

# VORENTWURF

## Bebauungsplan

### Sondergebiet

### „Schwimmende Photovoltaikanlage –Cottbuser Ostsee“

Fassung von 08.10.2021

**Umweltinformationen im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung und Unterrichtung der berührten Behörden und Träger öffentlicher Belange**

Bauleitplanung: **STADT COTTBUS / CHÓŚEBUZ**

Neumarkt 5  
03046 Cottbus/Chóśebuz



Vorhabentragende: **Lausitz Energie Bergbau AG**

**EP New Energies GmbH**  
Leagplatz 1  
03050 Cottbus



**EP New Energies**

Planverfassende: **BPM Ingenieure GmbH**

Waisenhausstraße 10  
09599 Freiberg



Projekt-Nr.: 10-21-036

Datum: 08. Oktober 2021

---

Geschäftsführung

---

Projektbearbeitung

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1 Ziele des Bebauungsplans .....	4
1.2 Vorhabenbeschreibung .....	4
1.3 Ziele des Umweltschutzes.....	7
<b>2 Bestandsanalyse und Bewertung der Umweltauswirkungen.....</b>	<b>13</b>
2.1 Allgemeiner Überblick über das Plangebiet.....	13
2.2 Schutzgebiete und Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung .....	14
2.2.1 Bestandsaufnahme .....	14
2.2.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung .....	14
2.3 Boden, Fläche.....	14
2.3.1 Bestandsaufnahme .....	14
2.3.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung .....	15
2.4 Schutzgut Wasser / Wasserhaushalt .....	16
2.4.1 Bestandsaufnahme .....	16
2.4.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung .....	17
2.5 Schutzgut Luft / Klima .....	19
2.5.1 Bestandsaufnahme .....	19
2.5.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung .....	19
2.6 Schutzgut biologische Vielfalt, Tiere und Pflanzen .....	20
2.6.1 Bestandsaufnahme .....	20
2.6.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung .....	22
2.7 Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild und Erholung .....	24
2.7.1 Bestandsaufnahme .....	24
2.7.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung .....	25
2.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter .....	26
2.8.1 Bestandsaufnahme .....	26
2.8.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung .....	26
2.9 Schutzgut Mensch und Gesundheit .....	27
2.9.1 Bestandsaufnahme .....	27
2.9.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung .....	27
2.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	28
2.11 Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung .....	28
<b>3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen .....</b>	<b>29</b>
3.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen .....	29

3.2 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung.....	29
3.3 Europäischer und nationaler Artenschutz .....	29
<b>4 Geprüfte Alternativen.....</b>	<b>30</b>
<b>5 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken .....</b>	<b>32</b>
<b>6 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring).....</b>	<b>33</b>
<b>7 Vorläufige Zusammenfassung der Umweltauswirkungen .....</b>	<b>34</b>
<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>35</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Varianten von Unterkonstruktionen – Rechteckstruktur.....	5
Abbildung 2: Varianten von Unterkonstruktionen – Ringstruktur .....	5
Abbildung 3: Auszug aus dem Vorentwurf zum Landschaftsplan der Stadt Cottbus Stand (2016).....	11
Abbildung 4: Lage des Plangebietes .....	13
Abbildung 5: Aktuelle Ansicht des Plangebietes .....	21
Abbildung 6: Visualisierung schwimmende PV-Anlage am Standort Bärenbrücker Bucht .....	26
Abbildung 7: Visualisierung schwimmende PV-Anlage am Ostufer.....	26

# 1 Einleitung

## 1.1 Ziele des Bebauungsplans

Die Stadt Cottbus/Chósebuz beabsichtigt sich zusammen mit der Lausitz Energie Bergbau AG (LE-B) an der Verwirklichung der Klimaziele durch die Nutzung regenerativer Energiequellen zu beteiligen und plant eine schwimmende / Floating Photovoltaikanlage (FPV-Anlage) auf dem entstehenden, künftig ca. 1.880 ha großen Cottbuser Ostsee mit einer voraussichtlichen Leistung von ca. 21 MW.

Das Planungsziel des Bebauungsplans ist die Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von FPV-Anlagen zur umweltgerechten Erzeugung von Strom im Sinne der Förderung der Nutzung regenerativer Energieformen, durch die Ausweisung eines Sonstigen Sondergebiets (SO) gemäß § 11 Baunutzungsverordnung (BauNVO) für (Floating-) Photovoltaik, sowie die Erarbeitung eines entsprechenden Änderungsentwurfs des Flächennutzungsplans (FNP) im Parallelverfahren.

Das Areal zur Entwicklung des SO „Schwimmende Photovoltaikanlage“ befindet sich im östlichen Bereich des Sees und umfasst eine Fläche von ca. 21,8 ha. Das Plangebiet erstreckt sich auf Teile der Flurstücke 10, 11, 12, 13, 16 und 34 der Flur 14 in der Gemarkung Dissenchen. Eigentümerin des Areals ist die LE-B. Die PV-Module werden auf einer Unterkonstruktion auf dem trockenen Boden der zukünftigen Wasserfläche errichtet und schwimmen im Flutungsprozess des Cottbuser Ostsees auf. Bezogen auf die Fläche der schwimmenden PV-Module wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 festgelegt. Zusätzlich erfolgt die Festsetzung der Höhe der schwimmenden baulichen Anlagen gemäß § 18 BauNVO. Die geplanten PV-Module und zugehörigen Anlagen haben eine Höhe von bis zu 3,0 m über dem Zielwasserstand einschließlich oberen Schwankungsbereich (+/- 0,5 m) von 63,0 m NHN.

Da sich die Fläche im planungsrechtlichen Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB befindet, ist zur Schaffung der planungsrechtlichen Zulässigkeitsvoraussetzungen die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Darüber hinaus ergibt sich das städtebauliche Erfordernis aus der notwendigen Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange.

## 1.2 Vorhabenbeschreibung

Der Geltungsbereich des Plangebietes, in dem die Anlage errichtet werden soll, befindet sich im nordöstlichen Bereich des in der Entstehung befindlichen Cottbuser Ostsees. Er hat eine Nord-Süd-Ausdehnung von 420 m und eine Ost-West-Ausdehnung von 520 m. Geplant ist die Errichtung und der Betrieb einer FPV-Anlage mit einer voraussichtlichen Leistung von ca. 21 MW auf dem künftig ca. 1.880 ha großen Cottbuser Ostsee. Für die Anlage kommen sowohl in Bezug auf die schwimmenden Module als auch für die Verankerung im zukünftigen Seeboden verschiedene Konstruktionsvarianten in Frage. Mit den Festsetzungen im Bebauungsplan wurden jedoch die zu belegende Fläche und die Anlagenhöhe begrenzt. Für das Plangebiet wurde eine GRZ von 0,8 festgesetzt, die den mit

schwimmenden Anlagen überdeckbaren Flächenanteil bestimmt. Die Verankerung der FPV-Anlage im Boden (Seegrund) ist in der festgesetzten GRZ von 0,8 inbegriffen. Die maximale Gesamthöhe der Anlage wurde mit bis zu 3,0 m über dem Zielwasserstand einschließlich oberem Schwankungsbereich (+/- 0,5 m) von 63,0 m NHN festgelegt. (1)



**Abbildung 1: Varianten von Unterkonstruktionen – Rechteckstruktur** | Quelle: Zimmermann PV Floating



**Abbildung 2: Varianten von Unterkonstruktionen – Ringstruktur** | Quelle: <https://oceansun.no/benefits/#install>

Die Montage der Anlage erfolgt voraussichtlich „auf dem Trockenen“ innerhalb der geotechnisch gesicherten Bereiche, sodass die Anlage später mit dem Anstieg des Seewasserspiegels des Cottbuser Ostsees aufschwimmt. Die Anlage wird am zukünftigen Seeboden punktförmig durch das Einlassen von Betonblöcken, Stahlankern oder Dalben verankert. Die Verankerung im zukünftigen Seeboden (statisch-dynamische Auslegung) erfüllt in allen drei Varianten die Norm EN1991 (Einwirkung auf Tragwerke). In Bezug auf die Module sind grundsätzlich runde oder rechteckige Unterkonstruktionen (Rechteck- und Ringstruktur) gängig (vgl. Abbildungen 1 und 2). Um einen klar definierten und dennoch je nach Unterkonstruktion flexiblen Rahmen für die durch PV-Module überdeckbaren Wasserflächen zu schaffen, wird das Baufenster durch eine variantenunabhängige und dem Geltungsbereich entsprechende Baugrenze bestimmt.

Die Materialien der Hauptkomponenten der Anlage sind bei beiden in Frage kommenden Anlagentypen (Rechteck- und Ringstruktur) aus HDPE, welche für den Gebrauch auf Trinkwasserreservoirs

zugelassen ist. Die Unterkonstruktionen, in der einen Variante aus Zink-Magnesium mit einer hohen Korrosionsbeständigkeit und in der anderen Variante aus einer dünnen hydroelastischen Polymerträger-Schwimmmembran (UV-beständig), welche das Brechen von Wellen und das Eindringen von Wasser verhindert, sind jeweils unbedenklich für den Einsatz auf Wasser. Die Vorder- und Rückseite der PV-Module bestehen aus Glas, wodurch keine Mikromaterialien ins Wasser abgegeben werden. Die Wechselrichter bilden eine geschlossene elektrische Einheit (IP 67 bzw. IP 66). Das Kühlmittel des Trafos ist in Wasserschutzgebieten zulässig. Zusätzlich gibt es für den Fall von Leckagen eine Auffangwanne. Zudem erfolgt ein Windkanaltest und 6D-Simulationen (Wellen- und Winddynamik) um die Anlagensicherheit zu gewährleisten. Ein Wellenbrecher, sofern erforderlich, schützt die Anlage zusätzlich vor hohen Wellen (maximale Wellenhöhe 1,4 m) und wirkt zugleich als Hindernis für Unbefugte, die Anlage zu betreten oder direkt mit ihr zu kollidieren.

Da sich die Zuwegung und Erschließung im Verlauf der Flutung des Gebietes verändert, wird in drei aufeinanderfolgende Stufen der Flutung unterschieden. In allen drei Stufen wird die Zuwegung zur FPV-Anlage gewährleistet und die Erschließung der Anlage gesichert.

1 Wasserstand unterhalb der Aufstandsfläche (Flutung der Randschläuche noch nicht abgeschlossen)

In der ersten Stufe des Vorhabens (Errichtung und der Betrieb der Anlage auf dem trockenen zukünftigen Seeboden) erfolgt die Erschließung vom Osten über das vorhandene Wegenetz der LE-B welches im Rahmen der Wiedernutzbarmachung errichtet wurde und an das öffentliche Straßennetz anschließt.

