

planaufstellende
Kommune:

**Gemeinde Lietzen
vertreten durch das Amt Seelow-Land
Küstriner Straße 67
15306 Seelow**

Projekt:

Bebauungsplan „Energiepark Komturei Lietzen“

**Begründung zum 2. Entwurf
Teil 1: Begründung**

Erstellt:

Juni 2024

Auftragnehmer:

büro.knoblich GmbH 
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN
Zschepplin-Erkner-Halle (Saale)

Heinrich-Heine-Straße 13
15537 Erkner

Bearbeiter:

B.Sc. A. Walter

Projekt-Nr.

22-053

geprüft:



Dipl.-Ing. B. Knoblich



Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Begründung

	Seite
1 Aufgabenstellung und städtebauliches Erfordernis	4
1.1 Anlass der erneuten Beteiligung.....	7
2 Städtebauliches Konzept	7
3 Planverfahren	8
3.1 Plangrundlagen	9
3.2 Verfahrensablauf.....	9
3.3 Berücksichtigung der Belange aus den Beteiligungsverfahren	10
4 Lage, Abgrenzung	11
5 Bestandsaufnahme	12
5.1 Beschreibung des Plangebiets	12
5.2 Flächen und Objekte des Denkmalschutzes.....	13
5.3 Geschützte Gebiete nach Naturschutzrecht und Wasserrecht	13
5.4 Altlasten und Kampfmittel.....	13
6 Übergeordnete Planungen.....	14
6.1 Landesplanung	14
6.2 Regionalplanung	16
6.3 Flächennutzungsplanung	16
7 Planungsüberlegungen und -alternativen	17
7.1 Darstellung der zu betrachtenden Planungsalternativen.....	17
8 Geplante bauliche Nutzung	18
8.1 Art der baulichen Nutzung	18
8.2 Maß der baulichen Nutzung	19
8.3 Überbaubare Grundstücksfläche.....	20
8.4 Verkehrsflächen	21
8.5 Grünflächen	21
8.6 Flächen für Wald.....	22
9 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen.....	22
9.1 Einfriedung.....	22
10 Erschließung.....	22
10.1 Verkehrserschließung	22
10.2 Wasserversorgung- und Abwasserentsorgung.....	23
10.3 Niederschlagswasser	23
10.4 Stromversorgung und Netzeinspeisung.....	23
10.5 Telekommunikation	23
10.6 Abfallentsorgung	24
11 Naturschutz und Landschaftspflege.....	24
12 Immissionsschutz	26
13 Brandschutz.....	27
14 Flächenbilanz.....	27
15 Hinweise.....	28
Quellenverzeichnis	29

Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 1:	Verfahrensschritte für die Aufstellung des Bebauungsplans.....	9
Tab. 3:	geplante Flächennutzung (Maximalwerte).....	27

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 1:	Lage des Plangebiets.....	11
Abb. 2:	Auszug aus dem Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion (LEP HR).....	15

1 Aufgabenstellung und städtebauliches Erfordernis

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Lietzen hat in ihrer Sitzung am 19.07.2022 beschlossen, den Bebauungsplan „Energiepark Komturei Lietzen“ aufzustellen, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage zu schaffen.

Da Photovoltaik-Freiflächenanlagen abseits der Kulissen des § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB kein privilegiertes Vorhaben im Außenbereich darstellen, ist vorliegend die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Dabei sollen in zwei Teilbereichen, westlich der Ortslage Lietzen Nord (Teilbereich 2 – West) und östlich der Ortslage Lietzen (Teilbereich 1 – Ost) auf derzeit intensiv genutzten, landwirtschaftlichen Flächen sonstige Sondergebiete gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien als Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Photovoltaik) festgesetzt werden.

Der Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans umfasst insgesamt eine Fläche von 184,80 Hektar, wobei 77,71 Hektar auf den westlichen Teilbereich und 107,09 Hektar auf den östlichen Teilbereich entfallen.

Gemäß § 1 Abs. 5 BauGB sollen die Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt [...] gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern [...]. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: 7. die Belange des Umweltschutzes, [...], insbesondere e) die Vermeidung von Emissionen [...], f) die Nutzung erneuerbarer Energien [...], 8. die Belange e) der Versorgung, insbesondere mit Energie und Wasser, einschließlich der Versorgungssicherheit, 9. die Belange des Personen- und Güterverkehrs und der Mobilität der Bevölkerung, auch im Hinblick auf die Entwicklungen beim Betrieb von Kraftfahrzeugen, etwa der Elektromobilität [...]. Diese gesamtgesellschaftlichen Ziele werden mit der gegenständlichen Bauleitplanung verfolgt.

Deutschland und die Europäische Union richten die gesamte Klima-, Energie- und Wirtschaftspolitik auf den 1,5-Grad-Klimaschutz-Pfad aus. Der Ausbau der Erneuerbaren Energien gehört dabei zu den entscheidenden strategischen Zielen der europäischen und der nationalen Energie- und Klimapolitik. In Deutschland soll im Rahmen dessen der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch bis 2030 auf 80 Prozent steigen, bis 2035 soll der gesamte Strom in Deutschland treibhausgasneutral erzeugt werden. Die Dringlichkeit dieses Ziels wurde mit dem zum 01.01.2023 neu gefassten Erneuerbare-Energien-Gesetz unterstrichen. Der beschleunigte Ausbau der Erneuerbaren Energien dient demnach der öffentlichen Sicherheit und stellt ein überragendes öffentliches Interesse dar. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden (§ 2 EEG). Ausnahme sind dabei nur Belange der Landesverteidigung.

Nach der aktuellen Statistik des Umweltbundesamtes lag der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 2020 bei 45,4 %, eine Steigerung von 3,4 Prozent im Vergleich zu 2019. Im Jahr 2021 fiel der Anteil dann auf 41,1 %, bevor er im Jahr 2022 auf 46,2 % angestiegen ist. Nach den Ausbauzielen des EEG ergibt sich für die kommenden Jahre bis einschließlich 2030 somit eine jährliche Steigerung von mindestens 4,2 % und zwischen 2030 und 2035 von mindestens 4,0 Prozent pro Jahr. Somit lässt sich feststellen, dass der

Zubau weiterer Erzeugungskapazitäten dringend geboten ist, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen und eine nachhaltige Energieversorgung auch für künftige Generationen sicherzustellen. Zudem ist für die Zukunft mit einem weiter steigenden Strombedarf zu rechnen, der sich beispielsweise aus der voranschreitenden Elektrifizierung des Verkehrssektors ergibt.

Das Land Brandenburg hat das Ziel, bis spätestens 2045 klimaneutral zu wirtschaften und zu leben. Um Klimaneutralität zu erreichen, wurde im August 2022 die Energiestrategie 2040 von der Landesregierung verabschiedet und die Energiestrategie 2030 somit abgelöst. Die Energiestrategie ist in die klimapolitischen Regelungen auf nationaler, europäischer und globaler Ebene eingebunden und bildet zusammen mit dem Klimaplan, der Wasserstoffstrategie, der Klimaanpassungsstrategie und weiteren klimarelevanten Maßnahmen des Landes Brandenburg die Grundlage für eine erfolgreiche Energiewende in Brandenburg. Für den Anteil der Erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch bis 2030 wird ein Zielkorridor von 42 bis 55 % und bis 2040 von 68 bis 85 % angestrebt. Ab dem Jahr 2030 soll der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch bilanziell 100 % betragen. Laut Energiestrategie 2040 müssen insbesondere Wind- und Solarenergie durch geeignete Rahmenbedingungen gefördert werden, da hier die größten Potenziale liegen. Mit der Energiestrategie 2040 strebt Brandenburg eine installierte elektrische Leistung aus Photovoltaik von 18.000 MW für das Jahr 2030 und 33.000 MW installierter Leistung für das Jahr 2040 an. Ende 2022 waren in Brandenburg rund 5.419 MW Photovoltaikleistung am Netz (MWAE 2023). Für den Ausbaupfad der Photovoltaik ergibt sich somit in Brandenburg ein jährlicher Zubau von etwa 1.573 MW pro Jahr bis einschließlich 2030 und von 1.500 MW jährlich bis einschließlich 2040. Eine Auswertung des Marktstammdatenregisters bis einschließlich Januar 2022 ergibt einen Anteil von Freiflächenanlagen am bundesweiten Zubau der Photovoltaik von knapp 40 % im Jahr 2021 (Fraunhofer ISE 2022). Legt man für einen Megawatt Leistung etwa 1 Hektar Anlagenfläche (Fraunhofer ISE 2023) zu Grunde, ergeben sich erhebliche Flächenbedarfe. Legt man diese Werte an, ergibt sich für Brandenburg bis 2030 ein jährlicher Freiflächenbedarf von etwa 630 Hektar bis 2030 und von 600 Hektar bis einschließlich 2040. Die kumulierten Flächenbedarfe ergeben insgesamt bis 2040 etwa 11.032 Hektar.

Bei der Umsetzung der Klimaschutzziele kommt den Gemeinden im ländlichen Raum eine besondere Verantwortung zu, da davon ausgegangen werden muss, dass Städte und Agglomerationen ihre benötigten Strommengen aufgrund der Flächenverfügbarkeit nicht vollständig selbst erzeugen werden können. Die Gemeinden im ländlichen Raum könnten damit Stromlieferanten für die verdichteten und industrialisierten Räume werden. Es muss also davon ausgegangen werden, dass ein weiterer Zubau von Erzeugungskapazitäten, auch in der Gemeinde Lietzen erforderlich ist.

Die vorliegende Planung ermöglicht es der Gemeinde Lietzen über die Integration erneuerbarer Energien in die städtebauliche Planung einen Beitrag zur Erreichung der quantitativen Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien in Brandenburg auf kommunaler Ebene zu leisten.

Um insbesondere im Interesse des Klimas, der Natur und des Umweltschutzes eine nachhaltige Produktion von Solarstrom zu ermöglichen, lenkt das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) als zentrales Steuerungsinstrument der Energiewende die Photovoltaik-Freiflächenanlagen u.a. auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung. Da zum Einen innerhalb der Gemeinde Lietzen Infrastrukturachsen (Autobahnen, Bahnlinien) mit begleitenden förderfähigen Flächen fehlen und gewerbliche oder militärische Konversionsflächen im nach derzeitigen Kenntnisstand erforderlichen Umfang fehlen, hat sich die Gemeinde Lietzen zur planungsrechtlichen Vorbereitung von intensiv genutzten Ackerflächen entschieden, auf denen unter den

derzeitigen klimatischen Bedingungen (z.B. Trockenheit) eine landwirtschaftliche Nutzung mit vertretbarem Aufwand nicht mehr sinnvoll ist.

Die Gemeinde Lietzen strebt unter Berücksichtigung der o.g. Ziele des § 1 Abs. 5 BauGB zur Umsetzung der regionalen und nationalen Klimaziele und zur Versorgung der Wirtschaft und der Bevölkerung mit regenerativ erzeugtem Strom die planungsrechtliche Vorbereitung geeigneter Standorte zur Bebauung mit Photovoltaik-Freiflächenanlagen an. Die Planung soll ebenfalls der wirtschaftlichen Entwicklung der Gemeinde und dem nachhaltigen Erhalt und der Schaffung von Arbeitsplätzen dienen.

