



Regionales Anpassungs- und Handlungs- konzept Energie Wurzener Land

(RAK Energie WuLa)

-Solarfreiflächenanalyse-

Februar 2024

Im Auftrag

Gemeinde Lossatal im Auftrag des Lokalen Aktionsraumes Wurzener Land



Förderung:

STAATSMINISTERIUM
DES INNERN

Gefördert durch



Gefördert im Rahmen der Richtlinie zur Förderung der Regionalentwicklung (FR-Regio)

Bearbeitung durch

 **bosch & partner**

herne • münchen • hannover • berlin

www.boschpartner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Lossatal** Karl-Marx-Straße 14
04808 Lossatal OT Falkenhain

Auftragnehmer: **Bosch & Partner GmbH** Lortzingstraße 1
30177 Hannover

Projektleitung: Dr. Dieter Günnewig

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Alexandra Rohr

*Die RAK-Energie WuLa wird durch das
Sächsische Staatsministerium für Regionalentwicklung
über Mittel der Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums des Innern
zur Förderung der Regionalentwicklung (FR-Regio) gefördert,
welches mit Steuermitteln auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag
beschlossenen Haushaltes mitfinanziert wird.*

Inhaltsverzeichnis		Seite
0.1	Abbildungsverzeichnis.....	II
0.2	Tabellenverzeichnis	III
0.3	Kartenverzeichnis.....	III
0.4	Anhang	IV
1	Aufgabenstellung.....	1
2	Methodik und Bewertungsgrundlagen	1
3	Räumliche Situation.....	6
3.1	Raum und Landschaft des Wurzener Landes.....	6
3.2	Flächenstatistik	9
3.3	Besondere Bodeneigenschaften	11
3.4	Grünland	15
3.5	Bestandssituation zur Nutzung der Erneuerbare Energien	16
4	Anlagenkonzepte für die Entwicklung von Solarfreiflächen	17
4.1	Standardanlagen.....	17
4.2	Anlagenkonzepte mit Doppelnutzungen (Nutzungssynergien).....	18
5	Wirkungen von Solarfreiflächen auf die Umwelt.....	20
6	Kriterien zur Entwicklung von Solarfreiflächen	22
6.1	Grundsätzliches	22
6.2	Raumkriterien zur Abbildung des Raumwiderstands	23
7	Ergebnisse der Solarfreiflächen-Potenzialanalyse	32
7.1	Anwendung der Raumkriterien	32
7.2	Ableitung der Flächenziele für Solarfreiflächen im Wurzener Land.....	35
7.3	Flächenszenarien der Solarfreiflächenanalyse	39
7.3.1	Standardanlagen Szenario 1 – Vorsorge.....	39
7.3.2	Standardanlagen Szenario 2 – Vorsorge mit Entwurf des TeilRegPlans EE	39
7.3.3	Standardanlagen Szenario 3 – Vorsorge plus Flächen mit Restriktivität.....	40
7.3.4	Doppelnutzung Szenario 4 - Agri-Photovoltaik	40
7.3.5	Doppelnutzung Szenario 5 - Extensive Agri-Photovoltaik.....	41
7.3.6	Doppelnutzung Szenario 6 - Schwimmende Photovoltaik.....	42
7.3.7	Doppelnutzung Szenario 7 - Radweg-Photovoltaik.....	43
7.4	Potenzieller energetischer Inhalt der verschiedenen Flächenszenarien	44

7.5	Weitere planerische Abwägung und Feindifferenzierung anhand der Gunstkriterien.....	46
8	Nutzungskonzept Solarfreiflächen im Wurzener Land – Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise.....	48
8.1	Zielbestimmung in Verbindung mit den Szenarienbetrachtungen	48
8.2	Räumliche Steuerung von PV-Freiflächenanlagen auf Gemeindeebene	49
8.2.1	Kriterienkatalog und Szenarien	50
8.2.2	Berücksichtigung von EEG-Kriterien und § 35 BauGB	50
8.2.3	Empfehlung zur Bestimmung der Kulisse der potenziellen Solargebiete	51
8.2.4	Empfehlungen zur anstehenden nationalen Umsetzung der Erneuerbare Energien-Richtlinie (RED III) der EU	52
9	Literaturverzeichnis	54
9.1	Print- und Onlinequellen.....	54
9.2	Rechtliche Quellen	56

0.1	Abbildungsverzeichnis	Seite
Abb. 3-1:	Topographische Übersichtskarte	8
Abb. 3-2:	Übersichtskarte großflächige Schutzgebietskategorien	8
Abb. 3-3:	Übersichtskarte großräumig übergreifender Biotopverbund.....	9
Abb. 3-4:	Bodenlandschaften und Bodentypen.....	13
Abb. 3-5:	Bodeneigenschaften / Böden mit besonderen Funktionen (RPV 2019 und LfULG)	14
Abb. 3-6:	Regionalplanausweisungen zur Landwirtschaft (RPV 2021) und mit Nitrat belastete Gebiete von Grundwasserkörpern gemäß SächsDüReVO.....	15
Abb. 3-7:	Solarparkflächen am Rande des Gewerbegebiets Lüptitz, Gemeinde Lossatal (Foto: D. Günnewig, Juli 2023).....	16
Abb. 8:	Ost-West-Modulflächen des derzeit größten in Bau befindlichen Energieparks Witznitz auf rekultivierten Braunkohleflächen (Foto: D. Günnewig, Juli 2023) .	18
Abb. 6-1:	Auszug aus Kapitel 5.1.4 des Regionalplans Leipzig-West-sachsen 2021	24
Abb. 7-1:	Alle Ausschluss- und Abwägungskriterien als Raumwiderstandsstufen (Szenario 1 mit Kriterien nach geltendem Regionalplan)	33
Abb. 7-2:	Alle Ausschluss- und Abwägungskriterien als Raumwiderstandsstufen (Szenario 2 mit Kriterien nach Regionalplanentwurf zur Teilfortschreibung EE)	34
Abb. 7-3:	Überblick Gunstkriterien	35

Abb. 7-4:	Ziele zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2024 im Freistaat Sachsen (SMEKUL, EKP 2021, Seite 48)	36
Abb. 7-5:	Szenario zur gesamten Flächeninanspruchnahme von PV-Freiflächenanlagen Ende 2030 unter Berücksichtigung von Agri-Photovoltaik (APV) (UBA 2022b, S. 68, Abbildung 8).....	37
Abb. 7-6:	Nitratbelastete Gebiete 2022 in Sachsen (LfULG 2022)	42
Abb. 7-7:	Entwicklung der spezifischen Flächeninanspruchnahme von neuen PV-Freiflächenanlagen nach Inbetriebnahmejahren (Abbildung 4 aus UBA 2022b, Seite 62).....	44
Abb. 7-8:	Bewertungsschema zur Feindifferenzierung der Solarpotenzialflächen anhand der Gunstkriterien.....	46

0.2 Tabellenverzeichnis **Seite**

Tab. 2-1:	Datengrundlagen.....	3
Tab. 3-1:	Bodenfläche nach Nutzungsarten im Wurzener Land.....	9
Tab. 3-2:	Großflächige Schutzgebietsausweisungen im Wurzener Land	10
Tab. 3-3:	Flächen(anteile) besonderer Bodeneigenschaften im Wurzener Land.....	12
Tab. 5-1:	Potenzielle Wirkungen/Wirkfaktoren von Photovoltaikfreiflächenanlagen	20
Tab. 6-1:	Übersicht über die verwendeten Raumkriterien	25
Tab. 7-1:	Ableitung der Flächenziele für Solarfreiflächen im Wurzener Land.....	38
Tab. 7-2:	Theoretische energetische Inhalte der verschiedenen Flächenszenarien.....	45
Tab. 7-3:	Solarpotenzialflächen in begünstigter Lage	47

0.3 Kartenverzeichnis

Karte 1a/b	Ergebniskarten der Solarfreiflächenanalyse (Standardanlagen-Szenarien und Doppelnutzungs-Szenarien)	Maßstab 1 : 50.000 DIN A2 im Original
Karte 2a/b	Feindifferenzierung der Solarpotenzialflächen auf Grundlage der Gunstkriterien (Standardanlagen-Szenarien und Doppelnutzungs-Szenarien)	Maßstab 1 : 50.000 DIN A2 im Original
Karte 3	Planungskarte Wurzener Land	Maßstab 1 : 50.000 DIN A2 im Original

0.4 Anhang

- Anhang 1 Sichtbarkeitsanalyse für einen Solarpark auf der ehemaligen Deponie
Watzschwitz – Ergebnisdokumentation

- Anhang 2 Sichtbarkeitsanalyse für eine Agri-PV-Anlage in der Gemarkung Meltewitz –
Ergebnisdokumentation

1 Aufgabenstellung

Die Energiepolitik des Bundes fordert in den kommenden Jahren eine erhebliche Ausweitung des Ausbaus der erneuerbaren Energien. Bis 2030 soll der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch auf mindestens 80 Prozent steigen. Dies erfordert beim Bund, in den Ländern und von den Kommunen erhebliche Anstrengungen, um innerhalb kürzester Zeit geeignete umwelt- und raumverträgliche Flächenpotenziale für EE-Vorhaben zu erschließen.

Die Stadt Wurzen und die benachbarten Gemeinden Bennewitz, Lossatal und Thallwitz, östlich des Verdichtungsraums Leipzig im Landkreis Leipzig, haben sich als „Wurzener Land“ zusammengeschlossen und betreiben u. a. gemeinsame Aktivitäten zum Klimaschutz und zum Ausbau der erneuerbaren Energien. Im Rahmen des „Regionalen Anpassungs- und Handlungskonzeptes Energie Wurzener Land“ (RAK Energie WuLa) wird eine „Potenzialflächenanalyse Erneuerbare Energien“ erstellt. Getragen von den sehr ambitionierten Ausbauzielen der nächsten Jahre wünschen die Kommunen des Wurzener Landes eine geordnete Entwicklung unter maßgeblicher Beteiligung des kommunalen Planungswillens und aller an dem Prozess zu Beteiligten.

Die vorliegende raumbezogene Untersuchung hat das Ziel, sowohl im Hinblick auf die EEG-Vergütungsbedingungen für Photovoltaik (PV) als auch für darüber hinaus gehende Flächenkontingente, Potenzialflächen für Solarfreiflächenanlagen für die Energieerzeugung zu ermitteln und für ein zukunftsweisendes Nutzungskonzept bereitzustellen bzw. weiterzuentwickeln. Dies soll die Aktivitäten im Bereich Solarenergie siedlungs-, raum- und umweltverträglich weiter fördern und planerisch geordnet vonstatten gehen lassen. Nicht Gegenstand der Analyse ist die Nutzung des Solarenergiepotenzials von Dachflächen, Gebäudefassaden und anderen Bauwerken in den Siedlungsgebieten.

2 Methodik und Bewertungsgrundlagen

Die Potenzialanalyse ermittelt im raumordnerisch-planerischen Sinne das Freiflächenangebot im Plangebiet, das grundsätzlich sowohl technisch als auch bezogen auf die erwartbaren raum- und umweltbezogenen Konflikte für die Solarstromerzeugung in der freien Fläche geeignet ist.

Dazu wird das Wurzener Land mit Hilfe einer Raumanalyse anhand raum- und landschaftsplanerischer Ausschluss- und Abwägungskriterien für PV-Freiflächen auf die Potenziale fokussiert. GIS-gestützt wird eine Einschätzung über Umfang und Lage von räumlichen Merkmalen ermöglicht, die einerseits einer PV-Freiflächennutzung entgegenstehen, die andererseits aber auch als Gunsträume angesehen werden können und planerisch weiterzuverfolgen bzw. zu vertiefen sind. In diesem Zusammenhang werden auch verschiedene Anlagenkonzepte sowie spezielle Anforderungen an die Nutzung (bspw. Agri-PV) betrachtet.

Die Solarfreiflächenanalyse umfasst folgende methodische Einzelschritte:

1. **Datenbeschaffung und -organisation:** Als Datengrundlage werden Daten von Ämtern und Behörden wie dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) oder dem Landesamt für Geobasisinformation Sachsen genutzt sowie Pläne, wie der Landesentwicklungsplan 2013 oder der Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021. Auch der Regionalplanentwurf Leipzig-West Sachsen für das Beteiligungsverfahren zur Teilfortschreibung Erneuerbare Energien (Stand 02.06.2023) wird in die Betrachtungen mit einbezogen. Ein gemeinsamer Flächennutzungsplan existiert nicht. Jede Gemeinde hat allerdings rechtsverbindliche Pläne (Wurzen 2015, Bennewitz 2011, Lossatal-Hohburg 2004, Thallwitz 2006, letzte Änd. 2013). In Tab. 2-1 sind die verwendeten Datengrundlagen mit ihrer Herkunft und ihrem Stand gelistet.
2. **Abstimmen und Festlegen eines Kriterienkatalogs:** Auf Grundlage der Wirkungen von Solarfreiflächen auf die Umwelt (vgl. Kap. 5) wird ein Kriterienkatalog entwickelt, in dem die verschiedenen Raumkriterien als Ausschlusskriterium, Abwägungskriterium (Stufe 1 oder 2) oder Gunstkriterium für Solarfreiflächenanlagen eingestuft werden (vgl. Kap. 6 sowie Tab. 6-1). Dazu fanden Abstimmungen mit den Gemeindevertretenden und darüber hinaus gehenden Akteursgruppen (z. B. der Regionalplanung) statt. Zudem wurde die Vorgehensweise innerhalb von Bürgerdialogveranstaltungen diskutiert.
3. **Automatisierte Ermittlung der Potenzialflächen:** Die Daten bzw. Flächenkriterien im Untersuchungsraum werden zusammengeführt, bewertet und in einer zugehörigen Datenbank aufbereitet. Verbleibende Flächen außerhalb der Ausschlusskriterien sind zwar grundsätzlich als Anlagenstandort geeignet, können aber Konflikte unterschiedlicher Intensität mit weiteren abzuwägenden Belangen verursachen. Dies wird in mehreren Szenarien mit unterschiedlichen Kriterienkombinationen betrachtet (vgl. Kap. 7.3).
4. **Plausibilisierung der Ergebnisse (planerische Abwägung und Feindifferenzierung):** Die Potenzialflächen der Szenariobetrachtungen werden je nach Betroffenheiten weitergehender Abwägungs- und Gunstkriterien differenziert und in Reihung gebracht. Eine Mindestflächengröße von 1 ha, ein sinnvoller Zuschnitt der Flächen sowie potenziell verschattende Strukturen fließen ebenfalls in die Betrachtung mit ein. Zudem werden verschiedene Anlagenkonzepte betrachtet (vgl. Kap. 4 und Kap. 7.3). Die Ergebnisse werden kartographisch aufbereitet und können als Grundlage für die weiteren gemeindeinternen Abstimmungen genutzt werden (vgl. Karten 1a/b: Ergebniskarten der Solarfreiflächenanalyse und Karte 2a/b: Feindifferenzierung der Solarpotenzialflächen auf Grundlage der Gunstkriterien). Wenige ausgewählte Flächen werden exemplarisch mit Hilfe einer Sichtbarkeitsanalyse auf ihre landschaftliche Integrationsfähigkeit überprüft (s. Anhang).
5. **Nutzungskonzept Solarfreiflächen im Wurzener Land:** Im abschließenden Kap. 8 findet eine zusammenfassende Bewertung und Empfehlung zur weiteren Vorgehensweise statt. Diese begründet sich vor allem auf Kap. 7.2 „Ableitung der Flächenziele für Solarfreiflächen im Wurzener Land“ in Zusammenhang mit der derzeitigen räumlichen Situation und Flächennutzung (vgl. Kap. 3).

Tab. 2-1: Datengrundlagen

Datengrundlagen	Quelle *	Stand	Eingang / Download
Nutzungstypen, Nutzungsfunktionen			
Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) <ul style="list-style-type: none"> - Objektartengruppe Gebiete - Objektartengruppe Gewässer - Objektartengruppe Relief - Objektartengruppe Siedlungen - Objektartengruppe Vegetation - Objektartengruppe Verkehr 	Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (GeoSN)	permanent fortgeschrieben	26.05.2023
Flächennutzungspläne <ul style="list-style-type: none"> - Gemeinde Thallwitz 2006 - ehemaliges Gemeindegebiet Hohburg 2004 - Stadt Wurzen 2015 - Gemeinde Bennewitz 2011 	Gemeinde Thallwitz Gemeinde Lossatal Stadt Wurzen Gemeinde Bennewitz (DIGROK Sachsen der Landesdirektion Sachsen)	2006 2004 2015 2011	18.07.2023
Schutzgebiete, geschützte Teile der Landschaft			
FFH-Gebiete	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)	12.10.2022	26.05.2023
Vogelschutzgebiete		12.10.2022	26.05.2023
Erfassungs- und Planungsdaten zu Schutzgütern nach FFH-Richtlinie (LRT, Habitate, Maßnahmen, Behandlungsgrundsätze)		12.10.2022	26.05.2023
Nationalparks		01.01.2023	26.05.2023
Naturschutzgebiete		01.01.2023	26.05.2023
gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 SächsNatSchG		jährlich fortgeschrieben	05.06.2023
Biosphärenreservate		01.01.2023	26.05.2023
Naturparks		01.01.2023	26.05.2023
Landschaftsschutzgebiete		01.01.2023	26.05.2023
Flächennaturdenkmäler		01.01.2023	26.05.2023
Festgesetzte Überschwemmungsgebiete	Untere Wasserbehörden der Landkreise und kreisfreie Städte	permanent fortgeschrieben	02.06.2023
Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete		permanent fortgeschrieben	02.06.2023
Raumordnung			
Großflächig naturnahe Waldkomplexe Sachsens	LEP - Landesentwicklungsplan 2013 – Landschaftsprogramm (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG))	2013	26.05.2023
Suchraumkulisse Moorrenaturierung (Übersicht der Moore und anderer organischer Nassstandorte aus dem Projekt SIMON (= landesweites Informationssystem Moore und organische Nassstandorte))		2013	26.05.2023
Gebietskulisse für die Ausweisung eines großräumig übergreifenden Biotopverbundes		2013	26.05.2023

Datengrundlagen	Quelle *	Stand	Eingang / Download
Prägung von Kulturlandschaftsgebieten durch historische Kulturlandschaftselemente		2013	26.05.2023
Unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR)		2013	26.05.2023
Vorranggebiete Kulturlandschaftsschutz	Regionalplan Leipzig-West-sachsen 2021 - Regionaler Planungs-verband (RPV)	2021	01.06.2023
Vorranggebiet bzw. Vorbehaltsgebiete / Eignungsgebiete <ul style="list-style-type: none"> - Erholung - Arten- und Biotopschutz - vorbeugender Hochwasserschutz - Vorbehaltsgebiete für Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes - Landwirtschaft - Schutz des vorhandenen Waldes - Waldmehrung - Rohstoffabbau - Standortgebundene einheimische Rohstoffe - Für die langfristige Sicherung von Rohstofflagerstätten - Zur Nutzung der Windenergie - Wasserversorgung - Verteidigung 		2021	01.06.2023
Festlegungen für sanierungsbedürftige Bereiche der Landschaft		2021	01.06.2023
Regionale Grünzüge		2021	01.06.2023
Bereiche der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen		2021	01.06.2023
Großräumig übergreifender Biotopverbund (Kern- und Verbindungsbereiche)		2021	01.06.2023
Böden mit besonderer Funktionalität <ul style="list-style-type: none"> - Böden mit hoher Klimaschutzfunktion - Besonders seltene oder naturnahe Böden - Böden mit besonderer naturgeschichtlicher Bedeutung - Böden mit besonderer kulturgeschichtlicher Bedeutung 	Regionalplan Leipzig-West-sachsen 2021 - RPV und Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan Region Leipzig-West-sachsen – RPV 2019	2021	01.06.2023
Bodenlandschaften und weitere Daten zum Zustand von Natur und Landschaft		2019	01.06.2023
Weitere Fachdaten			
Biotope (IS SaND) <ul style="list-style-type: none"> - Biotope, die einem FFH-Lebensraumtyp entsprechen (seit 2010) - Sonderkartierung pflegebedürftiger Biotope des Feuchtgrünlands (2017-2018) in ausgewählten Landesteilen - landesweit durchgeführte Waldbiotopkartierung (WBK2) (2006 bis 2016), jährlich in ausgewählten Landesteilen sukzessive aktualisiert 	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)	sukzessive Aktualisierungen	26.05.2023

Datengrundlagen	Quelle *	Stand	Eingang / Download
Arthabitate - Hintergrundinformationen Biotopverbund (Amphibien, Fische, Fledermäuse, Habitate aus dem LEP, Heuschrecken, Käfer, Libellen, Pflanzen, Rastgebiete, Reptilien, Säugetiere, Schmetterlinge, Vögel)		30.06.2014	26.05.2023
Fachvorschlag Kernflächen Biotopverbund		30.06.2014	26.05.2023
Flächen für natürliche Waldentwicklung (Programm „Sachsens Biologische Vielfalt 2030“)	Staatsbetrieb Sachsenforst	24.03.2023	26.05.2023
Gewässernetz (Fließgewässer und Standgewässer)	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)	permanent fortgeschrieben	02.06.2023
Feldblöcke 2023 - mit Nitrat belastete Gebiete nach SächsDüReVO		28.02.2023	22.06.2023
Überschwemmungsgefährdete Gebiete	Untere Wasserbehörden der Landkreise und kreisfreie Städte	permanent fortgeschrieben	02.06.2023
BK 50 (Bodenkundliche Landesaufnahme Sachsen im Maßstab 1:50.000)	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)	Geländearbeiten (Kartierung und Beprobung) von 1993 bis 2016	02.06.2023
Natürliche Bodenfunktionen (natürlichen Bodenfruchtbarkeit, Filter- und Pufferfähigkeit, Wasserspeichervermögen, Böden mit besonderen Standorteigenschaften)		abgeleitet aus BK 50 (2020/22)	02.06.2023
Bodenempfindlichkeiten		abgeleitet aus BK 50 (2020/22)	02.06.2023
Flächendaten der Bodenschätzung		Verfügbarmachung 2022	02.06.2023
Flächen aus dem Kompensationsmaßnahmen-Informationssystem/ Kompensationsflächenkataster Sachsen	Sächsische Straßenbauverwaltung	25.11.2019	26.05.2023
EEG 2023 / BauGB 2023			
<ul style="list-style-type: none"> • Ackerland (§ 37 Abs. 1 Nr. 2h EEG) in benachteiligten Gebieten • Grünland (§ 37 Abs. 1 Nr. 2i EEG) in benachteiligten Gebieten 	Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (GeoSN)	permanent fortgeschrieben	26.05.2023
Gebietskulisse der Sächsischen Photovoltaik-Freiflächenverordnung (PVFVO) - 1. Januar 2023 gem. § 3 Nr. 7a und b EEG	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klima, Umwelt und Landwirtschaft (SME-KUL)	01.01.2023	22.06.2023
<ul style="list-style-type: none"> • Freileitungen • Umspannstationen 	Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (GeoSN)	permanent fortgeschrieben	26.05.2023
künstliche Gewässer i. S. d. § 3 Nr. 4 WHG oder erheblich veränderte Gewässer i. S. d. § 3 Nr. 5 des WHG (§ 37 Abs. 1 Nr. 2j EEG)	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)	permanent fortgeschrieben	02.06.2023

Datengrundlagen	Quelle *	Stand	Eingang / Download
<ul style="list-style-type: none"> • Autobahnen (§ 35 Abs. 1 Nr. 8b BauGB) • Schienenwege des übergeordneten Netzes im Sinne des § 2b des AEG mit mindestens zwei Hauptgleisen (§ 35 Abs. 1 Nr. 8b BauGB) sowie • Abstände längs der o. g. Verkehrswege gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 8b BauGB (200m) • Abstände längs von Autobahnen oder Schienenwegen gemäß § 37 Abs. 1 Nr. 2c EEG (500m) • sonstige bauliche Anlagen (§ 37 Abs. 1 Nr. 1 EEG) • Versiegelte Fläche (§ 37 Abs. 1 Nr. 2a EEG) • Konversionsfläche aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung (§ 37 Abs. 1 Nr. 2b EEG) • Abfallbeseitigungsanlagen (§ 37 Abs. 1 Nr. 2f EEG) <p>Dazu Nutzung des Basis-DLM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deponien (Bestand) - Halden (Bestand) - Tagebau / Grube / Steinbruch (Bestand) - Truppenübungsplatz, Standortübungsplatz (Bestand) (Im Wurzener Land nicht vorhanden) - Parkplatzflächen (Bestand) - Gewerbeflächen 	Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (GeoSN)	permanent fortgeschrieben	26.05.2023
Flächen im Eigentum der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) (§ 37 Abs. 1 Nr. 2g EEG)	https://erneuerbare-energien.bundesimmobilien.de/angebote-potenzialflaechen-b175063af58cbbd7	permanent fortgeschrieben	22.06.2023
Windenergieanlagen im Freistaat Sachsen gemäß 4. BImSchV (Bestand)	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)	04.02.2020	01.06.2023
PV-Freiflächenanlagen (Bestand)	Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (GeoSN)	permanent fortgeschrieben	26.05.2023

3 Räumliche Situation

3.1 Raum und Landschaft des Wurzener Landes

Das Wurzener Land (Abb. 3-1) ist landschaftlich gekennzeichnet durch deutlich unterschiedliche Landschaftsräume. Es wird einerseits bestimmt durch die von Süd nach Nordwest verlaufende, z. T. weit ausladende **Auenlandschaft der Mittleren Mulde**, die das Gemeindegebiet von Bennewitz im Südwesten von dem erheblich größeren Landschaftsraum von Wurzen, Losatal und Thallwitz im Norden und Osten abgrenzt. Das Muldetal ist auch im Landschaftsbild deutlich erkennbar von den angrenzenden Gebieten abgesetzt und durch sich überlagernde Schutzgebiete als besonderer Naturraum qualifiziert:

- FFH-Gebiet „Muldetal“
- Vogelschutzgebiet „Vereinigte Mulde“
- Landschaftsschutzgebiet „Mittlere Mulde“
- Überschwemmungsgebiet „Vereinigte Mulde“
- Wasserschutzgebiet „WW Canitz/Thallwitz“

Der größte Teil des Wurzener Landes gehört landschaftlich zum **Mulde-Porphyrhügelland**, was durch teils markante, überwiegend nicht bewaldete Höhenzüge, in großen Teilen aber durch leicht gewellte offene Agrarlandschaft geprägt ist, die nach Norden und Osten in die sandigen Heidegebiete der Dahleener und Dübener Heide übergeht.