2 Flutung erreicht Vorhabenfläche

Mit dem allmählichen Anstieg des Wasserpegels und der Durchfeuchtung des Gebietes erfolgt die Erschließung weiterhin vom Ostufer aus. Die Erreichbarkeit der FPV-Anlage selbst wird bei steigendem Wasserspiegel über den Einsatz eines Amphibienfahrzeugs und sofern möglich per Boot sichergestellt.

3 Nach Abschluss der Flutung

Mit dem Erreichen des Zielwasserstandes und nach Abschluss der Flutung des Cottbuser Ostsees erfolgt die Erschließung über die Häfen (Stadthafen Cottbus oder Sportboothafen Neuendorf), über welche der Zugang zur Anlage fortan mittels Wasserfahrzeugen gewährleistet wird. Die Häfen selbst sind an das öffentliche Straßennetz angeschlossen.

Der Unterhaltungsaufwand der Anlage soll auf das notwendige Minimum beschränkt werden. Ein regelmäßiges tägliches oder wöchentliches Anfahren der Anlage ist voraussichtlich nicht erforderlich. Die Reinigung der Module erfolgt nach Erfordernis mit Seewasser ohne sonstige Zusätze.

Die Netzeinspeisung der FPV-Anlage erfolgt über den Netz-Einspeisepunkt am Umspannwerk Cottbus-Nord. Die Kabel der Anlage werden von den Enden der PV-Module in einem Kabelstrang gebündelt und unterirdisch im zukünftigen Seeboden bis zum Ufer verlegt. Von dort ist der Verlauf der Kabeltrasse

entlang der vorhandenen Wirtschaftswege bis zum Einspeisepunkt am Umspannwerk geplant. Die Netzanbindung ist nicht Bestandteil des Bebauungsplans, sondern wird im Rahmen einer gesonderten Erschließungsplanung inklusive der Betrachtung der davon betroffenen naturschutzfachlichen Belange erarbeitet.

### **1.3 Ziele des Umweltschutzes**

Folgende, die Schutzgüter betreffende Fachgesetze sind im Rahmen der Planung von Relevanz:

#### **Baugesetzbuch (BauGB)**

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen, insbesondere:

- die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- die Erhaltungsziele und der Schutzzweck von Natura 2000-Gebieten im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes,
- umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,
- die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie.

Gemäß § 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Gemäß § 1a Abs. 3 Satz 1 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a BauGB bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach Bundesnaturschutzgesetz) zu berücksichtigen.

Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden (§ 1a Abs. 5 Satz 1 BauGB).

## Landes- und Regionalplanung

Bauleitpläne sind den Zielen der Raumordnung anzupassen.

Gemäß § 2 Abs. 2 Raumordnungsgesetz (ROG) ist die Daseinsvorsorge nachhaltig zu sichern, nachhaltiges Wirtschaftswachstum und Innovationen zu unterstützen, Entwicklungspotenziale zu sichern und Ressourcen nachhaltig zu schützen sowie die räumlichen Voraussetzungen für eine umweltverträgliche Energieversorgung und den Ausbau der erneuerbaren Energien zu schaffen.

Das **Landesentwicklungsprogramm 2007 (LEPro 2007)** bildet den übergeordneten Rahmen der gemeinsamen Landesplanung für die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg. Das LEPro 2007 ist am 1. Februar 2008 in Kraft getreten.

- Durch eine nachhaltige und integrierte ländliche Entwicklung sollen die Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft, die touristischen Potenziale, die Nutzung regenerativer Energien und nachwachsender Rohstoffe in den ländlichen Räumen als Teil der Kulturlandschaft weiterentwickelt werden. (§ 4 Abs. 2 LEPro)
- Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt sollen in ihrer Funktions- und Regenerationsfähigkeit sowie ihrem Zusammenwirken gesichert und entwickelt werden. Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden. (§ 6 Abs. 1 LEPro)
- Die öffentliche Zugänglichkeit und Erlebbarkeit von Gewässerrändern und anderen Gebieten, die für die Erholungsnutzung besonders geeignet sind, sollen erhalten oder hergestellt werden. Siedlungsbezogene Freiräume sollen für die Erholung gesichert und entwickelt werden. (§ 6 Abs. 3 LEPro)

Der **Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)** – 2019 definiert den raumordnerischen Rahmen für die räumliche Entwicklung in der Hauptstadtregion. Folgende Ziele und Grundsätze sind für diesen Bebauungsplan insbesondere relevant:

- **G 8.1 Klimaschutz, Erneuerbare Energien:** *(1) Zur Vermeidung und Verminderung des Ausstoßes klimawirksamer Treibhausgase sollen – eine energiesparende, die Verkehrsbelastung verringernde und zusätzlichen Verkehr vermeidende Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung angestrebt werden, – eine räumliche Vorsorge für eine klimaneutrale Energieversorgung, insbesondere durch erneuerbare Energien, getroffen werden.*
- „Die Flächensicherung für die Gewinnung der Braunkohle im Südosten Brandenburgs richtet sich nach dem brandenburgischen Gesetz zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG). In Braunkohlenplänen wird für die weitere Fachplanung der raumordnerische Rahmen für Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen bei unvermeidbaren Eingriffen in Natur, Landschaft und Siedlungsstruktur sowie für den Gewässer- und Grundwasserschutz vorgegeben. Dies gilt auch für die Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft.“ (zu G 8.6 LEP-HR Fossile Energieträger)
- **G 4.1 Kulturlandschaftliche Handlungsräume:** *Kulturlandschaften sollen auf regionaler Ebene identifiziert und weiterentwickelt werden. Ansatzpunkte hierfür gibt es insbesondere in [...] Gebieten, die aufgrund der Aufgabe von militärischen, bergbaulichen oder sonstigen Nutzungen einen außergewöhnlichen Sanierungs- und Gestaltungsbedarf aufweisen.*



Die Gemeinsame Landesplanungsabteilung hat in ihrer Stellungnahme vom 10.03.2021 mitgeteilt, dass aus Sicht der Landesplanung die Größenordnung der geplanten FPV-Anlage als raumordnerisch geringfügig angesehen wird und die Umsetzung der Ziele des Braunkohlenplanes Tagebau Cottbus Nord, die in einer vordergründig touristischen Nachnutzung liegen, nicht grundsätzlich beeinträchtigt ist.

Die Ziele und Grundsätze der Landes- und Regionalplanung stehen in keinem Widerspruch zur Planung.

### **Braunkohlen- und Sanierungsplanung**

Gemäß § 12 Abs. 1 des Gesetzes zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG) sind Braunkohlenpläne und Sanierungspläne zu erstellen. Der Braunkohlenplan Cottbus-Nord formuliert für den zukünftigen See die Priorität der touristischen Nutzung bei einem ansonsten recht breit gefassten Spektrum, das von Fischwirtschaft über Natur- und Artenschutz reicht. Die Stadt Cottbus und das Amt Peitz für die Gemeinde Teichland haben regionale Konzepte für die touristische Nutzung des Cottbuser Ostsees erstellt. Die Bergbaufolgelandschaft und die Ufergestaltung wurden auf ebd. ausgerichtet. In Umsetzung dieser Konzepte sind mit Fördermitteln des Landes Voraussetzungen für die touristische Infrastruktur in den entsprechenden Größenordnungen geschaffen worden und weitere sind angedacht.

Die geplante FPV-Anlage befindet sich vollständig innerhalb des Braunkohleplans BKP Tagebau Cottbus-Nord vom 18.07.2006. Gemäß den Festlegungen der Ziele Z 16 ff ist das Plangebiet vollständig für eine wasserwirtschaftliche Nutzung vorgesehen, was wiederum die Mehrfachnutzung des Sees hinsichtlich Tourismus, Naturschutz, Fischerei und Wasserwirtschaft gemäß Z 19 BKP miteinschließt. Aus landesplanerischer Sicht wird diese Größenordnung der geplanten Anlage als raumordnerisch geringfügig angesehen. Die Umsetzung der Ziele des Braunkohlenplanes Tagebau Cottbus-Nord werden dadurch nicht grundsätzlich beeinträchtigt. (3)

Aus landesplanerischer Sicht ist das geplante Vorhaben als raumordnerisch geringfügig anzusehen. Die Umsetzung der Ziele des Braunkohlenplanes Tagebau Cottbus-Nord werden dadurch nicht grundsätzlich beeinträchtigt (vgl. Begründung Kap. 1.3.2).

### **Bergrecht**

Das Plangebiet ist Teil des in Rekultivierung befindlichen Tagebaus Cottbus-Nord. Die bergrechtlichen Festlegungen sind im Abschlussbetriebsplans (ABP) zum Tgb. Cottbus-Nord einschließlich seiner Ergänzungen verankert. Innerhalb des Bergrechts wurden sowohl für den „Trockenzustand“ als auch für den „Wasserezustand“ spezielle artenschutzrechtliche Fachbeiträge (SARF) erstellt.

Die Erreichung der darin formulierten Ziele dürfen durch die Planung nicht gefährdet werden. Die 14. Ergänzung zum ABP, welche die Maßnahmen zur Baugrundverbesserung für die sichere Verankerung

einer Floating-PV-Anlage im Bereich der Seefläche regelt, ist am 16.09.2021 zugelassen worden und befindet sich in der Umsetzung. Die Maßnahme ist nicht Bestandteil des B-Plan-Verfahrens.

Das Vorhabengrundstück befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens „Cottbuser Ostsee“. Planfeststellungsbehörde ist das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR). Das Areal des in Flutung befindlichen Sees steht weiterhin unter der Bergaufsicht des LBGR.

Die Errichtung einer FPV-Anlage stellt eine Nachnutzung der bergbaulich wiedernutzbargemachten Landschaft des Tagebaus Cottbus-Nord dar. Sie ist nicht Gegenstand der berg- und wasserrechtlichen Verfahren zur Herstellung der Bergbaufolgelandschaft.

### **Flächennutzungsplan**

Nach § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan (FNP) zu entwickeln. Für die Stadt Cottbus liegt ein rechtswirksamer FNP aus dem Jahre 2004 vor (1. Änderung). Bisher ist die Fläche des Sees zweigeteilt eingetragen. Während der westliche Teil als Fläche für Abgrabungen und die Gewinnung von Bodenschätzen dargestellt wurde, ist der östliche Teil gänzlich aus der Darstellung und Genehmigung des FNP ausgenommen. Da der Bebauungsplan aktuell nicht aus dem bestehenden FNP entwickelt werden kann, erfolgt die Änderung und Anpassung des FNP im Parallelverfahren.