Gemäß § 1 Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind in Bezug auf die Auswirkungen auf Grund und Boden sowie die einzelnen Schutzgüter nicht mit einer „klassischen“ Inanspruchnahme durch z.B. Wohn- oder Gewerbegebiete vergleichbar. Die Flächenversiegelung ist gering, mit der Überplanung von bisher intensiv genutzten Ackerflächen geht eine Aufwertung der Flora und Fauna einher, die Bodenfunktionen bleiben auch unter den Modulen weitestgehend intakt. Damit stellen Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Vergleich zu anderen Formen der Energieerzeugung eine boden- und umweltschonende Möglichkeit dar. Durch die Umsetzung grünordnerischer Maßnahmen wird eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in der Regel vermieden, was zu einer größeren Akzeptanz bei der Bevölkerung führt. Der Rückbau der Anlagen ist mit einem vergleichsweise geringen Aufwand möglich, da nach Abbau der oberirdischen Anlagen lediglich die Entfernung der geramten Stahlprofile aus dem Boden erforderlich ist. Eine Integration in die im Zusammenhang bebauten Ortsteile z.B. auf Brachflächen oder in Baulücken kommt in der Regel z.B. aus Akzeptanzgründen und aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Betracht.

Durch die geplanten grünordnerischen Maßnahmen, zum Beispiel die Anlage von Laubstrauchhecken und das Etablieren von extensivem Brachland und dessen dauerhafter Pflege wird ein wesentlicher Beitrag zur Aufwertung des Bodens sowie der Flora und Fauna erreicht.

Der erzeugte Strom der Photovoltaik-Freiflächenanlage soll in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Die Vermarktung des erzeugten Stroms soll dabei unabhängig von den staatlich geregelten Einspeisevergütungen aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), eigenständig durch den zukünftigen Vorhabenträger am freien Markt erfolgen. Dementsprechend soll keine Vergütung nach dem EEG in Anspruch genommen werden. Es wird daher die Infrastruktur zur Versorgung der Allgemeinheit mit CO₂-neutralem Solarstrom geschaffen, ohne dass der Allgemeinheit hierfür Kosten entstehen.

Der gewählte Standort bietet wegen der günstigen geografischen Verhältnisse und dem Fehlen entgegenstehender raumbedeutsamer Planungen ideale Bedingungen für die Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie.

Insbesondere sollen folgende Planungsziele erreicht werden:

- politisches Ziel ist die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Gesamtenergieproduktion und somit Reduzierung des Anteils fossiler Energiegewinnung und damit Stärkung der Unabhängigkeit von ausländischen Energieimporten
- Nutzung einer intensiv genutzten, landwirtschaftlichen Fläche als Fläche für Photovoltaik-Freiflächenanlagen
- Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potenzials der Gemeinde Lietzen
- Erzeugung von Strom aus Solarenergie und damit verbundene Reduzierung des CO₂-Ausstoßes
- Naturschutzfachliche Aufwertung der Flächen durch die Anlage von Gehölzstrukturen und extensivem Brachland
- Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung

1.1 Anlass der erneuten Beteiligung

Im Ergebnis der förmlichen Beteiligung und der erfolgten Abstimmungen mit den Fachbehörden ergeben sich Änderungen an den zeichnerischen und textlichen Festsetzungen, die gemäß § 4a Abs. 3 BauGB eine erneute Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange und eine erneute Beteiligung der Öffentlichkeit erfordern.

Dazu hat die Gemeindevertretung Lietzen die 2. Entwurf des Bebauungsplans gebilligt und zur erneuten Beteiligung bestimmt. Mit dem Beschluss wurde bestimmt, dass Stellungnahmen nur zu den nachfolgend abschließend aufgezählten Änderungen oder Ergänzungen und ihren möglichen Auswirkungen zugelassen sind.

Folgende zeichnerische und textliche Änderungen der Festsetzungen werden vorgenommen:

1. Genereller Ausschluss einer Hühnerhaltung (textliche Festsetzung 1.1)
2. Verschiebung der nördlichen Baugrenze innerhalb des Teilbereichs Ost (TB 1.1 und TB 1.2) um fünf Meter nach Süden und leichte Verschiebung des östlichen Einfahrtbereichs des TB 1.2 um fünf Meter nach Osten
3. Integration einer bestehenden Kompensationsmaßnahme aus einem anderen Vorhaben als Maßnahme A5 entlang der nördlichen Geltungsbereichsgrenze des Teilbereichs West (TB 2.1) bei gleichzeitiger Anpassung des Sonstigen Sondergebiets sowie der bisher dort geplanten Maßnahmen A2 (Brachfläche) und A3 (Heckenpflanzung)

2 Städtebauliches Konzept

Geplant ist die Errichtung großflächiger Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf bisher intensiv genutzten, landwirtschaftlichen Flächen unter Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten am Standort. Dabei strebt die Gemeinde eine weitgehende Offenheit bzgl. der zum Einsatz kommenden Technologien an, um auf künftige Entwicklungen flexibel reagieren zu können. Ermöglicht wird sowohl die Errichtung klassischer Photovoltaikanlagen in Süd- oder Ost-West-Ausrichtung als auch die Errichtung von Agri-PV-Anlagen. Dabei ist der überwiegende Teil des Geltungsbereichs als sonstiges Sondergebiet Photovoltaik (SO-PV) festgesetzt. Innerhalb dieser Sondergebietsflächen erfolgt die Errichtung der PV-Anlagen und der erforderlichen technischen Anlagen. Entlang der Grenzen der Sondergebiete erfolgt eine umlaufende Einfriedung. Die Erschließung der Teilbereiche erfolgt jeweils über bestehende Feldzufahrten entlang der angrenzenden und querenden Wirtschaftswege. Die innere Erschließung der Anlagen erfolgt über teilbefestigte Wege oder Fahrspuren im Grünland und ordnet sich der Zweckbestimmung des Gebiets unter. Sie ist nicht Bestandteil der Festsetzungen des Bebauungsplans.

Zur Minderung der Beeinträchtigung der einzelnen Schutzgüter erfolgen Festsetzungen zur Grünordnung und zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie zu deren Aufwertung. Dabei handelt es sich vorwiegend um Pflanzmaßnahmen zur Eingrünung der Anlagen an den relevanten Punkten sowie zur Minderung der Sichtbarkeit und der Eingriffe in das Landschaftsbild. Weitere umfangreiche Maßnahmen betreffen die Entwicklung von Brachland unter und zwischen den Modulen sowie der Flächen im Bereich der Waldränder. Neben der Verbesserung der Bodenfunktionen führen diese Maßnahmen vor allem zu einer Aufwertung der Flächen als Habitat für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten und erhöhen die Akzeptanz der Bevölkerung. Im Plangebiet vorhandene Waldflächen und Gehölze sowie die gesetzlich geschützten Biotop werden durchgängig zum Erhalt festgesetzt. Eine Nebennutzung der Sondergebietsflächen zur extensiven Tierhaltung (z.B. Rinder, Schafe) soll bei der Errichtung von klassischen PV-Anlagen in jedem Fall zulässig sein, bei der Errichtung

von Agri-PV-Anlagen mit größeren Reihenabständen als Nebennutzung soll zusätzlich auch eine extensive landwirtschaftliche Nutzung zum Anbau von Feldfrüchten oder Futterpflanzen weiterhin als Hauptnutzung ermöglicht werden. Dabei ist bei der Errichtung von Agri-PV-Anlagen mit einer extensiven landwirtschaftlichen Nutzung der übrigen Flächen insgesamt von einer deutlich geringeren Eingriffsintensität auszugehen, so dass die Errichtung klassischer PV-Anlagen in Süd- oder Ost-West-Ausrichtung den größeren Eingriff darstellen und deshalb die Grundlage für die Betrachtungen im Rahmen der Umweltprüfung bilden (Worst-Case-Ansatz).

Der möglichen Errichtung von Agri-PV-Anlagen liegen Konzepte für eine extensive, nachhaltige Flächennutzung zu Grunde, die sowohl mit der Installation von Photovoltaik-Systemen im Rahmen der Agri-Photovoltaik gemäß der aktuellen DIN SPEC 91434 als auch mit einer zukünftigen Nutztierhaltung kombinierbar sein könnte. Mögliche Nutzungsformen umfassen dabei:

- Extensive Weidehaltung: Nutzung der Flächen für die Weidehaltung von Rindern oder Schafen. Die PV-Module werden so installiert, dass sie den Tieren Schatten spenden und gleichzeitig genügend Platz für ihre Bewegung bieten. Diese Form der Weidehaltung fördert die Bodengesundheit und unterstützt die Biodiversität.
- Anbau von Futterpflanzen: Kultivierung von Futterpflanzen wie Luzerne, Klee gras oder anderen mehrjährigen Pflanzen unter oder zwischen den PV-Modulen. Diese Pflanzen dienen als Futter für die Weidetiere und tragen gleichzeitig zur Bodenverbesserung und zum Erosionsschutz bei.

Diese Nutzungsmöglichkeiten sind Beispiele, die zeigen, wie die Flächen extensiv und nachhaltig genutzt werden können, während sie gleichzeitig die Produktion erneuerbarer Energie ermöglichen. Dabei beschreibt eine extensive Nutzung in Bezug auf die Tierhaltung eine Bewirtschaftung großer Flächen mit geringem Viehbesatz bei geringerer Nutzung anderer Produktionsfaktoren, beispielsweise ist in den meisten Fällen kein Zusatzfutter erforderlich. Die endgültige Entscheidung über die Art der landwirtschaftlichen Nutzung soll unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und technologischer Aspekte sowie zukünftiger Entwicklungen und Normen getroffen werden.

Im Teilbereich 1 (Ost) ist durch die Schaffung umfangreicher Grünflächen und Pflanzmaßnahmen ein Biotopverbund zwischen den nördlich angrenzenden Freiflächen und den südlich angrenzenden Flächen innerhalb des FFH-Gebiets „Lietzen/Döbberin“ geplant, der dem Ziel der Biotopvernetzung des Landschaftsplans Lietzen folgt und die beiden gesetzlich geschützten Biotope integriert. Dieser dient ebenfalls als Migrationskorridor für Wildtiere. Innerhalb des Teilbereichs 2 (West) sind entlang der bestehenden Wege ebenfalls zwei Grünkorridore in Ost-West-Richtung vorgesehen, die die beschriebenen Funktionen erfüllen sollen.

3 Planverfahren

Der Bebauungsplan wird im zweistufigen Regelverfahren aufgestellt, für die Belange des Umweltschutzes ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und deren Ergebnisse in einem Umweltbericht nach Anlage 1 BauGB beschrieben und bewertet werden. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung.

3.1 Plangrundlagen

Als planerische Grundlage dient der Auszug aus dem digitalen Liegenschaftskataster, zur Verfügung gestellt durch die Landesvermessung und Geobasisinformationen Brandenburg. (© GeoBasis-DE / LGB, 06/2023).

Der Bebauungsplan ist im Maßstab 1:2.500 dargestellt.

