

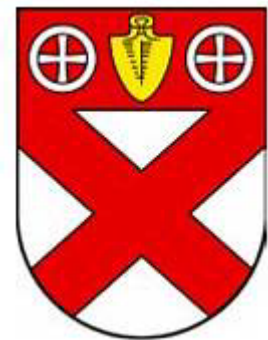
Bebauungsplan Nr. 53 der Gemeinde Schwarmstedt „Solarpark Badenhopsweg“

Begründung

Stand: Vorentwurf

Gemeinde Schwarmstedt

Samtgemeinde Schwarmstedt



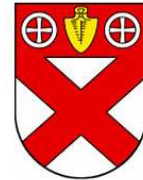
Dezember 2025



Begründung zum Bebauungsplan Nr. 53 Solarpark Badenhopsweg, Gemeinde Schwarmstedt

Erstellt für:

Samtgemeinde Schwarmstedt
Am Markt 1
29690 Schwarmstedt



Vorhabensträger:

Jakob von Lenthe
Mühlenweg 10
29690 Schwarmstedt

Erstellt durch:

 **EE-Plan GmbH**

Geschäftsführer: Ulf Larschow / HRB 207 882 / AG Tostedt
Grenzstraße 18 / 27474 Cuxhaven
+49 4721 31 093 50 / info@ee-plan.de / www.ee-plan.de

Inhalt

1.	Allgemeines	1
1.1.	Aufstellungsbeschlüsse	2
1.2.	Planungsziele.....	2
1.3.	Geltungsbereich	3
2.	Lage und Bestandssituation	4
3.	Regionale und lokale planerische Vorgaben	5
3.1.	Landesraumordnung Niedersachsen (LROP)	5
3.2.	Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)	5
3.3.	Flächennutzungsplan	6
3.4.	Landschaftsrahmenplan des Heidekreises (LRPHK).....	7
3.4.1.	Landschaftsbild	9
3.4.2.	Klima und Luft	9
3.4.3.	Entwicklungsziele nach LRPHK.....	10
3.5.	PV Gebietskulisse / Potentialstudien	11
4.	Umwelt- und Fachbelange	13
4.1.	Schutzgebiete.....	13
4.2.	Denkmalschutz und Bodendenkmale nach dem NDSchG	13
4.3.	Boden	14
4.4.	Wasser (WRRL, Überschwemmungsgebiete, Gewässerrandstreifen).....	16
4.5.	Klima / Luft.....	16
4.6.	Immissionsschutz (Schall, Blendwirkung PV).....	17
4.7.	Verkehr / Erschließung /Entsorgung.....	17
5.	Planinhalt	18
5.1.	Art und Maß der baulichen Nutzung	18
5.2.	Überbaubare Grundstücksflächen	20
5.3.	Einfriedung.....	21
5.4.	Maßnahmen zum Schutz von Boden, Natur und Landschaft	21
5.5.	Erschließung und Versorgung	22
5.6.	Netzverknüpfung	23
5.7.	Brandschutz	24
5.8.	Niederschlagswasser.....	25
5.9.	Sonstige Kennzeichnungen	26

6.	Auswirkungen und Abwägung	26
6.1.	Planungsalternativen	27
6.2.	Auswirkungen auf den Landschaftsrahmenplan Landkreis Heidekreis	28
6.3.	Auswirkungen auf die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung	29
6.4.	Auswirkungen auf die Wirtschaft.....	29
6.5.	Auswirkungen auf die Belange der Ver- und Entsorgung.....	30
6.6.	Auswirkungen auf die Belange der Land- und Forstwirtschaft.....	31
6.7.	Auswirkungen auf die Natur und Umwelt	32
6.7.1.	Bestand und Kenntnisstand.....	32
6.7.2.	Auswirkungen der Planung.....	32
6.7.3.	Einschätzung und weiterer Ablauf.....	33
6.7.4.	Auswirkungen auf den Landschaftsrahmenplan Landkreis Heidekreis	33
6.8.	Auswirkungen auf die Raumordnung	34
6.9.	Auswirkungen auf den Denkmalschutz.....	35
6.10.	Auswirkungen auf das Wegenetz.....	35
6.11.	Auswirkungen auf Boden.....	35
6.12.	Grundwasser	36
6.13.	Auswirkungen auf die Potenzialstudie und Flächenanalyse der Samtgemeinde Schwarmstedt für Freiflächen-Photovoltaikanlagen.....	37
7.	Maßnahmen zur Verwirklichung	38
7.1.	Umsetzung/ Pflege- und Entwicklungskonzept	38
7.2.	Bauphase/ Bodenschutz/ Logistik.....	38
7.3.	Sicherungskonzept/ Zutritt/ Brandschutz.....	39
7.4.	Betrieb/ Kabel- und Bodenschutz	39
7.5.	Rückbau und Rekultivierung	39
7.6.	Rechtliche/ vertragliche Sicherung	39
8.	Flächenbilanz	39

Abbildung 1: Lage der Planfläche, Abgrenzung nicht planscharf (Quelle: Google Earth, Ausschnitt ist nach Norden ausgerichtet).....	2
Abbildung 2: Vorentwurf Geltungsbereich des Bebauungsplans (Quelle: EE-Plan GmbH)	4
Abbildung 3: Zeichnerische Darstellung Landesraumordnungsprogramm 2017/2022 (Land Niedersachsen), Markierung nicht planscharf	5
Abbildung 4: Kartenausschnitt Entwurf RROP2015 des Landkreis Heidekreis, Markierung nicht planscharf	6
Abbildung 5: Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Schwarmstedt vom 17.04.2015 (eigene Hervorhebung nicht planscharf)	7
Abbildung 6: Karte 1 - Arten und Biotope, Markierung nicht planscharf (Quelle: LRPHK)	8
Abbildung 7: Karte 6 – Schutzgebiete, Markierung nicht planscharf (Quelle: LRPHK)	8
Abbildung 8: Karte 3a - Besondere Werte von Böden, Markierung nicht planscharf (Quelle: LRPHK)	10
Abbildung 9: Karte 3b – Stoffretention, Markierung nicht planscharf (Quelle: LRPHK)	11
Abbildung 10: Karte 5 – Zielkonzept, Markierung nicht planscharf (Quelle: Landschaftsrahmenplan - Heidekreis).....	11
Abbildung 11: Karte Potenzialstudie Samtgemeinde Schwarmstedt (Quelle: Planungsbüro Umwelt – FFPV Potentialanalyse Samtgemeinde Schwarmstedt, 2023).....	12
Abbildung 12: Bodenzahlen des Plangebiets, Markierung nicht planscharf (Quelle: NIBIS)	14
Abbildung 13: Ertragsfähigkeit des Plangebiets (Quelle: NIBIS)	15
Abbildung 14: Beispiel „Hoch aufgeständerte Agri-PV“ (Quelle: Sunfaming)	20
Abbildung 15: Anlage 1, 44. Änderung des F-Plan FF-PV, Änderung Geltungsbereich, Beschluss vom 18.03.2025 (Quelle: Samtgemeinde Schwarmstedt)	38

1. Allgemeines

Der Klimaschutz und die Minderung von Treibhausgasemissionen sind zentrale Ziele der Bundesrepublik Deutschland. Der Klimaschutzplan 2050 legt Minderungsziele fest, die nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 29. April 2021 nochmals verschärft wurden. Für das Jahr 2030 wird eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 65 % gegenüber 1990 angestrebt; bis 2045 soll Klimaneutralität erreicht werden.

Erneuerbare Energien leisten hierzu einen wesentlichen Beitrag. Die Photovoltaik ermöglicht eine dezentrale, klimafreundliche Stromerzeugung und stärkt die Rolle der Kommunen bei der Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele.

In Niedersachsen bildet das Niedersächsische Klimagesetz (NKlimaG) die Grundlage für den Ausbau erneuerbarer Energien. Gemäß § 2 EEG 2023 liegen Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit.

Die Gemeinde Schwarmstedt verfolgt das Ziel, ihren Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Mit dem Bebauungsplan Nr. 53 „Solarpark Badenhopsweg“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden, um auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen eine Agri-Photovoltaikanlage zu ermöglichen und damit einen weiteren konkreten Beitrag zur Umsetzung der klima- und energiepolitischen Ziele von Bund und Land zu leisten (siehe Abbildung 1).

Die Agri-Photovoltaikanlage wird nach den Grundsätzen der DIN SPEC 91434:2021-05 für Agri-Photovoltaik-Anlagen geplant. Die Anlage ist als System der Kategorie I (aufgeständerte Anlage mit Bewirtschaftung unter den Modulen) vorgesehen. Damit wird sichergestellt, dass die landwirtschaftliche Hauptnutzung der Flächen erhalten bleibt und die Stromerzeugung aus Photovoltaik die landwirtschaftliche Nutzung ergänzt, nicht verdrängt.

Hinweis zum Verfahren: Der vorliegende Text stellt den Vorentwurf der Begründung dar. Die 44. Änderung des Flächennutzungsplans (5. Teiländerung, Schwarmstedt) wird in den entsprechenden Kapiteln gesondert dargestellt und berücksichtigt.



Abbildung 1: Lage der Planfläche, Abgrenzung nicht planscharf (Quelle: Google Earth, Ausschnitt ist nach Norden ausgerichtet)

1.1. Aufstellungsbeschlüsse

Der Rat der Samtgemeinde Schwarmstedt hat am 19. Juni 2024 den Aufstellungsbeschluss zur 44. Änderung des Flächennutzungsplans mit dem Titel „Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ gefasst. Innerhalb dieser Änderung wird die Planfläche als 5. Teiländerung (Schwarmstedt, 5. TÄ) geführt.

Am 18. März 2025 beschloss die Samtgemeinde eine Ergänzung des Aufstellungsbeschlusses, um den Geltungsbereich im Flächennutzungsplan präzise festzulegen.

Die Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses gemäß § 2 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) sowie die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 BauGB erfolgten am 10. April 2025 in der örtlichen Tageszeitung für das Gebiet der Samtgemeinde Schwarmstedt.

Der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 53 „Solarpark Badenhopsweg“ wurde in der Sitzung des Gemeinderates der Gemeinde Schwarmstedt am 11. November 2024 gefasst.

Das Verfahren wird als regelmäßiges zweistufiges Bauleitplanverfahren gemäß den §§ 2 ff. BauGB mit frühzeitiger Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange durchgeführt.

1.2. Planungsziele

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 53 „Solarpark Badenhopsweg“ verfolgt die Gemeinde Schwarmstedt das Ziel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb einer Agri-Photovoltaikanlage zu schaffen und dabei die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen weitgehend zu erhalten. Die unter den Modultischen weiterhin mögliche landwirtschaftliche

Bewirtschaftung (z. B. marktfruchtorientierter Ackerbau oder Grünlandnutzung) ist als Bestandteil eines betrieblich ausgerichteten landwirtschaftlichen Nutzungskonzepts vorgesehen. Die Ausgestaltung der Anlage orientiert sich an der DIN SPEC 91434 für Agri-Photovoltaikanlagen der Kategorie I mit aufgeständerten Modulen und Bewirtschaftung unter den Modulreihen. Innerhalb dieser Kategorie bleiben die konkreten Bewirtschaftungsformen (z. B. Ackerbau, Dauerkulturen oder Grünlandnutzung) flexibel und werden im landwirtschaftlichen Nutzungskonzept festgelegt und fortgeschrieben. Der Bebauungsplan wird aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans entwickelt und mit den übergeordneten energie- und klimapolitischen Vorgaben abgestimmt. Hierzu werden die Grundzüge der inneren Erschließung, der technischen Infrastruktur und der Netzanbindung geordnet festgelegt. Gleichzeitig sollen nachteilige Auswirkungen auf Boden, Wasser, Klima/Luft, Arten und Landschaftsbild minimiert und durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden. Die Belange des Immissionsschutzes – einschließlich der Vermeidung blendkritischer Situationen – sind zu berücksichtigen, ebenso die denkmalpflegerischen Anforderungen, insbesondere im Umfeld des Lenthe-Parks. Schließlich ist ein ordnungsgemäßer Rückbau der Anlagen sowie eine landschaftsverträgliche Nachnutzung sicherzustellen.

1.3. Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 53 „Solarpark Badenhopsweg“ liegt am östlichen Ortsrand der Gemeinde Schwarmstedt. Er umfasst ganz oder teilweise die Flurstücke 246/1, 246/2, 246/3, 246/4, 249/4 (teilweise) sowie 1104/246 der Gemarkung Schwarmstedt, Flur 3. Die Plangebietsgröße beträgt insgesamt rund 29,75 ha. Die Abgrenzung folgt im Wesentlichen vorhandenen Flur- und Nutzungsgrenzen sowie Wege- und Grabentrassen; kleinere Anpassungen ergeben sich aus der technischen Umsetzung der Anlagen und der Erschließung. Maßgeblich für den Geltungsbereich sind die zeichnerischen Festsetzungen der Planzeichnung; geringfügige Vermessungsabweichungen bleiben ohne Einfluss auf den planerischen Regelungsgehalt. Der Geltungsbereich ist in der Begründung auf einem Luftbild-Übersichtsplan dargestellt (mit Nordpfeil, grafischer Maßstabsleiste und Quellenangabe); die rechtsverbindliche Abgrenzung ergibt sich aus dem Planblatt.

Der räumliche Geltungsbereich ist in Abbildung 2 dargestellt. Die genaue Abgrenzung ergibt sich aus der Planzeichnung (Teil A) des Bebauungsplans.



Abbildung 2: Vorentwurf Geltungsbereich des Bebauungsplans (Quelle: EE-Plan GmbH)

2. Lage und Bestandssituation

Das Plangebiet umfasst rund 29,75 ha am östlichen Ortsrand der Gemeinde Schwarmstedt (Landkreis Heidekreis).

Westlich grenzt der denkmalgeschützte Lenthe-Park mit Gutshof und Parkanlage an, nördlich die Gemeindestraße Badenhopsweg, östlich schließen weitere Ackerflächen an. Südlich wird die Fläche durch landwirtschaftliche Nutzungen sowie einen Graben (Gewässer 3. Ordnung) begrenzt, der zugleich die Grenze zu einer Dauerkleingartensiedlung bildet. Die Gemeinde Schwarmstedt liegt am Südrand der Lüneburger Heide in der Leine-Aller-Niederung und ist über die B 214 sowie die A 7 (Anschluss ca. 5 km östlich) gut angebunden. Maßgeblich für die exakte Abgrenzung ist die Planzeichnung (Teil A); die Abbildung in der Begründung dient der Veranschaulichung.

Die Flächen werden überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. Innerhalb des Plangebiets verlaufen zwei Gräben, darunter der Varrenbruchgraben (Gewässer 2. Ordnung); hierzu ist ein Räumstreifen von mind. 5 m zu berücksichtigen. Ein weiteres Gewässer 3. Ordnung trennt das Flurstück 246/1 von der südlich angrenzenden Dauerkleingartensiedlung; hier ist ein Mindestabstand von 3 m einzuhalten.

Der südliche Teil des Flurstücks 249/4 sowie große Teile des Lenthe-Parks sind als Waldflächen ausgeprägt; hierfür wurde ein Abstand von 30 m zugrunde gelegt, sodass nur der nördlich angrenzende Teil des Flurstücks 249/4 einbezogen wurde. Nördlich des Plangebiets befindet sich eine gewerbliche Anlage (Gartenbau-/Saatgutbetrieb) in ca. 20 m Entfernung; die nächstgelegene Wohnbebauung liegt südwestlich am Mühlenweg 10A in rund 100 m Entfernung. Der Lenthe-Park ist ein Baudenkmal im Sinne des § 3 Abs. 2–4 NDSchG; innerhalb der Parkanlage ist zusätzlich ein archäologisches Bodendenkmal verzeichnet.

3. Regionale und lokale planerische Vorgaben

3.1. Landesraumordnung Niedersachsen (LROP)

Bauleitpläne sind an die Ziele der Raumordnung anzupassen (§ 1 Abs. 4 BauGB). Maßgeblich ist das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) in der Fassung vom 26.09.2017, zuletzt geändert am 07.09.2022. Das LROP betont eine nachhaltige Raumentwicklung (u. a. Sicherung natürlicher Lebensgrundlagen, Anpassung an den Klimawandel) und den Ausbau erneuerbarer Energien; Freiflächen-Photovoltaik ist raumverträglich und flächenschonend zu entwickeln. Ergänzend nennt das Niedersächsische Klimagesetz (NKlimaG) das Flächenziel von mind. 0,5 % der Landesfläche für Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FF-PVA) bis 2033. Nach § 2 EEG 2023 stehen Errichtung und Betrieb erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit.

Für das Plangebiet bestehen im LROP keine besonderen Festlegungen oder Widmungen; es liegt außerhalb von Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten u. a. für Natur und Landschaft, Rohstoffgewinnung oder Hochwasserschutz (siehe Abbildung 3). Im weiteren Umfeld verlaufen die Bundesautobahn A 7 und eine Haupteisenbahnstrecke jeweils in einem Abstand von deutlich mehr als 200 m zum Plangebiet. Damit befindet sich die Fläche außerhalb der nach § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB privilegierten Korridore für Photovoltaikanlagen entlang von Autobahnen und zweigleisigen Bahnstrecken. Das Vorhaben steht im Einklang mit den Zielen des LROP; die Anpassung an die Ziele der Raumordnung ist gewährleistet.