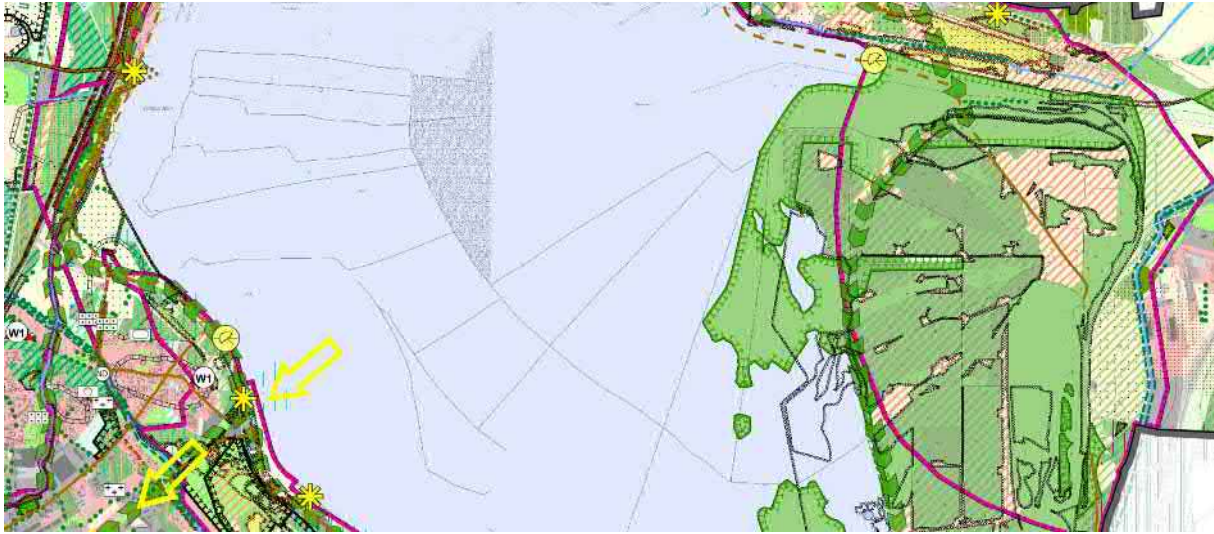
Der FNP der Stadt Cottbus befindet sich aktuell im Fortschreibungsprozess (vgl. Begründung Kap. 1.3.4).

### **Landschaftsplan**

Für das ehemalige Stadtgebiet Cottbus gibt es einen Landschaftsplan aus dem Jahr 1996 innerhalb der damaligen Stadtgrenzen. Als Abwägungsgrundlage für die Fortschreibung des FNP ist nach § 1 Abs. 6 BauGB i. V.m. § 5 Abs. 1 BbgNatSchAG der Landschaftsplan auszuarbeiten bzw. fortzuschreiben, der in den FNP soweit erforderlich und geeignet, integriert werden soll. Der Landschaftsplan bildet somit die ökologische Grundlage für den FNP. Die landschaftsplanerischen Ziele sind nur insoweit verbindlich, als sie in den FNP integriert sind.

Mit der Wiedernutzbarmachung des Tagebaus Cottbus Nord erfolgt im Stadtgebiet von Cottbus eine starke landschaftliche Veränderung. Die zum Gewässerbett umgestaltete Tagebauhohlform und die östlich anschließenden rekultivierten Kippenflächen stellen durch die enorme Größe einen eigenen Landschaftsraum dar. Die größte flächenhafte Veränderung im Stadtgebiet ist die stattfindende Flutung des ehemaligen Tagebaus Cottbus Nord. Der neue Cottbuser Ostsee besitzt nach seiner Flutung, die bis in die Mitte der 2020er Jahre andauern wird, eine Gesamtgröße von ca. 1.880 ha und bildet damit das größte künstliche Gewässer Deutschlands. Die Entstehung des Cottbuser Ostsees wird diesen Landschaftsraum weiter nachhaltig verändern. (4)

Im Vorentwurf (2017) des Landschaftsplans ist der Geltungsbereich als Wasserfläche ausgewiesen.



**Abbildung 3: Auszug aus dem Vorentwurf zum Landschaftsplan der Stadt Cottbus Stand (2016)**

Spezielle Entwicklungsziele sind weder im bestehenden Landschaftsplan (1996) noch im aktuellen Vorentwurf des Landschaftsplans (2017) formuliert.

Die Infrastruktur des Bergbaus ist bereits größtenteils zurückgebaut. Die im Abbauprozess entstanden Böschungen wurden geotechnisch gesichert und soweit es sich um Landflächen handelt gemäß der ABPs aufgeforstet bzw. als Offenland renaturiert.

### **Naturschutz**

Nationale Schutzgebiete nach dem Naturschutzrecht sind von der Planung nicht betroffen. Das trifft auch auf Europäische Schutzgebiete (FFH- bzw. SPA-Gebiete) zu.

Sonstige Schutzobjekte, wie geschützte Biotope, Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile oder dergleichen kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Im Plangebiet und seinem maßgeblichen Umfeld können hinsichtlich des besonderen Artenschutzes „relevante“ Arten nicht ausgeschlossen werden.

### **Gehölzschutz**

Im Plangebiet befinden sich keine Gehölze, die der Satzung zum Schutz von Bäumen der Stadt Cottbus – Cottbuser Baumschutzsatzung (CBSchS) – unterliegen.

## **Wasserrecht**

Überschwemmungs-, Hochwasser- oder Trinkwasserschutz- oder sonstige Schutzgebiete nach dem Wasserrecht werden von der Planung nicht berührt.

Nach rechtlicher Einschätzung des LBGR in dessen Stellungnahme vom 28.04.2021 erfüllt die geplante Errichtung der FPV-Anlage **nicht** den Tatbestand des § 67 Abs. 2 Satz 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

## **Denkmalrecht**

Denkmale bzw. Bodendenkmale kommen im Plangebiet nicht vor.

## **Masterplan**

Im Plangebiet sind im Masterplan keine gesonderten Nutzungen ausgewiesen, die die geplanten Erholungsfunktionen beeinträchtigen könnten (vgl. Begründung Kap. 1.3.6).

## **Sonstige Bindungen / Planungen**

Zusätzlich zum Umweltrecht sind Bindungen auf Grund sonstiger Rechtsbereiche gegenwärtig nicht bekannt.

Sonstige Schutzgebiete werden vom Planvorhaben nicht berührt.

Für das Plangebiet sind darüber hinaus nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine weiteren Umwelt-Fachpläne oder entsprechende Konzepte aus den Bereichen des Natur-, Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechtes relevant.

Die genannten Umweltschutzziele werden zur Bewertung der Planauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter herangezogen. In welcher Weise diese Ziele bei der Planaufstellung berücksichtigt wurden, ergibt sich aus der nachfolgenden Beschreibung und Bewertung der ermittelten Umweltauswirkungen.

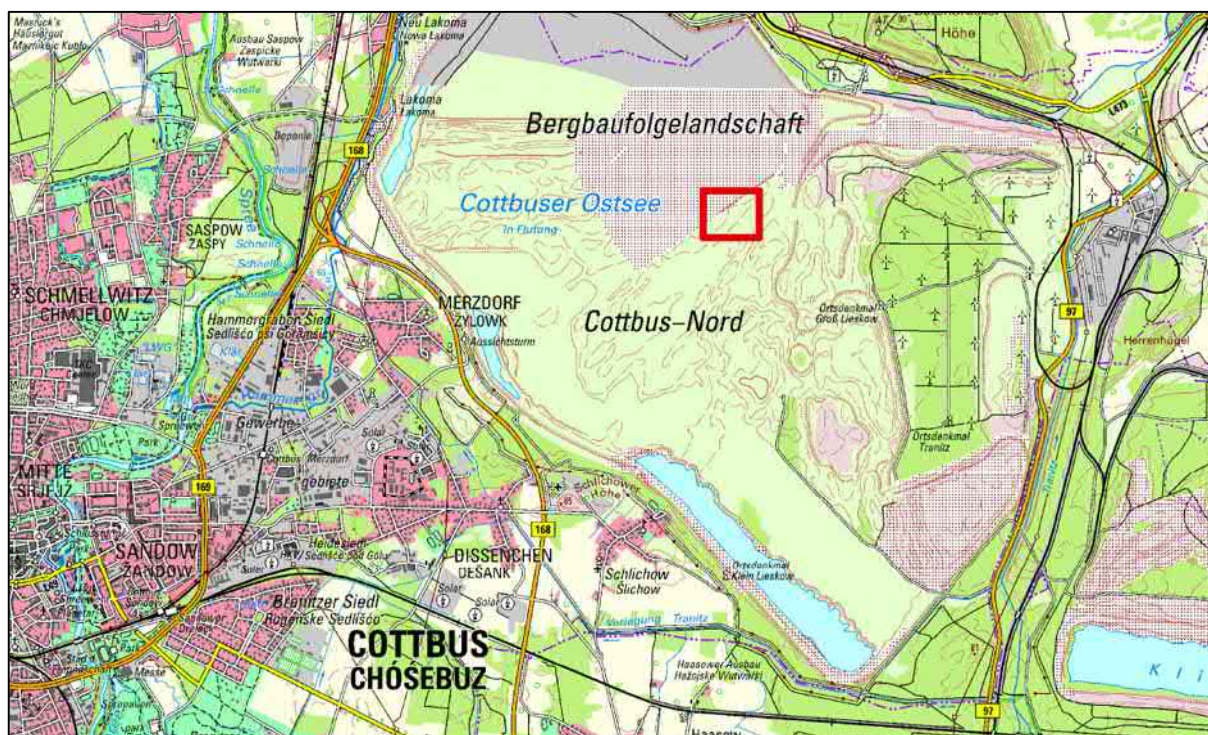
## 2 Bestandsanalyse und Bewertung der Umweltauswirkungen

### 2.1 Allgemeiner Überblick über das Plangebiet

Das Plangebiet befindet sich im Südosten Brandenburgs, nordöstlich der Stadt Cottbus inmitten der Tagebauhohlform des ehemaligen Tagebaus „Cottbus-Nord“, der sich seit 2019 in Flutung befindet. Die Flutung soll bis Mitte der 2020er Jahre abgeschlossen sein.

Das Plangebiet wird sich im nordöstlichen Bereich des entstehenden Cottbuser Ostsees in etwa 330 m Entfernung zum Ostufer befinden. Es umfasst eine Fläche von 21,8 ha bei einer Ost-West-Ausdehnung von ca. 520 m und einer Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 420 m. Im aktuellen Zustand stellt sich das Plangebiet als vegetationsfreier Rohbodenstandort dar. Die Flächen wurden im Rahmen der Wiedernutzbarmachung als Seeboden für den künftigen Ostsee vorbereitet und bergrechtlich vergütet.