Im Norden bestimmen die landschaftsprägenden bewaldeten Porphyrkuppen des LSG „Hohburger Berge“ die Situation. Die Kerngebiete „Gaudlitzberg“, „Löbenberg“ und „Kleiner Berg“ sind als FFH-Gebiete bzw. NSG „Kleiner Berg Hohburg“ ausgewiesen. Die bewaldeten Höhen an den östlichen Grenzen von Lossatal um den Schildauer Berg bis in den Raum Frauwalde / Dammühlenteich sind ebenfalls großflächig als LSG „Dahleener Heide“ ausgewiesen. Dieser Raum ist gegliedert durch den Lossabach und weitere Quellbäche der späteren Lossa, die das Gebiet zur Mulde hin entwässern. Das Gewässersystem ist fast durchgängig als FFH-Gebiet „Lossa“ geschützt. In der Gemeinde Bennewitz im Südwesten des Wurzener Landes liegen große Teile des Planitzwaldes, mit Forsthof und Friedwald Planitzwald. Der Bereich ist großflächig als LSG „Großsteinberg-Ammelshain“ gesichert. Einen Überblick über die großflächigen Schutzgebietskulisse gibt Abb. 3-2.

Der großräumig übergreifende Biotopverbund wird durch das System der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Arten- und Biotopschutz sowie die Vorranggebiete zum Schutz des vorhandenen Waldes und die Vorranggebiete Waldmehrung des Regionalplans sehr gut abgebildet (Abb. 3-3). Das durchgängige Gerüst bilden die Fließgewässer Mulde (hier sehr breitflächig angelegt), Lossa und zahlreiche kleiner Nebengewässer. Sie vermitteln zwischen den großen Landschaftseinheiten.

Im Wurzener Land gibt es keinen Braunkohleabbau, stattdessen sind die Eingriffe durch Rohstoffgewinnungsvorhaben auf Steine und Erden zahlreich. Viele der Gewässer im Porphyrland haben ihren Ursprung in aktueller oder ehemaliger Abbautätigkeit.

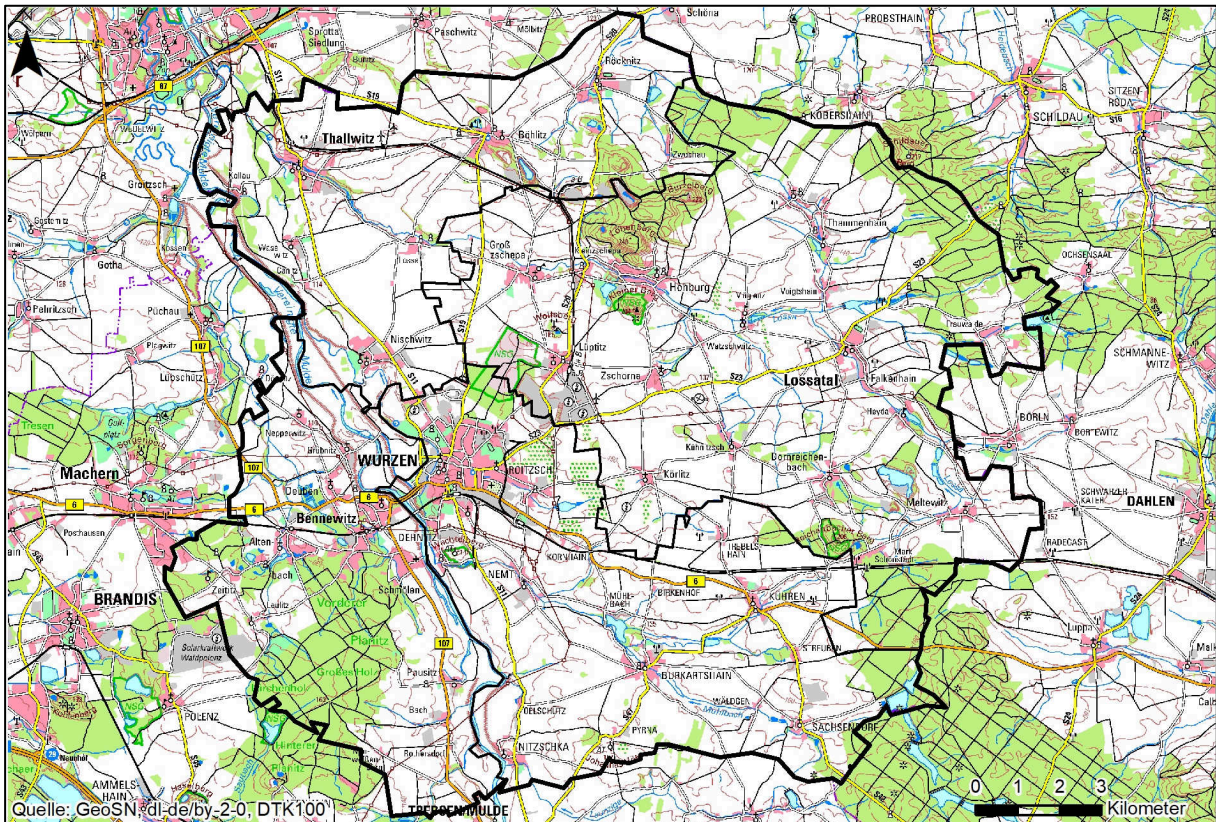


Abb. 3-1: Topographische Übersichtskarte

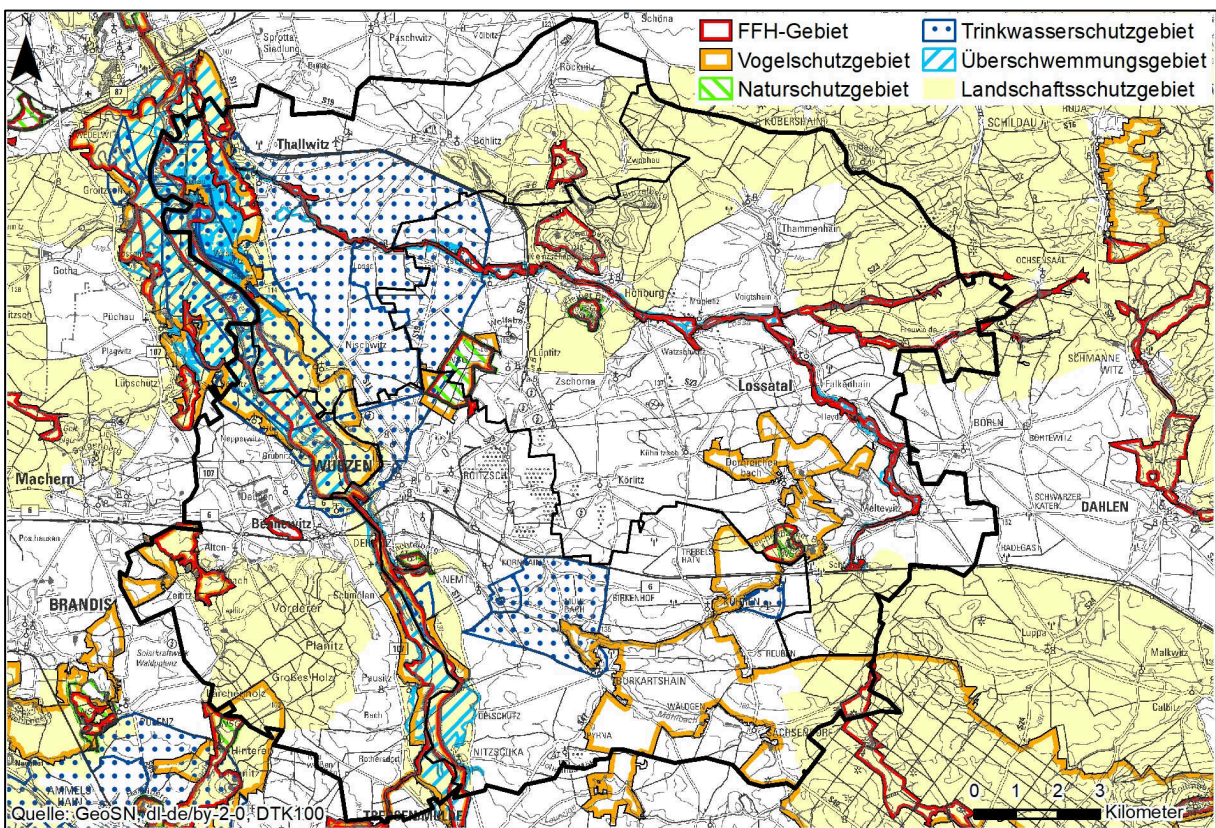


Abb. 3-2: Übersichtskarte großflächige Schutzgebietskategorien

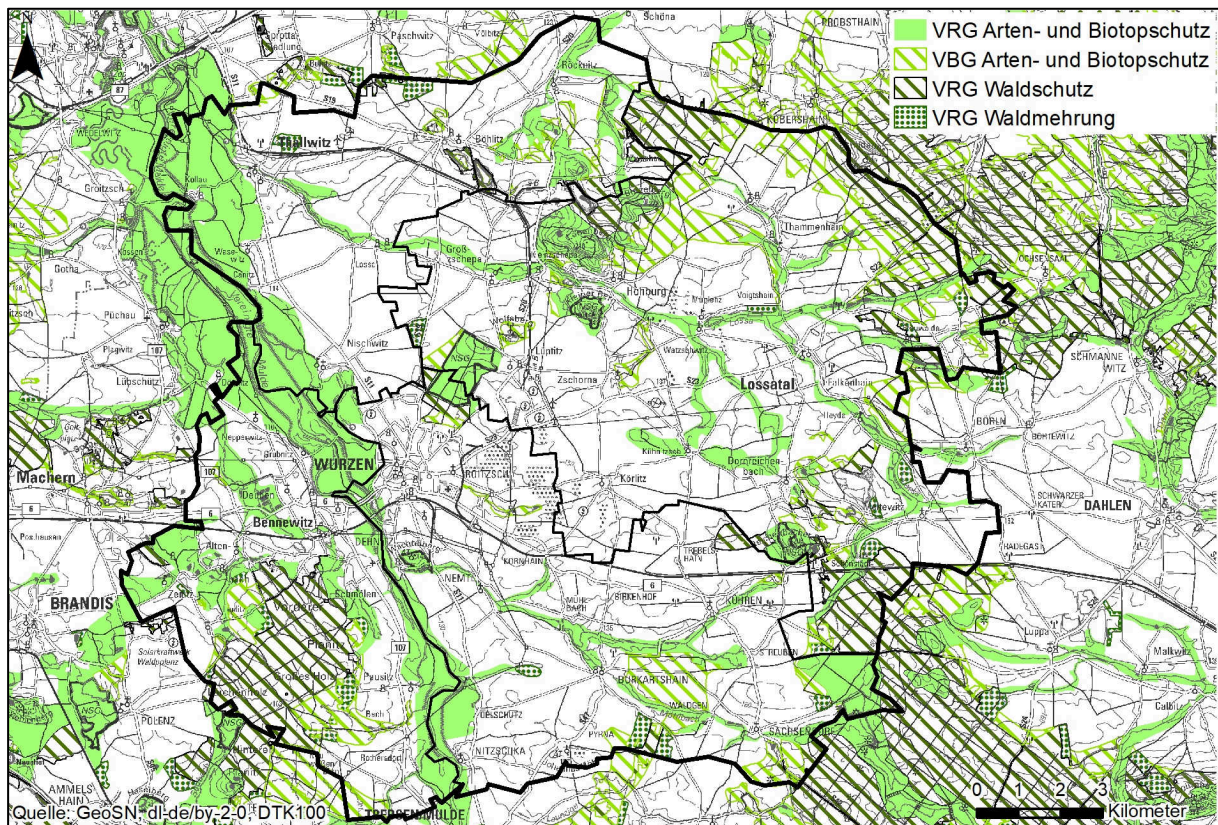


Abb. 3-3: Übersichtskarte großräumig übergreifender Biotopverbund

3.2 Flächenstatistik

Die Flächengröße der Gemeinden des Wurzener Landes beträgt insgesamt rund 28.000 ha. Mit rund 19.500 ha bzw. über 70% der Fläche ist der Raum überaus stark durch die Landwirtschaft geprägt und liegt damit deutlich über dem Landes- (< 54%) und Bundesdurchschnitt (rund 50,5%). Der Waldanteil liegt bei rund 15%, die Siedlungs- und Verkehrsflächen inkl. der Betriebsflächen umfassen etwa 12%, der Anteil der Gewässer liegt bei rund 2% der Gesamtfläche.

Tab. 3-1: Bodenfläche nach Nutzungsarten im Wurzener Land

Nutzungsart	Gemeinde Bennewitz	Gemeinde Lössatal	Gemeinde Thallwitz	Stadt Wurzen	Σ Wurzener Land
	Hektar				
Bodenfläche insges.	4.681	11.117	5.309	6.900	28.007
Siedlung	448	656	404	745	2.253
davon Wohnbaufläche	181	272	150	331	934
davon Industrie- und Gewerbefläche	96	88	50	161	395

Nutzungsart	Gemeinde Bennewitz	Gemeinde Lossatal	Gemeinde Thallwitz	Stadt Wurzen	Σ Wurzener Land
	Hektar				
davon Tagebau, Grube, Steinbruch	24	166	97	11	298
davon Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	129	94	77	177	477
Verkehr	161	335	169	319	984
Gewässer	162	98	80	138	478
davon Fließgewässer	130	36	55	96	317
davon stehende Gewässer	32	63	25	42	162
Vegetation	3.910	10.027	4.656	5.698	24.291
davon Landwirtschaft	2.546	7.734	4.159	5.184	19.623
davon Wald	1.278	2.141	419	401	4.239
davon Gehölz	7	73	18	26	124
davon Unland, vegetationslose Fläche	78	78	59	86	301

Quelle: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2023

Insgesamt liegen rund 15.500 ha bzw. rd. 55 % des Wurzener Landes innerhalb von großflächigen Schutzgebietskategorien, die sich zum Teil gegenseitig überlagern.

Tab. 3-2: Großflächige Schutzgebietsausweisungen im Wurzener Land

Nutzungsart	Gemeinde Bennewitz	Gemeinde Lossatal	Gemeinde Thallwitz	Stadt Wurzen	Σ Wurzener Land
	Hektar				
Schutzgebietsfläche insges.	2.785	5.506	3.855	3.349	15.495
FFH-Gebiete	613	739	501	309	2.162
Vogelschutzgebiete	1.209	663	1.005	2.107	4.983
Naturschutzgebiete	0,2	185	0	78	262
Landschaftsschutzgebiete	2.663	4.077	2.131	1.108	9.979
Trinkwasserschutzgebiete	604	640	2.862	1.076	5.182
Überschwemmungsgebiete	625	227	668	275	1.795

3.3 Besondere Bodeneigenschaften

Da die Landwirtschaft im Wurzener Land überdurchschnittlich nutzungsbestimmend und landschaftsprägend ist, spielen Kriterien wie die Ertragsfähigkeit und die Schutzwürdigkeit der Böden eine besondere Rolle bei der Suche von Solarpotenzialflächen. Insbesondere gute landwirtschaftliche Böden sind primär für die Landwirtschaft zu sichern. Das Wurzener Land ist nicht Teilmenge der in Sachsen benachteiligten Gebiete, die gemäß EEG in Verbindung mit der Sächsischen Photovoltaik-Freiflächenverordnung (PVFVO) für klassische PV-Freiflächenanlagen vergütungsfähig wären. Aus diesem Grund werden die Bodentypen und ihre besonderen Eigenschaften und Funktionen für den Raum im Folgenden näher betrachtet. Datengrundlagen dazu sind insbesondere die BK 50 (Bodenkundliche Landesaufnahme Sachsen im Maßstab 1:50.000) inklusive der Auswertungen zur Bodenfunktionsbewertung sowie die Flächendaten der Bodenschätzung des LfULG (vgl. Tab. 2-1). Zudem liefern der Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan (LRP) Region Leipzig-West-sachsen (Stand Dez. 2019, Kap. 2.2 Boden) sowie der Regionalplan Leipzig-West-sachsen 2021 umfassende Informationen zum Schutzgut Boden (RPV 2019, 2021).

Der überwiegende Teil des Wurzener Landes gehört zu den Löss- und Sandlösslandschaften (**Bodengroßlandschaft der Lössböden und der Lösslandschaften des Berglandes**). Es herrschen Substrate aus äolischen Sedimenten (Löss, Sandlöss, Lössderivate) vor, auf denen sich vorwiegend Parabraunerden, Fahlerden und Staunässeböden (Pseudogleye) gebildet haben, sowie im Bereich von Bachniederungen Gleye. Kies führende Schluffe über Sand oder über Lehm lassen großflächige intensive Ackernutzung zu. Die Ackerzahlen liegen gemäß Bodenschätzung vorwiegend zwischen 50 und 60, südlich und südöstlich der Stadt Wurzen eher unter 50.

Der gesamte Raum wird durch den Talraum der Vereinigten Mulde (**Bodengroßlandschaft der Auen und Niederterrassen**) durchschnitten. Die Böden sind durch eine teilweise intakte Auendynamik und den Wechsel von Auenböden und Gleyen (Grundwasserböden) geprägt. Im häufig überfluteten Bereich mit sehr hohem Grundwasserstand werden sie als Grünland genutzt, aber aufgrund ihrer hohen Ertragsfähigkeit findet in weiten Bereichen vorwiegend eine ackerbauliche Nutzung statt. Die Auenböden der Vereinigten Mulde besitzen außerdem wertvolle natürliche Bodenfunktionen. Sie verfügen infolge ihrer wechselfeuchten Lage über ein hohes standörtliches Biotopentwicklungspotenzial. Zudem besitzen Auenböden klimarelevante Funktionen, da sie mit einer natürlichen Vegetation als Kohlenstoffspeicher fungieren sowie als Kohlenstoffspeicher, wenn die typische Vegetation fehlt.

Der nördliche und nordöstliche Bereich des Wurzener Landes gehört zur Bodenlandschaft der Düben-Dahlener Heide (**Bodengroßlandschaft der Grundmoränenplatten und Endmoränen im Altmoränengebiet**). Hier herrschen sandigen Substrate aus Moränen-, Schmelzwasser- und Hochflutablagerungen vor, welche die Heidelandschaften im Norden Westsachsens prägen. Braunerden und Pseudogleye sowie Podsole kennzeichnen den Raum. Die Ackerzahlen liegen zumeist unter 50.

Der Regionalplan Leipzig-West Sachsen (RPV 2021) weist im Wurzener Land rund 20% der Fläche als Vorranggebiete Landwirtschaft und rund 23% als Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft aus. Insbesondere die Vorranggebiete Landwirtschaft zeichnen sich durch eine hohe Bodengüte aus, die eine hohe Ertragsfähigkeit gewährleisten. Die Landwirtschaft hat in diesen Gebieten aufgrund der natürlichen Gegebenheiten die besten Produktionsbedingungen. Die Nutzung der Flächen für PV-Freiflächenanlagen ist deshalb auszuschließen (Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021). Die derzeitige „Teilfortschreibung Erneuerbare Energien“ des Regionalplans (Entwurf für das Beteiligungsverfahren, Stand 02.06.2023) ergänzt dieses Unzulässigkeitskriterium um eine Ausnahme für die Errichtung von Agri-PV-Anlagen.

Seit dem 30.11.2022 sind die mit Nitrat belasteten Gebiete von Grundwasserkörpern (Nitrat-Gebiete) der Sächsischen Düngerechtsverordnung (SächsDüReVO) auf der Grundlage von §13a Abs. 1 S. 1 Nr. 1 bis 3 Düngerverordnung (DüV) sowie der Verfahrensvorgaben nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV GeA) des Bundes vom 10.08.2022 auszuweisen. Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat gelten in diesen Bereichen besondere Grundsätze und Anforderungen an die gute fachliche Praxis der verursachenden Landwirtschaft.

Die Bodenlandschaften und die Vorkommensgebiete der vorherrschenden Bodentypen im Untersuchungsgebiet sind in Abb. 3-4 dargestellt, die besonderen Bodeneigenschaften in Abb. 3-5 und die Ausweisungen der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft (gemäß RPV 2021) sowie der Nitrat-Gebiete der SächsDüReVO in Abb. 3-6. Die Flächenstatistiken zu den dargestellten Bodeneigenschaften im Wurzener Land liefert Tab. 3-3.