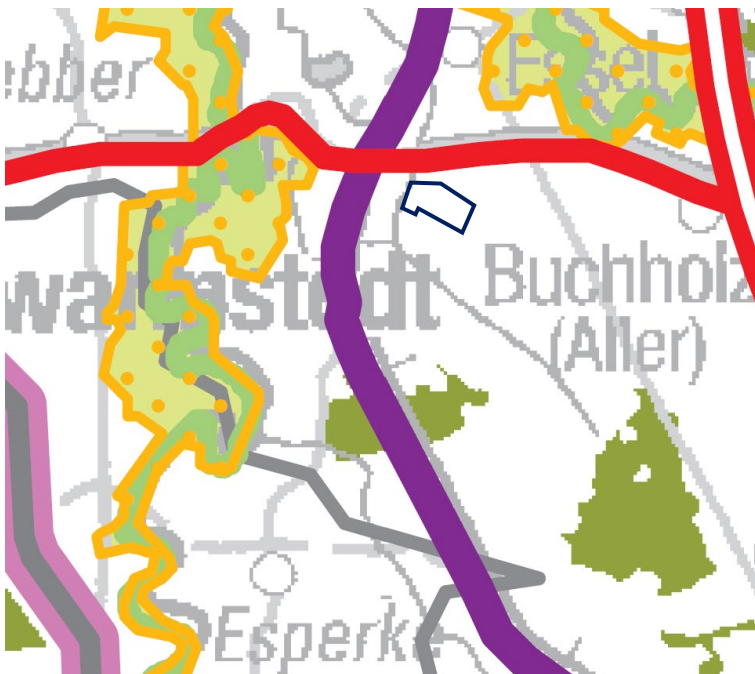


Abbildung 3: Zeichnerische Darstellung Landesraumordnungsprogramm 2017/2022 (Land Niedersachsen),
Markierung nicht planscharf

3.2. Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)

Für den Landkreis Heidekreis besteht derzeit kein wirksames Regionales Raumordnungsprogramm (RROP). Maßgeblich ist weiterhin die Entwurfsfassung 2015, die nicht in Kraft gesetzt wurde. Der

Landkreis hat die Neuaufstellung eines RROP am 15. Dezember 2023 beschlossen; die Planungsabsicht wurde am 19. Dezember 2023 gemäß § 8 Abs. 1 i. V. m. § 7 NROG öffentlich bekannt gemacht.

Die Gemeinde Schwarmstedt ist in der Entwurfsfassung als Grundzentrum eingestuft. Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Leine-Aller-Niederung. Für den östlichen Teilbereich ist ein Vorbehaltsgebiet „Natur und Landschaft“, für den überwiegenden Bereich ein Vorbehaltsgebiet „Landwirtschaft (hohes Ertragspotenzial)“ dargestellt (siehe Abbildung 4). Die betroffenen Flächen werden derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Vorbehaltsgebiete sind bei der Abwägung besonders zu berücksichtigen; sie schließen eine Entwicklung nicht grundsätzlich aus.

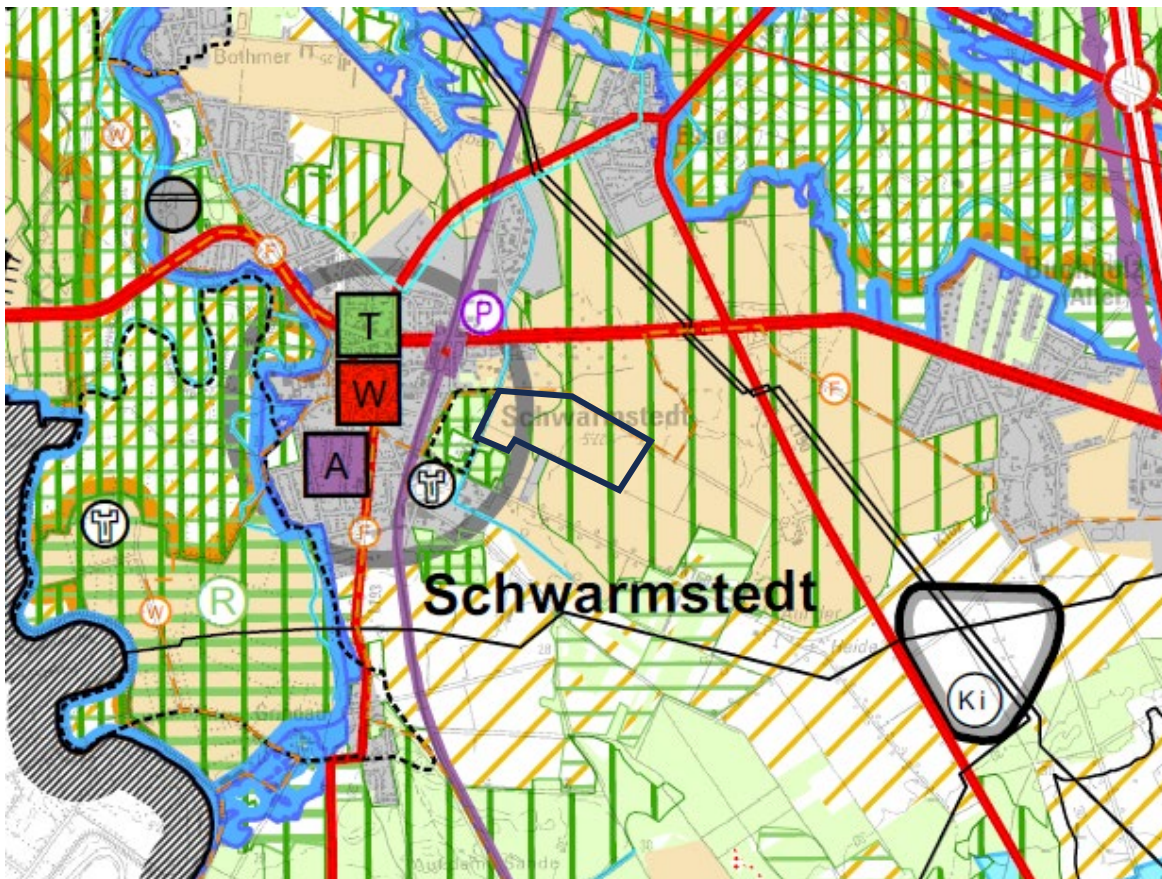


Abbildung 4: Kartenausschnitt Entwurf RROP2015 des Landkreises Heidekreis, Markierung nicht planscharf

Mangels rechtskräftigen RROP erfolgt die Anpassung an die Ziele der Raumordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) (vgl. Kap. 3.1). Aus der Entwurfs- und Beschlusslage ergeben sich keine erkennbaren Zielkonflikte: Die Grundfunktionen des Raumes (Wohnen, Arbeiten, Erholung) werden nicht beeinträchtigt; der Charakter des Vorbehaltsgebiets „Landwirtschaft (hohes Ertragspotenzial)“ bleibt gewahrt, da die intensiv landwirtschaftliche Nutzung im Rahmen der Agri-Photovoltaikanlage fortgeführt werden kann. Zugleich leistet das Vorhaben einen positiven Beitrag zur regionalen Energieversorgung und zu den Klima- und Energiezielen. Aussagen zur künftigen Rechtslage des RROP werden nicht vorweggenommen.

3.3. Flächennutzungsplan

Für den Bereich des Plangebietes stellt der derzeit wirksame Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Schwarmstedt (Stand 17.04.2015) bislang eine „Fläche für die Landwirtschaft“ dar (siehe Abbildung 5).

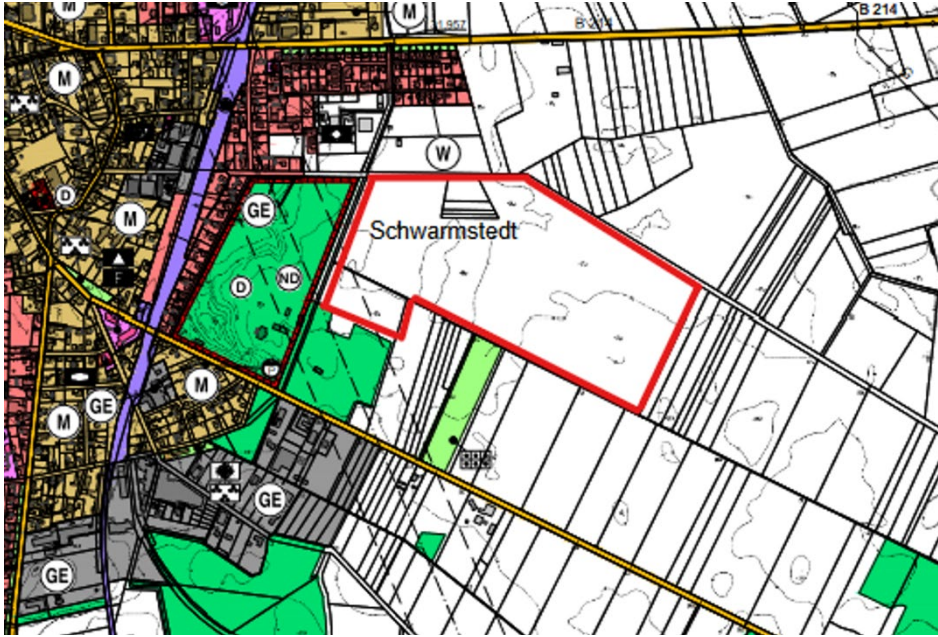


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Schwarmstedt vom 17.04.2015 (eigene Hervorhebung nicht planscharf)

Mit der 44. Änderung des Flächennutzungsplans „Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ wird die planungsrechtliche Grundlage für den Ausbau erneuerbarer Energien geschaffen. Die 44. Änderung umfasst mehrere Teiländerungen innerhalb der Samtgemeinde und weist geeignete Flächen als Eignungsgebiete für Freiflächen-Photovoltaikanlagen aus. Das hier behandelte Plangebiet ist als 5. Teiländerung (Schwarmstedt, 5. TÄ) enthalten; die bisherige Darstellung „Fläche für die Landwirtschaft“ wird in eine „Sonderbaufläche – Solarpark“ überführt. Grundlage sind die Darstellungsarten gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 9a BauGB (Stand März 2025, S. 44).

Der Aufstellungsbeschluss zur 44. Änderung wurde am 19.06.2024 gefasst; die Bekanntmachung gemäß § 2 Abs. 1 BauGB erfolgte am 10.04.2025. Der Bebauungsplan Nr. 53 „Solarpark Badenhopsweg“ wird gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Beide Verfahren werden sequentiell nach § 8 Abs. 3 BauGB geführt; die inhaltliche Abstimmung gewährleistet, dass der Bebauungsplan aus dem geänderten Flächennutzungsplan entwickelt wird.

Mit der Änderung wird die überwiegend landwirtschaftlich genutzte Fläche planungsrechtlich als energetische Nutzungsform gesichert, die zugleich eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung zulässt (Agri-Photovoltaik). Die 44. Änderung verfolgt das Ziel, den Ausbau erneuerbarer Energien raumverträglich zu bündeln und an die übergeordneten Vorgaben des LROP sowie die klimapolitischen Zielsetzungen nach EEG 2023 und NKlimaG 2023 anzupassen. Das Vorhaben steht damit im Einklang mit der 44. Änderung des Flächennutzungsplans und trägt zur ordnungsgemäßen Entwicklung des Bebauungsplans aus dem Flächennutzungsplan bei.

3.4. Landschaftsrahmenplan des Heidekreises (LRPHK)

Nach den Darstellungen des LRPHK liegt die Planfläche in einer landwirtschaftlich geprägten Offenlandschaft ohne besondere Schutzgebietsausweisungen oder Vorrang-/Vorbehaltsträume für Natur und Landschaft. Die Fläche selbst weist keine überdurchschnittliche Bedeutung auf; sie ist ackerbaulich genutzt und durch einzelne Bäume/Baumgruppen eingefasst (siehe Abbildung 6).

Wertvollere Strukturen befinden sich in den angrenzenden Bereichen, insbesondere im Lenthe-Park westlich der Fläche.

Schutzgebietsbezüge bestehen nach aktuellem Kenntnisstand nicht; das Plangebiet liegt außerhalb von Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten, Natura-2000-Gebieten sowie gesetzlich geschützten Biotopen (siehe Abbildung 7). Entsprechend wurden in der kommunalen Potenzialanalyse konfliktträchtige Flächen ausgeschlossen; das Gebiet wurde als konfliktarm bewertet.

Insgesamt steht das Vorhaben nicht im Widerspruch zum Zielkonzept des LRPHK; es unterstützt eine nachhaltige und klimaangepasste Entwicklung in der Leine-Aller-Niederung und ist mit den Zielen des LROP (2017/2022) sowie den landesweiten Klimazielen (NKlimaG) vereinbar.

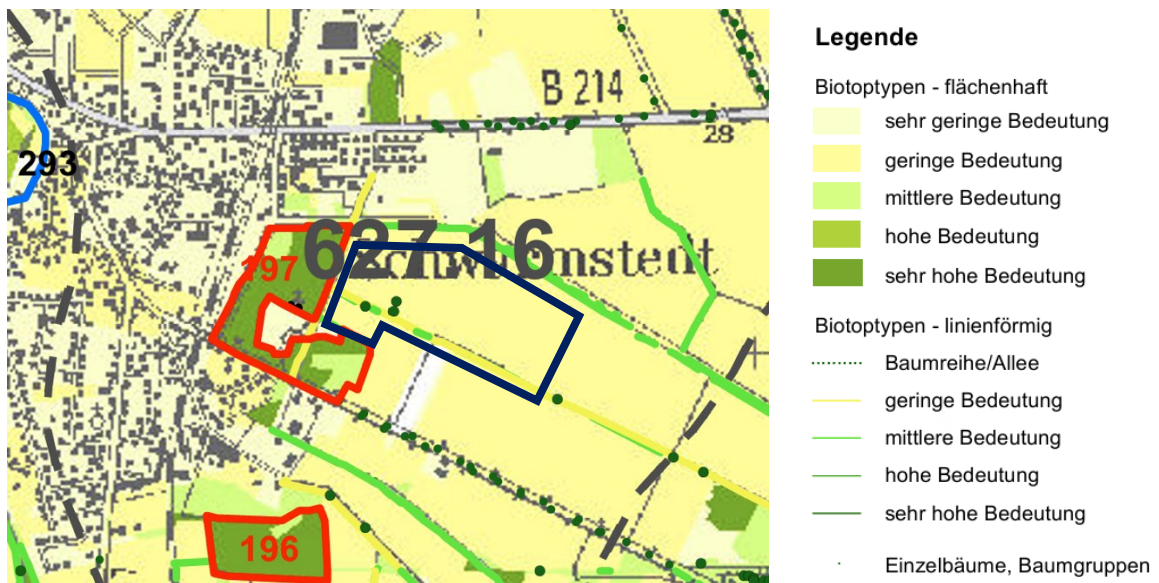


Abbildung 6: Karte 1 - Arten und Biotope, Markierung nicht planscharf (Quelle: LRPHK)

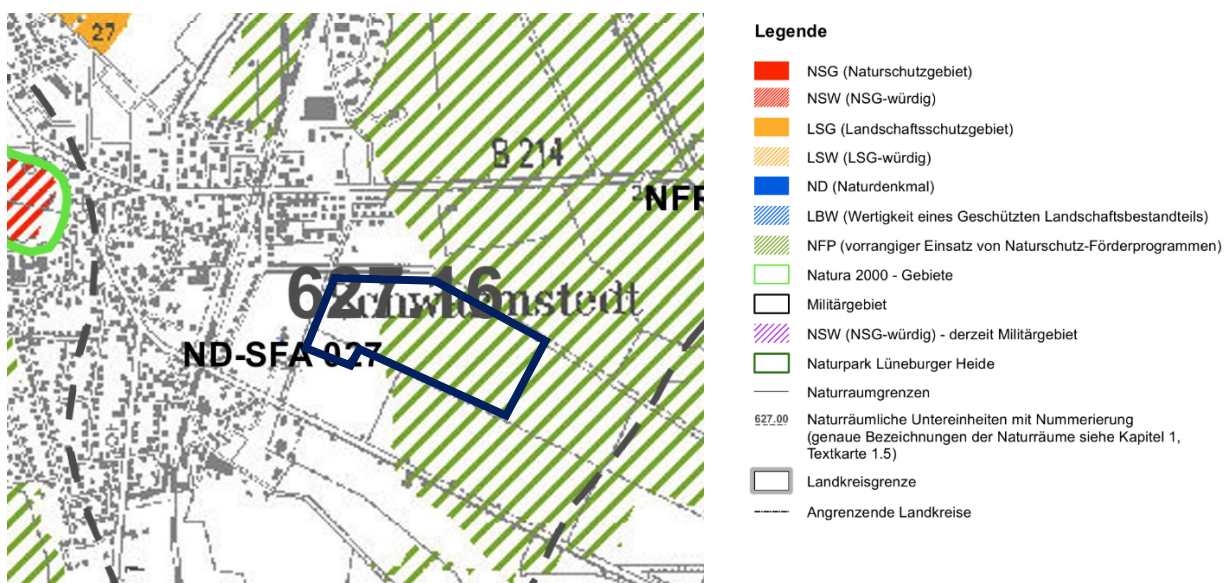


Abbildung 7: Karte 6 – Schutzgebiete, Markierung nicht planscharf (Quelle: LRPHK)

3.4.1. Landschaftsbild

Die Planfläche besitzt nach LRPHK geringe landschaftsbildprägende Bedeutung. Der Lenthe-Park als Kulturdenkmal prägt das Landschaftsbild im Westen. Ziel ist die Sicherung und behutsame Weiterentwicklung des charakteristischen Landschaftsbildes der Aller-Leine-Niederung. (vgl. LRPHK Karte „Landschaftsbild“.)

Im Umfeld sind Podsol- und Pseudogleyböden mit teils erhöhter Erosions- und Nitrat auswaschungsgefährdung kartiert; Plaggenesche liegen abschnittsweise vor. Daraus leitet der LRPHK das Ziel einer nährstoff- und erosionsschonenden Bewirtschaftung im Sinne einer bodenschonenden, wasser- und stoffrückhaltenden Nutzung ab, die auch bei weiterhin intensiv landwirtschaftlicher Nutzung durch die Einhaltung der guten fachlichen Praxis umgesetzt werden kann (vgl. LRPHK Karten „Besondere Werte von Böden“ / „Wasser- und Stoffretention“).

Im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens sollen die Anordnung der Modulreihen sowie die Ausgestaltung der Rand- und Saumbereiche so gewählt werden, dass sich die Agri-Photovoltaikanlage in das bestehende, landwirtschaftlich geprägte Landschaftsbild einfügt und die Ziele des Landschaftsrahmenplans zur behutsamen Weiterentwicklung des Landschaftsbildes berücksichtigt werden.

Eine an den Standort angepasste, bodenschonende Bewirtschaftung der Flächen unter und zwischen den Modulen kann hierzu einen Beitrag leisten; die konkrete Ausgestaltung wird im weiteren Verfahren betrieblich abgestimmt.