Naturräumlich betrachtet liegt das Plangebiet innerhalb der naturräumlichen Untereinheit Cottbuser Schwemmsandfächer der Haupteinheit Spreewald. Die Lage des Plangebietes kann nachfolgender Abbildung 4 entnommen werden.



**Abbildung 4: Lage des Plangebietes** (rotes Polygon...Geltungsbereich des B-Plans) | Quelle: GeoBasis-DE/LGB

Die Planung sieht vor, dass die FPV-Anlage auf dem vorbereiteten Seeboden im noch nicht gefluteten Zustand errichtet wird und dann im Flutungsprozess aufschwimmt. Daher ist für die Bewertung der

baubedingten Auswirkungen der aktuelle Zustand zu berücksichtigen. Für die Bewertung der anlage- und betriebsbedingten Wirkungen wird der prognostizierte und planfestgestellte Zielzustand herangezogen, der für das Plangebiet eine permanente Wasserfläche in Form des „Cottbuser Ostsees“ vorsieht. Dabei werden jedoch nur die Auswirkungen betrachtet, die sich zusätzlich durch die Errichtung und den Betrieb der FPV-Anlage ergeben. Die mit den Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung der Bergbaufolgelandschaft einschließlich der Bodenvergütung im Plangebiet und der Flutung der Hohlform verbundenen Auswirkungen auf die Schutzgüter wurden bereits im Rahmen des bergrechtlichen Abschlussbetriebsplanverfahrens für den Tagebau Cottbus-Nord sowie des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens für den Cottbuser Ostsee bewertet.

## **2.2 Schutzgebiete und Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung**

### **2.2.1 Bestandsaufnahme**

Das Plangebiet befindet sich vollständig außerhalb von Schutzgebieten nach Naturschutzrecht gemäß §§ 22 bis 29 BNatSchG sowie außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Innerhalb der Tagebauhohlform des Tagebaus Cottbus-Nord sind keine Schutzgebiete ausgewiesen. Beim nächstgelegenen Schutzgebiet handelt es sich um das Landschaftsschutzgebiet „Peitzer Teichlandschaft mit Hammergraben“, welches nordwestlich in einer Entfernung von ca. 2.000 m zum Plangebiet an die Bergbaufolgelandschaft grenzt.

Die Flächen der Bergbaufolgelandschaft am Ostufer werden (ohne konkrete Planung) teilweise als potentielle Flächen für das Nationale Naturerbe in Betracht gezogen. Auch wenn diese potentiellen Flächen weder Schutzgebietscharakter gemäß BNatSchG noch eine sonstige rechtlich bindende Wirkung besitzen, wurde für die Ausweisung des Sonstigen Sondergebiets (SO) vorsorglich sichergestellt, dass der Geltungsbereich des Plangebiets außerhalb der in Betracht kommenden Potentialfläche am Ostufer liegt.

### **2.2.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung**

Mit Realisierung der Planung sind keine direkten oder indirekten Beeinträchtigungen von Schutzgebieten zu erwarten, da sich sowohl innerhalb des Plangebietes als auch im weiteren Umfeld um das Plangebiet keine Schutzgebiete befinden und die Reichweite möglicher projektbedingter Wirkungen des Vorhabens zu gering ist.

## **2.3 Boden, Fläche**

### **2.3.1 Bestandsaufnahme**

Das Plangebiet befindet sich inmitten der Hohlform des ehemaligen Tagebaus Cottbus-Nord im Bereich der Innenkippe. Durch die Tagebautätigkeit wurden die geologischen Randbedingungen der oberen

Schichten vollständig verändert. Natürliche Bodenverhältnisse sind nicht mehr anzutreffen. Zur Herstellung des zukünftigen Seebodens fanden in den Jahren 2016 bis 2018 umfangreiche Erdarbeiten statt. Dabei erfolgte im Plangebiet ein flächiger Abtrag des Innenkippengeländes auf eine einheitliche Höhe von maximal +59,8 m NHN, um bei einem geplanten Mindestwasserspiegel von +61,8 NHN eine Mindestwassertiefe des Cottbuser Ostsees von 2 m zu gewährleisten. Entsprechend sind weiträumig ausschließlich gestörte Böden aus anthropogen abgelagerten natürlichen Substraten anzutreffen. Im Plangebiet stehen überwiegend Kippenmischböden aus enggestuften Sanden und Sand-Schluff- bzw. Sand-Tongemischen an (5). Auf Grund der geringen Vegetationsdeckung ist der Boden anfällig für Winderosion. Die Böden befinden sich im Anfangsstadium der Bodenentwicklung und zeichnen sich durch Nährstoffarmut, niedrige Wasser- und Austauschkapazitäten sowie niedrige pH-Werte aus. Sie besitzen keine natürlichen Bodenfunktionen. Auf Grund der fehlenden Vegetation fehlt es auch an einem humosen Horizont. In Vorbereitung der Errichtung der Verankerung für die FPV-Anlage werden die vorgesehenen Verankerungsorte sowie die Fahrwege mittels Rütteldruckverdichtung verdichtet. Abschließend erfolgt zudem eine oberflächennahe Verdichtung des gesamten Plangebietes mit einer Walze. Die Baugrundvergütung erfolgt bis Ende des 1. Quartals 2022 unter dem sachlichen Geltungsbereich des Abschlussbetriebsplans Tagebau Cottbus Nord und ist damit nicht Bestandteil der Auswirkungsprognose für den Umweltbericht. (5)

Insgesamt ist aktuell die Wertigkeit des Schutzgutes Boden im Geltungsbereich als sehr gering einzuschätzen. Wert und Funktionselemente besonderer Bedeutung existieren für das Schutzgut Boden nicht.

### **2.3.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung**

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- baubedingte Immissionen von Schad- und Nährstoffen in den Boden durch Abgase, auslaufende Kraft- und Schmierstoffe sowie Hydrauliköle
- bauzeitliche Inanspruchnahme von Böden und Flächen und damit verbundene Verdichtungen sowie Störungen des Bodengefüges während der Errichtung und Verankerung der FPV-Anlagen

Bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen können baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens infolge von Schadstoffeinträgen vermieden werden. Zudem wird die Beeinträchtigung des Bodens durch Inanspruchnahme für Baustelleneinrichtung, Zuwegung und Lagerflächen auf Grund der Vorbelastung als gering eingeschätzt. Der vorhandene Boden ist bereits in Vorbereitung der Wiedernutzbarmachung und Flutung sowohl gestört als auch verdichtet. Baubedingt sind daher keine zusätzlichen Beeinträchtigungen des Bodens zu erwarten.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können auftreten:

- lokale Änderung des Bodenwasserhaushaltes durch Überbauung

- dauerhafte Flächeninanspruchnahme in Verbindung mit Versiegelungen oder Teilversiegelungen im Bereich der Fundamente/Verankerungen (potentieller Verlust von Bodenfunktionen wie Speicher, Regler und Puffer, biotische Lebensraumfunktionen, natürliche Ertragsfunktionen)

Die aufgeführten negativen anlage- und betriebsbedingten Wirkungen sind ausschließlich für entwickelte terrestrische Böden mit relevanten Funktionen zutreffend. Für die Bewertung der anlage- und betriebsbedingten Wirkungen wird der prognostizierte und planfestgestellte Zielzustand herangezogen, der für das Plangebiet eine permanente Wasserfläche in Form des „Cottbuser Ostsees“ vorsieht. Es ist geplant, die FPV-Anlage samt Unterkonstruktion vor der Flutung des Plangebietes zu errichten, sodass diese erst mit der abschließenden Flutung des Sees aufschwimmen wird. Für den zukünftigen Seeboden ergeben sich daher keine Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt durch die kleinräumige Versiegelung im Bereich der Fundamente. Hinsichtlich der Bodenfunktionen ergeben sich ebenso keine erheblichen Beeinträchtigungen, da der aktuell vegetationslose und stark verdichtete Boden noch keine Bodenfunktionen übernimmt. Auch der zukünftige Seeboden wird kurz- bis mittelfristig nur untergeordnete Bodenfunktionen übernehmen, da er mindestens 2 m überstaut wird und damit auch nur begrenzt eine Lebensraumfunktion übernehmen kann. Mit Realisierung des Vorhabens erfolgt jedoch keine Verdrängung vorhandener Bodenlebensgemeinschaften.

## 2.4 Schutzgut Wasser / Wasserhaushalt

### 2.4.1 Bestandsaufnahme

#### Oberflächengewässer und Schutzgebiete

Im Plangebiet und dessen weiteren Umfeld befinden sich keine Wasserschutzgebiete und aktuell auch keine Oberflächengewässer.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der bergbaulichen Hohlform des ehemaligen Tagebaus Cottbus-Nord, welche seit 2019 mit Wasser aus der Spree und aufgehenden Grundwasser geflutet wird. Bis Mitte der 2020er Jahre soll die Flutung abgeschlossen sein. Der entstehende Cottbuser Ostsee hat künftig einen Zielwasserstand von +62,5 m NHN mit einem Schwankungsbereich von +/- 0,5 m, eine Seefläche von ca. 1.880 ha und ein Volumen von 126 Mio. m<sup>3</sup>. (6)

Im Rahmen der Vorbereitung der Flutung wurde die geotechnische Sicherheit des entstehenden Gewässers durch Profilierung und Verdichtung der relevanten Ufer- und Seebodenbereiche hergestellt.

Im Plangebiet wurde eine einheitliche Höhe von +59,8 m NHN hergestellt. Damit stellt sich im Plangebiet künftig eine Wassertiefe von 2,0 bis 3,2 m ein und ist somit den ausgedehnten Flachwasserbereichen zugehörig. Hinsichtlich der Wasserbeschaffenheit des Cottbuser Ostsees werden künftig neutrale pH-Verhältnisse, etwas gegenüber den Fließgewässern im Einzugsgebiet erhöhte Sulfat-Werte von



500 – 600 mg/l und keine Überschreitung zulässiger Konzentrationen von Eisen, Kupfer, Zink und Ammonium prognostiziert (7).