Tab. 3-3: Flächen(anteile) besonderer Bodeneigenschaften im Wurzener Land

Bodeneigenschaften / Festlegungen	Gemeinde Bennewitz	Gemeinde Lossatal	Gemeinde Thallwitz	Stadt Wurzen	Σ Wurzener Land	
	Hektar				ha	%
Bodenfläche insgesamt	4.681	11.117	5.309	6.900	28.007	100
Klimaschutzfunktion	1.394	1.245	1.030	1.088	4.757	17
hohe Kohlenstoffsinkfunktion	1.376	1.095	1.017	1.060	4.548	16,2
hohe Kohlenstoffspeicherkfunktion	18	150	13	28	209	0,8
Archivfunktion	285	287	78	67	717	2,6
besondere naturgeschichtliche Bedeutung	144	36	0	47	227	0,8
seltene oder naturnahe Böden	141	251	78	20	490	1,8
Natürliche Bodenfunktionen	1105	1083	1211	682	4081	14,6
besonderes Biotopentwicklungspotenzial	437	980	283	509	2.209	7,9
sehr hohes Wasserspeichervermögen	668	103	928	173	1.872	6,7

Bodeneigenschaften / Festlegungen	Gemeinde Bennewitz	Gemeinde Lossatal	Gemeinde Thallwitz	Stadt Wurzen	Σ Wurzener Land	
	Hektar				ha	%
Ertragsfunktion (hier nur ackerbaulich geprägte Flächen betrachtet, kein Grünland)	1.961	6.607	3.576	4.385	16.530	59,0
Ackerzahlen > 60	499	568	377	305	1.750	6,2
Ackerzahlen > 50 bis ≤ 60	502	3.978	1.185	1.905	7.570	27,0
Ackerzahlen ≤ 50	960	2.061	2.014	2.175	7.210	25,7
Regionalplanausweisungen zur Landwirtschaft	1.017	6.058	2.028	3.102	12.205	43,6
VRG Landwirtschaft	308	2.791	1.991	624	5.714	20,4
VBG Landwirtschaft	709	3.267	37	2.478	6.491	23,2
Nitrat-Gebiete der SächsDüReVO	441	805	2.815	105	4.166	14,9

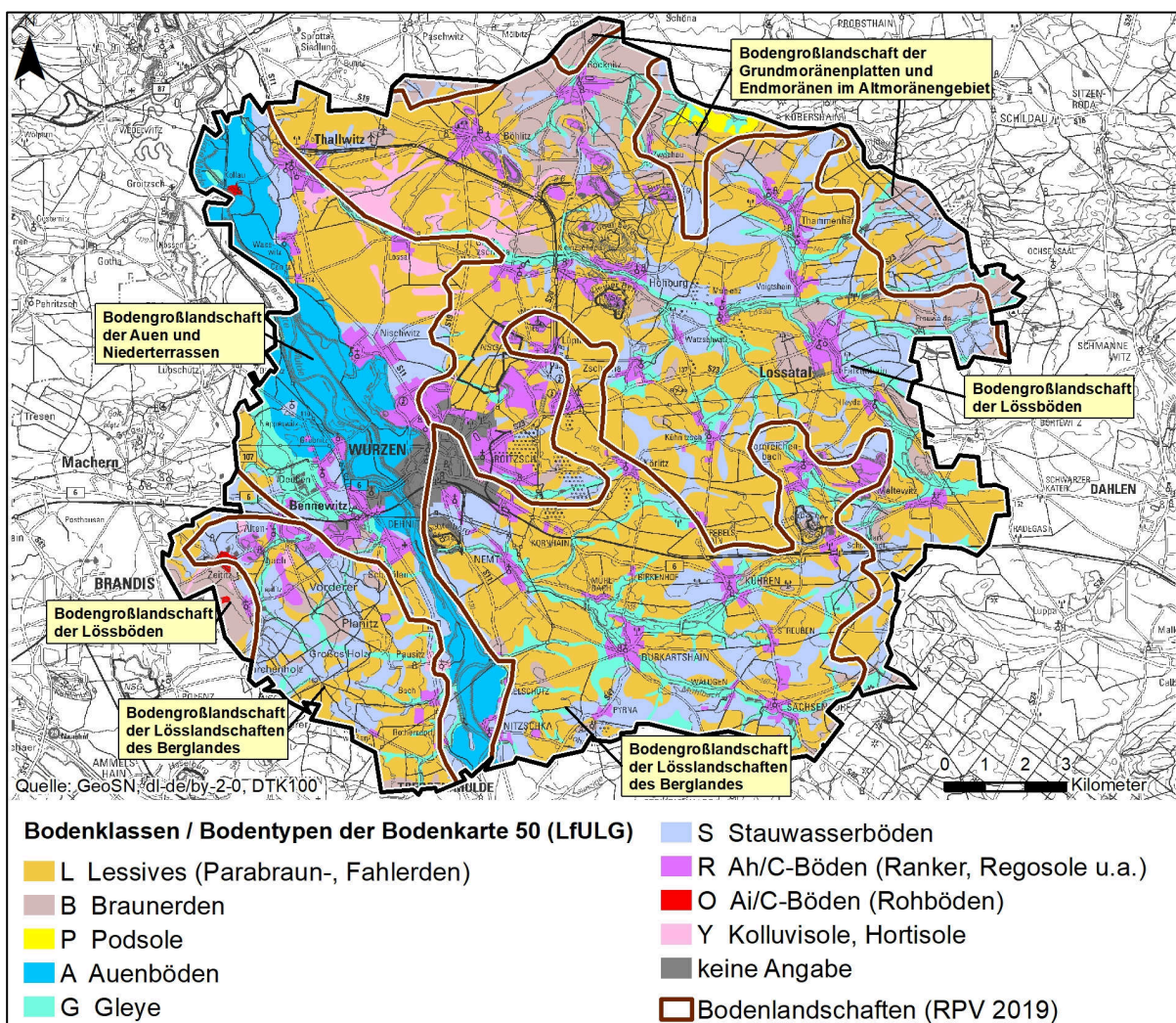


Abb. 3-4: Bodenlandschaften und Bodentypen

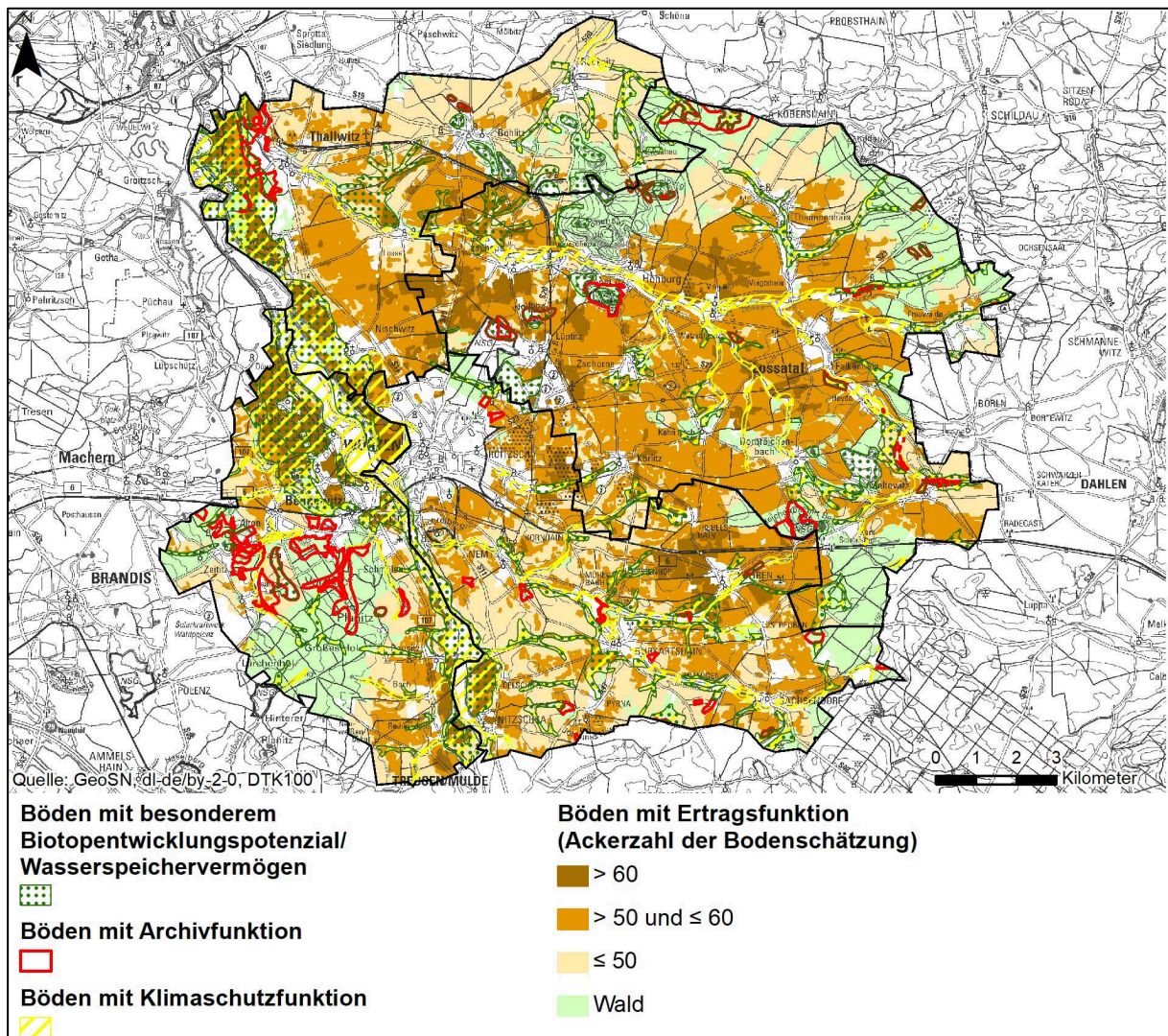


Abb. 3-5: Bodeneigenschaften / Böden mit besonderen Funktionen (RPV 2019 und LfULG)

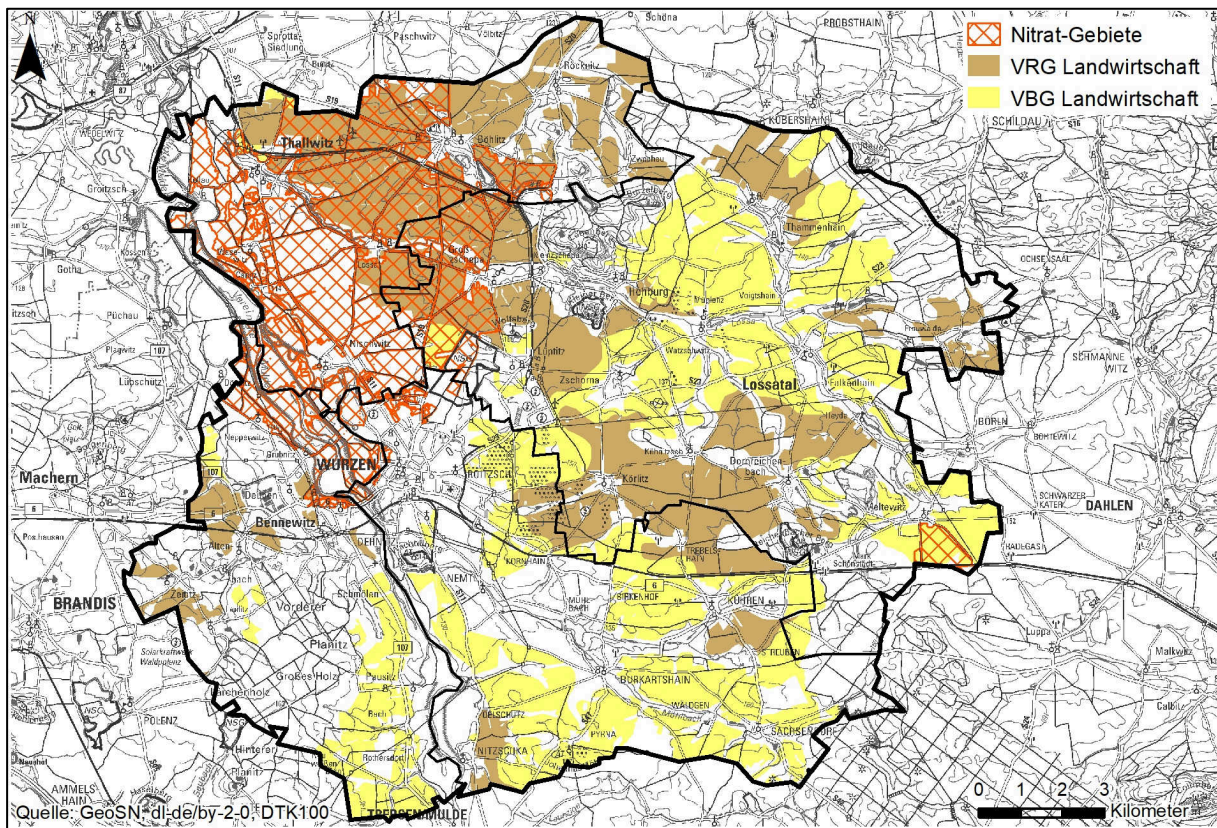


Abb. 3-6: Regionalplanausweisungen zur Landwirtschaft (RPV 2021) und mit Nitrat belastete Gebiete von Grundwasserkörpern gemäß SächsDüReVO

3.4 Grünland

Grünlandflächen machen im Wurzener Land rund 9,5% der Gesamtfläche aus. Sie liegen überwiegend im Niederungsbereich der Mulde, der Lossa und weiterer kleiner Fließgewässer. Weite Teile stehen gleichzeitig als FFH- oder Vogelschutzgebiet bzw. als Naturschutzgebiet unter Schutz. Im Umkehrschluss handelt es sich bei einem Großteil der Grünlandflächen um Dauergrünland, dem ein hoher naturschutzfachlicher Wert beigemessen wird. Aus diesem Grund wird die Nutzung des vorhandenen Grünlands für Solarfreiflächen aus Umweltsicht nicht präferiert.

3.5 Bestandssituation zur Nutzung der Erneuerbare Energien

Im Untersuchungsraum sind neben sechs Windkraftanlagen auf zwei Flächen (Windpark Lüptitz und Windpark Thallwitz) bereits mehrere Solarparks vorhanden, die alle außerhalb der Muldeniederung platziert sind. Das große Solarkraftwerk Waldpolenz reicht mit seinen östlichen Teilflächen vom Nachbarort Brandis aus nach Bennewitz hinein. Der Solarpark im Kasernengelände Wurzen nutzt freie Flächen im Stadtgebiet von Wurzen, ebenso ein kleiner Solarpark im südöstlichen Gewerbegebiet von Wurzen. Im Gemeindegebiet von Lossatal gibt es verschiedene Anlagen, insbesondere die Konzentration mehrerer Solarparkvorhaben im Gewerbegebiet und angrenzend an Lüptitz (Solarparks Lüptitz I, II und III) sowie den Solarpark südwestlich Körlitz.



Abb. 3-7: Solarparkflächen am Rande des Gewerbegebiets Lüptitz, Gemeinde Lossatal (Foto: D. Günnewig, Juli 2023)

Insgesamt gibt es Ende 2023 bereits 93 ha Solarparkflächen im Wurzener Land, das sind 0,33% der Gesamtfläche. Die Anhöhe von Lüptitz (Gemeinde Lossatal) konzentriert dabei sowohl 49 ha Solarparkflächen als auch 4 Windenergieanlagen.

Aus den Meldedaten des Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur¹ lassen sich für die vier Gemeinden des Wurzener Landes 41 Einheiten ermitteln, die als PV-Freiflächenanlagen oder einzelne Bauabschnitte davon anzusehen sind. Allein der Solarpark Waldpolenz wird auf dem Gemeindegebiet von Bennewitz mit 19 Blöcken aufgeführt. Die Netto-Nennleistung der Freiflächenanlagen im Wurzener Land summiert sich auf rd. 67,4 MW, das entspricht einem Verhältnis von etwa 1,5 ha Fläche je MW.

¹ <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>, Auswertung vom 21.02.2024

4 Anlagenkonzepte für die Entwicklung von Solarfreiflächen

Das Vergütungsrecht und auch das Planungsrecht adressiert unterschiedliche, voneinander abgrenzbare Solarfreiflächenanlagenkonzepte. Den Bestimmungen liegen häufig Überlegungen zugrunde, das Zubaugeschehen zu steuern, so dass Nachteile minimiert werden und bestimmte Entwicklungsrichtungen befördert bzw. beschleunigt werden.

Ausgehend von den vergütungsrechtlichen Bestimmungen des EEG, und die inzwischen fast 20 Jahre währenden Entwicklungen des Anlagengeschehens berücksichtigend, gibt es momentan folgende, untereinander grob abgrenzbare Anlagenkonzepte. Dabei ist übergeordnet festzuhalten, dass derzeit noch geltend Anlagen oberhalb von 20 MW installierter Leistung nicht über die Ausschreibungsverfahren des EEG vergeben werden, einmalig ausschließlich im Jahr 2023 lag der Größendeckel bei 100 MW. Für alle größeren PV-Projekte sind die einschlägigen Bestimmungen des EEG nicht relevant, hier greifen die jeweiligen Bestimmungen zu möglicherweise betroffenen, ggf. entgegenstehenden öffentlichen Belangen, die im Rahmen der Abwägung oder aufgrund von Einschränkungen oder Verboten zu berücksichtigen sind.

4.1 Standardanlagen

„Klassische“ PV-Freiflächenanlagen, in der Bauleitplanung ausgewiesen als Sondergebiete „Solarpark“, „Energiepark“ oder „Solarkraftwerk“, zeichnen sich durch eine eher dichte Überbauung mit Modulflächen aus. Unter den Modulen wird in der Regel mehr oder weniger intensiv genutztes Grünland unterschiedlicher, meist durchschnittlicher Qualität etabliert.

Es werden zumeist feste installierte, nach Süden ausgerichtete Modultische verbaut. Vereinzelt werden auch einachsige nachgeführte Anlagen errichtet, die bei entsprechender Ausrichtung die Strahlungsenergie über einen längeren Tageszeitraum verteilt nutzen. Je größer die Anlagen konzipiert werden, desto stärker sind sie in einzelne Bauabschnitte (SO 1 bis x) und gegebenenfalls unbebaute Maßnahmenkorridore und Freiflächen gegliedert.

Sehr effizient nutzen „Ost-West-Anlagen“ die angebotene Strahlungsenergie der Solarparkfläche aus. Die Modulflächen werden z.T. sehr dicht und dachförmig angelegt, so dass nur sehr wenig Licht und Niederschlagswasser unter die Modulflächen reicht und die Vegetationsbestände zum Teil nur eine geringe Flächendeckung aufweisen (Beispiel Energiepark Witznitz).

Insgesamt eher locker und weitläufig bebaute PV-Freiflächenanlagen mit mehrachsigen nachgeführten Einzelanlagen werden „Mover“ genannt. Dieser Anlagentyp wird momentan nur nachgeordnet realisiert.



Abb. 8: Ost-West-Modulflächen des derzeit größten in Bau befindlichen Energieparks Witznitz auf rekultivierten Braunkohleflächen (Foto: D. Günnewig, Juli 2023)

4.2 Anlagenkonzepte mit Doppelnutzungen (Nutzungssynergien)

Agri-Photovoltaik

Von den Solarfreiflächenanlagen mit Mehrfachnutzungskonzepten stellt die Agri-PV als gleichzeitige Nutzung von Landwirtschaft und Energieerzeugung die bekannteste und aktuell sich deutlich im Aufschwung befindliche Anlagenform dar. Diese Form der Mehrfachnutzung hat den besonderen Vorteil für eine Landwirtschaft, dass die erbschafts- und grundsteuerlichen Bedingungen von Landwirtschaftsflächen weiterhin vollständig auch für die doppelgenutzten Agri-PV-Flächen gelten. Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU sind auf bis zu 90 % der Fläche ebenfalls weiterhin möglich, wenn die Agri-PV-Anlage nach den Vorgaben der technischen Vornorm DIN SPEC 91434 (2021-05) errichtet wird (s. Barthel et al. 2023, TFZ 2023).

Die DIN SPEC 91434 unterscheidet zwischen hoch aufgeständerten PV-Modulen von über 2,1 m Höhe der Modulunterkante (Kategorie 1) und geringeren Anlagenhöhen (Kategorie 2). Die Konstruktion der Anlagen ist so zu wählen, dass der Anteil des störungsfrei durch landwirtschaftliche Maschinen zu befahrenden Bereichs (landwirtschaftlich weiter nutzbare Fläche) 85 % (Kategorie 1) bzw. 90 % (Kategorie 2) nicht unterschreitet. Es werden starre oder bewegliche Anlagenkomponenten, vertikale, horizontale oder geneigte Moduloberflächen eingesetzt. Neben dieser anlagenbezogenen Bedingung müssen die landwirtschaftlichen Erträge insgesamt mindestens 66 % eines zu bestimmenden Referenzertrages erreichen. Die Bauweise

unterscheidet sich bei Agri-PV im Vergleich zu klassischen PV-Freiflächenanlagen unter anderem durch größere Reihenabstände von mindestens 3,5 – 4 m. Bei vertikal montierten Modulen können es auch 8-10 m Reihenabstand sein, bei nachgeführten bodennahen Anlagen fallen die Reihenabstände etwas geringer aus. Bestimmend können hierbei auch die Anforderungen aus der Art der landwirtschaftlichen Nutzung sein, so z.B. die genutzten Arbeitsbreiten für die Modulabstände oder auch die Absicht, Obstanlagen zu überstellen. Der Markt bietet inzwischen verschiedenste Modelle und Anlagenkonzepte an.

Die Auswirkungen auf die Umwelt bestehen bei Agri-PV-Anlagen insbesondere in der Kategorie 1 durch die vergleichsweise hohe Aufständigung vor allem in der stärkeren Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Vorteile können sich durch den Schutz der Pflanzen vor Sonne und Austrocknung oder vor Starkregen ergeben. Neben den aufgeständerten PV-Anlagen gibt es auch senkrecht installierte Module, die sich beispielsweise durch die geringere überbaute Fläche weniger stark auf den Wasserhaushalt auswirken. Vertikale, bodennahe Systeme können bei entsprechend empfindlichen Bodenverhältnissen auch der Winderosion vorbeugen.

Extensive Agri-Photovoltaik

Während die Agri-PV über die Referenzertragsregel auf die Kombination einer von der Ausgangssituation bestimmten, eher ertragsorientierten landwirtschaftlichen Hauptnutzung und einer ergänzenden PV-Energieerzeugung auf selber Fläche ausgerichtet ist, stellt die extensive Agri-Photovoltaik eine Sonderform der Agri-PV dar mit dem Ziel, die Nutzungsintensität mit dem Betrieb der Anlage zu reduzieren und deren Naturverträglichkeit zu erhöhen. Der Unterschied zu Anlagenkonzepten, die als Biodiversitäts-PV in der Diskussion sind, ist streng genommen nur die Tatsache, dass auch diese Anlagen weiterhin als landwirtschaftliche Flächen anzusprechen sind, d.h. auch die o.g. steuer- und gemeinschaftsrechtlichen Vorteile genießen. Charakteristisch für eine extensive Agri-PV wäre die Reduktion des Einsatzes von Düngemitteln und Pestiziden sowie die Anlage von Blühstreifen in einem bestimmten Mindestumfang, z.B. auf 5 % der Gesamtfläche. Der Einsatz von Herbiziden sollte grundsätzlich auf den Flächen unterbleiben.