3.4.2. Klima und Luft

Nach den Darstellungen des Landschaftsrahmenplans des Landkreises Heidekreis (Stand 2013) liegt das Plangebiet in einem Bereich mit mittlerer bis hoher Bedeutung für den Klima- und Luftaustausch. Die überwiegend offenen, intensiv genutzten Ackerflächen tragen zur nächtlichen Kaltluftentstehung und zum lokalen Luftaustausch in Richtung der angrenzenden Siedlungsbereiche von Schwarmstedt bei. Aufgrund der geringen Reliefenergie und der lediglich schwach ausgeprägten Grabensysteme ist von einem überwiegend flächigen Kaltluftabfluss in die Niederung auszugehen; ausgeprägte, topografisch gesteuerte Talwinde sind im Planbereich nicht prägend.

Der Landschaftsrahmenplan empfiehlt die Sicherung dieser Flächen durch Offenhaltung und eine niedrige bauliche Nutzung, um die klimatischen Ausgleichsfunktionen zu erhalten. Das Vorhaben berücksichtigt diese Vorgaben: Die Agri-Photovoltaikanlage soll in offener, aufgeständerter Bauweise mit ausreichenden Reihenabständen konzipiert werden und überwiegend bewachsene bzw. landwirtschaftlich genutzte Zwischenräume sowie Pflege- und Wartungsgassen zwischen den Modulreihen auf. Durch die fehlenden geschlossenen Baukörper, den sehr geringen Versiegelungsgrad und die hohen Durchlüftungsräume unter und zwischen den Modulen bleibt die Durchströmung der Fläche im Wesentlichen gewährleistet; geringfügige Veränderungen der Kaltluftentstehung und -abfuhr im unmittelbaren Anlagennahbereich können nicht ausgeschlossen werden, sind nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch auf das Plangebiet und sein nahes Umfeld begrenzt und für die Ortslage Schwarmstedt klimatisch nur von untergeordneter Bedeutung. Nach heutigem Kenntnisstand sind die vom Landschaftsrahmenplan beschriebenen klimatischen Ausgleichsfunktionen damit grundsätzlich weiterhin gegeben.

3.4.3. Entwicklungsziele nach LRPHK

Im Zielkonzept des Landschaftsrahmenplans des Landkreises Heidekreis (Stand 2013) wird der Raum der Leine-Aller-Niederung als Gebiet zur Sicherung landwirtschaftlicher Nutzung bei gleichzeitiger ökologischer Stabilisierung ausgewiesen. Vorrangiges Entwicklungsziel ist der Erhalt der Offenlandschaft, die Förderung der landwirtschaftlichen Nutzung sowie die Sicherung und Aufwertung bestehender Landschaftsstrukturen.

Das Vorhaben unterstützt diese Zielrichtung. Durch die geplante Agri-Photovoltaikanlage wird eine Doppelnutzung der derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ermöglicht. Die landwirtschaftliche Bewirtschaftung soll in Form einer vorrangigen landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. ackerbauliche oder grünlandbasierte Nutzung) erhalten bleiben und kann im weiteren Verfahren durch ein betrieblich ausgerichtetes landwirtschaftliches Nutzungskonzept näher konkretisiert und fortgeschrieben werden, gleichzeitig wird ein Beitrag zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen geleistet. Begleitende Bepflanzungen sowie punktuelle, ökologisch aufwertete Rand- und Saumstrukturen (z. B. Gehölzstreifen oder artenreiche Blüh- und Krautsäume) können in geeigneten Teilbereichen vorgesehen werden und fördern zudem die ökologische Stabilität und den Biotopverbund.

Damit steht das Vorhaben nicht im Widerspruch zu den Entwicklungszielen und dem Zielkonzept des Landschaftsrahmenplans, sondern trägt zu einer nachhaltigen und klimaangepassten Entwicklung der Leine-Aller-Niederung bei. Es unterstützt die Erreichung der übergeordneten Ziele des Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen (LROP 2017/2022) – insbesondere Ziel 06 „Anpassung an den Klimawandel“ – sowie die landesweiten Klimaschutzziele nach § 3 Abs. 1 Niedersächsisches Klimagesetz (NKlimaG, Fassung 12. Dezember 2023).

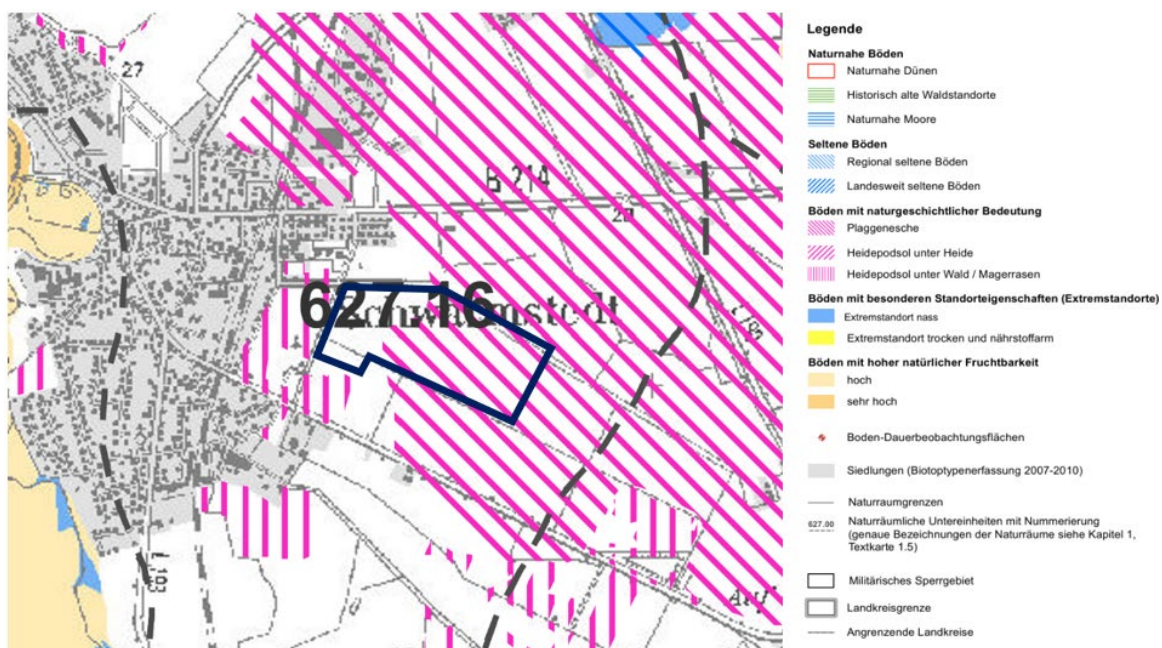


Abbildung 8: Karte 3a - Besondere Werte von Böden, Markierung nicht planscharf (Quelle: LRPHK)

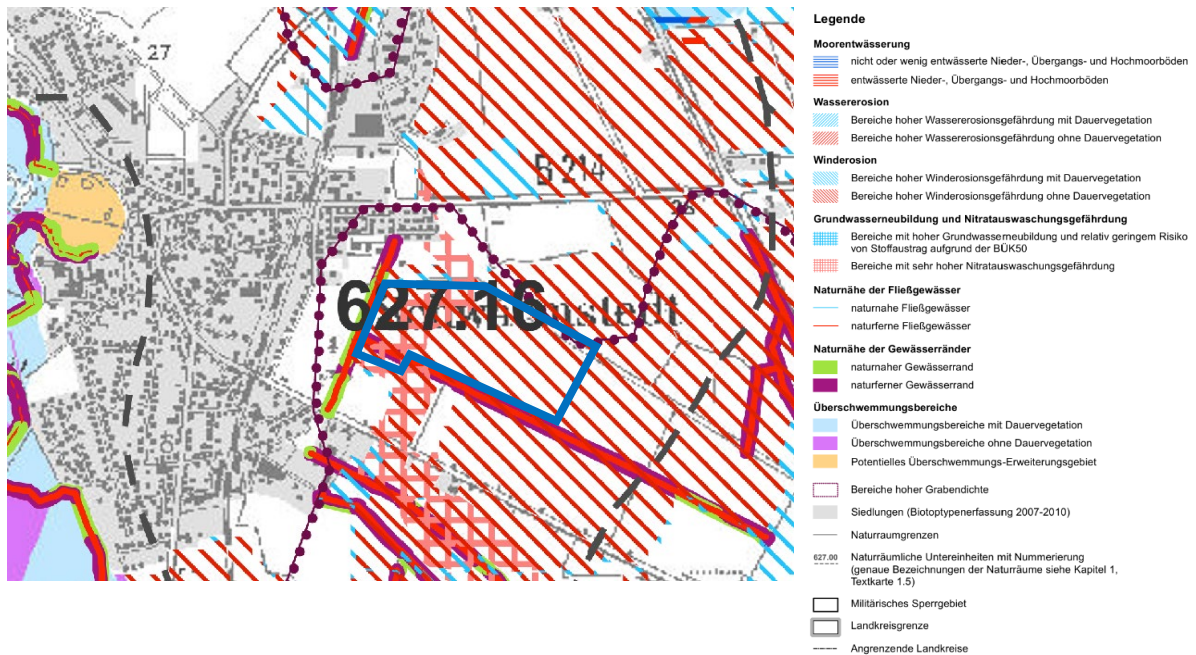


Abbildung 9: Karte 3b – Stoffretention, Markierung nicht planscharf (Quelle: LRPBK)

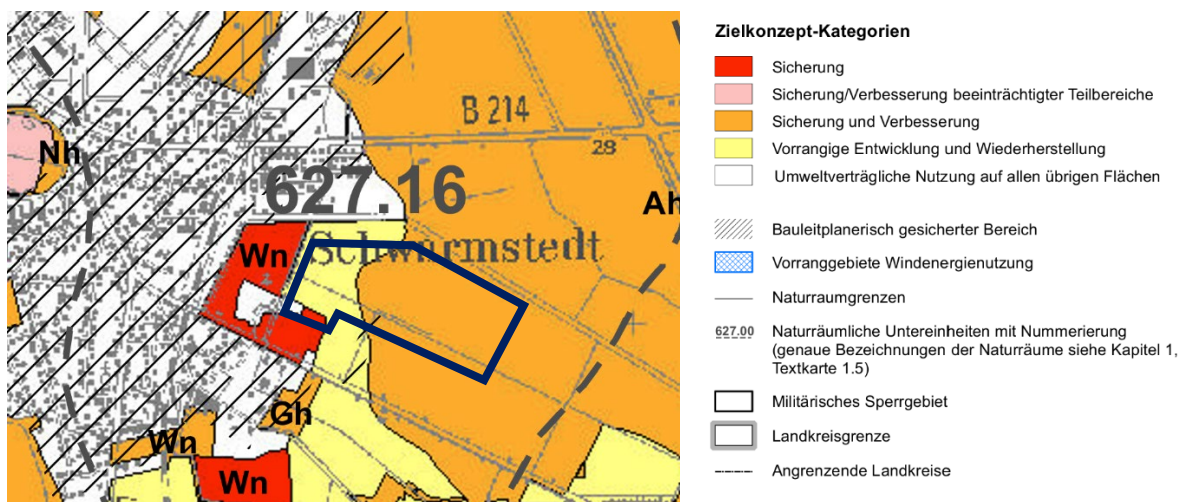


Abbildung 10: Karte 5 – Zielkonzept, Markierung nicht planscharf (Quelle: Landschaftsrahmenplan - Heidekreis)

3.5. PV Gebietskulisse / Potentialstudien

Zur planungsrechtlichen Steuerung des Ausbaus von Freiflächen-Photovoltaikanlagen hat die Samtgemeinde Schwarmstedt im Jahr 2023 eine Potenzialflächenanalyse für Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FF-PVA) durchführen lassen. Die Untersuchung wurde durch die Planungsgruppe Umwelt, in Abstimmung mit der Samtgemeinde Schwarmstedt erarbeitet und am 20. März 2023 in einer öffentlichen Informationsveranstaltung in der KGS Schwarmstedt vorgestellt.

Grundlage der Analyse war die Arbeitshilfe des Niedersächsischen Landkreistages (NLT, Oktober 2022) „Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Niedersachsen – Hinweise und Empfehlungen aus der Perspektive der Raumordnung“. Das Vorgehen orientierte sich an einem dreistufigen Prüfsystem:

Ausschlussflächen:

z. B. Siedlungsbereiche, Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete Zone I und II, Denkmale, Überschwemmungsgebiete.

Restriktionsflächen I und II:

z. B. Landschaftsschutzgebiete, Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung, Hochwasserabfluss oder sonstige Vorbehaltsträume.

Gunsträume:

konfliktarme Flächen mit günstiger Lage, geringer Nutzungsüberlagerung und technischer Anschlussmöglichkeit, auf denen eine raumverträgliche Entwicklung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglich ist.

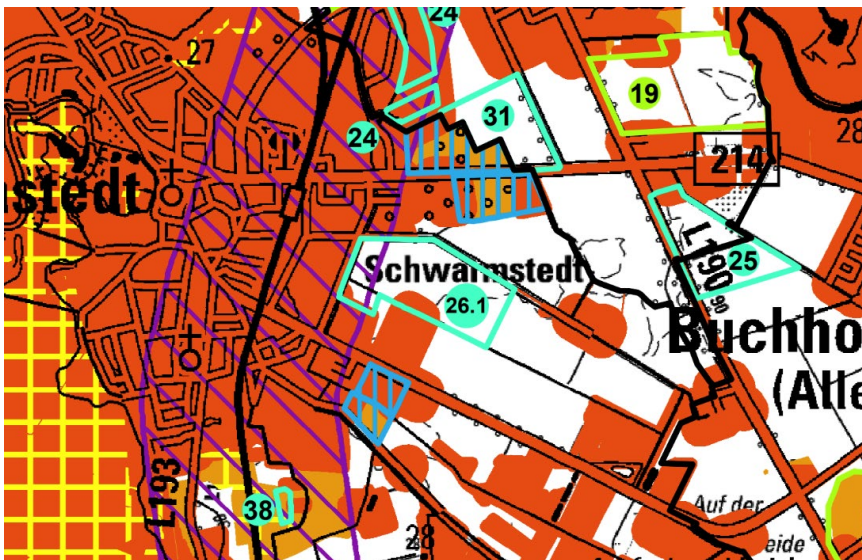


Abbildung 11: Karte Potenzialstudie Samtgemeinde Schwarmstedt (Quelle: Planungsbüro Umwelt – FF-PVA Potentialanalyse Samtgemeinde Schwarmstedt, 2023)

Die Analyse kam zu dem Ergebnis, dass im Gebiet der Samtgemeinde Schwarmstedt eine erhebliche Zahl geeigneter Flächenpotenziale vorhanden ist. Bei einer Gesamtfläche von rund 14 152 ha ergibt sich nach § 3 Abs. 1 Nr. 3 b NKlimaG das landesweite Ausbauziel von 0,47 % bis 2033 (entspricht etwa 66,5 ha).

Die Potenzialanalyse weist demgegenüber eine bereinigte Weißfläche von ca. 3 643 ha ($\approx 25,7$ % der Gemeindefläche) aus. Davon entfallen rund 1 122 ha auf „benachteiligte Gebiete“ gemäß EEG sowie weitere 650 ha auf Gunsträume entlang der übergeordneten Verkehrsachsen – insbesondere der Bundesautobahn A 7 und der zweigleisigen Bahnstrecken. Diese Bereiche umfassen sowohl die nach § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB privilegierten 200-m-Korridore beiderseits der Autobahn bzw. Schienenwege als auch die erweiterten 500-m-Gunsträume gemäß der Potenzialanalyse.

Damit kann das in § 3 NKlimaG formulierte Landesziel von 0,5 % der Landesfläche rechnerisch deutlich übertroffen werden.

Das Plangebiet „Solarpark Badenhopsweg“ liegt innerhalb eines in der Potenzialanalyse ausgewiesenen Gunstraums und wird dort als grundsätzlich geeignetes Gebiet für die Nutzung solarer

Strahlungsenergie dargestellt (siehe Abbildung 11). Ausschluss- oder Restriktionsflächen bestehen für den Standort nicht.

Die Fläche ist Bestandteil der 5. Teiländerung (Schwarmstedt) im Rahmen der 44. Änderung und Ergänzung des Flächennutzungsplans „Freiflächen-Photovoltaikanlagen“, die sich derzeit im Aufstellungsverfahren (Vorentwurf, Stand März 2025) befindet. Mit dieser Änderung wird die bisherige Darstellung „Fläche für die Landwirtschaft“ in eine „Sonderbaufläche – Solarpark“ überführt.

Damit werden die bauleitplanerischen Voraussetzungen geschaffen, um die im Rahmen der Potenzialanalyse ermittelten Gunsträume gemeindlich zu sichern und planungsrechtlich zu konkretisieren.

Das Vorhaben steht somit in Einklang mit den Ergebnissen der Potenzialanalyse und den Zielen der Samtgemeinde Schwarmstedt zur Umsetzung des Niedersächsischen Klimagesetzes. Es trägt zur planvollen Steuerung des Ausbaus erneuerbarer Energien im Gemeindegebiet und zur Erreichung der landesweiten Klimaziele bei.

4. Umwelt- und Fachbelange

4.1. Schutzgebiete

Nach derzeitigem Kenntnisstand bestehen im Umfeld des Plangebiets keine Schutzgebiete im Sinne der §§ 23 ff. BNatSchG bzw. §§ 16 ff. NNatSchG (Quelle: Umweltkarten Niedersachsen). Das Plangebiet liegt außerhalb von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG / § 24 NNatSchG), Naturdenkmälern sowie geschützten Landschaftsbestandteilen (§ 29 BNatSchG / § 22 NNatSchG). FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete (Natura 2000) befinden sich in größerer Entfernung (Quelle: Umweltkarten Niedersachsen); direkte oder indirekte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Nach den Darstellungen des Landschaftsrahmenplans (LRP/LRPHK) liegt die Fläche in einer landwirtschaftlich geprägten Offenlandschaft ohne besondere Schutzgebietsausweisungen; Vorrang-/Vorbehaltsräume für Natur und Landschaft sind nicht ausgewiesen. Auch die 44. FNP-Änderung (Vorentwurf) stellt für den Bereich keine Schutzgebietsbezüge dar; die Fläche wurde in der kommunalen Potenzialanalyse als konfliktarm bewertet.