3.2 Verfahrensablauf

Tab. 1: Verfahrensschritte für die Aufstellung des Bebauungsplans

Verfahrensschritte (in zeitlicher Reihenfolge)	Gesetzliche Grundlage	Zeitraum/Datum
1. Aufstellungsbeschluss durch die Gemeindevertretung und ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses	§ 2 Abs. 1 und Abs. 4 BauGB	20.07.2022 und 14.08.2023
2. frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit	§ 3 Abs. 1 BauGB	23.08.2023 bis 24.09.2023
3. frühzeitige Einholung der Stellungnahmen der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, frühzeitige Abstimmung mit den Nachbargemeinden	§ 4 Abs. 1 und § 2 Abs. 2 BauGB	22.08.2023 bis 22.09.2023
4. Beschluss über die Billigung und die öffentliche Auslegung des Entwurfs des Bebauungsplans und ortsübliche Bekanntmachung des Beschlusses	§ 3 Abs. 2 BauGB	16.01.2024
5. Öffentliche Auslegung des Entwurfs des Bebauungsplans mit der Begründung und den nach Einschätzung der Gemeinde wesentlichen, bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen	§ 3 Abs. 2 BauGB	07.02.2024 bis 12.03.2024
6. Einholen der Stellungnahmen der Nachbargemeinden, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, zum Entwurf des Bebauungsplans	§ 4 Abs. 2 und § 2 Abs. 2 BauGB	07.02.2024 bis 12.03.2024
7. Beschluss über die Billigung und die öffentliche Auslegung des 2. Entwurfs des Bebauungsplans und ortsübliche Bekanntmachung der Beteiligung	§ 4a Abs. 3 BauGB	21.05.2024
8. Öffentliche Auslegung des 2. Entwurfs des Bebauungsplans mit der Begründung und den nach Einschätzung der Gemeinde wesentlichen, bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen	§ 4a Abs. 3 BauGB	
9. Einholen der Stellungnahmen der Nachbargemeinden, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren	§ 4a Abs. 3 und § 2 Abs. 2 BauGB	

Verfahrensschritte (in zeitlicher Reihenfolge)	Gesetzliche Grundlage	Zeitraum/Datum
Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, zum 2. Entwurf des Bebauungsplans		
10. Behandlung der Anregungen und Bedenken der Bürger, der Nachbargemeinden, der Stellungnahmen der beteiligten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, in der Gemeindevertretung im Rahmen einer umfassenden Abwägung	§ 3 Abs. 2 S. 4 i.V.m. § 1 Abs. 7 BauGB	
11. Satzungsbeschluss	§ 10 Abs. 1 BauGB	
12. Information der Bürger, der Behörden, der Träger öffentlicher Belange und der benachbarten Gemeinden über das Ergebnis der Abwägung zu den während der Offenlage eingegangenen Anregungen und Bedenken	§ 3 Abs. 2 BauGB	
13. ortsübliche Bekanntmachung der Genehmigung und Inkrafttreten des Bebauungsplans	§ 10 Abs. 3 BauGB	

3.3 Berücksichtigung der Belange aus den Beteiligungsverfahren

Die im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange und der Nachbargemeinden vorgebrachten Anregungen, Hinweise und Bedenken sind in die Abwägung einzustellen und im weiteren Planverfahren zu berücksichtigen.

Frühzeitige Beteiligung

Im Zuge der Qualifizierung der Unterlagen zum Entwurf wurde das geplante Nutzungskonzept im Falle des Einsatzes von Agri-PV-Anlagen und einer möglichen landwirtschaftlichen Nutzung konkretisiert, die maximal zulässige Höhe der baulichen Anlagen wurde um einen Meter auf nun 5 Meter leicht angehoben, um eine Errichtung diverser Agri-PV-Systeme zu ermöglichen. Im Kapitel 1 wurden weitere Aussagen zur städtebaulichen Zielsetzung ergänzt.

Zum Schutz der wegbegleitenden Gehölze entlang des Weges Lietzen-Marxdorf (Nördlich TB 2.2) wurde die Baugrenze aus dem Kronentraufbereich um mindestens 10 Meter zurückgenommen, der Abstand zur Grenze des Sondergebiets beträgt durchgängig mindestens 15 Meter.

Im Umweltbericht wurde die Bilanzierung überarbeitet und auf den aktuellen Planstand angepasst, im Ergebnis der Überarbeitung wurden auch die Maßnahmen und die dazugehörigen Pflegekonzepte ergänzt.

Im Artenschutzfachbeitrag wurden die Ergebnisse der zwischenzeitlich abgeschlossenen Kartierungen zu den Artgruppen Brutvögel und Zug- und Rastvögel sowie die Ergebnisse der Bestandsermittlung zu Reptilien und Amphibien eingearbeitet und bewertet. Zusätzlich erforderliche Artenschutzmaßnahmen zur Vermeidung und zur Kompensation wurden entwickelt und in die Planung integriert.

Förmliche Beteiligung

Im Ergebnis der Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde wird zum Schutz ggf. vorkommender Amphibienpopulationen auf eine Zulassung einer Hühnerhaltung generell verzichtet, die textliche Festsetzung 1.1 wurde entsprechend angepasst. Zum Schutz der straßenbegleitenden Gehölze entlang der nördlichen Geltungsbereichsgrenze des TB 1 (Ost) wurde die Baugrenze in diesem Bereich um weitere 5 Meter nach Süden zurückgenommen.

Nach Mitteilung des Landesamts für Umwelt besteht für deinen Teil des Geltungsbereichs eine Kompensationsverpflichtung in Form einer 5-reihigen Laubstrauchhecke mit Überhältern entlang eines Teils der nordwestlichen Geltungsbereichsgrenze des TB 1.1. Die Maßnahme wurde vorliegend sichern in die Planung integriert und anhand der vorliegenden Maßnahmenbeschreibung (Anlage 5 zum Umweltbericht) festgesetzt. Die Flächen des sonstigen Sondergebiets und die bisher dort geplanten Maßnahmen A2 und A3 wurden angepasst.

Zusätzlich wurden in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde ergänzende Ausführungen zur Bilanzierung und zum Arten- und Alleenschutz im Umweltbericht ergänzt, Hinweise zur Regionalplanung, zur Telekommunikation und zur Verkehrserschließung wurden in der Begründung ergänzt.

4 Lage, Abgrenzung

Das Plangebiet befindet sich im Landkreis Märkisch-Oderland auf dem Gebiet der Gemeinde Lietzen. Es besteht aus 2 Teilbereichen. Der Teilbereich 1 (Ost) befindet sich etwa einen Kilometer östlich der Ortslage Lietzen und etwa 450 Meter südlich der Ortslage Lietzen Vorwerk, südlich angrenzend an die Straße zwischen Lietzen Vorwerk und Alt Mahlisch. Der Teilbereich 2 (West) befindet sich etwa 350 Meter westlich der Ortslage Lietzen Nord und reicht im Westen bis an die angrenzenden Waldflächen.

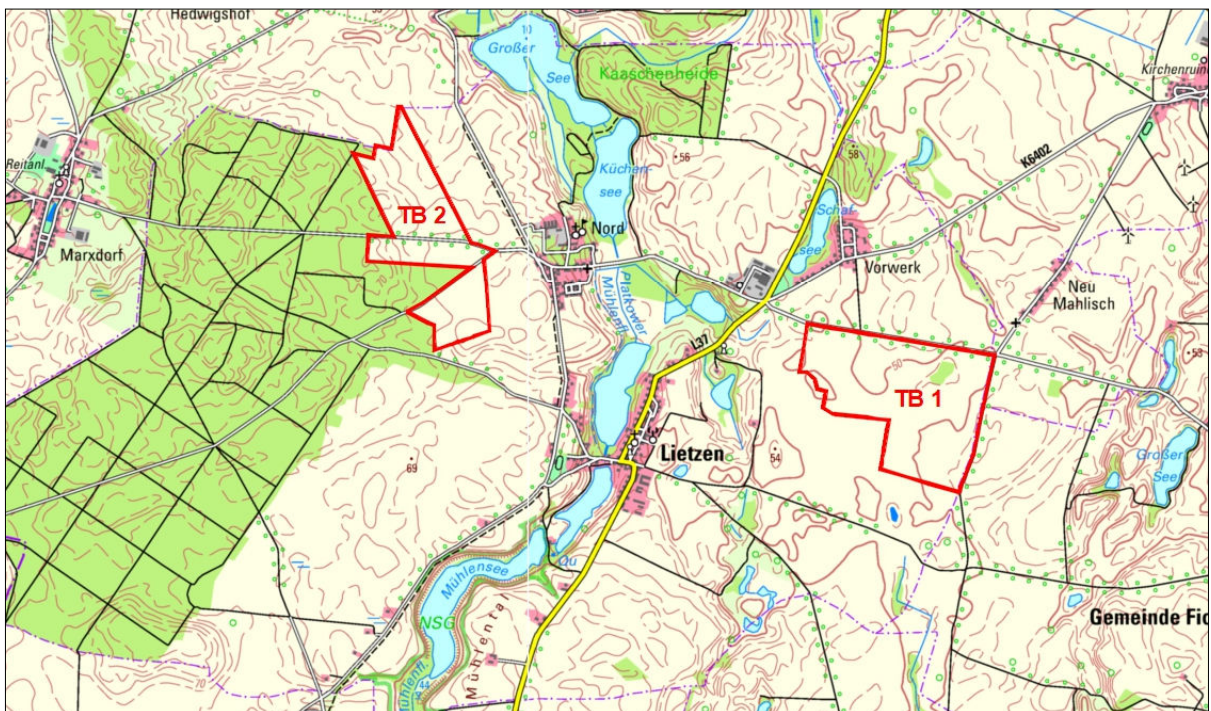


Abb. 1: Lage des Plangebiets
(DTK050 © GeoBasis-DE/LGB, 2023)

 Plangebiet

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans besteht aus zwei Teilbereichen gemäß der nachfolgenden Auflistung der Flurstücke und umfasst eine Gesamtfläche von 184,80 Hektar.

Teilbereich 1 (Ost) Flurstücke 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 170, 171/1, 171/2, 172/1, 172/2, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181 und 182 in der Flur 3 der Gemarkung Lietzen

Teilbereich 2 (West): Flurstücke 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 120 (tlw.), 121 (tlw.), 122 (tlw.), 186/1 (tlw.) in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen

Der Geltungsbereich bzw. dessen Teile begrenzen sich folgendermaßen (jeweils im Uhrzeigersinn von Norden):

Teilbereich 1 (Ost): Ortsverbindungsstraße Lietzen-Alt Mahlisch mit begleitenden Gehölzen auf dem Flurstück 148 in der Flur 3 der Gemarkung Lietzen, Feldweg mit begleitenden Gehölzen auf dem Flurstück 163 in der Flur 3 der Gemarkung Lietzen, Ackerflächen auf den Flurstücken 169 und 168 in der Flur 3 und 282, 280, 278, 276, 115, 114, 113, 274, 108, 107 und 173 in der Flur 4 der Gemarkung Lietzen.

Teilbereich 2 (West): Ackerflächen mit randlichen Gehölzen auf dem Flurstück 141 in der Flur 1 der Gemarkung Neuentempel, Ackerflächen auf dem Flurstück 186/1 in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen, Wirtschaftsweg auf dem Flurstück 223 in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen, Ackerflächen auf den Flurstücken 109, 108, 83, 88 und 89 in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen, Waldflächen auf dem Flurstück 95 in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen, Wirtschafts-/Waldweg auf dem Flurstück 120 in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen, Waldflächen auf dem Flurstück 121 in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen, Wirtschafts-/Waldweg auf dem Flurstück 121 in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen, Waldflächen auf den Flurstücken 186/1, 123 und 186/2 in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen.

5 Bestandsaufnahme

5.1 Beschreibung des Plangebiets

Das Plangebiet besteht aus zwei räumlich voneinander getrennt liegenden Teilbereichen, der Teilbereich 1 (Ost) unterliegt derzeit nahezu vollständig einer intensiven, landwirtschaftlichen Nutzung. Innerhalb des Teilbereichs befinden sich zwei geschützte Biotop, es handelt sich um perennierende Kleingewässer mit einem standorttypischen Gehölzsaum. Nördlich und östlich der Fläche verlaufen eine Ortsverbindungsstraße und ein Feldweg mit begleitenden Gehölzreihen. Sonst ist der Teilbereich vollständig von intensiv genutzten, landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Der Teilbereich 2 (West) wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Der Teilbereich wird in Ost-West-Richtung von zwei befestigten Wirtschaftswegen durchquert, entlang dieser Wege befinden sich begleitende Baumreihen. Im Nordwesten befindet sich ein schmaler Streifen Wald innerhalb des Geltungsbereichs. Westlich grenzen Waldflächen an den Teilbereich, nördlich, östlich und südlich befinden sich Ackerflächen.

Der Abstand zur nächstgelegenen Wohnnutzung beträgt im Teilbereich 1 (Ost) nach Norden (Lietzen Vorwerk) ca. 490 Meter, nach Nordwesten ca. 300 Meter, nach Nordosten (Neu Mahlisch) ca. 360 Meter und in Richtung Westen (Einzelgehöft östlich Lietzen ca. 600 Meter.