Schwimmende Photovoltaik

Unter schwimmenden PV-Anlagen, auch als „Floating-PV“ bezeichnet, versteht man PV-Konstruktionen, die auf verankerten Schwimmkörpern im Wasser installiert werden und während der gesamten Betriebsdauer auf dem Wasserkörper verbleiben (UBA 2022b). In Deutschland sind sie bislang eher selten. Durch die konstanteren Temperaturen und die Kühlung durch das Wasser kann bei der Energiegewinnung ein Mehrertrag im Vergleich zu konventionellen Freiflächenanlagen entstehen (Frauenhofer ISE 2023b). Gleichzeitig wird die Verdunstung der Wasserfläche reduziert. Da der bisherige Kenntnisstand zu den Umweltauswirkungen unzureichend ist, sollten künstliche Gewässer wie Tagebauseen bevorzugt genutzt werden (UBA 2022b).

Schwimmende PV-Anlagen ab 1 MW Leistung nehmen an EEG-Ausschreibungen teil. Nach den Bestimmungen des EEG 2023 sind schwimmende PV-Anlagen dann vergütungsfähig, wenn sie entweder auf einem künstlichen oder auf einem erheblich veränderten Gewässer

erbaut werden. Ergänzend zu den Förderungsvoraussetzungen sind durch das Wasserhaushaltsgesetz seit Januar 2023 generelle Regularien für die Zulassung von Floating PV-Anlagen in Deutschland festgelegt. Eine Solaranlage nicht errichtet und betrieben werden in und über einem oberirdischen Gewässer, das kein künstliches oder erheblich verändertes Gewässer ist, und in und über einem künstlichen oder erheblich veränderten Gewässer, wenn ausgehend von der Linie des Mittelwasserstandes a) die Anlage mehr als 15 Prozent der Gewässerfläche bedeckt oder b) der Abstand zum Ufer weniger als 40 Meter beträgt (§ 36 WHG).

Radweg-Photovoltaik

Photovoltaikanlagen können auch an Verkehrswegen integriert werden. Ein Ansatz dabei ist die Überdachung von Radwegen mit Photovoltaikmodulen. So können bereits versiegelte Flächen genutzt und gleichzeitig die Radfahrenden vor Umwelteinflüssen geschützt werden (Frauenhofer ISE 2023a). In Deutschland sind erste Pilotprojekte gestartet wie beispielsweise in der Stadt Freiburg. Dort liefern über 900 lichtdurchlässige PV-Module auf einer Strecke von etwa 300 m pro Jahr 280.000 kWh Strom (Stadt Freiburg 2022).

5 Wirkungen von Solarfreiflächen auf die Umwelt

PV-Freiflächenanlagen dienen der Erzeugung erneuerbaren Stroms. Damit dient jede einzelne Anlage dem übergeordneten umweltpolitischen Ziel, die Kohlenstoffdioxid-Emissionen durch die Stromerzeugung insgesamt zu verringern und leistet jeweils einen Beitrag zur Einhaltung der Klimaziele und Reduzierung der Erderwärmung. Gleichwohl verursacht die Errichtung einer Solarfreiflächenanlage lokale Umweltauswirkungen, die sich ggf. auch regional durch weitere Anlagen kumulativ verstärken können (UBA 2022b).

Die Wirkungen/Wirkfaktoren die ganz allgemein mit der Errichtung einer Photovoltaikfreiflächenanlage einhergehen können, sind in Tab. 5-1 dargestellt.

Tab. 5-1: Potenzielle Wirkungen/Wirkfaktoren von Photovoltaikfreiflächenanlagen

Schutzgut	Wirkfaktor
Menschen, menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Störwirkungen, Lichtreflexion und Spiegelung (siehe Schutzgut Landschaft) (anlagebedingt) • Temporäre Licht- und Lärmemissionen, Erschütterungen und stoffliche Emissionen (baubedingt) • Minderung des Erholungswertes der Landschaft (anlagebedingt) • Havariefälle (stoffliche Emissionen, Rauch, etc.) (betriebsbedingt) • Elektromagnetische Spannungen (betriebsbedingt)

Schutzgut	Wirkfaktor
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme (Lebensraumverlust, Veränderung der abiotischen Faktoren, der Habitatausstattung und der Artzusammensetzung) (baubedingt, anlagebedingt) • Technische Überprägung (Störwirkung) (anlagebedingt) • Zerschneidung, Barrierewirkung (anlagebedingt) • Wasserverteilung (anlagebedingt) • Verschattung (anlagebedingt) • Lichtreflexionen, Spiegelungen (anlagebedingt) • Licht-, Lärm- und stoffliche Emissionen (baubedingt) • Extensivierung und Aushagerung (pos.) (anlagebedingt) • Reduktion von Schadstoffen / Pestiziden (pos.) (anlagebedingt) • Elektromagnetische Spannungen (betriebsbedingt)
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenversiegelung (anlagebedingt) • Bodenverdichtung (baubedingt) • Bodenabtrag (baubedingt, anlagebedingt) • Wasserverteilung (anlagebedingt) • Reduktion des Schadstoffeintrags (pos.) (anlagebedingt, betriebsbedingt)
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenumwandlung, Flächenbelegung (baubedingt, anlagebedingt)
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Wasserhaushalts (Austrocknung, verminderte Verdunstung) (anlagebedingt) • Stoffliche Emissionen (baubedingt, anlagebedingt, betriebsbedingt) • Stoffeinträge durch Havariefälle (betriebsbedingt) • Reduktion des Stoffeintrags während des Betriebs möglich, wenn Extensivierung erfolgt (pos.) (anlagebedingt, betriebsbedingt)
Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes (anlagebedingt) • Technische Überprägung (anlagebedingt) • Beeinträchtigung der Erholungsfunktion (s. Schutzgut Mensch) (anlagebedingt)
Klima	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Mikroklimas innerhalb der Fläche (anlagebedingt) • Beitrag zur Verringerung von THG-Emissionen (anlagebedingt, betriebsbedingt) • Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien (anlagebedingt, betriebsbedingt)
Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Staubemissionen (baubedingt) • Havariefälle (Freisetzung von Schadstoffen, etc.) (betriebsbedingt)
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmälern sowie sonstigen Sachgütern (baubedingt, anlagebedingt)

Die Betrachtung der möglichen Umweltauswirkungen dient in erster Linie der zielgerichteten Ausrichtung auf die wesentlichen, im Normalfall zu berücksichtigenden erheblichen Beeinträchtigungen. Ausgehend vom Wirkprofil des Vorhabentyps „PV-Freiflächenanlage“ sind die erheblichen Auswirkungen mit Konfliktpotenzial nach derzeitigem Kenntnisstand vor allem in folgenden Schutzgütern zu erwarten:

- „**Boden**“ aufgrund der umfangreichen Erdarbeiten und dem flächenhaften Einsatz von schweren Baumaschinen und Transportfahrzeugen beim Bau der Solaranlage,
- „**Landschaft bzw. Landschaftsbild**“ aufgrund der technischen Überprägung insbesondere bei Großflächigkeit bzw. in exponierter Lage.

Im Hinblick auf das Thema Wirkungen von Solarfreiflächen in Bezug auf das **Landschaftsbild** wurden exemplarisch zwei Sichtbarkeitsanalysen für Vorhabenflächen durchgeführt, für die bereits Interessenbekundungen von potenziellen Projektierern vorliegen (vgl. Anhang 1 und 2). Als weitere Ergänzung bei Vorhaben in landschaftlich sensiblen Bereichen oder in sehr

ortsrandnahen Bereichen können zusätzlich Fotomontagen hilfreich sein, um die Standortwahl von konkreten Beobachtungspunkten aus zu analysieren und landschaftspflegerische Maßnahmen (bspw. Sichtschutzpflanzungen) günstig zu verorten.

Bei einer unsachgerechten Standortwahl (z. B. Nutzung von hochwertigen naturschutzfachlich geschützten Bereichen) oder sehr großflächiger Ausformung können aber auch erhebliche Auswirkungen auf **Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt** entstehen. Die Konflikte mit den Schutzgütern Wasser, Klima und Mensch sind eher gering und im Wesentlichen auf die Bauzeit beschränkt.

Die Zunahme von PV-Freiflächenanlagen schafft zudem eine neue und zusätzliche Konkurrenzsituation um Flächen der **Landwirtschaft**, die zunehmend in Anspruch genommen werden (UBA 2022b).

Positive Umwelteffekte sind vor allem dann zu erwarten, wenn durch ein Vorhaben Flächen mit geringer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (z. B. intensiv genutzte Ackerlandschaften oder stark überprägte Konversionsstandorte) genutzt und im Vergleich dazu über die Grünlandnutzung aufgewertet werden. Bei extensiver Pflege können sich derartige Standorte zu wichtigen Rückzugs- oder Trittsteinbiotopen entwickeln (vgl. Kap. 4.2).

Die in Kap. 6 festgelegten Kriterien zur Auswahl geeigneter Standorte für Solarfreiflächenanlagen berücksichtigen insbesondere die potenziellen Beeinträchtigungen der unterschiedlich empfindlichen Umweltbelange.

6 Kriterien zur Entwicklung von Solarfreiflächen

6.1 Grundsätzliches

Die Ermittlung umwelt- und raumverträglicher Flächenpotenziale für Solarfreiflächen findet mit Hilfe von einheitlich definierten und mit den Gemeinden abgestimmten Ausschlusskriterien, Abwägungskriterien und Gunstkriterien statt. Damit wird die Möglichkeit zur räumlichen Steuerung der Anlagenflächen geschaffen, um lokale erhebliche vorhabenbedingte Umweltauswirkungen (vgl. Kap. 5) bereits vorab zu vermeiden.

Aufgabe ist dabei vor allem der Schutz von Flächen, deren Funktionen im Umwelt- und Naturhaushalt eine besondere Bedeutung und Ausprägung haben, die deshalb bestenfalls, aber nicht immer einen rechtlichen Schutz aufweisen. Die Inanspruchnahme solcher Gebiete durch bauliche Anlagen sollte nach Möglichkeit vermieden werden. Solarfreiflächenanlagen sind auf Standorte zu lenken, die bereits in ihrer Funktionalität beeinträchtigt sind, ggf. aber auch durch das Vorhaben saniert und aufgewertet werden könnten, oder aber die zumindest nicht als ökologisch hochwertig anzusprechen sind (UBA 2022b).

Die hier angewendete Auswahlmethodik wurde so entwickelt, dass keine Flächen mit strikten umweltrechtlichen Restriktionen oder hoher ökologischer Empfindlichkeit der Schutzgutfunktionen als mögliche Standorte für eine Solarfreiflächenanlage in Frage kommen.

6.2 Raumkriterien zur Abbildung des Raumwiderstands

Um Potenzialflächen, Suchräume bzw. Weißflächen für geeignete Vorhabenstandorte für Solarfreiflächen zu ermitteln, wird das Wurzener Land mit Hilfe einer GIS-Analyse anhand raum- und landschaftsplanerischer Ausschluss-, Abwägungs- und Gunstkriterien verkleinert und die verbleibenden Flächen differenziert in Raumwiderstandsstufen dargestellt.

Ausschlusskriterien = sehr hoher Raumwiderstand

Der Begriff „Ausschlusskriterien“ dient der Kennzeichnung von Teilen des Untersuchungsraumes, die für eine Bebauung ausscheiden. Die Errichtung und der Betrieb von Solarfreiflächenanlagen sind aus tatsächlichen und/oder rechtlichen Gründen ausgeschlossen. Es gibt keinen Entscheidungsspielraum hinsichtlich der Festsetzung und Auslegung der Flächen. Auch Ausnahmen sind generell ausgeschlossen.

Ausschlusskriterien der Raumordnung = sehr hoher Raumwiderstand

Der gültige Regionalplan Leipzig-West-sachsen (RPV 2021) enthält in Kap. 5.1.4 eine Reihe textlicher Festlegungen von Zielen und Grundsätzen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie (vgl. Abb. 6-1) und gibt damit unter anderem einen verbindlichen Rahmen für die Bauleitplanung der Gemeinden vor.

Die für Solarfreiflächenanlagen genannten Sachverhalte (Unzulässigkeitskriterien) stehen der Zulassung eines Vorhabens grundsätzlich entgegen. Die Abweichung von Zielen der Raumordnung ist im Einzelfall nach §6 Abs. 2 ROG zwar möglich, bedarf aber nach §16 SächsLPlIG der Zulassung durch die Raumordnungsbehörde in einem besonderen Verfahren (Zielabweichungsverfahren).

Der Regionalplanentwurf Leipzig-West-sachsen zur Teilfortschreibung Erneuerbare Energien (Stand 02.06.2023) befindet sich in der 1. Offenlegung. Es wurden einige Unzulässigkeitskriterien gestrichen bzw. in ihrem Wortlaut ergänzt:

- gestrichen: ~~Gebiete mit potenziell hoher Wassererosionsgefährdung~~
- gestrichen: ~~landwirtschaftliche Nutzflächen mit einer Bodenwertzahl >50~~
- gestrichen: ~~regionale Schwerpunkte des archäologischen Kulturdenkmalschutzes~~
- ergänzt: Vorranggebiete Landwirtschaft, sofern nicht die Errichtung von Agri-PV-Anlagen vorgesehen ist

Aus diesem Grund werden die Kriterien der Raumordnung in der Regel als Ausschlusskriterien behandelt. Die im derzeitigen Regionalplanentwurf gestrichenen und ergänzten Kriterien werden allerdings Teil der Szenarienbetrachtungen in Kap. 7.

Z	5.1.4.2	<p>Die Nutzung solarer Strahlungsenergie außerhalb bebauter Bereiche soll auf geeigneten Flächen erfolgen. Geeignete Flächen sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächen im räumlichen Zusammenhang mit großflächigen technischen Einrichtungen, • Lärmschutzeinrichtungen entlang von Verkehrsstrassen, • Abfalldeponien nach erfolgter endgültiger Stilllegung, • Halden ohne besondere ökologische oder ästhetische Funktionen, • Konversionsflächen mit hohem Versiegelungsgrad ohne besondere ökologische oder ästhetische Funktionen, • sonstige brachliegende, ehemals baulich genutzte Flächen und • Unland ohne besondere ökologische oder ästhetische Funktionen.
Z	5.1.4.3	<p>Die Errichtung von Fotovoltaik-Freiflächenanlagen innerhalb folgender Gebiete ist unzulässig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebiete mit potenziell hoher Wassererosionsgefährdung • Grünzäsuren • landschaftsprägende Höhenrücken, Kuppen und Kuppenlandschaften • landwirtschaftliche Nutzflächen mit einer Bodenwertzahl >50 • regional bedeutsame Kaltluftentstehungsgebiete • Regionale Grünzüge • regionale Schwerpunkte des archäologischen Kulturdenkmalschutzes • Vorranggebiete Arten- und Biotopschutz • Vorranggebiete Braunkohlenabbau (Abbaufläche) • Vorranggebiete Erholung • Vorranggebiete Landwirtschaft • Vorranggebiete für den Rohstoffabbau einschließlich einer Pufferzone von 300 m bei Festgesteinslagerstätten oder -gewinnungsgebieten • Vorranggebiete vorbeugender Hochwasserschutz (Überschwemmungsbereich) • Vorranggebiete Waldmehrung • Vorranggebiete zum Schutz des vorhandenen Waldes • Vorsorgestandorte für Industrie und Gewerbe • Wald

Abb. 6-1: Auszug aus Kapitel 5.1.4 des Regionalplans Leipzig-West Sachsen 2021

Abwägungskriterien Stufe 1 bzw. Stufe 2 = hoher bzw. mittlerer Raumwiderstand

Mit dem Begriff „Abwägungskriterien“ werden Bereiche erfasst, in denen der Bau von Solarfreiflächen aus rechtlichen und tatsächlichen Gründen zwar generell möglich ist, allerdings mit mehr oder weniger hohen Restriktionen verbunden wäre. Eine erfolgreiche Planung und Genehmigung von Anlagen sind auf diesen Flächen zeitintensiv oder sogar unrealistisch. Diese Bereiche werden deshalb entweder vorsorglich und begründet ausgeschlossen (Abwägungskriterien Stufe 1 = sehr gewichtiger Belang) oder in einer Reihung von Potenzialflächen entsprechend eingeordnet (Abwägungskriterien Stufe 2 = zu berücksichtigender Belang).

Generell gilt, dass Abwägungskriterien an die räumliche Ausstattung und die regionalen Beschränkungen der Planungsbehörden angepasst sind und sich deshalb in unterschiedlichen Betrachtungsräumen unterscheiden können.

Gunstkriterien

„Gunstkriterien“ kennzeichnen Bereiche, die sich aus technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten besonders für die Nutzung als Solarfreiflächen eignen. Hier können insbesondere Kriterien der vorhandenen Ausstattung des Raumes (bspw. Möglichkeiten des Netzanschlusses) sowie Kriterien im Kontext der Vergütungssituation des EEG eine Rolle spielen.

Die nachfolgende Tab. 6-1 gibt einen Überblick über den angewendeten Kriterienkatalog für die Ermittlung von Potenzialflächen/ Suchräumen/ Weißflächen für Solarfreiflächen im Wurzener Land.

Die besonderen Anlagenkonzepte Agri-Photovoltaik, extensive Agri-Photovoltaik, schwimmende Photovoltaik und Radweg-Photovoltaik sind Einzelfallbetrachtungen. Die in diesen Fällen geltenden Bedingungen und angewendeten Kriterien sind ebenfalls Tab. 6-1 (am Ende) zu entnehmen.

Tab. 6-1: Übersicht über die verwendeten Raumkriterien

Kriterium	Bezeichnung	Begründung	Quelle *
Ausschlusskriterien			
Siedlungs- und Gewerbeflächen (Bestand) <ul style="list-style-type: none"> • AX_Wohnbauflaeche • AX_FlaecheGemischterNutzung • AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung • AX_Friedhof • AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche • AX_IndustrieUndGewerbeflaeche • AX_Halde • AX_TagebauGrubeSteinbruch (Quarzporphyrbrüche / Kiessandtagebaue) 	Tabu01	mit der aktuellen Flächennutzung im Grundsatz nicht vereinbar	GeoSN (Basis-DLM)
öffentliche Kfz-Straßen sowie Eisenbahnlinien Autobahnen: Puffer 30m, Bundesstraßen: Puffer 20m, Landesstraßen Puffer: 10m, Kreisstraßen: Puffer 10m Gemeindestraßen: Puffer 5m (kleinere Straßen weggelassen) Hauptstrecken Bahnlinien 2gleisig (Puffer 20m) Sonstige Strecken 1gleisig (Puffer 15m)	Tabu02	mit der aktuellen Flächennutzung im Grundsatz nicht vereinbar	GeoSN (Basis-DLM) und eigene Digitalisierungen
Flughäfen/ -plätze	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
FFH-Gebiet	Tabu03	<ul style="list-style-type: none"> • in der Regel naturschutzrechtlich nicht zulässig • Ausschlussfläche nach § 1 PVFVO 	LfULG
Vogelschutzgebiete	Tabu04	<ul style="list-style-type: none"> • in der Regel naturschutzrechtlich nicht zulässig • Ausschlussfläche nach § 1 PVFVO 	LfULG
Naturschutzgebiete	Tabu05	in der Regel naturschutzrechtlich nicht zulässig	LfULG
Nationale Naturmonumente, Nationalparke, Biosphärenreservate (Kern- und Pflegezone)	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
Flächennaturdenkmale ab einer Größe von 0,5ha	Tabu06	in der Regel naturschutzrechtlich nicht zulässig	LfULG
Geschützte Biotope (ab einer Größe von 0,5ha)	Tabu07	in der Regel naturschutzrechtlich nicht zulässig	LfULG

Kriterium	Bezeichnung	Begründung	Quelle *
Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie ab einer Größe von 0,5ha sowie Linien	Tabu08	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionserfüllung/ Schutzwürdigkeit; • Natürliche Lebensräume im Sinne des §19 BNatSchG, Vermeidung von Umweltschäden nach USchG 	LfULG
geschützte Biotope, FFH-LRT, Flächennaturdenkmale (< 0,5ha)	Im Einzelfall u.a. aufgrund der Ausdehnung der Biotopfläche zu entscheiden. Die Integration kleiner Biotopflächen in eine ausgehende PV-Anlage ist ggf. möglich.		
Kompensationsflächen Bestand (Flächen / Punkte)	Tabu09	mit dem aktuellen oder vorgesehenen Flächenkonzept im Grundsatz nicht vereinbar	Sächsische Straßenbauverwaltung
Trinkwasserschutzgebiete (Zone I und II)	Tabu10	bauliche Anlagen in der Regel nicht zulässig	Untere Wasserbehörden
Überschwemmungsbereiche / HQ100	Tabu11	nach dem WHG in der Regel nicht zulässig	Untere Wasserbehörden
Fließgewässer einschließlich Ufer und Gewässerrandstreifen (10m) (1. Ordnung: Lossa, Vereinigte Mulde, Flutrinne Thallwitz und 2. Ordnung)	Tabu12	<ul style="list-style-type: none"> • mit der aktuellen Flächennutzung im Grundsatz nicht vereinbar, • Gewässerrandstreifen nach §24 Abs. 2 SächsWG zu §38 WHG 	<ul style="list-style-type: none"> • LfULG / SME-KUL • GeoSN (Basis-DLM) und eigene Digitalisierungen
Stillgewässer einschließlich Ufer und Gewässerrandstreifen (10m)	Tabu13	<ul style="list-style-type: none"> • mit der aktuellen Flächennutzung im Grundsatz nicht vereinbar, • Gewässerrandstreifen nach §24 Abs. 2 SächsWG zu §38 WHG 	<ul style="list-style-type: none"> • LfULG / SME-KUL • GeoSN (Basis-DLM) und eigene Digitalisierungen

Kriterium	Bezeichnung	Begründung	Quelle *
Ausschlusskriterien Raumordnung			
Gebiete mit potenziell hoher Wassererosionsgefährdung <i>(Kriterium ist im Entwurf des Regionalplans Leipzig-West Sachsen „Teilfortschreibung Erneuerbare Energien“, Stand 02.06.2023, nicht mehr enthalten)</i>	RPTabu01	Gemäß Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen
Grünzäsuren	RPTabu02	Gemäß Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen
landschaftsprägende Höhenrücken, Kuppen und Kuppenlandschaften	RPTabu03	Gemäß Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen
landwirtschaftliche Nutzflächen mit einer Bodenwertzahl >50 <i>(Kriterium ist im Entwurf des Regionalplans Leipzig-West Sachsen „Teilfortschreibung Erneuerbare Energien“, Stand 02.06.2023, nicht mehr enthalten)</i>	RPTabu04	Gemäß Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Bodenschätzung Flächendaten GeoSN / LfULG i.V.m. GeoSN (Basis-DLM) (Thema Landwirtschaft)
regional bedeutsame Kaltluftentstehungsgebiete	RPTabu05	Gemäß Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen
Regionale Grünzüge	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
regionale Schwerpunkte des archäologischen Kulturdenkmalschutzes <i>(Kriterium ist im Entwurf des Regionalplans Leipzig-West Sachsen „Teilfortschreibung Erneuerbare Energien“, Stand 02.06.2023, nicht mehr enthalten)</i>	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
Vorranggebiete Arten- und Biotopschutz (zugleich Kernbereich Biotopverbund)	RPTabu06	Gemäß Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen
Vorranggebiete Braunkohlenabbau (Abbaufläche)	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
Vorranggebiete Erholung	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
Vorranggebiete Landwirtschaft (Teile auch <i>(Kriterium entfällt im Entwurf des Regionalplans Leipzig-West Sachsen „Teilfortschreibung Erneuerbare Energien“ für Agri-PV Anlagen (Stand 02.06.2023))</i>)	RPTabu07	Gemäß Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen
Vorranggebiete für den Rohstoffabbau einschließlich einer Pufferzone von 300m bei Festgesteinslagerstätten oder -gewinnungsgebieten	RPTabu08	Gemäß Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen und eigene Digitalisierungen