### Grundwasser

Die natürlichen Grundwasserverhältnisse sind durch die Sumpfungswasserhaltung des Tagebaubetriebs weiträumig gestört. Auch während der Flutung wird weiterhin aus Gründen der Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit die Sumpfungswasserhaltung betrieben, wobei diese sukzessive reduziert wird, um den Grundwasserwiederanstieg zu ermöglichen. Nach Abschluss der Flutung wird der Grundwasserwiederanstieg abgeschlossen sein und die Grundwasserförderung eingestellt. (8) Im Umfeld des Plangebietes befinden sich Grundwasserbeobachtungsrohre. Gemäß Stand vom Juni 2021 beträgt der Grundwasserflurabstand im Plangebiet etwa 16 m, wobei der Grundwasserstand kontinuierlich ansteigt. (5)

Insgesamt ist aktuell die Wertigkeit des Schutzgutes Wasser im Geltungsbereich als sehr gering einzuschätzen, da es keine offenen Wasserflächen gibt. Auch nach der Flutung werden sich kurz- bis mittelfristig keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für das Schutzgut Wasser entwickeln.

### **2.4.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung**

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- Immissionen von Schad- und Nährstoffen in das Grundwasser

Bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen können baubedingte Beeinträchtigungen des Wassers infolge von Schadstoffeinträgen vermieden werden.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können auftreten:

- Versiegelungen im Bereich der Fundamente/Verankerungen können sich auf die Grundwasserneubildung auswirken (Zustand vor Flutung)
- Verminderung der Verdunstung durch überdeckte Wasserfläche
- Beeinflussung limnologischer Prozesse von Stillgewässern ausgelöst v. a. durch eine verringerte Primärproduktion und verminderter Windenergieeintrag durch die überdeckte Wasserfläche
- stoffliche Einträge des Materials der FPV-Anlage in das Wasser

Die mit der Verankerung der Module verbundenen Versiegelungen werden sich nicht negativ auf das Schutzgut Wasser auswirken, da sich diese nach der Flutung innerhalb des Wasserkörpers des Cottbuser Ostsees befinden und die natürlichen hydrologischen Prozesse nicht beeinträchtigen.

Die möglicherweise durch die Überdeckung der Wasseroberfläche reduzierte Verdunstung ist grundsätzlich als nicht erheblich einzustufen, da die überdeckte Fläche < 1 % der Seefläche beträgt.

Grundsätzlich wäre vor dem Hintergrund der möglichen Temperaturerwärmung eine durch die FPV-Anlage reduzierte Verdunstung sogar günstig zu werten (9).

Durch die Überdeckung bzw. Verschattung der Wasseroberfläche werden von Sonneneinstrahlung und Wassertemperatur abhängige limnologische Prozesse beeinflusst, die mehrere Komponenten des Ökosystems betreffen können. Im Hinblick auf die Wassertemperatur betrifft dies insbesondere die jahreszeitlich abhängige thermische Schichtung. Die oberen Wasserschichten werden sich weniger stark erwärmen als in den angrenzenden Bereichen. Im Hinblick auf die Sonneneinstrahlung kann dies v. a. zur Reduktion des Phytoplankton-, Phytobenthos- und/oder Makrophytenanteils und der damit verbundenen reduzierten Primärproduktion führen. Diese im Vergleich zur angrenzenden Wasserfläche veränderten Standortbedingungen stellen vor dem Hintergrund, dass die FPV-Anlage vor der Flutung errichtet wird und dann im Flutungsprozess aufschwimmt, keine Beeinträchtigung des Gewässers dar, da sich das Ökosystem Stillgewässer erst im Laufe der Flutung entwickelt. Zudem ist die überdeckte Seefläche im Verhältnis zur Gesamtwasserfläche sehr klein, sodass keine maßgebenden Auswirkungen auf die Gewässerökologie des Cottbuser Ostsees zu erwarten sind. Da die FPV-Anlage auf der Oberfläche schwimmt, ist der Wasserkörper einerseits im Austausch mit den angrenzenden Flächen und andererseits unter der Anlage für Plankton und Nekton uneingeschränkt nutzbar. Die Verankerungen der FPV-Anlage können zudem als zusätzliche Aufwuchsfläche für Algen und Makrozoobenthos dienen.

Hinsichtlich stofflicher Beeinträchtigungen des Wassers durch die technische Anlage sind keine Auswirkungen zu erwarten. Die zum Einsatz kommende Technik ist umweltverträglich und zum Gebrauch auf Trinkwasserreservoirs zugelassen.

Im Rahmen des Entwurfs wird sich mit möglichen Auswirkungen der FPV-Anlage auf die Belange der Wasserrahmenrichtlinie im Hinblick auf die Erreichung eines guten ökologischen Potentials für den künftigen Cottbuser Ostsee detaillierter auseinandergesetzt. Es herrscht Einvernehmen darüber, dass die Anlage so errichtet und betrieben wird, dass sie mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie gemäß § 27 WHG vereinbar ist.

Auf Grund fehlender vergleichbarer Projekte und der damit verbundenen Prognoseunsicherheiten im Hinblick auf die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wird im Rahmen der Entwurfsbearbeitung ein Monitoringkonzept für hydrologische/limnologische Untersuchungen abgestimmt, welches entsprechend Anlage 1 Nr. 3 b) BauGB Bestandteil des Umweltberichts wird.

## 2.5 Schutzgut Luft / Klima

### 2.5.1 Bestandsaufnahme

Das Klima im Bereich des Naturraums „Cottbuser Schwemmsandfächer“ weist mäßig trockene und schwach kontinentale Eigenschaften auf. Die mittleren Jahresniederschläge liegen etwa bei 540 - 600 mm/a. Das Gebietsmittel der Jahrestemperaturen beträgt 8,0 – 8,5 °C. Im Hinblick auf das Schutzgut Klima und Luft sind lokalklimatische Aspekte relevant. Die weiträumigen Rohbodenstandorte und die gehölzarmen Flächen, um das Plangebiet in der Bergbaufolgelandschaft des ehemaligen Tagebaus Cottbus-Nord herum, fungieren aktuell als Kaltluftentstehungs- und Sammelgebiete, da die Flächen nachts in den bodennahen Luftschichten stärker abkühlen als umliegende Wald- und Wasserflächen bzw. Siedlungsflächen und die Hohlform ein Abfließen vermindert. Weiterhin sind die Flächen durch eine größere Temperaturamplitude im Tagesverlauf gekennzeichnet, da sich die Flächen tagsüber auch schneller erwärmen. (10)

Nach abgeschlossener Flutung wirkt der Cottbuser Ostsee durch die große Wasserfläche ausgleichend auf den Temperatur- und Feuchtehaushalt der Umgebung. Bedingt durch die hohe Wärmekapazität von Wasser reagiert der Wasserkörper nur langsam auf Temperaturänderungen, sodass die dann wärmere Wasserfläche auch nachts noch Wärme an die kühlere Umgebung abgeben kann. Bei hoher Einstrahlung bei warmen Wetterlagen kommt es durch verstärkte Verdunstung tagsüber zudem zu Abkühlungseffekten. Die tageszeitliche Temperaturamplitude im Bereich der Wasserfläche verringert sich insgesamt. Weiterhin kann es auf Grund der geringeren Rauigkeit der Wasserfläche zu einer Zunahme der Windgeschwindigkeiten kommen. Gemäß Vorentwurf zum Landschaftsplan der Stadt Cottbus haben diese Effekte nur einen geringen Einfluss auf das Stadtklima, da sich der See im Osten der Stadt also im Lee der Hauptwindrichtung befinden wird. Die lokalklimatischen Effekte der Wasserfläche wirken sich daher nur im unmittelbaren Uferbereich aus. (10)

Insgesamt ist aktuell die Wertigkeit des Schutzgutes Klima und Luft im Geltungsbereich als gering einzuschätzen. Die entstehende Kaltluft sammelt sich in der Hohlform und kann nicht abfließen, sodass sich kaum ausgleichende Effekte auf die Umgebung einstellen.

Nach der Flutung kann der See durch seine Ausgleichsfunktion eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut Klima und Luft entwickeln.

### 2.5.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- Schadstoffemissionen und Staubemissionen durch Baumaschinen und Baustellenverkehr

Die baubedingten Schadstoff- und Staubemissionen werden als nicht erheblich angesehen, da sie sich auf das Plangebiet und die Bauaktivität beschränken und nicht nachhaltig sind. Aus lufthygienischer

Sicht sind ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, da sich das Plangebiet weitab der nächsten Siedlungs- und Erholungsflächen befindet. Zum Zeitpunkt der Errichtung wird das Plangebiet noch Betriebsgelände und für die Öffentlichkeit nicht zugänglich sein.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können beschränkt auf das Kleinklima auftreten:

- Ausbildung lokaler Temperaturunterschiede sowohl räumlich als auch tageszeitlich tagsüber etwas höhere Temperaturen und nachts etwas niedrigere Temperaturen über den Modulen im Vergleich zur Umgebung
- Verminderung der Verdunstung durch überdeckte Wasserfläche

Maßgeblich für die Bewertung der anlage- und betriebsbedingten Wirkungen sind der Zustand des gefluteten Cottbuser Ostsees und die dann aufschwimmenden Module. Insgesamt sind die Auswirkungen auf das Klima als nicht erheblich einzuschätzen. Die Auswirkungen beschränken sich lediglich auf das lokale Kleinklima. An warmen Strahlungstagen wird sich im Bereich der Modulfläche eine kleine Wärmeinsel ausbilden, die aber auf Grund der weiträumig umgebenden Wasserfläche keine erheblichen Auswirkungen auf das Lokalklima der Uferbereiche haben wird. Lufthygienische Auswirkungen sind weder anlage- noch betriebsbedingt zu erwarten. Grundsätzlich leisten Photovoltaikanlagen einen Beitrag für die Energiewende hin zur verstärkten Nutzung von erneuerbaren Energien mit dem globalen Ziel das Klima zu schützen.

Die möglicherweise durch die Überdeckung der Wasseroberfläche reduzierte Verdunstung ist grundsätzlich als nicht erheblich einzustufen, da die überdeckte Fläche < 1 % der Seefläche beträgt. Grundsätzlich wäre vor dem Hintergrund der möglichen Temperaturerwärmung eine durch die FPV-Anlage reduzierte Verdunstung sogar günstig zu werten (9).