Für den Teilbereich 2 (West) befindet sich die nächstgelegene Wohnnutzung östlich des Plangebiets in Lietzen Nord, etwa 340 Meter entfernt.

Die Höhenlage der natürlichen Bodenoberfläche des Teilbereichs 1 (Ost) ist relativ eben und schwankt zwischen ca. 47 m ü. NHN im Nordwesten bis ca. 54, m ü. NHN im Osten. Für den Teilbereich 2 (West) stehen Höhen zwischen etwa 55 m ü. NHN im Nordosten und 71 m ü. NHN im Westen an, hier steigt das Gelände von Ost nach West kontinuierlich an.

Die Bodenwerte auf den überplanten Flächen schwanken gemäß Bodenschätzung aus der ALK zwischen Werten von etwa 20 im Bereich der Waldränder auf der westlichen Teilfläche und überwiegend 25 bis unter 40 auf den übrigen Flächen. Die Flächen sind daher im landesweiten Vergleich als durchschnittlich einzustufen.

5.2 Flächen und Objekte des Denkmalschutzes

Baudenkmale, Gartendenkmale, technische Denkmale und Denkmalbereiche sowie Bodendenkmale im Sinne des § 2 Abs. 2 BbgDSchG sind im Plangebiet nicht bekannt.

Sollten bei Erdarbeiten Funde zu Tage treten, bei denen anzunehmen ist, dass es sich um Denkmale (§ 2 Abs. 1 BbgDSchG) handelt, sind diese unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum anzuzeigen (§ 11 Abs. 1 und 2 BbgDSchG). Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf einer Woche unverändert zu erhalten, damit fachgerechte Untersuchungen und Bergungen vorgenommen werden können. Wenn die Bergung und Dokumentation des Fundes dies erfordert, kann die Denkmalschutzbehörde diese Frist verlängern (§ 11 Abs. 3 BbgDSchG). Ausführende Firmen sind auf die Meldepflicht von Bodenfunden gemäß § 11 BbgDSchG hinzuweisen.

5.3 Geschützte Gebiete nach Naturschutzrecht und Wasserrecht

Das Plangebiet selbst befindet sich nicht in einem Schutzgebiet i.S. §§ 22 bis 29 BNatSchG. Darüber hinaus befindet sich das Plangebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten und Trinkwasserschutzgebieten.

Innerhalb des Teilbereichs 2 (Ost) befinden sich zwei gemäß § 30 BNatSchG geschützte Biotop mit einer standorttypischen Gehölzsaum, welche nachrichtlich übernommen sind und durch die Planung nicht berührt werden. Südlich angrenzend befindet sich das FFH-Gebiet „Lietzen/Döbberin“, für welches im Rahmen des Planverfahrens eine FFH-Verträglichkeitsvorprüfung durchgeführt wurde) Anlage zum Umweltbericht).

5.4 Altlasten und Kampfmittel

Altlasten

Im Plangebiet liegen gemäß Stellungnahme der unteren Bodenschutzbehörde nach dem derzeitigen Kenntnisstand keine Altlastverdächtigen Flächen, Altlaststandorte sowie Altablagerungen. Schädliche Bodenveränderungen sind nicht bekannt.

Kampfmittel

Anhaltspunkte auf das Vorhandensein von Kampfmitteln im Geltungsbereich sind nicht vorhanden. Maßnahmen der Kampfmittelräumung sind nicht erforderlich.

Sollten bei Erdarbeiten dennoch Kampfmittel gefunden werden, wird darauf hingewiesen, dass es nach § 3 Absatz 1 Nr. 1 der Ordnungsbehördlichen Verordnung zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung für das Land Brandenburg - KampfmV) vom 23.11.1998, verboten ist entdeckte Kampfmittel zu berühren und deren Lage zu verändern. Die Fundstelle ist gemäß § 2 der Verordnung unverzüglich der nächsten örtlichen Ordnungsbehörde oder der Polizei anzuzeigen.

6 Übergeordnete Planungen

Für den Bebauungsplan ergeben sich die auf die Planungsabsicht bezogenen Ziele und Grundsätze der Raumordnung aus dem Landesentwicklungsprogramm Brandenburg (LEPro 2007) und dem Landesentwicklungsplan für die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR 2019) und aus den Planwerken für die Planungsregion Oderland-Spree.

6.1 Landesplanung

Landesentwicklungsprogramm (LEPro 2007)

Gemäß Festlegung (Grundsatz der Raumordnung) im § 2 (3) des LEPro sollen in den ländlichen Räumen in Ergänzung zu den traditionellen Erwerbsgrundlagen neue Wirtschaftsfelder erschlossen und weiterentwickelt werden. Nach § 4 (2) soll durch eine nachhaltige und integrierte ländliche Entwicklung 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.

Der Betrieb von PV-Freiflächenanlagen wird aus Sicht des Erarbeitungsstandes des LEPro 2007 als „neues Wirtschaftsfeld“ angesehen. Es ist jedoch anzumerken, dass dieser Wirtschaftszweig mittlerweile einen etablierten Bestandteil der Energiewirtschaft darstellt. Die vorliegende Planung entspricht den Festlegungen des LEPro.

Die möglicherweise auftretenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die geplante Anlage (vgl. Anhang 2 zum Umweltbericht LEPro 2007 zu den genannten Festlegungen) werden im Rahmen der Erarbeitung des Umweltberichtes zu diesem Bebauungsplan analysiert und gegebenenfalls durch vorgeschlagene Maßnahmen ausgeglichen.

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion (LEP HR)

Der LEP HR enthält für das Plangebiet keine flächenhaften Gebietsfestlegungen in Form von Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten. Das Plangebiet befindet sich nicht innerhalb des Freiraumverbunds gemäß Ziel Z 6.2.

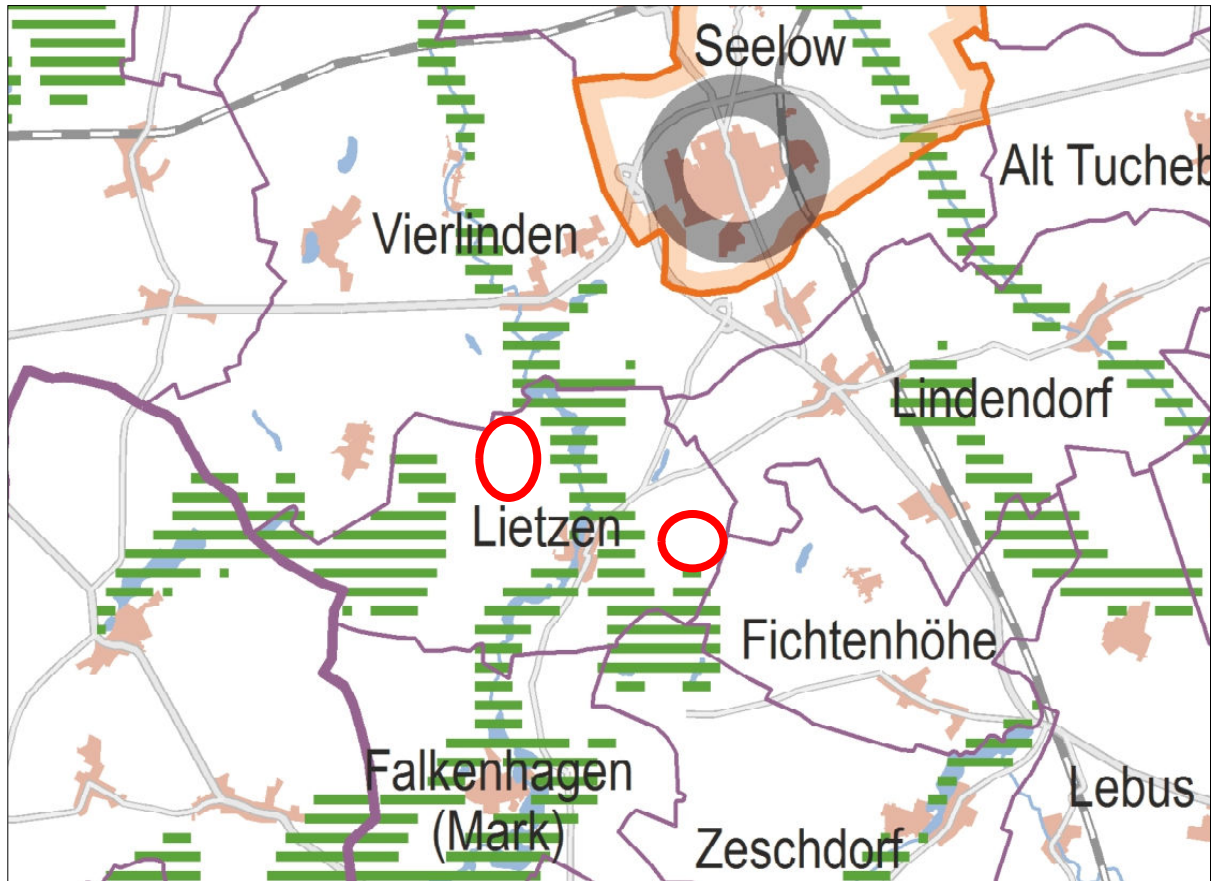


Abb. 2: Auszug aus dem Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion (LEP HR)



Den Belangen des Freiraumschutzes ist gemäß Grundsatz G 6.1 bei Planungen und Maßnahmen, die Freiraum in Anspruch nehmen, besonderes Gewicht beizumessen.

Gemäß Grundsatz 6.1 (2) ist der landwirtschaftlichen Bodennutzung bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungsansprüchen besonderes Gewicht beizumessen.

Gemäß Grundsatz G 8.1 (1) soll zur Vermeidung und Verminderung des Ausstoßes klimawirksamer Treibhausgase eine räumliche Vorsorge für eine klimaneutrale Energieversorgung, insbesondere durch erneuerbare Energien, getroffen werden.

Nach Einschätzung der Gemeinde Lietzen sind die in Kapitel 1 beschriebenen Ausbauziele für die erneuerbaren Energien ohne die Inanspruchnahme von Freiflächen für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen nicht kurzfristig zu erreichen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei auch der Ausbau der Photovoltaik als im Vergleich zu anderen Erzeugungsformen ressourcenschonende Art der Energieerzeugung eine wesentliche Rolle. Außerdem stellt der beschleunigte Ausbau der Erneuerbaren Energien ein überragendes öffentliches Interesse dar und dient der öffentlichen Sicherheit (§ 2 EEG). Aus diesen Gründen ist die Inanspruchnahme der Flächen aus Sicht der Gemeinde vertretbar und geboten.

Aus Sicht des Freiraumschutzes ist festzuhalten, dass es sich um eine intensiv genutzte Ackerfläche handelt, im Rahmen der Errichtung der Anlage ist die Versiegelung mit einem Anteil von unter 2 Prozent minimal. Für den Boden sowie für Flora und Fauna geht mit dem Vorhaben eine Aufwertung einher.

Die Größe der in Anspruch genommenen Ackerfläche stellt im Vergleich zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen im gesamten Gemeindegebiet einen untergeordneten Anteil dar, so dass von einer spürbaren Beeinträchtigung der Landwirtschaft oder einer signifikanten Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion nicht auszugehen ist. Die Ausweisung als Sondergebiet hat die Etablierung von extensivem Brachland unter den Solarmodulen zur Folge. Dadurch wird der Bodenerosion entgegengewirkt, das Ausbringen von Düngemitteln und der Eintrag von Schadstoffen durch die Landwirtschaft wird vermieden. Des Weiteren sind durch die nicht landwirtschaftliche Nutzung der Fläche eine Regeneration des Bodens und damit der Erhalt der natürlichen Bodenfruchtbarkeit gegeben. Zudem ist bei einer Errichtung von Agri-PV-Anlagen eine extensive landwirtschaftliche Nutzung weiterhin zulässig.