Kriterium	Bezeichnung	Begründung	Quelle *
Vorranggebiete vorbeugender Hochwasserschutz (Überschwemmungsbereich)	RPTabu09	Gemäß Regionalplan Leipzig-West-sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Pla-nungsverband Leipzig-West-sach-sen
Vorranggebiete Waldmehrung (zugleich Verbindungsbereich Biotopverbund)	RPTabu10	Gemäß Regionalplan Leipzig-West-sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Pla-nungsverband Leipzig-West-sach-sen
Vorranggebiete zum Schutz des vorhandenen Waldes (zugleich Verbindungsbereich Biotopverbund)	RPTabu11	Gemäß Regionalplan Leipzig-West-sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	Regionaler Pla-nungsverband Leipzig-West-sach-sen
Vorsorgestandorte für Industrie und Ge-werbe	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
Wald	RPTabu12	Gemäß Regionalplan Leipzig-West-sachsen 2021 sind PV-Freiflächen unzulässig (Z 5.1.4.3)	GeoSN (Basis-DLM)
Abwägungskriterien Stufe 1			
Naturparke	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
Biosphärenreservate (Entwicklungszone)	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
Besondere Bodenfunktionen			
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzfunktion <ul style="list-style-type: none"> - Moore u. a. organische Nassstandorte mit moortypischen Biotopen/Vegetation sowie Böden mit hoher Kohlenstoffsenkenfunktion (aktuelle CO₂-Senken) 	abwTabu01	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionserfüllung/ Schutz-würdigkeit • Vermeidung von Bodenver-änderungen im Sinne des §4 BBodSchG, Vermeidung von Umweltschäden nach USchG 	<ul style="list-style-type: none"> • Regionaler Pla-nungsverband Leipzig-West-sachsen
<ul style="list-style-type: none"> - Moore u. a. organische Nassstandorte, aktuell ohne moortypische Biotope/Vegetation sowie Böden mit hoher Kohlenstoffspeicherfunktion (CO₂-Senkenpotenzial) 	abwTabu02		
<ul style="list-style-type: none"> • Archivfunktion <ul style="list-style-type: none"> - Böden mit besonderer naturgeschichtlicher Bedeutung 	abwTabu03		
<ul style="list-style-type: none"> - Besonders seltene oder naturnahe Böden 	abwTabu04		
<ul style="list-style-type: none"> - Böden mit besonderer kulturgeschichtlicher Bedeutung 	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
<ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Bodenfunktionen <ul style="list-style-type: none"> - Besonderes Biotopentwicklungspotenzial (S-Stufe feucht oder trocken) 	abwTabu05	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionserfüllung/ Schutz-würdigkeit • Vermeidung von Bodenver-änderungen im Sinne des §4 BBodSchG, Vermeidung von Umweltschäden nach USchG 	LfULG (Ableitung aus BK 50)
<ul style="list-style-type: none"> - Sehr hohes Wasserspeichervermögen 	abwTabu06		
<ul style="list-style-type: none"> - Sehr hohe Filter- und Pufferfähigkeit 	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		

Kriterium	Bezeichnung	Begründung	Quelle *
<ul style="list-style-type: none"> Ertragsfunktion - Ackerland mit Ackerzahlen > 60 	abwTabu07	<ul style="list-style-type: none"> Funktionserfüllung/ Schutzwürdigkeit Vermeidung von Bodenveränderungen im Sinne des §4 BBodSchG, Vermeidung von Umweltschäden nach USchG 	LfULG (Bodenschätzung) i.V.m. GeoSN (Basis-DLM) (Ackerflächen und Sonderkulturen)
200m-Abstand zu Wohnbauflächen in geschlossenen Siedlungszusammenhängen (Bestand) <ul style="list-style-type: none"> AX_Wohnbauflaeche AX_FlaecheGemischterNutzung 	abwTabu08	Vermeidung von visuellen bzw. bedrängenden Wirkungen im Siedlungsbereich	GeoSN (Basis-DLM) und eigene Digitalisierungen
Landschaftsschutzgebiete	abwTabu09	Im Einzelfall möglich, wenn keine Kernbereiche für die Erholungsnutzung betroffen sind, sondern vorbelastete Flächen und die Verordnung des Gebietes dem nicht entgegensteht.	LfULG
Grünland	abwTabu10	Funktionserfüllung/ Schutzwürdigkeit	GeoSN (Basis-DLM)
Abwägungskriterien Stufe 2			
Bauverbotszone an Autobahnen (Puffer 40m ab Fahrbahnrand) und an Bundesstraßen (Puffer 20m ab Fahrbahnrand) als Teil des Seitenrandes bis 200m / 500m (siehe Eig01)	abwRestr01	§9 Abs. 1 Nr. 1 BFStrG	GeoSN (Basis-DLM) und eigene Digitalisierungen
Ertragsfunktion	abwRestr02	<ul style="list-style-type: none"> Funktionserfüllung/ Schutzwürdigkeit Vermeidung von Bodenveränderungen im Sinne des §4 BBodSchG, Vermeidung von Umweltschäden nach USchG 	LfULG (Bodenschätzung) i.V.m. GeoSN (Basis-DLM) (Ackerflächen und Sonderkulturen)
Vorbehaltsgebiete Arten- und Biotopschutz (zugleich Verbindungsbereich Biotopverbund)	abwRestr03	Ziele des Regionalplans Leipzig-West Sachsen 2021 zum Arten- und Biotopschutz/ großräumig übergreifende Biotopverbunds (Z 4.1.1.13 bis Z 4.1.1.22)	Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen
Trinkwasserschutzgebiete (Zone III)	abwRestr04	Errichtung von baulichen Anlagen unter Beachtung bestimmter Voraussetzungen möglich.	Untere Wasserbehörden
Gunstkriterien			
Flächen längs von Autobahnen oder Schienenwegen des übergeordneten Netzes mit mindestens zwei Hauptgleisen bis zu 200m und bis zu 500m Entfernung; Bundesstraßen werden ebenfalls einbezogen (obwohl nicht Teil des EEG bzw. BauGB) (keine Autobahnen im Wurzener Land)	Eig01	Kriterium EEG 2023 / BauGB 2023 (§35 Abs. 1 Nr. 8b BauGB (Privilegierung) sowie §37 Abs. 1 Nr. 2c EEG)	GeoSN (Basis-DLM) und eigene Digitalisierungen

Kriterium	Bezeichnung	Begründung	Quelle *
<ul style="list-style-type: none"> - ICE-Strecke Leipzig-Riesa - Bahnstrecke Wurzen–Eilenburg - Bundesstraßen B6 und B107 			
Ackerland mit Ackerzahlen ≤ 50	Eig02	generelle Eignung von Ackerflächen mit geringer natürlicher Bodenfruchtbarkeit	LfJULG (Bodenschätzung) i.V.m. GeoSN (Basis-DLM) (Ackerflächen und Sonderkulturen)
Nähe zu Netzanschlusspunkten: <ul style="list-style-type: none"> - 110-kV-Freileitung (Puffer 1km) - Umspannstationen (Puffer 2km) 	Eig03	Vereinfachung Netzanschluss (Anschlussfähigkeit, mit Betreiber zu klären)	GeoSN (Basis-DLM) und eigene Digitalisierungen
<ul style="list-style-type: none"> • sonstige bauliche Anlagen • versiegelte Fläche • Konversionsflächen <ul style="list-style-type: none"> - Deponien (ehemalig) - Halden (ehemalig) - Tagebau / Grube / Steinbruch (ehemalig) - Truppenübungsplatz, Standortübungsplatz (ehemalig) (Im Wurzener Land nicht vorhanden) - Parkplatzflächen (Bestand) 	Eig04	§37 Abs. 1 Nr. 1 EEG §37 Abs. 1 Nr. 2a, b EEG §37 Abs. 1 Nr. 3 EEG	<ul style="list-style-type: none"> • GeoSN (Basis-DLM) • Angaben über ehemalige Halden- und Deponiestandorte der Gemeinden und eigene Digitalisierungen
<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiete Deponie • Vorrang- und Eignungsgebiete zur Nutzung der Windenergie 	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		
Windenergieanlagen (Bestand) (Puffer 500m) <ul style="list-style-type: none"> - Windpark Lüptitz - WKA 1-4 - Windpark Thallwitz - WKA 1-2 	Eig05	Kombination Energieträger / Vereinfachung Netzanschluss	LfJULG
Solarparks (Bestand) (Puffer 500m)	Eig06	Kombination Energieträger / Vereinfachung Netzanschluss	GeoSN (Basis-DLM)
Vorhandene Interessensbekundungen PV-Freiflächenanlagen	Eig07	Potenzielle Projektierer bereits vorhanden	Gemeinden / Stadt
Ausgewiesene und nicht genutzte Gewerbeflächen (Auswertung: Industrie und Gewerbeflächen gemäß Flächennutzungsplänen abzüglich der vorhandenen Siedlungsflächen (Bestand) (sie02_f) (siehe oben Ausschlusskriterien)	Eig08	Brachliegende Flächen im Plangebiet für Gewerbe §37 Abs. 1 Nr. 2e EEG	<ul style="list-style-type: none"> • Bauleitpläne der Gemeinden / Stadt (Landesdirektion Sachsen) • GeoSN (Basis-DLM)
Flächen im Eigentum der BImA (Bundesanstalt für Immobilienaufgaben)	Im Wurzener Land nicht vorhanden. Abruf Internetseite BImA: 22.06.2023		
Ackerflächen in benachteiligten Gebieten der Sächsischen Photovoltaik-Freiflächenverordnung (PVFVO)	Im Wurzener Land nicht vorhanden.		

Kriterium	Bezeichnung	Begründung	Quelle *
Einzelfallbetrachtungen: Agri-Photovoltaik			
Ackerland insgesamt	AgriPV01	Bedingung: Lage außerhalb <ul style="list-style-type: none"> • Ausschlusskriterien (Tabu) • Ausschlusskriterien Raumordnung (RPTabu, Stand Teilregionalplanentwurf EE vom 02.06.2023) (ohne Mit einbeziehung der Vorranggebiete Landwirtschaft) • Abwägungskriterien Stufe 1 (abwTabu) ohne das Kriterium „Ackerzahlen > 60“ 	GeoSN (Ackerland und Sonderkulturen aus Basis-DLM)
Einzelfallbetrachtungen: Extensive Agri-Photovoltaik			
Ackerland in mit Nitrat belasteten Gebieten nach SächsDüReVO	BioPV01	Bedingung: Intensive Nutzung innerhalb der mit Nitrat belasteten Gebiete Lage außerhalb <ul style="list-style-type: none"> • Ausschlusskriterien (Tabu) • Ausschlusskriterien Raumordnung (RPTabu, Stand Teilregionalplanentwurf EE vom 02.06.2023) (ohne Mit einbeziehung der Vorranggebiete Landwirtschaft) • Abwägungskriterien Stufe 1 (abwTabu) ohne das Kriterium „Ackerzahlen > 60“ 	<ul style="list-style-type: none"> • GeoSN (Ackerland und Sonderkulturen aus Basis-DLM) • LfULG
Einzelfallbetrachtungen: Schwimmende Photovoltaik			
künstliches Gewässer oder erheblich verändertes Gewässer Zu beachten: §3 Nr. 4 WHG §3 Nr. 5 WHG §36 Nr. 3 WHG § 37 Abs. 1 Nr. 2j EEG	FloatPV01	Bedingung: <ul style="list-style-type: none"> • Gewässer insgesamt größer 3,5ha • Mind. 0,5ha nutzbarer Bereich für PV (nach Abzug des 40m Uferabstandes und unter Beachtung der maximalen Gesamtbedeckung des Gewässers bis 15%) Lage außerhalb <ul style="list-style-type: none"> • FFH-Gebieten (Tabu03) • Vogelschutzgebieten (Tabu04) • Naturschutzgebieten (Tabu05) • Vorranggebiete Arten- und Biotopschutz (RPTabu06) 	<ul style="list-style-type: none"> • LfULG / SME-KUL • GeoSN (Basis-DLM) und eigene Digitalisierungen
Einzelfallbetrachtungen: Radweg-Photovoltaik			
Radwege	RadPV01	Bedingung: versiegelte (breitere) Radwege nahe des besiedelten Raums oder entlang von Straßen	<ul style="list-style-type: none"> • GeoSN (Ackerland aus Basis-DLM) • LfULG

Kriterium	Bezeichnung	Begründung	Quelle *
		<i>(Idee dabei: Eher außerhalb des Freiraums im besiedelten Raum, damit die Vorteile der Überdachung genutzt werden können, aber zusätzliche Bauwerke im Freiraum vermieden werden.)</i>	

7 Ergebnisse der Solarfreiflächen-Potenzialanalyse

7.1 Anwendung der Raumkriterien

Nach Anwendung der Ausschlusskriterien, Abwägungskriterien Stufe 1 und Stufe 2 sowie der Gunstkriterien (vgl. Kap. 6) wird die gesamte Fläche des Wurzener Landes in 5 Raumwiderstandsstufen aufgeteilt, die eine Reihung der Eignung für Solarfreiflächenanlagen zulassen.

- Raumwiderstandsstufe 1: Kein Ausschluss- bzw. Abwägungskriterium betroffen (Weißflächen)
- Raumwiderstandsstufe 2: Abwägungskriterium Stufe 2 betroffen
- Raumwiderstandsstufe 3: Abwägungskriterium Stufe 1 betroffen
- Raumwiderstandsstufe 4.1: Ausschlusskriterium der Raumordnung gemäß geltendem Regionalplan 2021 betroffen
- Raumwiderstandsstufe 4.2: Ausschlusskriterium der Raumordnung gemäß Entwurf zur Teilfortschreibung Erneuerbare Energien (Stand 02.06.2023) betroffen
- Raumwiderstandsstufe 5: Ausschlusskriterium betroffen

Die Raumwiderstandsstufen 1 und 2 beinhalten Flächen, die sich potenziell für die Nutzung von Solarfreiflächenanlagen eignen. Die Raumwiderstandsstufe 3 enthält vor allem Kriterien zu wertvollen Bodenfunktionen, die im landwirtschaftlich geprägten Wurzener Land von besonderer Bedeutung sind. Aus fachlichen Gesichtspunkten sollten auch diese Flächen zumindest für PV-Standardanlagen aus den Potenzialflächen entfallen. In der Raumwiderstandsstufe 4.2 und 5 ist die Realisierung von Solarfreiflächenanlagen definitiv oder sehr wahrscheinlich ausgeschlossen. Die Raumwiderstandsstufe 4.1 enthält zwar derzeit noch geltende Ausschlusskriterien der Raumordnung, die aber gemäß des Regionalplanentwurfs zur Teilfortschreibung EE in Frage gestellt sind und mit großer Wahrscheinlichkeit entfallen.

Die nachfolgenden Abb. 7-1 und Abb. 7-2 stellen die räumliche Ausdehnung der Kriterien aus Tab. 6-1 in Form der ihnen zugeordneten Raumwiderstandsstufen dar. Die höchste Raumwiderstandsstufe überdeckt dabei die darunterliegenden niedrigeren Raumwiderstandsstufen. Die verbleibenden potenziell für Solaranlagen in Frage kommenden Flächen sind von keinem der betrachteten Kriterien betroffen (Raumwiderstandsstufe 1, hellgrüne Darstellung) oder ausschließlich von Abwägungskriterien der Stufe 2 (Raumwiderstandsstufe 2, hellgelbe Darstellung). Der Unterschied zwischen Szenario 1 und 2 besteht lediglich in der Anwendung der

Ausschlusskriterien des Regionalplans Leipzig-West Sachsen. Für Szenario 1 (vgl. Abb. 7-1) werden die derzeit gültigen Unzulässigkeitskriterien (Ausschlusskriterien) genutzt, Szenario 2 (vgl. Abb. 7-2) stellt die Unzulässigkeitskriterien gemäß des Regionalplanentwurfs zur Teilfortschreibung EE dar. Abschließend stellt Abb. 7-3 die Gunstkriterien aus Tab. 6-1 thematisch zusammengefasst dar.

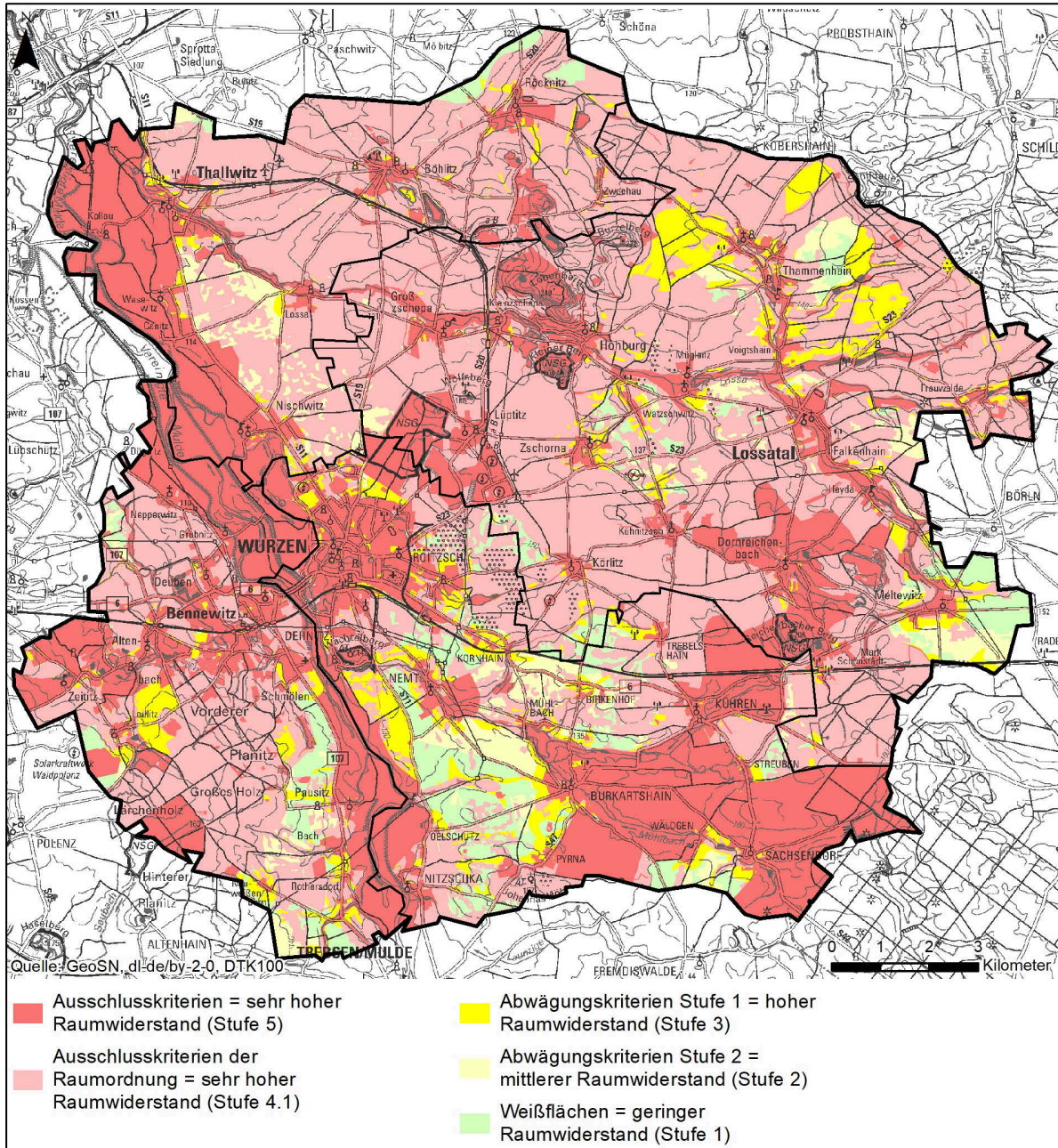


Abb. 7-1: Alle Ausschluss- und Abwägungskriterien als Raumwiderstandsstufen (Szenario 1 mit Kriterien nach geltendem Regionalplan)

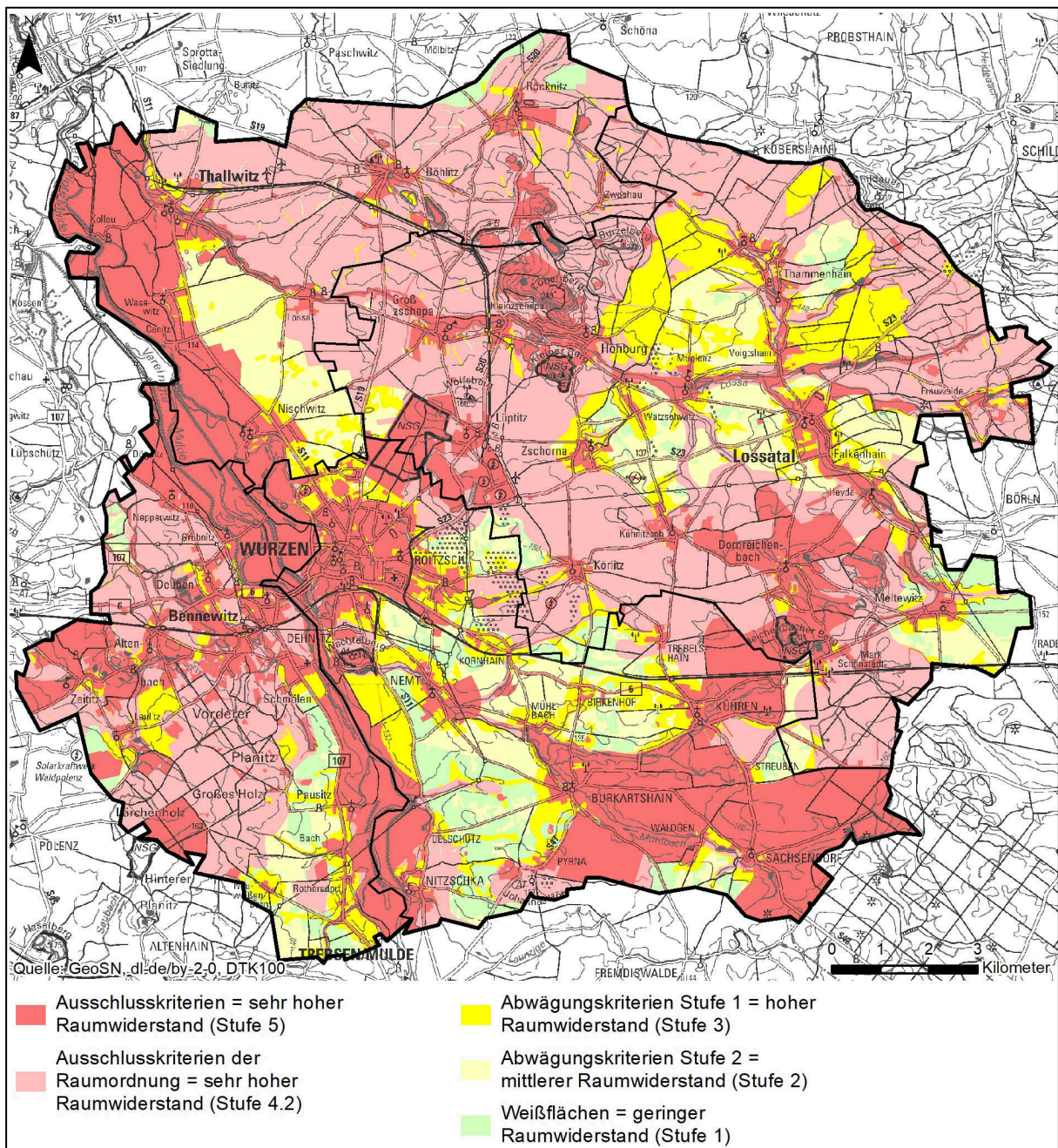


Abb. 7-2: Alle Ausschluss- und Abwägungskriterien als Raumwiderstandsstufen (Szenario 2 mit Kriterien nach Regionalplanentwurf zur Teilfortschreibung EE)

Die grobe Übersicht der Gunstkriterien (Abb. 7-3) ist vor allem bestimmt durch die Verläufe von Stromleitungen und deren Abstandsflächen bis 1000 m, das Zutreffen von Förderkriterien des EEG 2023 entlang der Schienenstrecken, die baurechtliche Privilegierung des § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB entlang der ICE-Strecke sowie die Vorkommen relativ geringwertigen Ackers mit einer Ackerzahl < 50.

