann/Janotta. - Berlin, 1996
- Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH Länderbereich Brandenburg (LMBV mbH, 2000): Sonderbetriebsplan Tagebaufelder Lauchhammer I. - 2000 bis Sanierungsende. – zugehörig zum Abschlussbetriebsplan Lauchhammer I.
- LUDWIG, G., & SCHNITTLER, M. (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands, Schriftenreihe für Vegetationskunde H. 28, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn-Bad Godesberg.
- MEINIG H., BOYE, P., HUTTERER, R., & BEHNKE, H. (2008): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, S. 115-153. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1 Wirbeltiere. Hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg 2009.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MUNR, Hrsg., 1997): Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft. Landschaftsrahmenplan. – Bearbeitung: MUNR. Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege. Fugmann/ Janotta. Büro für Ökologie und Landesentwicklung. Heike Eskandarinezhad. Martin Janotta. Elke Betzner. - Potsdam
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG (MUNR, Hrsg., 1998, Karten 1993): Landschaftsprogramm Brandenburg. Materialien. – Potsdam
- MÜLLER, G.: Bodenkunde. - VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin. - 1980. -392 S.
- MÜLLER, Institut für Bergbaufolgelandschaft: Mündliche Mitteilung. – 30.10.2000
- POPP, T. ET AL. (2004): Umweltverträglichkeitsprüfung zum Vorhaben „Errichtung und Betrieb des Solarparks Finsterwalde“. Klausdorf im November 2004. – 86 S. unveröff.
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT LAUSITZ-SPREEWALD (1999): Regionalplan. Region Lausitz-Spreewald. – Entwurf. – Cottbus
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT LAUSITZ-SPREEWALD (1997): Regionalplan. Region Lausitz-Spreewald. – Teilregionalplan II. Gewinnung und Sicherung oberflächennaher Rohstoffe. – Cottbus
- RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Zweite fortgeschriebene Fassung 2006. Heft 34. Hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg 2006.
- RISTOW, M, HERRMANN, A, ILLIG, H, KLEMM, G, KUMMER, V, KLÄGE, H-C, MACHATZI, B, RÄTZEL, S, SCHWARZ, R, ZIMMERMANN, F (2006): Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs (und Berlins). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15 (4): 70-80.
- ROTHMALER, W. (2000, 2005): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 2 und Bd. 3. Gustav Fischer Verlag Jena. Stuttgart.
- RYSLAVY, T. & W. MÄDLÖW (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg. Hrsg. Landesumweltamt Brandenburg. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 17 (4) Beilage
- SCHEFFLER, Ingo, KIELHORN, Karl-Hinrich, WRASE, David W., KORGE, Horst & BRAASCH, Dietrich (1999): Rote Liste und Artenliste der Laufkäfer des Landes Brandenburg. – In: Naturschutz und Landschaftspflege, Beilage zum Heft 4/ 1999. - Hrsg. Landesumweltamt Brandenburg (LUA). – Potsdam
- SCHNEEWEISS, N., A. KRONE & R. BAIER (2004): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 13(4), Beilage.
- SCHULTZE, J.H.: Die Naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik. - VEB Kartographische Anstalt Gotha. - 1955. - 329 S.
- STADT FINSTERWALDE (2010A): Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“. Begründung mit Umweltbericht. STADT- UND LANDSCHAFTSPLANUNG DIPL.-ING. RAINER DUBIEL. – Satzung vom 23.03.2010. – 59 S. unveröff.

- STADT FINSTERWALDE (2010B): Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde II und III“. – STADT- UND LANDSCHAFTSPLANUNG DIPL.-ING. RAINER DUBIEL. - Endgültige Fassung vom 08.02.2010. – 48 S. unveröff.
- STADT FINSTERWALDE (2009): Begründung zur 2. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Finsterwalde. BABEST BAUBETREUUNGS- UND STADTPLANUNGSGESELLSCHAFT MBH, Berlin. - Vorentwurf vom 21.07.2009. – 44 S. – unveröff.
- STADT FINSTERWALDE (2005): Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde I“. Begründung zur Satzung. STADT- UND LANDSCHAFTSPLANUNG DIPL.-ING. RAINER DUBIEL. – Stand 04.03.2005. – 51 S. unveröff.
- STADT FINSTERWALDE (2004): Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Solarpark Finsterwalde I“. – STADT- UND LANDSCHAFTSPLANUNG DIPL.-ING. RAINER DUBIEL. - Entwurf vom 20.08.2004. – 44 S. unveröff.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Avifauna) Deutschlands. 4. Fassung. 30. November 2007. S. 159-227. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1 Wirbeltiere. Hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg 2009.
- UHL K., NABU SENFTENBERG/ AG „KRANICHSCHUTZ DEUTSCHLAND“ (2009): Gutachten zur geplanten Errichtung der Solarparks „Finsterwalde II“ und „Finsterwalde III“ aus Sicht des Kranichschutzes.
- UTECON Umweltschutz & Technologie Service GmbH (1995): Ökologische Kartierung Fauna Regionaldeponie Südbrandenburg. – Niederlassung Brandenburg, Neuenhagen. – Unveröffentlicht
- WÜNSCHE, M.; OEHME, W.-D.; HAUBOLD, W.: Die Klassifikation der Böden auf Kippen und Halden in den Braunkohlenrevieren der Deutschen Demokratischen Republik. - In: Neue Bergbautechnik; 11 (1981) 1. - S. 42 - 48

Gesetze

- Biotopschutzverordnung (**BSV**): Verordnung zu den gesetzlich geschützten Biotopen. Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II – Nr. 25 vom 26. Oktober 2006.
- Bundesartenschutzverordnung (**BArtSchV**): Stand 2004
- Brandenburgisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (**BbgNatSchG**) - in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Mai 2004
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz – **BBodSchG**) vom 17. März 1998 (BGBl. I S.502).
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - **BNatSchG**) in der Fassung vom 21.07.2009 (BGBl. I S.2542)
- Richtlinie 79/409/EWG vom 2. Mai 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EU-**Vogelschutzrichtlinie**) - Amtsblatt Nr. L 103, 22. Jahrgang.
- Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen ("**FFH-Richtlinie**"). - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 206/7.

Verzeichnis der Karten

(KARTENTEIL)

Kartenummer	Titel	Maßstab
1	Bestandskarte	1 : 5.000
2	Entwicklungskonzept	1 : 5.000