Ein Widerspruch zu den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung auf Landesebene besteht somit nicht, dies wird auch mit den Stellungnahmen der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung im Rahmen der Beteiligung bestätigt.

6.2 Regionalplanung

Der integrierte Regionalplan Oderland-Spree befindet sich aktuell in Aufstellung. Zur Umsetzung der mit dem LEP HR verbundenen Planungsaufträge hat die Regionalversammlung der RPG Oderland-Spree auf ihrer Sitzung am 08.04.2019 einen Beschluss zur Gliederung ihres integrierten Regionalplanes gefasst. Im Integrierten Regionalplan Oderland-Spree sollen Festlegungen zur Siedlungs- und Freiraumentwicklung und Infrastruktur in Umsetzung der Neufassung des Regionalplanungsgesetzes und der Planungsaufträge aus dem LEP HR als Mindestinhalte für Regionalpläne im Land Brandenburg getroffen werden.

Die Regionalversammlung der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree hat in Ihrer Sitzung am 13. Juni 2022 die Einleitung des Planverfahrens für einen Sachlichen Teilregionalplan „Erneuerbare Energien“, der Ziele und Grundsätze der Raumordnung zur Steuerung der Planung und Errichtung raumbedeutsamer Windenergieanlagen und der Grundsätze der Raumordnung für die Planung und Errichtung solartechnischer Anlagen auf Freiflächen enthält, beschlossen.

Die Regionalversammlung Oderland-Spree hat am 29. Januar 2024 die öffentliche Auslegung des Entwurfs Sachlicher Teilregionalplan „Erneuerbare Energien“ Oderland-Spree (TRP EE) mit Begründung und Umweltbericht (Beschluss-Nr. 24/01/47) beschlossen. Bestandteil ist auch das Kriteriengerüst PV-FFA zur Steuerung der Solarenergienutzung auf Freiflächen. Gemäß G 1 TRP EE sollen die Träger der kommunalen Bauleitplanung durch Berücksichtigung des Kriteriengerüsts zu einer raumverträglichen Entwicklung von raumbedeutsamen Photovoltaik-Freiflächenanlagen beitragen. Gemäß Stellungnahme wurde das Kriteriengerüst bei der vorliegenden Planung berücksichtigt, es befinden sich keine Flächen mit Negativkriterien im Geltungsbereich.

Zu beachtende Grundsätze und Ziele der Raumordnung sind auf Ebene der Regionalplanung derzeit nicht vorhanden.

6.3 Flächennutzungsplanung

Die Gemeinde Lietzen verfügt über einen wirksamen Flächennutzungsplan (FNP), dieser wurde mit seiner Bekanntmachung 27.07.1993 wirksam. Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Solarpark Lietzen – Am Kunkelsee“ wurde dieser für westlich an den Teilbereich 1 (Ost) angrenzende Flächen geändert (1. Änderung). Im

wirksamen Flächennutzungsplan wird das Plangebiet derzeit als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellt.

Da der vorliegende Bebauungsplan mit der Festsetzung von sonstigen Sondergebieten mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien als Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Photovoltaik) somit nicht als aus dem FNP entwickelt gilt, wird parallel ein Änderungsverfahren zum FNP gemäß § 8 Abs. 3 BauGB durchgeführt (2. Änderung). Aus der frühzeitigen Beteiligung, die parallel zur förmlichen Beteiligung zum Bebauungsplan in der Zeit vom 07.02. bis zum 12.03.2024 durchgeführt wurde, ergeben sich dabei keine Belange, die zu einer Änderung der geplanten Flächenausweisung im FNP führen, so dass im Zuge einer inhaltlichen Abstimmung zwischen beiden Planwerken davon auszugehen ist, dass der als Satzung beschlossene Bebauungsplan den Darstellungen des künftigen Flächennutzungsplans entsprechen wird.

Die parallel durchgeführte Änderung des Flächennutzungsplans bedarf der Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde, nach Genehmigung dieser erlangt der Bebauungsplan durch Bekanntmachung im Amtsblatt seine Rechtskraft. Gemäß § 8 Abs. 3 BauGB kann der Bebauungsplan vor dem Flächennutzungsplan bekannt gemacht werden, wenn nach dem Stand der Planungsarbeiten anzunehmen ist, dass der Bebauungsplan aus den künftigen Darstellungen des Flächennutzungsplans entwickelt sein wird. In diesem Fall bedarf der Bebauungsplan der Genehmigung durch die höhere Verwaltungsbehörde.

Der mit dem Flächennutzungsplan erarbeitete Landschaftsplan für das Gemeindegebiet soll zeitlich unabhängig von der Paralleländerung des FNP fortgeschrieben werden. Ein Aufstellungsbeschluss für eine Neuaufstellung wurde durch die Gemeindevertretung am 16.05.2023 gefasst. Damit soll eine Anpassung der Ziele des Natur- und Landschaftsschutzes an die aktuellen planerischen Entwicklungen in der Gemeinde erfolgen.

7 Planungsüberlegungen und -alternativen

Das vorliegende Plangebiet wurde im Vorgriff auf die Einleitung des Planverfahrens einer intensiven Eignungsprüfung in Bezug auf die raumordnerischen und naturschutzfachlichen Belange unterzogen. Sonnenscheindauer, Erschließung und die Netzanbindung wurden ebenfalls geprüft. Nicht zuletzt spielte auch die landwirtschaftliche Nutzung eine Rolle, da die Inanspruchnahme auf solche landwirtschaftlichen Flächen gelenkt werden soll, die einen wirtschaftlichen Ertrag unter den derzeitigen Bedingungen nicht gewährleisten.

Darüber hinaus erweisen sich die Flächen aufgrund der vorteilhaften Lage als geeignet. Beide Teilbereiche befinden sich abseits der Ortslagen, so dass hier eine erhebliche Beeinträchtigung nicht gegeben ist. Zusätzlich wird die Sichtbarkeit durch umfangreiche Heckenpflanzungen gemindert. Durch die teilweise abschirmenden Waldflächen und die Topographie ergeben sich Sichtbarkeiten nur in unmittelbarer Nähe.

Zukünftig sollen die unversiegelten Flächen innerhalb des Sondergebiets als extensives Brachland entwickelt werden. Damit wird eine deutliche Verbesserung der Boden- und Lebensraumfunktion zu erwarten sein.

7.1 Darstellung der zu betrachtenden Planungsalternativen

Investoren sind hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Flächen angewiesen, für die entweder eine EEG-Vergütung gegeben ist, oder für die aufgrund der Flächengröße und einer günstigen Netzanbindung eine gewinnbringende Vermarktung des erzeugten Stroms unabhängig von der staatlichen Einspeisevergütung über

Stromlieferverträge (Power Purchase Agreement – PPA) möglich ist. Zusätzlich ist die Flächenverfügbarkeit eine essentielle Voraussetzung für einen positiven Abschluss des Planungsprozesses.

Die Ermittlung potenziell geeigneter Flächen für Photovoltaik innerhalb des Gemeindegebiets erfolgt nach den Vorgaben der Raumordnung auf Ebene der Landes- und Regionalplanung (z.B. Handreichung zu Planungskriterien der Regionalen Planungsgemeinschaft und des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz) unter Berücksichtigung der ortskonkreten Belange (z.B. Flächenverfügbarkeit, Akzeptanz in der Bevölkerung).

Aufdachanlagen sind für die Umsetzung der Energiewende relevant und erforderlich, eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende erscheint allerdings ohne großflächige Photovoltaik-Freiflächenanlagen nicht möglich. Der Einfluss der Gemeinde auf die Errichtung von Aufdachanlagen ist auf privaten Gebäuden gering und wäre bei Verfügbarkeit kommunaler Mittel direkt nur auf Gebäuden im Eigentum der Gemeinde möglich. Eine Alternative zur vorliegenden Planung ist nicht gegeben.

Konversionsflächen oder großflächig versiegelte Areale befinden sich nicht innerhalb des Gemeindegebiets und kommen dementsprechend als Alternative nicht in Betracht. Die vorhandenen gewerblich genutzten Flächen im Gemeindegebiet sind bereits ausgelastet. Ein nennenswertes Potential an bereits baulich in Anspruch genommenen oder vormals genutzten Flächen steht auf dem Gebiet der Gemeinde Lietzen ebenfalls nicht zur Verfügung.

Nach Einschätzung der Gemeinde sind die in Kapitel 1 beschriebenen Ausbauziele für die erneuerbaren Energien ohne die Inanspruchnahme von Freiflächen daher nicht kurzfristig zu erreichen. Intensiv genutzte Ackerflächen stellen sich unter den verschiedenen Freiraumkategorien in Bezug auf die Auswirkungen auf die Schutzgüter und den Artenschutz als deutlich weniger konfliktträchtig dar, als dies bei intensiv und extensiv genutzten Grünflächen oder Waldflächen der Fall ist. Die Inanspruchnahme von Ackerflächen ist hier vorzuziehen, auch da durch den regelmäßigen Umbruch und den Eintrag von Dünger und Pflanzenschutzmitteln regelmäßig eine Beeinträchtigung des Bodens stattfindet.

Als weiteres Gunstkriterium für eine Flächeninanspruchnahme bzw. eine Steuerung innerhalb der im Gemeindegebiet vorhandenen Ackerflächen wurden bestehende Vorbelastungen einbezogen, die sich einerseits aus den Kriterien für eine Vergütungsfähigkeit nach dem EEG (Infrastrukturachsen, Konversionsflächen) ergeben und andererseits z.B. durch bestehende Hochspannungsfreileitungen oder Windenergieanlagen entstehen. Infrastrukturachsen und Konversionsflächen sind innerhalb des Gemeindegebiets nicht vorhanden, vorbelastete Flächen durch Windenergieanlagen oder Hochspannungsleitungen stehen ebenfalls nicht zur Verfügung.

Für das vorliegende Plangebiet (intensiv genutzte Ackerfläche) kann unter Berücksichtigung der beschriebenen Kriterien und Alternativen festgestellt werden, dass in Bezug auf die Eingriffe in und die Auswirkungen auf die Schutzgüter des Naturhaushalts sowie den Artenschutz keine alternativen Flächen verfügbar sind, die weniger konfliktträchtig sind. Nach Abwägung möglicher Alternativen wird die vorliegende Fläche als geeignet eingeschätzt.

8 Geplante bauliche Nutzung

8.1 Art der baulichen Nutzung

Auf einer Gesamtfläche von 164,80 Hektar (Ost 97,53 Hektar, West 67,27 Hektar) ist ein sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die

Nutzung erneuerbarer Energien als Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Photovoltaik) festgesetzt.

Innerhalb des sonstigen Sondergebiets gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien als Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Photovoltaik) sind Photovoltaikanlagen jeglicher Art bestehend aus Photovoltaikmodulen, Photovoltaikgestellen (Unterkonstruktion), Wechselrichterstationen, Energiezentralen, Transformatoren-/ Netzeinspeisestationen, Anlagen zur Speicherung, Wege und Wartungsflächen sowie Einfriedungen zulässig. Bei der Errichtung von Agri-PV-Anlagen als Nebennutzung ist eine extensive landwirtschaftliche Nutzung, insbesondere auch extensive Tierhaltung (z.B. Rinder, Schafe) als Hauptnutzung zulässig. Eine Hühnerhaltung ist nicht zulässig.