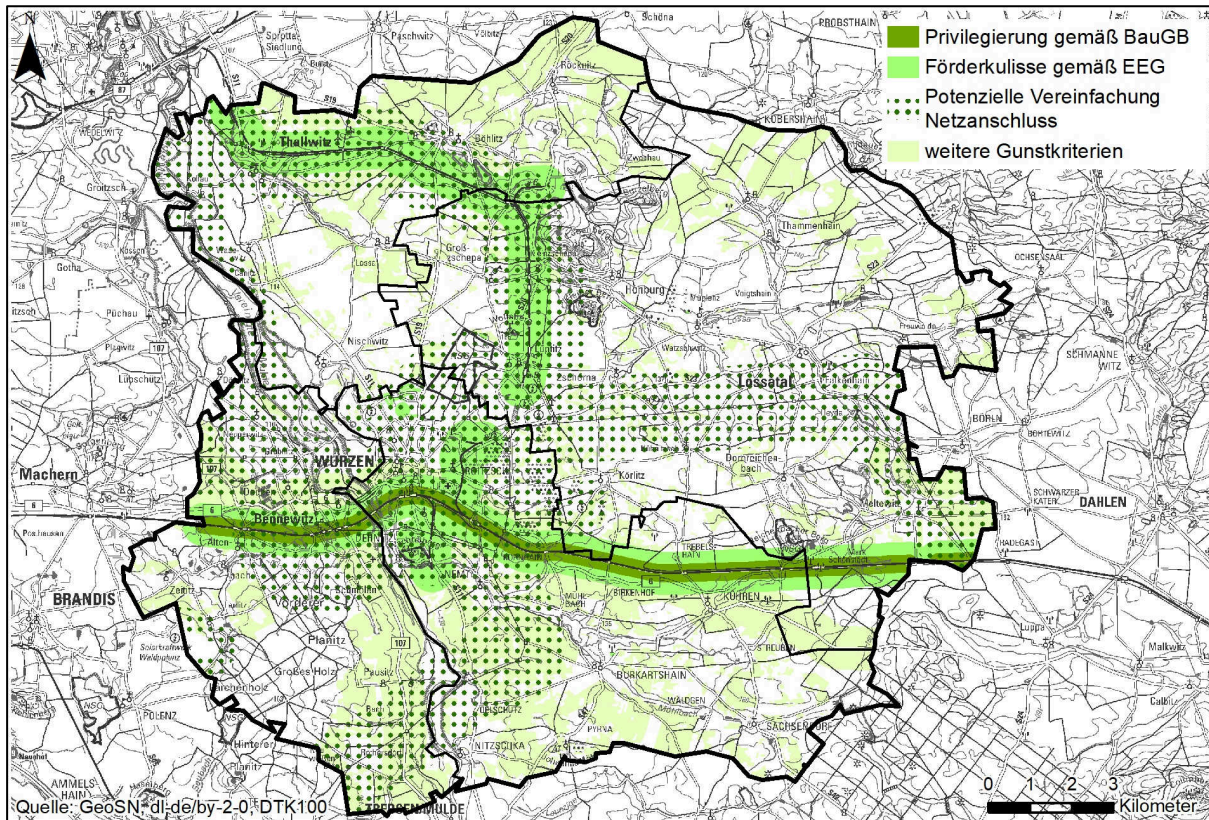


Abb. 7-3: Überblick Gunstkriterien

7.2 Ableitung der Flächenziele für Solarfreiflächen im Wurzener Land

Um die eigenen Ausbauziele für Solarfreiflächen umweltverträglich umzusetzen, ist die Anwendung von Raumkriterien und Herleitung einer optimierten Potenzialflächenkulisse der erste Schritt. Übergeordnet soll aber für die Planungsregion ein sicherer, zukunftsorientierter, wirtschaftlicher und nachhaltiger Energiemix gewährleistet werden. Es ist daher nicht nur die Frage des „Wo“ zu klären, sondern auch die Frage des „Wieviel“. Es existieren zwar landesweite Ziele zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien, jedoch fehlen bislang auf Teilräume bezogene, konkretisierte Zielvorgaben für Solarfreiflächen.

Das Energie- und Klimaprogramm 2021 (EKP 2021) des Sächsischen Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft orientiert sich an einem zusätzlichen Ausbau von 10.000 Gigawattstunden (GWh) Jahreserzeugung erneuerbarer Energien bis zum

Jahr 2030. Für das Jahr 2024 beträgt das Zubau-Zwischenziel insgesamt 4.000 GWh, wovon 2.047 GWh Zubau im Vergleich zum Stand 2019 auf PV entfallen.

	STAND 2019 IN GWH/A ⁵⁸		ZWISCHENZIELE 2024 IN GWH/A
WIND	2.372		4.400
BIOMASSE	1.867		1.750
PV	1.933		3.980
WASSER	208		250
		ZUBAU GGÜ. 2019	RUND 4.000
SUMME	6.380		10.380

Abb. 7-4: Ziele zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2024 im Freistaat Sachsen (SMEKUL, EKP 2021, Seite 48)

Weitergehende Ziele zur Steigerung der installierten Leistung von Solaranlagen bis 2040 werden in der Photovoltaik-Strategie des BMWK (05.05.2023) genannt und im EEG 2023 umgesetzt. Danach sollen bis 2030 215 GW PV in Deutschland installiert sein, bis 2040 sollen es 400 GW sein. Dafür muss der jährliche Zubau bundesweit verdreifacht werden, von 7,5 GW im Jahr 2022 auf 22 GW im Jahr 2026. Der Zubau soll etwa hälftig auf Dächern und in der Fläche erfolgen.

Das Solarpaket, das am 16.08.2023 im Kabinett beschlossen wurde, enthält weitere neue Regelungen, die den Zubau von PV in der Freifläche (und auf dem Dach) steigern sollen. Es werden bspw. weitere Flächentypen für die Nutzung durch Solaranlagen geöffnet und die Förderungen innovativer Solaranlagen wie Agri-PV, Biodiversitäts-PV und Parkplatz-PV gestärkt. Zudem wurden weitere Regelungen zur Wahrung der Interessen der Landwirtschaft und des Naturschutzes getroffen.

Der Forschungsbericht „Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen“ (UBA 2022b) errechnet unter Zuhilfenahme verschiedener Annahmen eine mögliche Entwicklung des Flächenbedarfs für PV-Freiflächenanlagen bis 2030, wobei von einem steigenden Ausbauanteil durch Agri-PV ausgegangen wird (vgl. Abb. 7-5). Die spezifische Flächeninanspruchnahme hängt dabei einerseits vom Überbauungsgrad der Flächen ab und andererseits von der Entwicklung der Moduleffizienz.

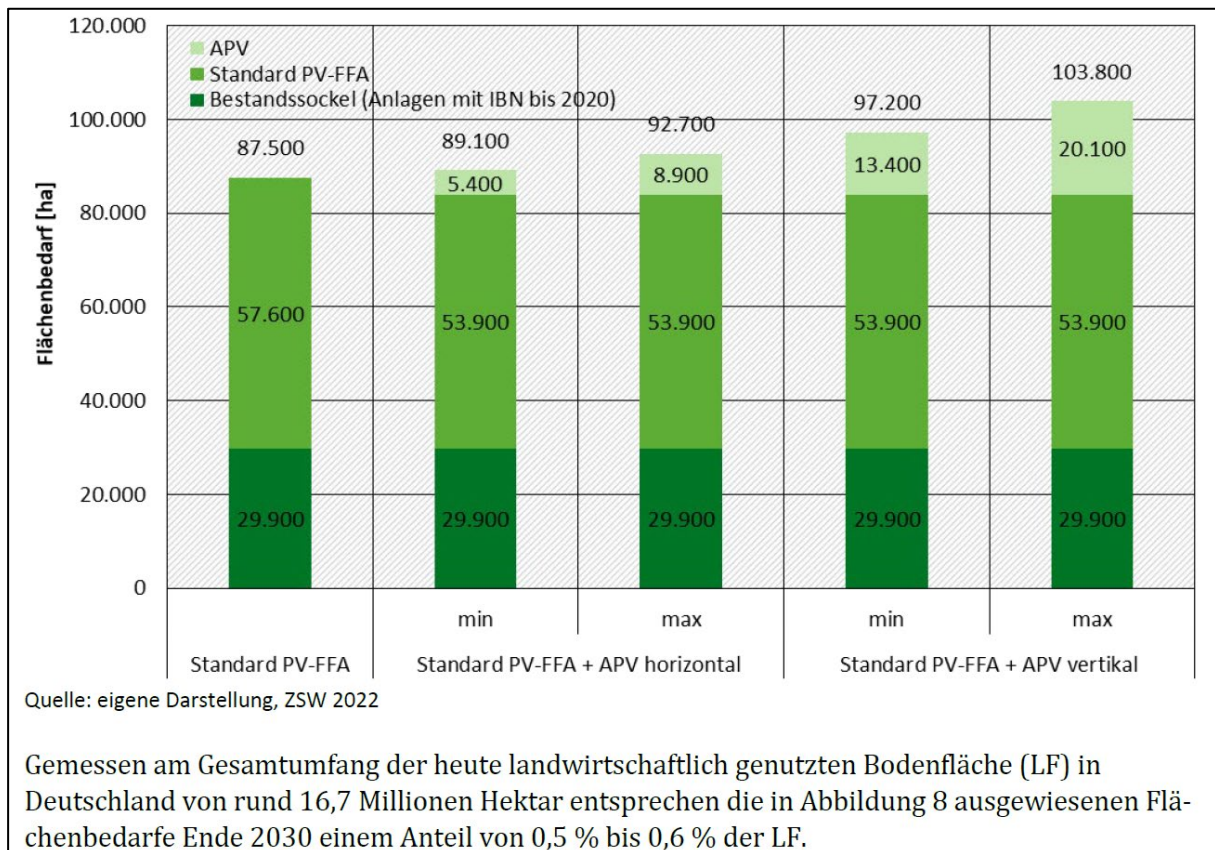


Abb. 7-5: Szenario zur gesamten Flächeninanspruchnahme von PV-Freiflächenanlagen Ende 2030 unter Berücksichtigung von Agri-Photovoltaik (APV) (UBA 2022b, S. 68, Abbildung 8)

In Relation zur Gesamtfläche Deutschlands wird demnach bis 2030 ein anteiliger Flächenbedarf von 0,3 Prozent bzw. 0,5 Prozent bis 2040 angenommen. Bezogen auf die Landwirtschaftsfläche (LF) entspricht die Größenordnung einem Anteil von 0,6 - 0,7 Prozent bis 2030 bzw. von 0,9 -1,2 Prozent in 2040. Die vereinfachte Übertragung der genannten Ansätze auf das Wurzener Land führt zu den in Tab. 7-1 hergeleiteten Flächenzieloptionen.

Erweiterte Flächenziele für PV ergeben sich durch die Betrachtung der durchschnittlichen Verteilung der Bodennutzungsarten deutschlandweit im Verhältnis zum Wurzener Land. Deutschlandweit wird knapp die Hälfte der gesamten Bodenfläche landwirtschaftlich bewirtschaftet und betrug 2020 rund 16,6 Millionen Hektar. Ackerbaulich werden in Deutschland etwa 32,6% der Gesamtfläche genutzt (BMEL 2022). Da es im Wurzener Land überdurchschnittlich viel ackerbaulich genutzte Fläche gibt (59%) im Vergleich zu ganz Deutschland (32,6%) kann auch die Zieldimension für PV auf Ackerflächen einen höheren Wert einnehmen (vgl. Tab. 7-1).

Tab. 7-1: Ableitung der Flächenziele für Solarfreiflächen im Wurzener Land

	Bodenfläche		Flächenziel für PV			
			Jahr 2030		Jahr 2040	
	Hektar	Prozent	Hektar	Prozent	Hektar	Prozent
Wurzener Land ges.	28.007	100	Mindestflächenziel			
davon Landwirtschaft (Acker, Grünland und Sonderkulturen)	19.623	70	≈ 118	0,6%	≈ 235	1,2 %
Erweitertes Flächenziel 1						
			≈ 157	0,8%	≈ 294	1,5%
Erweitertes Flächenziel 2						
			≈ 196	1%	≈ 353	1,8%
Erweitertes Flächenziel 3						
			≈ 235	1,2%	≈ 392	2%
Erweitertes Flächenziel 4						
			≈ 294	1,5%	≈ 432	2,2%

Weil der derzeitige Bestand an PV-Anlagen im Wurzener Land bei rund 93 ha liegt, ergibt sich ein zusätzlicher Flächenbedarf für PV auf landwirtschaftlich genutzten Flächen von **142 ha bis 2040 als Mindestflächenziel**. Als erweiterte Flächenziele werden zusätzliche Flächenbedarfe von **201 ha bis 339 ha bis 2040** angenommen. Dabei sollte auf einem Drittel der Fläche eine Mehrfachnutzung durch Agri-PV angestrebt werden.

Solarflächen als Nachnutzungen oder als Anlagenkonzept mit Doppelnutzungen auf Standorten nach § 37 Abs. 1, Nr. 1-2 EEG können in der Regel **zusätzlich** zur Flächenzielgröße hinzukommen. Im Wurzener Land kann es sich dabei vor allem um bereits versiegelte Flächen, Konversionsflächen, Abfallbeseitigungsanlagen sowie künstliche oder erheblich veränderte Gewässer handeln. Auch Parkplatzflächen nach § 37 Abs. 1, Nr. 3d EEG sind ggf. **zusätzlich** möglich. Dies gilt jedoch nicht für den 500m-Abstand von Schienenwegen nach § 37 Abs. 1, Nr. 2c EEG, wenn es sich nicht um eine Doppelnutzung handelt. Diese Flächen zählen in die oben genannten Flächenzielgrößen ein.

7.3 Flächenszenarien der Solarfreiflächenanalyse

Die folgende Potenzialanalyse in Form von Szenariobetrachtungen ermittelt das Flächenangebot im Plangebiet, das grundsätzlich sowohl technisch als auch bezogen auf die erwartbaren raum- und umweltbezogenen Konflikte diejenigen potenziellen Standorte ermittelt, die sich für die Solarstromerzeugung in der freien Fläche eignen.

Dazu werden die Ergebnisse aus der Anwendung der Raumkriterien (vgl. Kap. 7.1) zunächst in Hinblick auf Flächengröße und Zuschnitt weiter plausibilisiert. Weiterhin wird bezogen auf die bestmögliche Einstrahlung zu Waldflächen als großflächige verschattungsgeeignete Struktur ein 30m-Mindestabstand berücksichtigt. Dieser kann auch als oftmals geforderter geeigneter Sicherheitsabstand zur Vorbeugung von Waldbränden gelten. Auf die Betrachtung möglicher Unterschiede in der atmosphärischen Strahlungsintensität wird allerdings verzichtet. Die weitere planerische Abwägung und Feindifferenzierung der Flächen anhand der Gunstkriterien findet in Kap. 7.4 statt.

Der energetische Inhalt der Flächen wird in Kap. 7.4 überschlägig entsprechend dem Stand der Technik eingeschätzt und mit den hergeleiteten möglichen Flächenzielen für Solarfreiflächen verglichen (vgl. Kap. 7.2), um in Kap. 8 die Szenariobetrachtungen zu bewerten und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise abzugeben.

7.3.1 Standardanlagen Szenario 1 – Vorsorge

In Szenario 1 werden alle Ausschlusskriterien sowie alle Ausschlusskriterien des gültigen Regionalplans 2021 und die Abwägungskriterien Stufe 1 bzw. Stufe 2 aus den möglichen Potenzialflächen für Solarfreiflächen herausgenommen. Es ergibt sich dadurch eine Potenzialflächenkulisse der größtmöglichen Vorsorge und Konfliktarmut.

Die reine automatisierte GIS-Verschneidung ermittelt rund 1.390 ha Fläche. Nach Abzug der Flächen unterhalb der Mindestflächengröße von 1ha und einer groben Plausibilisierung der Flächen in Hinblick auf einen sinnvollen Zuschnitt sowie die Verschattung durch Waldstrukturen verbleiben rund 1.300 ha, die von keinem entgegenstehenden Kriterium der Tab. 6-1 überlagert sind. Die Flächen sind in Abb. 7-1 als Weißflächen mit geringem Raumwiderstand (Stufe 1, hellgrüne Flächenfarbe) und in Karte 1a „Ergebniskarte der Solarfreiflächenanalyse“ als „Potenzialflächen des Szenario 1“ dargestellt.

7.3.2 Standardanlagen Szenario 2 – Vorsorge mit Entwurf des TeilRegPlans EE

Das Szenario 2 unterscheidet sich von Szenario 1 lediglich in der Anwendung der künftig erwartbaren Ausschlusskriterien des Regionalplanentwurfs zur Teilfortschreibung EE (Stand 02.06.2023). Die einschlägigen Kriterien des gültigen Regionalplans von 2021 werden nicht berücksichtigt: Es entfallen RPTabu01 (Gebiete mit potenziell hoher Wassererosionsgefährdung) und RPTabu04 (landwirtschaftliche Nutzflächen mit einer Bodenwertzahl >50) bei der Verschneidung (vgl. Tab. 6-1).

Im Ergebnis ermittelt die reine GIS-Verschneidung rund 1.470 ha Fläche; nach der Plausibilisierung verbleiben 1.380 ha Solarpotenzialflächen, also nur 80 ha mehr als im Szenario 1. Die Ergebnisse von Szenario 2 sind in Abb. 7-2 als Weißflächen mit geringem Raumwiderstand (Stufe 1, hellgrüne Flächenfarbe) und in Karte 1a „Ergebniskarte der Solarfreiflächenanalyse“ als „Potenzialflächen des Szenario 2“ dargestellt.

7.3.3 Standardanlagen Szenario 3 – Vorsorge plus Flächen mit Restriktivität

Bei Szenario 3 werden die Solarpotenzialflächen auf die gleiche Weise wie bei Szenario 2 ermittelt mit dem Unterschied, dass zusätzlich die Abwägungskriterien der Stufe 2 mit mittlerem Raumwiderstand in die Verfügbarkeit fallen. Es handelt sich dabei um Flächen mit Belangen, die ggf. mit Restriktionen verbunden sind, aber mit geeigneten Minderungsmaßnahmen voraussichtlich weitgehend vermieden werden können.

Die automatisierte Verschneidung ergibt insgesamt rund 4.385 ha Solarpotenzialflächen, die sich nach der Plausibilisierung auf rund 4.275 ha reduzieren. Die ungefähre Verdreifachung des großen Flächenangebots zu Szenario 1 und 2 kommt vor allem durch die gleichzeitige Öffnung der Kriterien RPTabu04 (landwirtschaftliche Nutzflächen mit einer Bodenwertzahl >50) und abwRestr02 (Ackerland mit Ackerzahlen >50 und ≤60) zustande. Die Flächen sind in Abb. 7-2 als Weißflächen mit geringem Raumwiderstand (Stufe 1, hellgrüne Flächenfarbe) plus Abwägungskriterien der Stufe 2 mit mittlerem Raumwiderstand (Stufe 2, hellgelbe Flächenfarbe) und in Karte 1a „Ergebniskarte der Solarfreiflächenanalyse“ als „Potenzialflächen des Szenario 3“ dargestellt.

7.3.4 Doppelnutzung Szenario 4 - Agri-Photovoltaik

Ausgangsgröße für das Szenario 4 sind die Ackerflächen aus dem Basis DLM. Abgezogen werden analog zu Szenario 3 alle Ausschlusskriterien sowie alle Ausschlusskriterien des Regionalplanentwurfs zur Teilfortschreibung EE (Stand 02.06.2023) und alle Abwägungskriterien der Stufe 1, außer die Kriterien, die dem Schutz der landwirtschaftlichen Nutzung sowie der Ertragsfunktion der Böden dienen. Dies sind zusätzlich:

- Vorranggebiete Landwirtschaft (RPTabu07) und
- Ackerland mit Ackerzahlen > 60 (Böden mit besonderer Ertragsfunktion) (abwTabu07)

Die Vorranggebiete Landwirtschaft sind gemäß des Regionalplanentwurfs zur Teilfortschreibung EE für die Errichtung von Agri-PV-Anlagen geöffnet und entfallen damit aus den Unzulässigkeitskriterien. Dies ist möglich, da bei der Agri-PV unter Bezugnahme auf die DIN-SPEC 91434 die landwirtschaftliche Hauptnutzung auf 85% der Anlagenfläche stattfindet, und nur maximal 15% der Fläche aus der landwirtschaftlichen Nutzung entfallen dürfen.

Exkurs: Der Landesentwicklungsplan 2013 sieht vor, dass in den Regionalplänen mindestens 35% der regionalen landwirtschaftlichen Nutzfläche als Vorranggebiete Landwirtschaft festzulegen sind. Dies dient nicht unmittelbar dem Erhalt des bestehenden Anteils an landwirtschaftlicher Nutzfläche im Freistaat, sondern der Erhaltung und Schaffung der räumlichen Voraussetzungen für die Landwirtschaft, welche für die landwirtschaftliche Produktion

langfristig besonders geeignet sind (LEP 2013, Seite 135f). Eine Agri-PV-Anlage (extensiv oder intensiv) steht diesem landesplanerischen Ziel nicht entgegen, da die landwirtschaftliche Fläche als solche beibehalten wird.

Im Ergebnis werden rund 6.980 ha landwirtschaftliche Flächen ermittelt, die sich für eine potenzielle Doppelnutzung in Verbindung mit PV eignen würden. Die Flächen von Szenario 4 sind in Karte 1b „Ergebniskarte der Solarfreiflächenanalyse“ als „Potenzialflächen des Szenario 4“ dargestellt. Da das Wurzener Land für Agri-PV damit ein recht hohes Maß an Flächenpotenzialen aufweist, wird als weitergehender Steuerungsansatz der Streckenverlauf der Schienenverbindungen auch für die besonderen Solaranlagen der Agri-PV angewendet. Die Vorgehensweise entspricht allerdings nicht den Förderbestimmungen der §§ 37 bzw. 48 EEG, die keine räumliche Einschränkung für Agri-PV enthalten.