Auf dieser Grundlage ergeben sich keine Konflikte mit übergeordneten Schutzgebietsausweisungen; ein Landschaftsschutzgebiet oder Natura-2000-Gebiet wird weder in Anspruch genommen noch in seinen Funktionen beeinträchtigt.

4.2. Denkmalschutz und Bodendenkmale nach dem NDSchG

Westlich angrenzend an das Plangebiet liegt – durch den Weg Am Toggraben und den Varrenbruchgraben getrennt – der Lenthe-Park. Innerhalb des Parks sind gesetzlich geschützte Bereiche ausgewiesen: eine Gruppe baulicher Anlagen (gemäß § 3 Abs. 3 S. 1 NDSchG), drei Einzeldenkmäler (gemäß § 3 Abs. 2 NDSchG) sowie ein archäologisches Bodendenkmal (gemäß § 3 Abs. 4 NDSchG).

In der Begründung zur 44. FNP-Änderung (Vorentwurf, März 2025) wird das vorhandene Bodendenkmal als Hinweis gewertet, dass auch im Bereich der 5. Teiländerung weitere archäologisch bedeutsame Funde möglich sind; bei der Realisierung der Anlagen sind die Vorschriften des NDSchG zu beachten. Insbesondere dürfen nach § 8 NDSchG Anlagen in der Umgebung eines Baudenkmals nicht so errichtet oder verändert werden, dass das Erscheinungsbild des Denkmals beeinträchtigt wird. Zudem besteht bei Bau- oder Erdarbeiten eine Anzeigepflicht für zufällige archäologische Funde (Fundmeldung nach NDSchG).

Das Plangebiet wurde unter Berücksichtigung des denkmalgeschützten Ensembles und der westlich angrenzenden Waldflächen abgegrenzt (Waldabstand 30 m). Dadurch wird eine Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes des Lenthe-Parks vermieden; die visuelle und räumliche Wirkung des Denkmals bleibt gewahrt. Für das Plangebiet selbst liegen nach Auskunft der zuständigen Stellen keine Hinweise auf weitere Kultur- oder Bodendenkmale vor.

4.3. Boden

Der Boden ist als nicht vermehrbare Ressource zu schützen. Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind die Belange des Bodenschutzes zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB); Grund und Boden sind sparsam und schonend zu nutzen (§ 1a Abs. 2 BauGB). Diese Grundsätze werden durch BBodSchG und Nds. BodSchG konkretisiert (Vermeidung schädlicher Bodenveränderungen, Erhalt der Bodenfunktionen, Altlastenvorsorge).

Das Plangebiet liegt in der Leine-Aller-Talsandebene; es handelt sich vorrangig um sandige, nährstoffarme Böden mit geringer Wasserhaltefähigkeit. Nach der Bodenschätzung bewegen sich die Bodenzahlen überwiegend zwischen 31 und 35 Punkten, abschnittsweise 21–30 Punkte (siehe Abbildung 12). Die Flächen zählen damit zu ertragsschwächeren Ackerstandorten (unteres Drittel der Bodenskala). Die Bodenfruchtbarkeit ist als gering einzustufen (siehe Abbildung 13).

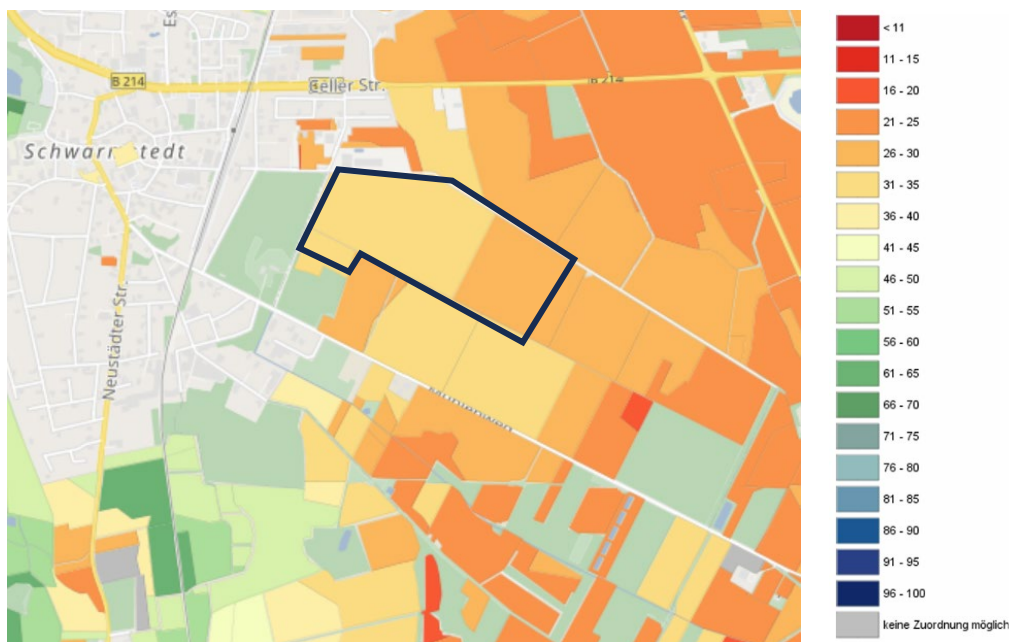


Abbildung 12: Bodenzahlen des Plangebiets, Markierung nicht planscharf (Quelle: NIBIS)



Abbildung 13: Ertragsfähigkeit des Plangebiets (Quelle: NIBIS)

Im Umfeld sind – entsprechend den LRPDK-Darstellungen – Podsol-/Braunerden verbreitet; Plaggeneschaulagen treten stellenweise auf. Für das Gebiet sind zudem erhöhte Winderosions- und Nitrat auswaschungsgefährdungen benannt. Vor diesem Hintergrund formuliert der Landschaftsrahmenplan das Ziel einer erosions- und nährstoffschonenden Bewirtschaftung im Sinne einer bodenschonenden, wasser- und stoffrückhaltenden Nutzung im Rahmen der guten fachlichen Praxis.

Mit der geplanten Agri-Photovoltaikanlage wird die bisherige landwirtschaftliche Nutzung (überwiegend ackerbaulich geprägt) in angepasster Form fortgeführt. Die Flächen bleiben überwiegend unversiegelt; unter und zwischen den Modulreihen werden weiterhin landwirtschaftliche Kulturen sowie überwiegend bewachsene bzw. landwirtschaftlich genutzte Fahr- und Arbeitsstreifen bewirtschaftet. Die Ausgestaltung der Anlage orientiert sich an den bodenbezogenen Anforderungen der DIN SPEC 91434 für Agri-Photovoltaikanlagen der Kategorie I. Hierzu gehören insbesondere die Begrenzung dauerhaft nicht mehr landwirtschaftlich nutzbarer Teilflächen, die Sicherung der Bearbeitbarkeit der bewirtschafteten Bereiche sowie eine reversible, punktuelle Fundierung, die einen späteren Rückbau und die Wiederaufnahme einer konventionellen Nutzung ermöglicht. Durch eine bodenschonende Bewirtschaftung können Bodenverdichtung und Erosion begrenzt und die Bodenstruktur weitgehend erhalten werden. Die nähere Ausgestaltung der landwirtschaftlichen Nutzung unter und zwischen den Modulen kann im weiteren Verfahren durch ein betrieblich ausgerichtetes landwirtschaftliches Nutzungskonzept konkretisiert und bei Bedarf fortgeschrieben werden. Altlasten oder altlastenverdächtige Flächen sind nicht bekannt; Hinweise auf frühere gewerbliche oder militärische Nutzungen liegen nicht vor.

Funde möglicher Bodenverunreinigungen oder archäologischer Objekte während der Bauausführung sind – sofern zutreffend – den zuständigen Stellen unverzüglich zu melden (Fundanzeige nach NDSchG bleibt unberührt). Über kennzeichnungspflichtige Ablagerungen oder Altlasten sowie Fremd- oder Schadstoffe im Geltungsbereich liegen keine Informationen vor. Auch Hinweise auf Kampfmittel oder

sonstige Bodenverunreinigungen sind nicht bekannt. Bodenkundliche oder geotechnische Untersuchungen haben bislang keine Anhaltspunkte für Auffälligkeiten ergeben.

4.4. Wasser (WRRL, Überschwemmungsgebiete, Gewässerrandstreifen)

Im Plangebiet verlaufen zwei Entwässerungsgräben mit Abfluss Richtung Süden: der Varrenbruchgraben (Gewässer 2. Ordnung) sowie ein Graben 3. Ordnung an der südlichen Grenze, der zugleich die Trennung zur südlich angrenzenden Dauerkleingartensiedlung bildet (Quelle: Umweltkarten Niedersachsen). Für beide Gewässer sind die Räum- bzw. Gewässerrandstreifen nach WHG einzuhalten (u. a. 5 m am Gewässer 2. Ordnung; 3 m am Graben 3. Ordnung).

Nach den Darstellungen der Überschwemmungskarte des NLWKN liegt das Plangebiet außerhalb festgesetzter bzw. vorläufig gesicherter Überschwemmungsgebiete; Hinweise auf oberflächennahe Grundwasserstände liegen nicht vor.

Das im Gebiet anfallende Niederschlagswasser wird ortsnah schadlos über die unversiegelten bzw. wasserdurchlässigen Flächen versickert: Die Modulreihen sind aufgeständert, die Zwischenräume überwiegend bewachsen bzw. landwirtschaftlich genutzt, Wege/Flächen werden wasserdurchlässig (z. B. Schotter, wassergebundene Decke) ausgeführt. Der Versiegelungsanteil (Punktfundamente, Technikflächen) liegt deutlich unter 4 %; eine technische Rückhaltung oder Einleitung in Oberflächengewässer ist nicht erforderlich. Die Bemessung orientiert sich an der DWA-A 138; damit kann der natürliche Wasserhaushalt weitgehend gewahrt, die Infiltration gefördert und der Oberflächenabfluss gegenüber der bisherigen Ackernutzung voraussichtlich reduziert werden. WRRL-Belange sind nicht berührt, da keine Einleitung in Oberflächengewässer erfolgt.

4.5. Klima / Luft

Das Plangebiet liegt im südlichen Heidekreis in der Leine-Aller-Niederung. Das regionale Klima ist gemäßigt; die Jahresmitteltemperatur beträgt rund 9 °C, der Jahresniederschlag etwa 700 mm (Quellen: Deutscher Wetterdienst – Klimadatenstation Walsrode, Zeitraum 1991–2020). Vorherrschende West- bis Südwestwinde begünstigen den regelmäßigen Luftaustausch. Spezifische kleinklimatische Besonderheiten bestehen auf der überwiegend offenen, intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerfläche nicht; die Kaltluftentstehung und -abfuhr erfolgt über die angrenzenden Freiflächen und Grabensysteme, topografische Steuerungen sind nicht relevant. Die Fläche ist Bestandteil des Kaltlufteinzugsgebiets der Ortslage Schwarmstedt.

Nach dem Landschaftsrahmenplan des Landkreises Heidekreis befindet sich die Fläche in einem Bereich mit mittlerer bis hoher Bedeutung für den Klima- und Luftaustausch. Der LRP empfiehlt die Offenhaltung und eine niedrige bauliche Nutzung, um die klimatischen Ausgleichsfunktionen zu sichern. Das Vorhaben trägt dem Rechnung: Die Agri-Photovoltaikanlage soll in offener, aufgeständelter Bauweise mit durchlüfteten Reihenabständen realisiert werden; die Durchströmung des Plangebiets bleibt im Wesentlichen erhalten. Eine lokal begrenzte Beeinflussung des Kaltluftabflusses aus dem Kaltlufteinzugsgebiet kann nicht ausgeschlossen werden; aufgrund der offenen, aufgeständerten Bauweise ist jedoch nach heutigem Kenntnisstand nicht von einer erheblichen Einschränkung der klimatischen Ausgleichsfunktionen für die Ortslage Schwarmstedt

auszugehen. Insgesamt ist nach heutigem Kenntnisstand nicht von einer relevanten Beeinträchtigung der Ausgleichsfunktion auszugehen.

4.6. Immissionsschutz (Schall, Blendwirkung PV)

Im Umfeld des Plangebietes bestehen keine wesentlichen Immissionsquellen; die Umgebung ist ländlich geprägt. Die nächstgelegene Wohnnutzung befindet sich südwestlich am Mühlenweg 10A in rund 100 m Entfernung; weitere schutzbedürftige Nutzungen liegen westlich im Bereich Lenthe-Park sowie südlich in der Dauerkleingartensiedlung (durch einen Graben getrennt). Vorbelastungen ergeben sich vorrangig aus der landwirtschaftlichen Nutzung und dem Verkehr auf dem Badenhopsweg.

Schall (Betrieb):

Geräusche aus Wechselrichtern, Transformatoren und ggf. Kühlsystemen werden nach TA Lärm (Tag/Nacht) bewertet. Die maßgeblichen Immissionsorte (u. a. Mühlenweg 10A) werden nach ISO 9613-2 prognostiziert und mit Herstellerangaben verifiziert. Nach derzeitigem Planungsstand und auf Basis der vorliegenden Herstellerdaten sind die Richtwerte – ggf. mit nachtsseitiger Betriebsabsenkung – voraussichtlich einhaltbar; falls erforderlich erfolgen schallmindernde Maßnahmen (z. B. Versetzen von Aggregaten, lärmarme Lüfter, Einhausungen).

Schall (Bauphase):

Temporäre Bauimmissionen werden über baubetriebliche Organisation begrenzt (z. B. gebündelte An- und Abfahrten, Einhaltung ortsüblicher Arbeitszeiten, Vermeidung unnötiger Rückwärtsfahrten), sodass erhebliche Belästigungen der Nachbarschaft nicht zu erwarten sind.

Blendwirkung:

Reflexionswirkungen der PV-Module sollen durch ein Blendgutachten geprüft werden; verkehrs- und aufenthaltsrelevante Blendungen (Straße, Lenthe-Park, Wohnnutzungen, Kleingärten) sollen durch eine entsprechende Ausrichtung und Anordnung der Module vermieden werden. Nach heutigem Kenntnisstand können kritische Blendwirkungen durch geeignete Anordnung der Modulflächen und gegebenenfalls ergänzende gestalterische Maßnahmen vermieden werden. Entlang sensibler Abschnitte können gestufte Heckenpflanzungen (P1–P3) in geeigneten Teilbereichen vorgesehen werden, um die Einbindung der Anlage zu verbessern und Restblendungen abzumildern. Zusätzlich ist eine Festsetzung zur Beleuchtungsfreiheit des PV-Feldes sowie eine Gestaltungsfestsetzung für denkmalnahe Randbereiche vorgesehen.

4.7. Verkehr / Erschließung / Entsorgung

Das Plangebiet ist über den Badenhopsweg an das örtliche Straßennetz angeschlossen; er übernimmt die Haupteerschließung in der Bauphase und im Betrieb. Das Umfeld ist durch Gemeindestraßen und landwirtschaftliche Wege erschlossen, die den Baustellenverkehr aufnehmen können. Nach Fertigstellung beschränkt sich der Verkehr auf Wartungs- und Kontrollfahrten; eine erhebliche Mehrbelastung ist nicht zu erwarten. Der Anschluss an B 214 und A 7 erfolgt über das bestehende Netz.

Die interne Erschließung erfolgt über wassergebundene Wege, die Versickerung ermöglichen; dauerhafte Versiegelung ist auf Technikstandorte begrenzt. Rettungs- und Einsatzfahrzeuge erreichen

alle Anlagenteile dauerhaft; Zufahrten/Bewegungsflächen werden nach DIN 14090 ausgeführt (u. a. min. 3,0 m Breite, Wendemöglichkeiten). Die Brandschutzanforderungen (u. a. NBauO, DIN 14090, VDE-Regelwerk) werden im Verfahren mit der zuständigen Feuerwehr abgestimmt.

Abfall und Entsorgung: In der Bauphase fallen typische Baustellenabfälle an; sie werden getrennt erfasst und über zugelassene Entsorgungswege abgefahren. Im Betrieb beschränken sich Abfälle im Wesentlichen auf Wartungsrückstände (z. B. Verpackungen/kleine Ersatzteile), die regelmäßig entsorgt werden. Nach Nutzungsende erfolgt der Rückbau der Anlage bis Oberkante gewachsener Boden binnen 12 Monaten; nicht weiter benötigte Erdkabel $\geq 0,8$ m Tiefe werden entfernt, Flächen rekultiviert.

5. Planinhalt

Das Sondergebiet dient der Agri-Photovoltaik. Die Anlagen sind so auszubilden, dass die landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Gesamtfläche mit mindestens 85 % jährlich gewährleistet bleibt. Hierzu werden Bauhöhen, Modulneigung, Reihenabstände bzw. unterfahrbare Korridore, Betriebswege und Wendepunkte festgesetzt. Die bauliche Ausführung erfolgt in reversibler Bauweise (Ramm-/Schraubpfähle) bei einer Gesamtversiegelung von maximal 4 %. Die Rückbaubarkeit bis Oberkante gewachsener Boden ist planungsrechtlich gesichert.

Die Konzeption orientiert sich an den Anforderungen der DIN SPEC 91434 für Agri-Photovoltaikanlagen der Kategorie I. Die dort geforderte landwirtschaftliche Hauptnutzung der Flächen wird durch die planerische Begrenzung der nicht bewirtschaftbaren Teilflächen, die Sicherung durchgehender Bewirtschaftungsgassen sowie ein betrieblich ausgerichtetes landwirtschaftliches Nutzungskonzept, das die Bewirtschaftung unter und zwischen den Modulen näher beschreibt und bei Bedarf fortgeschrieben werden kann, eingehalten. Blend- und Sichtwirkungen sollen durch Beleuchtungsfreiheit des PV-Feldes sowie gegebenenfalls durch gestufte Heckenpflanzungen in den denkmal- und verkehrsrelevanten Randbereichen vermieden bzw. gemindert werden.