Ermöglicht wird damit sowohl die Errichtung klassischer PV-Anlagen in Südausrichtung oder in Ost-West-Ausrichtung als auch die Errichtung von sogenannten Agri-PV-Anlagen jeglicher Bauart, soweit sie den Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung entsprechen (z.B. der festgesetzten Höhe der baulichen Anlagen). Als Nebennutzung ist, passend zum errichteten Anlagentyp, eine landwirtschaftliche Nutzung zulässig. Diese lässt z.B. bei klassischen Anlagen eine Nutzung durch Schafe zu, bei der Errichtung von Agri-PV-Anlagen als Nebennutzung ist aufgrund der größeren Reihenabstände auch der Anbau von Feldfrüchten oder eine extensive Tierhaltung (z.B. Rinder, Schafe) als Hauptnutzung weiterhin möglich. Der Ausschluss einer Hühnerhaltung dient dem Schutz von ggf. vorkommenden Amphibienpopulationen.

Sämtliche Nebenanlagen für sonstige elektrische Betriebseinrichtungen zur Verteilung und Ableitung der gewonnenen Elektroenergie in das Netz des Netzbetreibers sowie zu einer möglichen Speicherung werden innerhalb des sonstigen Sondergebiets errichtet.

Die innere Verkehrserschließung erfolgt über die geplanten Zufahrten, welche unter anderem auch dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage dient. Ortsgebundene Festsetzungen von Verkehrsflächen in der Planzeichnung erfolgen nicht, da diese innerhalb des sonstigen Sondergebiets zulässig sind und sich diese Wege der Zweckbestimmung des sonstigen Sondergebiets unterordnen.

8.2 Maß der baulichen Nutzung

Grundflächenzahl

Die Grundflächenzahl ist mit maximal 0,8 festgesetzt. Für die Ermittlung der Grundfläche ist die Fläche innerhalb des SO Photovoltaik maßgebend.

Eine Überschreitung der Grundflächenzahl im SO Photovoltaik gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO ist nicht zulässig, da diese ohne städtebauliche Rechtfertigung ohnehin nur bis zu einer Grundflächenzahl von 0,8 zulässig wäre und eine Errichtung typischer Photovoltaikanlagen mit allen Nebenanlagen und Erschließungsflächen innerhalb der zulässigen Festsetzung zur Grundflächenzahl problemlos möglich ist.

Die Grundflächenzahl (GRZ) wird entsprechend § 19 Abs. 1 und 2 BauNVO mittels Division der mit baulichen Anlagen überdeckten Flächen durch die anrechenbare Grundstücksfläche ermittelt. Innerhalb der überbaubaren Fläche des SO Photovoltaik ist mit einer GRZ von 0,8 gewährleistet, dass nicht die gesamte Fläche mit Modulen überspannt sein wird. Der maximal überbaubare Flächenanteil des SO Photovoltaik beträgt 80 %. Maßgebend für die Ermittlung der Grundfläche der Photovoltaikanlage ist die senkrechte Projektion der äußeren Abmessungen der Modultische. Bei Ausschöpfung der festgesetzten maximal zulässigen Grundflächenzahl können im SO Photovoltaik maximal 131,84 Hektar überbaut werden. Die

Grundflächenzahl begründet sich durch die für Wartung und Betrieb erforderlichen Anlagen, bestehend aus Photovoltaikmodulen, Photovoltaikgestellen (Unterkonstruktion), Wechselrichterstationen, Transformatoren-/ Netzeinspeisestationen und den ggf. zu errichtenden Anlagen zur Speicherung sowie den erforderlichen Zufahrten und internen Erschließungsflächen. Um ein gegenseitiges Verschatten zu vermeiden, verbleiben zwischen den Modultischen Zwischenräume, die nicht mit Photovoltaikmodulen überdeckt werden.

Höhe der baulichen Anlagen

Die Höhe der Oberkante baulicher Anlagen im sonstigen Sondergebiet ist auf maximal 5,0 m festgesetzt. Unterer Bezugspunkt ist jeweils der nächste eingetragene Höhenpunkt innerhalb desselben Teilbereichs des Sondergebiets gemäß Planeinschrieb.

Die Höhenlage der natürlichen Bodenoberfläche des Teilbereichs 1 (Ost) ist relative eben und schwankt zwischen ca. 47 m ü. NHN im Nordwesten bis ca. 54, m ü. NHN im Osten. Für den Teilbereich 2 (West) stehen Höhen zwischen etwa 55 m ü. NHN im Nordosten und 71 m ü. NHN im Westen an, hier steigt das Gelände von Ost nach West kontinuierlich an (eingetragene Höhenpunkte).

Die Höhe der baulichen Anlagen wird definiert als das senkrechte Maß zwischen den genannten Bezugspunkten, gemessen in der Modultischlängenmitte bzw. der Mitte der Längsseite der baulichen Anlage. Unterer Bezugspunkt ist jeweils der nächste eingetragene Höhenpunkt, als oberer Bezugspunkt ist die Oberkante der baulichen Anlage heranzuziehen.

Die Festsetzung zur Höhe der baulichen Anlagen als Höchstgrenze berücksichtigt nachbarschützende Belange, Optische Beeinträchtigungen werden durch die Wahl des Standortes und durch grünordnerische Maßnahmen weitestgehend vermieden. Es wird ein günstiges Verhältnis von Anlagenhöhe zu den Anlagenzwischenräumen erreicht und eine mögliche Fernwirkung der Anlage verringert. Die Höhenfestlegung schließt Konstruktionsweisen mit größeren Höhen, wie turmartige Konstruktionen oder ähnliche Varianten von vornherein aus.

8.3 Überbaubare Grundstücksfläche

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden durch Festsetzung einer Baugrenze gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO bestimmt.

Photovoltaik-Anlagen und Photovoltaik-Anlagenteile sowie Gebäude und Gebäudeteile dürfen diese nicht überschreiten. Somit ist eine optimale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Fläche möglich.

Zäune, Wartungsflächen und Stellplätze gemäß § 12 Abs. 1 BauNVO sowie Nebenanlagen, die der technischen Versorgung des Baugebietes dienen, sind außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.

Die Baugrenzen verlaufen umgrenzend in einem Abstand von 3 Metern zur Grenze des räumlichen Geltungsbereichs, entlang der angrenzenden Waldflächen beträgt der Abstand mindestens 30 Meter zum Wald. Im Übrigen wird der Verlauf durch die festgesetzten Grünflächen bestimmt, hier beträgt der Abstand ebenfalls durchgängig 3 Meter. Im Bereich der Verkehrsflächen und der Ortsverbindungsstraße Lietzen Vorwerk – Alt Mahlisch beträgt der Abstand zur Grenze des räumlichen Geltungsbereichs 10 Meter, im Teilbereich 2 südlich des Weges Lietzen-Marxdorf beträgt der Abstand zum Schutz der wegbegleitenden Gehölze mindestens 15 Meter.

8.4 Verkehrsflächen

Für den Teilbereich 1 (Ost) sind entlang der Ortsverbindungsstraße Lietzen Vorwerk – Alt Mahlisch insgesamt 4 Bereiche für die Ein- und Ausfahrt festgesetzt. Diese befinden sich jeweils in Bereichen bestehender Feldzufahrten bzw. in Bereichen ohne straßenbegleitende Bäume.

Für den Teilbereich 2 (West) erfolgt die Erschließung über zwei bestehende, teilbefestigte Wirtschaftswege, die jeweils als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung als Zufahrt festgesetzt sind. Ausgehend von diesen Wegen erfolgt die Zufahrt zu den Teilbereichen des Sondergebiets über bestehende Feldzufahrten oder in Bereichen ohne straßenbegleitende Bäume.

Das Erschließungskonzept der Teilbereiche zielt zur Minimierung zusätzlicher Versiegelungen auf die weitestgehende Nutzung bestehender Wege und Feldzufahrten. Zudem erfolgt die Festsetzung der Bereiche für die Ein- und Ausfahrt mit dem Ziel der Schonung des vorhandenen Gehölzbestands in den Bereichen ohne straßen- und wegebegleitende Bäume.

8.5 Grünflächen

Aus Gründen der Akzeptanz, des Natur- und Artenschutzes und des abwehrenden Brandschutzes sind innerhalb des Geltungsbereichs unter anderem entlang der Waldflächen und der bestehenden Wege umfangreiche Grünflächen festgesetzt. Somit wird ein Mindestabstand zwischen PV-Anlage (Modulbelegungsflächen) und Wald von 30 Metern eingehalten, der einen harmonischen Übergang zum Wald schafft. Mit der Entwicklung ganzjährig begrünter und unbeeinträchtigter ehemaliger Ackerflächen wird außerdem im Übergangsbereich der Waldlebensräume zum Offenland das Nahrungsangebot für Vögel und Fledermäuse erhöht und zusätzlicher Lebensraum für Insekten geschaffen. Eine Nutzung durch größere Wildtiere wird ebenfalls ermöglicht. Die Anordnung der Grünflächen sorgt für die Freihaltung von Migrationskorridoren innerhalb des Geltungsbereichs und hält zusätzlich die Bereiche des Plangebiets frei, die von einer Verschattung durch die vorhandenen Bäume betroffen sind.

Gemäß Planeinschrieb sind private Grünflächen im Umfang von insgesamt 16,32 Hektar festgesetzt (Ost 7,78 Hektar, West 8,54 Hektar). Die Herleitung und Beschreibung der entsprechenden Maßnahmen ist Bestandteil des Umweltberichts, der einen gesonderten Teil der Begründung bildet.

Im Bereich der Grünflächen entlang der straßenbegleitenden Gehölze und der Waldränder soll sich durch Selbstbegrünung aus dem Samenvorrat des Bodens ein artenreiches Brachland entwickeln (Maßnahme A2).

Entlang der westlichen Grenze des Teilbereichs 1 (Ost) und entlang der östlichen Grenze und des südlichen querenden Wirtschaftswegs des Teilbereichs 2 (West) ist die Pflanzung einer zweireihigen Laubstrauchhecke als Sichtschutz und zur Minderung des Eingriffs in das Landschaftsbild festgesetzt (Maßnahme A3).

Im Bereich des Biotopvernetzenden Korridors innerhalb des Teilbereichs 1 (Ost) sind zur Strukturierung zwei Flächen zur Pflanzung einer dreireihigen Laubstrauchhecke festgesetzt (Maßnahme A4).

Entlang der nordwestlichen Geltungsbereichsgrenze erfolgt die Integration einer bestehenden Kompensationsverpflichtung in Form einer Laubstrauchhecke mit Baumanteil (A5).

8.6 Flächen für Wald

Im nordwestlichen Teil des Teilbereichs 2 (West) befindet sich auf dem Flurstück 186/1 in der Flur 2 der Gemarkung Lietzen eine Waldfläche im Umfang von 0,40 Hektar. Diese ist mit der Überplanung vollständig als Fläche für Wald festgesetzt, ein Eingriff in diese Fläche findet somit nicht statt.

9 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

9.1 Einfriedung

Zur Sicherung des Objektes vor unbefugtem Zutritt ist die Photovoltaikanlage einzufrieden. Die Gesamthöhe der Einfriedung darf maximal 2,50 m über Geländeniveau betragen und ist als Maschendraht-, Industrie- bzw. Stabgitterzaun auszuführen. Die Einfriedung muss einen durchgehenden Bodenabstand von mindestens 10 cm zur Gewährleistung der Kleintierdurchgängigkeit aufweisen. Eine Errichtung der Einfriedung außerhalb des SO-Photovoltaik ist nicht zulässig.

Die Einfriedung dient der Sicherung des Objektes vor unbefugtem Zutritt. Der Durchlass für Kleintiere ermöglicht den Austausch innerhalb und außerhalb der Umzäunung lebender Populationen. Die Errichtung der Einfriedung innerhalb des Sondergebiets schließt eine Beeinträchtigung der festgesetzten grünordnerischen Maßnahmen weitestgehend aus, die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird minimiert, da die Zaunanlage hinter den festgesetzten Pflanzmaßnahmen optisch nicht mehr wahrnehmbar ist. Die festgesetzten Grünflächen sind somit für alle Tierarten frei zugänglich.