## **2.6 Schutzgut biologische Vielfalt, Tiere und Pflanzen**

### **2.6.1 Bestandsaufnahme**

Der Untergrund im Plangebiet wurde in Vorbereitung der Flutung großflächig profiliert und verdichtet. Das Plangebiet weist derzeit nur eine geringe Deckung mit Vegetation auf (ca. < 5 %). Vereinzelt hat sich Schilf auf Einzelflächen < 2 m<sup>2</sup> etabliert. Das anstehende lockere Substrat ist anfällig für Winderosion und erschwert die Etablierung einer flächendeckenden Vegetation. Im Rahmen der Vorbereitung der Flutung wurde 2016-2018 das Plangebiet auf eine einheitliche Höhe von maximal +59,8 m NHN egalisiert, eine Zwischenbegrünung wurde nicht vorgenommen. Aktuell hat das Plangebiet nur eine geringe Bedeutung für das Schutzgut biologische Vielfalt, Tiere und Pflanzen. Es stellt zwar im Moment einen Extremstandort dar, das seltenen Arten ein Habitat bieten kann. Auf Grund des jungen Alters der Fläche gibt es nur wenige vorkommende Arten. Während einer Begehung im August 2021 konnte lediglich die nach BArtSchV besonders geschützte und nach der Roten Liste Brandenburgs als ungefährdet eingestufte Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerrulescens*) beobachtet werden. Auf Grund der Biotopausstattung ist das Plangebiet aber aktuell weder als

Nahrungshabitat noch als sonstige Lebensstätte für weitere besonders oder streng geschützte Arten geeignet. Einzig für die in den Randbereichen des Tagebaugeländes in den wassergefüllten Randschläuchen sowie Geländesenken vorkommende Wechselkröte kann ein Auftreten im Plangebiet während der Wanderungszeiten nicht ausgeschlossen werden, da die Art ein hohes Ausbreitungsvermögen besitzt und lange Wanderdistanzen überwindet (11). Ein dauerhafter Aufenthalt der Art ist im Plangebiet jedoch auszuschließen. Einen Eindruck zur aktuellen Biotopausstattung vermittelt nachfolgende Abbildung 5.



**Abbildung 5: Aktuelle Ansicht des Plangebietes, Blick Richtung Ost** | Quelle: BPM, 08/2021

Für das Tagebaugelände liegen Artdaten von verschiedenen durchgeführten Kartierungen für diverse Teilvorhaben zur Wiedernutzbarmachung der Tagebaufäche vor (11). Dabei ist bekannt, dass sich auf den Sukzessionsflächen nach Etablierung einer geringen Vegetationsdeckung zunächst Brachpieper und Steinschmätzer und mit zunehmender Deckung die Feldlerche ansiedeln. Ausgedehnte vegetationsfreie Flächen werden jedoch gemieden.

Das Auftreten von Brutvögeln ist aktuell nicht zu erwarten, wird jedoch mit fortschreitender Sukzession wahrscheinlicher. Die Ansiedlung weiterer Vogelarten ist dabei an das Auftreten von Gehölzen gebunden, wobei dann Brachpieper und Steinschmätzer wieder zurücktreten. Für das Plangebiet ist eine Gehölzsukzession jedoch auszuschließen, da in absehbarer Zeit die Flutung des Plangebietes erfolgt. Auch für Nahrungsgäste und Rastvögel besitzt das Plangebiet aktuell keine Eignung.

Weiterhin gilt es zu beachten, dass für das gesamte Plangebiet bis Ende des 1. Quartals 2022 eine Baugrundvergütung vorgenommen wird, die mit einer intensiven Inanspruchnahme der Fläche verbunden ist. Nach der Baugrundvergütung ist bis zum geplanten Bau der Anlage (2023) und der

Flutung des Sees (2025), mit Ausnahme ggf. wandernder Amphibien, ein Vorkommen von geschützten Arten nicht zu erwarten. Die artenschutzrechtliche Prüfung der Auswirkungen der Baugrundvergütung erfolgte bereits im „Übergreifenden speziellen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag gemäß § 44 BNatSchG für den Bereich des Abschlussbetriebsplans Tagebau Cottbus Nord“ (12) und ist damit nicht Gegenstand des Bauleitplanverfahrens. Ausgangspunkt für die Belange des speziellen Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG ist damit die Bewertung der ggf. zusätzlichen Beeinträchtigungen durch die FPV-Anlage.

Nach abgeschlossener Flutung des Tagebaus überlagert sich das Plangebiet mit der Seefläche des Cottbuser Ostsees und wird sich dann in einem ausgedehnten Flachwasserbereich im Abstand von etwa 330 m zum Ostufer des Sees befinden. Für das Ostufer sind verschiedene artenschutzrechtliche Ersatzmaßnahmen vorgesehen, die im Wesentlichen auf die Wiederherstellung von Lebensräumen der Brutvögel des Offen- und Halboffenlandes abzielen. Daneben wirkt sich dies auch auf Vorkommen von Reptilien und Amphibien günstig aus. Insgesamt sind die Flächen des östlichen Uferbereiches für die Entwicklung von Natur und Landschaft vorgesehen und weitgehend beruhigt, sodass sich hier günstige Bedingungen für rastende und brütende Wasservögel einstellen können. Wenngleich es zu beachten gilt, dass der vorhandene Windpark etwa 900 m östlich der künftigen Uferlinie das Vorkommen von Rast- und Großvögeln beeinträchtigen könnte (vgl. Abbildung 5).

## **2.6.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung**

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- temporäre Inanspruchnahme von Biotop- und Habitatflächen
- Lärm und Erschütterungen
- optische Störungen durch Licht und Reflexionen von Baumaschinen
- Immissionen von Schad- und Nährstoffen sowie Staub in Luft und Boden

Die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt, Tiere und Pflanzen werden als sehr gering eingeschätzt, da auf Grund der aktuellen Biotopausstattung mit Ausnahme der Blauflügeligen Ödlandschrecke keine Betroffenheit von Lebensstätten von besonders und streng geschützten Arten zu erwarten ist. Durch die Lage inmitten der Tagebauhohlform sind auch keine weitreichenden Fernwirkungen durch Lärm, Reflexionen oder Emissionen zu erwarten. Bei Realisierung der Baumaßnahme während der Wanderungszeiten von Amphibien können Vermeidungsmaßnahmen notwendig werden. Im Hinblick auf das Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke ergibt sich keine erhebliche Betroffenheit, da einerseits nur kleinräumig potentielle Habitatflächen beansprucht werden und andererseits durch die geplante Baugrundvergütung zum Zeitpunkt des Anlagenbaus die Art nicht mehr zu erwarten ist. Für Brutvögel ist das Plangebiet aktuell ungeeignet, als Nahrungshabitat hat es nur eine geringe Bedeutung. Nach Abschluss der Baugrundvergütung hat es auch als Nahrungshabitat zunächst keine Bedeutung mehr.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können auftreten:

- dauerhafte Inanspruchnahme von Wasserflächen
- optische Störungen durch Reflexionen, Spiegelungen der PV-Module
- Verschattungen in Bezug auf Wasserorganismen
- Änderungen der kleinklimatischen Verhältnisse an der Oberfläche
- Änderungen der Standortverhältnisse im Bereich des Wasserkörpers unter den Modulen im Hinblick auf Einstrahlung und Temperatur
- Gefahr der Kollision (Verletzung) von Vögeln bei möglichen Landeversuchen auf Grund der Verwechslungsgefahr von Wasseroberfläche und PV-Modul
- Konflikte, wenn Vögel die Anlage als Brutplatz nutzen
- störende Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten an den Modulen

Grundsätzlich werden durch die Photovoltaikanlage keine vorhandenen Biotop- und Habitatflächen in Anspruch genommen, es kommt also zu keiner Verdrängung von Lebensgemeinschaften. Die Photovoltaikanlage ist bereits betriebsbereit bevor die Flutung abgeschlossen ist und der Anlagenstandort mit Wasser benetzt wird. Die aquatische Lebensgemeinschaft des Cottbuser Ostsees entwickelt sich erst mit der Flutung, wobei die schwimmende Photovoltaikanlage diese Entwicklung nicht beeinträchtigen wird, da sie einerseits flächenmäßig nur einen geringen Anteil an der gesamten Wasserfläche hat und andererseits keine stofflichen Emissionen verursacht. Weiterhin steht der Wasserkörper unterhalb der Anlage sowohl für die planktischen und nektischen als auch die benthischen Lebensgemeinschaften zur Verfügung. Insbesondere für Fische können die schwimmenden FPV-Anlagen ein Rückzugsbereich darstellen.

Hinsichtlich einer möglichen Wirkung auf Wasservögel ist keine abschließende Prognose möglich, da im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grund der noch nicht vorhandenen Wasserfläche keine Wasservogellebensgemeinschaften vorkommen. Aus den mit wassergefüllten Randschläuchen des Tagebaurestloches sind Vorkommen von Flussregenpfeifer, Zwergtaucher, Schilfrohrsänger, Stockente, Graugans, Tafelente, Uferschwalbe und Sumpfrohrsänger bekannt (11). Mit abgeschlossener Flutung des Cottbuser Ostsees kann sich dieser auch zu einem Habitat für Nahrungsgäste und rastende Wasservögel entwickeln.

Mögliche anlagebedingte Auswirkungen können sich ergeben, wenn Wasservögel die FPV-Anlage mit einer Wasseroberfläche verwechseln und Landeversuche unternehmen, die dann mit Verletzungen verbunden sein können. Das Risiko wird jedoch zunächst als gering eingeschätzt, da Vögel sich vorwiegend optisch orientieren und daher anzunehmen ist, dass die Vögel mit zunehmender Annäherung an die Anlage die Einzelmodule wahrnehmen und von der Seeoberfläche unterscheiden können, sodass keine Landeversuche unternommen werden. (13) Da ein Restrisiko für Wasservögel nicht auszuschließen ist und die künftigen Vorkommen von Vögeln nicht abgeschätzt werden können, ist mit der Errichtung der Anlage ein Wasservogelmonitoring vorgesehen, das mögliche Auswirkungen genauer untersucht. Weiterhin soll der Unterhaltungsaufwand auf das erforderliche Minimum beschränkt werden. Störende Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten (z. B. Reinigung der Module) sollen außerhalb der Brutzeit vorgenommen werden, sofern die Anlage vermehrt von Wasservögeln als

Brutplatz in Anspruch genommen wird. Eine solche mögliche Nutzung der Anlage als Brutplatz soll ebenfalls Gegenstand des Monitorings werden.

Entsprechend dem aktuellen Kenntnisstand zur schwimmenden FPV-Anlage sind keine Auswirkungen auf Wasserorganismen bekannt, die eine Fernwirkung besitzen und eine Störung verursachen. Allerdings gibt es nur wenigen Daten zu Vergleichsprojekten, weshalb ein Monitoring vorgesehen ist. Inhalt und Umfang des Monitorings sind noch abzustimmen.

Im Rahmen der Entwurfsbearbeitung werden einerseits ein Artenschutzfachbeitrag und andererseits ein Monitoringkonzept erarbeitet. Gemäß § 4c BauGB erfolgt somit die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des Bebauungsplans eintreten.