5.1. Art und Maß der baulichen Nutzung

Entsprechend dem beabsichtigten Planungsziel zur Errichtung einer Agri-FF-PVA setzt der Bebauungsplan als Art der baulichen Nutzung ein Sonstiges Sondergebiet „Agri-Freiflächen-Photovoltaikanlage“ gem. § 11 BauNVO fest. Dadurch werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung großflächiger Agri-FF-PVA geschaffen. Infolgedessen wird es möglich sein, die landwirtschaftlich genutzte Fläche mit Solarmodulen zu überbauen. Die Fläche unter und zwischen den Solarmodulen wird fortlaufend bewirtschaftet und bleibt als landwirtschaftliche Nutzfläche erhalten. Die Planung entspricht der innerhalb der DIN SPEC 91434 definierten Kategorie I (aufgeständerte Anlagen mit Bewirtschaftung unter den Modulen).

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V. mit § 11 BauNVO)
 - Gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO wird für den Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes die Ausweisung eines Sondergebiets gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO, das sowohl der Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie als auch der landwirtschaftlichen Nutzung im Sinne einer Agri-PV dient, festgesetzt. Innerhalb des Nutzungsgebietes ist eine kombinierte Nutzung aus und solarer Energiegewinnung zulässig. Die landwirtschaftliche Nutzung erfolgt im Sinne der

in DIN SPEC 91434 dargestellten Kategorie I. Die Agri-FF-PVA muss die Anforderungen des EEG erfüllen.

Zulässig sind Modultische mit Solarmodulen (Photovoltaikanlagen), Nebenanlagen wie Wechselrichter, Betriebs- und Transformatorengebäude, die der Zweckbestimmung des Sondergebietes dienen, Videomasten, Zufahrten und Wartungsflächen, Zaunanlagen und optional Batteriecontainer als Energiespeicher. Darüber hinaus sind Batterieenergiespeichersysteme zulässig, die der Speicherung von elektrischer Energie dienen; dies umfasst sowohl vor Ort erzeugten Strom aus Photovoltaikanlagen als auch elektrischer Energie aus dem öffentlichen Netz.

2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 16, § 17 und § 19 BauNVO). Gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO beträgt die Obergrenze der Grundflächenzahl in Sondergebieten 0,8. Die konkrete Eingriffs- und Ausgleichsbilanz nach naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung (§§ 13 ff. BNatSchG i. V. m. § 1a BauGB) liegen zum Zeitpunkt des Vorentwurfs noch nicht vor.
 - Für die Aufständigung der Modultische (Fundamente) inkl. Nebenanlagen wird i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB ein Versiegelungsgrad von weniger als 5 % der Gebietsfläche „Agri-FF-PVA“ festgesetzt.
 - Die zulässigen Bauhöhen sind gem. § 16 Abs. 2 und 4 sowie § 18 Abs. 1 BauNVO festgesetzt wie folgt:
 - Die Baulichen Anlagen dürfen eine Gesamthöhe von 4,50 m über Geländeoberfläche nicht überschreiten,
 - Gesamthöhe für Module: max. 4,20 m (Oberkante der Module),
 - Die Unterkante der Solarmodultische muss eine Höhe von mindestens 2,10 m über dem Boden aufweisen,
 - Gesamthöhe für Nebenanlagen (Trafo, Wechselrichter) max. 4,50 m,
 - Die Masten für eine Videoüberwachung sowie für den Blitzschutz werden die Höhe von 4,50 m übersteigen.

Im Regelfall gibt die Grundflächenzahl den Versiegelungsgrad eines Grundstückes wieder. Dies ist im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplanes nicht der Fall. Hier wird das Grundstück zwar durch die Solarmodule überdeckt, sodass diese Flächen bei der Ermittlung der Grundflächenzahl mit zu berücksichtigen sind, aber nicht versiegelt. Die GRZ ermittelt sich damit durch die übertraufte Fläche der Solarmodule in senkrechter Projektion. Der Anteil der horizontal überdeckten Modulfläche darf damit 70 % der bebaubaren Fläche nicht überschreiten.

Zulässige Anlagen und Nutzungen

Als zulässig festgesetzt werden alle baulichen Anlagen, die für den Betrieb der Photovoltaikanlagen erforderlich sind bzw. in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der Nutzung stehen.

Zulässig sind Modultische mit Solarmodulen und Unterkonstruktion (Photovoltaikanlagen), Nebenanlagen wie Wechselrichter, Betriebs- und Transformatorengebäude, die der Zweckbestimmung des Sondergebietes dienen, Videomasten, Zufahrten und Wartungsflächen sowie Erschließungs- und Sicherungsanlagen einschließlich ggf. Zaun-/Toranlagen. Darüber hinaus sind Batterieenergiespeichersysteme (BESS) zulässig, die der Speicherung von elektrischer Energie dienen; dies umfasst sowohl vor Ort erzeugten Strom aus Photovoltaikanlagen als auch elektrische Energie aus dem öffentlichen Netz. Ebenso zulässig sind Anlagen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung erneuerbarer Energien, hier ausschließlich Sonnenenergie durch Photovoltaik, dienen, sowie Kabel- und Kommunikationseinrichtungen, Betriebswege, technische Aufstellflächen und Wendepätze.

Weiterhin zulässig ist die intensive landwirtschaftliche Nutzung (z. B. Beweidung, Mahd/Anbau in bewirtschaftbaren Korridoren) sowie wasserwirtschaftliche Einrichtungen (z. B. Mulden, Durchlässe).

Nicht zulässige Anlagen und Nutzungen

Nicht zulässig sind Freiflächen-Beleuchtungen (ausgenommen voll abgeschirmte, sicherheitsrelevante Objektleuchten an Technikstationen), Werbeanlagen, gewerbliche Lagerflächen sowie durchgehende Betonfundamente/-platten außerhalb ausdrücklich festgesetzter Technikstandorte.



Abbildung 14: Beispiel „Hochaufgeständerte Agri-PV“ (Quelle: Sunfaming)

5.2. Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden im Sondergebiet SO Agri-PV durch Baugrenzen festgelegt. PV-Unterkonstruktionen/Module, Technikstationen (WR/Trafo/BESS) und kabelgebundene Nebenanlagen sind nur innerhalb dieser Baugrenzen zulässig; außerhalb liegende Flächen dienen als nicht überbaubare Grün- und Randbereiche (u. a. Waldrandstaffel, Gewässerrandstreifen, Sicht- und Gestaltungsgrün). Die nähere Ausgestaltung dieser Grün- und Randbereiche kann im weiteren Verfahren fachlich abgestimmt und konkretisiert werden. Maßgeblich ist die Planzeichnung (Teil A).

Die Modulfelder sind so anzuordnen, dass durchgehende Pflege-/Wartungsgassen erhalten bleiben; diese bleiben frei von Aufbauten. Waldrandabstände sowie Gewässerrandstreifen werden als nicht überbaubare Zonen in der Planzeichnung nachvollzogen; innerhalb dieser Zonen sind PV-Unterkonstruktionen/Technikaufbauten ausgeschlossen.

Fundierung/Bodenschutz: Zulässig sind gerammte oder geschraubte Punktfundamente (Pfähle). Flächige Fundamente (z. B. durchgehende Platten/Betonbänder) sind unzulässig; Betonfundamente sind ausschließlich an Technikstandorten (WR/Trafo/BESS) zulässig. Die Versiegelung ist auf Technikflächen zu begrenzen; Montage- und Pflegegassen bleiben unversiegelt und können im Rahmen der Agri-Photovoltaik als Fahr- und Bewirtschaftungsgassen genutzt werden. Oberboden ist vor Baubeginn separat abzutragen, zu lagern und profilgerecht wiederherzustellen (Wahrung der O-/U-Horizonte).

Technikstandorte (WR/Trafo/BESS) sind punktuell innerhalb der Baugrenzen zulässig; ihre Lage ist so zu wählen, dass Immissionsschutz, Zugänglichkeit für Einsatzkräfte und Betriebswegführung gewährleistet sind.

Rückbauvorkehrung: Fundamente/Pfähle sind so auszuführen, dass sie vollständig gezogen werden können; unterirdische Leitungen/Kabel sind nach Nutzungsende zu entfernen (Rekultivierung folgt in Kap. 7).

5.3. Einfriedung

Eine durchgehende Einfriedung des Sondergebiets ist nicht vorgesehen. Entlang der äußeren Gebietsgrenze werden im Regelfall keine Einfriedungen errichtet. Einfriedungen sind auf die Technikstandorte (WR/Trafo/BESS) beschränkt, die objektbezogen eingefriedet werden.

Ausführung: Drahtgitter-/Stabgitterzaun in zurückhaltender Farbgebung, ohne Stacheldraht und ohne geschlossene Sockel; max. Zaunhöhe 2,40 m. Pfosten auf punktuellen Fundamenten.

Tierpassierbarkeit: Sofern im weiteren Verfahren entgegen der derzeitigen Planung zusätzliche Einfriedungen entlang der Gebietsgrenzen erforderlich werden, sind in regelmäßigen Abständen Faunadurchlässe vorzusehen (lichte Öffnung ca. 20 × 20 cm), zusätzlich an Strukturachsen (Gräben/Hecken/Wegekrenzungen). Die Öffnungen sind bodennah anzuordnen und dauerhaft freizuhalten.

Tore/Zugänge: Wartungs- und Rettungstore an den Haupteinschlüssen (lichte Breite $\geq 3,5$ m), Schließsystem feuerwehrkompatibel.

Randgestaltung: Entlang sensibler Abschnitte können gestufte Heckenpflanzungen (Saum–Strauch, ggf. Baumgruppen) zur landschaftsverträglichen Einbindung der Anlage vorgesehen werden; opake Verkleidungen von Einfriedungen sind ausgeschlossen.

Beleuchtung: Einfriedungen bleiben unbeleuchtet; sicherheitsrelevante Leuchten sind auf Technikstandorte beschränkt

5.4. Maßnahmen zum Schutz von Boden, Natur und Landschaft

Die Planung folgt dem Grundsatz der Vermeidung und Minimierung von Eingriffen. Durch die aufgeständerte Agri-PV-Bauweise, den Verzicht auf flächige Fundamente sowie wassergebundene Wege wird die Versiegelung deutlich begrenzt; die Durchgrünung des intensiv landwirtschaftlich genutzten Areals bleibt erhalten. Pflege- und Wartungsgassen bleiben unversiegelt und sichern als Fahr- und Bewirtschaftungsgassen die Durchlässigkeit des Nutzungsmosaiks. Waldrandabstände und Gewässerrandstreifen sind als nicht überbaubare Zonen freizuhalten.

Zur landschaftlichen Einbindung können entlang sensibler Ränder (u. a. in Richtung Dauerkleingartensiedlung und Lenthe-Park) Hecken- und Saumstrukturen vorgesehen (Kraut-/Stauden-, Strauch-, ggf. Baumbene). Die Bepflanzung erfolgt mit regionaltypischen, standortgerechten Arten; die Pflege zielt in diesen Rand- und Saumbereichen auf struktur- und blütenreiche Bestände (Verzicht auf Dünger und Pflanzenschutzmittel, staffelweise Mahd).

Sichtführungen bleiben niedrig und locker, um Blendvorsorge und Denkmalverträglichkeit zu unterstützen.

Landwirtschaftliche Nutzung / Bewirtschaftung: Die landwirtschaftliche Nutzung in Form einer vorrangigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung (z. B. acker- oder grünlandbasiert) ist auf allen nicht überbauten Flächen zulässig, soweit diese nicht als besondere Rand- und Saumstrukturen festgesetzt sind. Innerhalb der Modulfelder erfolgt der Anbau in den bewirtschaftbaren Korridoren; unter den Modulreihen ist Anbau zulässig, soweit lichte Höhe und Maschinenfreiheit dies ermöglichen. Über Energie- und Datenkabeltrassen ist tiefenwendende Bodenbearbeitung (z. B. Pflügen > 20 cm) ausgeschlossen; beidseits der Trasse ist ein Schutzstreifen ≥ 1 m freizuhalten. Kabel werden in der Regel mindestens 0,8 m tief verlegt. Im Nahbereich von Pfählen/Unterkonstruktionen sind Wendemanöver mit tiefgreifender Bodenbeanspruchung zu vermeiden; Bewirtschaftungsgassen bleiben frei von Aufbauten. Die Bewirtschaftung der Modulzwischenräume erfolgt boden- und erosionsschonend im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. Anbau von Ackerkulturen, Grünlandnutzung mit Mahd oder – in geeigneten Teilbereichen – eine mögliche Beweidung); Saatgutmischungen für Begrünungen sind regionaltypisch, vorzugsweise regiozertifiziert, zu wählen. Technikstandorte werden flächensparend angeordnet; Beleuchtung ist auf sicherheitsrelevante Punkte mit abgeschirmten Leuchten beschränkt.

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz wird im Umweltfachteil auf Basis der geltenden Bewertungsmethode geführt. Vorrangig werden aufwertende Maßnahmen im Plangebiet (Rand- und Saumstrukturen, Trittsteinflächen) angerechnet. Sofern ein Restdefizit verbleibt, erfolgt der Ausgleich über ergänzende Maßnahmen (z. B. Aufwertungsflächen im Gemeindegebiet) mit gesicherter Pflege.

Die Umsetzung der Maßnahmen kann durch ein Pflege- und Entwicklungskonzept (Ziele, Intervalle, Verfahren) hinterlegt werden; die Dauerhaftigkeit soll planungsrechtlich und – soweit erforderlich – vertraglich gesichert werden. Monitoring- und Kontrolltermine können der Qualitätssicherung und ggf. Nachsteuerung (z. B. Anpassung von Mahdregimen, Nachpflanzungen) dienen.

5.5. Erschließung und Versorgung

Die Erschließung des Sondergebiets erfolgt über den Badenhopsweg. Innerhalb des Plangebiets wird ein bedarfsgerechtes Wegesystem aus wassergebundenen Decken angelegt. Die Wege sind für Wartungs- und Einsatzfahrzeuge ganzjährig befahrbar (Mindestbreite i. d. R. $\geq 3,0$ m); Aufstell- und Wendemöglichkeiten werden vorgesehen. Die Ausbildung erfolgt in Abstimmung mit der örtlichen Feuerwehr.

Rettungs- und Feuerwehrflächen:

Entlang der Hauptwege werden Aufstell- und Bewegungsflächen vorgesehen (Wenden/Begegnen). Zufahrten und Tore sind feuerwehrkompatibel auszuführen; Details werden im Zuge der Beteiligung mit der zuständigen Feuerwehr abgestimmt.

Stromtechnische Erschließung (Anlagenseite):

Die Modulfelder speisen über Wechselrichter und Trafostationen in eine Sammelschiene innerhalb des Plangebiets ein. Die Kabeltrassen werden unterirdisch verlegt (Regeltiefe mind. 0,8 m); Kreuzungen mit Wegen erhalten Schutzrohre. Trassen sind möglichst rand- und wegebegleitend zu führen; in den

Bewirtschaftungsgassen bleiben oberirdische Aufbauten frei. Der Netzanschlusspunkt liegt außerhalb des Plangebiets; die Netzanbindung (Trasse/Spannungsebene) wird in Abschnitt 5.6 beschrieben.

Kommunikation / Steuerung:

Für Betrieb, Fernüberwachung und Einspeisemanagement werden Datenleitungen (Glasfaser/Kupfer) bzw. Funklösungen vorgesehen. Antennen-/Mastaufbauten sind nur an Technikstandorten zulässig und baugestalterisch zurückhaltend auszuführen.

Baulogistik:

Während der Bauphase werden temporäre Lager- und Montageflächen an den Hauptzufahrten eingerichtet (wassergebunden/baubetrieblich befestigt). Die Staub- und Schmutzübertragung auf öffentliche Straßen ist zu vermeiden (Baustellenreinigung). Nach Fertigstellung werden temporäre Flächen zurückgebaut und rekultiviert.

Wasser / Niederschlagswasser:

Betriebsbedingt ist kein Frisch- oder Abwasseranschluss erforderlich. Niederschlagswasser wird ortsnah versickert; Einzelheiten siehe Abschnitt 5.8.

Beleuchtung:

Das Areal bleibt unbeleuchtet; sicherheitsrelevante Leuchten sind auf Technikstandorte beschränkt und abgeschirmt auszuführen.

5.6. Netzverknüpfung

Die Einspeisung des erzeugten Stroms erfolgt über Wechselrichter- und Trafostationen des Sondergebiets in eine Sammelschiene und von dort zum Netzverknüpfungspunkt des Verteilnetzbetreibers außerhalb des Plangebiets. Die Spannungsebene richtet sich nach den Vorgaben des Netzbetreibers (in der Regel Mittelspannung); die technischen Anschlussbedingungen (TAR) sind maßgeblich.

Netzanbindung / Trasse:

Die Netzanbindung wird als erdverlegte Kabeltrasse hergestellt. Die Führung erfolgt möglichst rand- und wegebegleitend; öffentliche Verkehrsflächen werden – soweit erforderlich – mit unterirdischen Querungen (z. B. Spülbohrung) gekreuzt. Gewässerquerungen erfolgen grabenlos bzw. mit geeigneten Schutzmaßnahmen. Die Verlegetiefe beträgt mindestens 0,8 m; in Verkehrsflächen bzw. bei Kreuzungen werden Schutzrohre eingesetzt, Warnbänder werden eingelegt.

Anlagenstandorte im Plangebiet:

Trafostationen und Schaltfelder werden flächen- und gestaltungsrückhaltend innerhalb der Baugrenzen angeordnet. Beleuchtung an Technikstandorten ist nur sicherheitsrelevant und abgeschirmt zulässig. Betriebs- und Brandschutz werden im Rahmen der Ausführungsplanung mit den zuständigen Stellen abgestimmt.

Betrieb / Schutztechnik / Steuerung:

Die Anlage wird mit den vom Netzbetreiber vorgegebenen Schutz- und Schaltkonzepten betrieben; Fernwirktechnik (Einspeisemanagement, Redispatch-Fähigkeit) wird vorgesehen. Datenleitungen

(Glasfaser/Kupfer) oder Funklösungen verlaufen bevorzugt gemeinsam mit den Energiekabeln (Mitverlegung).

Bodenschutz / Rekultivierung:

Für die Kabeltrasse gilt der Bodenschutz wie in Abschnitt 5.4 beschrieben (getrennter Oberbodenabtrag, profilgerechte Wiedereinbaufolge). Nach Abschluss der Arbeiten werden alle temporären Baustelleneinrichtungen entfernt und die betroffenen Flächen rekultiviert.