7.3.5 Doppelnutzung Szenario 5 - Extensive Agri-Photovoltaik

Das Anlagenkonzept „Extensive Agri-PV“ kann grundsätzlich natürlich auf allen Standorten entwickelt werden, die bereits im Szenario 4 - Agri-PV ermittelt wurden. Doch gerade in großflächig intensiv genutzten Agrarlandschaften kann eine Extensivierung der Nutzung in Verbindung mit Solar-Freiflächenanlagen einen Gewinn für Natur und Landschaft mit sich bringen. Aus diesem Grund werden in Szenario 5 Teile des Wurzener Landes in den Fokus genommen, die durch landwirtschaftlich bedingte Grundwasserbelastungen mit Nitrat vorbelastet sind und durch eine Doppelnutzung mit extensiver Agri-PV partiell entlastet werden könnten.

Exkurs: Als nitratbelastete Gebiete werden Flächen bezeichnet, in deren Umgebung eine erhöhte Konzentration von Nitrat im Grundwasser durch Messwerte ermittelt wurde. Landwirtschaftliche Flächennutzungen sind nachweislich Hauptverursacher für Nitratreinträge in das Grundwasser. Grundlage der Ausweisung nitratbelasteter Gebiete in Sachsen ist die am 10. August 2022 veröffentlichte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV Gebietsausweisung – AVV GeA) in Verbindung mit der Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung - DüV) und der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) (Online Informationen LfULG).

Ausgangsgröße für das Szenario 5 sind dem entsprechend die landwirtschaftlichen Potenzialflächen aus Szenario 4, die zusätzlich mit den Nitrat belasteten Gebieten nach SächsDüReVO verschnitten werden (vgl. Abb. 7-6).

In der Summe liegen 1.940 ha der für Agri-PV geeigneten Flächen ganz oder teilweise innerhalb von mit Nitrat belastenden Gebieten. Diese Gebiete sind insbesondere für eine extensive Agri-PV Nutzung geeignet. Die Flächen von Szenario 5 sind in Karte 1b „Ergebniskarte der Solarfreiflächenanalyse“ als „Potenzialflächen des Szenario 5“ dargestellt.

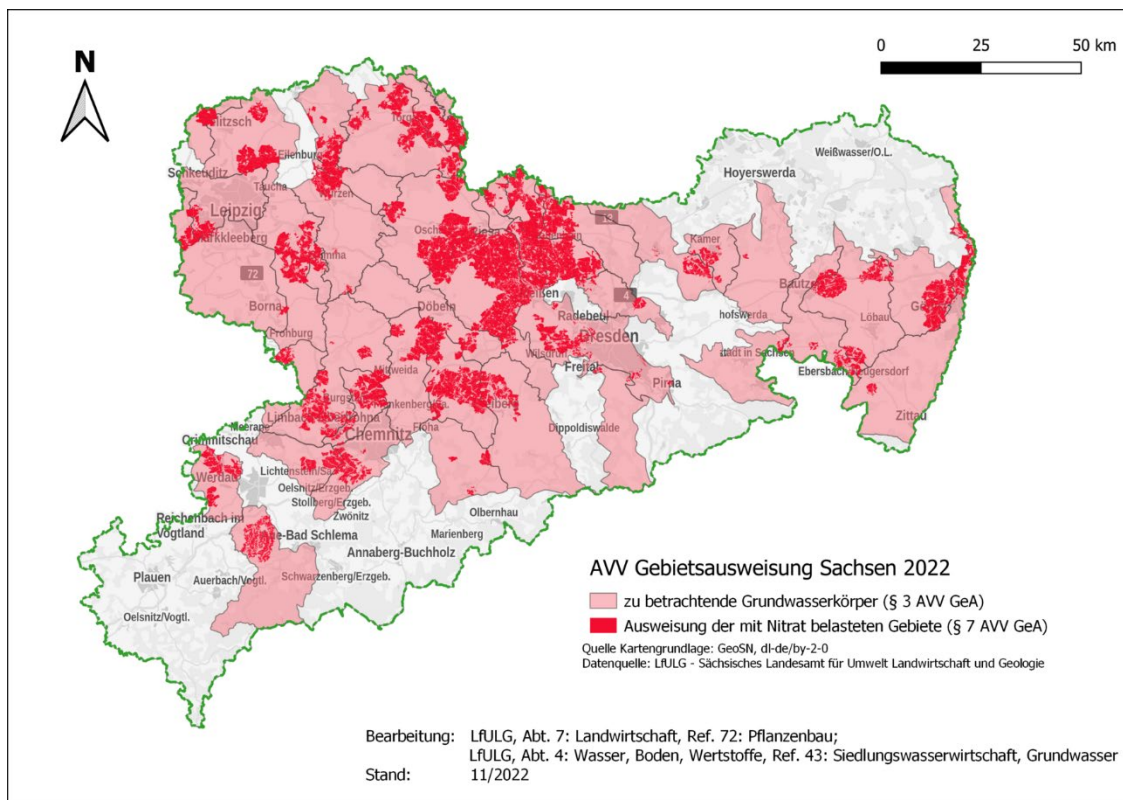


Abb. 7-6: Nitratbelastete Gebiete 2022 in Sachsen (LfULG 2022)

7.3.6 Doppelnutzung Szenario 6 - Schwimmende Photovoltaik

Gemäß § 37 Abs. 1 Nr. 2j EEG fallen Solaranlagen unter die vergütungsrechtlichen Bestimmungen, die ein künstliches Gewässer im Sinn des § 3 Nr. 4 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) oder ein erheblich verändertes Gewässer im Sinn des § 3 Nr. 5 des WHG sind. Zusätzlich gilt § 36 Abs. 3 Nr. 2 WHG, in dem es heißt: Eine Solaranlage darf nicht in und über einem künstlichen oder erheblich veränderten Gewässer errichtet und betrieben werden, wenn ausgehend von der Linie des Mittelwasserstandes

- a) die Anlage mehr als 15 Prozent der Gewässerfläche bedeckt oder
- b) der Abstand zum Ufer weniger als 40 Meter beträgt.

Aus wirtschaftlicher Sicht werden für das Szenario 6 nur künstliche oder erheblich veränderte Gewässer in die Betrachtung einbezogen, die eine Mindestgröße von 3,5 ha besitzen, so dass die potenziell nutzbare Fläche für PV (nach Abzug des 40 m Uferabstandes und unter Beachtung der maximalen Gesamtbedeckung des Gewässers bis 15%) mind. 0,5 ha beträgt.

Als Ausschlusskriterien werden hier lediglich die großflächigen, für Arten- und ihre Lebensräume geltenden Ausschlusskriterien genutzt:

- FFH-Gebiete (Tabu03)
- Vogelschutzgebiete (Tabu04)

- Naturschutzgebiete (Tabu05)
- Vorranggebiete Arten- und Biotopschutz (RPTabu06)

Insgesamt finden sich im Wurzener Land 3 Gewässer, die außerhalb der genannten Ausschlusskriterien liegen und den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Es handelt sich um

- den Bergbaufolgesee am Quarzporphyrbruch Röcknitz-Frauenberg südöstlich Böhlitz mit einer Größe von 5,7 ha, der etwa 0,8 ha potenzielle PV-Fläche bieten würde (= 15% der Gewässerfläche)
- die Talsperre Roitzsch mit einer Größe von 6,9 ha, die etwa 1 ha potenzielle PV-Fläche bieten würde (= 15% der Gewässerfläche) und
- den Bergbaufolgesee am Quarzporphyrbruch Dornreichenbach zwischen Dornreichenbach und Meltewitz mit einer Größe von 19,7 ha, der etwa 3 ha potenzielle PV-Fläche bieten würde (= 15% der Gewässerfläche)

Die Flächen des Szenario 6 sind in Karte 1b „Ergebniskarte der Solarfreiflächenanalyse“ als „Potenzialflächen des Szenario 6“ dargestellt.

7.3.7 **Doppelnutzung Szenario 7 - Radweg-Photovoltaik**

Das Szenario 7 ermöglicht den PV-Ausbau auf versiegelten Flächen, ohne zusätzlichen Flächenverbrauch und schafft Synergien durch Schutzfunktionen. Am 27.04.2023 ist der erste Solardach-Radweg Europas in Freiburg als Pilotprojekt eröffnet worden. Ob sich daraus eine auf andere Regionen übertragbare Technik entwickelt, bleibt noch abzuwarten.

Zur Ermittlung der potenziell geeigneten Radwege für eine Überdachung mit einer speziellen Konstruktion aus Photovoltaikerelementen, werden die vorhandenen größeren, regional und überregional bedeutsamen Radwege im Wurzener Land selektiert. Dies sind der Mulderadweg (Radfernweg), der Leipzig-Elbe-Radweg (regionale Hauptradroute) und die Dahleener-Heide-Radroute (regionale Hauptradroute) (Geoportal Landkreis Leipzig, Thema touristische Radrouten).

Insgesamt sind dies rund 60km Radwege, die potenziell für das Szenario 7 in Frage kommen. Eine weitergehende Selektion von speziellen Teilbereichen der Radwege ist hier nicht zielführend. Folgende planerische Überlegungen zur Auswahl entsprechender Teilstrecken der Radwege sind denkbar:

- Strecken sollten außerhalb der großflächigen, für Arten- und ihre Lebensräume geltenden Ausschlusskriterien sowie der landschaftsbildbezogenen Kriterien liegen. Dies sind
 - FFH-Gebiete (Tabu03)
 - Vogelschutzgebiete (Tabu04)
 - Naturschutzgebiete (Tabu05)
 - Vorranggebiete Arten- und Biotopschutz (RPTabu06)
 - Landschaftsschutzgebiete (abwTabu09)

- Strecken sollten vollversiegelt und relativ breit sein, um genug Raum für die energetische Nutzung bieten zu können.
- Strecken sollten vorzugsweise im oder nahe des besiedelten Raums liegen. Dies schützt den Freiraum vor zusätzlichen Bauwerken und ermöglicht mehr Radfahrenden die Nutzung der Überdachung, was eine akzeptanzsteigernde Wirkung hat.

Die drei beschriebenen Radrouten des Szenario 7 sind in Karte 1b „Ergebniskarte der Solarfreiflächenanalyse“ als „Potenzialflächen des Szenario 7“ dargestellt.

7.4 Potenzieller energetischer Inhalt der verschiedenen Flächenszenarien

Die spezifische Flächeninanspruchnahme von PV-Freiflächenanlagen ist im Laufe der Jahre durch die Steigerung der Modulwirkungsgrade und geringere Reihenabstände auf weniger als ein Drittel gesunken. Im Jahr 2004 lag die Flächeninanspruchnahme noch bei 3,5 bis über 4 ha/MW, im Jahr 2021 werden pro MW installierter Leistung etwa 1,0 Hektar benötigt (vgl. Abb. 7-7) (UBA 2022b).

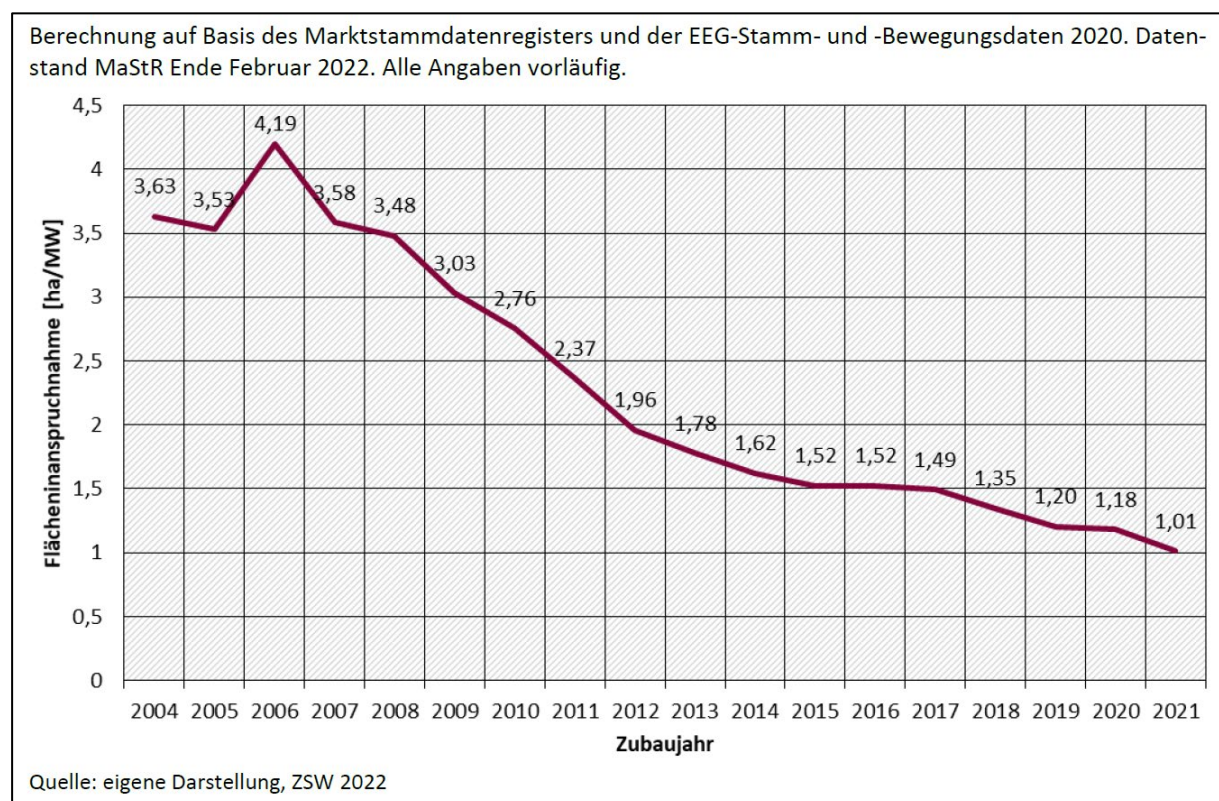


Abb. 7-7: Entwicklung der spezifischen Flächeninanspruchnahme von neuen PV-Freiflächenanlagen nach Inbetriebnahmejahren (Abbildung 4 aus UBA 2022b, Seite 62)

Die Flächeninanspruchnahme durch Agri-PV ist durch die möglichen verschiedenen Anlagenkonzepte sehr unterschiedlich und liegt bei etwa 2-4 Hektar pro MW installierte Leistung. Bei

vertikaler Agri-PV liegt die spezifische Flächeninanspruchnahme bei bestehenden Anlagen in der Größenordnung von 3 bis 4 ha/MW, bei hoch aufgeständerten Agri-PV-Anlagen bei etwa 2 ha/MW (UBA 2022b; Wirth, Fraunhofer ISE 2023). Extensive Agri-PV zeichnet sich vor allem durch breitere Reihenabstände aus, so dass die spezifische Flächeninanspruchnahme eher höher ist.

Mit dem Wert 1 ha/MW installierte Leistung für Standardanlagen bzw. einem Durchschnittswert von 3 ha/MW installierter Leistung für Agri-PV-Anlagen wird im folgenden weitergerechnet und in Tab. 7-2 die theoretischen energetischen Inhalte der verschiedenen Flächenszenarien aus Kap. 7.3 ermittelt. Die Doppelnutzungs-Szenarien 6 und 7 (Schwimmende Photovoltaik und Radweg-Photovoltaik) werden aufgrund zu großer Unsicherheiten in Bezug auf die technischen Konzepte und die Art und Weise der Umsetzung nicht auf ihren potenziellen energetischen Inhalt hochgerechnet und sind in ihrer Größenordnung außerdem eher zu vernachlässigen.

Tab. 7-2: Theoretische energetische Inhalte der verschiedenen Flächenszenarien

	Gemeinde Bennewitz	Gemeinde Lossatal	Gemeinde Thallwitz	Stadt Wurzen	Σ Wurzener Land
Szenarien	MW installierte Leistung (bei Annahme 1 ha/MW)				
Standardanlagen Szenario 1 – Vorsorge	215	365	92	628	1.300
Standardanlagen Szenario 2 – Vorsorge mit Entwurf des TeilRegPlans EE	221	371	101	687	1.380
Standardanlagen Szenario 3 – Vorsorge plus Flächen mit Restriktivität	460	1.591	710	1.514	4.276
	MW installierte Leistung (bei Annahme 3 ha/MW)				
Doppelnutzung Szenario 4 – Agri-Photovoltaik	198	853	643	632	2.326
Doppelnutzung Szenario 5 – Extensive Agri-Photovoltaik	-	153	493	1	647

7.5 Weitere planerische Abwägung und Feindifferenzierung anhand der Gunstkriterien

Um die ermittelten großflächigen Solarpotenzialflächen auf die geeignetsten Flächen zu konzentrieren und in eine Reihung zu bringen, erfolgt nachfolgend anhand der Gunstkriterien aus Tab. 6-1 eine weiter differenzierte Betrachtung der Flächen.

Systematisch können die Gunstkriterien aus Tab. 6-1 in vier Gruppen eingeteilt werden, die in ihrer planerischen Bedeutung von Nr. 1 nach Nr. 4 absteigend ein geringer werdendes Gewicht entfalten:

1. Lage der Fläche innerhalb der Außenbereichsprivilegierung des BauGB (Aspekt: Verfahrensbeschleunigung) (→ Eig01)
2. Lage der Fläche innerhalb der Förderkulisse des EEG (Aspekt: Vergütung) (→ Eig01, Eig04, Eig08)
3. Potenzielle Vereinfachung des Netzanschlusses (Aspekt: Kosten) (→ Eig03, Eig05, Eig06)
4. Weitere Gunstkriterien (Aspekte: Akzeptanz und Realisierbarkeit) (→ Eig02, Eig07)

Die GIS-Verschneidung der Ergebnisflächen aus den Szenarien 1 bis 5 mit den Gunstkriterien ermöglicht einen Vergleich der Flächen untereinander in Hinblick auf ihre besondere Gunst bezüglich der Nutzung mit PV. Es werden vier Stufen nach dem folgenden Bewertungsschema gebildet:

(X) = optional

Gunst durch ...								
Bedeutung	1. Verfahrensbeschleunigung	X	X	X	(X)			
	2. Mindestvergütungsanspruch	X	X	(X)	X			
	3. potenziell weniger Kosten beim Netzanschluss	X	(X)	(X)	(X)	X	(X)	
	4. leichtere Akzeptanz und Realisierbarkeit	(X)	X	(X)	(X)	(X)	X	
		außerordentlich günstig		sehr günstig		günstig		weniger günstig

Abb. 7-8: Bewertungsschema zur Feindifferenzierung der Solarpotenzialflächen anhand der Gunstkriterien

Die Ergebnisse sind in Karte 2a/b „Feindifferenzierung der Solarpotenzialflächen auf Grundlage der Gunstkriterien“ sowie in Tab. 7-3 dargestellt.

Tab. 7-3: Solarpotenzialflächen in begünstigter Lage

Potenzialflächen	Gemeinde Bennewitz	Gemeinde Lossatal	Gemeinde Thallwitz	Stadt Wurzen	Σ Wurzener Land
	Hektar (gerundet)				
Standardanlagen Szenario 1 – Vorsorge					
außerordentlich günstig	-	9	-	43	52
sehr günstig	-	16	-	69	85
günstig	215	341	92	514	1.161
weniger günstig	-	-	-	2	3
Σ					1300
Standardanlagen Szenario 2 – Vorsorge mit Entwurf des RegPlans Teilfortschreibung EE					
außerordentlich günstig	-	12	-	43	56
sehr günstig	-	18	-	69	87
günstig	221	341	101	572	1.235
weniger günstig	-	-	-	2	3
Σ					1380
Standardanlagen Szenario 3 – Vorsorge plus Flächen mit Restriktivität					
außerordentlich günstig	-	34	-	109	142
sehr günstig	-	76	4	248	328
günstig	450	858	233	981	2.521
weniger günstig	11	624	474	176	1.285
Σ					4.276
Doppelnutzungs-Szenario 4 – Agri-Photovoltaik					
außerordentlich günstig	19	34	-	131	184
sehr günstig	25	183	349	320	877
günstig	536	1.356	942	1.169	4.004
weniger günstig	14	987	639	275	1.915
Σ					6.979
Doppelnutzungs-Szenario 5 – Extensive Agri-Photovoltaik					
außerordentlich günstig	-	16	-	-	16
sehr günstig	-	60	295	-	355
günstig	-	149	577	2	728
weniger günstig	-	234	606	-	840
Σ					1.940

Die Gunstkriterien Eig04 und Eig08 ehemalige Halden und Deponien, Parkplatzflächen sowie ausgewiesene, aber nicht bebauten Gewerbeflächen sind EEG-spezifisch und kommen zu den großflächig ermittelten Solarpotenzialflächen aus den Szenarienbetrachtungen gesondert hinzu. Ihre Nutzung als PV-Freiflächenanlage ist jedoch von zahlreichen Faktoren abhängig und nur nach eingehender Einzelfallprüfung durch die Stadt / Gemeinde oder den Kreis im Gespräch mit möglichen Projektierern denkbar.

1. Die Nutzung von brachliegenden Gewerbeflächen für Photovoltaik ist davon abhängig, wie die zukünftigen planerischen Entwicklungschancen des jeweiligen Standorts von der Stadt/ Gemeinde eingeschätzt werden und ob eine Steuerung in Richtung Energiegewinnung aus EE in Kombination mit den angrenzenden Gewerbeflächen/ Wohnbauflächen befürwortet wird.
2. Bei Halden und Deponien spielen vor allem die technischen Voraussetzungen für die Installation der Solaranlagen eine Rolle. Fundament und Unterkonstruktion müssen so entwickelt sein, dass sie nicht in die Schutzschicht der Deponien eingreifen und das Oberflächenabdichtungssystem sowie ggf. die Entwässerungsschicht nicht mechanisch beschädigt werden. Während es bereits Interessensbekundungen für den einen Standort gibt (bspw. Deponie Lossa), wird es für den anderen Standort definitiv ausgeschlossen (bspw. Deponie Wurzen).

Aus diesem Grund werden sie in Karte 2b analog zu den besonderen Szenarienbetrachtungen 6 (Schwimmende Photovoltaik) und 7 (Radweg-Photovoltaik) gesondert dargestellt und nicht weiter bilanziert.

8 Nutzungskonzept Solarfreiflächen im Wurzener Land – Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

8.1 Zielbestimmung in Verbindung mit den Szenarienbetrachtungen

Der Freistaat Sachsen formuliert gegenüber den Ausbauziele für Erneuerbare Energien der Bundesregierung aktuell keine eigenen bzw. weiter reichenden Ausbauziele für die Solarenergie. Es gilt daher aus regionaler und kommunaler Sicht, die Voraussetzungen für einen substantiellen Beitrag zur Erreichung der derzeit geltenden bundesweiten Ausbauziele der Photovoltaik bis 2030 (215 GW) und 2040 (400 GW) zu schaffen, die jeweils zur Hälfte den Gebäuden und anderen Bauwerken sowie der Freifläche zugeordnet werden.