Im Artenschutzfachbeitrag wird auf Grundlage vorhandener Kartierdaten (11) sowie einer Potentialabschätzung das relevante Artenspektrum ermittelt und anschließend geprüft, ob die möglichen baubedingten Wirkungen zum Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 BNatSchG führen können. Weiterhin erfolgt auf Grundlage einer Prognose über das sich möglicherweise etablierende Artenspektrum eine Prüfung der Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG im Hinblick auf die voraussichtlichen anlage- und betriebsbedingten Wirkungen.

## **2.7 Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild und Erholung**

### **2.7.1 Bestandsaufnahme**

Durch die Lage des Plangebietes innerhalb der überwiegend unbewachsenen bzw. gering bewachsenen Tagebauhohlform weist das Landschaftsbild eine geringe Wertigkeit auf. Es ist gekennzeichnet durch eine völlige bergbauliche Überprägung mit einer deutlich beeinträchtigten Vielfalt und Natürlichkeit. Im östlichen Uferbereich befinden sich junge aufgeforstete Wälder aus denen sich zudem deutlich sichtbar ein Windpark erhebt (vgl. Abbildung 5). Nach abgeschlossener Flutung ist mit einer deutlichen Aufwertung des Landschaftsbildes zu rechnen, da der aktuell überprägende Charakter der Rohboden- und Sukzessionsflächen in Verbindung mit den Konturen der Tagebauoberfläche dann zurücktritt.

Derzeit ist das Tagebaugelände Sperrbereich bzw. Betriebsfläche und für die Öffentlichkeit nicht zugänglich, sodass das Plangebiet keine Bedeutung für die Erholung hat. Hinsichtlich der Folgenutzung nach abgeschlossener Flutung gibt es einen Masterplan, der eine Mehrfachnutzung unter Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher, fischereiwirtschaftlicher, naturschutzfachlicher und touristischer Aspekte vorsieht. Unter anderem ist im Nahbereich des Plangebietes eine Fährlinie vorgesehen. Nördlich des Plangebietes sind Bereiche der Seefläche für den Wassersport (Kitesurfen) ausgewiesen. In der nordöstlich gelegenen Bärenbrücker Bucht sind ein Badestrand, ein Campingplatz und ein Bootsanleger geplant. Für das Ostufer ist eine naturbelassene Entwicklung vorbehalten. Die dahinterliegenden Flächen sollen überwiegend forstwirtschaftlich genutzt werden, wobei die



Windkraftnutzung dauerhaft möglich sein soll. (14) Das Plangebiet selbst überlagert sich mit keinem Vorhaben des Masterplans.

Insgesamt ist die Wertigkeit des Schutzgutes Landschaft, Landschaftsbild und Erholung im Geltungsbereich aktuell als sehr gering einzuschätzen.

Unmittelbar nach der Flutung ist dem Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild und Erholung im Plangebiet zunächst eine geringe Bedeutung zuzuweisen. Die Bedeutung wird mittel- bis langfristig sowohl durch die touristische Entwicklung der Uferbereiche als auch durch die aufkommende Vegetation zunehmen. Die Beeinträchtigungen durch den vorhandenen Windpark werden zumindest in östliche Blickrichtung verbleiben.

### **2.7.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung**

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- visuelle und akustische Störungen bei der Erholung durch Lärm, Licht und Erschütterungen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr
- geänderte Sichtbeziehung durch die Bautätigkeit

Durch das Vorhaben ergeben sich keine baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild und Erholung, da das Plangebiet einschließlich dessen Umfeldes nicht öffentlich zugänglich ist. Der für die Errichtung der Anlage zu erwartende Baulärm hält sich in den gesetzlichen Grenzen und wird sich nicht erheblich auf Flächen außerhalb des Tagebaugeländes auswirken.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können auftreten:

- geänderte Sichtbeziehung und technische Überprägung durch die PV-Module

Im Plangebiet sind im Masterplan keine gesonderten Nutzungen ausgewiesen, die die geplanten Erholungsfunktionen beeinträchtigen könnten (14).

Der technische Charakter der FPV-Anlage könnte das Landschaftsbild beeinträchtigen. Allerdings ist die Sichtbarkeit der Anlage einerseits durch die flache Ausführung (gemäß Anlage 1 zur Begründung – Vorhabenbeschreibung ca. 1 m im Randbereich und maximal 3 m bei den Transformatoren) in Verbindung mit der Spiegelungs-/Reflexionswirkung der Wasseroberfläche und andererseits durch den großen Abstand zum nächstgelegenen möglichen Beobachtungspunkt als gering einzuschätzen. Am nächstgelegenen Ostufer (ca. 330 m Entfernung vom Geltungsbereich zum Ostufer und ca. 350 m Entfernung von der Anlage zum Ostufer) sind keine öffentlichen Wege oder Plätze vorgesehen, die eine Sicht auf die Anlage erlauben würden.

Der nächstgelegene Beobachtungspunkt wäre die geplante Bärenbrücker Bucht in einer Entfernung von ca. 1.025 m. Durch die Vorhabenträgerin wurden Visualisierungen aus verschiedenen Richtungen simuliert, die die geringe Beeinträchtigung verdeutlichen (vgl. Abbildungen 6 und 7) (15). Im Rahmen

der Entwurfsbearbeitung wird zudem ein Blendgutachten erarbeitet, welches mögliche, störende Reflexionen der FPV-Anlage bewertet.



**Abbildung 6: Visualisierung schwimmende PV-Anlage am Standort Bärenbrücker Bucht** | Quelle: EP New Energies GmbH



**Abbildung 7: Visualisierung schwimmende PV-Anlage am Ostufer** | Quelle: EP New Energies GmbH

## **2.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

### **2.8.1 Bestandsaufnahme**

Im Plangebiet befinden sich keine Kultur- und Sachgüter.

### **2.8.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung**

Mit dem Vorhaben sind keine Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern verbunden.

## 2.9 Schutzgut Mensch und Gesundheit

### 2.9.1 Bestandsaufnahme

Die nächstgelegenen Wohnbebauungen befinden sich in der Ortslage Merzdorf ca. 2.600 m südwestlich, in der Ortslage Neuendorf ca. 2.000 m nördlich sowie in der Ortslage Lakoma ca. 3.000 m westlich des Plangebietes.

Da sich das Plangebiet in mitten des Betriebsgeländes des ehemaligen Tagebaus Cottbus-Nord befindet, hat es in Bezug auf das Schutzgut Mensch aktuell nur eine geringe bzw. keine Bedeutung. Nach abgeschlossener Flutung befindet sich das Plangebiet innerhalb der Wasserfläche, die Entfernungen zu den Siedlungen ändern sich nicht.

### 2.9.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Das Schutzgut Mensch bezieht sich im Rahmen der Umweltprüfung ausschließlich auf die menschliche Gesundheit und überlagert sich damit mit den Schutzgütern Luft/Klima, Erholung und Landschaftsbild.

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- visuelle und akustische Störungen bei der Erholung durch Lärm, Licht und Erschütterungen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr
- geänderte Sichtbeziehung durch die Bautätigkeit

Durch das Vorhaben ergeben sich keine baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut menschliche Gesundheit, da das Plangebiet einschließlich dessen Umfeldes nicht öffentlich zugänglich ist. Der für die Errichtung der Anlage zu erwartende Baulärm hält sich in den gesetzlichen Grenzen und wird sich nicht erheblich auf Flächen außerhalb des Tagebaugeländes auswirken.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind zu berücksichtigen:

- visuelle und akustische Störungen bei der Erholung durch Lärm, Licht, Reflexionen
- Unfall- und Kollisionsgefahr für Wassersportler und den Schiffsverkehr
- Gefahr der Gesundheit bei Brand, Explosion, Havarie der Anlage, Blitzschlag (Betriebssicherheit)
- Beeinträchtigung der Gewässernutzung im Hinblick auf Wassersport, Schifffahrt, Fischerei

Von der FPV-Anlage gehen auf Grund der abgelegenen Lage keine, weder visuelle noch akustische, Fernwirkungen auf Wohnbebauungen oder Flächen der Erholungsnutzung aus. Zur Vermeidung von Unfällen und Kollisionen werden um die Anlage eine Betonung gemäß Binnenschiffahrtsstraßen-Ordnung sowie eine entsprechende Markierung vorgenommen. Weiterhin wird ein Blendgutachten der Anlage erstellt, welches mögliche, störende Reflexionen der FPV-Anlage prüft. Darüber hinaus ist eine gutachterliche Bewertung geplant, um weitere sicherheitsrelevante Fragestellungen zu klären und zusätzliche Sicherungsmaßnahmen nach Erfordernis vorzusehen.

Für die Gewährleistung der Betriebssicherheit werden ein Blitzschlaggutachten und ein Brandschutzkonzept für die Anlage erstellt.

Im Hinblick auf die Beeinträchtigung der Gewässernutzung werden die Auswirkungen als gering eingeschätzt. Die Anlage befindet sich außerhalb der im Masterplan vorgesehenen Wassersportflächen und Schifffahrtsrouten. Darüber hinaus ist die Anlage umfahrbar. Auf Grund der im Vergleich zur Seefläche geringen Flächeninanspruchnahme der Anlage (< 1 %) werden die Beeinträchtigungen als unerheblich eingeschätzt. Für die Fischerei ergeben sich zunächst keine Auswirkungen, da der Cottbuser Ostsee noch kein verpachtetes Fischereigewässer darstellt und die Vorhabenträgerin auch die Eigentümerin des Sees und damit des Fischereirechts wäre.

## **2.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Im Rahmen der Umweltprüfung sind neben den einzelnen Schutzgütern auch die Wechselwirkungen zwischen diesen zu berücksichtigen, soweit diese durch die Projektentwicklung zu einer Betroffenheit führen und von einer gewissen Bedeutung sind. Die Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dieser Umstand ist bei der Bewertung zu berücksichtigen, um Sekundäreffekte und Summationswirkungen einschätzen zu können.

Im derzeitigen Zustand des Plangebietes sind keine Belastungen durch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu erwarten, da die Schutzgüter im Plangebiet im Allgemeinen nur eine geringe Wertigkeit besitzen. Über künftige Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, zum Zeitpunkt der Betriebsphase, lassen sich keine sicheren Prognosen ableiten, da noch nicht absehbar ist in welchen Zeitraum und welcher Qualität sich das Ökosystem um den gefluteten Cottbuser Ostsee herum entwickelt.

Nach aktuellem Kenntnisstand sind keine kumulierenden Wirkungen, bezogen auf andere Vorhaben durch welche Wechselwirkungen hervorgehen könnten zu erwarten, da keine zu betrachtenden relevanten Vorhaben oder Planungen bekannt sind.