Rechte / Koordination:

Die für die Netzanbindung erforderlichen Leitungsrechte (z. B. Grunddienstbarkeiten) werden außerhalb des Plangebiets zivilrechtlich gesichert. Die endgültige Trasse sowie die technischen Details werden im Rahmen der Netzverträglichkeitsprüfung und der Abstimmung mit dem Netzbetreiber festgelegt.

Hinweis zur Netzanbindung (projektspezifisch):

Für die Netzanbindung liegen derzeit Reservierungen an zwei Netzverknüpfungspunkten im Netz des zuständigen Netzbetreibers vor: am Umspannwerk Essel in ca. 5 km Entfernung mit einer reservierten Anschlussleistung von rund 20 MWp (AC) sowie an einem Mittelspannungs-Netzverknüpfungspunkt in Schwarmstedt in ca. 1.000 m Entfernung mit einer reservierten Anschlussleistung von rund 5,6 MWp (AC). Die konkrete Inanspruchnahme und finale Aufteilung der Einspeiseleistung auf die beiden Netzverknüpfungspunkte erfolgt nach Abschluss der noch laufenden netztechnischen Untersuchungen und der weiteren Abstimmungen mit dem Netzbetreiber. Die genaue Kabeltrasse bis zu den jeweiligen Netzverknüpfungspunkten wird außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans geplant und in separaten Verfahren genehmigt. Die hierfür erforderlichen Nutzungs- und Gestattungsverträge werden mit den betroffenen Eigentümer*innen sowie der Gemeinde privatrechtlich geregelt.

5.7. Brandschutz

Die Zufahrten, Bewegungs- und Wendemöglichkeiten werden so angelegt, dass Einsatzfahrzeuge alle Anlagenteile ganzjährig erreichen (Mindestbreite i. d. R. $\geq 3,0$ m, Tragfähigkeit für Feuerwehrfahrzeuge). Aufstell- und Bewegungsflächen werden entlang der Hauptwege vorgesehen.

Innerhalb der Modulfelder und entlang von Technikstandorten ist die Vegetation so zu pflegen, dass Brandlasten minimiert und Zündquellen (z. B. trockene Altgrasstreifen) vermieden werden; die Bewirtschaftungsgassen bleiben frei von Aufbauten.

Technikstandorte werden flächenrückhaltend angeordnet und sind mit abschaltbaren Schalt- und Trenneinrichtungen auszustatten (Einspeisemanagement/Not-Aus). Batteriespeicher (BESS) sind gemäß den einschlägigen VDE-/vfdb-Regelwerken auszuführen (u. a. Brandschutzkonzept des Herstellers, Lüftung, Detektion, Rückhaltung kontaminierter Löschmedien).

Hauptzufahrten, Trennstellen und Technikstandorte sind dauerhaft zu kennzeichnen; ein Feuerwehrplan mit Lageplan (Zufahrten, Absperreinrichtungen, Schaltstellen) wird bereitgestellt und regelmäßig fortgeschrieben.

Löschwasserentnahme und -logistik werden mit der örtlichen Feuerwehr abgestimmt; vorhandene Entnahmestellen werden im Feuerwehrplan vermerkt.

Das Areal bleibt unbeleuchtet; zulässige sicherheitsrelevante Leuchten an Technikstandorten sind abgeschirmt Betriebs- und Wartungsabläufe sind so zu organisieren, dass Brandlasten (Lagerung) und Zündquellen minimiert werden.

5.8. Niederschlagswasser

Das im Plangebiet anfallende Niederschlagswasser wird ortsnah schadlos versickert. Eine Einleitung in Oberflächengewässer ist nicht vorgesehen.

Flächen und Bauweise:

Die Modulreihen sind aufgeständert; die Anlage wird so ausgeführt, dass der Niederschlag in einem Linienraster mit einem maximalen Tropfabstand in der Größenordnung der Modulbreiten (ca. 1,1–1,3 m) auf die unterhalb liegenden bewachsenen bzw. landwirtschaftlich genutzten Zwischenräume trifft.

Die Zwischenräume werden im Rahmen der Agri-PV-Konzeption als landwirtschaftlich genutzte Streifen (z. B. ackerbauliche oder grünlandbasierte Nutzung) mit überwiegend ganzjähriger Bodenbedeckung (z. B. Kulturpflanzen, Zwischenfrüchte, Untersaaten, Mulchauflage) bewirtschaftet; längerfristige Schwarzbrache soll im Rahmen der guten fachlichen Praxis vermieden werden. Wege werden als wassergebundene Decken ausgeführt. Technikstandorte werden punktuell befestigt; anfallendes Wasser kann über sickerfähige Randbereiche versickern. Flächige Fundamente entfallen.

Versickerung/Bemessung:

Die Versickerung erfolgt oberflächennah über bewachsene Bodenflächen; Mulden oder Muldenmulchstreifen können lokal zur Zwischenrückhaltung eingesetzt werden. Durch die gleichmäßige Tropfenverteilung im Linienraster und die Kapillarkräfte der obersten Bodenschicht breitet sich das Wasser flächig im Wurzelraum aus; linienförmige Abflusskonzentrationen und Erosionsrinnen sind nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Die Bemessung soll sich nach DWA-A 138 (Grundlagen für die Versickerung von Niederschlagswasser) richten. Abflusskonzentrationen aus Rinnen/Drains sind zu vermeiden; Überläufe sind so zu führen, dass Erosion ausgeschlossen bleibt.

Gewässer/Randstreifen:

Die Räum- bzw. Gewässerrandstreifen am Varrenbruchgraben (Gewässer 2. Ordnung) und am Graben 3. Ordnung bleiben frei von Aufbauten und werden nicht als Vorfluter genutzt. Einleitungen in Gewässer erfolgen nicht.

Grundwasser/Stoffeinträge:

Hinweise auf hohe Grundwasserstände liegen nicht vor. Die Bewirtschaftung der Flächen erfolgt im Rahmen einer vorrangigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung (z. B. acker- oder grünlandbasiert; vgl. 5.4). In den landwirtschaftlich genutzten Korridoren werden Düngemittel und Pflanzenschutzmittel bedarfsgerecht nach den Vorgaben der guten fachlichen Praxis sowie der einschlägigen Fachrechtsvorschriften (u. a. Dünge- und Pflanzenschutzrecht) eingesetzt. Durch boden- und erosionsschonende Bewirtschaftung, eine weitgehend geschlossene Bodenbedeckung und den Verzicht auf Einleitungen in Oberflächengewässer werden stoffliche Belastungen des Sickerwassers minimiert; schädliche Auswirkungen auf das Grundwasser sind nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Bauphase:

Für die Bauzeit werden temporäre Bodenschutz- und Entwässerungsmaßnahmen vorgesehen (z. B. Schmutz- und Staubvermeidung, Baustraßen in wassergebundener Ausführung, Randmulden zur Zwischenrückhaltung). Nach Abschluss der Arbeiten werden temporäre Befestigungen zurückgebaut und die Flächen rekultiviert.

WRRL-Konformität:

Da keine Einleitung in Oberflächengewässer erfolgt und der natürliche Wasserhaushalt durch ortsnahe Versickerung erhalten bleibt, werden die Bewirtschaftungsziele der WRRL nicht berührt.

5.9. Sonstige Kennzeichnungen

Über kennzeichnungspflichtige Ablagerungen oder Altlasten, sowie Fremd- oder Schadstoffe im Geltungsbereich liegen zu diesem Zeitpunkt keine Informationen vor.

6. Auswirkungen und Abwägung

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans werden die öffentlichen und privaten Belange gemäß § 1 Abs. 7 BauGB gegeneinander und untereinander abgewogen. Die Planung dient dem überragenden öffentlichen Interesse am Ausbau erneuerbarer Energien (§ 2 EEG) und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der nationalen und landesweiten Klimaschutzziele (§ 3 NKlimaG).

Die voraussichtlichen Auswirkungen der geplanten Nutzung auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft, Mensch sowie Tiere und Pflanzen wurden im Rahmen der fachgutachterlichen Bearbeitung und der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB bewertet. Erste umweltbezogene Gutachten (u. a. zu ausgewählten Artengruppen) liegen vor und werden im weiteren Verfahren ergänzt und fortgeschrieben. Die detaillierte Bewertung der Belange von Natur und Landschaft sowie artenschutzrechtlicher Anforderungen erfolgt im Umweltbericht; ein gesonderter Artenschutzfachbeitrag ist für das weitere Verfahren vorgesehen. Die Ergebnisse werden in die Abwägung eingestellt. Durch die gewählte Ausgestaltung als Agri-Photovoltaikanlage bleibt die vorrangige landwirtschaftliche Nutzung in den bewirtschaftbaren Korridoren weitgehend erhalten, die Bodenversiegelung wird auf ein Minimum beschränkt, und die ökologische Funktion der Fläche kann durch boden- und erosionsschonende Bewirtschaftung sowie durch aufwertende Rand- und Saumstrukturen langfristig gesichert und teilweise verbessert werden.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen oder Beeinträchtigungen schutzwürdiger Nutzungen sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Die im Bebauungsplan vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz, zur Vermeidung und zur Minimierung von Eingriffen in Natur und Landschaft tragen dazu bei, verbleibende Auswirkungen weitgehend auszugleichen.

Insgesamt steht das Vorhaben mit den Zielen einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Flächennutzung im Einklang und vereint die Erzeugung erneuerbarer Energien mit einer weiterhin vorrangigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der Flächen.

Die Auswirkungen der geplanten Nutzung auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft, Mensch sowie Tiere und Pflanzen wurden im Umweltbericht zusammengestellt. Der Umweltbericht wird Teil der Entwurfsunterlagen sein. Ein Vorentwurf zum Umweltbericht liegt der aktuellen Begründung bei.

6.1. Planungsalternativen

Die grundsätzliche Standortauswahl erfolgte auf Basis der kommunalen Potenzialflächenanalyse für Freiflächen-Photovoltaikanlagen (vgl. Kapitel 3.5). Innerhalb des dort ausgewiesenen Gunstraums wurden für das vorliegende Bauleitplanverfahren die folgenden Planungsalternativen betrachtet: (a) Standortalternativen innerhalb der kommunalen Gebietskulisse, (b) Ausführungs- und Layoutalternativen am Standort, (c) Varianten der Netzanbindung sowie (d) die Nullvariante (unterlassene Planung).

a) Standort:

Im Rahmen der Potenzialanalyse sowie der anschließenden vertieften Betrachtung wurden verschiedene mögliche Flächen innerhalb der kommunalen Gebietskulisse geprüft. Konfliktrträglichere Flächen – etwa mit Schutzgebietsbezügen, geringeren Abständen zu Siedlungsbereichen oder schlechterer Erschließbarkeit – wurden ausgeschlossen. Der nun gewählte Standort ist demgegenüber konfliktarm, gut erschließbar (über den Badenhopsweg) und liegt außerhalb besonderer Schutz- und Vorrangkulissen, sodass er sich im Vergleich als die vorzugswürdige Fläche darstellt

b) Ausführung/Layout:

Für die Ausgestaltung des Vorhabens wurden verschiedene technische und gestalterische Alternativen geprüft. Hierzu zählten:

- eine umlaufende gegenüber einer abschnittswisen Einfriedung (gewählt wurde die abschnittswise Einfriedung, um Eingriffe und Barrierewirkungen zu minimieren),
- eine Fundierung mit Ramm- oder Schraubpfählen im Vergleich zu flächigen Fundamenten (gewählt wurde die Pfahlgründung zur Verringerung der Versiegelung),
- unterschiedliche Anordnungen der Modulfelder (gewählt wurden aufgelockerte Reihen mit Pflege- und Wartungsgassen),
- sowie verschiedene Lagen der Technikstandorte (gewählt wurde eine kompakte Anordnung innerhalb der Baugrenzen, ergänzt durch rand- und wegebegleitende Kabeltrassen).

Die gewählte Variante minimiert die zusätzliche Versiegelung, erhält Durchgrünung und Durchlüftung und erfüllt zugleich die Anforderungen an Brand- und Denkmalverträglichkeit.

c) Netzanbindung:

Für die Netzanbindung wurden mehrere Trassenvarianten geprüft. Freileitungen wurden aufgrund höherer Eingriffsintensität verworfen. Gewählt wurde eine erdverlegte, rand- und wegebegleitende Kabelführung zum außerhalb liegenden Netzverknüpfungspunkt (vgl. Kapitel 5.6)

d) Nullvariante:

Ohne Bebauungsplan bliebe die intensive Ackernutzung der Fläche unverändert bestehen. Der Standort könnte damit keinen Beitrag zu den Klimaschutz- und Energiezielen leisten. Ebenso würden die positiven Effekte des Vorhabens (Bündelung der Erzeugung erneuerbarer Energien, die Aufwertung von Rand- und Saumstrukturen, der Verzicht auf Einleitungen in Oberflächengewässer sowie die Begrenzung zusätzlicher Versiegelung bei weitgehender Fortführung der landwirtschaftlichen Nutzung) nicht eintreten.

Abwägung: Die gewählte Lösung ist vorzugswürdig, da sie die raumordnerischen, landschafts- und denkmalpflegerischen sowie boden- und wasserbezogenen Belange am konfliktarmen Standort am besten vereint und zugleich die Erzeugung erneuerbarer Energien mit einer weiterhin intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftung verbindet. Innerhalb des auf Grundlage der Potenzialanalyse ausgewiesenen Gunstraums stellt sie die insgesamt am wenigsten konfliktträchtige und fachlich überzeugend begründbare Alternative dar.

6.2. Auswirkungen auf den Landschaftsrahmenplan Landkreis Heidekreis

Nach den Darstellungen des LRPHK liegt das Plangebiet in einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Offenlandschaft ohne besondere Vorrang- oder Vorbehaltsräume für Natur und Landschaft. Wertvollere Strukturen befinden sich außerhalb des Plangebiets (u. a. Lenthe-Park).

Die Planung beeinträchtigt die im LRPHK benannten Funktionen nicht erheblich: Durch die aufgeständerte Agri-PV-Bauweise mit bewachsenen bzw. landwirtschaftlich genutzten Zwischenräumen bleiben Durchlüftung, Kaltluftentstehung und -abfluss im Kaltlufteinzugsgebiet der Ortslage Schwarmstedt sowie die landschaftliche Offenheit im Wesentlichen erhalten; die Versiegelung beschränkt sich auf punktuelle Technikstandorte. Waldrandabstände und Gewässerrandstreifen sind als nicht überbaubare Zonen freigehalten und können in geeigneten Bereichen durch gestufte Saum- und Heckenstrukturen landschaftsverträglich gefasst werden.

Das Landschaftsbild wird durch reflexionsarme Modulflächen und farblich zurückhaltende Technikstandorte maßvoll beeinflusst; eine Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes des Lenthe-Parks ist nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Der Biotopverbund kann durch randliche Saum- und Heckenstrukturen, soweit erforderlich vorgesehene Einfriedungen mit Faunendurchlässen sowie eine im Rahmen der guten fachlichen Praxis betriebene landwirtschaftliche Nutzung gestärkt werden; Einleitungen in Oberflächengewässer erfolgen nicht (ortsnahe Versickerung).

Insgesamt ist die Planung mit den Zielkonzepten des LRPHK vereinbar (nachhaltige Entwicklung, Klimaanpassung, Sicherung von Agrar- und Freiraumfunktionen) und setzt die Empfehlungen zur Offenhaltung und landschaftsverträglichen Nutzung um.

6.3. Auswirkungen auf die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung

Wohnnutzungen / Erholung: Im Umfeld befinden sich einzelne Wohnnutzungen (u. a. Mühlenweg) sowie Erholungsflächen (Dauerkleingärten, Lenthe-Park). Durch die aufgelockerte, unbeleuchtete Agri-PV-Ausführung, reflexionsarme Module und bestehende sowie gegebenenfalls ergänzende grün begleitete Randbereiche sind erhebliche Beeinträchtigungen des Wohn- und Erholungsumfelds nicht zu erwarten.

Arbeits-/Verkehrsbelastung: Während der Bauphase kommt es vorübergehend zu erhöhten Baustellenverkehren; diese werden über den Badenhopsweg gebündelt und durch baubetriebliche Organisation (Zeitfenster, Sauberkeit, Zufahrtsmanagement) begrenzt. Im Betrieb beschränkt sich der Verkehr auf Wartungsfahrten; eine Mehrbelastung der Anwohner ist nicht zu erwarten.

Sicht-/Landschaftswirkung: Die geplanten Agri-PV-Anlagen werden als horizontal ausgerichtete, aufgeständerte Modulreihen in der offenen Feldflur angeordnet und in die weiterhin überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen integriert. Aufgrund der Entfernungen zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen, der leichten Geländemodellierung sowie vorhandener Gehölzstrukturen sind nur aus bestimmten Blickrichtungen Einblicke auf die Anlage möglich; die Fernwirkungen bleiben insgesamt maßvoll. An landschaftlich sensiblen Randabschnitten können ergänzend gestufte Hecken- und Saumstrukturen vorgesehen, die die Anlage in Orts- und Landschaftsrand einbinden. Das Erscheinungsbild des Lenthe-Parks wird hierdurch nicht beeinträchtigt.

Sicherheit / Zutritt: Die Anlage wird überwiegend ohne flächenhafte Einfriedung realisiert. Technikstandorte werden objektbezogen gesichert und können durch Zäune/Tore eingefriedet werden; an den übrigen Anlagenrändern werden lediglich die für Wartung und Einsatzkräfte erforderlichen Zufahrten freigehalten. Faunadurchlässe erhalten die Durchgängigkeit; eine Dauerbeleuchtung ist ausgeschlossen.

Arbeitsplätze / regionale Wertschöpfung: In der Bauphase fallen zeitweilige Beschäftigungs- und Auftragsvolumina im regionalen Bau-/Handwerkssektor an. Im Betrieb entstehen Wartungs-/Serviceleistungen in geringem Umfang; zusätzliche Lärmemissionen sind nicht zu erwarten.