Unter der Annahme, dass vor allem landwirtschaftliche Flächen (LF) zur Verfügung stehen, wäre ein Anteil von 1,2 % LF entsprechend 235 ha zu realisierender PV-Fläche im Wurzener Land für ca. 180 bis 250 MW Leistung als Mindestziel bis 2040 anzustreben. Der derzeitige Anlagenbestand umfasst bereits Ende 2023 eine Fläche von rd. 93 ha, die einerseits im Vergleich zur heute eingesetzten Technik je Flächeneinheit einen reduzierten energetischen

Beitrag leisten, andererseits aber auch ein Aufwertungspotenzial durch Repowering aufweisen. Den Kommunen wird empfohlen, über die angestrebte Mindestzielerfüllung im Flächenangebot hinauszugehen (s. Kap. 7.2 und 7.3) und gemeinsam mindestens die Größenordnung von 300 ha anzustreben. Die Potenzialanalyse ergibt aber auch, dass ein weitergehender Zielbeitrag von über 2 % der landwirtschaftlichen Flächen (rd. 400 ha) raum- und umweltverträglich umsetzbar wäre.

Einschränkend wird darauf hingewiesen, dass die Aussage der Raum- und Umweltverträglichkeit in diesem Gutachten nicht berücksichtigt, dass potenzielle Artenschutzkonflikte insbesondere mit Vogelarten des landwirtschaftlich geprägten Offenlandes durch (zumindest partielle) Verluste spezifischer Lebensräume entstehen können. Im Rahmen einer Einzelprüfung ausgewählter Flächen in den konfliktarmen Bereichen muss dieses Thema vor dem Hintergrund der vorhandenen Daten in die Beurteilung einbezogen werden. In aller Regel wird es möglich sein, derartige Konflikte durch eine angepasste Konzeptionierung der Anlage, geeignete landschaftspflegerische Maßnahmen im Geltungsbereich des Plangebietes oder bedarfsweise im landwirtschaftlichen Umfeld (z.B. durch Lerchenfenster) zu kompensieren.

8.2 Räumliche Steuerung von PV-Freiflächenanlagen auf Gemeindeebene

Die Konkretisierung von geeigneten konfliktarmen Flächenpotenzialen zur Nutzung von Sonnenenergie wird auch in Zukunft maßgeblich im Aufgabenbereich der kommunalen Bauleitplanung liegen. Mit vorliegendem Gutachten nutzen die Gemeinden des Wurzener Landes ihren Gestaltungsspielraum, um ein möglichst konfliktarmes Ansiedlungskonzept zu gewährleisten und dabei auch die Ziele der Solarstrategie des Bundes umzusetzen.

Die Staatsregierung unterstützt dieses Arbeitsfeld im EKP-Maßnahmenplan und spricht sich dafür aus, neben der Primäraufgabe der verstärkten Nutzung aller geeigneten Dach- und Parkplatzflächen auch die Rahmenbedingungen für Anlagenkonzepte zur Mehrfachnutzung der Standorte durch Agri-PV und auch Floating-PV zu verbessern (Freistaat Sachsen 2023, EKP-Maßnahme 3.04).

Die Planungsabsichten auf regionaler Ebene beim Regionalverband Leipzig-West-sachsen werden für PV-Freiflächenanlagen auch in Zukunft tendenziell vor allem Orientierung dahingehend geben, dass einerseits Typen von geeigneten Flächen im Außenbereich vorrangig zu nutzen sind, andererseits bestimmte Gebietskategorien von der Nutzung auszuschließen sind. Weiterhin werden dort qualifizierende Ziele und Grundsätze vorgegeben werden, die auf kommunaler Ebene zu berücksichtigen sind, z.B. im Hinblick auf die Zulässigkeit der Errichtung von PV-Anlagen auf landwirtschaftlichen Vorrangflächen (s. RPV 2021, 5.1.4; 2023).

8.2.1 Kriterienkatalog und Szenarien

Die Potenzialanalyse basiert auf einem Kriterienkatalog, dessen Zusammensetzung und Wertzuweisungen gutachterlich vorbereitet und mit den Verantwortlichen in der Gemeinde abgestimmt wurde. Unterschiedliche Kriterienkonstellationen und sonstige Annahmen wurden in 7 Szenarien abgebildet (Kap. 7.3), die grundsätzlich zeigen, dass alle in Kap. 8.1. skizzierten Flächenziele gut erreichbar sind, ohne die räumlichen Voraussetzungen zu überfordern.

Grundsätzlich sollen keine Gebiete als mögliche Anlagenstandorte genutzt werden, die strikten umweltrechtlichen Restriktionen unterliegen oder eine hohe ökologische Bedeutung aufweisen. Diese sind als Ausschlussgebiete gekennzeichnet und werden in keinem der entwickelten Flächenszenarien berücksichtigt.

Angesichts der Verfügbarkeit ausreichender Flächenpotenziale wird für das Wurzener Land empfohlen, die Kategorie der Landschaftsschutzgebiete aus der potenziellen Angebotskulisse auszuschließen.

Die Potenzialanalyse erfolgt zeitgleich mit der Fortschreibung des Regionalplans Leipzig-West Sachsen. Der geltende Regionalplan mit den dort bestimmten Ausschlusskriterien (RPV 2021) wird im Szenario 1 vollumfänglich angewendet. Angesichts des starken restriktiven Ansatzes mit Nachteilen für die Nutzbarkeit landwirtschaftlicher Flächen wird im Szenario 2 der Zielkatalog aus der veröffentlichten Regionalplanfortschreibung (Entwurf des RPV, Stand 02.06.2023) angesetzt und für die weitere Entscheidungsfindung in der hier gewählten Differenzierung empfohlen. Insbesondere entfällt das Unzulässigkeitskriterium der Bodenwertzahl > 50 und ermöglicht erweiterte Spielräume auch für die Agri-PV im Sinne des Mehrfachnutzungs-Szenario 4.

8.2.2 Berücksichtigung von EEG-Kriterien und § 35 BauGB

Besonders berücksichtigt werden Flächenkategorien, die eine Förderung durch das EEG erfahren und für die sich der Freistaat Sachsen positioniert hat.

- Mit dem Beschluss für eine Photovoltaik-Freiflächenverordnung (PVFVO 2021) hat das Land Sachsen entschieden, jährlich 180 MW pro Kalenderjahr zu installierende Gesamtleistung für Projekte, die an EEG-Ausschreibungen teilnehmen, auf landwirtschaftlich als Acker oder Grünland genutzten Flächen in benachteiligten Gebieten zuzulassen². Das Wurzener Land ist allerdings in Gänze von dieser EEG-Förderkategorie ausgenommen, somit entfällt das Kriterium.
- EEG-vergütungsfähige Vorhaben auf Landwirtschaftsflächen im Wurzener Land liegen demnach einerseits im 500 m - Abstandsbereich von Autobahnen und Schienenwegen (§

² <https://www.energie.sachsen.de/photovoltaik-4193.html>

37 Abs. 1 Nr. 2 c EEG 2023), aber auch flächendeckend auf Acker- und Grünland unter der Bedingung, dass es sich um eine besondere Solaranlage gemäß § 37 Abs. 1 Nr. 3 a bis c EEG 2023 handelt, das sind insbesondere Anlagen der Agri-PV.

- Ungeförderte Anlagenplanungen, in der Regel oberhalb der im EEG 2023 geltenden-Ausschreibungsgrenze von 20 MW, sind im Prinzip auf landwirtschaftlichen Flächen möglich, allerdings vorzugsweise in Bereichen mit geringen Bodenwertzahlen < 50 anzusiedeln.

Bestimmte Vorhaben zur Nutzung solarer Strahlungsenergie im Außenbereich fallen unter die Privilegierungsbestimmungen des § 35 BauGB. In diesen Fällen ist kein Bebauungsplanbeschluss erforderlich, sondern der Bauantrag wird unmittelbar bei der zuständigen Behörde eingereicht. Bei Vorliegen der rechtlichen Voraussetzungen kann die Baugenehmigungsbehörde die Baugenehmigung erteilen, ohne zwingend ein gemeindliches Einvernehmen zu erzielen. Entsprechend wird angeraten, diese Flächenpotenziale in die kommunale Konzeption einzugliedern, soweit nicht hier angewendete Restriktionsmerkmale entgegenstehen. Dies gilt für potenzielle Anlagen, die im Abstand von 200 m beiderseits der ICE-Strecke Leipzig-Riesa liegen. Derzeit liegen 128 ha der im Wurzener Land eingegangenen Interessenbekundungen innerhalb dieses privilegierten Bereichs, wovon insgesamt 28 ha innerhalb des empfohlenen Szenario 2 liegen und weitere 62 ha im erweiterten Szenario 4 beschränkt auf Agri-PV.

Weiterhin werden Vorhaben entsprechend baurechtlich privilegiert, die als hofnahe Anlagen einem land- oder forstwirtschaftlichen bzw. gartenbaulichen Betrieb zugeordnet sind und höchstens 2,5 ha Fläche in Anspruch nehmen (s. BauGB § 35 Abs. 1 Nr. 8 und 9). Diese Kategorie betreffend sind bisher keine Interessen bekannt geworden.

8.2.3 Empfehlung zur Bestimmung der Kulisse der potenziellen Solargebiete

Die flächenbezogenen Empfehlungen zur Bestimmung der Kulisse der potenziellen Solargebiete sind auf Karte 3 - Planungskarte Wurzener Land lokalisiert.

Es wird empfohlen,

- in Bezug auf die Realisierung klassischer PV-Freiflächenanlagen auf das Vorsorgeszenario 2 aufzusetzen. Die daraus resultierende Kulisse potenzieller Solargebiete umfasst ein konfliktarmes und mindestens günstig bewertetes Flächenangebot von knapp 1.380 ha. Die Flächendimension liegt um ein Mehrfaches oberhalb der höchsten Mengenzielalternative von 400 ha. Die Zielvorgaben des Entwurfs zur Regionalplanfortschreibung Leipzig-West Sachsen (RPV, Stand 02.06.2023) werden darin bereits umgesetzt.
- für Anlagenkonzepte der Agri-PV einen besonderen Rahmen zu schaffen und entsprechend Landwirtschaftsflächen aus dem Szenario 4 zusätzlich auszuwählen. Die dort mit mindestens günstig bewerteten Teilflächen im Umfang von über 5.000 ha sind als Solargebiete für Agri-PV geeignet. Je nach eingesetzter Anlagenkonzeption lassen sich je Hektar Fläche 0,3 bis 0,7 MW Leistung installieren.

- in landwirtschaftlich intensiv genutzten Teilgebieten, die gleichzeitig als Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen sind, und in solchen, die aufgrund von erhöhten Nitratwerten im Grundwasser als „Rote Gebiete“ ausgewiesen sind, die Möglichkeiten einer extensiven Agri-PV zu erproben mit dem Ziel, die Stoffeinträge in das Grundwasser zu reduzieren. Der Umfang der Solargebiete für extensive Agri-PV beträgt rd. 1940 ha. Auch für diese Anlagenkategorie gilt die Einschätzung, dass sich je Hektar Fläche 0,3 bis 0,7 MW Leistung installieren lassen.
- die baurechtlich privilegierten Bereiche an der ICE-Strecke vorrangig zu entscheiden und auf weitere möglicherweise entgegenstehende Belange zu prüfen. Erweiterungsoptionen bis 500 m Abstand sind demgegenüber im Rahmen einer Bebauungsplanung zu begleiten und zu gestalten. Die Gestaltungsmöglichkeiten durch die betroffenen Gemeinden im 200 m – Band sind vergleichsweise gering, allerdings ist eine weitgehend durchgängige Bandstruktur zu vermeiden. Bevorzugte Standorte sind die Flächen aus Szenario 2 und 4.
- darüber hinaus vorhandene, seitens des EEG förderfähige Standorte wie ehemalige Deponien, Parkplätze, unbebaute ausgewiesene Gewerbeflächen auf Eignung und Nutzungsfähigkeit zu prüfen.
- vorhandene Wasserflächen, die als künstliche Gewässer anzusprechen sind, dahingehend zu prüfen, ob sie für die schwimmende PV wirtschaftlich tragfähig sind. Aufgrund der insgesamt großzügigen Verfügbarkeit von geeigneten Flächen an Land ist diese Nutzungsform jedoch nachrangig zu beurteilen.
- eine Einzelflächenprüfung vorzunehmen, um insbesondere weitergehende Eignungs- oder auch Konfliktmerkmale einschätzen zu können. Insbesondere ist dabei relevant,
 - ob artenschutzrechtliche Belange zu berücksichtigen sein werden,
 - ob denkmal- und bodenschutzrechtliche Aspekte betroffen sein werden,
 - ob günstige Netzanschlussbedingungen vorliegen,
 - ob besondere landschaftsbezogene Konflikte entstehen können,
 - ob Ausweisungen zur Windenergienutzung entgegenstehen etc.

8.2.4 Empfehlungen zur anstehenden nationalen Umsetzung der Erneuerbare Energien-Richtlinie (RED III) der EU

Die reformierte Erneuerbare-Energien-Richtlinie (im Folgenden EE-Richtlinie) ist am 20.11.2023 in Kraft getreten.³ Die Zielsetzung besteht darin, stärker als bislang eine Prüfung von Umweltbeeinträchtigungen durch Erneuerbare-Energien-Vorhaben bereits auf einer vorgelagerten planerischen Ebene durchzuführen und dort auch Minderungsmaßnahmen vorzusehen. Vorhaben in den dann als „Beschleunigungsgebiet“ ausgewiesenen Gebieten sollen dann erleichtert zugelassen werden können. Diese Verfahrensweise, für die Windenergie

³ Die Änderung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie erfolgte durch Art. 1 der Richtlinie (EU) 2023/2413 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Oktober 2023 zur Änderung der Richtlinie (EU) 2018/2001, der Verordnung (EU) 2018/1999 und der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates, ABl. EU Nr. L 77 v. 31.10.2023.

bereits in vergleichbarer Weise im Rahmen des Art. 6 EU-Notfall-VO angewendet, wird nun auch für Solargebiete diskutiert (Deutinger & Sailer 2024). Die Überlegungen gehen derzeit dahin, als geeignete vorgelagerte Entscheidungsebene dann den Flächennutzungsplan vorzusehen, bspw. in Form eines Teil-FNP „Erneuerbare Energien“. Hier wären die potenziellen Umweltbeeinträchtigungen zu prüfen. In den dort ausgewiesenen Beschleunigungsgebieten sollen erhebliche Umweltbeeinträchtigungen möglichst sicher ausgeschlossen sein bzw. durch festgelegte Maßnahmen zur Minderung und Kompensation sicher vermeidbar oder heilbar sein. In Beschleunigungsgebieten würde dann ein vereinfachtes Bauantragsverfahren den Bebauungsplan ersetzen, auch die Umweltprüfung, ggf. eine erforderliche UVP und auch eine Artenschutzprüfung könnten dann entfallen.

Es wird vorgeschlagen, die Solargebiete der Kulissen aus Szenario 2, 4 und 5 oder nochmals eingegrenzte Teilflächen davon, auf geeignete Weise auch artenschutzrechtlich abzusichern und dann als Beschleunigungsgebiete über einen Teil-Flächennutzungsplan zu beschließen.

9 Literaturverzeichnis

9.1 Print- und Onlinequellen

- Barthel et al. (2023): IMPULSPAPIER Welche Mehrwerte kann die Agri-PV für die Energie- und Agrarwende bieten? Hrsg. Dena https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2023/IMPULSPA-PIER_Welche_Mehrwerte_kann_die_Agri-PV_fuer_die_Energie-_und_Agrarwende_bieten.pdf
- BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.) (2022): Daten und Fakten - Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft mit Fischerei und Wein- und Gartenbau. Download: www.bmel.de/publikationen.
- BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.) (2023): Solarpaket I. Mehr Solarstrom, weniger Bürokratie. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/solarpaket-photovoltaik-bal-konkraftwerke-2213726> (download 20.02.2024)
- Deutinger, M. & Sailer, F. (2024): Die Beschleunigungsgebiete nach der Erneuerbare-Energien-Richtlinie, Würzburger Studien zum Umweltenergierecht Nr. 35 vom 08.02.2024. https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2024/02/Stiftung_Umweltenergierecht_WueStudien_35_Die-Beschleunigungsgebiete-nach-der-Erneuerbare-Energien-Richtlinie.pdf. Letzter Aufruf 21.02.2024
- Fraunhofer ISE – Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (2023a): Photovoltaik in Verkehrswegen. Online abrufbar unter <https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/integrierte-photovoltaik/verkehrswege-photovoltaik-ripv.html>. Letzter Aufruf am: 18.08.2023.
- Fraunhofer ISE – Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (2023b): Schwimmende Photovoltaik. Online abrufbar unter: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/integrierte-photovoltaik/schwimmende-photovoltaik-fpv.html>. Letzter Aufruf am: 18.08.2023.
- Freistaat Sachsen (2023): Maßnahmenplan Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2021, Stand 4. Juli 2023. <https://www.energie.sachsen.de/energie-und-klimaprogramm-sachsen-2021-4256.html>, letzter Aufruf 21.02.2024
- Gemeinden Thallwitz, Bennewitz und Lossatal (Hrsg.) (2019): Integriertes Klimaschutzkonzept. Teilkonzept integrierte Wärmenutzung. Birkenfeld.
- Landkreis Leipzig (Hrsg.) (2019): Fortschreibung Kreisentwicklungskonzept Landkreis Leipzig. KEK 2030.
- Landkreis Leipzig, Landratsamt (Hrsg.) (2022): Integriertes Klimaschutzkonzept Landkreis Leipzig und Kommunen. Sachbericht Teil 1/2 – Konzept, Sachbericht Teil 2/2 – Anlagen, Sachbericht Teil 3 – Die Fokuskommunen.
- LfULG - Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.) (2022): Agri-PV – Kombination von Landwirtschaft und Photovoltaik. Schriftenreihe, Heft 1/2022. Download: <https://publikationen.sachsen.de>.
- MLUK - Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz / MIL - Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung / MWAE - Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie (Hrsg.) (2023): Gemeinsame Arbeitshilfe Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) Gestaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten für Kommunen im Land Brandenburg. August 2023.

-
- NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V. (2022): Solarparks naturverträglich ausbauen. Anforderungen des NABU an naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Positionspapier, Solarparks 2022, Berlin, 14 S.
- NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.) (2023): Hinweise für einen naturverträglichen Ausbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Schriftenreihe Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Heft 4/2023: Beiträge zur Eingriffsregelung VIII. Hannover.
- Otto, Jonas & Wegner, Dr. Nils (2023): Diskussionspapier: Weiterentwicklung der Außenbereichsprivilegierung von PV-Freiflächenanlagen, Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht Nr. 56 vom 16.02.2023.
- RPV Leipzig-West Sachsen - Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen (Hrsg.) (2011): Vulnerabilitätsanalyse Region West Sachsen. Modellvorhaben der Raumordnung (MORO). „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel. Region West Sachsen. Dresden/Leipzig.
- RPV Leipzig-West Sachsen - Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen (2023): Präsentation / Materialien der Informationsveranstaltung in Großpösna am 24.03.2023 zum Ausbau der erneuerbaren Energien.
- RPV Leipzig-West Sachsen - Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen (2023): Beteiligungsentwurf „Teilfortschreibung Erneuerbare Energien“ des Regionalplans Leipzig-West Sachsen Eckpunkte zur Teilfortschreibung - Entwurf für das Teilungsverfahren nach § 9 Abs. 1 ROG i. V. m. § 6 Abs. 1 SächsLPlig, Stand 02.06.2023.
- RPV Leipzig-West Sachsen - Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen (2021): Regionalplan Leipzig-West Sachsen. Beschlossen durch Satzung des Regionalen Planungsverbandes vom 11.12.2020, genehmigt durch das Sächsische Staatsministerium für Regionalentwicklung am 02.08.2021, in Kraft getreten mit der Bekanntmachung nach § 10 Abs. 1 ROG am 16.12.2021, Download: <https://www.rpv-west-sachsen.de/regionalplan-leipzig-west-sachsen/>.
- RPV Leipzig-West Sachsen - Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen (2019): Fachbeitrag Naturschutz und Landschaftspflege zum Landschaftsrahmenplan Planungsregion Leipzig- West Sachsen. Fassung gemäß dem Einvernehmen der höheren Naturschutzbehörde, mit Bescheid vom 05.04. 2019, Download: <https://www.rpv-west-sachsen.de/landschaftsrahmenplanung/>.
- Sächsisches Staatsministerium des Innern (Hrsg.) (2013): Landesentwicklungsplan 2013 (LEP 2013). Am 12. Juli 2013 als Rechtsverordnung beschlossen.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (Hrsg.), erarbeitet durch die SAENA – Sächsische Energieagentur (2018): Gutachten EE-Ausbaupotentiale in Sachsen.
- SMEKUL - Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (2023): Präsentation / Materialien der Informationsveranstaltung in Großpösna am 24.03.2023. Thema: Informationen und Handlungsoptionen für Gemeinden zum Ausbau Erneuerbarer Energien im Freistaat Sachsen.
- SMEKUL - Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.) (2021): Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2021 (EKP 2021). Dresden. Download: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/37830>.
- Stadt Freiburg (2022): Erste Solar-Radwegüberdachung. Pilotprojekt in Freiburg. Online abrufbar unter: <https://www.freiburg.de/pb/1984611.html>. Letzter Aufruf am: 18.08.2023.

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (Hrsg.) (2023): Statistischer Bericht – Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung im Freistaat Sachsen 2022. A V 1 – j/22. Kamenz. Download: www.statistik.sachsen.de.

TFZ - Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (2023): Agri-Photovoltaik Leitfaden. Planung und Genehmigung. Straubing, Oktober 2023. https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/rohstoffpflanzen/dateien/231005_p_tfz_leitfaden_agri-pv.pdf

UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022a): Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen. Handlungsempfehlungen für die Regional- und Kommunalplanung. Publikation als PDF: www.umweltbundesamt.de/publikationen.

UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022b): Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen. Abschlussbericht. Forschungskennzahl 3719 43 105 0 FB000915. TEXTE 141/2022. Publikation als PDF: www.umweltbundesamt.de/publikationen.

UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022c): Anpassung der Flächenkulisse für PV-Freiflächenanlagen im EEG vor dem Hintergrund erhöhter Zubauziele. Notwendigkeit und mögliche Umsetzungsoptionen. Forschungskennzahl 3719 43 105 0 FB000836. TEXTE 76/2022. Publikation als PDF: www.umweltbundesamt.de/publikationen.

Wirth, Harry, Fraunhofer ISE (2023): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Download: www.pv-fakten.de, Fassung vom 17.05.2023.

9.2 Rechtliche Quellen

BauGB 2023 - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) geändert worden ist.

BNatSchG 2022 - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist.

DIN SPEC 91434 - Agri-Photovoltaik-Anlagen – Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung

DüV 2021 - Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305), die zuletzt durch Artikel 97 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

EEG 2023 - Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.

FStrG 2023 - Bundesfernstraßengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist.

PVFVO 2021 - Photovoltaik-Freiflächenverordnung vom 2. September 2021 (SächsGVBl. S. 870).

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.

SächsDüReVO 2018 - Sächsische Düngerechtsverordnung vom 3. Dezember 2018 (SächsGVBl. S. 739).

SächsNatSchG 2022 - Sächsisches Naturschutzgesetz vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (SächsGVBl. S. 705) geändert worden ist.

SächsWG 2022 - Sächsisches Wassergesetz vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (SächsGVBl. S. 705) geändert worden ist.

USchadG 2021 - Umweltschadensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2021 (BGBl. I S. 346).

WHG 2023 - Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.