## **2.11 Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung**

Bei Nichtdurchführung der Planung wird die Seefläche nicht überdeckt. Dies hat innerhalb des Plangebietes insbesondere Auswirkungen auf das Mikroklima, auf die Nutzung des Sees sowie auf das Vorkommen von Primärproduzenten (Phytoplankton, Makrophyten, Phytobenthos).

### **3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen**

#### **3.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen**

Im Rahmen der Entwurfsbearbeitung in Verbindung mit dem geplanten Artenschutzfachbeitrag, der Bearbeitung des Umweltberichts sowie weiterer Fachgutachten werden geeignete Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen festgelegt, um nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter zu begrenzen.

#### **3.2 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung**

Die Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erfolgt gemäß der „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ in Brandenburg (HVE) (16). Die Eingriffsbewertung wird in den Umweltbericht integriert.

#### **3.3 Europäischer und nationaler Artenschutz**

Im Rahmen der Entwurfsbearbeitung wird ein Artenschutzfachbeitrag erarbeitet. Das Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung sowie die hieraus resultierenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen werden im Umweltbericht übernommen.

## 4 Geprüfte Alternativen

Es wurde geprüft, ob die Planungsziele alternativ an anderen Standorten umgesetzt werden könnten, die zu weniger beeinträchtigenden bzw. günstigeren Auswirkungen auf die Umweltfaktoren führen würden. Die Auswahl des Standortes für die FPV-Anlage erfolgte durch die Vorhabenträgerin Lausitz Energie Bergbau AG (LE-B). Die Errichtung einer FPV-Anlage auf einem anderen Gewässer stellt dabei keine Alternative dar, da die LE-B Eigentümerin der Flächen ist und andere Wasserflächen im Moment nicht zur Verfügung stehen.

Zudem ist es von Vorteil die Anlage vor der Flutung auf dem trockenen zukünftigen Seeboden zu errichten, da somit eine Verdrängung bzw. Beeinträchtigung von aquatischen Lebensgemeinschaften, die bei einer Errichtung auf einem vorhandenen Gewässer wahrscheinlich wäre, vermieden wird. Vergleichbare Standorte mit entsprechender Flächengröße und -verfügbarkeit, Entwicklungsmöglichkeit und Verkehrsanbindung sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden bzw. nicht verfügbar.

Weiterhin besteht das Planungsziel darin eine schwimmende PV-Anlage zu errichten, um die Vorteile gegenüber einer an Land errichteten PV-Anlage auszuschöpfen. Dabei sprechen folgende Aspekte für schwimmende PV-Anlagen:

- FPV-Anlagen haben einen geringeren Versiegelungsgrad, wobei die Versiegelung im Bereich der Verankerung durch die Lage am Gewässergrund innerhalb des Wasserkörpers die Bodenfunktionen nicht wesentlich beeinträchtigt.
- keine Flächenkonkurrenz zu Landwirtschaftsflächen
- größere Effizienz durch die unmittelbare Kühlung der Module mit Wasser

Die Errichtung einer PV-Anlage an Land stellt daher auch keine prüfbare Alternative dar.

Auf Grund der enormen Größe des künftigen Cottbuser Ostsees kommen aus technologischer Sicht grundsätzlich auch andere Standorte einer FPV-Anlage auf der künftigen Seefläche in Frage. Die Auswahl und Größe des Standortes auf dem Cottbuser Ostsee erfolgte durch die LE-B so, dass die für den Cottbuser Ostsee vorgesehenen wasserwirtschaftlichen, touristischen, fischereiwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Ziele gemäß Braunkohlenplan sowie dem Masterplan Cottbuser Ostsee nicht beeinträchtigt werden.

Hierfür wurden ein Mindestabstand der FPV-Anlage von mindestens 1.000 m zu allen bisher geplanten Häfen und Badestränden entsprechend der Darstellungen des Masterplans (14) festgelegt und geplante Flächen für Wassersport sowie Schifffahrtsrouten innerhalb des Geltungsbereichs ausgeschlossen. Weiterhin wurde im Hinblick auf naturschutzfachliche Ziele ein Mindestabstand der FPV-Anlage zum Ostufer von 330 m festgelegt.

Nachfolgende vom Geltungsbereich ausgehenden Abstände verdeutlichen die Eignung des Standortes:

- Abstand zur Bärenbrücker Bucht im Nordosten ca. 1.025 m
- Abstand zum geplanten Hafen Teichland im Norden ca. 1.500 m
- Abstand zum Einlaufbauwerk im Westen ca. 2.900 m
- Abstand zum geplanten Stadthafen in Südwesten ca. 2.400 m
- Abstand nach Schlichow im Süden ca. 2.500 m
- Abstand zum Ostufer ca. 330 m

Damit stellt der gewählte Standort in Bezug auf die möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter die günstigste Alternative dar.

## 5 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Für die Bestandsermittlung der Schutzgüter Arten, Biotope, Biodiversität konnte für das Plangebiet auf umfangreiche Daten aus den vorangegangenen berg- und wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren für die Herstellung der Bergbaufolgelandschaft sowie für die Flutung des Cottbuser Ostsees zurückgegriffen werden.

Insgesamt ist der aktuelle Umweltzustand des Plangebietes durch die Tagebautätigkeit und die anschließende Geländevorbereitung für die Flutung als geringwertig einzustufen.

Prognoseunsicherheiten gibt es in Hinblick auf die zukünftige ökosystemare Entwicklung des Cottbuser Ostsees im Allgemeinen und im Plangebiet im Besonderen.

Die Prognoseunsicherheiten werden durch die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des Bebauungsplans ggf. eintreten gemäß § 4c BauGB aufgefangen. Die Konkretisierung eines detaillierten Monitoringkonzeptes erfolgt im Rahmen der Qualifizierung des Entwurfes.



## 6 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Das Monitoring ist Aufgabe der Gemeinde als Träger der Planungshoheit; sie überwacht „die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen“ (§ 4c Satz 1 BauGB). Dabei werden die zuvor in der Begründung (Teil Umweltbericht) zum Bauleitplan beschriebenen Maßnahmen und weiterführende Informationen der bereits im Rahmen der Behördenbeteiligung am Verfahren beteiligten Fachbehörden einbezogen.

Im Anschluss an die Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden wird ein konkretes Monitoringkonzept im Rahmen der Weiterqualifizierung zum Entwurf erarbeitet. Dieses wird Bestandteil der Satzung.

## **7 Vorläufige Zusammenfassung der Umweltauswirkungen**

Nach aktuellem Kenntnisstand und Auswertung der vorhandenen Daten lässt sich aussagen, dass mit Realisierung des Bebauungsplans in Bezug auf die Schutzgüter keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

## Quellenverzeichnis

1. **BPM Ingenieurgesellschaft mbH.** Vorentwurf Bebauungsplan Sondergebiet "Schwimmende Photovoltaikanlage - Cottbuser Ostsee". 08.10.2021.
2. **Ocean Sun AS.** Firmenpräsentation Ocean Sun AS. [Online] <https://oceansun.no/benefits/#install>.
3. **Gemeinsame Landesplanungsabteilung B-B.** Stellungnahme zur Konformität der FPV mit den Zielen des Braunkohlenplans Tagebau Cottbus-Nord. Berlin-Brandenburg : MIL GL, 10.03.2021.
4. **Fugmann Janotta Partner Landschaftsarchitekten und Landschaftsplaner.** Stadt Cottbus Landschaftsplan - Vorentwurf 2016. 12/2016; im Auftrag der Stadt Cottbus.
5. **Lausitz Energie AG (LEAG).** 14. Ergänzung "Baugrundvergütung von Kippenflächen im Bereich Tgb. Cottbus-Nord" zugehörig zum ABP Tagebau Cottbus-Nord. 06/2021.
6. **Planfeststellungsbeschluss.** Planfeststellungsbeschluss für das Vorhaben "Gewässerausbau Cottbuser See, Teilvorhaben 2 - Herstellung des Cottbuser Sees". 2019.
7. **Jestaedt, Wild+Partner.** Umweltverträglichkeitsstudie für das Vorhaben "Gewässerausbau Cottbuser See, Teilvorhaben 2 - Herstellung des Cottbuser Ostsees. 11/2019 (2. Tektur); im Auftrag der Lausitz Energie AG (LEAG).
8. —. Antrag auf Erteilung einer wasserrechtliche Erlaubnis für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Tagebau Cottbus-Nord - Erläuterungsbericht inkl. Allgemeinverständlicher nichttechnischer Zusammenfassung. 11.12.2019; im Auftrag der Lausitz Energie AG (LEAG).
9. **Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH.** Präsentation: "Einflüsse großflächiger [PV-] Anlagen auf das Ökosystem See". Online-Fachgespräche Floating Solar am 26.04.2021; veranstaltet durch GRÜNE LIGA Umweltgruppe Cottbus e.V.
10. **Stadt Cottbus - Landschaftsplan.** Landschaftsplan - Vorentwurf Dez. 2016. s.l. : Fugmann Janotta Partner Landschaftsarchitekten und Landschaftsplaner, 2016.
11. **Büro für Verfahrensmanagement & Umweltgutachten.** Übergreifender spezieller artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gemäß § 44 BNatSchG - Abschlussbetriebsplan Tagebau Cottbus-Nord, Ergänzung Wasserwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung. 08/2018; im Auftrag der Lausitz Energie AG (LEAG).
12. **Büro für Verfahrensmanagement und Umweltgutachten.** Übergreifender spezieller artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gemäß § 44 BNatSchG - für den Bereich des Abschlussbetriebsplans Tagebau Cottbus-Nord. 01/2016.
13. **Herden, Gharadjedaghi & Rassmus.** Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen (Endbericht). 01/2006; erschienen in BfN-Skripten 247 (2009); im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.
14. **Stadt Cottbus.** Masterplan Cottbuser Ostsee - 2. Fortschreibung. Beschlossen im September 2016.
15. **EP New Energies GmbH.** Visualisierungen der schwimmenden PV-Anlage von verschiedenen Uferstandorten des künftigen Cottbuser Ostsees.
16. **Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, MLUV . HVE -** Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung. 04/2009.
17. **Gemeinsame Landesplanung Berlin Brandenburg.** Braunkohlen- und Sanierungsplanung. [Online] 09 2021. <https://gl.berlin-brandenburg.de/regionalplanung/braunkohlen-und-sanierungsplaene/>.
18. **Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, LBGR.** Bodenübersichtskarte 1:300.000. [Online] 07/2021. <http://www.geo.brandenburg.de/boden>.