Gesamtbewertung: Unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen sind die Auswirkungen auf Wohn- und Arbeitsverhältnisse zumutbar; nachteilige soziale oder gesundheitsrelevante Effekte sind nicht ersichtlich.

6.4. Auswirkungen auf die Wirtschaft

Während der Errichtung entstehen regionale Auftragsvolumina im Bau-, Tiefbau- und Elektrosektor (Erdarbeiten, Pfahlgründung, Kabelbau, Trafostationen), einschließlich Liefer- und Logistikleistungen. Zulieferungen und Handwerksleistungen lösen temporäre Einkommen und Beschäftigung aus.

Durch die Agri-PV-Ausführung bleibt die landwirtschaftliche Nutzung der nicht überbauten Flächen erhalten (Bewirtschaftungskorridore mit intensiver ackerbaulicher Nutzung und boden- bzw.

erosionsschonender Bewirtschaftung). Damit wird Flächenkonkurrenz reduziert; Pacht- und Nutzungserlöse können stabilisiert und über die Betriebsdauer planbar gestaltet werden.

Die stromseitige Wertschöpfung (Einspeisung, Netzbereitstellung) stärkt die regionale Energieversorgung; die erdverlegte Netzanbindung vermeidet dauerhafte Beeinträchtigungen in der Flächeninfrastruktur.

Abhängig von Eigentums-, Pacht- und Betriebsmodellen können kommunale Einnahmen (z. B. über Grundsteuer und Abgaben) und regionale Sekundäreffekte (Gewerke, Dienstleistungen) entstehen; der Bebauungsplan setzt diese nicht fest, er ermöglicht sie.

Gesamtbewertung: Unter Berücksichtigung der weiterlaufenden Agrarnutzung und der geringen Folgelasten überwiegen positive wirtschaftliche Effekte in Bau- und Betriebsphase; nachteilige strukturelle Wirkungen sind nicht ersichtlich.

6.5. Auswirkungen auf die Belange der Ver- und Entsorgung

Die Anlage speist über WR-/Trafostationen und eine erdverlegte Netzanbindung in den außerhalb gelegenen Netzverknüpfungspunkt ein. Für die kommunale Stromversorgung entstehen keine nachteiligen Kapazitätsengpässe; netzbetriebliche Details werden mit dem Netzbetreiber abgestimmt.

Betriebsbedingt ist kein Frisch- oder Abwasseranschluss erforderlich. Sanitärbedarfe werden temporär (Bauphase, Wartung) abgedeckt. Niederschlagswasser wird ortsnah versickert; Einleitungen in Oberflächengewässer erfolgen nicht.

Gewässerrandstreifen am Varrenbruchgraben und am Graben 3. Ordnung bleiben freigehalten; der PV-Betrieb verursacht keine zusätzlichen Einleitungen und keine Erhöhung des Oberflächenabflusses (aufgeständerte Bauweise, begrünte Zwischenräume).

Für Fernüberwachung/Einspeisemanagement werden Datenleitungen bzw. Funklösungen eingesetzt; Antennenaufbauten ausschließlich an Technikstandorten und baugestalterisch zurückhaltend.

In der Bauphase fallen typische Baustellenabfälle an; sie werden getrennt erfasst und über zugelassene Entsorgungswege beseitigt. Im Betrieb entstehen geringe Mengen (Wartung/Service), die regelmäßig entsorgt werden. Gefahrstoffhaltige Abfälle sind nicht zu erwarten; im Ereignisfall gelten die einschlägigen Nachweis- und Entsorgungsregeln.

Kabeltrassen werden unterirdisch verlegt (Regeltiefe $\geq 0,8$ m, Schutzrohre an Querungen); vorhandene Leitungen werden nicht beeinträchtigt bzw. in Abstimmung gekreuzt. Freileitungen innerhalb des Plangebiets sind nicht vorgesehen.

Betriebsverkehr ist gering (Wartung), sodass keine nennenswerten Folgelasten für Straßenunterhaltung oder Ver-/Entsorgung entstehen.

Gesamtbewertung: Unter Berücksichtigung der erdverlegten Netzanbindung, der ortsnahen Versickerung und der geringen Abfallmengen sind nachteilige Auswirkungen auf Ver- und Entsorgungssysteme nicht zu erwarten.

6.6. Auswirkungen auf die Belange der Land- und Forstwirtschaft

Landwirtschaftliche Nutzung/ Bewirtschaftbarkeit:

Durch die Agri-PV-Ausführung bleibt die landwirtschaftliche Nutzung auf allen nicht überbauten Flächen erhalten. Die bewirtschaftbaren Korridore zwischen den Modulreihen ermöglichen eine vorrangige landwirtschaftliche Nutzung (z. B. acker- oder grünlandbasiert, ggf. mit Mahd oder Beweidung), soweit lichte Höhe und Maschinenfreiheit dies zulassen. Bewirtschaftungsgassen bleiben frei von Aufbauten.

Bodenschutz / Kabelschutz:

Zur Vermeidung von Nutzungskonflikten ist über Energie- und Datenkabeltrassen eine tiefenwendende Bodenbearbeitung > 20 cm ausgeschlossen; beidseits gilt ein Schutzstreifen ≥ 1 m. Kabel werden in der Regel $\geq 0,8$ m tief verlegt (vgl. 5.4, 5.5). Flächige Fundamente entfallen; die Pfahlgründung reduziert Verdichtung und zusätzliche Versiegelung.

Schlagzuschnitt / Erreichbarkeit:

Die interne Wegeföhrung hält Wende- und Begegnungsmöglichkeiten vor; Zufahrten bleiben für landwirtschaftliche Fahrzeuge nutzbar. Eine dauerhafte Erschwernis der Bewirtschaftung ist nicht zu erwarten; temporäre Baustelleneffekte werden nach Fertigstellung rückgebaut (vgl. 5.5).

Pacht- / Betriebsmodelle:

Durch die Doppelnutzung können Pacht- und Nutzungserlöse verstetigt werden; die Planung entzieht keine großen Flächen der Produktion, sondern ermöglicht eine weiterhin vorrangige landwirtschaftliche Nutzung bei zusätzlicher Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.

Forstwirtschaft / Waldrand:

Der Waldrandabstand bleibt frei von Aufbauten; Waldflächen werden nicht in Anspruch genommen. Auf eine flächenhafte Einfriedung wird verzichtet; Technikstandorte werden objektbezogen gesichert. Sofern im Einzelfall zusätzliche Einfriedigungen an Waldrand- oder Randabschnitten erforderlich werden, können Faunendurchlässe vorgesehen werden, um die Durchgängigkeit zu erhalten.

Pflanzenbau / Betriebsmittel:

In den landwirtschaftlich genutzten Bewirtschaftungskorridoren werden Düngemittel und Pflanzenschutzmittel bedarfsgerecht nach den Vorgaben der guten fachlichen Praxis sowie der einschlägigen Fachrechtsvorschriften eingesetzt. Die konkrete Ausgestaltung möglicher Begrünungselemente kann im weiteren Verfahren betrieblich und fachlich abgestimmt werden.

Gesamtbewertung:

Unter Berücksichtigung der Korridorbewirtschaftung, des Boden- und Kabelschutzes und der überwiegend offenen bzw. nur punktuell eingefriedeten Ausgestaltung sind nachteilige Auswirkungen auf Land- und Forstwirtschaft nicht zu erwarten; vielmehr werden Bodenfunktionen im Rahmen einer weiterhin vorrangigen landwirtschaftlichen Nutzung geschont und Nutzungskonflikte planerisch minimiert.

6.7. Auswirkungen auf die Natur und Umwelt

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange von Natur und Landschaft einschließlich ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes der Landschaft zu berücksichtigen. Nach § 1a Abs. 3 BauGB ist die Eingriffsregelung zu beachten. Danach sind vermeidbare Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie des Landschaftsbildes zu unterlassen und unvermeidbare Eingriffe auszugleichen oder zu ersetzen. Die rechtlichen Grundlagen ergeben sich aus den §§ 13 ff. BNatSchG.

6.7.1. Bestand und Kenntnisstand

Das Plangebiet ist eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Offenlandschaft mit Gräben (Gew. 2./3. Ordnung), randlichen Gehölz-/Saumstrukturen und vereinzelt Feldhecken im Umfeld. Schutzgebiete/Natura 2000 liegen außerhalb; der Lenthe-Park (denkmalpflegerisch bedeutsam) grenzt westlich getrennt durch Weg/Graben an. Hinweise auf gesetzlich geschützte Biotope im Plangebiet bestehen nicht. Die Bodenverhältnisse sind sandig, ertragsschwach; Altlasten/Kampfmittel sind nicht bekannt. Besondere Grundwasserstände sind nicht bekannt. Artenschutzrechtliche Vorkenntnisse deuten auf Allerweltsarten der Agrarlandschaft hin; randliche Strukturen besitzen Trittsteinfunktion.

6.7.2. Auswirkungen der Planung

Durch die Errichtung der Photovoltaikanlage kommt es zu einer Umwandlung der bisherigen Ackerflächen in eine Agri-Photovoltaikanlage mit überwiegend unversiegelten Flächen. Die vorrangige landwirtschaftliche Nutzung bleibt in den bewirtschaftbaren Korridoren zwischen den Modulreihen erhalten; im Rahmen des landwirtschaftlichen Nutzungskonzepts sind dort – soweit lichte Höhe und Maschinenfreiheit dies zulassen – Acker- und Grünlandnutzungen sowie phasenweise eine Beweidung, etwa mit Rindern, möglich. Ergänzend können in geeigneten Bereichen randliche Begrünungen (z. B. Kraut- und Grasstrukturen, Heckenansätze) vorgesehen werden. Eine landwirtschaftliche Nutzung bleibt im Sinne der Agri-Photovoltaik weiterhin möglich.

Im Unterschied zur bisherigen, durchgehend offenen Ackernutzung entstehen unter den Modulreihen und in deren Umfeld dauerhaft bewachsene Bodenoberflächen. In den landwirtschaftlich genutzten Korridoren erfolgt die Bewirtschaftung weiterhin im Rahmen der guten fachlichen Praxis; durch die dauerhafte bzw. überwiegende Bodenbedeckung unter und zwischen den Modulen können Erosion und Nährstoffauswaschung gegenüber einer vollständig offenen Ackernutzung verringert werden. Dadurch können sich die Lebensbedingungen vieler Tier- und Pflanzenarten in struktureicheren Teilbereichen verbessern.

In den nicht ackerbaulich genutzten Zwischen- und Randbereichen können sich artenreiche Kraut-, Gras- und Saumstrukturen entwickeln oder im Rahmen der Bewirtschaftung gezielt gefördert werden. Diese Bereiche bieten Lebensräume und Nahrungsangebote für Insekten, Kleinsäuger und teils auch bodennahe Vogelarten. Durch eine reduzierte Störintensität außerhalb der Bewirtschaftungskorridore können sich stabilere Vegetationsstrukturen bilden, die zur Förderung der Biodiversität beitragen.

Bestehende Gehölzstrukturen innerhalb und in der Nähe der Planfläche bleiben erhalten und werden in ihrem Naturzustand belassen. Die vorhandenen Hecken, Feldgehölze und Baumreihen besitzen eine hohe ökologische Bedeutung und tragen zur Struktur- und Artenvielfalt im Landschaftsraum bei. Sie

dienen zahlreichen Tierarten als Rückzugs-, Nist- und Nahrungsraum; ihre ökologische Funktion kann durch begleitende Kraut- und Saumbereiche weiter unterstützt werden.

Darüber hinaus können auch die installierten PV-Module als zusätzliche Strukturelemente für bestimmte Arten genutzt werden, etwa als Ansitz- oder Nahrungsflächen (z. B. für Vögel und Fledermäuse). Damit leisten die Anlagenbestandteile indirekt einen Beitrag zur ökologischen Vielfalt innerhalb der Fläche.

Die Bodenversiegelung bleibt auf technische Anlagenstandorte (Fundamente, Trafostationen, befestigte Aufstellflächen) beschränkt und trägt nur einen geringen Anteil der Gesamtfläche. Die Versickerungsfähigkeit des Bodens bleibt weitgehend erhalten, sodass die Grundwasserneubildung nicht wesentlich beeinträchtigt wird.

Vorhandene Gehölzsäume und Feldränder werden in das landschaftliche Umfeld integriert. Auf eine flächenhafte Einfriedung des Sondergebiets wird verzichtet; Technikstandorte werden objektbezogen gesichert. Sofern im Einzelfall Einfriedigungen an Randabschnitten erforderlich sind, sollen bodennahe Durchlässe für Kleinsäuger und Amphibien vorgesehen werden, um die Durchgängigkeit des Lebensraumes zu sichern.

Nach heutigem Kenntnisstand bleibt durch die landschaftliche Eingrünung, die kleinteilige Durchgrünung der Anlage und die überwiegend unversiegelte Bauweise die Eigenart der offenen Kulturlandschaft gewahrt; die visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der angrenzenden Nutzungen (insbesondere Lenthe-Park, Dauerkleingärten) kann durch die gewählten Gestaltungs- und Begrünungsmaßnahmen maßvoll gehalten werden.

6.7.3. Einschätzung und weiterer Ablauf

Die Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB bewertet die Schutzgüter (Mensch, Tiere/Pflanzen/Biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft, Kultur-/Sachgüter). Die Ergebnisse werden im Umweltbericht zusammengeführt und im weiteren Verfahren bei Bedarf fachlich vertieft und fortgeschrieben; artenschutzrechtliche Belange können in einem gesonderten Artenschutzfachbeitrag näher untersucht werden. Die vorgesehenen Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen können nach heutigem Planungsstand insbesondere eine aufgeständerte Bauweise, den Verzicht auf flächige Fundamente, ein unbeleuchtetes PV-Feld, in geeigneten Bereichen mögliche randliche Begrünungen sowie eine ortsnahe Versickerung des Niederschlagswassers und ein angepasstes Bauzeitenmanagement umfassen. Einzelheiten zu Art, Umfang und Ausgestaltung dieser Maßnahmen werden im Umweltbericht und im weiteren Planungsverfahren konkretisiert.

6.7.4. Auswirkungen auf den Landschaftsrahmenplan Landkreis Heidekreis

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) des Landkreises Heidekreis in der Fassung 2013 bildet die maßgebliche naturschutzfachliche Grundlage für die Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft gemäß § 10 BNatSchG sowie § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB. Als unabgewogener Fachplan stellt er übergeordnete Ziele, Leitbilder und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar und ist im Rahmen der Bauleitplanung als Abwägungsbelang zu berücksichtigen. Eine unmittelbare Rechtsverbindlichkeit entfaltet der LRP nicht; seine Aussagen besitzen empfehlenden Charakter.

Nach den Darstellungen des LRP liegt das Plangebiet innerhalb der naturräumlichen Einheit „Schwarmstedter Leinetal (627.10)“ im südöstlichen Teil des Heidekreises. Der Bereich wird als von Ackerbau dominierte Niederung beschrieben, geprägt durch intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, vereinzelte Gräben und Feldgehölze sowie geringe Reliefunterschiede. Für die Fläche sind besondere Bodenwerte, eine erhöhte Gefährdung durch Winderosion und eine teilweise hohe Nitratauswaschungsgefährdung verzeichnet.

Das Zielkonzept des LRP ordnet den überwiegenden Teil der Planfläche der Zielkategorie „Sicherung und Verbesserung“ zu, mit dem Zieltyp Ah – durch Gehölze strukturierte Agrargebiete außerhalb der Auen und sonstiger Niederungen. Für diese Zielkategorie werden insbesondere eine extensivere Bewirtschaftung, die Vermeidung von Grünlandumbruch sowie die Erhaltung und Entwicklung gliedernder Feldhecken, Baumreihen und Saumstrukturen empfohlen.

Der östliche Randbereich der Planfläche liegt innerhalb der Zielkategorie „Vorrangige Entwicklung und Wiederherstellung“ (Zieltyp Gv – Vernetzung von Grünlandgebieten). Hier werden Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung struktur- und artenarmer Nutzflächen angestrebt, z. B. durch die Anlage extensiver Wiesen, Kleingewässer oder standortgerechter Feldgehölze.

Durch die geplante Errichtung einer Agri-Photovoltaikanlage mit fortgesetzter vorrangiger landwirtschaftlicher Nutzung in den Bewirtschaftungskorridoren können wesentliche Elemente des LRP-Zielkonzeptes aufgegriffen und unterstützt werden. Die ackerbaulich oder grünlandbasiert genutzten Korridore können im Rahmen der guten fachlichen Praxis bewirtschaftet werden; hierbei können insbesondere Beiträge zum Bodenschutz, zur Verringerung von Stoffeinträgen und zur Stabilisierung strukturreicher Agrarräume geleistet werden, ohne die landwirtschaftliche Nutzung insgesamt aufzugeben.

Nach heutigem Kenntnisstand berührt das Plangebiet keine im LRP dargestellten Kernräume des Biotopverbundsystems; eine Beeinträchtigung übergeordneter Entwicklungsziele ist daher nicht zu erwarten. Die endgültige Beurteilung der Zielkonformität erfolgt im weiteren Verfahren auf Grundlage der fortgeschriebenen Fassung des Landschaftsrahmenplans sowie nach Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heidekreis.

6.8. Auswirkungen auf die Raumordnung

Nach den Darstellungen des Landesraumordnungsprogramms (LROP) und der regionalen Planung liegen für das Plangebiet keine Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete (u. a. Natur/Landschaft, Rohstoffgewinnung, Hochwasser) vor. Siedlungsabstände sind gewahrt; das Vorhaben verursacht nach heutigem Kenntnisstand keine raumbedeutsamen Nutzungskonflikte.

Die Fläche liegt außerhalb der nach § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB privilegierten Korridore (Autobahnen/zweigleisige Bahnstrecken). Die Inanspruchnahme erfolgt planvoll auf Basis eines Bebauungsplans mit konfliktminimierender Ausgestaltung (aufgeständerte Agri-PV, keine flächigen Fundamente, erdverlegte Leitungen, unbeleuchtet, in geeigneten Bereichen grün begleitete Ränder).

Die raumordnerischen Ziele zu Klimaschutz/Energie (Ausbau erneuerbarer Energien), Flächensparen und Freiraumschutz werden nach heutigem Kenntnisstand eingehalten: Die Versiegelung bleibt sehr

gering, Gewässerrand- und Waldrandbereiche werden freigehalten, eine Einleitung in Oberflächengewässer erfolgt nicht (ortsnahe Versickerung).

Die Planung steht im Einklang mit der 44. Änderung/Ergänzung des Flächennutzungsplans der SG Schwarmstedt (Vorbereitende Bauleitplanung) und wird durch die Festsetzungen des Bebauungsplans konkretisiert. Die Netzanbindung erfolgt als erdverlegte Trasse zu einem außerhalb liegenden Netzverknüpfungspunkt, ohne raumordnerische Schutzbelange zu beeinträchtigen.

Gesamtbewertung: Das Vorhaben ist raumordnerisch verträglich und mit den Zielaussagen von LROP/Regionalplanung vereinbar; erhebliche Beeinträchtigungen überörtlicher Funktionen sind nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

6.9. Auswirkungen auf den Denkmalschutz

Im Geltungsbereich sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine Bau- oder Bodendenkmale bekannt. Westlich angrenzend liegt der Lenthe-Park mit Gutshof und Parkanlage, der gemäß § 3 Abs. 2 und 3 NDSchG unter Denkmalschutz steht; innerhalb des Parks ist zudem ein archäologisches Bodendenkmal nach § 3 Abs. 4 NDSchG verzeichnet. Das Plangebiet wurde unter Berücksichtigung des westlich angrenzenden Waldrands und des denkmalgeschützten Ensembles abgegrenzt; der Waldabstand von 30 m wird eingehalten.

Durch die aufgeständerte, durchlässige Bauweise der Agri-Photovoltaikanlage, reflexionsarme/matte Modulflächen, die unbeleuchtete Ausführung sowie abschnittsweise Einfriedungen mit grüner Randgestaltung ist eine Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes des Lenthe-Parks nicht zu erwarten; der Umgebungsschutz nach § 8 NDSchG bleibt gewahrt. Die Festsetzungen des Bebauungsplans stehen im Einklang mit der 44. Änderung/Ergänzung des Flächennutzungsplans der SG Schwarmstedt, in der der Lenthe-Park bereits berücksichtigt wurde. Für das Plangebiet selbst liegen nach Auskunft der zuständigen Stellen keine Hinweise auf weitere Kultur- oder Bodendenkmale vor.

Zufallsfunde: Nach § 12 NDSchG sind Funde oder Befunde bei Bau-/Erdarbeiten unverzüglich der zuständigen Denkmalschutzbehörde zu melden; Fund und Fundstelle sind bis zu vier Werktagen unverändert zu belassen und vor Gefährdungen zu schützen.

6.10. Auswirkungen auf das Wegenetz

Die Erschließung des Solarparks erfolgt lediglich über bestehende landwirtschaftliche Wege. Lediglich in der Bauphase bedarf es einer erhöhten Nutzung der bestehenden Wirtschaftswege. Während des Betriebes der Solaranlage beschränken sich die Nutzungen des Wegenetzes auf gelegentliche Kontrollfahrten. Dementsprechend ist durch die Inanspruchnahme der Flächen als Solarpark nicht von einer Beeinträchtigung des Wirtschaftswegenetzes auszugehen.

6.11. Auswirkungen auf Boden

Die Böden im Plangebiet gehören mit 31–35 Bodenpunkten zu den ertragsschwächeren Ackerstandorten der Leine-Aller-Talsandebene (sandig, nährstoffarm, geringe Wasserhaltefähigkeit). Nach LRP (2013) besteht eine erhöhte Winderosionsgefährdung auf offenliegenden, trockenen Ackern – dies trifft auch für den Planbereich zu. Altlasten oder Kampfmittel sind nicht bekannt.

Die landwirtschaftliche Nutzung bleibt auf allen nicht überbauten Flächen in Form einer intensiven ackerbaulichen Bewirtschaftung erhalten. Der Anbau erfolgt in den bewirtschaftbaren Korridoren zwischen den Modulreihen; unter Modulreihen nur, soweit lichte Höhe und Maschinenfreiheit dies zulassen. Über Energie- und Datenkabeltrassen ist eine tiefenwendende Bodenbearbeitung (> 20 cm) ausgeschlossen; beidseits gilt ein Schutzstreifen ≥ 1 m. Kabel werden in der Regel $\geq 0,8$ m tief verlegt.

Die aufgeständerte Bauweise mit Ramm- bzw. Schraubpfählen vermeidet flächige Fundamente und hält die zusätzliche Versiegelung sehr gering; der Oberboden wird separat abgetragen und profilgerecht wiedereingebaut (O-/U-Horizonte). Die Modulreihen wirken zudem windbrechend und können die Winderosion in den Zwischenbereichen leicht reduzieren. Die natürliche Versickerungs- und Wasserhaushaltsfunktion bleibt erhalten.

In der Bauphase gelten Bodenschutzmaßnahmen (baubetrieblich befestigte bzw. wassergebundene Fahrgassen, zeitnahe Zwischenbegrünung, Witterungssteuerung, Schonung bei Nässe). Temporäre Befestigungen werden zurückgebaut und die Flächen rekultiviert.

Bewertung: Unter den genannten Rahmenbedingungen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen zu erwarten. Die Ziele des Bodenschutzes nach § 1a Abs. 2 BauGB sowie die Grundsätze des BBodSchG werden eingehalten.

6.12. Grundwasser

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten und Überschwemmungsflächen. Nach Angaben des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS, BÜK 1:50.000) ist in diesem Bereich nicht mit oberflächennahem Grundwasser zu rechnen; der Grundwasserflurabstand liegt in größerer Tiefe, sodass während Bau- und Betriebsphase nach heutigem Kenntnisstand keine Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten sind.

Durch die aufgeständerte Agri-Photovoltaik-Ausführung mit überwiegend bewachsenen Zwischenbereichen und einer vorrangigen landwirtschaftlichen Nutzung der nicht überbauten Flächen können Erosion und Oberflächenabfluss gegenüber einer vollständig offenliegenden Ackernutzung gemindert werden. Vor dem Hintergrund der im LRP (2013) ausgewiesenen erhöhten Nitratauswaschungsgefährdung sind bei unveränderter Bewirtschaftung und zusätzlicher Bodenbedeckung keine zusätzlichen Belastungen des Grundwassers zu erwarten; lokal können stabilisierende Effekte im Hinblick auf Stoffausträge auftreten.

Eine Versiegelung findet nur in geringem Umfang statt. Die Module werden auf punktuellen Pfahlgründungen errichtet; Niederschlagswasser kann ortsnah versickern. Die natürliche Grundwasserneubildung bleibt nach heutigem Kenntnisstand weitgehend erhalten. Die Teilverschattung durch die Module kann die Verdunstung geringfügig mindern und sich stabilisierend auf den Bodenwasserhaushalt auswirken.

Während der Bauphase sind die allgemeinen Gewässerschutzmaßnahmen einzuhalten: sachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Betanken und Warten von Baumaschinen nur auf geeigneten, gegen Versickerung gesicherten Flächen, unverzügliche Havarie-Vorsorge. Drainagen oder Grundwasserabsenkungen sind nicht erforderlich.

Die Planung steht im Einklang mit § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 47 WHG. Unter den genannten Rahmenbedingungen sind nach heutigem Kenntnisstand keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt zu erwarten; eine Verschlechterung der Grundwasserbeschaffenheit ist nicht zu erwarten, lokal können stabilisierende Effekte auftreten.

6.13. Auswirkungen auf die Potenzialstudie und Flächenanalyse der Samtgemeinde Schwarmstedt für Freiflächen- Photovoltaikanlagen

Die kommunale Potenzialstudie/Flächenanalyse dient als abwägungsrelevante fachliche Grundlage zur Identifizierung geeigneter Bereiche für Freiflächen-PV/Agri-PV. Als wesentliche Kriterien wurden herangezogen: Siedlungsabstände, Schutzgebietsbezüge (Naturschutz, Gewässer, Denkmale), Boden- und Gewässerempfindlichkeiten, Erschließbarkeit (Zufahrt/Wege) sowie Netzanbindbarkeit.

Das Plangebiet wurde in der Analyse als geeignet/konfliktarm bewertet: Es liegt außerhalb von Vorrang- und Schutzkulissen, weist ausreichende Abstände zu Wohn- und Erholungsnutzungen auf und ist über den Badenhopsweg leistungsfähig erschließbar. Die erdverlegte Netzanbindung zu einem außerhalb gelegenen Netzverknüpfungspunkt ist grundsätzlich darstellbar (vgl. 5.6).

Die Planung folgt den empfohlenen Rahmenbedingungen der Potenzialanalyse durch: aufgeständerte Agri-PV-Bauweise mit bewachsenen Zwischenräumen, keine flächigen Fundamente, keine Freileitungen im Plangebiet, ortsnahe Versickerung des Niederschlagswassers, abschnittsweise Einfriedung mit Faunadurchlässen und grün begleitete Randgestaltung.

Die Planung berücksichtigt die empfohlenen Rahmenbedingungen der Potenzialanalyse insbesondere durch eine aufgeständerte Agri-Photovoltaik-Bauweise mit überwiegend bewachsenen Zwischenbereichen, den Verzicht auf flächige Fundamente, das Fehlen von Freileitungen im Plangebiet sowie die ortsnahe Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers. Auf eine flächenhafte Einfriedung des Sondergebiets wird verzichtet; Technikstandorte werden objektbezogen gesichert. Sofern im Einzelfall Einfriedigungen an Randabschnitten erforderlich sind, können Faunendurchlässe und in geeigneten Bereichen eine grün begleitete Randgestaltung vorgesehen werden.

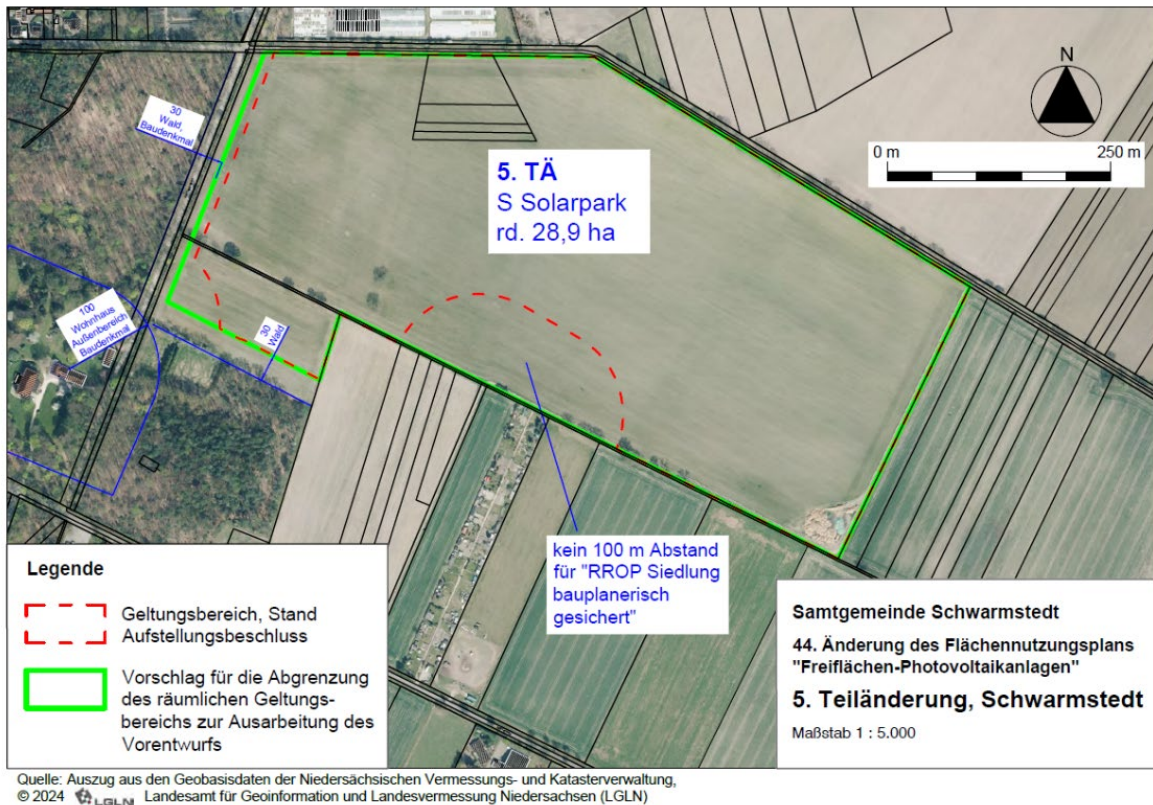


Abbildung 15: Anlage 1, 44. Änderung des F-Plan FF-PV, Änderung Geltungsbereich, Beschluss vom 18.03.2025 (Quelle: Samtgemeinde Schwarmstedt)

Die Potenzialstudie entfaltet keine unmittelbare Rechtsverbindlichkeit, ihre Aussagen wurden jedoch im Rahmen der planerischen Abwägung berücksichtigt und durch die Festsetzungen des Bebauungsplans konkretisiert.

7. Maßnahmen zur Verwirklichung

7.1. Umsetzung/ Pflege- und Entwicklungskonzept

Für die im Plangebiet vorgesehenen landschafts- und naturschutzfachlichen Maßnahmen kann ein Pflege- und Entwicklungskonzept erarbeitet werden, das Ziele, Intervalle, Verfahren und ggf. Kontrollen beschreibt. Saatgutmischungen sollen regionaltypisch, vorzugsweise regiozertifiziert, gewählt werden, soweit Begrünungen vorgesehen sind.

Die konkrete Ausgestaltung von Pflege und Entwicklung (z. B. Mahdregime, Umgang mit Selbstaufwuchs) wird im Rahmen der Ausführungsplanung bzw. der betrieblichen Vereinbarungen festgelegt; hierbei ist die gute fachliche Praxis zu beachten. Die landwirtschaftlich genutzten Bewirtschaftungskorridore werden im Rahmen einer vorrangigen landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. acker- oder grünlandbasiert, ggf. mit Mahd oder phasenweiser Beweidung) bewirtschaftet.

7.2. Bauphase/ Bodenschutz/ Logistik

Während der Bauausführung gelten Bodenschutzmaßnahmen: getrennte Lagerung des Oberbodens und profilgerechter Wiedereinbau (Wahrung O-/U-Horizonte), baubetrieblich

befestigte/wassergebundene Fahrgassen, Witterungssteuerung (Schonung bei Nässe), Zwischenbegrünung temporärer Flächen. Staub-/Schmutzübertragung auf öffentliche Straßen ist zu vermeiden; temporäre Flächen werden nach Fertigstellung zurückgebaut und rekultiviert.

7.3. Sicherungskonzept/ Zutritt/ Brandschutz

Das Sicherungs- und Brandschutzkonzept für Technikstandorte und ggf. erforderliche Einfriedigungen wird mit Versicherer, Netzbetreiber und Feuerwehr abgestimmt; Anforderungen werden vertraglich und betriebsorganisatorisch gesichert. Eine umlaufende Perimeter-Einfriedigung ist nicht verlangt. Zufahrten/Tore sind feuerwehrkompatibel; Feuerwehrplan (Zufahrten, Trennstellen, Technik) wird vorgehalten und fortgeschrieben.

7.4. Betrieb/ Kabel- und Bodenschutz

Bewirtschaftungsgassen bleiben frei von Aufbauten; über Energie- und Datenkabeltrassen ist eine tiefenwendende Bodenbearbeitung (> 20 cm) ausgeschlossen; beidseits gilt ein Schutzstreifen ≥ 1 m. Kabel werden in der Regel $\geq 0,8$ m tief verlegt; Kreuzungen werden in Schutzrohren ausgeführt. Beleuchtung ist nur in sicherheitsrelevanten Bereichen an Technikstandorten und in abgeschirmter Ausführung zulässig.

7.5. Rückbau und Rekultivierung

Nach Nutzungsende sind alle Unterkonstruktionspfähle/Punktfundamente vollständig zu ziehen, Kabel/Leitungen zu entfernen, Technikstandorte rückzubauen und die Flächen bis Oberkante gewachsener Boden zu rekultivieren (Oberbodenauftrag, Einsaat geeigneter Mischungen). Harte/versiegelte Teilflächen sind zu brechen/aufzunehmen; Materialien sind ordnungsgemäß zu verwerten/entsorgen.

7.6. Rechtliche/ vertragliche Sicherung

Maßnahmen werden planungsrechtlich (Festsetzungen/Hinweise) und – soweit erforderlich – zivilrechtlich gesichert (Pflegeverträge, Dienstbarkeiten, Gestattungen). Rechte für Netzanbindung/Wege werden privatrechtlich vereinbart (vgl. 5.6). Ergänzend wird ein landwirtschaftliches Nutzungskonzept nach den Vorgaben der DIN SPEC 91434 erarbeitet und der Projektdokumentation zugrunde gelegt. In diesem Nutzungskonzept werden die konkrete Kulturwahl innerhalb der Kategorie I (z. B. Ackerbau, Dauerkulturen, Dauergrünland), das Bewirtschaftungssystem sowie die Sicherung der landwirtschaftlichen Hauptnutzung über einen mehrjährigen Zeitraum dargestellt und zwischen Landnutzer und Betreiber abgestimmt.

8. Flächenbilanz

Die nachstehende Tabelle stellt die Flächenbilanz für die Planung mit Stand Dezember 2024 zusammen. Im weiteren Verfahren wird die Flächenbilanz entsprechend dem Planungsstand und der Abstimmung mit den entsprechenden Fachbehörden angepasst.

Nr.	Art der Nutzung / Festsetzung	Gesetzliche Grundlage	Fläche (ca. ha)	Anteil an der Gesamtfläche (ca. %)
1	Sondergebiet „Agri-Photovoltaikanlage zur Erzeugung erneuerbarer Energien“	§ 11 Abs. 2 BauNVO i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB	28,74	83,89%
2	Waldflächen	§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB	3,96	11,56 %
3	Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft	§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB	1,56	4,55 %
4	Private Verkehrsflächen (interne Erschließung)	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB	0	0 %
5	Flächen für die Landwirtschaft (Randbereiche ohne Modulanlagen)	§ 9 Abs. 1 Nr. 18a BauGB	0	0 %
Gesamtfläche			34,26 ha	100 %