10 Erschließung

10.1 Verkehrserschließung

Die verkehrliche Erschließung des Teilbereichs 1 (Ost) erfolgt über Zufahrten zur Ortsverbindungsstraße Lietzen Vorwerk – Alt Mahlisch. Von dieser wird in Richtung Westen zwischen Lietzen und Lietzen Vorwerk die ehemalige Landesstraße L 37, seit 01.07.2023 Kreisstraße K 6439, erreicht. Für den Teilbereich 2 (West) erfolgt die Erschließung über die bestehenden Wirtschaftswege in Richtung Osten nach Lietzen Nord. Von hier wird in östlicher Richtung ebenfalls zwischen Lietzen und Lietzen Vorwerk die Landesstraße L 37 erreicht.

Die L 37 führt in nordöstlicher Richtung auf die Bundesstraße B 167, die in Richtung Norden nach Seelow und in Richtung Süden nach Lebus führt. Von Seelow wird der Bundesstraße B 1 in westlicher Richtung folgend an der Anschlussstelle Rüdersdorf die Bundesautobahn A 10 erreicht. Von Lebus ist in der B 112 in Richtung Frankfurt/Oder folgend an der Anschlussstelle Frankfurt (Oder) Mitte die Autobahn A 12 erreichbar. Alternativ wäre ein Erreichen der Autobahn A 12 auch an der Anschlussstelle Müllrose möglich, dieses ist der L 37 in Richtung Süden folgend über Lietzen, Petershagen, Petersdorf und Jacobsdorf möglich.

Die rechtliche Sicherung der Zufahrt muss für nicht öffentlich gewidmete Verkehrsflächen bis zum Satzungsbeschluss über die Eintragung von Baulasten oder über die Eintragung von Grunddienstbarkeiten im Grundbuch erfolgen.

Mit einem vorhabenbedingten Verkehrsaufkommen ist ausschließlich während der Bauzeit der Photovoltaikanlage (max. 3-12 Monate) zu rechnen. Sollten an den öffentlichen Straßen während der Bauzeit Baustellenzufahrten errichtet werden, sind frühzeitige Abstimmungen mit

dem zuständigen Straßenbaulastträger und der zuständigen Straßenverkehrsbehörde zu führen.

Der Betrieb der Anlage erfolgt vollautomatisch. Ein Anfahren der Anlage vornehmlich mit Kleintransportern bzw. PKW ist nur zur Pflege, Wartung bzw. bei Reparaturen erforderlich. Die daraus resultierende Belastungszahl umfasst ca. 10 Fahrzeuge pro Jahr bei maximal 2 Fahrzeugen pro Tag.

Aufgrund der vorgesehenen Nutzung des Plangebiets als Anlage zur Gewinnung von Solarenergie und zur Nutzung als Brachland mit extensiver Bewirtschaftung ist innerhalb der Baugrenzen nur eine Verkehrserschließung in Form von wasserdurchlässigen Wegen oder als Fahrspur im Grünland vorgesehen. Diese dienen dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des Sondergebiets unterordnen.

10.2 Wasserversorgung- und Abwasserentsorgung

Für den Betrieb der Photovoltaikanlage ist weder ein Trinkwasseranschluss noch ein Anschluss an das örtliche Abwasserentsorgungsnetz erforderlich.

10.3 Niederschlagswasser

Das auf den Photovoltaikmodulen, Verkehrsflächen und Nebenanlagen anfallende unbelastete und unverschmutzte Niederschlagswasser ist innerhalb des Plangebiets breitflächig zur Versickerung zu bringen.

Das auf den Modultischen anfallende Niederschlagswasser fließt dabei über die Abtropfkanten an den Modulrändern ab und versickert punktuell am Außenrand der Tische bzw. der Module. Eine Änderung am Gesamtwasserhaushalt des Systems findet nicht statt. Die Versickerung des Niederschlagswassers am Anfallort dient der Erhaltung der Grundwasserneubildungsrate. Eine Bodenerosion durch das ablaufende Niederschlagswasser ist aufgrund der ganzjährigen Begrünung der Flächen unter und neben den Modulen nicht zu erwarten. Bei stärkeren oder extremen Niederschlägen wird das Niederschlagswasser auch außerhalb der Abtropfkanten von den Modulen abfließen und sich somit besser verteilen.

10.4 Stromversorgung und Netzeinspeisung

Zuständiger Netzbetreiber ist die E.DIS Netz GmbH, der Strombezug für den Eigenbedarf erfolgt in der Regel aus der Eigenproduktion der Anlagen und/oder über einen separaten Anschluss aus dem Niederspannungsnetz.

Die Einspeisung der erzeugten Elektroenergie wird mittels einer kundeneigenen Übergabestation erfolgen. Die erforderlichen Abstimmungen dazu sind frühzeitig mit dem Netzbetreiber zu führen. Die Planung und Verlegung der für den Netzanschluss erforderlichen Kabel und deren Trassen sind eigenständig durch den künftigen Vorhabenträger durchzuführen und nicht Bestandteil des vorliegenden Verfahrens.

10.5 Telekommunikation

Zur Fernüberwachung der Solaranlage ist der Anschluss an das Telekommunikationsnetz notwendig. Der zuständige Netzbetreiber für das Festnetz ist die deutsche Telekom AG. Alternativ ist der Anschluss über das Mobilfunknetz möglich.

Die dazu notwendigen Abstimmungen sind mit dem Netzbetreiber so früh wie möglich zu führen.

Gemäß Stellungnahme der Deutschen Telekom befinden sich entlang der Straßen und Wege Telekommunikationslinien der Telekom, deren Bestand und Betrieb weiterhin gewährleistet werden müssen. Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass Beschädigungen der vorhandenen Telekommunikationslinien vermieden werden und aus betrieblichen Gründen (z. B. im Falle von Störungen) der ungehinderte Zugang zu den Telekommunikationslinien jederzeit möglich ist. Insbesondere müssen Abdeckungen von Abzweigkästen und Kabelschächten sowie oberirdische Gehäuse soweit freigehalten werden, dass sie gefahrlos geöffnet und ggf. mit Kabelziehfahrzeugen angefahren werden können.

10.6 Abfallentsorgung

Für den Betrieb der Photovoltaikanlage ist kein Anschluss an das System der Abfallentsorgung erforderlich. Die Abfallentsorgung während der Bauphasen ist durch den künftigen Vorhabenträger in Eigenverantwortung sicherzustellen.

11 Naturschutz und Landschaftspflege

Zu diesem Bebauungsplan wurde eine Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB durchgeführt und in einem Umweltbericht gemäß Anlage 1 zum BauGB dargestellt (Teil 2 der Begründung). Dazu wurden die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB beschrieben, die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet. Weiterhin wurden bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen beschrieben. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung.

Gemäß Planeinschrieb sind private Grünflächen im Umfang von insgesamt 15,99 Hektar festgesetzt (Ost 7,78 Hektar, West 8,21 Hektar). Die Herleitung und Beschreibung der entsprechenden Maßnahmen ist Bestandteil des Umweltberichts, der einen gesonderten Teil der Begründung bildet.

Auf den Flächen unter und zwischen den Modulen soll sich durch Selbstbegrünung ein extensives Brachland entwickeln (Maßnahme A1). Im Bereich der Grünflächen entlang der straßenbegleitenden Gehölze und der Waldränder soll sich durch Selbstbegrünung aus dem Samenvorrat des Bodens ebenfalls ein artenreiches Brachland entwickeln (Maßnahme A2). Entlang der westlichen Grenze des Teilbereichs 1 (Ost) und entlang der östlichen Grenze und des südlichen querenden Wirtschaftswegs des Teilbereichs 2 (West) ist die Pflanzung einer zweireihigen Laubstrauchhecke als Sichtschutz und zur Minderung des Eingriffs in das Landschaftsbild festgesetzt (Maßnahme A3). Im Bereich des Biotopvernetzenden Korridors innerhalb des Teilbereichs 1 (Ost) sind zur Strukturierung zwei Flächen zur Pflanzung einer dreireihigen Laubstrauchhecke festgesetzt (Maßnahme A4). Entlang der nordwestlichen Geltungsbereichsgrenze erfolgt die Entwicklung einer Laubstrauchhecke mit Baumanteil (A5).

Nachfolgend werden die festgesetzten Maßnahmen zur Grünordnung beschrieben, für weitergehende Erläuterungen wird auf den Umweltbericht verwiesen.

Neu anzulegende Zufahrten, Wege und Stellflächen sind zum Schutz des Bodens in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise auszuführen.

A1: Innerhalb des sonstigen Sondergebiets SO Photovoltaik ist unter und zwischen den Modulen durch Selbstbegrünung eine extensive, artenreiche Brachfläche zu entwickeln und zu erhalten. Der Boden ist vor der Initiierung zu lockern. Eine Bodenbearbeitung sowie der

Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sind nicht zulässig. Bei einer Errichtung von Agri-PV-Anlagen ist alternativ zur Umsetzung der Maßnahme eine landwirtschaftliche Nutzung zulässig.

A2: Innerhalb der festgesetzten Grünflächen ist durch Selbstbegrünung eine extensive, artenreiche Brachfläche zu entwickeln und zu erhalten. Der Boden ist vor der Initiierung zu lockern. Eine Bodenbearbeitung sowie der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sind nicht zulässig.

A3: Innerhalb der festgesetzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ist auf einer Länge von mindestens 2.330 Metern und einer Breite von mindestens 3 Metern eine zweireihige Laubstrauchhecke aus mindestens sechs verschiedenen, heimischen und standortgerechten Gehölzarten zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Es ist je 2,25 m² Pflanzfläche ein Strauch in Reihe zu pflanzen. Als Pflanzqualität sind verpflanzte Sträucher mit 4 Trieben und einer Höhe von 60 bis 100 cm zu verwenden. Für eine Dauer von 5 Jahren ist eine Gehölzpflege zu gewährleisten (1 Jahr Fertigstellungspflege, 4 Jahre Entwicklungspflege). Alternativ sind auch regionale, alte Obstsorten als Stammbusch zulässig.

A4: Innerhalb der festgesetzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ist auf einer Länge von mindestens 290 Metern und einer Breite von mindestens 4,50 Metern eine dreireihige Laubstrauchhecke aus mindestens sechs verschiedenen, heimischen und standortgerechten Gehölzarten zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Es ist je 2,25 m² Pflanzfläche ein Strauch in Reihe zu pflanzen. Als Pflanzqualität sind verpflanzte Sträucher mit 4 Trieben und einer Höhe von 60 bis 100 cm zu verwenden. Für eine Dauer von 5 Jahren ist eine Gehölzpflege zu gewährleisten (1 Jahr Fertigstellungspflege, 4 Jahre Entwicklungspflege). Alternativ sind auch regionale, alte Obstsorten als Stammbusch zulässig.

A5: Innerhalb der festgesetzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ist auf einer Länge von mindestens 440 Metern und einer Breite von mindestens 7,50 Metern eine 5-reihige Laubstrauchhecke mit Überhältern aus mindestens acht verschiedenen, heimischen und standortgerechten Gehölzarten zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten (6 Strauch- und 2 Baumarten). Der Pflanzabstand der Gehölze beträgt 1 Meter, der Reihenabstand beträgt 1,50 Meter. In einem Abstand von 15 bis 25 Metern sind jeweils in einer der mittleren Reihen Bäume als Überhälter zu integrieren. Beidseitig ist durch Ansaat mit einer artenreichen Blüh- und/oder Kräutermischung die Anlage eines Saumstreifens vorzusehen, so dass die Gesamtbreite der Maßnahme durchgängig mindestens 15 Meter beträgt. Als Pflanzqualität sind verpflanzte Sträucher mit 4 Trieben und einer Höhe von 60 bis 100 cm und zweimal verpflanzte Bäume mit einem Stammumfang von mindestens 8-10 cm zu verwenden. Für eine Dauer von 5 Jahren ist eine Gehölzpflege zu gewährleisten (1 Jahr Fertigstellungspflege, 4 Jahre Entwicklungspflege).

Es handelt sich bei der Maßnahme A5 um die Übernahme einer bereits bestehenden Kompensationsverpflichtung aus einem Genehmigungsverfahren gemäß BImSchG zur Errichtung von Windenergieanlagen. Für weitere Einzelheiten wird auf den Umweltbericht und die dazu als Anlage 5 beigefügte Maßnahmenbeschreibung verwiesen.

Mit der Festsetzung der Grünflächen und der dazugehörigen Maßnahmen erfolgt eine Kompensation des Eingriffs in die Schutzgüter, die über das üblicherweise erforderliche Maß und den in den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) geforderten Umfang hinausgehen. Das Vorhaben weist damit einen Kompensationsüberschuss auf.

12 Immissionsschutz

Relevante Emissionen treten während des Betriebs von Photovoltaikanlagen nicht auf. Mit Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub oder Geruch ist lediglich während der Bauphase zu rechnen, diese beschränkt sich auf einen Zeitraum von etwa 3 bis 12 Monaten. Im Zuge der Bauarbeiten sind die einschlägigen Vorschriften zum Lärmschutz zu beachten, erhebliche Beeinträchtigungen der Allgemeinheit und der Nachbarschaft sollen weitgehend vermieden werden.

Auswirkungen von elektrischen oder magnetischen Feldern sind nur in sehr geringem Ausmaß und nur in unmittelbarer Umgebung der Wechselrichter und der Trafostationen zu erwarten. Die Standortauswahl für die Trafostationen ist so zu treffen, dass eine Beeinträchtigung umliegender, schutzbedürftiger Nutzungen ausgeschlossen ist. Bei derzeit zum Einsatz kommenden Anlagen zur Speicherung handelt es sich um Batteriespeicher in Fertigbauweise (Überseecontainer), relevante Emissionen gehen von diesen Anlagen nicht aus.

Eine Beeinträchtigung der Umgebung durch eventuelle Blendwirkungen der Module wird folgend aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und anhand der Leitlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) mit Stand vom 17. September 2021 abgeschätzt.

Maßgebliche Immissionsorte sind:

- a) Schutzwürdige Räume, die als Wohnräume, Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien, Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen, Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume.
An Gebäuden anschließende Außenflächen (zum Beispiel Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6 bis 22 Uhr gleichgestellt.
- b) Unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, auf denen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zugelassen sind.

Immissionsorte, die sich weiter als 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Immissionsorte, die vornehmlich nördlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, sind meist ebenfalls unproblematisch. Eine genauere Betrachtung ist im Wesentlichen nur dann erforderlich, wenn der Immissionsort vergleichsweise hoch liegt (zum Beispiel bei Hochhäusern) und/oder die Photovoltaikmodule besonders flach angeordnet sind. Immissionsorte, die vorwiegend südlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, brauchen nur bei Photovoltaik-Fassaden (senkrecht angeordnete Photovoltaikmodule) berücksichtigt zu werden. Hinsichtlich einer möglichen Blendung kritisch sind Immissionsorte, die vorwiegend westlich oder östlich einer Photovoltaikanlage liegen und nicht weiter als ca. 100 m von dieser entfernt sind. Hier kann es im Jahresverlauf zu ausgedehnten Immissionszeiträumen kommen, die als erhebliche Belästigung der Nachbarschaft aufgefasst werden können.

Schutzbedürftige Nutzungen und Verkehrswege sind in den genannten Richtungen und Entfernungen nicht vorhanden, so dass erhebliche Blendwirkungen durch die vorliegende Planung ausgeschlossen werden können.

Gemäß Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (ARGE Monitoring PV-Anlagen, 2007) und „Stellungnahme zur Frage der evtl. Blendung und anderer Beeinträchtigungen von Vögeln durch PV-Freiflächenanlagen“ (Juwi Solar, 2008) sind Beeinträchtigungen von Vögeln durch Widerspiegelungen bzw. Reflexionen der Solarmodule nicht zu erwarten.

13 Brandschutz

Die Photovoltaikmodule sowie deren Gestelle bestehen aus weitgehend nicht brennbaren Materialien, so dass eine Brandgefahr nicht besteht. Bei den Wechselrichtern und Trafostationen in Kompaktbauweise ist die Brandgefahr ebenfalls sehr gering. Für den allgemeinen Brandschutz gelten die Anforderungen und Regeln für Einsätze an elektrischen Anlagen. Grundlagen sind die GUV-I 8677 „Elektrische Gefahren an der Einsatzstelle“ und die DIN VDE 0132 „Brandbekämpfung und Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen“. Geeignete Löschmittel sowie deren zu beachtende Einsatzbedingungen sind der DIN VDE 0132, Punkt 6.2 „Anwendung von Löschmitteln“ zu entnehmen.

Ein anlagenbezogenes Brandschutzkonzept ist in Abstimmung mit den zuständigen Behörden im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren zu erarbeiten.

Dabei ist eine Versorgung des Grundstückes mit Löschwasser Voraussetzung für eine Baugenehmigung. Die erforderliche Löschwassermenge wird von der Brandschutzdienststelle in Abhängigkeit von der baulichen Nutzung des Grundstückes festgelegt und ist im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

Der Löschwasserbedarf für Freiflächen-Photovoltaikanlagen beträgt üblicherweise 48 m³/h für die Dauer von 2 Stunden (Gesamtbedarf: 96 m³). Die erforderlichen Löschwasserentnahmemöglichkeiten (z.B Zisternen, Löschwasserkissen) müssen von jeder Stelle der Anlagen im Abstand von maximal 300 Metern vorhanden und ganzjährig uneingeschränkt für den gesamten Nutzungszeitraum nutzbar sein.

Aus Gründen des abwehrenden Brandschutzes wird innerhalb des Geltungsbereichs entlang der Waldflächen ein Mindestabstand zwischen PV-Anlage (Modulbelegungsflächen) und Wald von 30 Metern durchgängig eingehalten.

14 Flächenbilanz

Tab. 2: geplante Flächennutzung (Maximalwerte)

	Bestand	Planung
Landwirtschaftliche Fläche	179,86 ha	-
SO Photovoltaik, davon	-	164,80 ha
<i>Überdeckung mit Solarmodulen (mit darunterliegendem Extensivbrachland</i>	-	131,84 ha
<i>davon voll- oder teilversiegelt</i>	-	3,30 ha
<i>Extensivbrachland (Zwischenräume zwischen den Solarmodulreihen)</i>	-	32,93 ha
Verkehrsflächen	1,83 ha	1,86 ha
Grünflächen	1,29 ha	16,32 ha
Flächen für Wald	0,04 ha	0,04 ha

	Bestand	Planung
Geschützte Biotop (§ 30 BNatSchG)	1,78 ha	1,78 ha
Summe	184,80 ha	184,80 ha

Das Plangebiet weist eine Gesamtfläche von 184,80 ha auf, ein Flächenanteil von 164,80 ha wird als SO Photovoltaik festgesetzt, wobei bei einer GRZ von 0,8 somit ca. 131,84 ha mit Solarmodulen und zugehörigen Nebenanlagen überbaut werden können.

Innerhalb des SO Photovoltaik werden lediglich die Flächen für elektrische Betriebs-einrichtungen vollständig versiegelt. Die restlichen Flächen bleiben in Form von

- wasserdurchlässigen Wegen,
- Extensivgrünland mit Überdeckung durch Photovoltaikanlagen und
- Extensivgrünland zwischen den Modulreihen

und werden durch entsprechende Pflegemaßnahmen als Extensivbrachland erhalten.

15 Hinweise

Gemäß §§ 23 und 24 BbgAbfBodG sind auf den Plangrundstücken illegal abgelagerte oberflächliche Abfälle sowie bei Eingriffen unterhalb der Geländeoberkante festgestellte/geförderte organoleptische Auffälligkeiten/freigelegte Abfallfraktionen der uAWB zur Festlegung der weiteren Verfahrensweise umgehend anzuzeigen. Es besteht das Erfordernis der Beteiligung der uAWB an den folgenden baurechtlichen Genehmigungsverfahren, einschließlich gesamtheitlicher Erschließungsmaßnahmen.

Quellenverzeichnis

Gesetze/Urteile/Richtlinien/Verordnungen

BauGB (2023): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist.

BauNVO (2023): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.

BbgBO (2023): Brandenburgische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2018 (GVBl. I/18, Nr. 39), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2023 (GVBl. I/23, Nr. 18)

BbgDSchG (2023): Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg - Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz vom 24. Mai 2004 (GVBl. I/04, Nr. 09, S.215), geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2023 (GVBl. I/23, Nr. 16)

BBodSchG (2021): Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BBodSchV (2020): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BImSchG (2023): Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.

BNatSchG (2024): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 153) geändert worden ist.

EEG 2023 (2024): Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.

LEPro (2007): Landesentwicklungsprogramm 2007 Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg.

LEP HR (2019): Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg vom 29.04.2019.

Licht-Leitlinie (2021): Leitlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) vom 16. April 2014 (ABl./14, [Nr. 21], S.691) geändert durch Erlass des MLUK vom 17. September 2021 (ABl./21, [Nr. 40], S.779).

PlanZV (2021): Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und Darstellung des Planinhaltes - Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.

ROG (2023): Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist.

UVP-Gesetz (2024): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.

LWaldG (2019): Waldgesetz des Landes Brandenburg vom 20. April 2004 (GVBl.I /04, [Nr. 06], S.137) zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. April 2019 (GVBl.I /19, [Nr. 15])

Planungen/Konzepte/Literatur

ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, erstellt durch die Arbeitsgemeinschaft Monitoring Photovoltaikanlagen (Stand 11/2007).

Juwi Solar (2008): Stellungnahme zur Frage der evtl. Blendung und anderer Beeinträchtigungen von Vögeln durch PV-Freiflächenanlagen erstellt im Auftrag von Juwi Solar GmbH durch Dr. Hans Meseberg, LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin, 21. November 2008.

Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg (2022): Arbeitshilfe Bebauungsplanung, Potsdam, Dezember 2022.

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie (2022): Energiestrategie 2040 des Landes Brandenburg, Potsdam, September 2022.

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (2021): Vorläufige Handlungsempfehlung des MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen für großflächige Photovoltaik-Freiflächensolaranlagen (PV-FFA).

Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (2020): Planungshilfe Freiflächen-Photovoltaikanlagen (Stand 11/2020).

Rixner, F., R. Biedermann UND S. Steger (2014): Systematischer Praxiskommentar BauGB/BauNVO. Köln, 2014.

Internetseiten

Land Brandenburg (2023):

Geoportal Brandenburg: <https://geoportal.brandenburg.de/startseite/>
Brandenburg-Viewer: <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/>
Geobroker der LGB: <https://geobroker.geobasis-bb.de/>
Letzte Aufrufe jeweils am: 10.07.2023.

Fraunhofer ISE (2022): Photovoltaik- und Batteriespeicherzubau in Deutschland in Zahlen – Auswertung des Marktstammdatenregisters, https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/presseinformationen/2022/Kurzpapier_Strukturelle_Entwicklungen_V14.pdf, Abruf am 03.07.2023.

Fraunhofer ISE (2023): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Fassung vom 17.05.2023, <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.pdf>, Abruf am 03.07.2023.

MWAE (2023): Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg – Photovoltaik und Solarthermie, <https://mwae.brandenburg.de/de/photovoltaik-und-solarthermie/bb1.c.478389.de>.

Umweltbundesamt (2024):

Erneuerbare Energien in Zahlen - <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen>